

第3章 自然科学分析

本遺跡の主体となった縄文時代前期の古環境の復原と遺跡の年代、検出遺構や出土遺物の特性等を探る目的で、以下のような分析や同定を行った。

- ・花粉分析
- ・植物珪酸体分析
- ・珪藻分析
- ・昆虫同定
- ・放射性炭素年代測定
- ・漆器の樹種と漆塗膜断面の観察
- ・黒曜石製石器、石片の原材産地分析
- ・使用痕分析
- ・出土土器の成分分析
- ・遺構内土壌分析
- ・大型植物化石群
- ・出土木製品の樹種
- ・出土樹種と木取りからみる森林資源利用

第1節 岩渡小谷(4)遺跡における花粉分析

株式会社 古環境研究所

1. はじめに

花粉分析は、一般に低湿地の堆積物を対象として比較的広域な植生・環境の復原に適用されており、遺跡調査においては遺構内の堆積物などを対象とした局地的な植生の推定も試みられている。なお、乾燥的な環境下の堆積物では、花粉などの植物遺体が分解されて残存していない場合もある。

2. 試料

試料は、南壁の表土(試料2)、黒色粘質砂(試料5)、黒褐色土(試料7)、砂(試料8)、シルト質砂(試料9)、砂(試料10)、灰白色シルト(試料11)、黒色腐植粘土(試料12、試料14)より採取された堆積物9点、東壁の黒色土(試料16)、黄灰色土(試料19)、茶褐色土(試料22)、黒色腐植粘土(試料24)より採取された堆積物5点の計14点である。

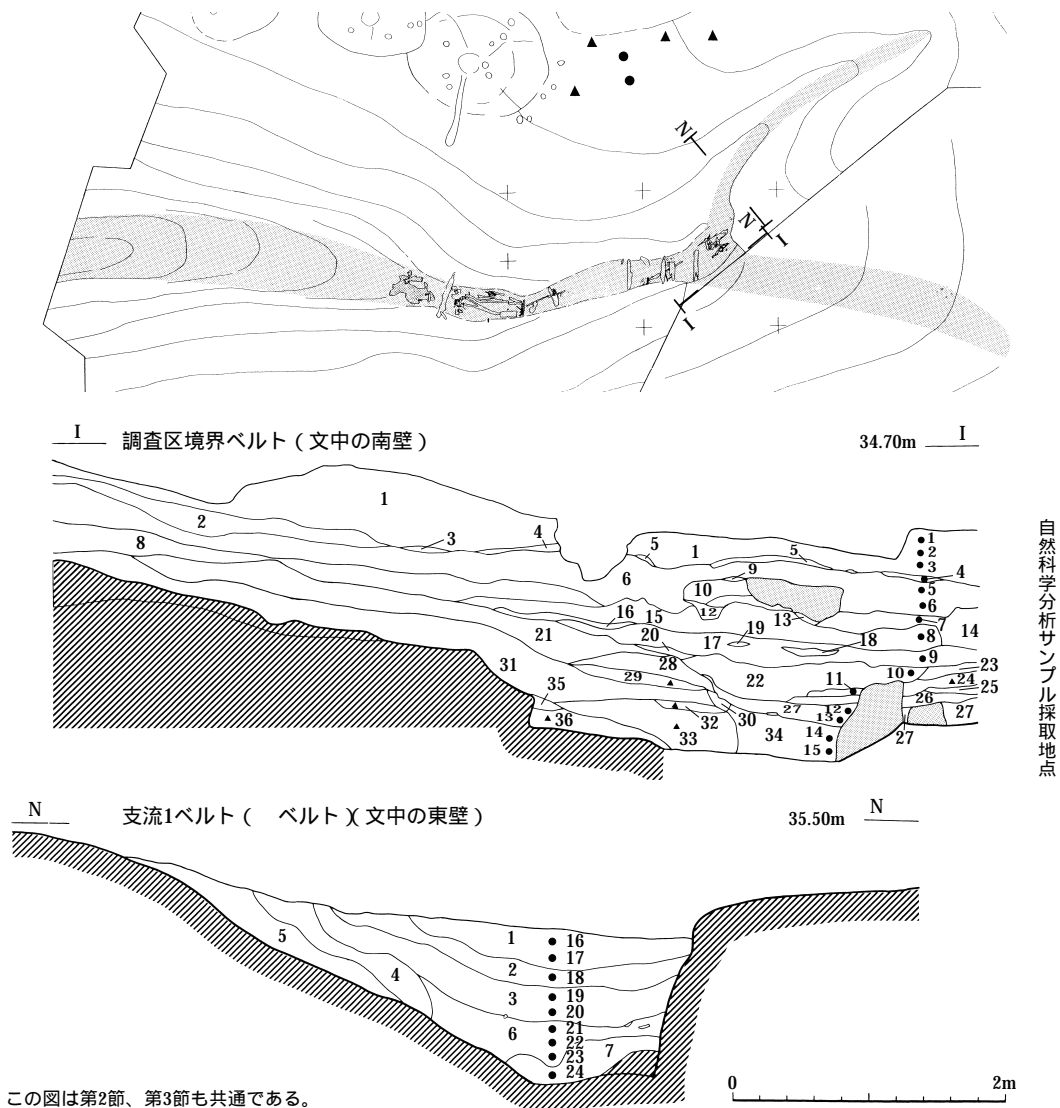


図1 試料の採取位置

3. 方法

花粉粒の分離抽出は、基本的には中村（1973）を参考にして、試料に以下の物理化学処理を施して行った。

- 1) 5%水酸化カリウム溶液を加え15分間湯煎する。
- 2) 水洗した後、0.5mmの篩で礫などの大きな粒子を取り除き、沈澱法を用いて砂粒の除去を行う。
- 3) 25%フッ化水素酸溶液を加えて30分放置する。
- 4) 水洗した後、氷酢酸によって脱水し、アセトリシス処理（無水酢酸9：濃硫酸1のエルドマン氏液を加え1分間湯煎）を施す。
- 5) 再び氷酢酸を加えた後、水洗を行う。
- 6) 沈渣に石炭酸フクシンを加えて染色を行い、グリセリンゼリーで封入しプレパラートを作製する。

以上の物理・化学の各処理間の水洗は、遠心分離（1500rpm、2分間）の後、上澄みを捨てるという操作を3回繰り返して行った。

検鏡はプレパラート作製後直ちに生物顕微鏡によって300～1000倍で行った。花粉の同定は、島倉（1973）および中村（1980）をアトラスとして、所有の現生標本との対比で行った。結果は同定レベルによって、科・亜科、属、亜属、節および種の階級で分類した。複数の分類群にまたがるものはハイフン（-）で結んで示した。なお、科・亜科や属の階級の分類群で一部が属や節に細分できる場合はそれらを別の分類群とした。イネ属に関しては、中村（1974、1977）を参考にして、現生標本の表面模様・大きさ・孔・表層断面の特徴と対比して分類しているが、個体変化や類似種があることからイネ属型とする。

4. 結果

(1) 分類群

出現した分類群は、樹木花粉25、樹木花粉と草本花粉を含むもの3、草本花粉12、シダ植物孢子2形態の計42である。これらの学名と和名および粒数を表1に示し、花粉数が200個以上計数できた試料は、花粉総数を基数とする花粉ダイアグラムを図2、図3に示す。なお、200個未満であっても100個以上の試料については傾向をみるため参考に図示し、主要な分類群は写真に示した。

以下に出現した分類群を記す。

〔樹木花粉〕

モミ属、トウヒ属、マツ属複維管束亜属、スギ、イチイ科 - イヌガヤ科 - ヒノキ科、クルミ属、サワグルミ、ハンノキ属、カバノキ属、クマシデ属 - アサダ、クリ、シイ属、ブナ属、コナラ属コナラ亜属、コナラ属アカガシ亜属、ニレ属 - ケヤキ、エノキ属 - ムクノキ、キハダ属、ウルシ属、カエデ属、トチノキ、シナノキ属、エゴノキ属、トネリコ属、ニワトコ属 - ガマズミ属

〔樹木花粉と草本花粉を含むもの〕

クワ科 - イラクサ科、マメ科、ウコギ科

〔草本花粉〕

イネ科、カヤツリグサ科、タデ属サナエタデ節、アカザ科 - ヒユ科、アブラナ科、ツリフネソウ属、チドメグサ亜科、セリ亜科、オミナエシ科、タンポポ科、キク亜科、ヨモギ属

〔シダ植物孢子〕

単条溝孢子、三条溝孢子

(2) 花粉群集の特徴

1) 南壁

花粉群集の特徴とその変遷から下位より 帯、 帯、 帯、 帯の花粉分帯を設定した。以下、花粉分帯に沿って花粉群集の特徴を記す。

・ 帯 (試料11、12、14)

樹木花粉の占める割合が非常に高く、クリが優占して出現する。他に、クルミ属、コナラ属コナラ亜属などが低率に検出される。草本花粉の出現率はやや低くイネ科を主にヨモギ属、ツリフネソウ属などが出現する。

・ 帯 (試料7、8、9、10)

樹木花粉の占める割合は引き続き高く、クリが優占して出現する。また、コナラ属コナラ亜属の出現率が増加し、クルミ属、ハンノキ属、ニレ属 - ケヤキ、トチノキなどが伴う。草本花粉は、イネ科を主にタンポポ科、ヨモギ属、カヤツリグサ科などが出現する。

・ 帯 (試料5)

樹木花粉の占める割合は高い。クリの出現率が減少してブナ属、スギの出現率が増加する。他に、ハンノキ属、クルミ属、コナラ属コナラ亜属、トチノキなども出現する。草本花粉の出現率は低く、イネ科、ヨモギ属、カヤツリグサ科、アカザ科 - ヒコ科、キク亜科が出現する。

・ 帯 (試料2)

樹木花粉に比べ草本花粉の出現率が高く、シダ植物孢子も多く検出される。樹木花粉はスギ、ブナ属、コナラ属コナラ亜属の出現率がやや高い。草本花粉はイネ科、ヨモギ属が優占して出現する。他にはカヤツリグサ科、キク亜科、セリ亜科、タンポポ科が検出される。

2) 東壁

花粉群集の特徴とその変遷から、下位より 帯、 帯、 帯、 帯の花粉分帯を設定した。以下、花粉分帯に沿って花粉群集の特徴を記す。なお、最下部の黒色腐植粘土 (試料24) は花粉密度が非常に低くイネ科、ヨモギ属が検出される。

・ 帯 (試料22)

樹木花粉の占める割合は草本花粉よりも高く、クリが優占して出現する。また、コナラ属コナラ亜属、サワグルミ、マツ属複維管束亜属などが検出される。草本花粉は、イネ科、ヨモギ属が多く検出され、他にアブラナ科が出現する。

・ 帯 (試料19)

樹木花粉の占める割合が高い。クリの出現率が減少してコナラ属コナラ亜属の出現率が増加する。他に、ハンノキ属、サワグルミ、トチノキなども出現する。草本花粉の出現率は低く、イネ科、ヨモギ属、カヤツリグサ科、アカザ科 - ヒコ科、キク亜科が出現する。

・ 帯 (試料18)

花粉密度は高いが、花粉の保存状態が非常に悪く同定可能な花粉は少なかった。また、シダ植物胞

子の出現率が高いのも特徴的である。

・ 帯（試料16）

樹木花粉よりも草本花粉の出現率が高く、シダ植物胞子も多く検出される。樹木花粉はスギがやや多く、ハンノキ属、マツ属複維管束亜属、ブナ属、コナラ属コナラ亜属などが低率に出現する。草本花粉はイネ科、ヨモギ属が優占して出現する。他にはカヤツリグサ科、タンポポ科、アブラナ科、キク亜科が検出される。

5. 花粉分析から推定される植生と環境

(1) 南壁

花粉群集の特徴とその変遷から推定される植生と環境を、花粉分帯に沿って下位より記す。

1) 帯（試料11、12、14）

樹木花粉の占める割合が非常に高く、周辺は森林の状態であったと推定される。とくに優占して出現するクリは虫媒花植物であり、近隣に生育していたと考えられる。クリはやや乾燥した環境を好み、周辺は乾燥地であったと考えられる。他に、コナラ属コナラ亜属などの落葉広葉樹が分布していたと推定される。草本花粉の出現率は低く、イネ科を主にヨモギ属、ツリフネソウ属などの草本が林縁などの陽当たりの良い開地に生育していたことが推定される。

2) 帯（試料7、8、9、10）

下帯に引き続き近隣にはクリ林が分布していたと推定されるが、コナラ属コナラ亜属を主にクルミ属、ハンノキ属、ニレ属 - ケヤキ、トチノキなどの落葉広葉樹がやや増加する。ハンノキ属やトチノキは湿潤な環境を好み河辺林や湿地林を形成する。草本花粉の出現率は低く、イネ科を主にタンポポ科、ヨモギ属、カヤツリグサ科などの草本が林縁などの陽当たりの良い開地に生育していたことが推定される。

3) 帯（試料5）

ブナ属、スギ、ハンノキ属が増加する。このことから、気候の湿潤化が示唆される。草本は少なく、イネ科、ヨモギ属、カヤツリグサ科、アカザ科 - ヒユ科、キク亜科などが生育していたと推定される。

4) 帯（試料2）

周辺地域には、スギ、ブナ属、コナラ属コナラ亜属などの生育する森林が広がっており、堆積地近辺はシダ植物、イネ科、ヨモギ属を主とする草本が繁茂する開地の環境であったと推定される。

(2) 東壁

花粉群集の特徴とその変遷から推定される植生と環境を、花粉分帯に沿って下位より記す。なお、最下部の黒色腐植粘土（試料24）は花粉などの有機質遺体は乾燥あるいは乾湿を繰り返す環境において分解され失われた可能性が高い。

1) 帯（試料22）

近隣にはクリ林が分布していたと推定される。クリやコナラ属コナラ亜属、マツ属複維管束亜属は相対的に乾燥したところに分布し、ハンノキ属やトチノキ、サワグルミは湿潤な環境に分布していたと推定される。堆積地周辺はシダ植物、イネ科、ヨモギ属を主とする草本が繁茂する開地の環境であったと推定される。

2) 帯(試料19)

周辺地域には、コナラ属コナラ亜属を主にブナ属、ハンノキ属、サワグルミ、トチノキなどの落葉広葉樹やスギが分布する森林が広がっていたと考えられる。堆積地近辺はシダ植物、イネ科、ヨモギ属、カヤツリグサ科、アカザ科 - ヒコ科、キク亜科などが生育する陽当たりの良い開地であったことが推定される。

3) 帯(試料18)

花粉密度は高いが、花粉の保存状態が非常に悪く、シダ植物孢子の出現率が高い。乾燥あるいは乾湿を繰り返す堆積環境により有機質遺体である花粉は分解されたと考えられる。

4) 帯(試料16)

周辺地域の森林植生は、スギ、マツ属複維管束亜属、ハンノキ属、ブナ属、コナラ属コナラ亜属などが分布していたと考えられる。堆積地周辺はシダ植物、イネ科、ヨモギ属を主にカヤツリグサ科、タンポポ亜科などが生育する陽当たりの良い開地であったことが推定される。

(3) 南壁と東壁の花粉群集の対比

優占する分類群の特徴を対比すると、南壁のI帯と東壁のI帯はクリ、南壁のII帯と東壁のII帯はコナラ属コナラ亜属の増加、南壁のIII帯と東壁のIII帯は草本の優占でそれぞれ対比できる。岩渡小谷(4)遺跡の花粉群集は、基本的に下位よりクリの優占、コナラ属コナラ亜属の増加、草本の優占へと変遷する。

6. まとめ

岩渡小谷(4)遺跡において花粉分析を行った。その結果、下位より4帯の花粉群集の特徴の変遷がみられ、植生の変遷が推定された。下位より、I帯(試料11~14・22、南壁の砂・シルト砂・砂、北壁の黒褐色土)では近隣に主にクリ林が分布し、II帯(試料7~8・19、南壁の灰白色シルト~黒色腐植粘土、北壁の茶褐色土)になるとコナラ属コナラ亜属を主とする落葉広葉樹林が増加する。III帯(試料5・18、南壁の黒色粘質砂、黄灰色土)ではブナ林とスギ林が増加し湿潤化が認められ、IV帯(試料2・16、南壁の表土、東壁の黒色土)にはイネ科、ヨモギ属、シダ植物を主とする草本が優勢になり、開地の環境が拡大したと推定された。

参考文献

- 中村 純(1973) 花粉分析. 古今書院, p.82-110.
金原正明(1993) 花粉分析法による古環境復原. 新版古代の日本. 第10巻. 古代資料研究の方法, 角川書店, p.248-262.
島倉巳三郎(1973) 日本植物の花粉形態. 大阪市立自然科学博物館収蔵目録第5集, 60p.
中村 純(1980) 日本産花粉の標徴. 大阪自然史博物館収蔵目録第13集, 91p.
中村 純(1977) 稲作とイネ花粉. 考古学と自然科学, 第10号, p.21-30.

表1 岩渡小谷(4)遺跡における花粉分析結果

分類群		南壁												東壁			
学名	和名	2	5	7	8	9	10	11	12	14	16	18	19	22	24		
Arboreal pollen	樹木花粉																
<i>Abies</i>	モミ属		2						1		1						
<i>Picea</i>	トウヒ属									1							
<i>Pinus subgen. Diploxylon</i>	マツ属複雑管束亜属	7	7			3	1	1	1	1	8	2	5	4			
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ	32	77	1		3	1	2	1	4	26	7	6	1			
Taxaceae-Cephalotaxaceae-Cupressaceae	イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	2															
<i>Juglans</i>	クルミ属	1	17	4		14	13	11	13	21	1			1			
<i>Pterocarya rhoifolia</i>	サワグルミ	2	5			1	4	3	6	2	3	7	11	4			
<i>Alnus</i>	ハンノキ属	8	42	11		8	14	4	2	5	8	13	18	8			
<i>Betula</i>	カバノキ属	6	4	1		2	2		1	1							
<i>Carpinus-Ostrya japonica</i>	クマシデ属-アサダ	1	5	1	1	3	4	1		1	1		5	1			
<i>Castanea crenata</i>	クリ	3	62	46	125	165	124	86	315	306	3	26	14	54			
<i>Castanopsis</i>	シイ属	1	1					1	3		2						
<i>Fagus</i>	ブナ属	20	104			5	6	3	3	1	5	17	12	1			
<i>Quercus subgen. Lepidobalanus</i>	コナラ属コナラ亜属	13	19	24		43	43	3	21	16	7	7	48	10			
<i>Quercus subgen. Cyclobalanopsis</i>	コナラ属アカガシ亜属	1	5							1							
<i>Ulmus-Zelkova serrata</i>	ニレ属-ケヤキ	1	5	4		5	6	2	4	2	1	1	2	2			
<i>Celtis-Aphananthe aspera</i>	エノキ属-ムクノキ	2		1	1	1	1	1		1	1	2	1				
<i>Phellodendron</i>	キハダ属		3	1	1	1											
<i>Rhus</i>	ウルシ属		1					1	1								
<i>Acer</i>	カエデ属		2				1	1	1			1	3				
<i>Aesculus turbinata</i>	トチノキ	1	7	10	2	5	6			1	2			2			
<i>Tilia</i>	シナノキ属					1	1					6					
<i>Styrax</i>	エゴノキ属				1												
<i>Fraxinus</i>	トネリコ属		1				1		1								
<i>Sambucus-Viburnum</i>	ニワトコ属-ガマズミ属	1	6	1	1		1	3									
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉																
Moraceae-Urticaceae	クワ科-イラクサ科				3	13	2		6	3			4	3			
Leguminosae	マメ科	1	1														
Araliaceae	ウコギ科		9	2		1	1			3	1	4	4	1			
Nonarboreal pollen	草本花粉																
Gramineae	イネ科	131	8	6	7	42	40	26	18	23	110	3	31	30	4		
Cyperaceae	カヤツリグサ科	22	3	2	1	7	8	1	1		5	13	5				
<i>Polygonum sect. Persicaria</i>	タデ属サナエタデ節									1	1						
Chenopodiaceae-Amaranthaceae	アカザ科-ヒユ科		2				1	1									
Cruciferae	アブラナ科								1		1			1			
<i>Impatiens</i>	ツリフネソウ属								2	4							
Hydrocetyloideae	チドメグサ亜科													1			
Apiodeae	セリ亜科	1			1		1			2				1			
Valerianaceae	オミナエシ科									1	7						
Lactucoideae	タンポポ科	1				14	11	1	3	2	6	2		11			
Asteroidae	キク亜科	13	2			1	2		1	3	2		8		1		
<i>Artemisia</i>	ヨモギ属	80	9	6	1	12	11	1	6	5	120	10	25	21			
Fem spore	シダ植物孢子																
Monolate type spore	単条溝孢子	149	48	13	3	15	38	19	7	13	18	60	140	24			
Trilate type spore	三条溝孢子	34	1		1	12	13	9	10	12	215	6	20	16			
Arboreal pollen	樹木花粉	102	375	105	132	260	232	120	375	364	68	89	125	88	0		
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉	1	10	2	3	14	3	0	6	6	1	4	8	4	0		
Nonarboreal pollen	草本花粉	248	24	14	10	76	74	30	33	41	251	28	71	63	5		
Total pollen	花粉総数	351	409	121	145	350	309	150	414	411	320	121	204	155	5		
	試料1cm ³ 中の花粉密度	4.0	2.1	1.0	9.6	1.3	2.8	1.1	4.0	9.4	1.3	2.7	1.6	1.4	3.0		
		×10 ⁴	×10 ⁴	×10 ³	×10 ²	×10 ⁴	×10 ³	×10 ³	×10 ⁴	×10 ³	×10 ⁴	×10 ⁴	×10 ³	×10 ³	×10 ³		
Unknown pollen	未同定花粉	4	12	4	2	6	4	4	1	8	10	1	9	5	0		
Fem spore	シダ植物孢子	183	49	13	4	27	51	28	17	25	233	66	160	40	0		
Helminth eggs	寄生虫卵	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		
	明らかな消化残渣	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		

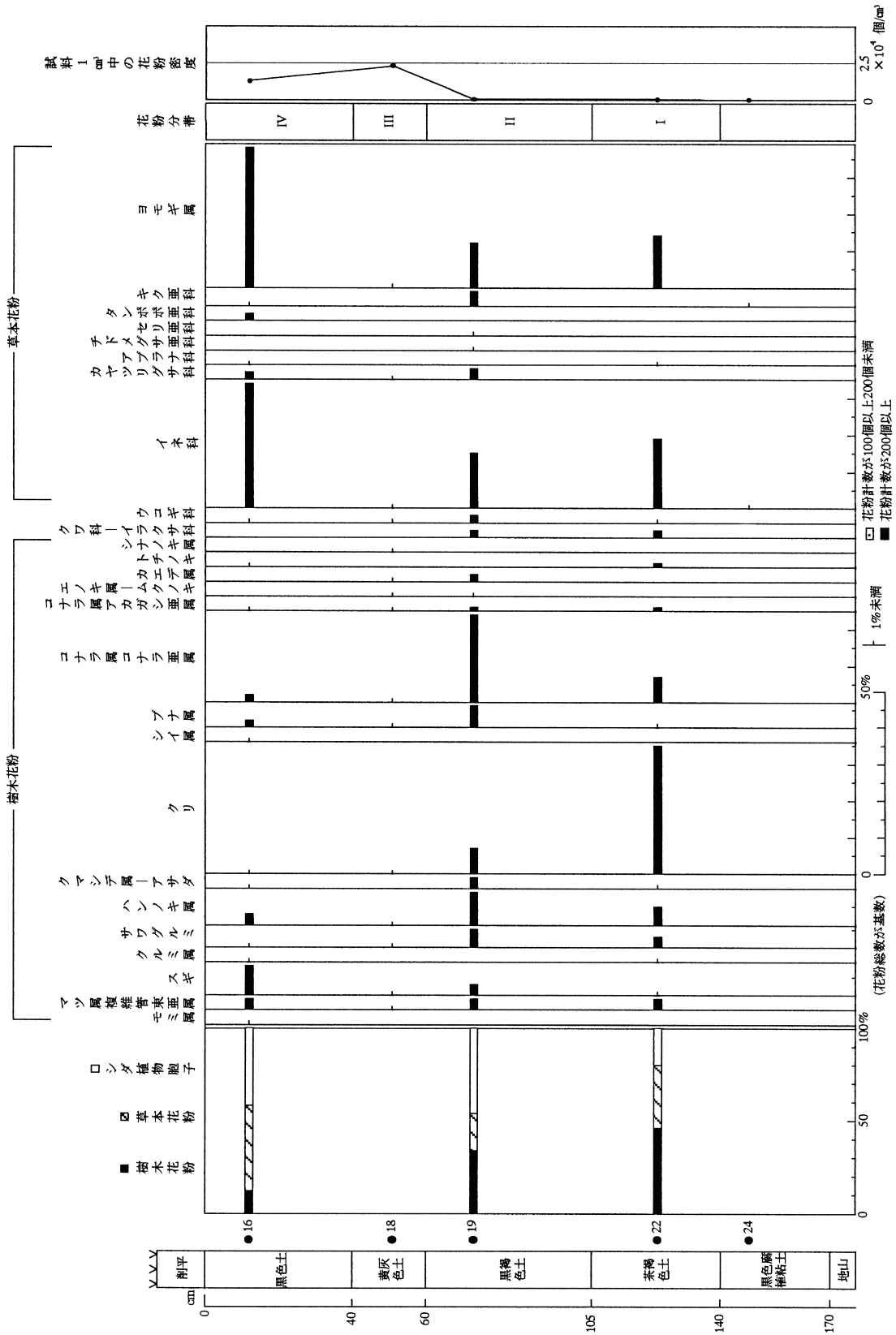
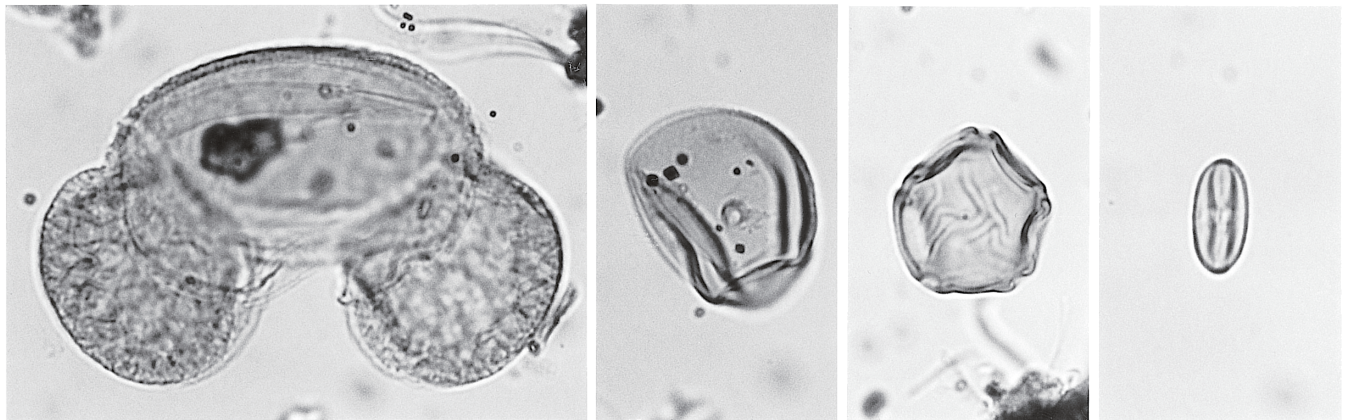


図3 岩渡小谷(4)遺跡、東壁における花粉ダイアグラム

図4 岩渡小谷(4)遺跡の花粉・孢子

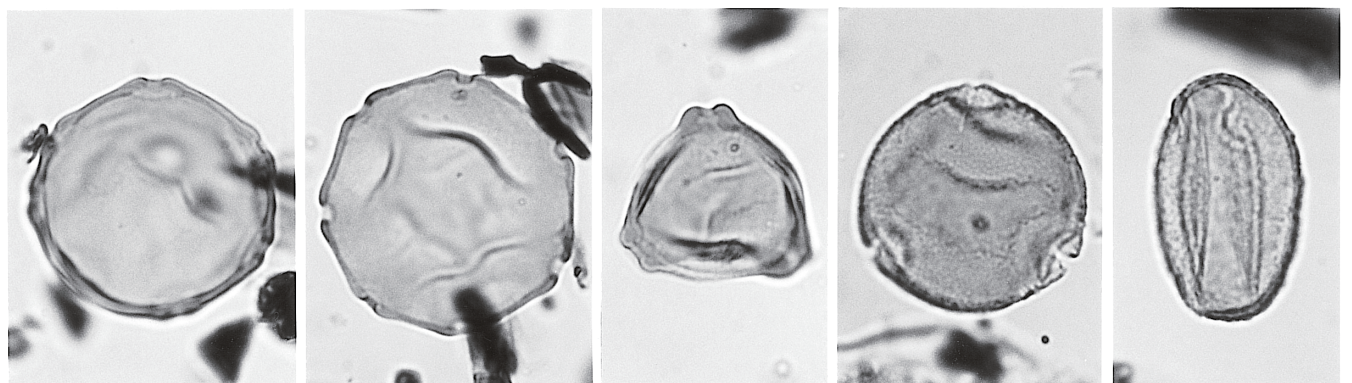


1 マツ属複維管束亜属

2 スギ

3 ハンノキ属

4 クリ



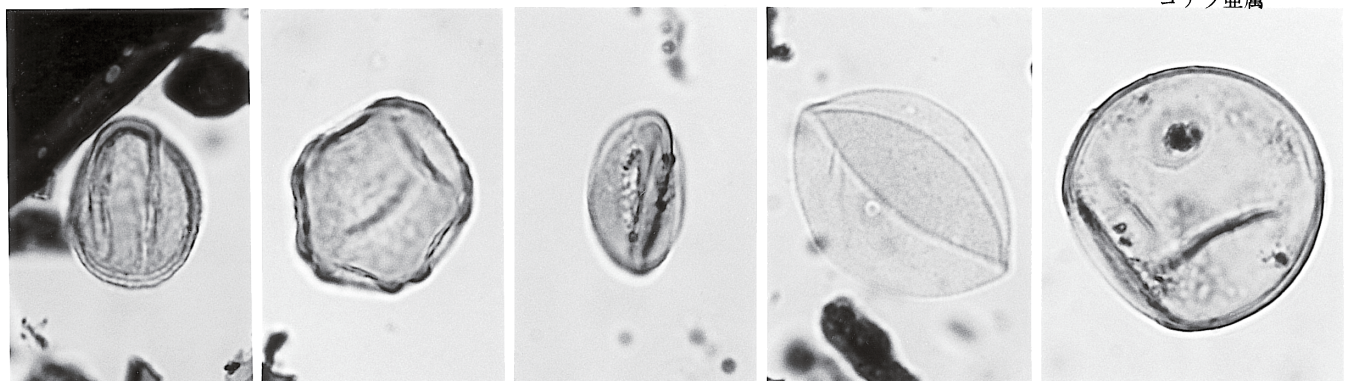
5 クルミ属

6 サワグルミ

7 カバノキ属

8 ブナ属

9 コナラ属
コナラ亜属



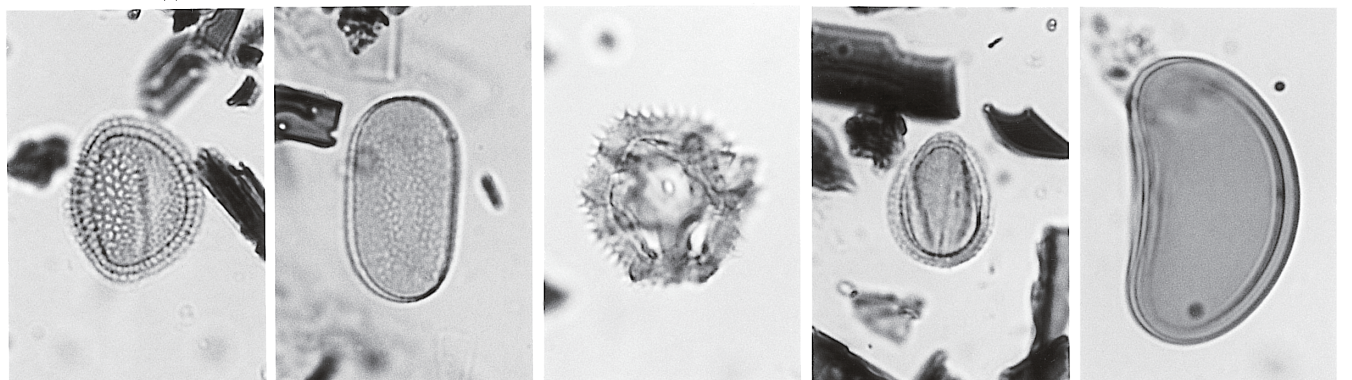
10 コナラ属
アカガシ亜属

11 ニレ属-ケヤキ

12 トチノキ

13 イネ科

14 イネ属型



15 アブラナ科

16 ツリフネソウ属

17 タンポポ亜科

18 ヨモギ属

19 シダ植物単条溝孢子
10μm

第2節 岩渡小谷(4)遺跡における植物珪酸体分析

株式会社 古環境研究所

1. はじめに

植物珪酸体は、植物の細胞内に珪酸 (SiO_2) が蓄積したものであり、植物が枯れたあともガラス質の微化石 (プラント・オパール) となって土壤中に半永久的に残っている。植物珪酸体分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出して同定・定量する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている (杉山, 2000)。

2. 試料

分析試料は、南壁地点および東壁地点から採取された計11点である。試料採取箇所を分析結果の模式柱状図に示す。(試料採取地点については、第1節の図1に示している。)

3. 分析法

植物珪酸体の抽出と定量は、プラント・オパール定量分析法 (藤原, 1976) をもとに、次の手順で行った。

- 1) 試料を105℃で24時間乾燥 (絶乾)
- 2) 試料約1gに直径約40 μm のガラスビーズを約0.02g添加 (電子分析天秤により0.1mgの精度で秤量)
- 3) 電気炉灰化法 (550℃・6時間) による脱有機物処理
- 4) 超音波水中照射 (300W・42KHz・10分間) による分散
- 5) 沈底法による20 μm 以下の微粒子除去
- 6) 封入剤 (オイキット) 中に分散してプレパラート作成
- 7) 検鏡・計数。

同定は、400倍の偏光顕微鏡下で、おもにイネ科植物の機動細胞に由来する植物珪酸体を対象として行った。計数は、ガラスビーズ個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレパラート1枚分の精査に相当する。試料1gあたりのガラスビーズ個数に、計数された植物珪酸体とガラスビーズ個数の比率をかけて、試料1g中の植物珪酸体個数を求めた。

また、おもな分類群についてはこの値に試料の仮比重と各植物の換算係数 (機動細胞珪酸体1個あたりの植物体乾重、単位: 10^{-5}g) をかけて、単位面積で層厚1cmあたりの植物体生産量を算出した。ヒエ属 (ヒエ) の換算係数は8.40、ヨシ属 (ヨシ) は6.31、ススキ属 (ススキ) は1.24、クマザサ属 (チシマザサ節・チマキザサ節) は0.75、ミヤコザサ節は0.30である。タケ亜科については、植物体生産量の推定値から各分類群の比率を求めた。

4. 分析結果

(1) 分類群

分析試料から検出された植物珪酸体の分類群は以下のとおりである。これらの分類群について定量

を行い、その結果を表 1 および図 1、図 2 に示した。主要な分類群について顕微鏡写真を示す。

〔イネ科〕

ヒエ属型、キビ族型、ジュズダマ属、ヨシ属、ススキ属型（おもにススキ属）、ウシクサ族 A（チガヤ属など）、A タイプ（くさび型）、B タイプ（ヌマガヤ属？）

〔イネ科 - タケ亜科〕

クマザサ属型（チシマザサ節やチマキザサ節など）、ミヤコザサ節型（おもにクマザサ属ミヤコザサ節）、未分類等

〔イネ科 - その他〕

表皮毛起源、棒状珪酸体（おもに結合組織細胞由来）、茎部起源、未分類等

〔シダ類〕

〔樹木〕

はめ絵パズル状（ブナ科ブナ属など）、その他

（2）植物珪酸体の検出状況

1）南壁地点（図 1）

埋没沢の埋土底部（試料14）から表土層（試料 1）までの層準について分析を行った。その結果、埋土底部の黒色腐植粘土（試料12、14）では、クマザサ属型が多量に検出され、ヒエ属型、キビ族型、ミヤコザサ節型なども少量検出された。B-Tm?より下位の黒色粘質土（試料 5）とその下層（試料 7）でも、おおむね同様の結果である。表土層（試料 1）では、クマザサ属型が大幅に減少しており、かわってヨシ属が多量に検出された。また、ジュズダマ属、ススキ属型、ブナ科ブナ属などの樹木起源も出現している。おもな分類群の推定生産量によると、表土層ではヨシ属が卓越しており、それ以外の各層ではクマザサ属型が卓越していることが分かる。

2）東壁地点（図 2）

埋没沢の埋土底部（試料24）から黒色土（試料16）までの層準について分析を行った。その結果、埋土底部の黒色腐植粘土（試料24）では、クマザサ属型が多量に検出され、キビ族型、ウシクサ族 A なども少量検出された。褐色土（試料21）から黄灰色土（試料18）にかけては、クマザサ属型が増加しており、ミヤコザサ節型も出現している。また、黄灰色土（試料18）ではブナ科ブナ属などの樹木起源も出現している。黒色土（試料16）では、ヒエ属型、ヨシ属、ススキ属型などが出現しており、クマザサ属型は大幅に減少している。おもな分類群の推定生産量によると、全体的にクマザサ属型が卓越していることが分かる。

5. 植物珪酸体分析から推定される植生と環境

埋没沢の埋土の堆積当時は、周辺はクマザサ属などのササ類が繁茂する状況であったと考えられ、部分的にキビ族なども生育していたと推定される。クマザサ属は氷点下5 程度でも光合成活動をしており、雪の中でも緑を保っていることから、大半の植物が落葉または枯死する秋から冬にかけてはシカなどの草食動物の重要な食物となっている（高槻，1992）。周辺にこれらのササ類が豊富に存在

したことは、当時の動物相を考える上でも重要である。

表土層の堆積当時は、ヨシ属が繁茂してジュズダマ属なども見られる湿地の環境であったと考えられ、周辺ではクマザサ属などのササ類をはじめ、ヒエ属、キビ族、ススキ属なども生育していたと推定される。また、遺跡周辺にはブナ属などの樹木（落葉樹）も分布していたと推定される。

参考文献

- 杉山真二（1987） タケ亜科植物の機動細胞珪酸体．富士竹類植物園報告，第31号，p.70-83．
 杉山真二・松田隆二・藤原宏志（1988） 機動細胞珪酸体の形態によるキビ族植物の同定とその応用 - 古代農耕追究のための基礎資料として - ．考古学と自然科学，20，p.81-92．
 杉山真二（2000） 植物珪酸体（プラント・オパール）．考古学と植物学．同成社，p.189-213．
 高棚成紀（1992） 北に生きるシカたち - シカ、ササそして雪をめぐる生態学 - ．どうぶつ社．
 藤原宏志（1976） プラント・オパール分析法の基礎的研究（1） - 数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析考古学と自然科学，9，p.15-29．

表1 岩渡小谷(4)遺跡における植物珪酸体分析結果

検出密度（単位：×100個/g）		南壁						東壁				
分類群	学名	1	5	7	11	12	14	16	18	19	21	24
イネ科	Gramineae (Grasses)											
ヒエ属型	<i>Echinochloa</i> type	20				7	7	6				
キビ族型	Panicaceae type	54	14	7	21	21	21	60	6	7	7	27
ジュズダマ属	<i>Coix</i>	7										
ヨシ属	<i>Phragmites</i> (reed)	203						12				
ススキ属型	<i>Miscanthus</i> type	14						12				
ウシクサ族A	Andropogoneae A type	47	14				7	42				27
Aタイプ(くさび型)	A type	7										
Bタイプ	B type	14										
タケ亜科	Bambusoideae (Bamboo)											
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i>)	81	784	860	631	1123	851	370	1217	1463	660	905
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>	7	112	54	70	21	29	30	6	14	67	
未分類等	Others	47	21	14	7	7	29	24	6		7	7
その他のイネ科	Others											
表皮毛起源	Husk hair origin	27		27		56	29	18	12	14	37	53
棒状珪酸体	Rod-shaped	217	70	34	28	141	50	274	97	112	96	126
茎部起源	Stem origin	7	14	20					12			
未分類等	Others	461	238	95	70	219	200	430	170	161	282	233
シダ類	Fern		7			7			6			
樹木起源	Arboreal											
はめ絵パズル状(ブナ属など)	Jigsaw puzzle shaped (<i>Fagus</i> etc.)	14						6	6			
その他	Others		7					6	6			
植物珪酸体総数	Total	1227	1280	1110	827	1603	1222	1289	1546	1771	1157	1378
おもな分類群の推定生産量（単位：kg/m ² ・cm）												
ヒエ属型	<i>Echinochloa</i> type	1.71				0.59	0.60	0.50				
ヨシ属	<i>Phragmites</i> (reed)	12.83						0.75				
ススキ属型	<i>Miscanthus</i> type	0.17						0.15				
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i>)	0.61	5.88	6.45	4.73	8.42	6.38	2.77	9.13	10.97	4.95	6.79
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>	0.02	0.34	0.16	0.21	0.06	0.09	0.09	0.02	0.04	0.20	
タケ亜科の比率（％）												
メタケ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Medake</i>											
ネザサ節型	<i>Pleioblastus</i> sect. <i>Nezasa</i>											
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyakozasa</i>)	97	95	98	96	99	99	97	100	100	96	100
ミヤコザサ節型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyakozasa</i>	3	5	2	4	1	1	3	0	0	4	

岩渡小谷(4)遺跡

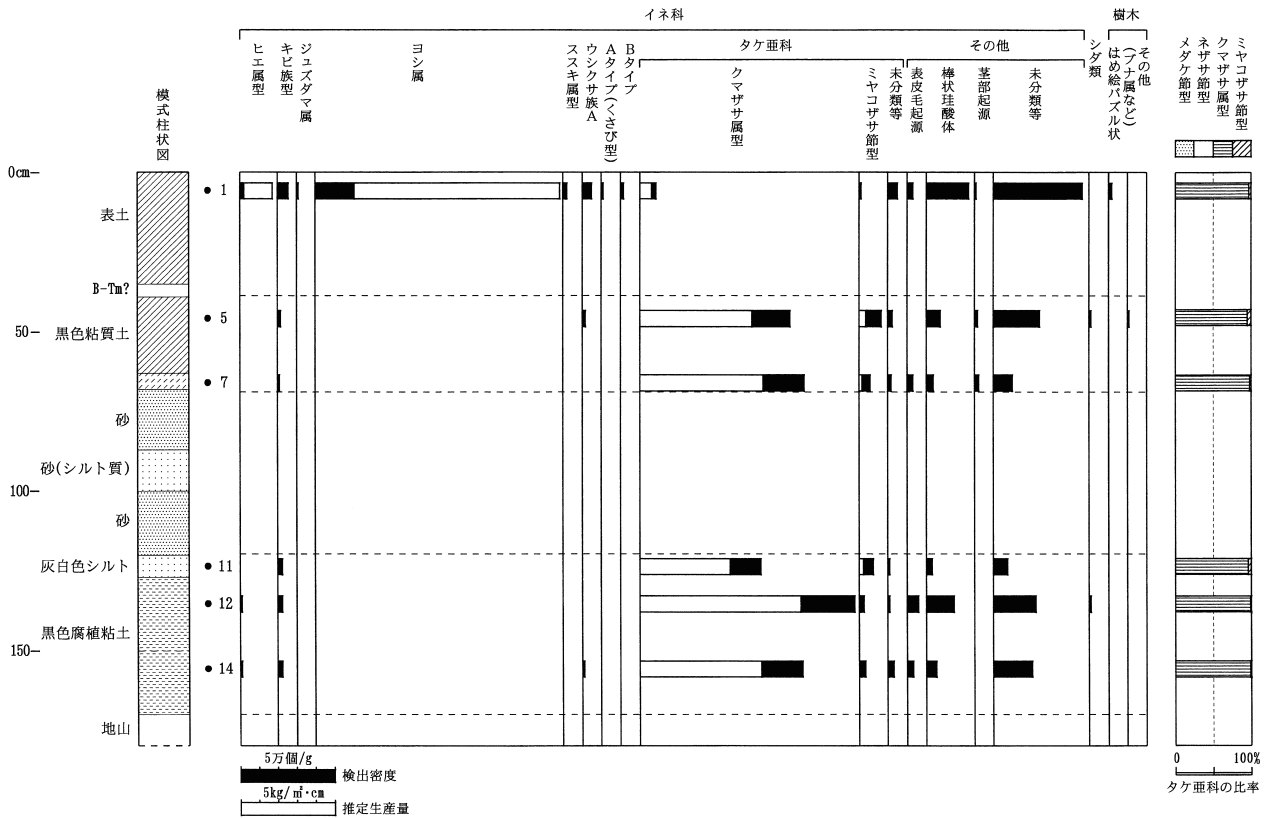


図1 岩渡小谷(4)遺跡、南壁における植物珪酸体分析結果

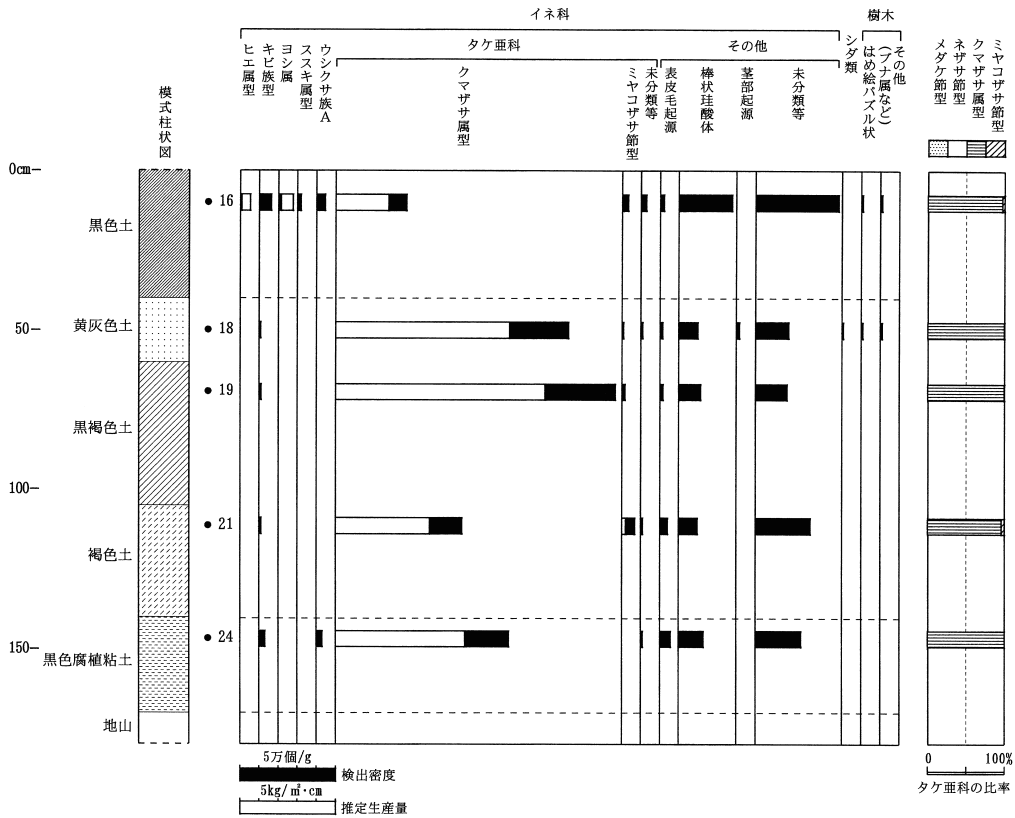


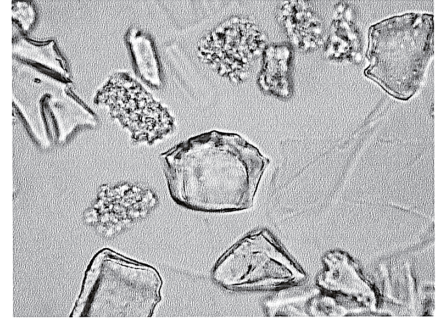
図2 岩渡小谷(4)遺跡、東壁における植物珪酸体分析結果



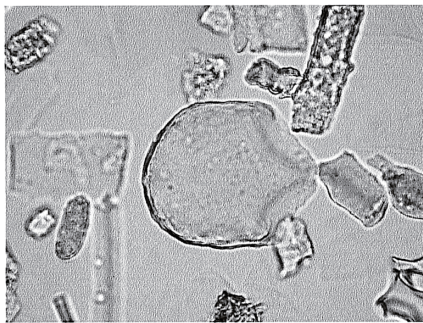
ヒエ属型
試料12



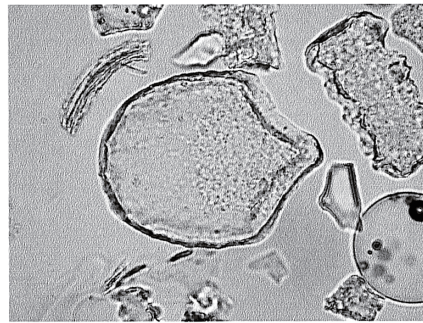
キビ族型
試料12



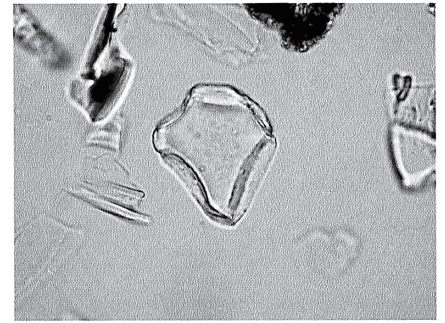
ジュズダマ属
試料1



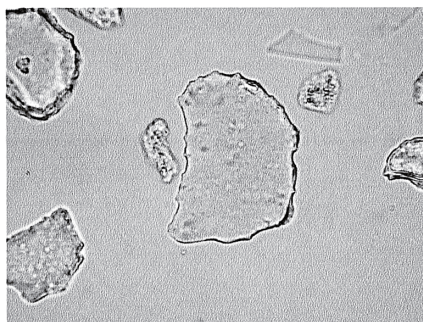
ヨシ属
試料1



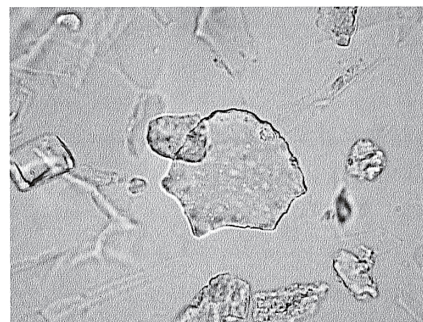
ヨシ属
試料1



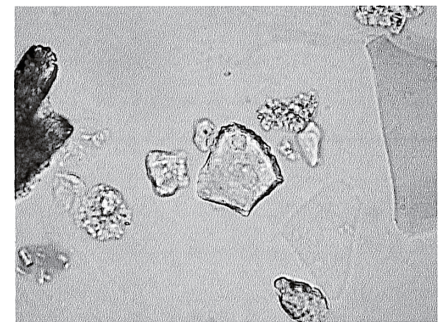
ススキ属型
試料16



クマザサ属型
試料5



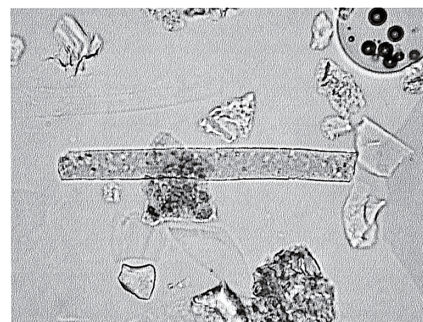
クマザサ属型
試料11



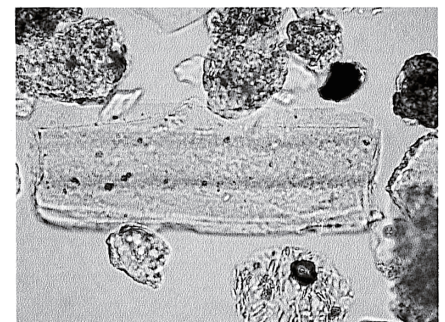
ミヤコザサ節型
試料12



表皮毛起源
試料12



棒状珪酸体
試料12



基部起源
試料18

植物珪酸体(プラント・オパール)の顕微鏡写真

50 μm

第3節 岩渡小谷(4)遺跡における珪藻分析

株式会社 古環境研究所

1. はじめに

珪藻は、珪酸質の被殻を有する単細胞植物であり、海水域や淡水域などの水域をはじめ、湿った土壌、岩石、コケの表面にまで生息している。珪藻の各分類群は、塩分濃度、酸性度、流水性などの環境要因に応じて、それぞれ特定の生息場所を持っている。珪藻化石群集の組成は、当時の堆積環境を反映していることから、水域を主とする古環境復原の指標として利用されている。

2. 試料

試料は、南壁の表土(試料2)、黒色粘質砂(試料5)、黒褐色土(試料7)、砂(試料8)、シルト質砂(試料9)、砂(試料10)、灰白色シルト(試料11)、黒色腐植粘土(試料12、試料14)より採取された堆積物9点、東壁の黒色土(試料16)、黄灰色土(試料19)、茶褐色土(試料22)、黒色腐植粘土(試料24)より採取された堆積物5点の計14点である。(試料の採取位置について、第1節の図1に示している。)

3. 方法

試料には以下の物理化学処理を施し、プレパラートを作成した。

- 1) 試料から1cm³を秤量する。
- 2) 10%過酸化水素水を加え、加温し反応させながら一晩放置する。
- 3) 上澄みを捨て、細粒のコロイドおよび薬品の水洗を行う。水を加え、1.5時間静置後、上澄みを捨てる。この操作を5、6回繰り返す。
- 4) 残渣をマイクロピペットでカバーガラスに滴下し乾燥させる。マウントメディアによって封入しプレパラートを作成する。

プレパラートは生物顕微鏡で600~1500倍で検鏡し、直線視野法により計数を行う。計数は、同定・計数は珪藻被殻が100個体以上になるまで行い、少ない試料についてはプレパラート全面について精査を行った。

4. 結果

試料から出現した珪藻は、中塩性種(汽水生種)2分類群、貧塩性種(淡水生種)67分類群である。計数された珪藻の学名と個数を表1に示す。また珪藻総数を基数とする百分率を算定したダイアグラムを図1、図2に示す。

1) 南壁

珪藻遺骸群集の特徴とその変遷から下位より 帯、帯、帯、帯、帯の珪藻分帯を設定した。以下、珪藻分帯に沿って珪藻遺骸群集の特徴を記す。

- ・ 帯(試料14)

Achnanthes lanceolata, *Gomphonema parvulum*, *Meridion circulare* v. *constrictum*などの中~下流性

河川指標種群や流水性種の出現率が高い。また、*Hantzschia amphioxys*, *Navicula mutica*, *Pinnularia subcapitata*, *Pinnularia borealis*, *Navicula ignota*などの陸生珪藻も多く検出される。

- ・ 帯（試料9、10、11、12）

Achnanthes lanceolata, *Gomphonema parvulum*, *Meridion circulare v. constrictum*などの中～下流性河川指標種群や流水性種の出現率が高い。他に各生態性が不定性の*Fragilaria capucina*が多い。

- ・ 帯（試料7、8）

Achnanthes lanceolata, *Diatoma mesodon*などの中～下流性河川指標種群で流水性種の出現率が高い。

- ・ 帯（試料5）

Achnanthes lanceolata, *Gomphonema parvulum*などの中～下流性河川指標種群や流水性種の出現率が高い。他に、*Eunotia minor*, *Gomphonema gracile*, *Pinnularia microstauron*, *Pinnularia viridis*など沼沢湿地付着性種群や止水性種、*Hantzschia amphioxys*, *Navicula mutica*などの陸生珪藻が低率に出現する。

- ・ 帯（試料2）

Hantzschia amphioxys, *Navicula mutica*, *Pinnularia borealis*などの陸生珪藻、*Achnanthes lanceolata*, *Gomphonema parvulum*などの中～下流性河川指標種群や流水性種が多く検出される。

2) 東壁

珪藻遺骸群集の特徴とその変遷から下位より 帯、 帯の珪藻分帯を設定した。以下、珪藻分帯に沿って珪藻遺骸群集の特徴を記す。

- ・ 帯（試料18、19、22、24）

珪藻の殻数密度が非常に低いが、出現する珪藻は*Hantzschia amphioxys*, *Navicula mutica*, *Pinnularia borealis*などの陸生珪藻が多い。

- ・ 帯（試料16）

珪藻の殻数密度が高く、*Hantzschia amphioxys*, *Navicula mutica*, *Pinnularia borealis*などの陸生珪藻が特徴的に出現する。

5. 珪藻分析から推定される堆積環境

(1) 南壁

珪藻遺骸群集の特徴とその変遷から推定される堆積環境を、珪藻分帯に沿って下位より記す。

1) 帯（試料14）

中～下流性河川指標種群や流水性種の出現率が高く、堆積地周辺は流水の影響を大きく受ける環境であったことが示唆される。また、陸生珪藻も多く、湿地が分布していたと考えられる。

2) 帯（試料9、10、11、12）

中～下流性河川指標種群や流水性種の出現率が高く、堆積地周辺は流水の影響を大きく受ける環境であったことが示唆される。他に各生態性が不定性の多く、湿地や沼沢が分布していたと考えられる。

3) 帯（試料7、8）

中～下流性河川指標種群で流水性種の出現率が高く、堆積地周辺は流水の影響を大きく受ける環境

であったことが示唆される。

4) 帯(試料5)

中～下流性河川指標種群や流水性種の出現率が高く、堆積地周辺は流水の影響を大きく受ける環境であったことが示唆される。沼沢湿地付着性種群や止水性種、陸生珪藻が低率に出現するため湿地から沼沢が分布していたと考えられる。

5) 帯(試料2)

陸生珪藻、中～下流性河川指標種群や流水性種が多く検出され、流水の影響を受ける湿地の環境であったと考えられる。

(2) 東壁

珪藻遺骸群集の特徴とその変遷から推定される堆積環境を、珪藻分帯に沿って下位より記す。

1) 帯(試料18、19、22、24)

珪藻の殻数密度が非常に低いため、珪藻が生育しにくい比較的乾燥した環境か、あるいは堆積速度が速く微化石が堆積しなかったことなどが推定される。

2) 帯(試料16)

珪藻の殻数密度が高く、陸生珪藻が特徴的に出現するため、周辺に湿った土壌の環境が分布していたと考えられる。

6. まとめ

岩渡小谷(4)遺跡において珪藻分析を行った。その結果、南壁地点は河川の影響の著しい環境が示唆され、東壁地点は珪藻の生育しにくい乾燥した環境が示唆された。南壁では、最下部のⅠ帯(試料14、黒色腐植粘土下部)で河川の影響の強い湿った土壌の環境、Ⅱ帯(試料5～12、黒色粘質砂～黒色腐植粘土)は河川性の堆積であり、Ⅲ帯(試料5、表土)は河川の影響のある湿った土壌の環境へと変遷する。東壁ではⅣ帯(試料18～24、黄灰色土～黒色腐植粘土)は珪藻の生育しにくい乾燥した環境であり、Ⅴ帯(試料16、黒色土)は湿った土壌の環境が示唆された。

参考文献

- Hustedt, F.(1937-1938) Systematische und ologische Untersuchungen über die Diatomeenflora von Java, Bali und Sumatra nach dem Material der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch.Hydrobiol, Suppl.15, p.131-506.
- Patrick, R.eimer, C.W.(1966) The diatom of the United States, vol.1. Monographs of Natural Sciences of Philadelphia, No.13, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 644p.
- Lowe, R.L.(1974) Environmental Requirements and pollution tolerance of fresh-water diatoms.333p., National Environmental Reserch.Center.
- Patrick, R.eimer, C.W.(1975) The diatom of the United States, vol.2. Monographs of Natural Sciences of Philadelphia, No.13, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 213p.
- Asai, K.& Watanabe, T.(1995) Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution(2) Saprophilous and saproxenous taxa. Diatom, 10, p.35-47.
- 小杉正人(1986) 陸生珪藻による古環境解析とその意義 - わが国への導入とその展望 - . 植生史研究, 第1号, 植生史研究会, p.29-44 .
- 小杉正人(1988) 珪藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用. 第四紀研究, 27, p.1-20 .
- 安藤一男(1990) 淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復原への応用. 東北地理, 42, p.73-88 .
- 伊藤良永・堀内誠示(1991) 陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用. 珪藻学会誌, 6, p.23-45 .

表1 岩渡小谷(4)遺跡における珪藻分析結果

分類群	南壁										東壁				
	2	5	7	8	9	10	11	12	14	16	18	19	22	24	
貧塩性種 (淡水生種)															
<i>Achnanthes lanceolata</i>	40	76	90	187	39	6	28	39	61					2	
<i>Amphora copulata</i>			2					1							
<i>Aulacoseira</i> sp.		1													
<i>Caloneis bacillum</i>		1													
<i>Caloneis hyalina</i>	2								2	2					
<i>Caloneis lauta</i>		1	2						2						
<i>Caloneis molaris</i>	2	1													
<i>Cyclotella ocellata</i>												1			
<i>Cyclotella</i> sp.									1						
<i>Cymbella lanceolata</i>	1														
<i>Cymbella minuta</i>	1	5													
<i>Cymbella naviculiformis</i>					2		2		2						
<i>Cymbella silesiaca</i>	1	4		1	1				2						
<i>Cymbella</i> sp.		1													
<i>Diatoma mesodon</i>			30	22			4		4						
<i>Diploneis elliptica</i>	1		6	1											
<i>Diploneis subovalis</i>			2							1					
<i>Eunotia minor</i>		11	4	1				1	3					2	
<i>Eunotia paludosa</i>		1													
<i>Fragilaria capucina</i>					7		12	24	15					4	
<i>Frustulia vulgaris</i>		1			1		2	2	2						
<i>Gomphonema acuminatum</i>					1		4	1	1						
<i>Gomphonema angustatum</i>														2	
<i>Gomphonema gracile</i>	5	3				1		3	1						
<i>Gomphonema minutum</i>	5		2		4										
<i>Gomphonema parvulum</i>	27	10	8	13	35	4	24	34	44				1	12	
<i>Gomphonema</i> sp.	3		2	3											
<i>Hantzschia amphioxys</i>	28	5			2	4	4	3	31	67	12	2		10	
<i>Meridion circulare</i> v. <i>constrictum</i>			6	4	15			14	18	1					
<i>Navicula contenta</i>									3						
<i>Navicula cryptotenella</i>		7					2	2							
<i>Navicula decussis</i>							2								
<i>Navicula elginensis</i>	3	7		1	10	2			10						
<i>Navicula erifuga</i>	1						2								
<i>Navicula gallica</i>		3		2	1				5						
<i>Navicula hambergii</i>	1														
<i>Navicula ignota</i>	2								16						
<i>Navicula mutica</i>	29	7	2	2	3	8	4	2	19	97	40	4		20	
<i>Navicula placenta</i>	3														
<i>Navicula pupula</i>	10				3				2	1					
<i>Navicula</i> sp.	5	3													
<i>Navicula tokyoensis</i>	1						2	1							
<i>Neidium affine</i>									3						
<i>Neidium ampliatum</i>		1							2						
<i>Neidium bisulcatum</i>									4						
<i>Nitzschia amphibia</i>				1					7					2	
<i>Nitzschia bremensis</i>									1						
<i>Nitzschia brevissima</i>									1						
<i>Nitzschia palca</i>	2	2							3						
<i>Pinnularia acrosphaeria</i>			2		2										
<i>Pinnularia borealis</i>	11	1		1	2	1	2	1	14	166	20	6	1	38	
<i>Pinnularia gibba</i>	2				4			1	3						
<i>Pinnularia hemiptera</i>	2														
<i>Pinnularia interrupta</i>									1						
<i>Pinnularia lundii</i>								2	4						
<i>Pinnularia microstauron</i>	1	3		1	2			2	1						
<i>Pinnularia</i> sp.					2										
<i>Pinnularia subcapitata</i>	5	7		1	6				18						
<i>Pinnularia viridis</i>	3	3		1	2				1						
<i>Rhopalodia gibberula</i>	11														
<i>Stauroneis anceps</i>		1			2			1							
<i>Stauroneis lauenburgiana</i>							2								
<i>Stauroneis smithii</i>				2	1										
<i>Stauroneis</i> sp.		10					4		1						
<i>Surirella angustata</i>					1										
<i>Surirella</i> sp.									1						
<i>Synedra ulna</i>								4	1						
中塩性種 (汽水生種)															
<i>Navicula lanceolata</i>									1						
<i>Nitzschia levidensis</i> v. <i>victoriae</i>			2												
合計	208	176	160	244	148	26	100	136	311	335	72	13	2	92	
未同定	22	11	14	5	9	0	6	10	48	9	2	0	2	12	
破片	48	44	82	34	16	1	16	25	62	46	14	0	1	38	
試料 1 cm ² 中の殻数密度	1.3	2.8	6.4	3.9	1.2	5.2	2.0	2.2	2.5	2.7	1.4	2.6	4.0	1.8	
	$\times 10^6$	$\times 10^5$	$\times 10^4$	$\times 10^5$	$\times 10^5$	$\times 10^3$	$\times 10^4$	$\times 10^5$	$\times 10^5$	$\times 10^5$	$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^2$	$\times 10^4$	
完形殻保存率 (%)	82.7	81.0	68.0	88.0	90.8	-	86.9	85.4	85.3	88.2	84.1	-	-	73.2	

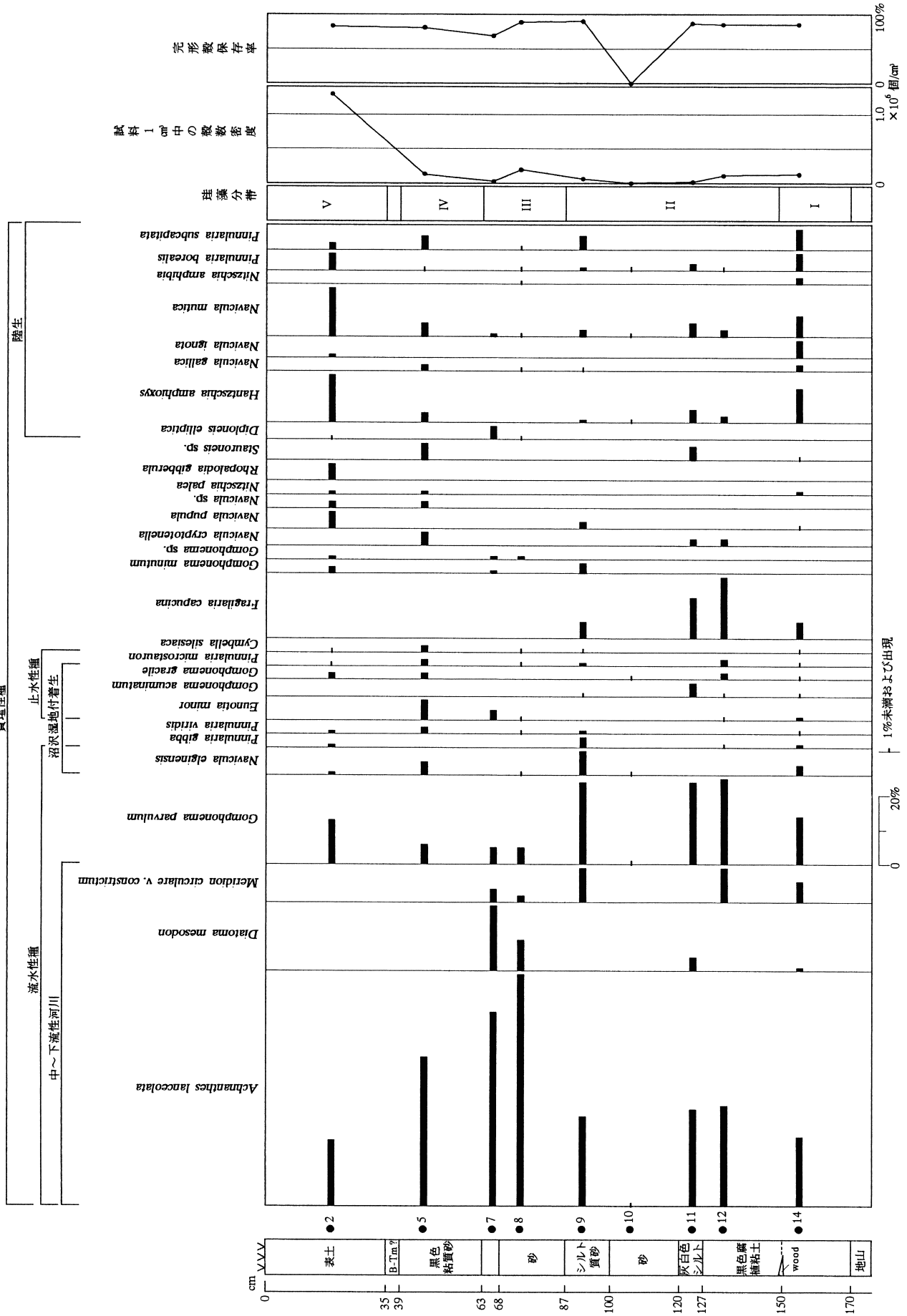


図1 岩渡小谷(4)遺跡、南壁における主要珪藻ダイアグラム

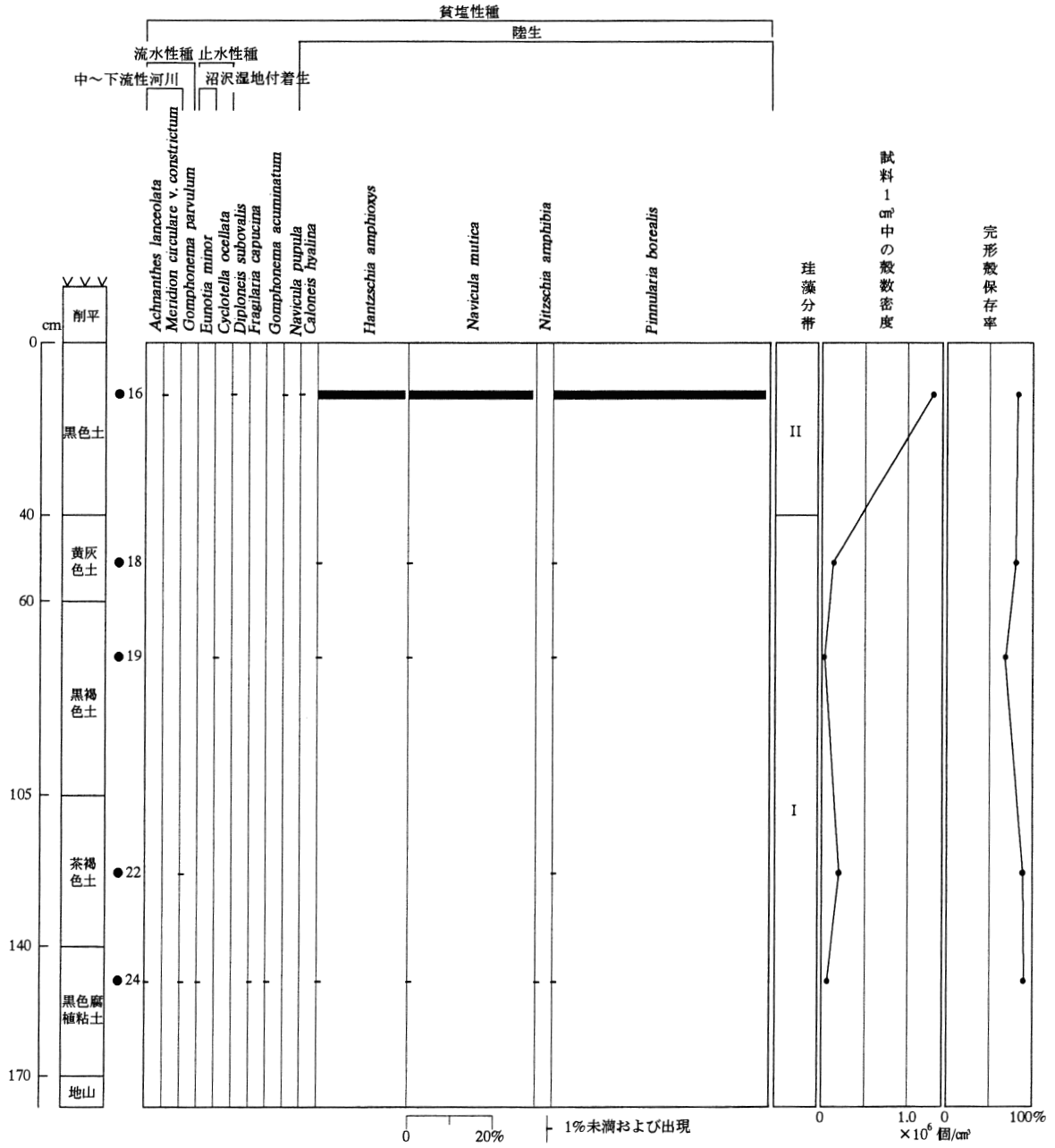
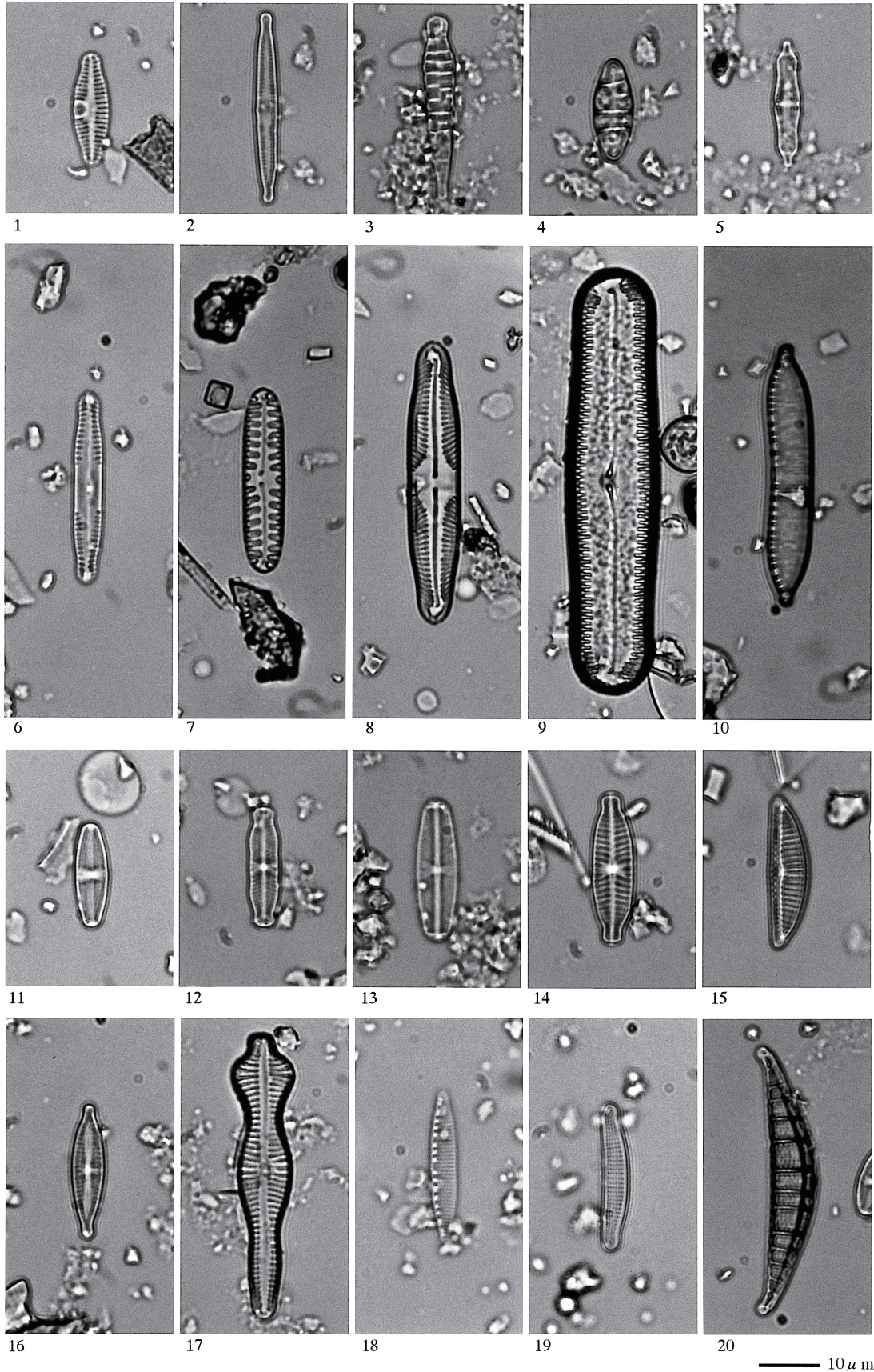


図2 岩渡小谷(4)遺跡、東壁における珪藻ダイアグラム

図3 岩渡小谷(4)遺跡の珪藻



- 1. *Achnanthes lanceolata*
- 2. *Fragilaria capucina*
- 3. *Meridion circulare* v. *constrictum*
- 4. *Diatoma mesodon*
- 5. *Stauroneis smithii*
- 6. *Pinnularia subcapitata*
- 7. *Pinnularia borealis*

- 8. *Pinnularia microstauron*
- 9. *Pinnularia acrosphaeria*
- 10. *Hantzschia amphioxys*
- 11. *Cymbella minuta*
- 12. *Navicula ignota*
- 13. *Navicula pupula*
- 14. *Navicula elginensis*

- 15. *Navicula mutica*
- 16. *Gomphonema parvulum*
- 17. *Gomphonema acuminatum*
- 18. *Nitzschia amphibia*
- 19. *Eunotia minor*
- 20. *Rhopalodia gibberula*

第4節 岩渡小谷(4)遺跡の昆虫同定

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

青森県青森市岩渡小谷(4)遺跡は沖館川の右岸、八甲田連峰から連なる丘陵縁辺に立地している。今回の発掘調査の結果、縄文時代早期～後期・平安時代の複合遺跡であり、とくに、縄文時代前期中葉から後葉を中心に営まれた集落跡であることが明らかにされている。今回の分析調査では、本遺跡の谷部から出土した昆虫化石の種類を知り、当時の古環境に関する情報を得ることを目的とする。

1. 試料

試料は昆虫化石318点である(試料番号は1～319であるが、試料が存在しない欠番があった)。各試料には1～数点の昆虫化石が入っており、土ごと取り上げたもの、昆虫のみが入っているものなど様々である。大部分は湿った状態であるが、一部の試料の中には乾燥したものもあった。

2. 分析方法

土壌ごと取り上げた試料は、当社にて土壌から昆虫化石を取り外す作業を行なったが、中には昆虫が認められない試料も数点あった(試料番号243、282、317)。試料は乾燥しているものも含め、水に浸した。これらの試料を肉眼および顕微鏡にて観察し、種類および部位の同定を行った。試料は乾燥を防ぐため、水入りの瓶にいれる。1試料中に複数の種類があるものは、それぞれ区分して瓶に入れ、試料番号にハイフンをつけた枝番号で表した。なお、同定解析には、株式会社人と自然の環境研究所川那部 真氏の協力を得た。

3. 結果

出土した昆虫遺骸は、表1の昆虫分析結果に示すとおり440点に及ぶ。また、出土した昆虫の一覧を、表2に示す。これらの試料はいずれも脆弱であるため保存が悪く、種名の決定が躊躇されたものもある。今回出土した昆虫のうち、疑問符のない種の概要は以下のとおりである。

<全体を通じて多く出土しているもの>

・サクラコガネ属の一種 *Anomala sp.*

日本産の本属には、サクラコガネやヒメコガネなど約30種が含まれており、分類が難しく破片からは種までの同定ができなかった。いずれの種も、幼虫および成虫ともに食植性であり、成虫はおもに広葉樹の葉上で葉を摂食する。ときに大量発生することがある。

本遺跡からは、第B層、第C層、D層の各層位と木組遺構底板などから検出され、全440検体のうち133検体、つまり約30%を占めていた。本属の種が多数検出されたということは、本遺跡周辺にある程度の規模の広葉樹林が存在していたことが示唆される。

・ハナムグリ *Eucetonia pilifera*

本種が属するハナムグリ属には、他にアオハナムグリが含まれ、両者はきわめてよく似ているために頭楯の形態が同定の最大の標徴となる。今回の試料は、大部分が上翅などの同定の決め手にはならない部分であったが、試料番号56に唯一頭楯が含まれており、本種と同定した。ただし、本種とアオハナムグリが混生する地域もあるため、試料の一部にアオハナムグリが混在している可能性は否定できない。成虫は4～8月に発生し、各種の花に集まる。北海道から九州にかけて分布する。

本遺跡からは、第 B 層、第 C 層と木組遺構底板などから検出され、全440検体のうち157検体、つまり約36%を占めていた。本種が多数検出されたということは、前種同様にある程度の規模の広葉樹林、あるいはそれらの林縁部に発達する草本群落の存在が示唆される。

<多くはないが特徴的なもの>

・ノコギリカメムシ *Megymenum gracilicorne*

腹部側縁に鋸歯状の突起があり、本検体ではその特徴的な部分の存在により同定された。カラスウリなどのウリ科植物につき、その汁を好んで吸う。本州、四国、九州、トカラ列島に分布する。本遺跡からは、第 C 層で1検体が確認された。

・トウホククロオサムシ *Carabus albrechti tohokuensis*

森林性の地表徘徊性甲虫で、地上を歩き回ってミミズや昆虫、その他に動物の死体なども食べる。本種以降アオゴミムシ属の一種までは、いずれも地表徘徊性の捕食者であり、昆虫類の中では相対的に高次捕食者として生態的地位が高い。東北地方に分布する。本遺跡からは、第 C 層で4検体が確認された。

・アカガネオサムシ *Carabus granulatus telluris*

泥炭地や川沿いのやや粘土質の湿った環境を好み、成虫は5月～9月に出現する。北海道と関東以北の本州に分布する。本遺跡からは、第 C 層で1検体が確認された。

・アオオサムシ *Carabus insulicola insulicola*

森林に生息し、成虫は5～10月にかけて出現する。関東から中部以北の本州に分布し、地域によってはオサムシ類の中でも個体数が多い。本遺跡からは、第 B 層、第 C 層で確認され、合計20検体が含まれていた。

・ホソアカガネオサムシ *Carabus vanvolxemi vanvolxemi*

森林に生息し、やや標高が高い地域あるいは高緯度地域に生息する傾向がある。成虫は6～9月にかけて出現する。関東から東北にかけての本州と佐渡島に分布する。本遺跡からは、第 C 層で1検体が確認された。

・アカガネオオゴミムシ *Trigonognatha cuprescens*

森林に生息し、成虫は4～10月にかけて出現する。本州、四国、九州に分布する。本遺跡からは、第 B 層、第 C 層で確認され、合計5検体が含まれていた。

・アオゴミムシ属の一種 *Chlaenius sp.*

本属に所属する種は近似種が多数あり、破片や体の一部分だけでの正確な同定は難しい場合が多い。今回の試料の中にも、複数の種が混じっているものと思われる。裸地や草地、河原などの開放的な環境を好むものが多い。本遺跡からは、第 B 層、第 C 層で確認され、合計6検体が含まれていた。

・クロエンマムシ属の一種 *Hister sp.*

エンマムシ科の甲虫は、おもに地上で生活し、糞や動物の死体、またそれらに発生したハエのウジなどを捕食する。成虫は4月～10月、あるいは11月にかけて出現する。試料は前胸だけであり、種を決定する重要な標徴を欠いているため、属までの同定にとどめた。本遺跡からは、第C層で2検体確認された。

・モモプトシテムシ *Necrodes nigricornis*

肉食性ないし腐食性の甲虫で、林床を徘徊しながら糞や動物の死体などに集まる。比較的まとまった森林域に好んで生息し、攪乱が少ない森林環境を指標する。成虫は4～10月にかけて出現し、北海道から九州にまで分布する。本遺跡からは、第B層、第C層で確認された。

・ヒメヒラタシテムシ *Thanatophilus sinuatus*

前種同様に肉食性ないし腐食性の甲虫で、林床を徘徊しながら糞や動物の死体などに集まる。比較的まとまった森林域に好んで生息し、攪乱が少ない森林環境を指標する。成虫は4～10月にかけて出現し、北海道から九州にまで分布する。本遺跡からは、D層で1検体が確認された。

・エンマコガネ属の一種 *Onthophagus sp.*

食糞性のコガネムシ類で、おもに哺乳類の糞に集まる。前胸の他に、属を決定する重要な標徴である前脚脛節が残存していたために、属の同定が可能となった。本属に所属する種は国内に30種以上が分布しており、体の一部分では正確な種名の決定が難しい。いずれの種も獣糞を好んで摂食し、生態系の中では分解者の役割を果たしている。本遺跡からは、第C層から1検体が確認されたほか、本属か近縁のコエンマコガネ属と思われる個体の前胸部が見いだされている。

・マメコガネ *Popillia japonica*

食葉性のコガネムシ類で、様々な草本の葉を摂食する。林縁や河川敷の草本群落でよく見られ、現在ではダイズ畑などで大量発生することもある。成虫は5～8月にかけて出現し、北海道から九州、対馬に分布する。本遺跡からは、第C層、木組遺構底板、沢から計6検体が確認され、上翅の他にも前胸や腹部など比較的多くの部位が残存していた。

・カナブン *Rhomborrhina japonica*

おもに樹林地に生息する典型的な樹林性昆虫で、現在では都市化された地域の緑地帯でも見られるなど、攪乱にも比較的強い種である。成虫は7～8月に出現し、クヌギやコナラなどの落葉広葉樹の樹液に集まる。本州、四国、九州、対馬、屋久島に分布する。本遺跡からは、第C層で2検体が確認された。

・アオカナブン *Rhomborrhina unicolor*

おもに低山地から山地に生息する、典型的な樹林性昆虫である。カナブンに比べて一般に山地性・高緯度性で、やや自然性の高い地域を好む。成虫は7～8月に出現し、クヌギやコナラなどの落葉広葉樹の樹液に集まる。北海道から九州に分布し、前種と混生することも多い。本遺跡からは、第C層で4検体が確認された。

・ノコギリカミキリ *Prionus insularis insularis*

おもに樹林地に生息する樹林性昆虫で、各種の樹木の倒木に集まる。幼虫の食性は広く、各種の広葉樹や針葉樹の材を食べるため様々な種類の森林で見られ、カミキリムシ科の中では環境選好性が非常に広い。北海道から九州にかけて分布する。本遺跡からは、第B層と第C層で計2検体が確認

された。

4. 考察

今回検出された昆虫化石群集は、当時そこに住んでいた人類との直接の関係を示すものは見つかっていないが、気候、植生、地形などの環境を指標示唆するものが含まれている。そこで各層位別の昆虫相について分析し、出土位置に関しても特徴的なものについては、当時の状況の解釈を試みた。昆虫相の各層位別変化は表 3 に、位置ないし遺構別の変化については表 4 に示す。

・ D 層

最も古い層位で、沢の斜面から流れ込んだ層であると考えられる。本層からは V ベルトからサクラコガネ属の一種が 4 検体、ゾウムシ科（アナキゾウムシ族の一種？）が 1 検体、シテムシ科が 1 検体の合計 3 種 6 検体が検出された。サクラコガネ属の一種は広葉樹の葉を摂食する食葉性であり、アナキゾウムシ族の一種と考えられる種も食材性であるため、樹木の存在が示唆される。しかし試料数が少なく、昆虫相から本層に関する十分な検討は難しい。

・ 第 C 層と木組遺構底板

縄文時代前期中葉～後葉の層位で、木組遺構の構築・使用面と考えられる。本層からは 322 検体と最も多くの昆虫遺骸が出土しており、種レベルまで同定できたもので 10 種、さらに科まで含めると 20 を越える分類群が確認された。その中でもハナムグリは 116 検体（約 36%）と突出して多く、次いでサクラコガネ属の一種の 101 検体（約 31%）となり、これら 2 種で全体の約 67% を占めていた。また環境指標性が高いとされるオサムシ類も 4 種含まれていた。これらの昆虫の遺骸は、最も保存されやすい上翅に加えて、残りにくい胸板や腹板、脚なども含まれており、おそらく堆積したときには完全個体であったものと推定される。このことから、これらの遺骸は全く別の場所から運ばれて堆積したものではなく、この遺構周辺で堆積したある程度現地性が高い試料と判断される。また木組遺構底板からはサクラコガネ属の一種が 1 検体、マメコガネが 2 検体、ハナムグリが 3 検体検出されたが、いずれも第 C 層からも出土しており、特に木組遺構を特徴づけるものとはいえない。

次に各試料を比較すると、V ベルトと ベルトが他に比べて卓越して多様であり、 ベルトからはサクラコガネ属の一種、 ベルトからはアオオサムシとクロエンマムシ属の一種、サクラコガネ属の一種、ハナムグリが検出されたにすぎない。第 1 号木組遺構（ ベルトおよび ベルト）と第 2 号木組遺構（ ベルトおよび ベルト）の間では昆虫相に大きな違いがあるとはいえないが、 ベルトで 4 分類群 5 検体、 ベルトで 11 分類群 129 検体、 ベルトで 20 分類群 187 検体、 ベルトで 1 分類群 1 検体と出土数には大きな差異が認められる。これは河川の流向と関係しているかも知れない。つまり、昆虫遺骸が水面に落下すると流向にしたがって ベルトから ベルト方向へ流下し、流水を堰き止めて貯水していた遺構付近の ベルトで上流からの昆虫遺骸が滞留し、そこで集中的に堆積した可能性がある。そのためか、 ベルトでは大量の昆虫遺骸が出土しているにもかかわらず、直下の ベルトではほとんど出土していない。

第 C 層は遺構の情報を含んでいると考えられるが、多産するサクラコガネ属の一種やハナムグリ、その他の昆虫から、以下のような環境が推定される。サクラコガネ属の一種は広葉樹の葉を摂食する食葉性であり、ハナムグリは樹木や草本類の花によく集まる。またカナブンやアオカナブンなどは広

葉樹の樹液に集まる習性があり、ノコギリカミキリは各種の樹木の倒木に集まり、幼虫が様々な種類の広葉樹や針葉樹の材を摂食する食材性種である。トウホククロオサムシやアオオサムシ、ホソアカガネオサムシは、森林の林床を徘徊しながらミミズや昆虫類を捕食する捕食性である。また第 C 層には 1 検体ではあるが、倒木などに発生するサルノコシカケ類を摂食する、食菌性のオオキノコムシ科も含まれている。さらに、アカガネオサムシは泥炭地や川沿いのやや粘土質の湿った環境を、アオゴミムシ属の一種は河原や裸地を好む種である。したがって、これらの昆虫相から、遺構周辺には広葉樹や灌木を主体としたある程度の規模の林と、当然ではあるが河川の存在が示唆される。オサムシ類やゴミムシ類、エンマムシ類、シテムシ類といった捕食性ないし腐食性の甲虫相が比較的多様であることは、それらのエサとなるミミズや昆虫類、その他の動物が豊富であったことが想定され、周囲に広がる森林の生産性の高さを示しているものと思われる。また食糞性であるエンマコガネ属の一種とあわせて、これら捕食性種の存在は、当時集落に居住していた住人たちの排泄物や廃棄物とも関係している可能性もあるが、試料数が少なく断定はできない。

上記の昆虫相から浮かんでくるのは、次のような景観である。あまり深くはないが、ある程度の規模からなる広葉樹林が、木組遺構がある谷周辺と集落の形成されていた丘陵地のまわりに広がっていた。この林はおもに落葉広葉樹林で、サクラコガネ属の一種やアオカナブンなどが集まっていた。林床やその周辺には、オサムシ類やゴミムシ類、シテムシ類が徘徊してミミズや昆虫類、動物の死体などを食べていた。林縁や水辺に近いところでは灌木や草本が茂り、花にはハナムグリなどが群がっていた。沢周辺の地上では、湿った環境を好むアカガネオサムシが徘徊していた。木組遺構周辺の水辺植生にもサクラコガネ属の一種やハナムグリが群がり、その中には水面に落ちるものも多かった。以上が、おもな出土昆虫から想定した縄文時代の木組遺構周辺の古環境であるが、これらの試料が残存した要因として、甲虫類特有の厚く丈夫なキチン質からなる外殻の存在があげられる。甲虫類のキチン質は特に分解されにくく、谷の埋積物が有した生物体を腐敗から守る、恵まれた堆積条件とも相まって、発掘後の処理にも耐えられたものと考えられる。

・第 B 層

縄文時代前期後葉～末のものと考えられ、木組遺構の廃絶後、遺物の廃棄が頻繁に行われている層位である。本層からは78検体の昆虫遺骸が検出され、少なくとも10の分類群が認められた。その中ではハナムグリが31検体（約40%）と最も多く、次いでサクラコガネ属の一種の17検体（約22%）となり、これら2種で全体の約62%を占めていた。しかし、全体的に見ると、昆虫相の貧弱化の傾向が認められる。サクラコガネ属の一種に比べてハナムグリの方が割合がより高くなっていることは、林縁的環境ないしは開放的環境と、明るい林縁で開花する木本類や草本類の存在を示唆するように思われる。また試料の状態から種名を確定できなかったが、開放環境を好むクロオオアリと思われるアリ類も確認されている。以上のことを総合すると、第 C 層に比べて森林の質および規模が変化し、これらが劣化ないし開放地化した可能性がある。したがって、集落構成など土地利用の変化との関係が今後注意される。なお本層は遺構廃絶後の遺物の廃棄が多い堆積層であるが、試料から見る限り、腐食性種のような特に廃棄物を好む種が増加したとはいえない。

5. まとめ

今回の昆虫試料を時代別に集計すると、これまで述べてきたように、サクラコガネ属の一種とハナムグリが圧倒的に多く、全体的には昆虫相に大きな変化があったとは考えにくい。時代により森林の盛衰や河道の変化が多少ながらあった可能性はあるものの、昆虫相からは基本的に樹林環境と河川環境、またこれら樹林あるいは林縁部と河川をつなぐ移行的環境が存在していたものと考えられる。当時の住人は、広葉樹林に囲まれた沢周囲の丘陵上に集落を形成して生活していたのであろう。

層位によって、出土試料の数が極端に変動するが、これは環境の変化とそれによる昆虫相の変化であるのか、その他の原因による堆積物の消失であるのかは不明である。したがって、ある特定の層位からの出土昆虫が少ないからといって、樹林の衰退と昆虫相の貧弱化を直接に結びつけることはできない。遺構が廃絶されたことで、それまで遺構周辺に滞留して堆積していた昆虫遺骸が流下するようになり、これが第 B 層の出土昆虫を激減させている可能性もある。あるいは、当時の住人による森林の伐採などにより、環境が大きく変わったために昆虫相が貧弱化した可能性もある。ただし、森林伐採とそれに伴う草地・裸地化が生じた場合、森林性種から攪乱に強い種へと昆虫相が変化すると思われるが、試料からはそのような形跡は認められない。今回得られた昆虫相から見る限り、当時の住人による周辺環境への影響の程度について、今のところ不明である。

表 1 . 昆虫同定結果 (1)

番号	種類	部位	出土地	グリッド	層位	その他
1	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-1	C層	
2-1	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN53-1	C層	
2-2	ハナムグリ	前胸背板	沢 ベルト	AN53-1	C層	
3	ハナムグリ	左上翅の一部、前胸背板	沢 ベルト	AN53-1	C層	
4	コガネムシ科	小破片	沢 ベルト	AN53-1	C層	
5	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN53-1	C層	
6-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、脛節の一部	沢 ベルト	AN53-1	C層	
6-2	トウホククロオサムシ?	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN53-1	C層	
7-1	ハナムグリ	上翅の一部ほか	沢 ベルト	AN53-1	C層	
7-2	ハナムグリ	前胸背板	沢 ベルト	AN53-1	C層	
7-3	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-1	C層	
8	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-1	C層	
9	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-1	C層	
10-1	マメコガネ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN53-1	C層	
10-2	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN53-1	C層	
11-1	アオゴミムシ属の一種	左上翅	沢 ベルト	AN53-2	B層	
11-2	ヨモギハムシ属の一種 (ヨモギハムシ?)	左上翅	沢 ベルト	AN53-2	B層	
11-3	中型ゴミムシ類(ナガゴミムシ属の一種?)	左上翅	沢 ベルト	AN53-2	B層	
12	サクラコガネ属の一種	頭部の一部	沢 ベルト	AN53-2	B層	
13	ハナムグリ	脛節	沢 ベルト	AN53-2	B層	
14	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-2	B層	
15	ハナムグリ	前胸背板	沢 ベルト	AN53-2	B層	
16	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN53-2	C層	
17	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN53-2	C層	
18	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-2	C層	
19	ハナムグリ	右上翅	沢 ベルト	AN53-2	C層	
20	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-2	C層	
21	アオゴミムシ属の一種	左上翅の一部、小破片	沢 ベルト	AN53-2	C層	
22	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-2	C層	
23	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-2	C層	
24	ハナムグリ	右上翅の一部、前胸背板の一部、脛節の一部	沢 ベルト	AN53-2	C層	
25	ハナムグリ	右上翅	沢 ベルト	AN53-2	C層	
26	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-2	C層	
27	ハナムグリ	後胸腹板の一部	沢 ベルト	AN53-2	C層	
28	サクラコガネ属の一種	小破片	沢 ベルト	AN53-2	C層	
29-1	植物質	破片	沢 ベルト	AN53-3	C層	
29-2	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	C層	
29-3	植物質	小破片	沢 ベルト	AN53-3	C層	
29-4	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	C層	

番号	種類	部位	出土地	グリッド	層位	その他
30	アオゴミムシ属の一種	左上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
31	アオゴミムシ属の一種	前胸背板	沢 ベルト	AN53-3	B層	
32-1	不明甲虫	上翅の末端部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
32-2	ハナムグリ	右上翅	沢 ベルト	AN53-3	B層	
32-3	ハムシ科	前胸背板	沢 ベルト	AN53-3	B層	
32-4	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-3	B層	
32-5	中型ゴミムシ類(ヒラタゴミムシ族の一種?)	右上翅	沢 ベルト	AN53-3	B層	
32-6	サクラコガネ属の一種	左右上翅	沢 ベルト	AN53-3	B層	
32-7	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
32-8	ハナムグリ	右上翅の一部、後胸腹板の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
32-9	ハナムグリ	前胸背板の一部、小橋板、左上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
32-10	サクラコガネ属の一種	後脛節の一部および脛節	沢 ベルト	AN53-3	B層	
33-1	ハナムグリ	前胸背板	沢 ベルト	AN53-3	B層	
33-2	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
34	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
35	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
36	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-3	B層	
37	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-3	B層	
38-1	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-3	B層	
38-2	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
39-1	植物質?	小破片	沢 ベルト	AN53-3	B層	
39-2	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-3	B層	
40	モモフトシテムシ属の一種(モモフトシテムシ?)	左上翅の一部、小破片	沢 ベルト	AN53-3	B層	
41-1	アオオサムシ	右前脚の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
41-2	アオオサムシ	左上翅、小破片	沢 ベルト	AN53-3	B層	
42	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
43	サクラコガネ属の一種	頭楯の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
44	サクラコガネ属の一種	左右上翅、小破片	沢 ベルト	AN53-3	B層	
45	ハナムグリ	前胸背板の一部、左上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	B層	
46-1	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	C層	
46-2	ゴミムシ類	右上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	C層	
47-1	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	C層	
47-2	ハナムグリ	右上翅	沢 ベルト	AN53-3	C層	
48	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-3	C層	
49	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-3	C層	
50	ハナムグリ	前胸	沢 ベルト	AN53-3	C層	
51-1	サクラコガネ属の一種	右上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	C層	
51-2	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN53-3	C層	

表1. 昆虫同定結果(2)

番号	種類	部位	出土地	グリッド	層位	その他
51-3	ハナムグリ	右上翅	沢 ベルト	AN53-3	C層	
51-4	ハナムグリ	後胸腹板、小破片	沢 ベルト	AN53-3	C層	
51-5	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN53-3	C層	
52	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-3	C層	
53-1	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-4	C層	
53-2	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-4	C層	
53-3	ハナムグリ	前胸背板、腿節	沢 ベルト	AN53-4	C層	
53-4	モモフトシテムシ属の一種(モモフトシテムシ?)	腿節の一部	沢 ベルト	AN53-4	C層	
54-1	サクラコガネ属の一種	頭部の一部、前胸背板の一部	沢 ベルト	AN53-4	C層	
54-2	ハナムグリ	腿節の一部、前胸背板の一部	沢 ベルト	AN53-4	C層	
55	アオオサムシ	上翅の一部	沢 ベルト	AN53-4	C層	
56	ハナムグリ	頭部(本種同定のための key character) 小破片	沢 ベルト	AN53-4	C層	
57	コガネムシ科	小破片	沢 ベルト	AN53-4	C層	
58	コガネムシ科	小破片	沢 ベルト	AN53-4	C層	
59	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN53-4	C層	
60	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN53-4	C層	
61	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN54-1	C層	
62	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN54-1	B層	
63	アカガネオオゴミムシ	前胸背板	沢 ベルト	AN54-1	C層	
64	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	B層	
65	ハナムグリ	右上翅	沢 ベルト	AN54-2	B層	
66	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	B層	
67-1	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	B層	
67-2	サクラコガネ属の一種	左上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	B層	
68-1	ハナムグリ	前胸背板	沢 ベルト	AN54-2	C層	
68-2	中型ゴミムシ類(キンモリヒラタゴミムシ?)	左上翅	沢 ベルト	AN54-2	C層	
69-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
69-2	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
69-3	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
69-4	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
70	ハナムグリ	前胸背板	沢 ベルト	AN54-2	C層	
71	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN54-2	C層	
72	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
73	ハナムグリ	前胸背板の一部、上翅の一部、腿節・脛節の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
74	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
75	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
76	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
77	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
78	モモフトシテムシ属の一種(モモフトシテムシ?)	上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
79	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
80	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
81-1	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
81-2	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
82	サクラコガネ属の一種?	小破片	沢 ベルト	AN54-2	C層	
83	中型ゴミムシ類(ヒラタゴミムシ族の一種?)	左上翅の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
84	ハナムグリ?	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN54-2	C層	
85	ハナムグリ	左上翅(2個体分)	沢 ベルト	AN54-3	C層	
86-1	アオオサムシ	前胸背板	沢 ベルト	AN54-3	C層	
86-2	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN54-3	C層	
87	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN54-3	C層	
88	コガネムシ科	上翅の一部	沢 ベルト	AN54-3	C層	
89	中型ゴミムシ類(ナガゴミムシ属の一種?)	上翅の一部	沢 ベルト	AN54-3	C層	
90	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN54-3	C層	
91	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN54-3	C層	
92	ハナムグリ	前胸	沢 ベルト	AN55	B層	
93-1	ハナムグリ	左上翅	沢 ベルト	AN55	B層	
93-2	モモフトシテムシ	左上翅	沢 ベルト	AN55	B層	
94-1	中型ゴミムシ類(ヒラタゴミムシ族の一種?)	右上翅の一部	沢 ベルト	AN55	B層	
94-2	ガ類	蛹	沢 ベルト	AN55	B層	
94-3	サクラコガネ属の一種	頭部の一部	沢 ベルト	AN55	B層	
95	オオキノコムシ科(クロハバビロオオキノコ?)	左上翅	沢 ベルト	AN55-2	C層	
96-1	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN55-2	C層	
96-2	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN55-2	C層	
96-3	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN55-2	C層	

番号	種類	部位	出土地	グリッド	層位	その他
97	サクラコガネ属の一種(ヒメコガネ?)	頭部	沢 ベルト	AN55-2	C層	重要
98	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN55-2	C層	
99-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、上翅の一部	沢 ベルト	AN55-2	C層	
99-2	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN55-2	C層	
100-1	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN55-2	C層	
100-2	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN55-2	C層	
101	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN55-2	C層	
102-1	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN55-3	C層	
102-2	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN55-3	C層	
102-3	植物質	小破片	沢 ベルト	AN55-3	C層	
103	サクラコガネ属の一種	後胸腹板	沢 ベルト	AN55-3	C層	
104	アオゴミムシ属の一種	前胸背板	沢 ベルト	AN55-3	C層	
105	サクラコガネ属の一種	上翅の一部ほか	沢 ベルト	AN55-3	C層	
106	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN55-3	C層	
107	ハナムグリ	前胸背板の一部、腿節・脛節	沢 ベルト	AN55-3	C層	
108	アオオサムシ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN55-3	C層	
109	ハナムグリ	小破片	沢 ベルト	AN55-3	C層	
110	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
111	コガネムシ科	腿節の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
112-1	ホソアカガネオサムシ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
112-2	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN55-4	C層	
112-3	ハナムグリ	前胸	沢 ベルト	AN55-4	C層	
113	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
114	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
115	コガネムシ科	腿節の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
116	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN55-4	C層	
117	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
118	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN55-4	B層	
119-1	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
119-2	不明甲虫	上翅の一部?、小破片	沢 ベルト	AN55-4	C層	
119-3	ハムシ科(ハムシ亜科の一種?)	左上翅の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
120-1	アオカナブン	上翅の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
120-2	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
121-1	モモフトシテムシ	左上翅	沢 ベルト	AN55-4	C層	
121-2	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
122	サクラコガネ属の一種	小破片	沢 ベルト	AN55-4	C層	
123	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
124	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN55-4	C層	
125-1	アオオサムシ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN56	C層	
125-2	ハナムグリ	左上翅	沢 ベルト	AN56	C層	
125-3	ハナムグリ	前胸背板	沢 ベルト	AN56	C層	
126-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN56	C層	
126-2	植物質?	小破片	沢 ベルト	AN56	C層	
126-3	植物質?	小破片	沢 ベルト	AN56	C層	
126-4	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN56	C層	
126-5	アオオサムシ	前胸背板	沢 ベルト	AN56	C層	
126-6	サクラコガネ属の一種	上翅の一部?	沢 ベルト	AN56	C層	
127-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、上翅の一部ほか	沢 ベルト	AN56	C層	
127-2	ハナムグリ	前胸背板	沢 ベルト	AN56	C層	
128-1	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56	C層	
128-2	大型ガ類	蛹	沢 ベルト	AN56	C層	
128-3	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN56	C層	
129	エンマコガネ属の一種	前胸、前胸脛節・腿節(本属同定のための key character)	沢 ベルト	AN56	C層	
130	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN56	C層	
131	ヒメヒラタシテムシ	左上翅	沢 ベルト	AN56	D層	
132-1	アカガネオサムシ	右上翅	木組遺構内	AN56	C層	
132-2	ハムシ科(サルハムシ亜科の一種?)	右上翅	木組遺構内	AN56	C層	
133-3	中型ゴミムシ類(ヒラタゴミムシ族の一種?)	右上翅	木組遺構内	AN56	C層	
133-4	カナブン	上翅の一部	木組遺構内	AN56	C層	
134	ハナムグリ	後胸腹板の一部	木組遺構内	AN56	C層	
135	アオカナブン	上翅の一部	木組遺構内	AN56	C層	
136	サクラコガネ属の一種	小破片	木組遺構内	AN56	C層	
137	アオオサムシ	左上翅の一部	木組遺構内	AN56	C層	
138	ハナムグリ	頭部の一部(2個体分)	木組遺構内	AN56	C層	
139-1	ハムシ科(ヒゲナガハムシ亜科の一種?)	左上翅	木組遺構内	AN56	C層	
139-2	ハナムグリ	左右上翅の一部	木組遺構内	AN56	C層	
139-3	ノコギリカメムシ	腹部の一部	木組遺構内	AN56	C層	
140-1	ハナムグリ	左上翅の一部	木組遺構内	AN56	C層	
140-2	アオオサムシ	前胸背板	木組遺構内	AN56	C層	
141	サクラコガネ属の一種	頭部の一部	木組遺構内	AN56	C層	
142-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	木組遺構内	AN56	C層	

表 1 . 昆虫同定結果 (3)

番号	種類	部位	出土地	グリッド	層位	その他
142-2	アオオサムシ	上翅の一部	木組遺構内	AN56	C層	
143	不明甲虫	小破片	木組遺構内	AN56	C層	
144-1	アオオサムシ	前胸背板	木組遺構内	AN56	C層	
144-2	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、上翅の一部	木組遺構内	AN56	C層	
145	ハナムグリ	上翅の一部	木組遺構内	AN56	C層	
146	トウホククロオサムシ	上翅の一部	木組遺構内	AN56	C層	
147	サクラコガネ属の一種	頭部の一部	木組遺構内	AN56	C層	
148	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、腿節の一部ほか	木組遺構内	AN56	C層	
149	ハナムグリ	左上翅の一部	木組遺構内	AN56	C層	
150	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
151-1	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
151-2	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
151-3	サクラコガネ属の一種	腿節の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
151-4	ハエ類	蛹(囲蛹)	沢 ベルト	AN56-1	C層	
151-5	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
151-6	中型ゴミムシ類(ヒラタゴミムシ族の一種?)	右上翅	沢 ベルト	AN56-1	C層	
151-7	中型ゴミムシ類(ナガゴミムシ属の一種?)	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
151-8	エンマコガネ属またはコエンマコガネ属の一種	右上翅	沢 ベルト	AN56-1	C層	
151-9	小型ハムシ類	右上翅	沢 ベルト	AN56-1	C層	
152	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、上翅の一部ほか	沢 ベルト	AN56-1	C層	
153	サクラコガネ属の一種	頭部の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
154	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN56-1	C層	
155	ハムシ科(ハムシ亜科の一種?)	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
156	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
157	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部ほか	沢 ベルト	AN56-1	C層	
158-1	ハナムグリ	腿節	沢 ベルト	AN56-1	C層	
158-2	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
158-3	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
159	サクラコガネ属の一種	小破片	沢 ベルト	AN56-1	C層	
160-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
160-2	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
161	マメコガネ	前胸の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
162	サクラコガネ属の一種	頭部の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
163	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
164-1	中型ゴミムシ類(ヒラタゴミムシ族の一種?)	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
164-2	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
164-3	サクラコガネ属の一種	頭部の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
165	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
166	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
167-1	ハムシ科(サルハムシ亜科の一種?)	右上翅	沢 ベルト	AN56-1	C層	
167-2	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
168	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
169-1	ハナムグリ	前胸の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
169-2	モモブトシテムシ	右上翅	沢 ベルト	AN56-1	C層	
170-1	サクラコガネ属の一種?	小破片	沢 ベルト	AN56-1	C層	
170-2	サクラコガネ属の一種	頭部の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
171	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
172	サクラコガネ属の一種	前胸の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
173	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
174	不明甲虫	右上翅の一部?	沢 ベルト	AN56-1	C層	
175	アオオサムシ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
176-1	アナアキゾウムシ族の一種?	右上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
176-2	スナゴミムシダマシ属の一種?	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
176-3	ハナムグリ	前胸背板	沢 ベルト	AN56-1	C層	
176-4	ハエ類	蛹(囲蛹)	沢 ベルト	AN56-1	C層	
176-5	アナアキゾウムシ族の一種?	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
177	ハナムグリ	左上翅の一部ほか	沢 ベルト	AN56-1	C層	
178	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
179	ハムシ科(サルハムシ亜科の一種?)	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
180	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
181	ハナムグリ	腿節	沢 ベルト	AN56-1	C層	
182-1	ハナムグリ	小破片	沢 ベルト	AN56-1	C層	
182-2	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
183-1	アオオサムシ	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
183-2	サクラコガネ属の一種	上翅の一部?	沢 ベルト	AN56-1	C層	
184	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-1	C層	
185	サクラコガネ属の一種	上翅の一部ほか	沢 ベルト	AN56-1	C層	

番号	種類	部位	出土地	グリッド	層位	その他
186	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部?	沢 ベルト	AN56-1	C層	
187	カナブン	小楯板	木組遺構	AN56-1	C層	
188	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	木組遺構内	AN56-1	C層	
189-1	植物質	小破片	木組遺構内	AN56-1	C層	
189-2	ハナムグリ	右上翅の一部ほか	木組遺構内	AN56-1	C層	
190	サクラコガネ属の一種	上翅の一部?	沢 ベルト	AN56-1	C層	
191-1	ハナムグリ	左上翅の一部ほか	沢 ベルト	AN56-2	C層	
191-2	ハムシ科(ヒゲナガハムシ亜科の一種?)	左上翅	沢 ベルト	AN56-2	C層	
191-3	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN56-2	C層	
192	ハナムグリ	小楯板	沢 ベルト	AN56-2	C層	
193	アカガネオオゴミムシ	前胸	沢 ベルト	AN56-2	C層	
194	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN56-2	C層	
195	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN56-2	C層	
196	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-2	C層	
197	マメコガネ	右上翅	沢 ベルト	AN56-2	C層	
198	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-2	C層	
199	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN56-2	C層	
200	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-2	C層	
201	アカガネオオゴミムシ?	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-2	C層	
202	コガネムシ科	腿節の一部	沢 ベルト	AN56-2	C層	
203	不明甲虫	腿節の一部	沢 ベルト	AN56-2	C層	
204	アカガネオオゴミムシ?	右上翅の一部	沢 ベルト	AN56-2	B層	
205	アカガネオオゴミムシ?	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-2	B層	
206	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN56-2	B層	
207	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN56-2	B層	
208	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN56-2	B層	
209	中型ゴミムシ類(ナガゴミムシ属の一種?)	左上翅の一部	木組遺構内	AN56-2	C層	
210-1	ハナムグリ	小楯板	木組遺構内	AN56-2	C層	
210-2	トウホククロオサムシ?	前胸背板の一部	木組遺構内	AN56-2	C層	
211	ハナムグリ	腿節の一部	木組み内	AN56-2	C層	
212	中型ゴミムシ類(ナガゴミムシ属の一種?)	左上翅の一部	木組み内	AN56-2	C層	
213	アオカナブン	腿節ほか	木組遺構	AN56-2	C層	
214	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	木組遺構内	AN56-2	C層	
215-1	アオオサムシ	上翅の一部	木組遺構内	AN56-2	C層	
215-2	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	木組遺構内	AN56-2	C層	
216	サクラコガネ属の一種	小破片	木組遺構内	AN56-2	C層	
217	ハナムグリ	前胸	沢 ベルト	AN56-3	C層	
218	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-3	C層	
219	ハナムグリ	前胸	沢 ベルト	AN56-3	C層	
220	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN56-3	C層	
221	ハナムグリ	上翅の一部?	沢 ベルト	AN56-3	C層	
222	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AN56-3	C層	
223	ハナムグリ	左上翅	沢 ベルト	AN56-3	C層	
224	ガ類	蛹	沢 ベルト	AN56-3	C層	
225	ハナムグリ	腿節・腰節	沢 ベルト	AN56-3	C層	
226	ノコギリカミキリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-3	C層	
227	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56-4	C層	
228	サクラコガネ属の一種	上翅の一部ほか	沢 ベルトセクション平面	AN56-4	D層	
229	アナアキゾウムシ族の一種?	上翅の一部	沢 ベルトセクション平面	AN56-4	D層	
230	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルトセクション平面	AN56-4	D層	
231	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルトセクション平面	AN56-4	D層	
232	サクラコガネ属の一種	左上翅の一部	沢 ベルトセクション平面	AN56-4	D層	
233	クロエンマムシ属の一種	前胸	沢 ベルト	AN56-4	C層	
234-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	木組遺構水門前	AN56-4	C層	
234-2	トウホククロオサムシ	上翅の一部	木組遺構水門前	AN56-4	C層	
235	不明甲虫	小破片	沢	AN56-4	C層	
236	ハナムグリ	後胸腹板の一部	沢	AN56-4	C層	
237	サクラコガネ属の一種	左上翅の一部	沢	AN57	C層	
238	中型ゴミムシ類(ナガゴミムシ属の一種?)	左右上翅の一部	沢 ベルト	AN57-2	C層	
239-1	中型ゴミムシ類(ヒラタゴミムシ族の一種?)	右上翅	沢 ベルト	AN57-2	C層	
239-2	ハエ類	蛹(囲蛹)	沢 ベルト	AN57-2	C層	
240	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN57-2	C層	
241	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN57-2	C層	
242	アオカナブン	小楯板	沢 ベルト	AN57-2	C層	

表1. 昆虫同定結果(4)

番号	種類	部位	出土地	グリッド	層位	その他
243	-		沢 ベルト	AN57-3	C層	
244-1	ハナムグリ	左上翅	沢 ベルト	AN57-3	C層	
244-2	サクラコガネ属の一種	上翅の一部ほか	沢 ベルト	AN57-3	C層	
244-3	ハナムグリ	右上翅	沢 ベルト	AN57-3	C層	
245	サクラコガネ属の一種	頭部の一部、前胸背板の一部、上翅の一部ほか	沢	AN58-3	C層	
246	サクラコガネ属の一種	頭部の一部	沢 ベルト	AN62-1	C層	
247	サクラコガネ属の一種	頭部の一部?	沢 ベルト	AN62-2	C層	
248	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN67-1	C層	
249-1	ハナムグリ	前胸の一部	沢 ベルト	AO52-4	C層	
249-2	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AO52-4	C層	
250	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AO52-4	C層	
251	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AO52-4	C層	
252	サクラコガネ属の一種	頭部の一部	沢 ベルト	AO52-4	C層	
253	ハナムグリ	右上翅の一部	沢 ベルト	AO52-4	C層	
254	ハナムグリ	上翅の一部	沢	AO52-4	B層	
255	ハナムグリ	前胸の一部	沢	AO52-4	B層	
256	クロエンマムシ属の一種	前胸	沢 ベルト	AO52-4	C層	
257	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢	AO52-4	C層	
258	ハナムグリ?	上翅の一部?	沢	AO52-4	C層	
259	アオオサムシ	上翅の一部	沢	AO52-4	C層	
260	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AO53-1	C層	
261	ハナムグリ	右上翅	木組遺構	AO56-2	C層	
262	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	木組遺構	AO56-2	C層	
263	ハナムグリ	上翅の一部	木組遺構	AO56-2	C層	
264	ハナムグリ	左上翅の一部	木組遺構内	AO56-2	C層	
265	サクラコガネ属の一種	小楯板	木組遺構	AO56-2	C層	
266-1	ハナムグリ	前胸背板の一部	木組遺構	AO56-2	C層	
266-2	サクラコガネ属の一種	前胸の一部、上翅の一部、脛節	木組遺構	AO56-2	C層	
267	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	木組遺構	AO56-2	C層	
268-1	ハナムグリ	上翅の一部	木組遺構内	AO56-3	C層	
268-2	中型ゴミムシ類(ヒラタゴミムシ族の一種?)	前胸背板	木組遺構内	AO56-3	C層	
269	不明甲虫	小破片	木組遺構	AO56-3	C層	
270	ハナムグリ	左上翅	木組遺構	AO56-3	C層	
271-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	木組遺構	AO56-3	C層	
271-2	中型ゴミムシ類(ヒラタゴミムシ族の一種?)	右上翅	木組遺構	AO56-3	C層	
272	ハナムグリ	脛節	木組遺構	AO56-3	C層	
273	ハナムグリ	右上翅の一部	木組遺構	AO56-3	C層	
274-1	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	木組遺構	AO56-3	C層	
274-2	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	木組遺構	AO56-3	C層	
274-3	サクラコガネ属の一種	左上翅の一部	木組遺構	AO56-3	C層	
275	アオゴミムシ属の一種	前胸背板	木組遺構	AO56-3	C層	
276-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、小楯板	沢 ベルト	AO56-4	C層	
276-2	アオオサムシ	前胸背板	沢 ベルト	AO56-4	C層	
276-3	サクラコガネ属の一種	左上翅の一部	沢 ベルト	AO56-4	C層	
276-4	サクラコガネ属の一種(ヒメコガネ?)	左上翅	沢 ベルト	AO56-4	C層	
277	サクラコガネ属の一種	頭部の一部	沢 ベルト	AN55	B層	C-386
278-1	サクラコガネ属の一種	上翅の一部ほか	沢 ベルト	AN55	B層	C-439
278-2	ハムシ科(サルハムシ亜科の一種?)	左上翅	沢 ベルト	AN55	B層	C-439
279	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56	B層	C-478
280-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部、上翅の一部	沢 ベルト	AN55	B層	C-579
280-2	ハチ類	頭部の一部	沢 ベルト	AN55	B層	C-579
281-1	ハナムグリ	左右上翅、小楯板、後翅の一部	沢 ベルト	AN56	B層	C-644
281-2	サクラコガネ属の一種	頭部の一部、前胸背板の一部、上翅の一部ほか	沢 ベルト	AN56	B層	C-644
282	-		沢 ベルト	AN56	B層	C-657
283-1	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト	AN56	B層	C-658
283-2	サクラコガネ属の一種	左上翅の一部	沢 ベルト	AN56	B層	C-658
284	不明甲虫	腹部背板の一部?ほか	沢 ベルト	AN54	B層	C-659
285	不明甲虫	小破片	沢 ベルト	AN54	B層	C-660
286	不明甲虫	脛節	沢 ベルト	AN54	B層	C-679
287-1	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN54	B層	C-680
287-2	オオアリ属の一種(クロオアリ?)	頭部	沢 ベルト	AN54	B層	C-680
288	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト	AN54	B層	C-681
289	ノコギリカミキリ?	左上翅の一部	沢 ベルト	AN54	B層	C-699
290	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢 ベルト	AN54	B層	C-700

番号	種類	部位	出土地	グリッド	層位	その他
291	サクラコガネ属の一種	小破片	沢 ベルト	AN54	B層	C-783
292	植物質	破片	沢 ベルト	AN54	B層	C-784
293	サクラコガネ属の一種	上翅の一部		AN56	C層	C-1432
294-1	ハナムグリ	上翅の一部	沢 ベルト		B層	グリッドなし
294-2	サクラコガネ属の一種	小破片	沢 ベルト		B層	グリッドなし
295	モモフトシテムシ属の一種(モモフトシテムシ?)	前胸	沢 ベルト		B層	グリッドなし
296	ハナムグリ	左上翅の一部	沢 ベルト		B層	グリッドなし
297	マメコガネ	頭部、前胸、前脚	木組遺構底板			
298-1	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	木組遺構底板			
298-2	ハナムグリ	左上翅の一部	木組遺構底板			
299-1	ハナムグリ	左上翅の一部	木組遺構内底板			重要
299-2	ハナムグリ	左上翅の一部	木組遺構内底板			重要
299-3	マメコガネ	左右上翅、中後胸腹板、腹部、後脚	木組遺構内底板			重要
300	-		沢			カード注記なし
301	コガネムシ科	脛節の一部	沢			カード注記なし
302	サクラコガネ属の一種	前胸背板	沢			カード注記なし
303-1	アオオサムシ	上翅の一部	沢			カード注記なし
303-2	アオオサムシ?	脛節の一部	沢			カード注記なし
303-3	ハナムグリ	左上翅の一部	沢			カード注記なし
304	サクラコガネ属の一種	左上翅の一部	沢			カード注記なし
305	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢			カード注記なし
306	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢			カード注記なし
307	ハナムグリ	右上翅	沢			カード注記なし
308-1	モモフトシテムシ	右上翅	沢			カード注記なし
308-2	マメコガネ	前胸背板の一部	沢			カード注記なし
308-3	サクラコガネ属の一種	前胸の一部	沢			カード注記なし
309	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢			カード注記なし
310-1	ハナムグリ	前胸の一部	沢			カード注記なし
310-2	サクラコガネ属の一種	頭部の一部、上翅の一部	沢			カード注記なし
311	ハナムグリ	左上翅の一部	沢			カード注記なし
312-1	ハナムグリ	上翅の一部	沢			カード注記なし
312-2	ハムシ科(ハムシ亜科の一種?)	左上翅	沢			カード注記なし
312-3	ハナムグリ	上翅の一部	沢			カード注記なし
312-4	サクラコガネ属の一種	上翅の一部	沢			カード注記なし
312-5	アオオサムシ	上翅の一部	沢			カード注記なし
313	アオオサムシ	上翅の一部	沢			カード注記なし
314	サクラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢			カード注記なし
315-1	不明甲虫	小破片	沢			カード注記なし
315-2	中型ゴミムシ類(ヒラタゴミムシ族の一種?)	右上翅	沢			カード注記なし
316	中型ゴミムシ類(ヒラタゴミムシ族の一種?)	上翅の一部	沢			カード注記なし
317	-		沢			カード注記なし
318	サクラコガネ属の一種	頭部の一部、前胸背板の一部、脛節・脛節の一部	沢			カード注記なし
319	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢			カード注記なし

表 2 . 出土昆虫遺体一覧

No.	綱名	目名	科名	種名		
1	昆虫綱	カメムシ目	ノコギリカメムシ科	ノコギリカメムシ <i>Megymenum gracilicorne</i>		
2		コウチュウ目	オサムシ科	トウホククロオサムシ <i>Carabus albrechti tohokuensis</i>		
3				アカガネオサムシ <i>Carabus granulatus telluris</i>		
4				アオオサムシ <i>Carabus insulicola insulicola</i>		
5				ホソアカガネオサムシ <i>Carabus vanvolxemi vanvolxemi</i>		
6				アカガネオオゴミムシ <i>Trigonognatha cuprescens</i>		
7				キンモリヒラタゴミムシ? <i>Colpodes sylphis?</i>		
8				ナガゴミムシ属の一種? <i>Pterostichus sp.?</i>		
9				ヒラタゴミムシ族の一種? Platynini Gen. et sp.?		
10				アオゴミムシ属の一種 <i>Chlaenius sp.</i>		
11				エンマムシ科	クロエンマムシ属の一種 <i>Hister sp.</i>	
12				シデムシ科	モモボトシデムシ <i>Necrodes nigricornis</i>	
13					ヒメヒラタシデムシ <i>Thanatophilus sinuatus</i>	
14				コガネムシ科	エンマコガネ属の一種 <i>Onthophagus sp.</i>	
15					エンマコガネ属またはコエンマコガネ属の一種 <i>Onthophagus or Caccobius sp.</i>	
16					ヒメコガネ? <i>Anomala rufocuprea?</i>	
17					サクラコガネ属の一種 <i>Anomala sp.</i>	
18					マメコガネ <i>Popillia japonica</i>	
19					ハナムグリ <i>Eucetonia pilifera</i>	
20					カナブン <i>Rhomborrhina japonica</i>	
21					アオカナブン <i>Rhomborrhina unicolor</i>	
22					オオキノコムシ科	クロハバピロオオキノコ? <i>Neotriplax atrata?</i>
23					ゴミムシダマシ科	スナゴミムシダマシ属の一種? <i>Gonocephalum sp.?</i>
24		カミキリムシ科	ノコギリカミキリ <i>Prionus insularis insularis</i>			
25		ハムシ科	ヨモギハムシ? <i>Chrysolina aurichalcea?</i>			
26			サルハムシ亜科の一種? Eumolpinae Gen. et sp.?			
27			ハムシ亜科の一種? Chrysomelinae Gen. et sp.?			
28			ヒゲナガハムシ亜科の一種? Galerucinae Gen. et sp.?			
29		ゾウムシ科	アナアキゾウムシ族の一種? Hylobiini Gen. et sp.?			
30		ハチ目	アリ科	クロオオアリ? <i>Camponotus japonicus?</i>		
31		-	ハチ類 Fam. et Gen. indent.			
32	ハエ目	-	ハエ類 Fam. et Gen. indent.			
33	チョウ目	-	ガ類 Fam. et Gen. indent.			

表 3 . 出土昆虫遺体の層位別変化

種類	層位																			合計					
	ノコギリカメムシ	トウホククロオサムシ	アカガネオサムシ	アオオサムシ	ホソアカガネオサムシ	オサムシ科(ゴミムシ類)	エンマムシ科	シデムシ科	サクラコガネ属の一種	マメコガネ	ハナムグリ	カナブン	アオカナブン	コガネムシ科(左記5種以外)	オオキノコムシ科	ゴミムシダマシ科	ノコギリカミキリ	ハムシ科	ゾウムシ科		不明甲虫	ハチ目(ハチ類)	ハチ目(アリ類)	ハエ目	チョウ目(ガ類)
第 B 層				2		8		3	17		31						1	3		10	1	1		1	78
第 C 層	1	4	1	14	1	22	2	4	101	3	116	2	4	9	1	1	1	8	2	20			3	2	322
木組遺構底板									1	2	3														6
D 層								1	4										1						6
沢				4		2		1	10	1	7		1					1		1					28
合計	1	4	1	20	1	32	2	9	133	6	157	2	4	10	1	1	2	12	3	31	1	1	3	3	440

表4. 出土昆虫遺体の位置・遺構別変化

位置・遺構	ノコギリカメムシ	トウホクク口オサムシ	アカガネオサムシ	アオオサムシ	ホソアカガネオサムシ	オサムシ科(ゴミムシ類)	エンマムシ科	シデムシ科	サクラコガネ属の一種	マメコガネ	ハナムグリ	カナブン	アオカナブン	コガネムシ科(左記5種以外)	オオキノコムシ科	ゴミムシダマシ科	ノコギリカミキリ	ハムシ科	ゾウムシ科	不明甲虫	ハチ目(ハチ類)	ハチ目(アリ類)	ハ工目	チョウ目(ガ類)	合計
AN53		1		3		7		2	18	1	40			3				2		13					90
AN54				1		4		1	14		19			1			1			5		1			47
AN55				1	1	2		2	18		17		1	2	1			2		3	1			1	52
AN56	1	3	1	9		12	1	2	50	2	51	2	2	3		1	1	7	3	7			2	2	162
AN57						2			2		3		1							1			1		10
AN58									1																1
AN62									2																2
AN67									1																1
AO52				1			1		3		7														12
AO53									1																1
AO56				1		3			11		8									1					24
木組遺構底板									1	2	3														6
沢				4		2		2	11	1	9			1				1		1					32
合計	1	4	1	20	1	32	2	9	133	6	157	2	4	10	1	1	2	12	3	31	1	1	3	3	440

第5節 放射性炭素年代測定

岩渡小谷(4)遺跡の年代を求めるため、13点の試料について放射性炭素年代測定を実施した。試料の採取地点、種類、目的等は以下のとおりである。

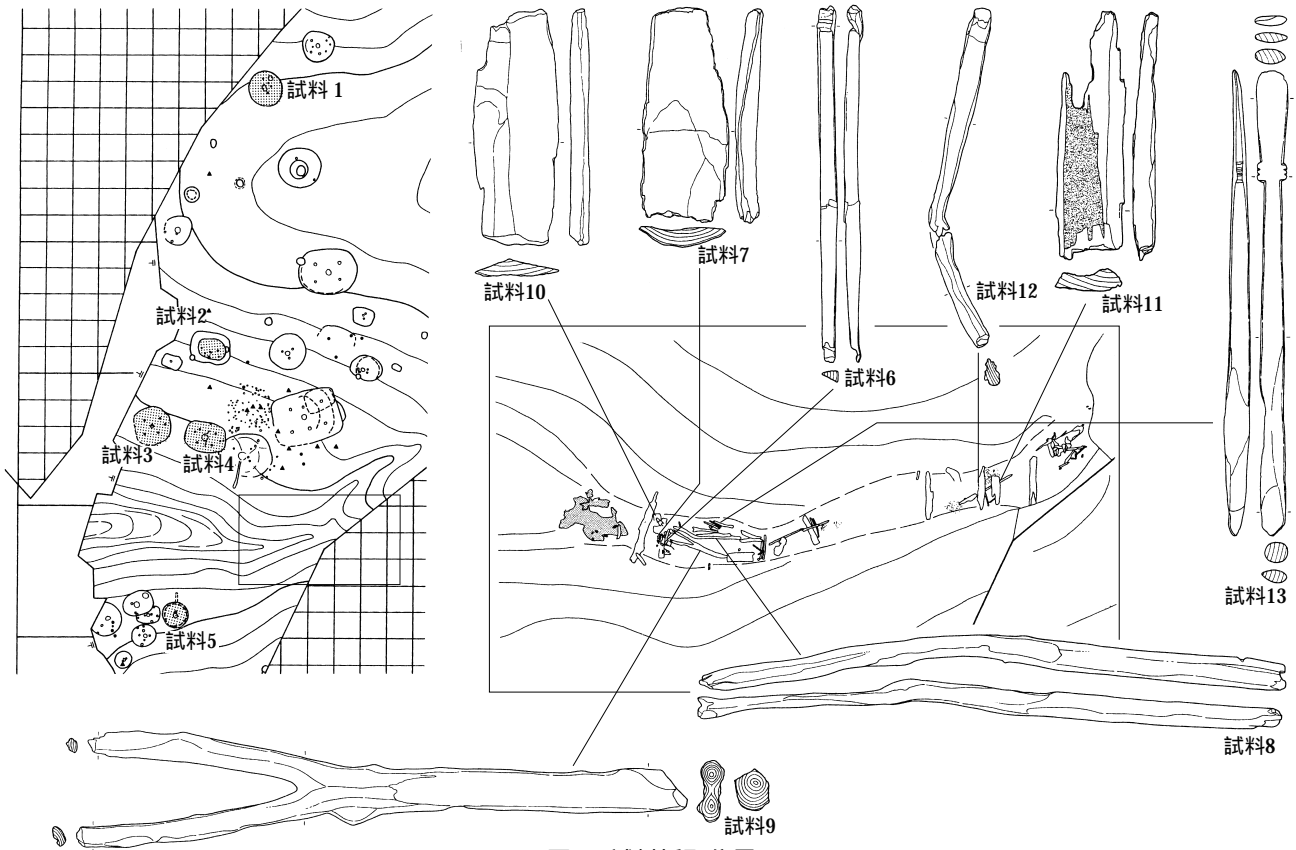


図1 試料採取位置

資料番号	出土地点		種類	目的		グリッド	層位
IWATARI 1	第1号住居跡	-	炭化材	住居跡の使用～廃絶時期		-	床面
IWATARI 2	第9号住居跡	-	炭化材	住居跡の使用～廃絶時期		-	床面
IWATARI 3	第11号住居跡	-	炭化材	住居跡の使用～廃絶時期		-	床面
IWATARI 4	第13号住居跡	-	炭化種子	沢北側斜面の竪穴住居跡との時間差・沢の遺構との時間差		-	貼床下
IWATARI 5	第23号住居跡	-	炭化材	沢北側斜面の竪穴住居跡との時間差・沢の遺構との時間差		-	炉脇床面
IWATARI 6	第1号木組遺構	堰(杭)部	生木	堰・貯水・排水部が同時期に機能していたかどうか	図34-1	AN56	C層
IWATARI 7	第1号木組遺構	堰(板材)部	生木	堰・貯水・排水部が同時期に機能していたかどうか	図39-3	AN56	C層
IWATARI 8	第1号木組遺構	貯水(右側面)部	生木	堰・貯水・排水部が同時期に機能していたかどうか	図44-2	AN56	C層
IWATARI 9	第1号木組遺構	貯水(左側面)部	生木	堰・貯水・排水部が同時期に機能していたかどうか	図44-1	AN56	C層
IWATARI 10	第1号木組遺構	排水部	生木	堰・貯水・排水部が同時期に機能していたかどうか	図39-2	AN56	C層
IWATARI 11	木組遺構2	板材	生木	板材が同時期のものか	図52-4	AN53	B層
IWATARI 12	木組遺構2	杭	生木	板材と杭が同時期に使用されたのか	図51-1	AO53	C層
IWATARI 13	第1号木組遺構		生木	掘り棒の使用年代	図28-1	AN53	C層

件名：岩越小谷(3)-(4)遺跡 放射性炭素年代測定

放射性炭素年代測定の依頼を受けました試料について、別表の結果を得ましたのでご報告申し上げます。

報告内容の説明

14C age (y BP) : 14C年代 “measured radiocarbon age”

試料の 14C/12C 比から、単純に現在 (1950年AD) から何年前(BP)かを計算した年代。半減期は71.1の5568年を用いた。

補正 14C age (y BP) : 補正 14C年代 “conventional radiocarbon age”

試料の炭素安定同位体比 (13C/12C) を測定して試料の炭素の同位体分別を知り、14C/12C の測定値に補正値を加えた上で、算出した年代。

試料の 13C 値を -25(‰) に標準化することによって得られる年代値である。

暦年代を得る際にはこの年代値をもちいる。

δ 13C (permil) : 試料の測定 14C/12C 比を補正するための 13C/12C 比。

この安定同位体比は、下式のように標準物質 (PDB) の同位体比からの千分偏差 (‰) で表現する。

$$\delta 13C (\text{‰}) = \left(\frac{13C/12C}{(13C/12C)_{\text{標準}}} - 1 \right) \times 1000$$

ここで、13C/12C [標準] = 0.0112372 である。

暦年代

過去の宇宙線強度の変動による大気中 14C 濃度の変動に対する補正により、暦年代を算出する。具体的には年代既知の樹木年輪の 14C の測定、サンゴの 14C 年代と 14C 年代の比較により、補正曲線を作成し、暦年代を算出する。最新のデータベース (“INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration”, Stuiver et al., 1998, Radiocarbon 40 (3)) により約 19000yBP までの換算が可能となった。*

*但し、10000yBP 以前のデータはまだ不完全であり今後改善される可能性が高いので、補正前のデータの依存を推奨します。

*The calendar calibrations were calculated using the newest calibration data as published in Radiocarbon, Vol. 40, No. 3, 1998 using the cubic spline fit mathematics as published by Taima and Vogel, Radiocarbon, Vol. 35, No. 2, pg 317-322, 1993: A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates. Results are reported both as cal BC and cal BP. Note that calibration for samples beyond about 10,000 years is still very subjective. The calibration data beyond about 13,000 years is a “best fit” compilation of modeled data and, although an improvement on the accuracy of the radiocarbon date, should be considered illustrative. It is very likely that calibration data beyond 10,000 years will change in the future. Because of this, it is very important to quote the original BP dates and these references in your publications so that future refinements can be applied to your results.

測定方法などに関するデータ

測定方法 AMS : 加速器質量分析

Radiometric : 液体シンチレーションカウンタによるβ-線計数法

処理・調製・その他 : 試料の前処理、調製などの情報

前処理 acid-alkali-acid : 酸-アルカリ-酸洗浄

acid washes : 酸洗浄

acid etch : 酸によるエッチング

none : 未処理

調製、その他

Bulk-Low Carbon Material : 低濃度有機物処理

Bone Collagen Extraction : 骨、歯などのコラーゲン抽出

Cellulose Extraction : 木材のセルロース抽出

Extended Counting : Radiometric による測定の際、測定時間を延長する

分析機関 BETA ANALYTIC INC.

4965 SW 74 Court, Miami, FL, U.S.A. 33155

Radiocarbon Dating Report

Geo Science Laboratory

C14年代測定結果

青森県埋蔵文化財調査センター 様 20000162

試料データ C14年代(y BP) 補正 C14年代(y BP)
(Measured C14 age) (Conventional C14 age)

Beta- 149621 4750 ± 40 -26.3 4730 ± 40

試料名 (16183) IWATARI

測定方法、期間 AMS-Standard

試料種、前処理など charred material

acid/alkali/acid

Beta- 149622 3510 ± 40 -25.8 3500 ± 40

試料名 (16184) IWATARI2

測定方法、期間 AMS-Standard

試料種、前処理など charred material

acid/alkali/acid

Beta- 149623 4790 ± 40 -25.7 4780 ± 40

試料名 (16185) IWATARI3

測定方法、期間 AMS-Standard

試料種、前処理など charred material

acid/alkali/acid

C14年代測定結果

青森県埋蔵文化財調査センター 様 No.912

試料データ C14年代(y BP) 補正 C14年代(y BP)
(Measured C14 age) (Conventional C14 age)

Beta- 169654 4840 ± 50 -25.2 4840 ± 50

試料名 (20638) IWATARI4

測定方法、期間 AMS-Standard

試料種、前処理など nutshell

acid/alkali/acid

Beta- 169655 5010 ± 40 -26.2 4990 ± 40

試料名 (20639) IWATARI5

測定方法、期間 AMS-Standard

試料種、前処理など charred material

acid/alkali/acid

Beta- 169656 4680 ± 40 -26.9 4650 ± 40

試料名 (20640) IWATARI6

測定方法、期間 AMS-Standard

試料種、前処理など wood

acid/alkali/acid

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.3;lab.mult=1)

Laboratory number: 149621

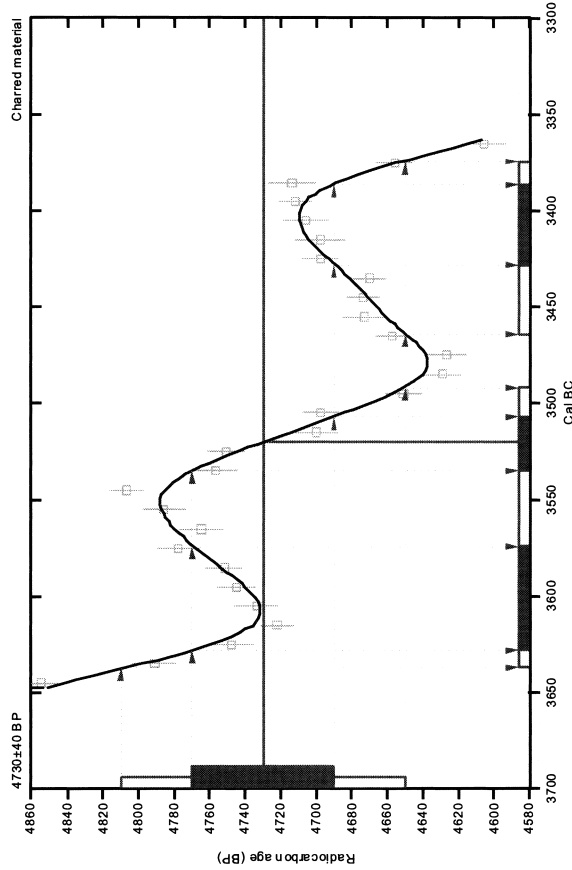
Conventional radiocarbon age: 4730±40 BP

2 Sigma calibrated results: Cal BC 3640 to 3490 (Cal BP 5590 to 5440) and
(95% probability) Cal BC 3460 to 3370 (Cal BP 5410 to 5320)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve: Cal BC 3520 (Cal BP 5470)

1 Sigma calibrated results: Cal BC 3630 to 3570 (Cal BP 5580 to 5520) and
(68% probability) Cal BC 3540 to 3510 (Cal BP 5480 to 5460) and
Cal BC 3430 to 3390 (Cal BP 5380 to 5340)



References:
Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxi-iii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667-5167 • Fax: (305) 663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

Beta- 169657 4800 ± 40 -25.9 4790 ± 40

試料名 (20641) IWATARI7
測定方法、期間 AMS-Standard
試料種、前処理など wood

acid/alkali/acid

Beta- 169658 4910 ± 40 -27.1 4880 ± 40

試料名 (20642) IWATARI8
測定方法、期間 AMS-Standard
試料種、前処理など wood

acid/alkali/acid

Beta- 169659 4920 ± 60 -27.3 4880 ± 60

試料名 (20643) IWATARI9
測定方法、期間 AMS-Standard
試料種、前処理など wood

acid/alkali/acid

Beta- 169660 4980 ± 40 -27.3 4940 ± 40

試料名 (20644) IWATARI10
測定方法、期間 AMS-Standard
試料種、前処理など wood

acid/alkali/acid

Beta- 169661 4890 ± 40 -26.6 4860 ± 40

試料名 (20645) IWATARI11
測定方法、期間 AMS-Standard
試料種、前処理など wood

acid/alkali/acid

Beta- 169662 4900 ± 40 -27.2 4860 ± 40

試料名 (20646) IWATARI12
測定方法、期間 AMS-Standard
試料種、前処理など wood

acid/alkali/acid

Beta- 169663 4980 ± 40 -28.9 4920 ± 40

試料名 (20647) IWATARI13
測定方法、期間 AMS-Standard
試料種、前処理など wood

acid/alkali/acid

年代はRCYBR(1950 ADを0年とする)で表記。モダンリファレンススタンダードは国際的な標準としてNBS Oxalic AcidのC14濃度の95%を使用し、半減期はリビ-の5568年を使用した。エラーは1シグマ(68%確率)である。

(株)地球科学研究所 〒468 名古屋市天白区植田本町1-608 TEL052-802-0703

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.8;lab.m=1)

Laboratory number: 149622

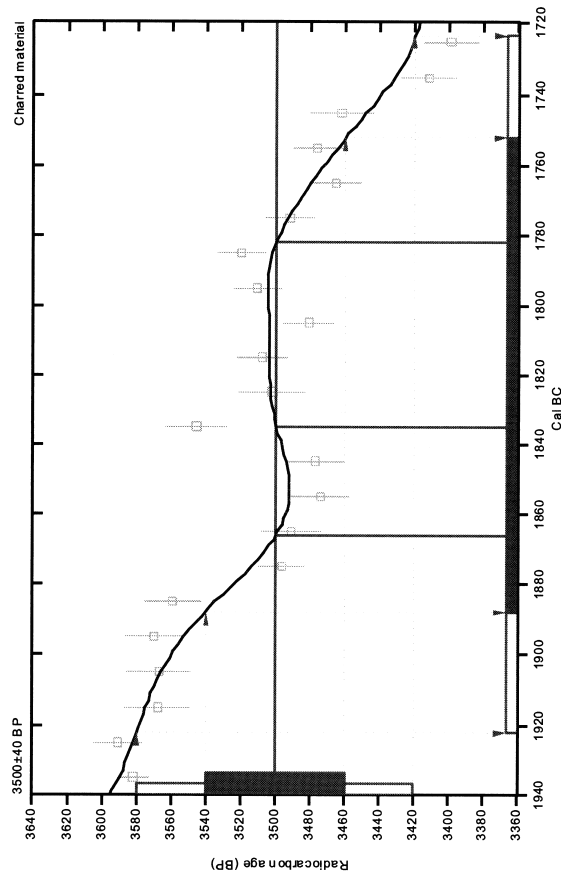
Conventional radiocarbon age: 3500±40 BP

2 Sigma calibrated result: Cal BC 1920 to 1720 (Cal BP 3870 to 3670)
(95% probability)

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age with calibration curve:
Cal BC 1870 (Cal BP 3820) and
Cal BC 1840 (Cal BP 3780) and
Cal BC 1780 (Cal BP 3730)

1 Sigma calibrated result: Cal BC 1890 to 1750 (Cal BP 3840 to 3700)
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), p.ii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p.1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p.17-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.7;lab.m=1)

Laboratory number: 149623

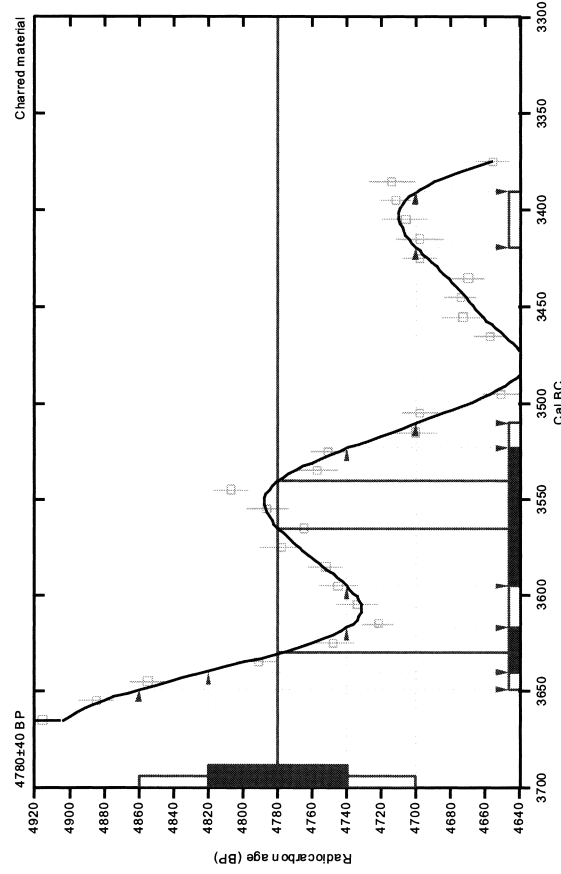
Conventional radiocarbon age: 4780±40 BP

2 Sigma calibrated results: Cal BC 3650 to 3510 (Cal BP 5600 to 5460) and
(95% probability) Cal BC 3420 to 3390 (Cal BP 5370 to 5340)

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age with calibration curve:
Cal BC 3630 (Cal BP 5580) and
Cal BC 3560 (Cal BP 5520) and
Cal BC 3540 (Cal BP 5490)

1 Sigma calibrated results: Cal BC 3640 to 3620 (Cal BP 5590 to 5570) and
(68% probability) Cal BC 3600 to 3520 (Cal BP 5540 to 5470)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), p.ii-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p.1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p.17-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.2;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-169654**

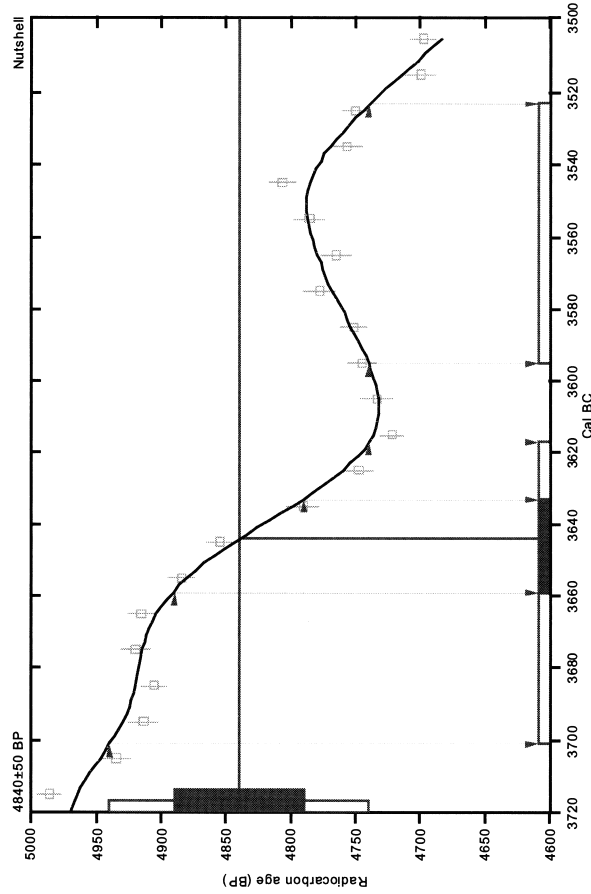
Conventional radiocarbon age: **4840±50 BP**

2 Sigma calibrated results: **Cal BC 3700 to 3620 (Cal BP 5650 to 5570) and (95% probability)**
Cal BC 3600 to 3520 (Cal BP 5540 to 5470)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve: **Cal BC 3640 (Cal BP 5590)**

1 Sigma calibrated result: **Cal BC 3660 to 3630 (Cal BP 5610 to 5580) (68% probability)**



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667-5167 • Fax: (305) 663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.2;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-169655**

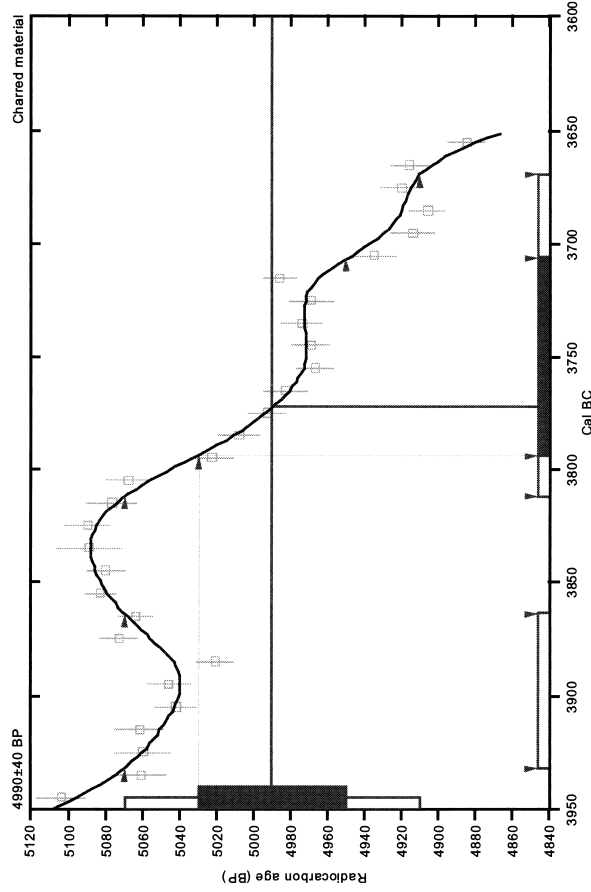
Conventional radiocarbon age: **4990±40 BP**

2 Sigma calibrated results: **Cal BC 3930 to 3860 (Cal BP 5880 to 5810) and (95% probability)**
Cal BC 3810 to 3670 (Cal BP 5760 to 5620)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve: **Cal BC 3770 (Cal BP 5720)**

1 Sigma calibrated result: **Cal BC 3790 to 3710 (Cal BP 5740 to 5660) (68% probability)**



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667-5167 • Fax: (305) 663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.9;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-169656**

Conventional radiocarbon age: **4650±40 BP**

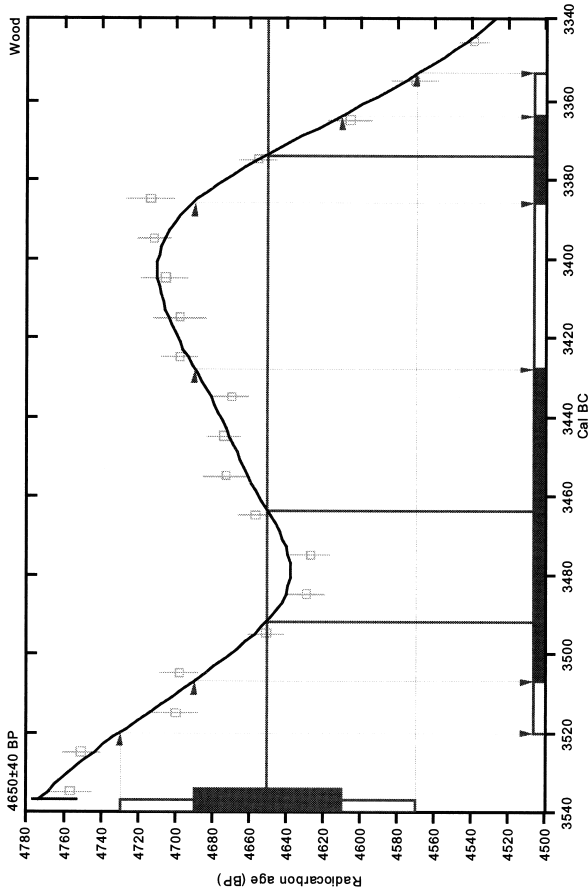
2 Sigma calibrated result: **Cal BC 3520 to 3350 (Cal BP 5470 to 5300)**
(95% probability)

Intercept data

Intercepts of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal BC 3490 (Cal BP 5440) and
Cal BC 3460 (Cal BP 5410) and
Cal BC 3370 (Cal BP 5320)

1 Sigma calibrated results: **Cal BC 3510 to 3430 (Cal BP 5460 to 5380)** and
(68% probability) **Cal BC 3390 to 3360 (Cal BP 5340 to 5310)**



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-25.9;lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-169657**

Conventional radiocarbon age: **4790±40 BP**

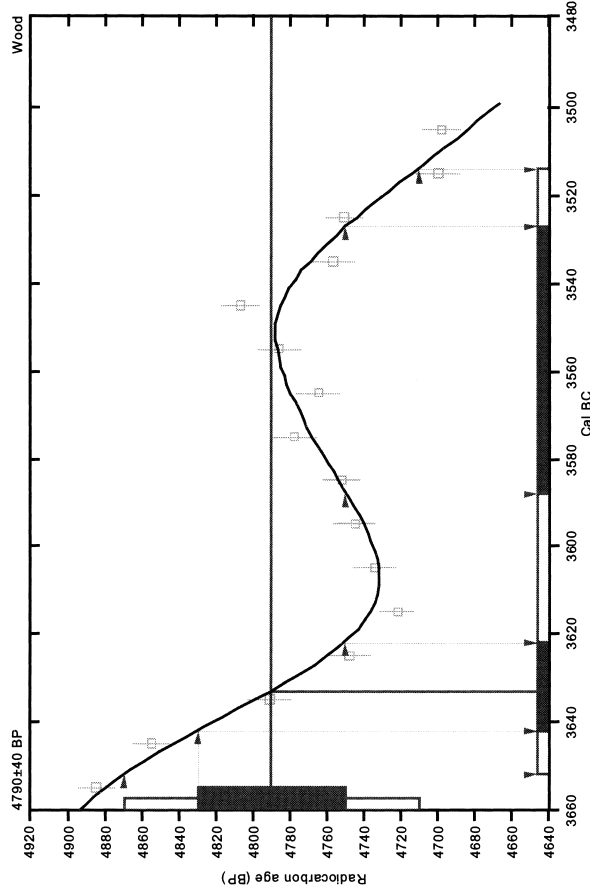
2 Sigma calibrated result: **Cal BC 3650 to 3510 (Cal BP 5600 to 5460)**
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve:

Cal BC 3630 (Cal BP 5580)

1 Sigma calibrated results: **Cal BC 3640 to 3620 (Cal BP 5590 to 5570)** and
(68% probability) **Cal BC 3590 to 3530 (Cal BP 5540 to 5480)**



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-27.1:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-169658**

Conventional radiocarbon age: **4880±40 BP**

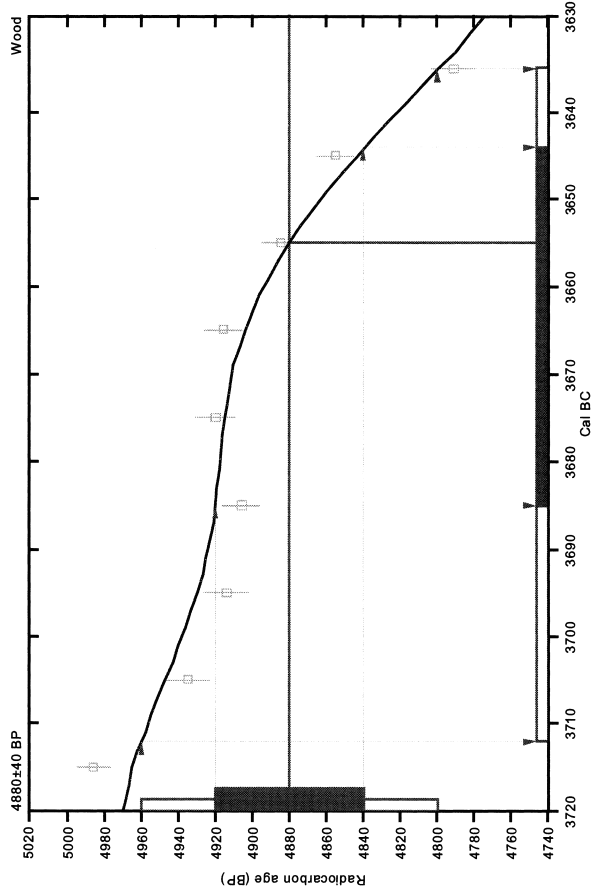
2 Sigma calibrated result: **Cal BC 3710 to 3640 (Cal BP 5660 to 5580) (95% probability)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve:

Cal BC 3660 (Cal BP 5600)

1 Sigma calibrated result: **Cal BC 3680 to 3640 (Cal BP 5640 to 5590) (68% probability)**



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Suiver, M., van der Plicht, H., 1998, *Radiocarbon* 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Suiver, M., et. al., 1998, *Radiocarbon* 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-27.3:lab. mult=1)

Laboratory number: **Beta-169659**

Conventional radiocarbon age: **4880±60 BP**

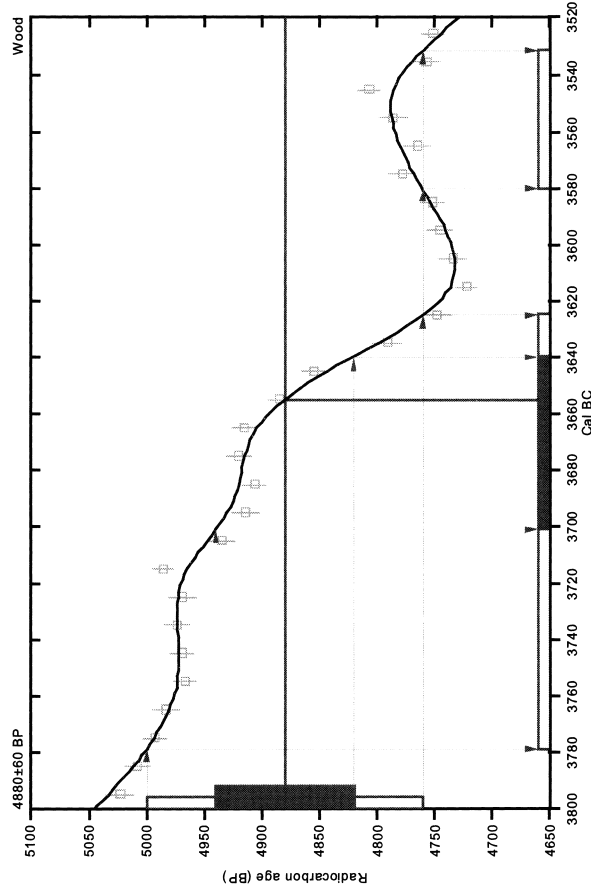
2 Sigma calibrated result: **Cal BC 3780 to 3620 (Cal BP 5730 to 5580) and Cal BC 3580 to 3530 (Cal BP 5530 to 5480) (95% probability)**

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve:

Cal BC 3660 (Cal BP 5600)

1 Sigma calibrated result: **Cal BC 3700 to 3640 (Cal BP 5650 to 5590) (68% probability)**



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Suiver, M., van der Plicht, H., 1998, *Radiocarbon* 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Suiver, M., et. al., 1998, *Radiocarbon* 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-26.6;lab_mult=1)

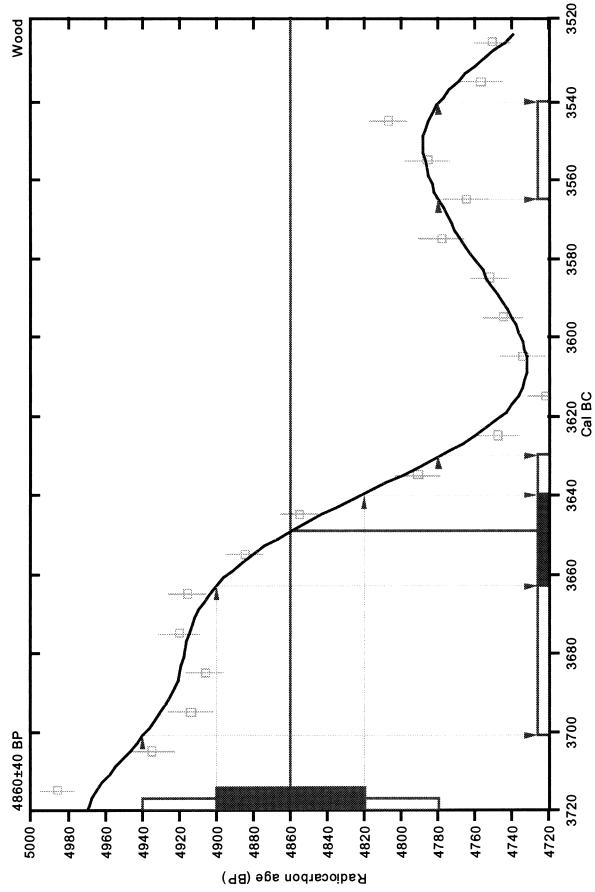
Laboratory number: **Beta-169661**

Conventional radiocarbon age: **4860±40 BP**

2 Sigma calibrated results: **Cal BC 3700 to 3630 (Cal BP 5650 to 5580) and Cal BC 3560 to 3540 (Cal BP 5520 to 5490)**
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve: **Cal BC 3650 (Cal BP 5600)**
1 Sigma calibrated result: **Cal BC 3660 to 3640 (Cal BP 5610 to 5590)**
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-27.3;lab_mult=1)

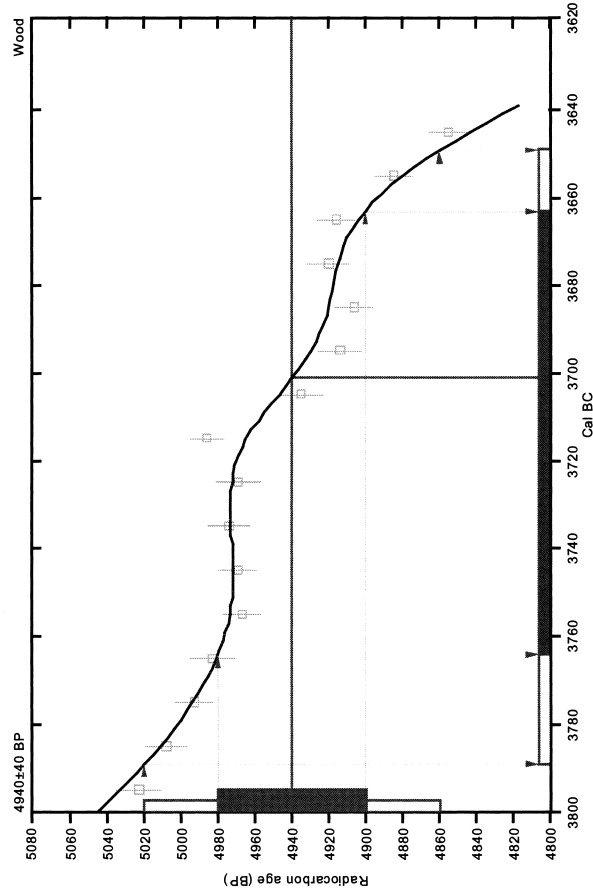
Laboratory number: **Beta-169660**

Conventional radiocarbon age: **4940±40 BP**

2 Sigma calibrated results: **Cal BC 3790 to 3650 (Cal BP 5740 to 5600)**
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve: **Cal BC 3700 (Cal BP 5650)**
1 Sigma calibrated result: **Cal BC 3760 to 3660 (Cal BP 5710 to 5610)**
(68% probability)



References:

Database used

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-27.2;lab_mult=1)

Laboratory number: **Beta-169662**

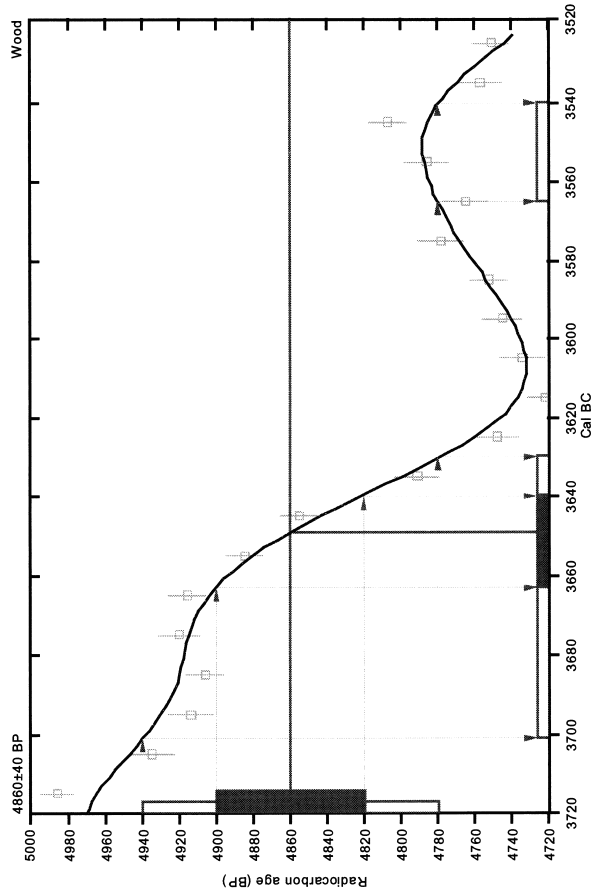
Conventional radiocarbon age: **4860±40 BP**

2 Sigma calibrated result: **Cal BC 3700 to 3630 (Cal BP 5650 to 5580) and Cal BC 3560 to 3540 (Cal BP 5520 to 5490)**
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve: **Cal BC 3650 (Cal BP 5600)**

1 Sigma calibrated result: **Cal BC 3660 to 3640 (Cal BP 5610 to 5590)**
(68% probability)



References:

Database used

INTCAL98

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talbot, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Inc.

4985 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 667 5167 • Fax: (305) 663 0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-28.9;lab_mult=1)

Laboratory number: **Beta-169663**

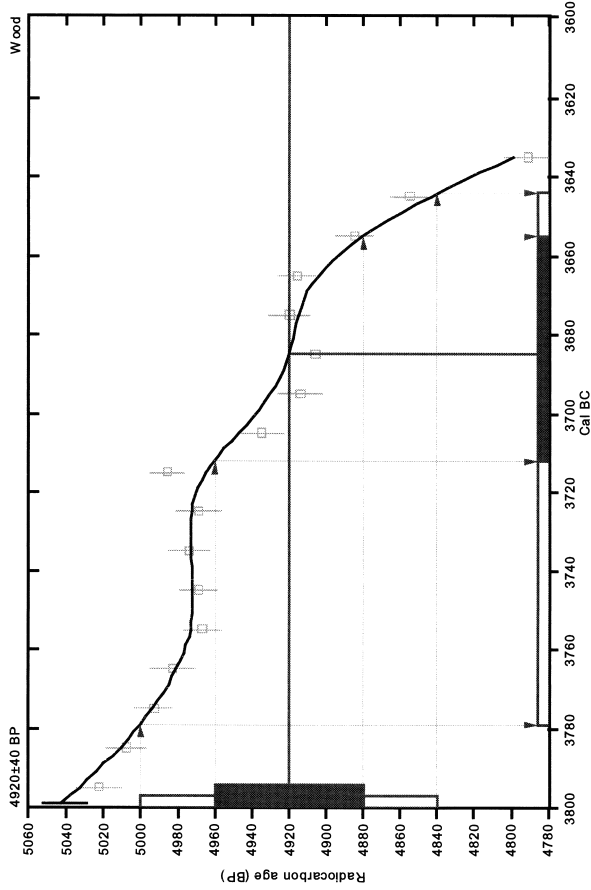
Conventional radiocarbon age: **4920±40 BP**

2 Sigma calibrated result: **Cal BC 3780 to 3640 (Cal BP 5730 to 5590)**
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age with calibration curve: **Cal BC 3680 (Cal BP 5640)**

1 Sigma calibrated result: **Cal BC 3710 to 3660 (Cal BP 5660 to 5600)**
(68% probability)



References:

Database used

INTCAL98

Calibration Database

Editorial Comment

Stuiver, M., van der Plicht, H., 1998, Radiocarbon 40(3), pxi-xiii

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et. al., 1998, Radiocarbon 40(3), p1041-1083

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talbot, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p317-322

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • E-Mail: beta@radiocarbon.com

第6節 岩渡小谷(4)遺跡から出土した漆器の樹種と漆塗膜断面の観察

パリノ・サーヴェイ株式会社

1. 試料

*平成13年度依頼分

試料は、縄文時代前期の漆器6点(試料番号1~6)である。樹種同定は、試料番号5を除く5点について行い、漆塗膜断面の観察は6点全点について行う。試料番号5は、木部が少量付着した漆片のみであり、黒色と赤色の2種類が認められた。そのため、試料番号5については、黒色と赤色の2種類について観察を行う。したがって、樹種同定5点、漆塗膜断面の観察が7点となる。なお、試料番号5については、薄片作製により木部の組織が観察できる可能性があるため、観察できた場合には可能な範囲で樹種同定を行う。

*平成14年度依頼分

試料は、縄文時代前期の漆器2点(試料番号7、8)である。

2. 方法

(1) 樹種同定

剃刀の刃を用いて木口(横断面)・柁目(放射断面)・板目(接線断面)の3断面の徒手切片を作製し、ガム・クロラール(抱水クロラール, アラビアゴム粉末, グリセリン, 蒸留水の混合液)で封入し、プレパラートを作製する。作製したプレパラートは、生物顕微鏡で観察・同定する。

(2) 漆塗膜断面の観察

送付されてきた試料から、漆塗膜の部分を木部を一部含むように採取する。塗膜を乾燥させた後、合成樹脂で包埋し、固化させる。ダイヤモンドカッターで塗膜の断面が出るように切断し、切断面を研磨する。研磨した面をスライドガラスに接着し、反対側も同じように切断し、光が透過する程度まで研磨する。

プレパラートは、生物顕微鏡、落射蛍光顕微鏡、偏光顕微鏡、反射顕微鏡などを用いて観察する。

3. 結果

(1) 樹種同定

樹種同定を表1に示す。漆器はいずれも落葉広葉樹で、2種類(クリ・ケンボナシ属)に同定された。また、試料番号5については、漆塗膜のプレパラートの観察で木材組織が認められたことから、観察できた範囲での結果を表記した。同定された各種類の主な解剖学的特徴を以下に示す。

表1 樹種同定結果

番号	遺物	年代	樹種
1	漆器(C-1139)	縄文時代前期	ケンボナシ属
2	漆器(C-642)	縄文時代前期	ケンボナシ属
3	漆器(C-1543)	縄文時代前期	クリ
4	漆器	縄文時代前期	クリ
5	漆片(黒色)	縄文時代前期	針葉樹
	漆片(赤色)	縄文時代前期	広葉樹
6	漆器(C-1095)	縄文時代前期	ケンボナシ属

・ クリ (*Castanea crenata Sieb. et Zucc.*) ブナ科クリ属

環孔材で、孔圏部は 1 ~ 4 列、孔圏外で急激 ~ やや穏やかに管径を減じたのち、漸減しながら火炎状に配列する。導管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は同姓、単列、1 ~ 15 細胞高。

・ ケンボナシ属 (*Hovenia*) クロウメモドキ科

環孔材で、孔圏部は 1 ~ 4 列、孔圏外で急激 ~ 穏やかに管径を減じたのち漸減する。小道管の管壁は厚く、横断面では円形 ~ 楕円形、単独および放射方向に 2 ~ 3 個が複合する。導管は単穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は異性 ~ 型、1 ~ 8 細胞幅、1 ~ 50 細胞高。

(2) 漆塗膜断面の観察

・ 試料番号 1 (漆器 C-1139)

木地の上に漆が 1 ~ 2 層塗布される。漆には砂や黒色不透明の物質が混和されている。黒色不透明の物質については、何に由来するかは不明である。この他、径 400 μm を超える石英片岩の岩片や 40 μm 程度の石英が認められるが、これは砂と共に混和された鉱物に由来すると考えられる。

漆器は肉眼で黒色を呈するが、黒色は漆中の砂分および黒色不明物質によるものと考えられる。

・ 試料番号 2 (C-642)

肉眼では黒色を呈するが、漆の大部分は剥離している。残存した僅かな特徴から、試料番号 1 と同様の技法が施されている可能性があるが、詳細は不明。

・ 試料番号 3 (C-1543)

肉眼では赤色の部分と黒色の部分とがある。試料は赤色部分を用いた。木地の上に漆が 1 層塗布されている。木地中にも漆が認められるが、これは塗布した漆層から染みこんだものと考えられる。漆中に赤鉄鉱の微粒子が認められることから、ベンガラを混ぜた赤漆と考えられる。

・ 試料番号 4

肉眼では赤色を呈する。他の試料と比較しても漆層が厚く、残存状態も良好である。木地の上に赤鉄鉱 (ベンガラ) を含む赤漆が塗布されている。赤漆は、場所によっては 3 層確認できるが、不連続でレンズ状に分布する。赤漆の上には透明漆が 100 ~ 150 μm の厚さで塗布され、その上にさらにベンガラを含む赤漆が塗布されている。

・ 試料番号 5 (黒色漆片)

木地の上に、漆層が 1 層塗布される。漆中には微細な不透明粒子や砂が混じるが、少量であり、透明漆に近い。

・ 試料番号 5 (赤色漆片)

木地の上に赤鉄鉱の粒子 (ベンガラ) を含む漆が塗布されている。漆層は場所によって 4 層見られ、一部は塗布面で剥離して空壁ができています。

・ 試料番号 6 (C-1095)

肉眼で黒色を呈する。漆層は大部分が剥離している。木地中に入り込んだ漆中には赤色の微粒子が認められる。赤鉄鉱であることから、木地の上にベンガラを混ぜた赤漆が塗布されていたことが推定される。黒色を呈することから、その上にさらに黒色物質を混ぜた漆が塗布されていた可能性がある。

・ 試料番号 7 (C-708)

透過光では不透明、落射蛍光では黒色を呈する。観察した限りでは、漆層は認められない。試料を乾燥させた上で、実体顕微鏡で観察すると、黒色を呈する部分には漆に見られるような光沢が確認で

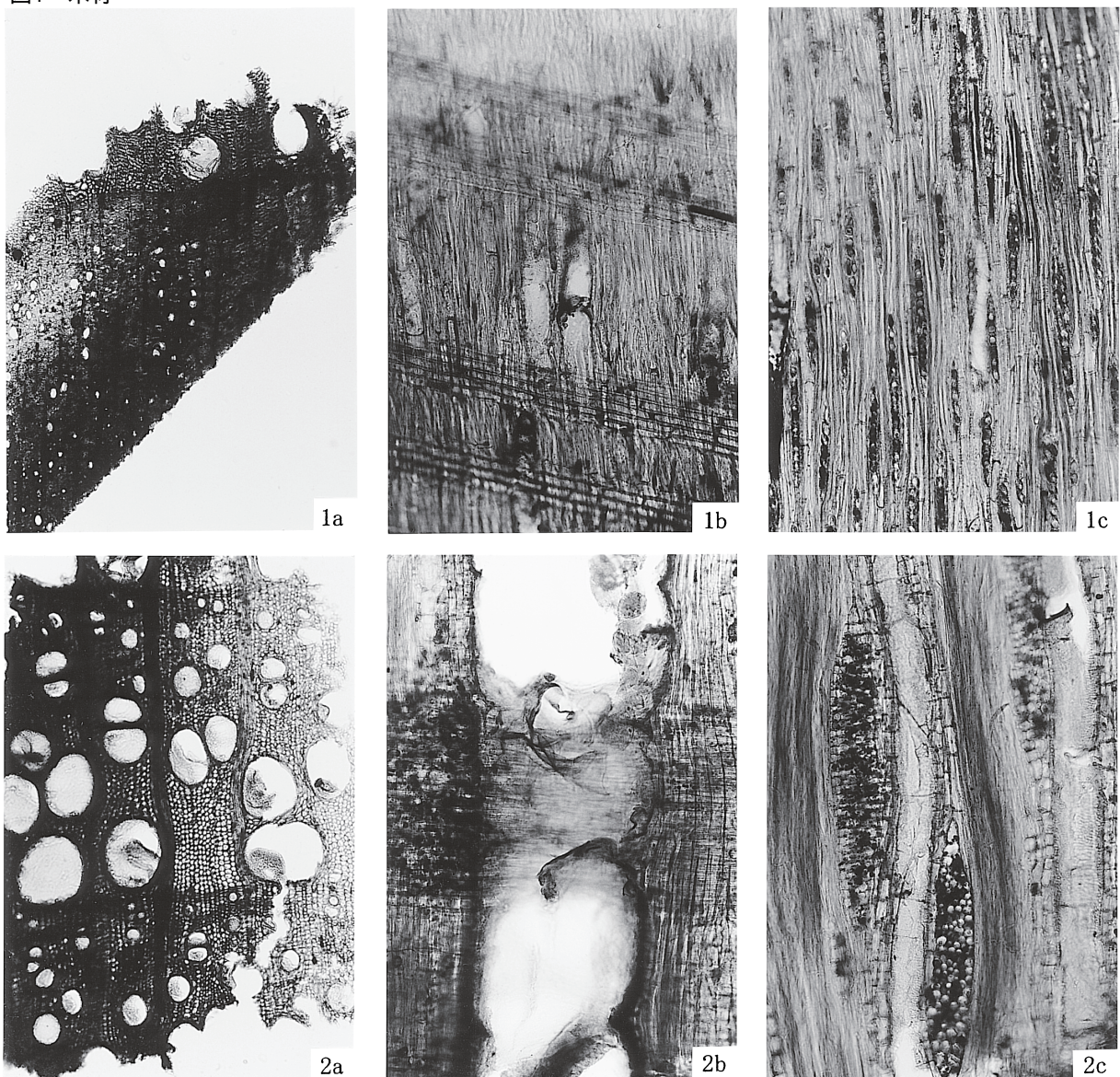
きない。これらのことから、下地などの一部が残存していると考えられるが、保存状態が悪いため、詳細は不明である。

・試料番号8 (C-1762)

漆は、肉眼では黒色を呈する。木地の上部に木炭の微細片が認められ、隙間には漆と考えられる膠着物が認められる。このことから、炭粉下地が施されていると考えられる。下地層の上には透過光で不透明、落射蛍光で鉛色を呈する層が見られる。反射顕微鏡による観察では、金属などによる反射が全く認められないことから、透明漆が塗布されていると考えられる。

このことから、透明漆を通して下地の炭粉が見えることによって、肉眼で黒色を呈すると考えられる。

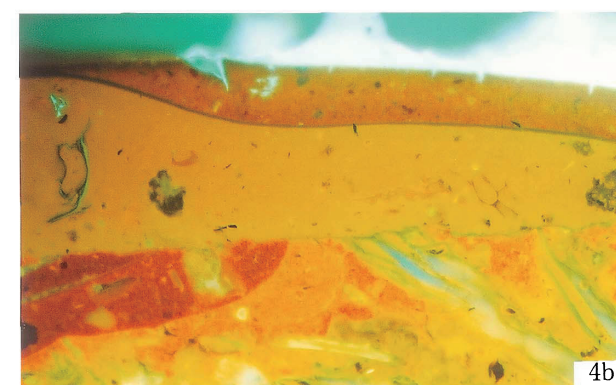
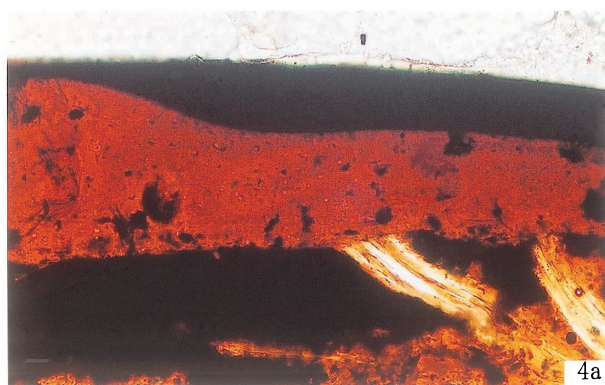
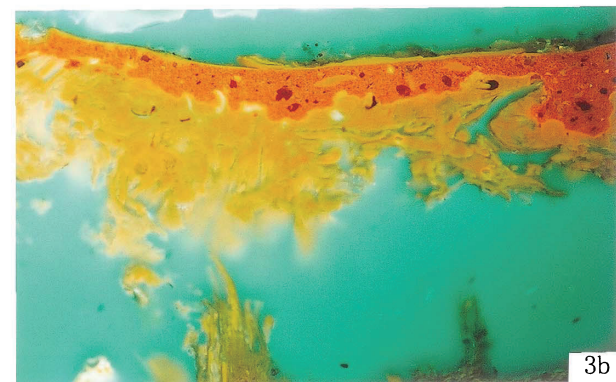
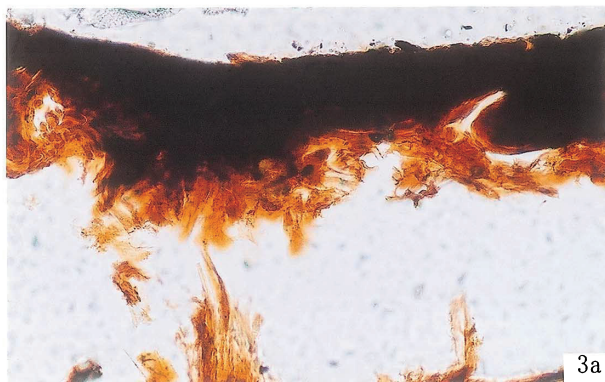
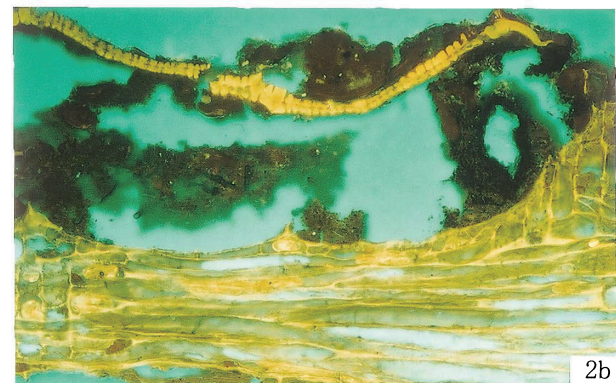
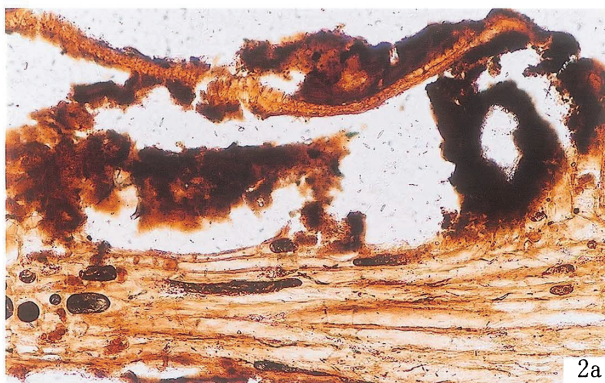
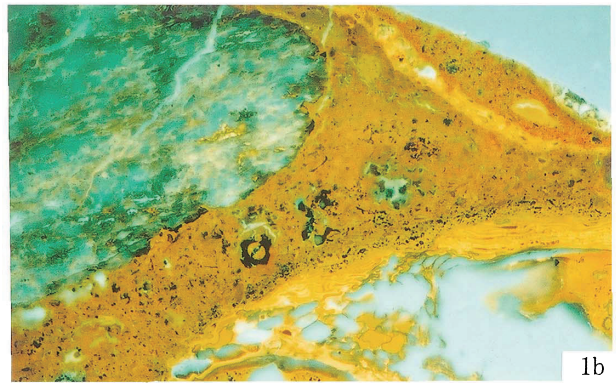
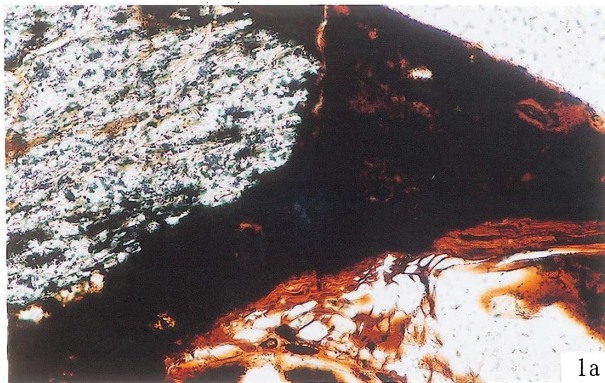
図1 木材



1. クリ (試料番号4)
 2. ケンボナシ属 (試料番号1)
 a: 木口, b: 柁目, c: 板目

200 μm : a
 200 μm : b, c

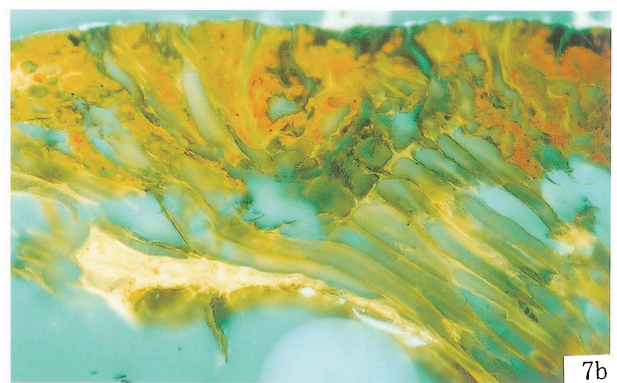
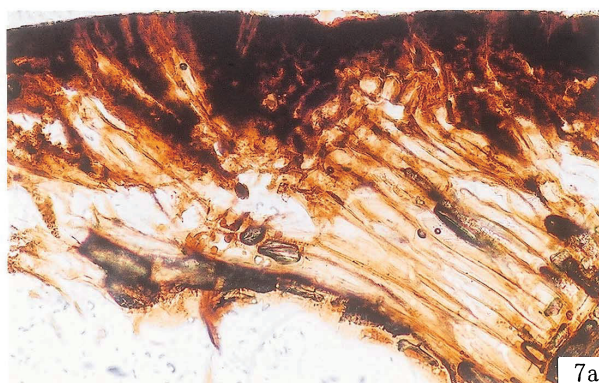
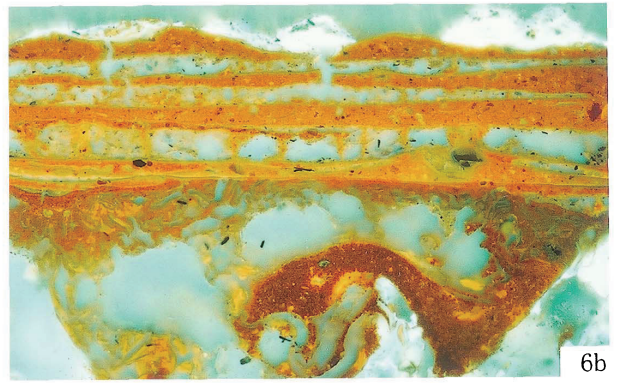
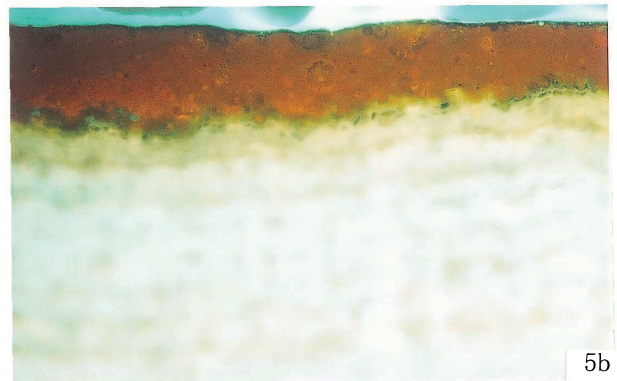
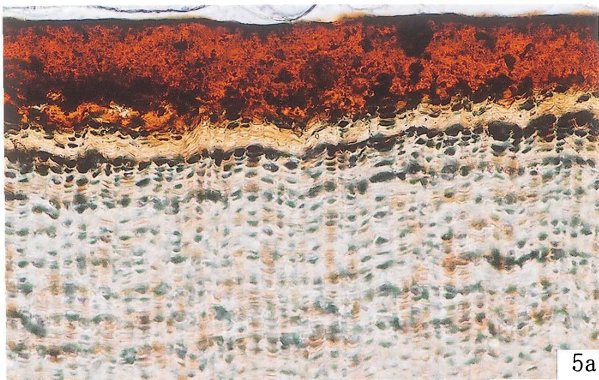
図2 漆の断面(1)



- 1. 漆器 (C - 1139) (試料番号1)
 - 2. 漆器 (C - 642) (試料番号2)
 - 3. 漆器 (C - 1543) (試料番号3)
 - 4. 漆器 (試料番号4)
- a : 透過光, b : 落射蛍光

100 μ m

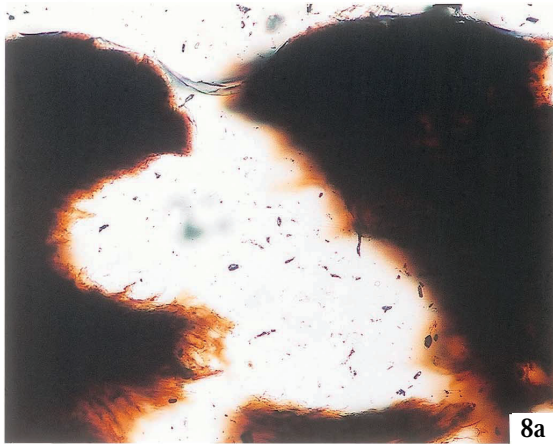
図3 漆の断面(2)



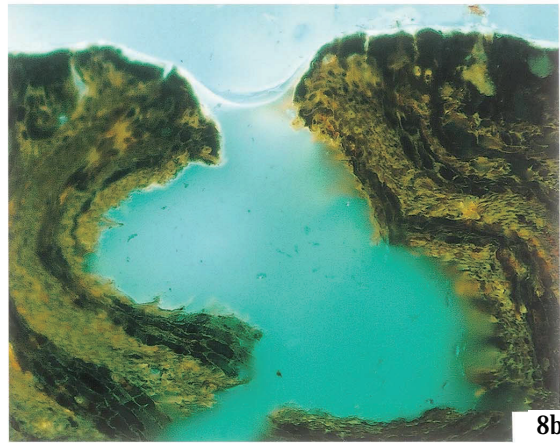
- 5. 漆片(黒色漆片)(試料番号5)
 - 6. 漆片(赤色漆片)(試料番号5)
 - 7. 漆器(C-1095)(試料番号6)
- a: 透過光, b: 落射蛍光

100 μ m

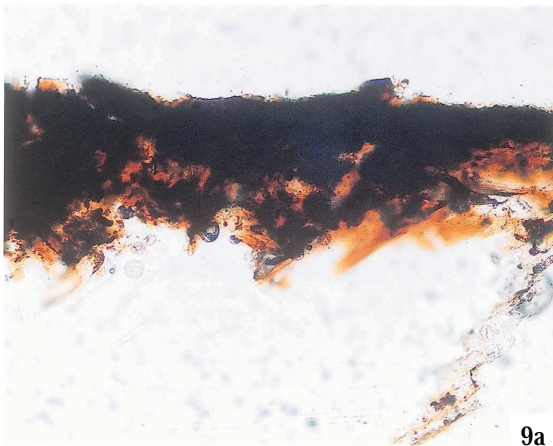
図4 漆の断面(3)



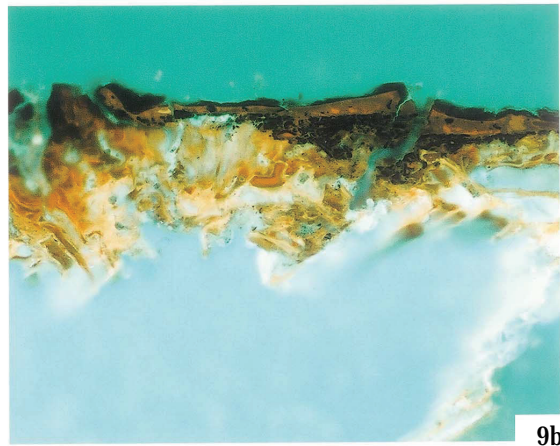
8a



8b



9a



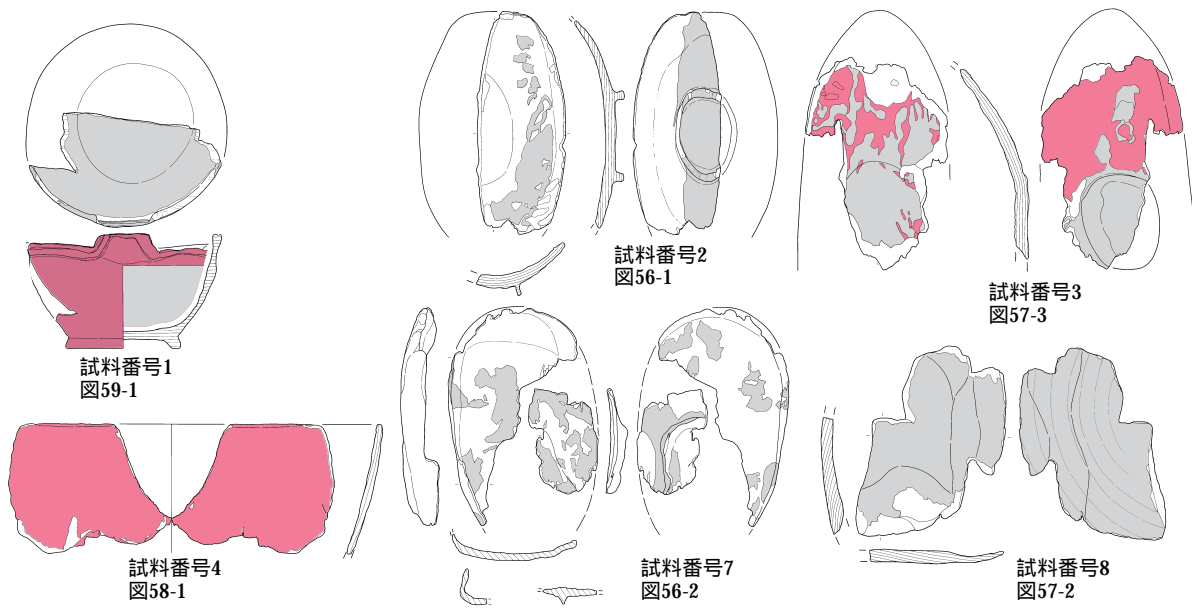
9b

8. 漆器(C-708) (試料番号7)

9. 漆器(C-1762) (試料番号8)

a: 透過光, b: 落射蛍光

100 μm



第7節 岩渡小谷(4)遺跡出土黒曜石製石器、石片の原材産地分析

藁科 哲男(京都大学原子炉実験所)

はじめに

石器石材の産地を自然科学的手法を用いて、客観的に、かつ定量的に推定し、古代の交流、交易および文化圏、交易圏を探ると言う目的で、蛍光X線分析法により黒曜石およびサヌカイト製遺物の石材産地推定を行なっている^{1,2,3}。石材移動を証明するには必要条件と十分条件を満たす必要がある。地質時代に自然の力で移動した岩石の出発露頭を元素分析で求めるとき、移動原石と露頭原石の組成が一致すれば必要条件を満たし、その露頭からの流れたルートを地形学などで証明できれば、十分条件を満たし、ただ一カ所の一致する露頭産地の調査のみで移動原石の産地が特定できる。遺物の産地分析では『石器とある産地の原石の組成が一致したからと言っても、他の産地にも一致する可能性があるために、一致した産地のものと言い切れない。従って、他の産地に一致しないという、十分な証拠が同時に必要である。また、一致しなかった場合その産地のものでないと言い切れる』が大原則である。考古学では、人工品の様式が一致するという結果が非常に重要な意味があり、見える様式としての形態、文様、見えない様式として土器、青銅器、ガラスなどの人手が加わった調合素材があり一致すると言うことは古代人が意識して一致させた可能性があり、一致すると言うことは、古代人の思考が一致すると考えてもよく、相互関係を調査する重要な結果である。石器の様式による分類ではなく、自然の法則で決定した石材の元素組成を指標にした分類では、例えば石材産地が遺跡から近い、移動キャンプ地のルート上に位置する、産地地方との交流を示す土器が出土しているなどを十分条件の代用にすると産地分析は中途半端な結果となり、遠距離伝播した石器原材であっても、遺跡近くの似た組成の原石産地の石材と思いこみ誤判定する可能性がある。人が移動させた石器の元素組成とA産地原石の組成が一致し、必要条件を満足しても、原材産地と出土遺跡の間に地質的関連性がないため、十分条件の移動ルートを自然の法則に従って地形学で証明できず、その石器原材がA産地の原石と決定することができない。従って、石器原材と産地原石が一致したことが、直ちに考古学の資料とならない、確かにA産地との交流で伝播した可能性は否定できなくなったが、B、C、Dの産地でないとの証拠がないために、A産地だと言い切れない。B産地と一致しなかった場合、結果は考古学の資料として非常に有用である。それは石器に関してはB産地と交流がなかったと言い切れる。ここで、十分条件として、可能なかぎり地球上の全ての原産地(A、B、C、D・・・)の原石群と比較して、A産地以外の産地とは一致しないことを十分条件として証明すれば、石器がA産地の原石と決定することができる。この十分条件を肉眼観察で求めることは分類基準が混乱し不可能であると思われる。また、自然科学的分析を用いても、全ての産地が区別できるかは、それぞれが使用している産地分析法によって、それぞれ異なり実際に行ってみなければ分からない。産地分析の結果の信頼性は何ヶ所の原材産地の原石と客観的に比較して得られたかにより、比較した産地が少なければ、信頼性の低い結果と言える。黒曜石、サヌカイトなどの主成分組成は、原産地ごとに大きな差はみられないが、不純物として含有される微量成分組成には異同があると考えられるため、微量成分を中心に元素分析を行ない、これを産地を特定する指標とした。分類の指標とする元素組成を遺物について求め、あらかじめ、各原産地ごとに数十個の原石を分析して求めておいた各原石群の元素組成の平均

値、分散などと遺物のそれを対比して、各平均値からの離れ具合（マハラノビスの距離）を求める。次に、古代人が採取した原石産出地点と現代人が分析のために採取した原石産出地と異なる地点の可能性は十分に考えられる。従って、分析した有限個の原石から産地全体の無限に近い個数の平均値と分散を推測して判定を行うホテリングのT²乗検定を行う。この検定を全ての産地について行い、ある石器原材と同じ成分組成の原石はA産地では10個中に一個みられ、B産地では一万個中に一個、C産地では百万個中に一個、D産地では・・・一個と各産地毎にもとめられるような、客観的な検定結果からA産地の原石を使用した可能性が高いと同定する。即ち多変量解析の手法を用いて、各産地に帰属される確率を求めて産地を同定する。今回分析した遺物は青森市に位置する岩渡小谷(4)遺跡出土の黒曜石製楔型石器と石片の2個で産地分析の結果が得られたので報告する。

黒曜石原石の分析

黒曜石原石の風化面を打ち欠き、新鮮面を出し、塊状の試料を作り、エネルギー分散型蛍光X分析装置によって元素分析を行なう。主に分析した元素はK、Ca、Ti、Mn、Fe、Rb、Sr、Y、Zr、Nbの各元素である。塊試料の形状差による分析値への影響を打ち消すために元素量の比を取り、それをもって産地を特定する指標とした。黒曜石は、Ca/K、Ti/K、Mn/Zr、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zr、Nb/Zrの比量をそれぞれ用いる。黒曜石の原産地は北海道、東北、北陸、東関東、中信高原、伊豆箱根、伊豆七島の神津島、山陰、九州の各地に黒曜石の原産地は分布する。調査を終えた原産地を図1に示す。黒曜石原産地のほとんどすべてがつくされている。元素組成によってこれら原石を分類し表1に示す。この原石群に原石産地は不明の遺物で作った遺物群を加えると220個の原石群になる。ここでは北海道地域および一部の東北地域の産地について記述すると、白滝地域の原産地は、北海道紋別郡白滝村に位置し、鹿砦北方2kmの採石場の赤石山の露頭、鹿砦東方約2kmの幌加沢地点、また白土沢、八号沢などより転礫として黒曜石が採取できる。赤石山の産地の黒曜石は色に関係無く赤石山群（旧白滝第1群）にまとまる。また、あじさいの滝の露頭からは赤石山と肉眼観察では区別できない原石が採取でき、あじさい群を作った（旧白滝第2群）、また、八号沢の黒曜石原石と白土沢の転礫は梨肌の黒曜石で組成はあじさい滝群に似るが石肌で区別できる。幌加沢よりの転礫の中で70%は幌加沢群になりあじさい滝群と元素組成から両群を区別できず、残りの30%は赤石山群に一致する。置戸産原石は、北海道常呂郡置戸町の清水の沢林道より採取された原石の元素組成は所山置戸群にまとまり、また同町の秋田林道で採取される原石は置戸山群にまとまる。留辺蘂町のケショマップ川一帯で採取される原石はケショマップ第1および第2群に分類される。この原産地は、常呂川に通じる流域にあり、この常呂川流域で黒曜石の円礫が採取されるが現在まだ調査していない。また置戸町では秋田林道でも原石が採取でき、この原石は置戸山群にまとまる。留辺蘂町のケショマップ川一帯で採取される原石はケショマップ第1および第2群に分類された。十勝三股産原石は、北海道河東郡上士幌町の十勝三股の十三ノ沢の谷筋および沢の中より原石が採取され、この原石の元素組成は十勝三股群にまとまる。この十勝三股産原石は十三の沢から音更川さらに十勝川に流れた可能性があり、十勝川から採取される黒曜石円礫の組成は、十勝三股産の原石の組成と相互に近似している。また、上士幌町のサンケオルベ川より採取される黒曜石円礫の組成も十勝三股産原石の組成と相互に近似している。これら組成の近似した原石の原産地は区別できず、遺物石材の産地分析でたとえ、この遺物の原石産地が十勝三股群に同定されたとしても、これら十勝三股、音更川、十勝川、サンケオルベ川の

複数の地点を考えなければならない。しかし、この複数の産地をまとめて、十勝地域としても、古代の地域間の交流を考察する場合、問題はないと考えられる。また、清水町、新得町、鹿追町にかけて広がる美蔓台地から産出する黒曜石から2個の美蔓原石群が作られた。この原石は産地近傍の遺跡で使用されている。名寄市の智南地域、智恵文川および忠烈布貯水池から上名寄にかけて黒曜石の円礫が採集される。これらを組成で分類すると88%は名寄第一群に、また12%は名寄第二群にそれぞれなる。旭川市の近文台、嵐山遺跡付近および雨文台北部などから採集される黒曜石の円礫は、20%が近文台第一群、69%が近文台第二群、11%が近文台第三群それぞれ分類された。また、滝川市江別乙で採集される親指大の黒曜石の礫は、組成で分類すると約79%が滝川群にまとめられ、21%が近文台第二、三群に組成が一致する。滝川群に一致する組成の原石は、北竜市恵袋別川培本社からも採取される。秩父別町の雨竜川に開析された平野を見下す丘陵中腹の緩斜面から小円礫の黒曜石原石が採取される。産出状況とか礫状は滝川産黒曜石と同じで、秩父別第一群は滝川第一群に組成が一致し、第二群も滝川第二群に一致しさらに近文台第二群にも一致する。赤井川産原石は、北海道余市郡赤井川村の土木沢上流域およびこの付近の山腹より採取できる。ここの原石には、少球果の列が何層にも重なり石器の原材として良質とはいえない原石で赤井川第1群を、また、球果の非常に少ない握り拳半分大の良質な原石などで赤井川第2群を作った。これら第1、2群の元素組成は非常に似ていて、遺物を分析したときしばしば、赤井川両群に同定される。豊泉産原石は豊浦町から産出し、組成によって豊泉第1、2群の2群に区別され、豊泉第2群の原石は斑晶が少なく良質な黒曜石である。豊泉産原石の使用圏は道南地方に広がり、一部は青森県に伝播している。出来島群は青森県西津軽郡木造町七里長浜の海岸部より採取された円礫の原石で作られた群で、この出来島群と相互に似た組成の原石は、岩木山の西側を流れ鱒ヶ沢地区に流入する中村川の上流で1点採取され、また、青森市の鶴ヶ坂および西津軽郡森田村鶴ばみ地区より採取されている。青森県西津軽郡深浦町の海岸とか同町の六角沢およびこの沢筋に位置する露頭より採取された原石で六角沢群をまた、八森山産出の原石で八森山群をそれぞれ作った。深浦の両群と相互に似た群は青森市戸門地区より産出する黒曜石で作られた戸門第二群である。戸門第一群、成田群、浪岡町泉民の森地区より産出の大釈迦群（旧浪岡群）は赤井川産原石の第1、2群と弁別は可能であるが原石の組成は比較的似ている。戸門、大釈迦産黒曜石の産出量は非常に少なく、希に石鏃が作れる大きさがみられる程度であるが、鷹森群は鷹森山麓の成田地区産出の黒曜石の中には5cm大のものもみられる。また、考古学者の話題になる下湯川産黒曜石についても原石群を作った。男鹿群は秋田県男鹿市の男鹿半島の金ヶ崎温泉のあった海岸より採取された原石で作られ、男鹿半島の脇本地区で採取された原石の組成は男鹿群と相互に近似していることから、この両産地の原石の起源は同じと考えられる。岩手県の黒曜石原産地は北上川に沿った範囲に点々と見られ、雫石群は岩手郡雫石町の小赤沢地区の礫層から採取された原石で作られ、折居群は水沢市真城の折居地区の礫層より採取された円礫で作られ、花泉群は西磐井郡花泉町の払田および金沢の両地区の礫層より採取された小円礫の原石で作られた原石群である。これら岩手県の原石群の組成は相互に似ていて、これら原産地を元素組成で明確に区別できなく、遺物を分析してたとえこれら岩手県下の原石群の中の一地点に同定されても、この遺物の原石産地はこれら岩手県内の複数の原産地を考えなければならない。月山群は羽黒山から月山にかけての西麓付近に点々と分布する黒曜石産出地点より採取した原石で作った群である。最近、鈴木氏より提供された黒曜石原石は、寒河江市から転礫として産出した黒曜石原石で、西北九州の中町産地の原石と組成が似るが、一致せず全く新しい組成の

黒曜石と判明し、寒河江群として原石群に加えた。湯倉群は宮城県加美郡宮崎町柳瀬の湯倉真珠岩層の露頭付近で採取された原石で作られた群である。新潟県内の原産地では、佐渡島は大佐渡山地の南部に位置し、所在地は佐渡郡金井町堂林、二ツ坂地域から佐和田町との境にかかる地帯である。今回分析した黒曜石は林道工事のときに産出した円礫状の原石で、1 cmから 3 cmの大きさのものが大部分で、大きな原石は長径が約10cmのものが確認できた。現在、林道での採取は困難で、僅かに同地域の沢で少量採取できるにすぎない。この沢で採取した最大の原石は長径が約 5 cmの円礫で、小型の石鏃を作るには十分の大きさである。元素比の組成の似たもので群を作ると、佐渡第一群と佐渡第二群の二つの群にまとまる。これら佐渡第一、二群は佐渡固有の群で他の産地の原石群と区別することができる。新発田市の板山原石は牧場内に露頭があり、小粒の黒曜石は無数に採取され、牧場整備で土木工事で露出した露頭からは握り拳大の原石を採取することができた。板山産地から北方約 5 kmに上石川黒曜石産地があり良質の黒曜石を産出している。また、新津市の秋葉山地区から小粒の黒曜石が産出することが知られていた。また、秋葉山南方約 3 kmの金津地区から新たに黒曜石が産出している地点が明らかになり金津産原石で金津群を作った。この他新潟県では入広瀬村の大白川地区から採取される黒曜石は大半が親指大で肉眼的には良質であるが石器原材として使用された例はない中信高原地域の黒曜石産地の中で、霧ヶ峰群は、長野県下諏訪町金明水、星ヶ塔、星ヶ台の地点より採取した原石でもって作られた群で、同町観音沢の露頭の原石は透明質が多く、観音沢群を作ったが、霧ヶ峰群に一致する元素組成を示した。また、星ヶ塔と星ヶ台の間に位置するうつぎ沢から採取された原石で、うつぎ沢群を作った。和田峠地域原産原石は、星ヶ塔の西方の山に位置する旧和田峠トンネルを中心にした数百メートルの範囲より採取され、これらを元素組成で分類すると、和田峠第一、第二、第三、第四、第五、第六の各群に分かれる。和田峠第一、第三群に分類された原石は旧トンネル付近より北側の地点より採取され、和田峠第二群のものは、トンネルの南側の原石に多くみられる。和田峠第四群は男女倉側の新トンネルの入り口、また、和田峠第五、第六群は男女倉側新トンネル入り口左側で、和田峠第一、第三の両群の産地とは逆の方向である。男女倉原産地の原石は男女倉群にまとめ組成は和田峠第五群に似る。鷹山、星糞峠の黒曜石の中に和田峠第一群に属する物が多数みられる。蓼科地域では、麦草峠、大石川の上流、白駒池周辺より採取された原石で麦草峠群が作られた。冷山露頭産原石で冷山群を、また、双子池周辺の原石で、双子池群を作った。これら蓼科地域の3 群の組成は一致する部分が多く、麦草峠群の原石は、双子池群、冷山群に似るが、双子池群の原石は、冷山群に似るものは約33%で少ない、これは冷山群の原石採取が良質のものを選択した結果、双子池群組成に似る冷山産原石が多少除外された可能性も推測される。これら 3 群を完全に区別することはできなかった。この他、茅野市逆川支流、滝ノ湯川、摺鉢山周辺部、八千穂村の雨池周辺、八千穂レイクなどの転礫の組成は、麦草峠、双子池群、冷山群に一致した。また、横岳坪庭産黒曜石は石器原材として不適と思われる原石で、組成はどこの群にも一致しなかった。立科町で採取された小円礫 8 個の中の 7 個の組成は、霧ヶ峰、観音沢群に一致する部分が多く区別できず、この 7 個の分析場所を変えて複数回分析し統計処理が可能な分析個数にして、立科群を作った。立科群、霧ヶ峰群、観音沢群の区別は、組成では困難で自然面で行う必要がある。また、残りの 1 個は和田峠第一群に比較的似た組成の円礫であった。これら、調査された原石は、長野県教育委員会、和田村、長門町、御代田町、下諏訪町、茅野市の各教育委員会より提供されたものである。横川群は信濃町野尻湖博物館が発見した飯山市の原産地である。伊豆箱根地方の原産地は笛塚、畑宿、鍛冶屋、上多賀、柏峠西の各地にあり、

良質の石材は、畑宿、柏峠西で斑晶の多いやや石質の悪いものは鍛冶屋、上多賀の両原産地でみられる。笛塚産のものはピッチストーン様で、石器原材としては良くないであろう。伊豆諸島の神津島原産地は砂糠崎、長浜、沢尻湾、恩馳島の各地点から黒曜石が採取され、これら原石から神津島第一群および第二群の原石群にまとめられる。浅間山の大窪沢の黒曜石は貝殻状剥離せず石器の原材料としては不適當ではあるが、考古学者の間でしばしば話題に上るため大窪沢群として遺物と比較した。

結果と考察

遺跡から出土した石器、石片は風化しているが、黒曜石製のものには風化に対して安定で、表面に薄い水和層が形成されているにすぎないため、表面の泥を水洗するだけで完全な非破壊分析が可能であると考えられる。産地分析で水和層の影響は、軽い元素の分析ほど大きいと考えられるが、影響はほとんど見られない。Ca/K、Ti/Kの両軽元素比量を除いて産地分析を行なった場合、また除かずに産地分析を行った場合同定される原産地に差はない。他の元素比量についても風化の影響を完全に否定することができないので、得られた確率の数値にはやゝ不確実さを伴うが、遺物の石材産地の判定を誤るようなことはない。

今回分析した岩渡小谷(4)遺跡出土の黒曜石製遺物の分析結果を表2に示した。石器の分析結果から石材産地を同定するためには数理統計の手法を用いて原石群との比較をする。説明を簡単にするためRb/Zrの一変量だけを考えると、表2の試料番号82720番の遺物ではRb/Zrの値は1.159で、鷹森山群の[平均値]±[標準偏差値]は、 1.149 ± 0.069 である。遺物と原石群の差を標準偏差値()を基準にして考えると遺物は原石群から0.2 離れている。ところで鷹森山群の原産地から100ヶの原石を採ってきて分析すると、平均値から±0.2 のずれより大きいものが84個ある。すなわち、この遺物が、鷹森山群の原石から作られていたと仮定しても、0.2 以上離れる確率は84%であると言える。だから、鷹森山群の平均値から0.2 しか離れていないときには、この遺物が鷹森山群の原石から作られたものでないとは、到底言い切れない。ところがこの遺物を出来島群と比較すると、出来島群の平均値からの隔たりは、約7 である。これを確率の言葉で表現すると、出来島群の原石を採ってきて分析したとき、平均値から7 以上離れている確率は、一千万分の一であると言える。このように、一千万個に一個しかないような原石をたまたま採取して、この遺物が作られたとは考えられないから、この遺物は、出来島群の原石から作られたものではないと断定できる。これらのことを簡単にまとめて言うと、「この遺物は鷹森山群に84%の確率で帰属され、信頼限界の0.1%を満たしていることから鷹森山産原石が使用されいと同定され、さらに出来島群に十万分の一の低い確率で帰属され、信頼限界の0.1%に満たないことから出来島産原石でないと同定される」。遺物が一ヶ所の産地(鷹森山産地)と一致したからと言って、例え鷹森山群と出来島群の原石は成分が異なっているとしても、分析している試料は原石でなく遺物で、さらに分析誤差が大きくなる不定形(非破壊分析)であることから、他の産地に一致しないとは言えない、同種岩石の中での分類である以上、他の産地にも一致する可能性は推測される。即ちある産地(鷹森山産地)に一致し必要条件を満足したと言っても、一致した産地の原石とは限らないために、帰属確率による判断を表1の220個すべての原石群について行ない十分条件を求め、低い確率で帰属された原石群の原石は使用していないとして消していくことにより、はじめて鷹森山産地の石材のみが使用されていると判定される。実際はRb/Zrといった唯1ヶの変量だけでなく、前述した8ヶの変量で取り扱うので変量間の相関を考慮しなければならぬ。例えば

A原産地のA群で、Ca元素とRb元素との間に相関があり、Caの量を計ればRbの量は分析しなくても分かるようなときは、A群の石材で作られた遺物であれば、A群と比較したとき、Ca量が一致すれば当然Rb量も一致するはずである。したがって、もしRb量だけが少しずれている場合には、この試料はA群に属していないと言わなければならない。このことを数量的に導き出せるようにしたのが相関を考慮した多変量統計の手法であるマハラノビスの距離を求めて行なうホテリングのT²乗検定である。これによって、それぞれの群に帰属する確率を求めて産地を同定する^{4,5)}。産地の同定結果は1個の遺物に対して、黒曜石製では220個の推定確率結果が得られている。今回産地分析を行った遺物の産地推定結果については低い確率で帰属された原産地の推定確率は紙面の都合上記入を省略しているが、本研究ではこれら産地の可能性が非常に低いことを確認したという非常に重要な意味を含んでいる、すなわち、鷹森山産原石と判定された遺物について、カムチャッカ産原石とかロシア、北朝鮮の遺跡で使用されている原石および北海道白滝地域産の原石の可能性を考える必要がない結果で、高い確率で同定された産地のみの結果を表3に記入した。原石群を作った原石試料は直径3cm以上であるが、多数の試料を処理するために、小さな遺物試料の分析に多くの時間をかけられない事情があり、短時間で測定を打ち切る。このため、得られた遺物の測定値には、大きな誤差範囲が含まれ、ときには原石群の元素組成のバラツキの範囲を越え大きくなる。したがって、小さな遺物の産地推定を行なったときに、判定の信頼限界としている0.1%に達しない確率を示す場合が比較的多くみられる。この場合には、原石産地(確率)の欄の確率値に替えて、マハラノビスの距離D²乗の値を記した。この遺物については、記入されたD²乗の値が原石群の中で最も小さなD²乗値で、この値が小さい程、遺物の元素組成はその原石群の組成と似ていると言えるため、推定確率は低い、その原石産地と考えてほゞ間違いないと判断されたものである。

今回分析した岩渡小谷(4)遺跡出土楔型石器と石片の2個は、高確率で鷹森山、大釈迦、戸門産地と同定された。これら三カ所の産地の何れかを推測するためには、多数の遺物を分析し戸門第1群と第2群に同定される頻度を求め、これを戸門産地における第1群(50%)と第2群(50%)の産出頻度と比較し戸門産地の原石である可能性を推定する。今回分析の個数では、戸門第2群の遺物が見られないことを理由に、戸門産地からの原石が使用されなかったと推測することはできない。また、遺物の大きさから、産地を推測するとき、浪岡町大釈迦産原石は非常に小さいものが多いが、分析した遺物よりも全て小さい原石と言い切れず、本遺跡で使用された可能性は低いと言い切れない。従って、鷹森山、大釈迦、戸門の産地全てを考慮する必要がある。

参考文献

- 1) 藁科哲男・東村武信(1975), 蛍光X線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定(II), 考古学と自然科学, 8:61-69
- 2) 藁科哲男・東村武信・鎌木義昌(1977),(1978), 蛍光X線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定(III),(IV), 考古学と自然科学, 10,11:53-81:33-47
- 3) 藁科哲男・東村武信(1983), 石器原材の産地分析, 考古学と自然科学, 16:59-89
- 4) 東村武信(1976), 産地推定における統計的手法, 考古学と自然科学, 9:77-90
- 5) 東村武信(1990), 考古学と物理化学, 学生社

表 1 - 2 各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値

原産地原石群名	分析個数	元素比										
		Ca / K	Ti / K	Mn / Zr	Fe / Zr	Rb / Zr	Sr / Zr	Y / Zr	Nb / Zr	Al / K	Si / K	
神奈川県	箱根・箱塚	30	6.765 ± 0.254	2.219 ± 0.057	0.228 ± 0.019	9.282 ± 0.622	0.048 ± 0.017	1.757 ± 0.061	0.252 ± 0.017	0.025 ± 0.010	0.140 ± 0.008	1.528 ± 0.046
	箱根・畑窪	41	2.056 ± 0.064	0.669 ± 0.019	0.076 ± 0.007	2.912 ± 0.104	0.062 ± 0.007	0.680 ± 0.029	0.202 ± 0.011	0.011 ± 0.010	0.080 ± 0.005	1.126 ± 0.031
	鍛冶屋	31	1.663 ± 0.071	0.381 ± 0.019	0.056 ± 0.007	2.139 ± 0.097	0.073 ± 0.008	0.629 ± 0.025	0.154 ± 0.009	0.011 ± 0.009	0.067 ± 0.005	0.904 ± 0.020
静岡県	熱海峠	52	2.225 ± 0.149	0.506 ± 0.015	0.042 ± 0.009	2.228 ± 0.164	0.085 ± 0.008	0.737 ± 0.039	0.135 ± 0.013	0.007 ± 0.011	0.071 ± 0.006	0.880 ± 0.033
	上多賀	31	1.329 ± 0.078	0.294 ± 0.018	0.041 ± 0.006	1.697 ± 0.068	0.087 ± 0.009	0.551 ± 0.023	0.138 ± 0.011	0.010 ± 0.009	0.059 ± 0.004	0.856 ± 0.020
	柏峠西	35	1.213 ± 0.164	0.314 ± 0.028	0.031 ± 0.004	1.699 ± 0.167	0.113 ± 0.007	0.391 ± 0.022	0.143 ± 0.007	0.009 ± 0.009	0.047 ± 0.004	0.663 ± 0.018
富山県	小豆峠	40	0.110 ± 0.008	0.052 ± 0.004	0.297 ± 0.038	3.211 ± 0.319	0.829 ± 0.089	0.154 ± 0.030	0.547 ± 0.054	0.087 ± 0.057	0.025 ± 0.014	0.429 ± 0.016
	魚津	42	0.278 ± 0.012	0.065 ± 0.003	0.064 ± 0.013	2.013 ± 0.119	0.878 ± 0.052	0.599 ± 0.039	0.190 ± 0.029	0.077 ± 0.033	0.031 ± 0.004	0.353 ± 0.012
	二上山第一群	36	0.319 ± 0.017	0.113 ± 0.006	0.040 ± 0.008	1.720 ± 0.080	0.740 ± 0.052	0.665 ± 0.029	0.121 ± 0.026	0.047 ± 0.031	0.015 ± 0.014	0.392 ± 0.018
	二上山第二群	40	0.710 ± 0.017	0.202 ± 0.008	0.054 ± 0.011	1.994 ± 0.152	0.413 ± 0.028	0.840 ± 0.050	0.118 ± 0.025	0.051 ± 0.031	0.020 ± 0.020	0.599 ± 0.024
	二上山第三群	45	0.441 ± 0.052	0.108 ± 0.014	0.079 ± 0.021	2.251 ± 0.138	0.794 ± 0.155	1.222 ± 0.088	0.127 ± 0.041	0.067 ± 0.053	0.015 ± 0.014	0.412 ± 0.025
	霧ヶ峰	168	0.156 ± 0.010	0.068 ± 0.003	0.101 ± 0.018	1.331 ± 0.070	1.052 ± 0.051	0.360 ± 0.030	0.275 ± 0.039	0.090 ± 0.035	0.029 ± 0.004	0.346 ± 0.011
	観音沢	72	0.159 ± 0.010	0.069 ± 0.002	0.100 ± 0.019	1.324 ± 0.084	1.055 ± 0.057	0.368 ± 0.033	0.279 ± 0.032	0.086 ± 0.033	0.030 ± 0.003	0.345 ± 0.010
	和田峠第一群	143	0.167 ± 0.028	0.049 ± 0.008	0.117 ± 0.011	1.346 ± 0.085	1.853 ± 0.124	0.112 ± 0.056	0.409 ± 0.048	0.139 ± 0.026	0.025 ± 0.002	0.355 ± 0.016
	和田峠第二群	17	0.146 ± 0.003	0.032 ± 0.003	0.151 ± 0.010	1.461 ± 0.039	2.449 ± 0.135	0.036 ± 0.012	0.517 ± 0.044	0.186 ± 0.025	0.027 ± 0.002	0.368 ± 0.007
	和田峠第三群	62	0.248 ± 0.048	0.064 ± 0.012	0.114 ± 0.011	1.520 ± 0.182	1.673 ± 0.140	0.274 ± 0.104	0.374 ± 0.048	0.122 ± 0.024	0.025 ± 0.003	0.348 ± 0.017
長野県	和田峠第四群	37	0.144 ± 0.017	0.063 ± 0.004	0.094 ± 0.009	1.373 ± 0.085	1.311 ± 0.037	0.206 ± 0.030	0.263 ± 0.038	0.090 ± 0.022	0.023 ± 0.002	0.331 ± 0.019
	和田峠第五群	47	0.176 ± 0.019	0.075 ± 0.010	0.073 ± 0.011	1.282 ± 0.086	1.053 ± 0.196	0.275 ± 0.058	0.184 ± 0.042	0.066 ± 0.023	0.021 ± 0.002	0.306 ± 0.013
	和田峠第六群	53	0.156 ± 0.011	0.055 ± 0.005	0.095 ± 0.012	1.333 ± 0.064	1.523 ± 0.093	0.134 ± 0.031	0.279 ± 0.039	0.010 ± 0.017	0.021 ± 0.002	0.313 ± 0.012
	鷹山・和田	53	0.138 ± 0.004	0.042 ± 0.002	0.123 ± 0.010	1.259 ± 0.041	1.978 ± 0.067	0.045 ± 0.010	0.442 ± 0.039	0.142 ± 0.022	0.026 ± 0.002	0.360 ± 0.010
	男女倉	119	0.223 ± 0.026	0.102 ± 0.010	0.059 ± 0.008	1.169 ± 0.081	0.701 ± 0.109	0.409 ± 0.052	0.128 ± 0.024	0.053 ± 0.017	0.026 ± 0.002	0.354 ± 0.008
	うつぎ沢	81	0.222 ± 0.014	0.099 ± 0.006	0.058 ± 0.008	1.189 ± 0.060	0.748 ± 0.075	0.392 ± 0.031	0.140 ± 0.022	0.046 ± 0.021	0.025 ± 0.005	0.340 ± 0.009
	刈田	49	0.155 ± 0.007	0.068 ± 0.003	0.102 ± 0.018	1.320 ± 0.077	1.033 ± 0.063	0.362 ± 0.030	0.285 ± 0.035	0.104 ± 0.040	0.030 ± 0.003	0.356 ± 0.011
	菱井峠	97	0.274 ± 0.017	0.136 ± 0.010	0.051 ± 0.012	1.397 ± 0.099	0.542 ± 0.058	0.736 ± 0.044	0.110 ± 0.024	0.043 ± 0.017	0.031 ± 0.003	0.383 ± 0.013
	双斗池	83	0.252 ± 0.027	0.129 ± 0.007	0.059 ± 0.010	1.630 ± 0.179	0.669 ± 0.052	0.802 ± 0.058	0.111 ± 0.024	0.037 ± 0.032	0.027 ± 0.007	0.401 ± 0.011
	冷山	87	0.287 ± 0.011	0.134 ± 0.006	0.048 ± 0.013	1.362 ± 0.066	0.546 ± 0.034	0.727 ± 0.036	0.109 ± 0.031	0.045 ± 0.022	0.031 ± 0.004	0.381 ± 0.011
新潟県	大瀧沢	42	1.481 ± 0.117	0.466 ± 0.021	0.042 ± 0.006	2.005 ± 0.135	0.182 ± 0.011	0.841 ± 0.044	0.105 ± 0.010	0.009 ± 0.008	0.033 ± 0.005	0.459 ± 0.012
	横川	41	3.047 ± 0.066	1.071 ± 0.026	0.115 ± 0.015	7.380 ± 0.366	0.158 ± 0.016	0.833 ± 0.040	0.186 ± 0.015	0.023 ± 0.012	0.045 ± 0.004	0.513 ± 0.021
	佐渡第一群	34	0.228 ± 0.013	0.078 ± 0.006	0.020 ± 0.005	1.492 ± 0.079	1.821 ± 0.047	0.288 ± 0.018	0.142 ± 0.018	0.049 ± 0.017	0.024 ± 0.004	0.382 ± 0.013
	佐渡第二群	12	0.263 ± 0.032	0.087 ± 0.018	0.020 ± 0.006	1.501 ± 0.053	0.717 ± 0.106	0.326 ± 0.029	0.091 ± 0.023	0.046 ± 0.015	0.026 ± 0.002	0.338 ± 0.009
	上石川	45	0.321 ± 0.007	0.070 ± 0.003	0.069 ± 0.011	2.051 ± 0.070	0.981 ± 0.042	0.773 ± 0.034	0.182 ± 0.023	0.038 ± 0.027	0.028 ± 0.007	0.359 ± 0.009
	坂山	44	0.232 ± 0.011	0.068 ± 0.003	0.169 ± 0.017	1.278 ± 0.110	1.772 ± 0.098	0.772 ± 0.046	0.374 ± 0.047	0.154 ± 0.034	0.027 ± 0.002	0.359 ± 0.009
	大白川	22	0.568 ± 0.012	0.142 ± 0.007	0.033 ± 0.005	1.608 ± 0.049	0.261 ± 0.012	0.332 ± 0.011	0.150 ± 0.015	0.033 ± 0.011	0.036 ± 0.003	0.491 ± 0.014
	金津	46	0.331 ± 0.011	0.097 ± 0.037	0.030 ± 0.007	1.711 ± 0.066	0.618 ± 0.027	0.283 ± 0.012	0.181 ± 0.016	0.035 ± 0.018	0.027 ± 0.009	0.402 ± 0.012
	羽根川	55	0.163 ± 0.019	0.063 ± 0.005	0.099 ± 0.011	1.354 ± 0.058	1.615 ± 0.063	0.084 ± 0.012	0.309 ± 0.036	0.100 ± 0.028	0.023 ± 0.007	0.340 ± 0.030
	石川県	比那	17	0.370 ± 0.014	0.087 ± 0.004	0.060 ± 0.009	2.699 ± 0.167	0.639 ± 0.028	0.534 ± 0.023	0.172 ± 0.028	0.052 ± 0.018	0.032 ± 0.002
安島		21	0.407 ± 0.007	0.123 ± 0.005	0.038 ± 0.006	1.628 ± 0.051	0.643 ± 0.041	0.675 ± 0.030	0.113 ± 0.020	0.061 ± 0.016	0.032 ± 0.002	0.450 ± 0.010
福井県	三里山	21	0.350 ± 0.018	0.123 ± 0.008	0.036 ± 0.006	1.561 ± 0.081	0.608 ± 0.031	0.798 ± 0.039	0.069 ± 0.020	0.062 ± 0.013	0.028 ± 0.002	0.381 ± 0.008
	香住第一群	30	0.216 ± 0.005	0.062 ± 0.002	0.045 ± 0.007	1.828 ± 0.056	0.883 ± 0.034	0.265 ± 0.012	0.097 ± 0.021	0.139 ± 0.018	0.024 ± 0.007	0.365 ± 0.008
兵庫県	香住第二群	40	0.278 ± 0.012	0.100 ± 0.004	0.048 ± 0.009	1.764 ± 0.066	0.813 ± 0.045	0.397 ± 0.020	0.112 ± 0.026	0.138 ± 0.024	0.026 ± 0.012	0.446 ± 0.012
	加茂	20	0.166 ± 0.006	0.093 ± 0.008	0.014 ± 0.003	0.999 ± 0.031	0.278 ± 0.017	0.009 ± 0.003	0.061 ± 0.015	0.154 ± 0.018	0.020 ± 0.001	0.249 ± 0.016
鳥根県	津井	30	0.161 ± 0.008	0.132 ± 0.182	0.015 ± 0.003	0.940 ± 0.041	0.301 ± 0.014	0.015 ± 0.005	0.060 ± 0.013	0.144 ± 0.008	0.020 ± 0.002	0.244 ± 0.008
	久見	31	0.145 ± 0.006	0.061 ± 0.003	0.021 ± 0.004	0.980 ± 0.023	0.386 ± 0.011	0.007 ± 0.003	0.109 ± 0.013	0.238 ± 0.011	0.023 ± 0.002	0.315 ± 0.006
岡山県	津	48	0.268 ± 0.009	0.078 ± 0.003	0.077 ± 0.018	1.127 ± 0.150	1.721 ± 0.113	0.808 ± 0.060	0.244 ± 0.051	0.083 ± 0.036	0.031 ± 0.004	0.367 ± 0.009
	奥池第一群	51	1.202 ± 0.077	0.141 ± 0.010	0.032 ± 0.008	3.926 ± 0.170	0.686 ± 0.065	1.350 ± 0.082	0.026 ± 0.026	0.065 ± 0.019	0.041 ± 0.004	0.507 ± 0.011
香川県	奥池第二群	50	1.585 ± 0.126	0.194 ± 0.018	0.035 ± 0.007	2.860 ± 0.160	0.423 ± 0.058	1.044 ± 0.077	0.024 ± 0.019	0.042 ± 0.013	0.045 ± 0.004	0.507 ± 0.013
	雄山	50	1.224 ± 0.081	0.144 ± 0.011	0.035 ± 0.012	3.138 ± 0.163	0.669 ± 0.078	1.335 ± 0.091	0.023 ± 0.027	0.061 ± 0.020	0.041 ± 0.003	0.500 ± 0.012
	神谷・南山	51	1.186 ± 0.057	0.143 ± 0.008	0.038 ± 0.012	3.202 ± 0.163	0.707 ± 0.061	1.386 ± 0.088	0.029 ± 0.025	0.073 ± 0.021	0.041 ± 0.005	0.500 ± 0.014
	大原山南第一群	39	1.467 ± 0.120	0.203 ± 0.023	0.042 ± 0.009	3.125 ± 0.179	0.494 ± 0.080	1.010 ± 0.073	0.038 ± 0.023	0.047 ± 0.013	0.041 ± 0.003	0.487 ± 0.016
福岡県	大原山南第二群	34	1.018 ± 0.043	0.116 ± 0.012	0.043 ± 0.014	3.305 ± 0.199	0.895 ± 0.048	1.256 ± 0.050	0.029 ± 0.030	0.072 ± 0.018	0.038 ± 0.004	0.476 ± 0.012
	八女昭和溜池	68	0.261 ± 0.010	0.211 ± 0.007	0.033 ± 0.003	0.798 ± 0.027	0.326 ± 0.013	0.283 ± 0.015	0.071 ± 0.009	0.034 ± 0.008	0.024 ± 0.006	0.279 ± 0.009
佐賀県	中野第一群	39	0.267 ± 0.007	0.087 ± 0.003	0.027 ± 0.005	1.619 ± 0.083	0.628 ± 0.028	0.348 ± 0.015	0.103 ± 0.018	0.075 ± 0.018	0.023 ± 0.007	0.321 ± 0.011
	中野第二群	40	0.345 ± 0.007	0.104 ± 0.003	0.027 ± 0.005	1.535 ± 0.039	0.455 ± 0.017	0.397 ± 0.014	0.069 ± 0.016	0.026 ± 0.008	0.028 ± 0.008	0.328 ± 0.008
	梅野	39	0.657 ± 0.014	0.202 ± 0.006	0.071 ± 0.013	4.239 ± 0.205	1.046 ± 0.065	1.269 ± 0.058	0.104 ± 0.032	0.380 ± 0.047	0.028 ± 0.005	0.345 ± 0.009
	腰岳	44	0.211 ± 0.009	0.031 ± 0.005	0.075 ± 0.019	2.572 ± 0.212	1.600 ± 0.086	0.414 ± 0.042	0.311 ± 0.046	0.256 ± 0.043	0.025 ± 0.002	0.335 ± 0.008
	椎葉川	59	0.414 ± 0.009	0.071 ± 0.003	0.101 ± 0.017	2.947 ± 0.142	1.253 ± 0.081	2.015 ± 0.099	0.147 ± 0.035	0.255 ± 0.040	0.030 ± 0.007	0.388 ± 0.009
	松屋第一群	40	0.600 ± 0.067	0.153 ± 0.029	0.125 ± 0.018	4.692 ± 0.369	1.170 ± 0.114	2.023 ± 0.122	0.171 ± 0.032	0.255 ± 0.037	0.023 ± 0.003	0.376 ± 0.008
	松屋第二群	40	0.953 ± 0.027	0.307 ± 0.010	0.126 ± 0.013	6.666 ± 0.342	0.856 ± 0.070	1.907 ± 0.119	0.147 ± 0.029	0.194 ± 0.028	0.033 ± 0.008	0.383 ± 0.010
	観音峠	41	0.216 ± 0.017	0.045 ± 0.003	0.428 ± 0.0							

表1-3 各黒曜石の原産地における黒曜石製遺物群の元素比の平均値と標準偏差

原産地原石群名	分析個数	元素比										
		Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K	
北海道	H S 1 遺物群	67	0.241 ± 0.021	0.107 ± 0.005	0.018 ± 0.006	1.296 ± 0.077	0.430 ± 0.016	0.153 ± 0.009	0.140 ± 0.015	0.008 ± 0.013	0.018 ± 0.012	0.325 ± 0.042
	H S 2 遺物群	60	0.453 ± 0.011	0.135 ± 0.008	0.041 ± 0.008	1.765 ± 0.075	0.448 ± 0.021	0.419 ± 0.019	0.130 ± 0.015	0.015 ± 0.019	0.034 ± 0.010	0.500 ± 0.015
	F R 1 遺物群	51	0.643 ± 0.012	0.124 ± 0.008	0.052 ± 0.007	2.547 ± 0.143	0.530 ± 0.032	0.689 ± 0.032	0.156 ± 0.015	0.004 ± 0.008	0.029 ± 0.011	0.407 ± 0.047
	F R 2 遺物群	59	0.535 ± 0.061	0.106 ± 0.012	0.053 ± 0.009	2.545 ± 0.138	0.557 ± 0.051	0.685 ± 0.029	0.165 ± 0.021	0.016 ± 0.022	0.027 ± 0.009	0.373 ± 0.043
	F R 3 遺物群	37	0.380 ± 0.037	0.084 ± 0.007	0.052 ± 0.009	2.548 ± 0.145	0.586 ± 0.056	0.681 ± 0.033	0.164 ± 0.021	0.017 ± 0.023	0.023 ± 0.006	0.292 ± 0.037
	F R 4 遺物群	44	0.261 ± 0.043	0.074 ± 0.010	0.051 ± 0.008	2.500 ± 0.117	0.639 ± 0.057	0.679 ± 0.032	0.155 ± 0.021	0.009 ± 0.017	0.018 ± 0.008	0.258 ± 0.036
	F H 1 遺物群	32	0.898 ± 0.032	0.221 ± 0.007	0.054 ± 0.006	2.540 ± 0.101	0.426 ± 0.018	0.802 ± 0.023	0.109 ± 0.013	0.017 ± 0.021	0.037 ± 0.003	0.447 ± 0.011
	K T 1 遺物群	56	1.103 ± 0.050	0.146 ± 0.007	0.081 ± 0.008	2.942 ± 0.133	0.314 ± 0.053	0.775 ± 0.082	0.133 ± 0.016	0.019 ± 0.021	0.043 ± 0.007	0.516 ± 0.015
	K T 2 遺物群	38	0.959 ± 0.027	0.154 ± 0.005	0.085 ± 0.010	2.882 ± 0.092	0.542 ± 0.028	1.111 ± 0.040	0.107 ± 0.015	0.012 ± 0.016	0.042 ± 0.008	0.519 ± 0.010
	K S 1 遺物群	32	0.275 ± 0.007	0.107 ± 0.005	0.047 ± 0.010	1.751 ± 0.051	0.836 ± 0.038	0.468 ± 0.021	0.180 ± 0.019	0.023 ± 0.028	0.025 ± 0.007	0.345 ± 0.010
	K S 2 遺物群	62	0.244 ± 0.011	0.070 ± 0.004	0.056 ± 0.013	1.749 ± 0.168	1.080 ± 0.108	0.424 ± 0.036	0.327 ± 0.042	0.037 ± 0.031	0.023 ± 0.011	0.379 ± 0.011
	K S 3 遺物群	48	0.164 ± 0.008	0.041 ± 0.002	0.080 ± 0.013	2.565 ± 0.126	1.460 ± 0.057	0.162 ± 0.019	0.389 ± 0.042	0.069 ± 0.028	0.024 ± 0.002	0.345 ± 0.015
K 1 9 遺物群	48	0.185 ± 0.007	0.049 ± 0.003	0.081 ± 0.013	2.162 ± 0.122	1.031 ± 0.041	0.435 ± 0.025	0.263 ± 0.028	0.050 ± 0.019	0.023 ± 0.002	0.260 ± 0.009	
青森県	H Y 遺物群	31	0.238 ± 0.011	0.131 ± 0.006	0.048 ± 0.008	1.636 ± 0.066	0.418 ± 0.028	1.441 ± 0.015	0.482 ± 0.024	0.029 ± 0.028	0.020 ± 0.015	0.481 ± 0.068
	S N 1 遺物群	33	0.287 ± 0.006	0.087 ± 0.004	0.033 ± 0.005	1.597 ± 0.037	0.244 ± 0.011	0.258 ± 0.011	0.281 ± 0.012	0.009 ± 0.012	0.021 ± 0.006	0.329 ± 0.006
	S N 2 遺物群	29	0.209 ± 0.006	0.116 ± 0.006	0.076 ± 0.008	1.571 ± 0.082	0.716 ± 0.035	0.292 ± 0.017	0.264 ± 0.029	0.028 ± 0.030	0.023 ± 0.009	0.383 ± 0.015
秋田県	K N 遺物群	107	0.351 ± 0.011	0.121 ± 0.006	0.053 ± 0.007	1.581 ± 0.071	0.347 ± 0.020	0.219 ± 0.014	0.216 ± 0.015	0.054 ± 0.017	0.029 ± 0.011	0.475 ± 0.040
	T B 遺物群	60	0.252 ± 0.014	0.113 ± 0.007	0.124 ± 0.015	1.805 ± 0.088	0.875 ± 0.056	0.663 ± 0.038	0.272 ± 0.029	0.083 ± 0.037	0.026 ± 0.008	0.378 ± 0.021
	H R 遺物群	48	0.259 ± 0.008	0.093 ± 0.003	0.067 ± 0.011	2.055 ± 0.067	0.741 ± 0.028	0.293 ± 0.016	0.331 ± 0.021	0.064 ± 0.019	0.036 ± 0.003	0.444 ± 0.010
岩手県	A I 1 遺物群	41	1.519 ± 0.026	0.277 ± 0.010	0.078 ± 0.006	2.849 ± 0.073	0.167 ± 0.010	0.526 ± 0.017	0.251 ± 0.013	0.009 ± 0.012	0.058 ± 0.017	0.929 ± 0.024
	A I 2 遺物群	61	3.141 ± 0.074	0.552 ± 0.021	0.080 ± 0.008	2.752 ± 0.062	0.094 ± 0.009	0.716 ± 0.019	0.242 ± 0.011	0.008 ± 0.014	0.083 ± 0.029	1.353 ± 0.049
	A I 3 遺物群	61	0.950 ± 0.013	0.215 ± 0.004	0.117 ± 0.009	4.306 ± 0.100	0.114 ± 0.008	0.909 ± 0.028	0.248 ± 0.012	0.014 ± 0.016	0.028 ± 0.006	0.360 ± 0.049
	A I 4 遺物群	122	1.850 ± 0.059	0.474 ± 0.025	0.067 ± 0.007	2.055 ± 0.077	0.083 ± 0.006	0.531 ± 0.030	0.177 ± 0.010	0.011 ± 0.013	0.064 ± 0.025	1.061 ± 0.105
	A I 5 遺物群	122	3.167 ± 0.092	0.696 ± 0.027	0.101 ± 0.009	3.787 ± 0.108	0.114 ± 0.010	0.892 ± 0.026	0.241 ± 0.012	0.006 ± 0.012	0.091 ± 0.020	1.234 ± 0.052
	F S 遺物群	45	0.272 ± 0.090	0.097 ± 0.029	0.053 ± 0.007	1.791 ± 0.083	0.327 ± 0.019	0.453 ± 0.024	0.207 ± 0.018	0.029 ± 0.027	0.017 ± 0.011	0.339 ± 0.011
	S D 遺物群	48	2.900 ± 0.050	0.741 ± 0.016	0.118 ± 0.010	3.922 ± 0.077	0.117 ± 0.012	0.906 ± 0.026	0.246 ± 0.013	0.008 ± 0.017	0.083 ± 0.013	1.195 ± 0.029
	A C 1 遺物群	63	0.479 ± 0.014	0.192 ± 0.006	0.054 ± 0.008	1.561 ± 0.075	0.400 ± 0.017	0.440 ± 0.019	0.169 ± 0.019	0.061 ± 0.015	0.033 ± 0.005	0.427 ± 0.016
	A C 2 遺物群	48	0.251 ± 0.007	0.081 ± 0.003	0.112 ± 0.013	2.081 ± 0.076	0.904 ± 0.035	0.406 ± 0.020	0.409 ± 0.024	0.108 ± 0.023	0.036 ± 0.003	0.419 ± 0.007
	A C 3 遺物群	36	0.657 ± 0.016	0.144 ± 0.005	0.083 ± 0.010	1.891 ± 0.051	0.202 ± 0.010	0.381 ± 0.017	0.286 ± 0.018	0.041 ± 0.012	0.049 ± 0.005	0.616 ± 0.013
	I N 1 遺物群	48	0.326 ± 0.012	0.078 ± 0.004	0.066 ± 0.010	2.056 ± 0.177	0.901 ± 0.048	0.751 ± 0.045	0.172 ± 0.030	0.068 ± 0.016	0.028 ± 0.030	0.338 ± 0.007
	I N 2 遺物群	48	0.745 ± 0.013	0.110 ± 0.004	0.140 ± 0.015	3.176 ± 0.212	0.728 ± 0.039	1.582 ± 0.080	0.104 ± 0.030	0.038 ± 0.013	0.036 ± 0.003	0.396 ± 0.010
長野県	N K 遺物群	57	0.566 ± 0.019	0.163 ± 0.007	0.086 ± 0.011	1.822 ± 0.084	0.467 ± 0.031	1.691 ± 0.064	0.102 ± 0.021	0.041 ± 0.028	0.038 ± 0.003	0.500 ± 0.014
	Y M 遺物群	56	0.381 ± 0.016	0.138 ± 0.005	0.038 ± 0.012	1.611 ± 0.102	0.721 ± 0.039	0.497 ± 0.026	0.128 ± 0.022	0.047 ± 0.016	0.023 ± 0.003	0.331 ± 0.013
山口県	N M 遺物群	40	0.330 ± 0.010	0.103 ± 0.003	0.042 ± 0.012	1.751 ± 0.083	1.048 ± 0.057	0.518 ± 0.034	0.196 ± 0.037	0.058 ± 0.018	0.022 ± 0.003	0.326 ± 0.011
	M K 1 遺物群	48	0.087 ± 0.008	0.059 ± 0.002	0.010 ± 0.003	0.677 ± 0.023	0.370 ± 0.097	0.006 ± 0.002	0.125 ± 0.012	0.292 ± 0.010	0.022 ± 0.002	0.337 ± 0.010
	M K 2 遺物群	48	0.258 ± 0.010	0.026 ± 0.002	0.055 ± 0.013	1.745 ± 0.121	1.149 ± 0.092	0.297 ± 0.029	0.202 ± 0.037	0.177 ± 0.022	0.021 ± 0.002	0.268 ± 0.007
大分県	I 遺物群	54	0.794 ± 0.070	0.202 ± 0.009	0.061 ± 0.013	1.774 ± 0.132	0.380 ± 0.030	1.350 ± 0.096	0.076 ± 0.032	0.079 ± 0.022	0.040 ± 0.004	0.434 ± 0.015
	H B 1 遺物群	48	0.197 ± 0.035	0.754 ± 0.055	0.098 ± 0.042	7.099 ± 0.844	0.434 ± 0.062	0.975 ± 0.130	0.368 ± 0.079	0.126 ± 0.079	0.093 ± 0.022	6.312 ± 0.525
宮崎県	H B 2 遺物群	48	0.414 ± 0.100	1.557 ± 0.674	0.110 ± 0.044	9.900 ± 1.595	0.176 ± 0.088	1.209 ± 0.459	0.327 ± 0.059	0.178 ± 0.069	0.178 ± 0.044	9.938 ± 1.532
	U T 1 遺物群	46	0.297 ± 0.013	0.107 ± 0.005	0.053 ± 0.010	1.638 ± 0.104	0.102 ± 0.056	0.736 ± 0.039	0.168 ± 0.027	0.034 ± 0.028	0.024 ± 0.011	0.390 ± 0.014
	K U 4 遺物群	48	1.871 ± 0.365	1.018 ± 0.094	3.790 ± 0.705	14.990 ± 4.008	0.673 ± 0.081	2.043 ± 0.233	0.752 ± 0.079	0.056 ± 0.045	0.090 ± 0.017	4.302 ± 0.246
鹿児島県	KI 1 遺物群	45	0.383 ± 0.012	0.101 ± 0.005	0.061 ± 0.024	1.913 ± 0.158	0.985 ± 0.057	0.527 ± 0.038	0.197 ± 0.030	0.079 ± 0.028	0.028 ± 0.002	0.409 ± 0.009
	KI 2 遺物群	46	0.402 ± 0.015	0.146 ± 0.008	0.060 ± 0.017	1.529 ± 0.148	0.729 ± 0.052	0.565 ± 0.038	0.137 ± 0.024	0.083 ± 0.026	0.029 ± 0.003	0.443 ± 0.022
	S G 遺物群	48	1.668 ± 0.034	0.778 ± 0.038	0.082 ± 0.010	4.106 ± 0.222	0.202 ± 0.014	0.699 ± 0.025	0.133 ± 0.013	0.015 ± 0.019	0.027 ± 0.021	0.553 ± 0.033
	O K 遺物群	32	1.371 ± 0.074	0.687 ± 0.025	0.061 ± 0.008	3.109 ± 0.161	0.202 ± 0.012	0.579 ± 0.027	0.122 ± 0.014	0.009 ± 0.014	0.077 ± 0.018	0.518 ± 0.021
	KK 1 遺物群	48	0.347 ± 0.010	0.080 ± 0.003	0.081 ± 0.012	3.085 ± 0.155	0.887 ± 0.036	1.487 ± 0.065	0.119 ± 0.036	0.184 ± 0.023	0.027 ± 0.002	0.265 ± 0.009
	KK 2 遺物群	46	0.521 ± 0.012	0.122 ± 0.004	0.076 ± 0.013	3.125 ± 0.222	0.877 ± 0.048	1.500 ± 0.074	0.109 ± 0.034	0.187 ± 0.023	0.035 ± 0.004	0.359 ± 0.010
	HM 1 遺物群	44	0.683 ± 0.024	0.861 ± 0.021	0.063 ± 0.013	8.678 ± 0.663	0.642 ± 0.039	0.739 ± 0.054	0.127 ± 0.034	0.065 ± 0.018	0.037 ± 0.005	2.822 ± 0.008
	HM 2 遺物群	50	0.483 ± 0.022	0.121 ± 0.006	0.054 ± 0.014	1.975 ± 0.122	0.695 ± 0.040	0.454 ± 0.034	0.191 ± 0.028	0.058 ± 0.028	0.034 ± 0.006	0.474 ± 0.016
北朝鮮	会寧城外遺跡遺物群	70	0.135 ± 0.012	0.062 ± 0.006	0.017 ± 0.003	1.118 ± 0.051	0.585 ± 0.036	0.068 ± 0.019	0.150 ± 0.022	0.372 ± 0.035	0.025 ± 0.004	0.319 ± 0.012
	イリスタヤ	26	18.888 ± 2.100	6.088 ± 0.868	0.293 ± 0.032	27.963 ± 2.608	0.055 ± 0.017	2.716 ± 0.162	0.163 ± 0.019	0.036 ± 0.030	0.173 ± 0.029	1.674 ± 0.240
ロシア	パラトウンカ-1	56	0.706 ± 0.048	0.225 ± 0.011	0.048 ± 0.010	1.851 ± 1.800	0.246 ± 0.014	0.752 ± 0.070	0.075 ± 0.016	0.015 ± 0.008	0.041 ± 0.004	0.482 ± 0.022
	パラトウンカ-2	40	0.717 ± 0.018	0.269 ± 0.006	0.031 ± 0.006	1.604 ± 0.043	0.119 ± 0.007	0.398 ± 0.016	0.095 ± 0.008	0.016 ± 0.006	0.031 ± 0.003	0.402 ± 0.010
	パラトウンカ-3	48	0.384 ± 0.008	0.097 ± 0.004	0.043 ± 0.007	1.642 ± 0.053	0.262 ± 0.011	0.753 ± 0.026	0.066 ± 0.026	0.013 ± 0.002	0.017 ± 0.003	0.176 ± 0.009
	パラトウンカ-4	48	0.141 ± 0.007	0.074 ± 0.003	0.029 ± 0.004	1.069 ± 0.025	0.203 ± 0.007	0.150 ± 0.006	0.106 ± 0.009	0.024 ± 0.002	0.016 ± 0.002	0.146 ± 0.004
	ナチキ	48	0.220 ± 0.008	0.104 ± 0.004	0.099 ± 0.016	1.261 ± 0.062	0.608 ± 0.028	0.500 ± 0.026	0.122 ± 0.030	0.064 ± 0.023	0.024 ± 0.003	0.340 ± 0.006
	アバチャ	40	0.255 ± 0.007	0.160 ± 0.005	0.029 ± 0.004	1.121 ± 0.034	0.192 ± 0.007	0.151 ± 0.008	0.106 ± 0.009	0.024 ± 0.007	0.026 ± 0.003	0.303 ± 0.007
標準試料	JG-1*	127	0.755 ± 0.010	0.202 ± 0.005	0.076 ± 0.011	3.759 ± 0.111	0.993 ± 0.036	1.331 ± 0.				

第8節 岩渡小谷(4)遺跡の使用痕分析

(株)アルカ 高橋 哲

1 はじめに

縄文文化前期から後期にかけ、東北地方では、植物資源に対して石器が利用されている事例が少しずつ確認されている(高橋 2003)。また下北郡川内町にある縄文時代前期から後期の熊ヶ平遺跡では、石匙が植物質資源に利用されていると報告されている(川口 1995)。これらの分析は、石匙が万能道具としての位置づけを転換し、石匙を用いた植物質資源の活用といった従来の縄文文化観とは異なる様相を示している。つまり、狩猟・漁労に採集と漠然と考えられてきた縄文文化の生業などを改めて考え直す問題提起を含んでいるのである。そうした最近の事例をふまえ、岩渡小谷(4)遺跡の使用痕分析を通して、この遺跡における石器の役割について考察してみたい。

2 資料の選択

青森県埋蔵文化財センターから委託を受けた石器94点を分析対象とした。器種は縦形石匙73点、横形石匙6点、篋状石器6点、搔器6点、削器3点である。全点観察し、その成果を属性表にまとめ、特に必要とされる12点の石器を資料化した。

3 観察方法と属性基準

(1) 観察方法

キーエンス社のデジタルHDマイクロスコープ(VH-7000)による低倍率ズーム(VH-Z05)と高倍率ズームレンズ(VH-Z450)を用いて高倍率の使用痕光沢の観察をおこなった。観察倍率は、5倍から40倍と450倍から1000倍(倍率はマイクロスコープでの倍率で従来の金属顕微鏡の倍率比とは異なる)である。観察面は、中性洗剤で洗浄をおこない、適宜アルコールを浸した脱脂綿で軽く拭き取り、脂分などを取り除いた。観察範囲は、石器表面全体を詳細に観察し、使用痕光沢および線状痕の認定をおこなった。使用痕光沢分類は梶原・阿子島の分類基準によっている(梶原・阿子島 1981)。微小剥離痕の名称は、阿子島(阿子島 1981)を用いた。

(2) 属性基準

属性の計測方法や基準は以下の通りである。

・「なし」「不明」

「なし」「不明」の項目がある。「なし」は何も確認できなかったことを指し、「不明」は痕跡が残されているが、不明瞭であるため、同定することができない属性を示す。

・刃角

5度単位に切り目をいれた厚紙を刃部にあてた。刃部中央を測定場所とした。

・刃厚

刃部剥離末端から主要剥離面に垂直におろした長さを刃厚とした。両面加工の場合は、刃部縁辺を水平にし、両面の剥離をおおよそ刃部水平に向けて垂直でむすんだ長さを刃厚とした。

・ 摘みの位置

石匙の摘みを除く部分を対象軸においたとき、石匙の摘みが軸に対してどちらかに偏るかで、「右辺」「左辺」と分類した。摘みの位置がほぼ中央で、どちらとも決めがたいときは、「中央」とした。

・ 摩耗

「軽微」、「中程度」、「重度」の3つに分類した。「重度」は肉眼でも顕著な摩耗がみられるものを指し、「中程度」は顕微鏡下ではっきりと縁辺が摩耗しているのが確認できるものであり、「軽微」は顕微鏡下でかろうじて縁辺が摩耗しているのが確認できる程度である。

4 分析結果

分析の結果、94点中86点の石器に使用痕が確認できた。以下、資料化した12点の石器について詳述した後、石匙と筥状石器・搔器に分け、分析結果をまとめる。

(1) 観察所見

No.57 (図1上) 珪質頁岩製の大型縦形石匙である。刃部は幅広い形態を呈している。摘みは右辺側に偏る。

[刃部] 右辺刃部は押圧剥離によって形成されている。刃部は直線的な形態で、刃角は50度である。この部分には肉眼でも強度の光沢がみられる。

[光沢] 右辺に使用痕がみられた。Aタイプ光沢がみられ(写真1)、発達を弱めながら内側にまで広がる(写真2)。背面にも光沢が分布している(写真3)。

[線状痕] 縁辺に対して平行に走る線状痕が確認できた。

[推定される作業] 植物質に対して切断に使用された。

No.22 (図1下) 珪質頁岩製の大型縦形石匙である。摘みは右辺側に偏っている。

[刃部] 左右両辺に押圧剥離がほどこされ、右辺刃部形態は内湾し、刃角が60度とわりと急角度である。

[光沢] 右辺の内湾した部分に使用痕がみられた。Aタイプ光沢がみられ、発達を弱めながら内側にまで広がる(写真1)。背面にもかすかに光沢が分布している(写真2)。

[線状痕] 縁辺に対して平行に走る線状痕が確認できた。

[摘み] 軽微の摩耗がある。

[推定される作業] 植物質に対して切断に使用された。

No.61 (図2上) 珪質頁岩製の縦形石匙である。

[刃部] 両側辺に押圧剥離で急角度の刃部をつくり出している。主要剥離面には肉眼でも強度の光沢がみられるが、刃部中心の素材が大きく弓なりに湾曲する部分を境に、摘み部側にはこのような光沢はみられない。

[光沢] Aタイプ光沢が右辺に確認できた(写真1)。中心部分はわずかに発達が弱まるが、主要剥離面全体に光沢が広がる。摘み部分側には光沢はみられなかった(写真2)。

[線状痕] 縁辺に対して平行に走る線状痕が確認できた。

[摘み] 軽微の摩耗がある。

[推定される作業] 植物質に対して切断に使用された。

No.58 (図 2 下) 棒状の縦形石匙である。

[刃部] 刃角は70度で、急角度の刃部である。両側辺に押圧剥離で刃部が形成されている。

[光沢] Aタイプ光沢が確認できた (写真 1, 2)。中心部分がわずかに発達弱まるが、主要剥離面全体に光沢が広がる。背面に弱い光沢が広がる (写真 3)。摘み部分には光沢はみられなかった。

[線状痕] 縁辺に対して平行に走る線状痕が確認できた。

[摘み] 軽微の摩耗がある。

[推定される作業] 植物質に対して切断に使用された。

No.60 (図 3) 珪質頁岩製の棒状の縦形石匙である。

[刃部] 両側辺に押圧剥離で急角度の刃部をつくり出している。主要剥離面には肉眼でも強度の光沢がみられるが、左辺の摘み部付近にはこのような光沢はみられない。

[光沢] Aタイプ光沢が両辺に確認できた (写真 1, 3)。中心部分はわずかに発達弱まるが (写真 2) 主要剥離面全体に光沢が広がる。摘み部分には光沢はみられなかった。

[線状痕] 縁辺に対して平行に走る線状痕が確認できた。

[摘み] 稜には光沢や摩耗がみられる (写真 4)。着柄など石器の保持する痕跡と思われる。

[推定される作業] 植物質に対して切断に使用された。

No.63 (図 4) 珪質頁岩製の幅広い形態の縦形石匙である。

[刃部] 両側辺に押圧剥離で急角度の刃部をつくり出している。主要剥離面には肉眼でも強度の光沢がみられるが、左辺の摘み部付近にはこのような光沢はみられない。

[光沢] Aタイプ光沢が右辺に確認できた (写真 3, 4)。中心部分はわずかに発達弱まるが (写真 5) 主要剥離面全体に光沢が広がる。左辺側にも光沢が広がっている (写真 2)。摘み部分側の左辺には光沢はみられなかった (写真 1)。

[線状痕] 縁辺に対して平行に走る線状痕が確認できた。

[摘み] 軽微の摩耗がある。

[推定される作業] 植物質に対して切断に使用された。

No.78 (図 5 上) 珪質頁岩製の横形石匙である。

[刃部] 直線に近い形態であり、刃部のなす角度もかなり高い。肉眼でも光沢が確認できた。

[光沢] 明るい網目状に光沢が形成され、広い範囲に分布している。Cタイプ光沢と類似しているが、光沢の広がり、表面の滑らかさから、AもしくはBタイプ光沢と類似している。

[線状痕] 縁辺に対して平行に走る線状痕が確認できた。

[柄] 摘み部分に軽微の磨耗がみられる。

[推定される作業] 切断の作業に用いられた。

No.56 (図5下) 紡錘形を呈した縦形石匙である。第25号住居跡 (SI25) 床面から出土した。

[刃部] 両面加工で、先端部分が尖頭状を呈している。

[表面状態] 非常にきれいな状態である。

[光沢] かすかに磨耗しているのが確認できたが (写真1, 2) 全体的にそれほど変化していない。

[線状痕] 確認できなかった。

[推定される作業] 使用したような痕跡はあまり認められない。かりに使用していたとしても肉や皮などの柔らかい被加工物が考えられる。

No.79 (図6上) 珪質頁岩製の筧状石器である。

[刃部] 両面加工で弧状を呈している。

[光沢] 肉眼でも明るい光沢がみられる。線状痕や大小ピットが多く荒れた様相を呈した光沢であるが、部分的に滑らかな表面をもつ (写真1, 2) 。それが刃部の内側にまで広がる。E2タイプ光沢とBタイプ光沢の中間的な特徴をもつ光沢である。

[線状痕] 縁辺に対して直交方向に走るのがみられた。

[柄] 体部中央の稜上に磨耗や光沢がみられた (写真3) 。基部に近い大きな剥離面などにはこのような痕跡はみられなかった (写真4) 。

[推定される作業] 石器を寝かして掻き取るように操作したと考えられる。写真3を境に刃部は押圧剥離がはいり、基部側の加工と様相が異なる。ここを境に基部に柄がついていたと思われる。

No.80 (図6下) 珪質頁岩製の筧状石器である。

[刃部] 弧状を呈している。両面加工である。

[光沢] 肉眼でも明るい光沢がみられる。線状痕や大小ピットが多く荒れた様相を呈した光沢 (写真1) であるが、部分的に滑らかな表面をもつ。それが刃部の内側にまで広がる。E2タイプ光沢とBタイプ光沢の中間的な特徴をもつ光沢である。

[線状痕] 縁辺に対して直交方向に走るのがみられた。

[柄] 柄に装着されているような痕跡はみられなかった。

[推定される作業] 石器を寝かして掻き取るように操作したと考えられる。

No.82 (図7上) 珪質頁岩製の筧状石器である。

[刃部] 直線状の片刃状の刃部であり、片面加工である。加工のない部分に肉眼でも光沢がみられた。

[光沢] 肉眼でも明るい光沢がみられる。線状痕や大小ピットが多く荒れた様相を呈した光沢であるが、部分的に滑らかな表面をもつ (写真1) 。それが刃部の内側にまで広がる (写真2) 。表面側の刃部にも同じ光沢がみられる (写真3) 。Bタイプ光沢と思われる。

[線状痕] 縁辺に対して直交方向に走るのがみられた。

[推定される作業] 被加工物は木などが考えられ、石器を寝かして削るように操作したと考えられる。

No.86 (図7下) 珉質頁岩製の搔器である。

[刃部] 弧状を呈している。片面加工であり、部分的に主要剥離面側に加工がはいる。

[光沢] 刃部の狭い範囲にE2タイプ光沢と考えられる光沢が確認できた(写真1,2)。

[線状痕] 縁辺に対して直交方向に走るのがみられた。

[柄] 柄に装着されているような痕跡はみられなかった。

[推定される作業] 皮に対して掻き取るような操作が考えられる。

(2) 石匙の分析

ア. 石匙の形態

縦形石匙が73点、横形石匙が6点と縦形石匙が大半を占める。摘み部を除く部分の形態は多様である。1点紡錘形で先端が尖頭状の石匙が出土している。

A. 刃部

石匙刃部は片面加工のものが大半である。6点が半両面加工、1点が両面加工である。押圧剥離は片辺、両辺にはいるのと様々である。刃部は主要剥離面を打面として形成されている。

No.31の石匙は左辺に剥離で打面を形成し(図8写真1)、表面に大きな剥離をいれている(図8写真2)、その反対の右辺には主要剥離面をそのまま打面として押圧剥離をいれている(図8写真3)。

B. 摘み

縦形石匙の摘み部の位置は石器の右辺側に偏ってついているのが34点である。左辺側に偏るのが20点である。石器中軸上に付くのは19点あるが、多くはやや右辺側に微妙に偏る。

横形石匙に関しては、6点中完形の4点は右側に偏って摘みがついている。

イ. 使用痕分析

石匙79点中の68点に、肉眼でも光沢が確認できた。

A. 光沢

AタイプもしくはBタイプと思われる光沢が41点の石匙に確認でき、A?タイプ光沢は5点、10点にCDEFタイプ光沢、不明の光沢は12点がみられた。紡錘形の形を呈した石匙は(図5)、Aタイプ光沢は確認できず、弱い光沢や磨耗がみられた程度であった。つまり、計46点の石匙に植物質の光沢がみられる。動物質資源を想定させるCDEFタイプ光沢は非常にわずかである。

Aタイプ光沢は典型的なものは少なく、小ピットや線状痕のため、表面が荒れたものが多い。A?タイプ光沢としたのは、光沢の広がりや明るさなどの点でAタイプ光沢に近いが、表面の荒れがさらに顕著であり、Aタイプ光沢と分類するにはあまりに特徴がかけ離れているため、このように分類した。

・刃部と加工

光沢がみられる縁辺には押圧剥離による平行剥離がはいる(図8写真4-12)。刃部形態は直線的なものも多く、中には鎌刃のように内湾した刃部もみられる。

・光沢分布と辺・加工

主要剥離面側に光沢が強く分布し、刃部形態が棒状に近いものほど、主要剥離面全体に光沢が広がる。背面側には剥離稜や内側の古い剥離面などに光沢がみられたことから、刃部再生が行われ、より古い剥離面に光沢が残ったと考えられる。

・刃角と光沢

Aタイプ光沢の石匙は50-60度の刃角に分布している。EFタイプ光沢がみられた石匙は、刃角が40-45度に分布している。

・刃厚と光沢

Aタイプ光沢をもつ石匙は、刃厚が4mm近くの厚さからしだいに厚くなる分布をもち、刃部厚が10mmを超えるのもある。EFタイプ光沢がみられた石匙は、4mm以下と割と薄い作りの刃部である。

刃角と刃厚の傾向から、Aタイプ光沢がみられる石匙の刃部は厚く、急角度を形成し、かなりしっかりとした刃部である。

表1 刃角と光沢

光沢タイプ	刃 角									総計
	35	40	45	50	55	60	65	70	適用外	
A	1	2	3	1	5	16		1		29
A(荒れ)			1	3	1	3				8
A?			1		2					3
B									1	1
B?		1	1			2				4
BA						1				1
CD?					1					1
E			1	1						2
E(B)		1								1
E2			1							1
EA					1					1
F1			1							1
F2						1	1			2
FE	1									1
なし			1						4	5
不明		4	3	1	1	1	2			12
総計	2	8	13	6	11	24	3	1	5	73

表2 刃厚と光沢

光沢タイプ	刃 厚													総計			
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.5		9.0	10.5	12.5
A				1	2	4	2	2	2	4	4	2	1	3	2		29
A(荒れ)						1	1	3	1			1	1				8
A?				1				1	1								3
B?			1					2	1								4
BA													1				1
CD?				1													1
E		1							1								2
E(B)		1															1
E2	1																1
EA							1										1
F1						1											1
F2								1									1
FE								1									1
なし		1															1
不明			1	1	3	2	1	1		1	1	1					12
総計	1	3	2	3	6	8	5	11	6	5	5	4	3	3	2	1	68

B. 線状痕

確認できた線状痕はNo.35の1点を除き、平行方向であった。このことから被加工物を切断するような操作に利用されたと考えられる。

C. 摘み部

摘み部には光沢が顕著にみられるのではなく、割ときれいな表面を呈する。中には摘み稜が強く磨耗し、微弱な光沢がみられる石匙もある。

・摘みの位置と刃部

摘みが偏る辺に使用痕が顕著に分布している。右辺に摘みが偏る石匙34点中、29点に右辺刃部に光沢がみられ、両辺に4点、摘みの偏りと反対の左辺には1点みられた。

左辺に摘みが偏る石匙20点中、6点に右辺刃部に光沢がみられ、両辺に3点、摘みの偏りと同一の左辺に

表3 摘みの位置と刃部

摘みの位置	刃部の位置					総計
	右辺	左辺	両辺	末端	不明	
右辺	29	1	4	0	0	34
左辺	6	8	3	0	3	20
中央	7	5	4	2	1	19
総計	42	14	11	2	4	73

は8点みられた。使用痕が観察できず、適用外に分類したのが3点あった。摘みの位置が中央にあるのは、右辺に7点、左辺に5点、両辺に4点あった。摘みの位置と刃部の位置に強い関係があることが使用痕分析を通して明らかとなった。

ウ．石匙分析の小结

石匙の製作と使用方法にはかなりの規格性がある。

摘みは刃部のある縁辺側に偏る傾向がある。摘みは着柄など石器の保持の方法と強く結びつく属性と考えられる。刃部は押圧剥離がほどこされ、素刃の石匙はみられなかった。刃部形態に多様性があるのは、刃部再生が頻繁に起こった結果と考えられる。刃部再生を繰り返しながら長期に渡り使用されたと考えられる。

確認できた光沢は半数以上がAタイプ光沢である。つまり岩渡小谷(4)遺跡での石匙の主な作業は植物質資源を切断する作業であった。

紡錘形の石匙は石器の形態・製作技術、光沢などから、他の石匙とはあきらかに異なり、用途がまったく別であったと考えられる。

(3) 筥状石器・搔器の分析

ア．形態

筥状石器は平面形態が棒状である。側辺を整形した後、押圧剥離で刃部を形成している。刃部は外湾形である(図8写真13)。1点直線状の刃部(No.82)がある(図8写真14)。この直刃は、素刃で微少剥離痕がみられる。

搔器は、素材を大きく残し、押圧剥離で刃部や基部を整形している。搔器の刃部は外湾形である(図8写真15)。

イ．使用痕

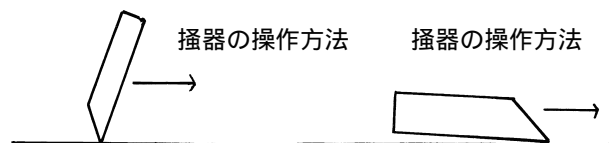
筥状石器と搔器の大きな差異は、被加工物に対しての接触面積が大きく異なることである。

・筥状石器

筥状石器の刃部は、2タイプあり、直線上を呈するものと、搔器のように外湾状を呈するものがある。形態が異なるが、共に同じような光沢の分布範囲を示している。縁辺に光沢が限定されず、割と内側にまで光沢が侵入していく。このことは、刃部を被加工物に寝かすようにあてた結果と考えられる。使用痕光沢については、外湾形の刃部は、E2タイプ光沢が認められる(図6)。一方、直線状の縁辺をもつ筥状石器にはBタイプ光沢が発達しつつあるAタイプ光沢のような明るく滑らかな表面をもつ光沢がみられた(図7)。このBタイプ光沢がみられた筥状石器は、他の筥状石器と刃部の形、加工の様相が異なる。

線状痕はすべて縁辺に対して直交方向であった。また筥状石器には着柄と考えられる痕跡が確認されている。石器の体部中央に磨耗がみられるので、そこから基部にかけて着柄されていた可能性がある。

光沢と着柄の痕跡、線状痕の方向から、柄に



挿図1 筥状石器と搔器の操作方法(模式図)

装着され、手斧のように被加工物を掻き取った操作が考えられる。

・ 掻器

掻器は、光沢や磨耗が刃部縁辺の狭い範囲に限定されて分布することから、被加工物に対して直角に近い角度であてたと考えられる。確認できた光沢はE 2 タイプ光沢であることから、被加工物は皮が考えられる。

ウ. 筥状石器と掻器の小結

筥状石器と掻器は製作技法の異なりの他に、被加工物に対する刃部の当てかたに大きな異なりがあることが明らかとなった。光沢が共にE 2 タイプ光沢から、被加工物は皮などが想定できるが、異なる操作方法で、同じ被加工物という結果となった。この違いの背後に皮加工の工程による道具の使い分け、対象獣により道具を使い分けていたなど考えられる。

筥状石器において、刃部の形態・加工から、光沢が異なるのが確認できた。素刃の筥状石器は、B タイプ光沢がみられ、木などの植物に対して使用されたと考えられる。

5 まとめ

石匙はある規格性のもとで作られ、使用されていることが使用痕分析と石匙の製作を通して明らかとなった。使用痕光沢はAタイプ光沢が圧倒的であり、この遺跡での石匙の役割が植物質資源の切断するためであると考えられる。

青森県下北郡川内町にある縄文時代前期から後期の熊ヶ平遺跡でも、すでに石匙が植物質資源に利用されていると報告されている（川口 1995）。この地域での石匙の役割を示唆するものである。

直刃をもつ筥状石器は、Bタイプ光沢に類似した特徴をもち、他の外湾形の刃部をもつ筥状石器とは異なる。植物質資源に利用する石器に筥状石器が加わり、より多様な植物資源の利用が伺える。

筥状石器と掻器は、被加工物に対し刃部を当てる方法が異なることが使用痕分析を通して明らかとなった。しかし、筥状石器は分析点数が少なく、刃部形態の異なりが、被加工物の異なりと直結するかはまだ速断できない。今後類例を集めて議論していかなければならない。

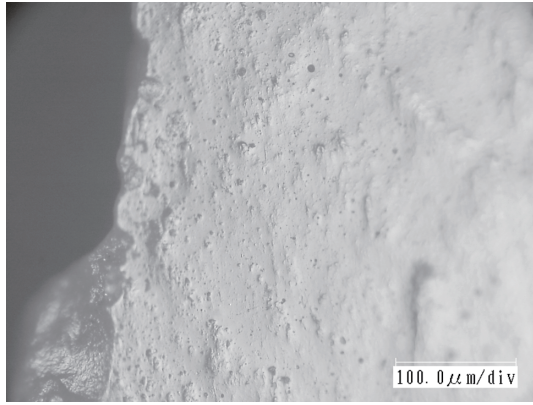
参考文献

- 阿子島香 1981 「マイクロフレイキングの実験的研究（東北大学使用痕研究チームによる研究報告 その1）」『考古学雑誌』66-4 pp.1-27
- 1989 『石器の使用痕』考古学ライブラリー56 ニュー・サイエンス社
- 梶原洋・阿子島香 1981 「頁岩製石器の実験使用痕研究 - ポリッシュを中心とした機能推定の試み（東北大学使用痕研究チームによる研究報告その2）」『考古学雑誌』67-1 pp.1-35
- 川口潤 1995 「(2) 石器 使用痕からみた熊ヶ平遺跡出土の石匙 円筒土器文化における石匙の使用法に関する展望」『熊ヶ平遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第180集
- 高橋哲 2003 「上野尻遺跡出土抉入削器の使用痕分析」『上野尻遺跡IV』青森県埋蔵文化財調査報告書第353集 pp.286-289

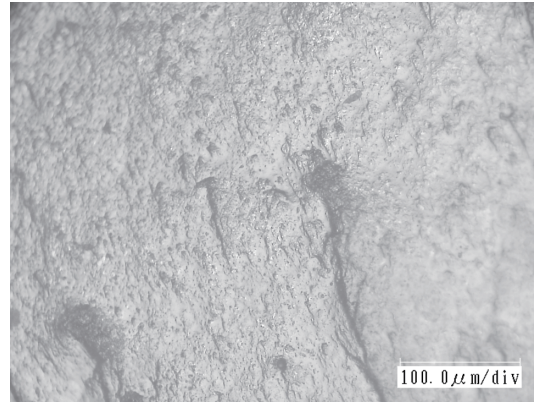
表 4 使用痕属性表

試料番号	出土地		層位	器種	石材	使用痕							備考	本論文での図版番号	報告書の図番号		整理番号
						掴みの位置	刃部辺	刃角	刃厚	光沢タイプ	線状痕	磨耗			352集	371集(本書)	
1	住居	SI02	覆土	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	60	5.3	B?	平行	軽微			19-21		024
2	住居	SI11	1層	縦形石匙	珪頁	中央	左辺	55	3.6	不明	不明	軽微			39-3		087
3	住居	SI11	10層	縦形石匙	珪頁	右辺	左辺	60	7.3	A(荒れ)	平行	中程度			39-4		098
4	住居	SI13	5層	縦形石匙	珪頁	中央	左辺	60	4.2	A	平行	中程度	主要剥離面全面にAタイプ広がる		44-3		146
5	住居	SI13	1層	縦形石匙	珪頁	中央	左辺	60	6.0	A	平行	中程度			44-2		155
6	住居	SI14	1層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	50	4.7	A(荒れ)	平行	中程度			51-14		163
7	住居	SI14	1層	縦形石匙	珪頁	左辺	両辺	35	5.0	FE	平行	軽微			51-15		175
8	北区	AS58	層上	縦形石匙	珪頁	左辺	左辺	45	5.2	A?	平行	中程度			202-6		241
9	北区	AT59	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	60	6.5	A	平行	中程度			202-3		242
10	頂部	AF60	層	縦形石匙	珪頁	左辺	右辺	45	2.0	なし	なし	軽微			190-10		243
11	頂部	AE59	I層	縦形石匙	珪頁	左辺	右辺	40	2.4	E(B)	平行	中程度	左辺には加工なし		190-8		244
12	北区	AX50	層	縦形石匙	珪頁	左辺	右辺	40	2.6	不明	平行	中程度			202-7		245
13	捨場	AJ59	IV層	縦形石匙	珪頁	左辺	左辺	45	7.4	不明	不明	軽微	左辺末端部分に光沢顕著		194-17		246
14	頂部	AE59	層	縦形石匙	珪頁	中央	右辺	50	4.2	不明	平行	中程度			190-13		248
15	頂部	AF58	層	縦形石匙	珪頁	左辺	左辺	60	4.0	A	平行	中程度			199-5		249
16	捨場	AK58	IV層	縦形石匙	珪頁	中央	右辺	55	3.0	CD?	平行	中程度			194-12		250
17	捨場	AH58	層	縦形石匙	珪頁	左辺	両辺	60	6.0	不明	平行	中程度			194-18		251
18	捨場	AK61	層	縦形石匙	珪頁	中央	右辺	55	4.8	EA	平行	軽微	Aタイプは掴み付近に広がる		194-13		252
19	捨場	AJ58	層	縦形石匙	珪頁	左辺	右辺	40	3.3	不明	平行	軽微			195-3		253
20	頂部	AF60	層	縦形石匙	珪頁	右辺	両辺	60	7.4	A	平行	中程度			190-6		254
21	頂部	AE60	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	40	4.6	A	平行	中程度	右辺がより強く発達		190-9		257
22	北区	AY54	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	60	7.8	A	平行	中程度		図1下	202-5		259
23	北区	AU57	層	縦形石匙	珪頁	左辺	右辺	60	5.1	A(荒れ)	平行	中程度			202-2		260
24	頂部	AD59	層	縦形石匙	珪頁	中央	両辺	65	6.7	不明	不明	軽微	石錐か?		190-5		261
25	北区	AR53	IV層	縦形石匙	珪頁	右辺	両辺	60	8.0	BA	平行	中程度			202-4		280
26	捨場	AJ58-4	層	縦形石匙	珪頁	中央	右辺	60	8.4	A(荒れ)	平行	中程度			195-1		385
27	捨場	AJ59	層	横形石匙	珪頁	右辺	末端	55	7.1	E	不明	中程度			195-9		386
28	捨場	AL59-4	層	縦形石匙	珪頁	左辺	左辺	45	5.5	A	平行	中程度			194-15		387
29	捨場	AH59-1	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	60	10.1	A	平行	中程度			199-4		388
30	捨場	AF57-3	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	60	6.7	A	平行	中程度			199-7		389
31	捨場	AJ58-4	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	50	5.5	E	平行	中程度			194-11		390
32	捨場	AJ58-3	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	35	3.4	A	平行	中程度			195-6		392
33	捨場	AK60-4	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	45	4.4	F1	不明	軽微			194-10		393
34	捨場	AJ60-2	層	縦形石匙	珪頁	右辺	両辺	65	4.8	不明	不明	軽微	刃部先端部分が強く磨耗している。石錐か?		194-8		394
35	捨場	AK60-4	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	45	4.2	不明	直交	中程度			194-14		396
36	捨場	AH58-2	層	横形石匙	珪頁	不明	末端	45	4.4	F1	不明	軽微	左辺側欠損		195-11		397
37	頂部	AD58	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	45	3.7	A	平行	中程度			190-11		581
38	頂部	AD59	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	40	2.7	B?	平行	軽微			190-12		582
39	住居	SI23	覆土	縦形石匙	珪頁	左辺	右辺	60	8.6	A	平行	中程度			70-13		624
40	住居	SI25	床面	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	45	5.4	A(荒れ)	平行	中程度			79-4		645
41	住居	SI25	床面	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	60	5.2	F2	不明	軽微			79-8		648
42	住居	SI25	1層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	60	5.2	B?	平行	中程度			79-5		649
43	住居	SI27	覆土	縦形石匙	珪頁	左辺	両辺	40	4.2	A	平行	中程度			91-8		679
44	住居	SI29	覆土	縦形石匙	珪頁	中央	両辺	60	9.2	A	平行	中程度			93-6		684
45	住居	SI29	覆土	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	55	3.7	A	平行	中程度			93-5		686
46	北区	AQ54	IV層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	55	5.8	A	平行	中程度			202-8		693
47	頂部	AF59	層	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	45	8.2	A	平行	中程度			190-7		700
48	南区	AG58	層	縦形石匙	珪頁	左辺	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	刃部の位置不明		199-6		701
49	捨場	AJ58-3	層	縦形石匙	珪頁	左辺	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	左辺が内湾した縁辺を形成している。		194-16		705
50	捨場	AJ60	攪乱	縦形石匙	珪頁	中央	両辺	55	5.4	A	平行	中程度			195-2		707
51	捨場	AJ59		縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	55	4.3	A(荒れ)	平行	中程度			194-9		713
52	埋設	SR21	土器内	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	50	5.7	A(荒れ)	平行	中程度			122-4		906
53	埋設	SR21	土器内	縦形石匙	珪頁	左辺	左辺	40	3.7	不明	平行	中程度			122-3		907
54	住居	SI25	覆土	横形石匙	珪頁	右辺	末端	60	4.0	不明	不明	中程度			79-10		644
55	埋設	SR62		横形石匙	珪頁	不明	末端	40	5.2	A?	平行	中程度	左辺側欠損		149-3		855
56	住居	SI25	床面	縦形石匙	珪頁	中央	末端	65	12.1	F2	不明	軽微	ほとんど使用していない	図5下	79-6		646
57	沢	AO59-4	B3	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	50	4.0	A	平行	中程度		図1上		2-8	481
58	沢	AN58-3		縦形石匙	珪頁	右辺	両辺	70	6.2	A	平行	中程度		図2下		1-7	504
59	沢	AN59-1	B4	縦形石匙	珪頁	中央	左辺	45	2.4	E	平行	軽微				2-10	506

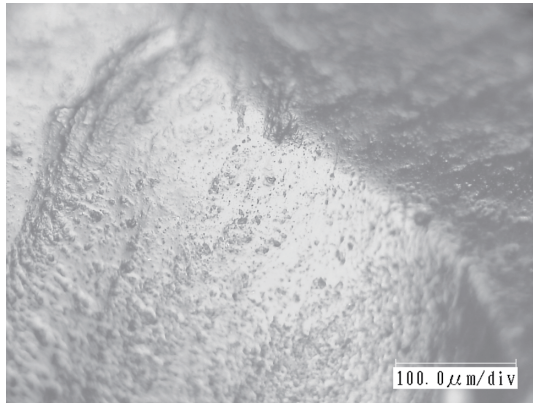
試料番号	出土地		層位	器種	石材	使用痕							備考	本論文での図版番号	報告書の図番号		整理番号
						掴みの位置	刃部辺	刃角	刃厚	光沢タイプ	線状痕	磨耗			352集	371集(本書)	
60	沢	AN58-3		縦形石匙	珪頁	中央	両辺	60	8.7	A	平行	中程度		図3		1-8	507
61	沢	AN58-4		縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	60	6.4	A	平行	中程度	右辺末端側に光沢が発達	図2上		1-3	510
62	沢	AN59-3	B4	縦形石匙	珪頁	中央	右辺	45	1.8	E2	平行	中程度				2-1	511
63	沢	AN61-1	B4	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	60	4.8	A	平行	中程度		図4		2-3	512
64	沢	AN59-1	C	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	55	5.8	A?	平行	中程度	右辺の加工がよりしっかりとはいる			1-12	513
65	沢	AM55	A	縦形石匙	珪頁	中央	右辺	40	3.6	不明	不明	軽微	左辺は両面加工			1-14	752
66	沢	AN57	C	縦形石匙	珪頁	左辺	左辺	55	3.6	A?	平行	軽微				1-5	753
67	沢	AN57	C	縦形石匙	珪頁	左辺	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	左辺が内湾した縁辺を形成している。			2-4	754
68	沢	AN54	A	縦形石匙	珪頁	中央	右辺	60	6.9	A	平行	中程度				2-2	784
69	沢	AN54	A	縦形石匙	珪頁	中央	左辺	55	5.4	A	平行	中程度				1-6	785
70	沢	AN53	A	縦形石匙	鉄石英	左辺	左辺	45	5.6	B?	平行	中程度				1-13	799
71	沢	AN54	C	縦形石匙	珪頁	左辺	左辺	適用外	適用外	B	平行	中程度	掴みの偏りと逆の辺に刃部			2-6	802
72	沢	AN53-3	A	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	60	6.2	A	平行	中程度				2-9	808
73	沢	AN54-2	B	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	60	10.0	A	平行	軽微				1-10	898
74	沢	AN55	C	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	45	5.0	不明	不明	軽微	全面光沢で覆われている			2-5	900
75	沢	AN55-2	C	縦形石匙	珪頁	右辺	右辺	55	6.7	A	平行	中程度				1-11	894
76	沢	AN57	A	縦形石匙	珪頁	中央	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	火はね			1-9	819
77	沢	AN60-2	B4	横形石匙	珪頁	右辺	末端	30	2.4	不明	平行	軽微				3-1	503
78	沢	AN59-3	B4	横形石匙	珪頁	右辺	末端	65	9.5	A?	平行	中程度		図5上		3-3	509
79	沢	AN61-2	B4	筥状石器	珪頁	適用外	末端	60	8.6	E2?	直交	重度		図6上		3-8	471
80	沢	AN57-3	C	筥状石器	珪頁	適用外	末端	65	10.3	E2?	直交	重度		図6下		3-7	822
81	住居	SI16	覆土	筥状石器	珪頁	適用外	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	未製品		59-17		221
82	南区	AH57	I層	筥状石器	珪頁	適用外	末端	55	適用外	E2?	直交	重度	刃部直線	図7上	199-8		236
83	捨場	AJ59	IV層	筥状石器	珪頁	適用外	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	未製品		195-14		239
84	住居	SI25	覆土	筥状石器	珪頁	適用外	末端	60	10.7	E2?	なし	中程度	刃部中央に剥離。光沢は刃部両側辺に分布		79-11		640
85	住居	SI16	覆土	搔器	珪頁	適用外	適用外	適用外	適用外	不明	なし	なし	未製品		59-20		210
86	北区	AR55	層	搔器	珪頁	適用外	末端	55	5.9	不明	直交	中程度	刃部の狭い範囲に磨耗や光沢。全面光沢で覆われているため、タイプは不明。Eタイプであろうか。	図7下	202-13		238
87	北区	AS55	層	削器	珪頁	適用外	右辺	40	4.0	不明	不明	軽微	全面光沢で覆われている		202-15		292
88	北区	AU53	層	搔器	珪頁	適用外	末端	75	8.3	不明	不明	軽微	全面光沢で覆われている		202-12		294
89	南区	AG60	層	削器	珪頁	適用外	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	刃部の位置不明		199-9		305
90	捨場	AK61-1	層	搔器	珪頁	適用外	適用外	適用外	適用外	不明	不明	なし	刃部の位置不明		196-1		371
91	捨場	AJ60	層	搔器	珪頁	適用外	末端	50	6.3	不明	不明	なし	挟り部分に不明光沢		196-8		379
92	捨場	AJ60-2	層	尖頭削器	珪頁	適用外	左辺	50	4.5	E1	平行	軽微			196-9		597
93	沢	AN60-1	B4	搔器	珪頁	適用外	末端	45	6.5	不明	直交	中程度				3-10	483
94	沢	AO58-3		縦形石匙	珪頁	中央	末端	50	5.4	A(荒れ)	平行	中程度				2-7	501



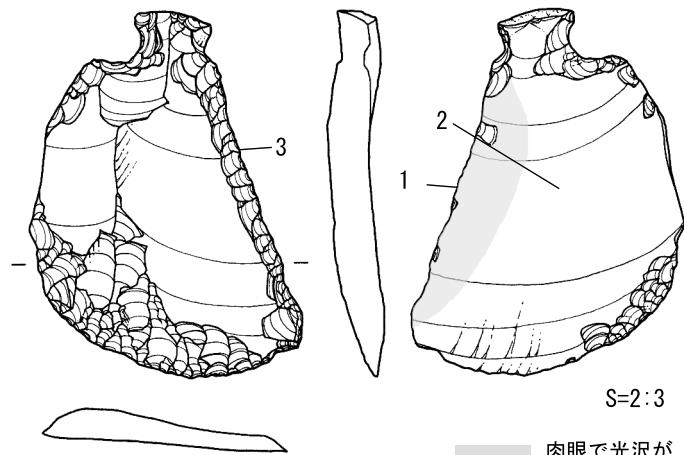
1 Aタイプ光沢



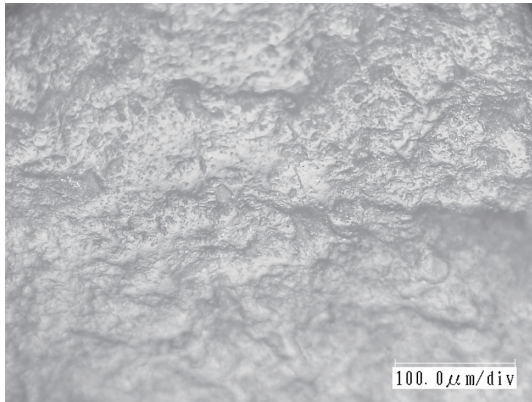
2 Aタイプ光沢



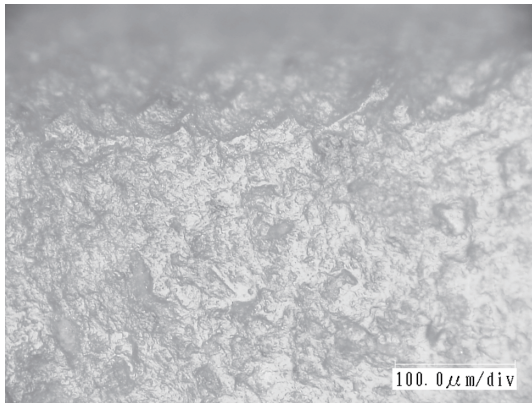
3 Aタイプ光沢



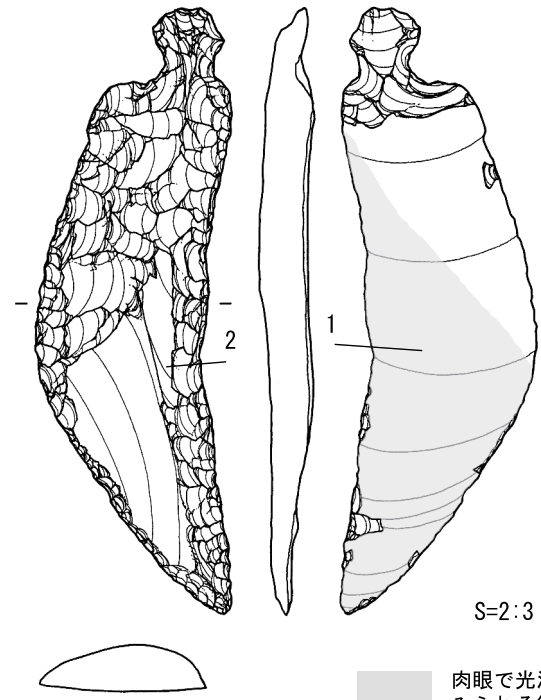
No.57 沢 A059-4 B3層出土



1 Aタイプ光沢

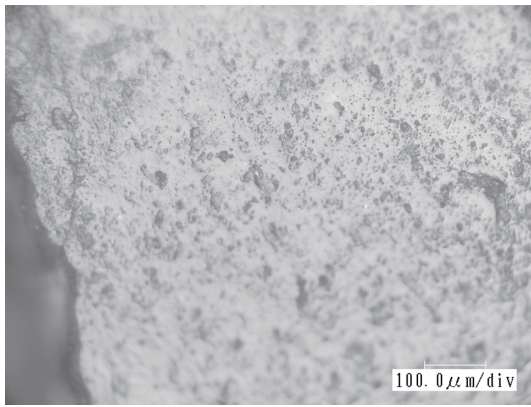


2 背面の光沢

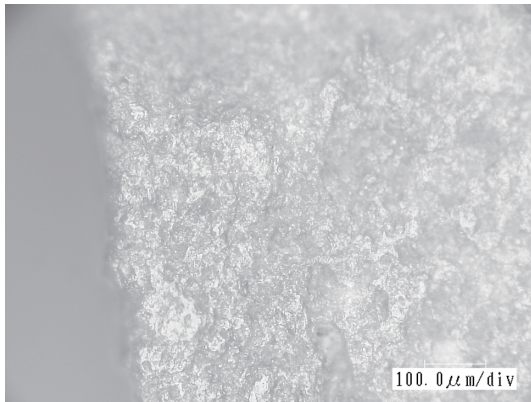


No.22 北区 AY54 層出土

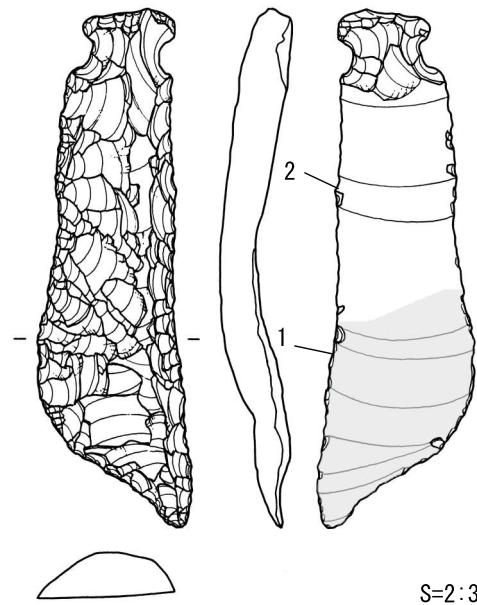
図1 縦形石匙の使用痕



1 Aタイプ光沢



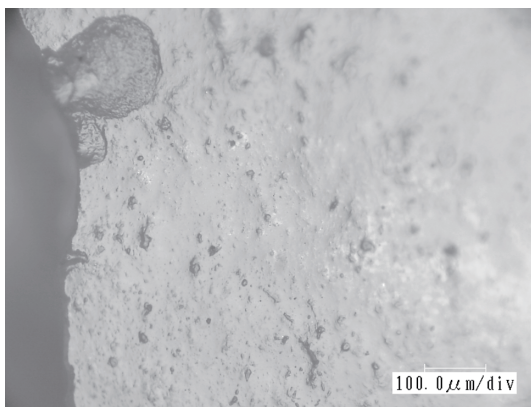
2 縁辺の状況



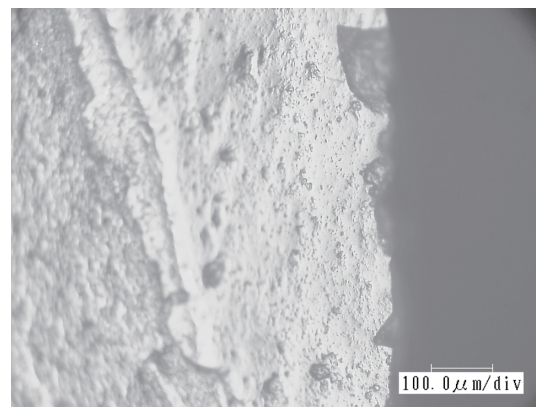
S=2:3

肉眼で光沢が
みられる範囲

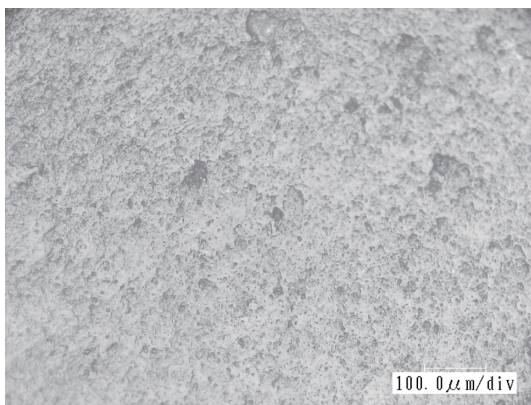
No.61 沢 AN58-4出土



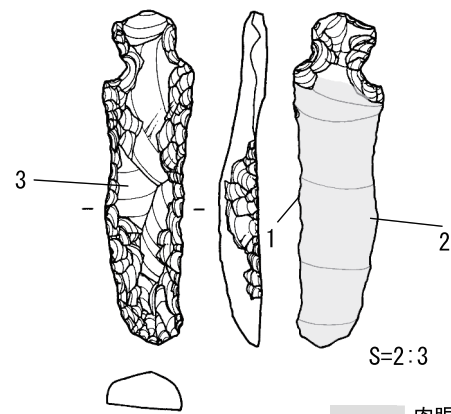
1 Aタイプ光沢



2 Aタイプ光沢



3 背面にみられる光沢

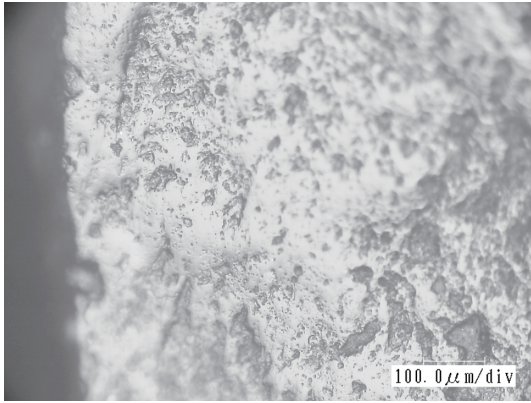


S=2:3

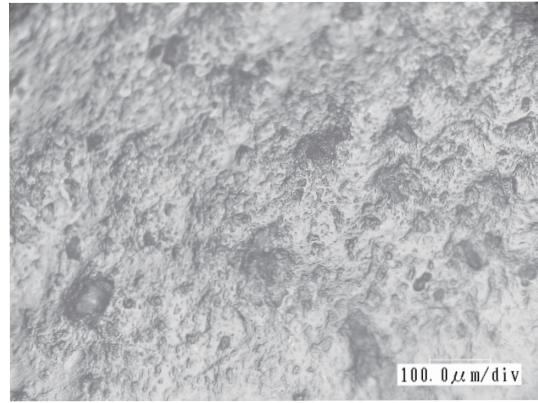
肉眼で光沢が
みられる範囲

No.58 沢 AN58-3出土

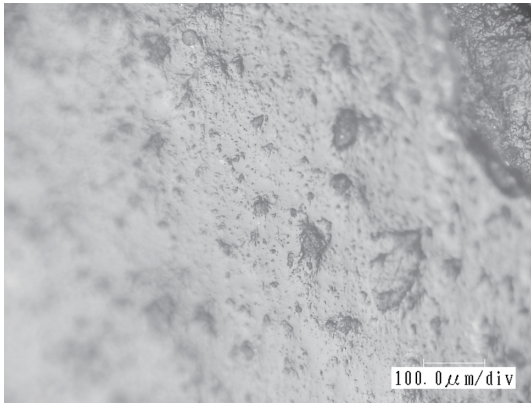
図2 縦形石匙の使用痕



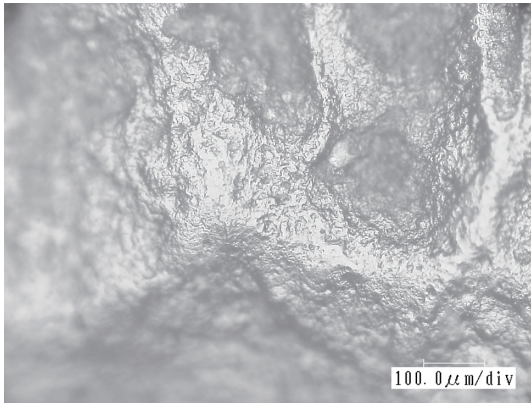
1 Aタイプ光沢



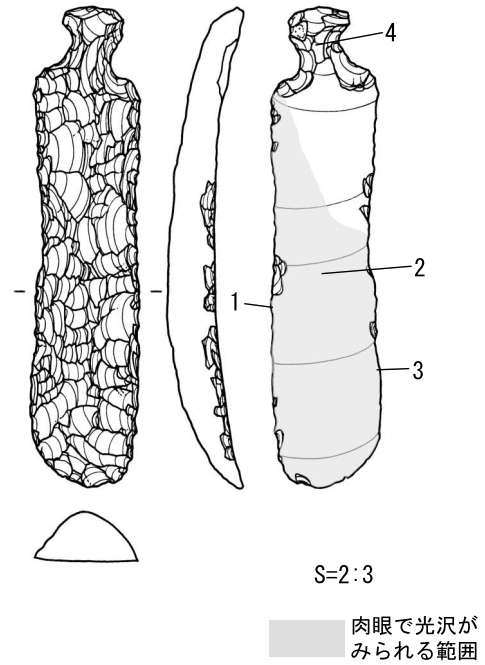
2 Aタイプ光沢



3 Aタイプ光沢

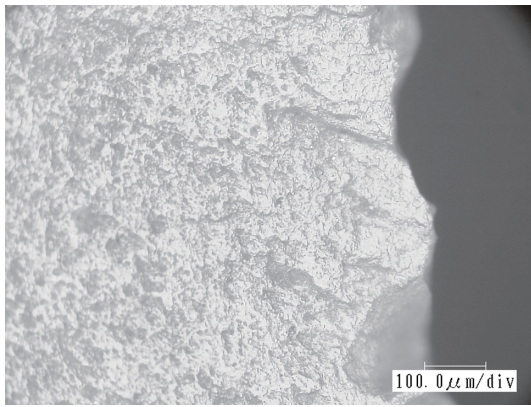


4 摘みにみられる光沢

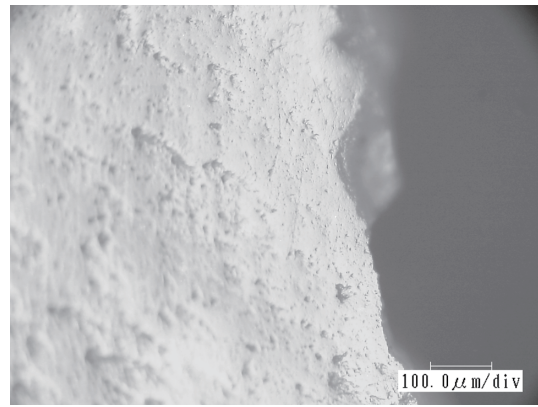


No.60 沢 AN58-3出土

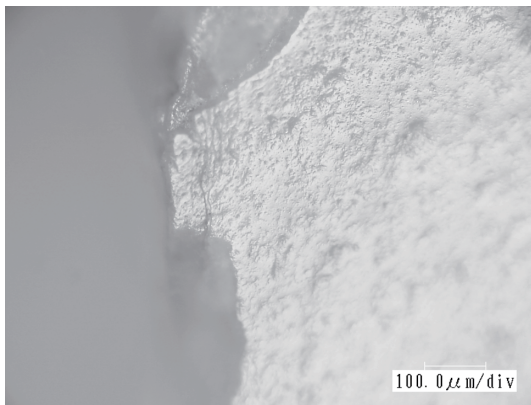
図3 縦形石匙の使用痕



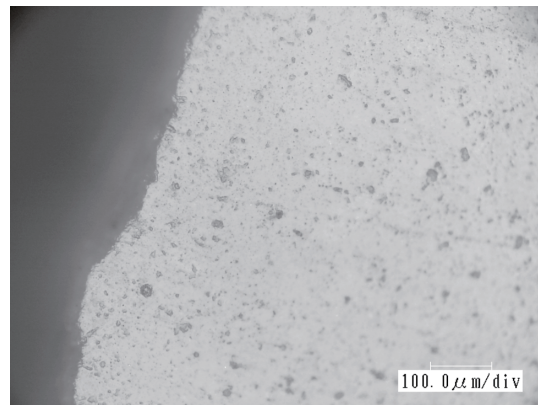
1 縁辺の状況



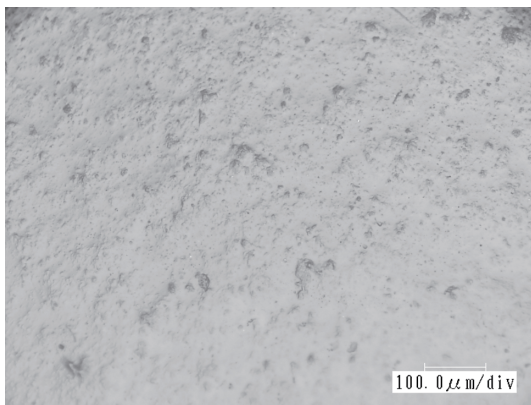
2 Aタイプ光沢



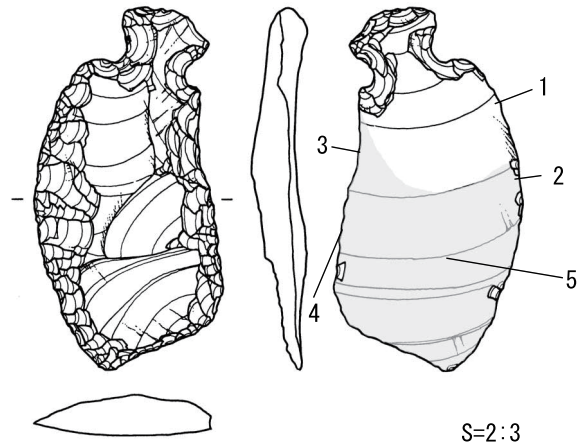
3 Aタイプ光沢



4 Aタイプ光沢



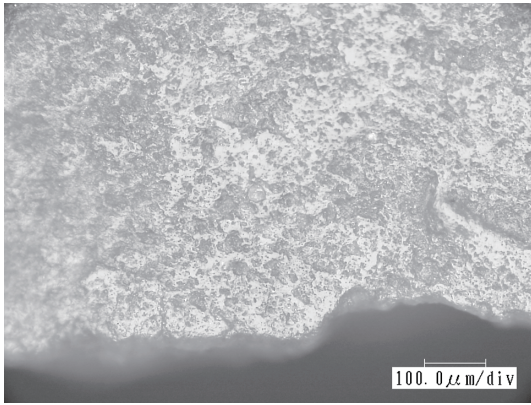
5 Aタイプ光沢



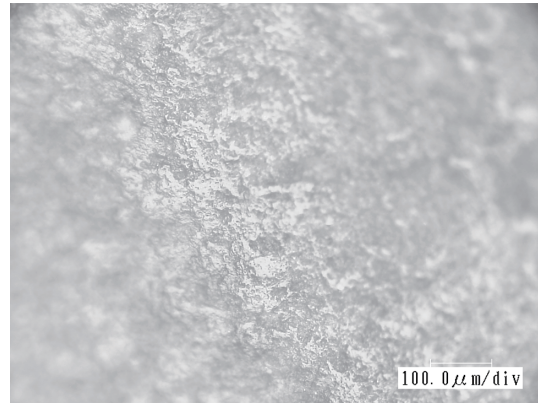
肉眼で光沢が
みられる範囲

No.63 沢 AN61-1 B4層出土

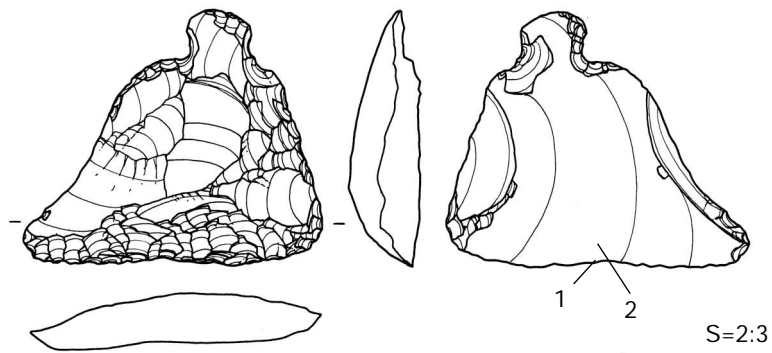
図4 縦形石匙の使用痕



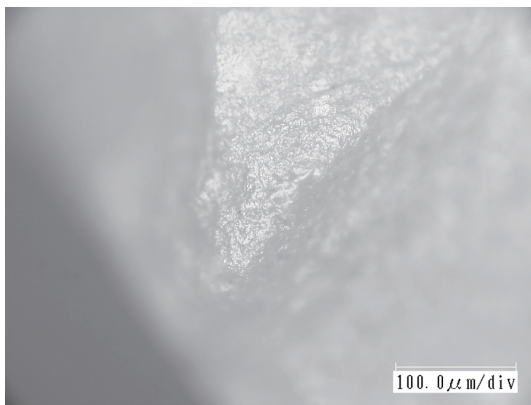
1 刃部にみられる光沢



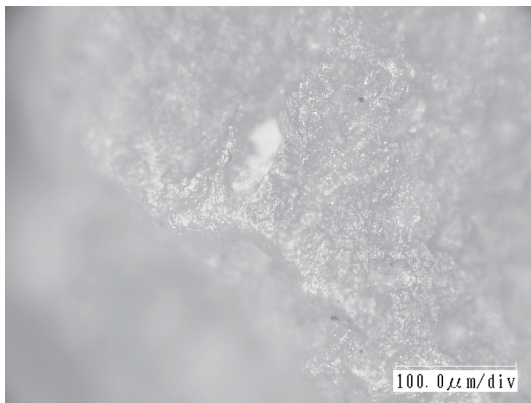
2 刃部にみられる光沢



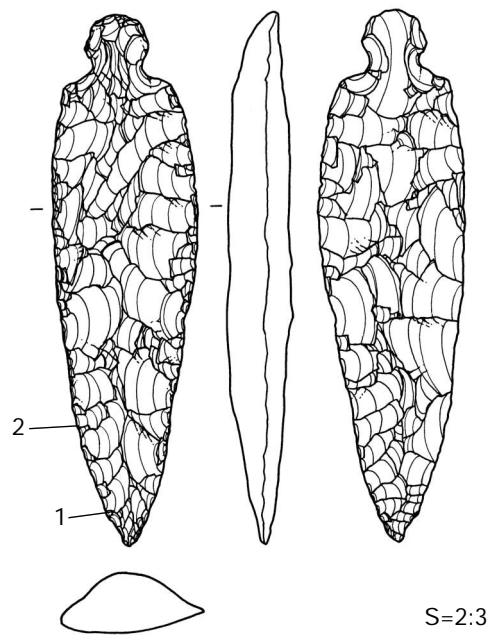
No.78 沢 AN59-3 B4層出土



1 微弱な光沢

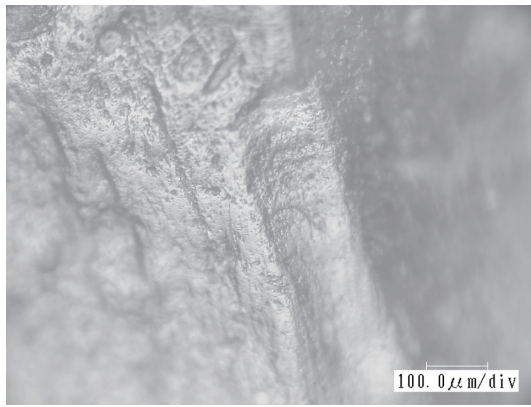


2 微弱な光沢

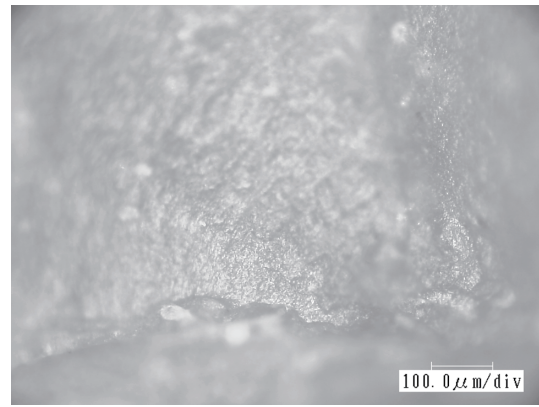


No.56 住居 SI25 床面出土

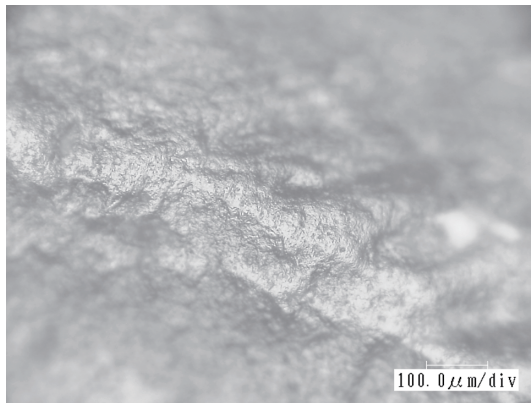
図5 石匙の使用痕



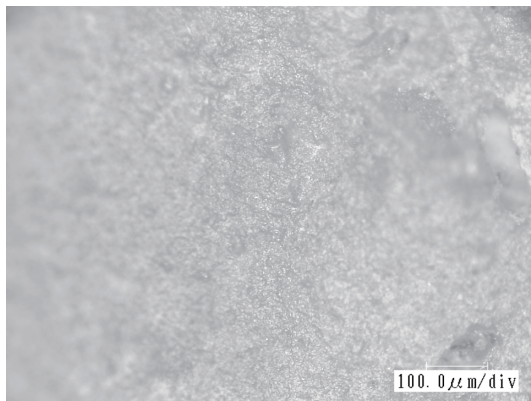
1 刃部の光沢



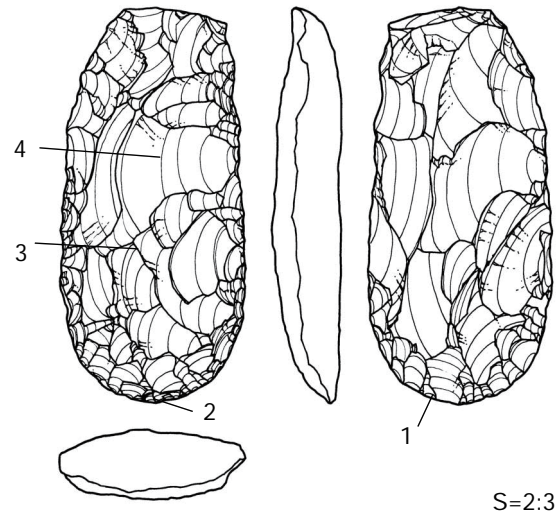
2 刃部の光沢



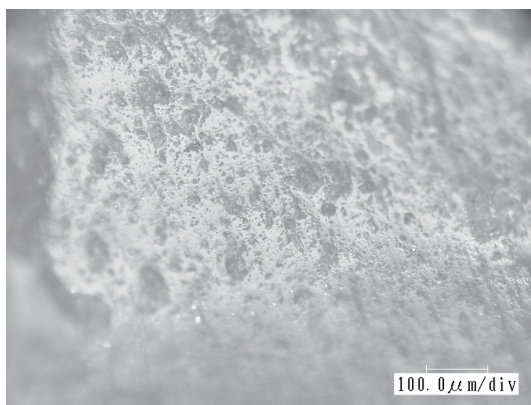
3 背面稜上にみられる光沢



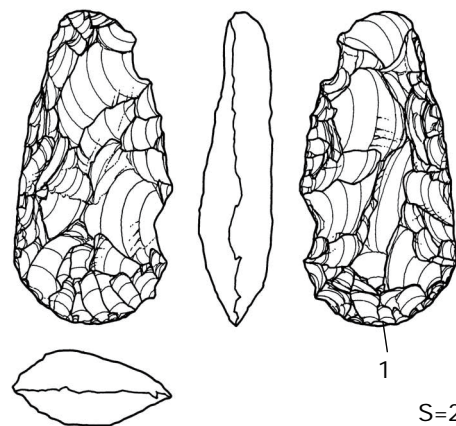
4 石器の表面



No.79 沢 AN61-2 B4層出土

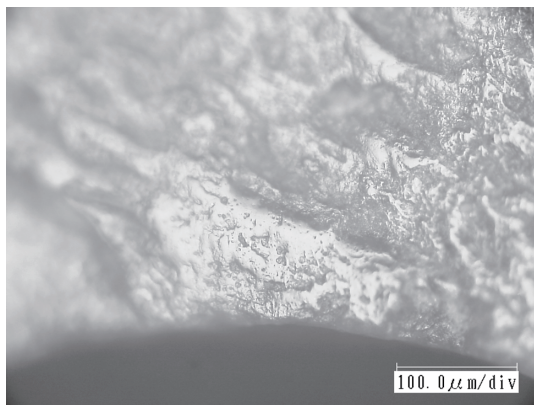


1 刃部の光沢

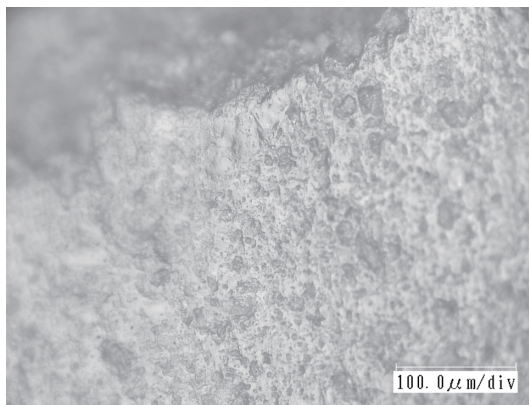


No.80 沢IVベルト AN57-3 C層出土

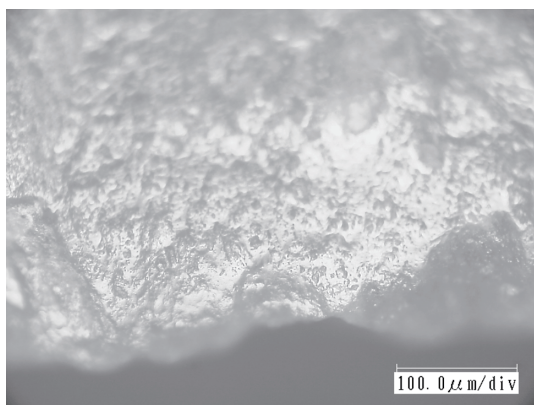
図6 筒状石器の使用痕



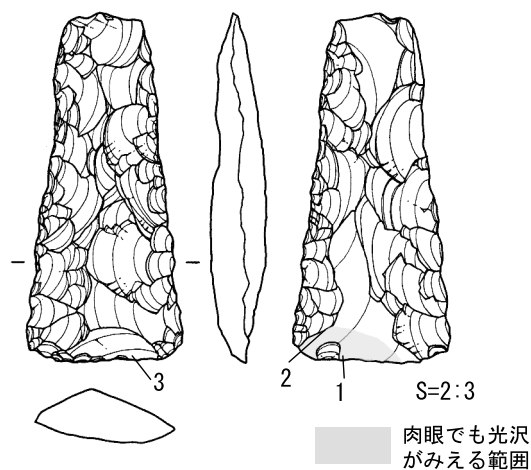
1 刃部の光沢



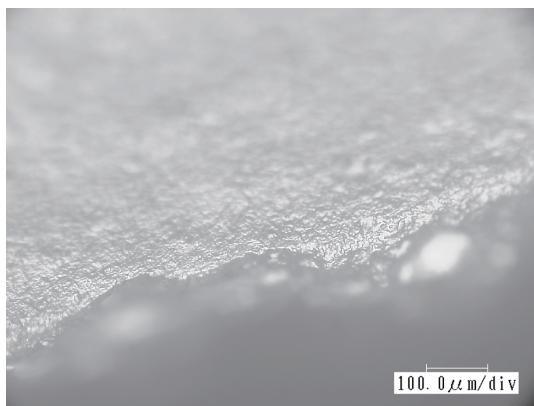
2 刃部の光沢



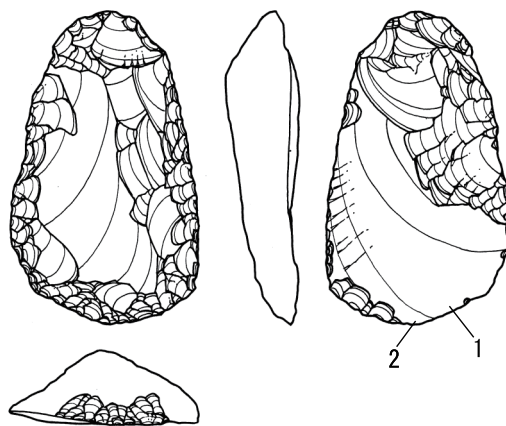
3 刃部の光沢



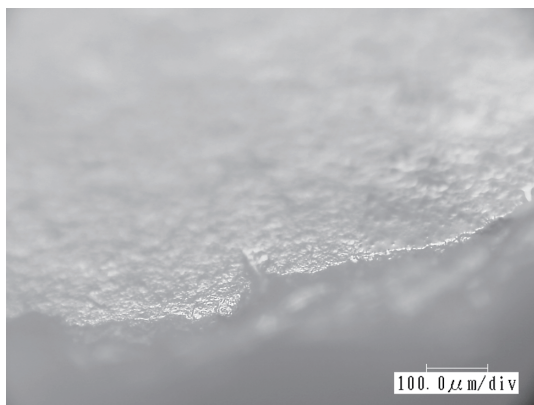
No.82 南区 AH57 層出土



1 E2タイプ光沢

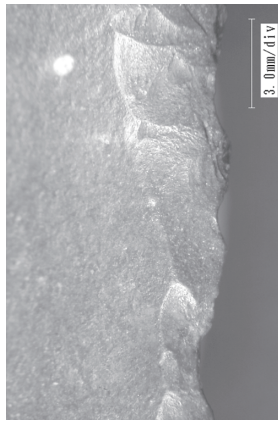


No.86 北区 AR55 層出土

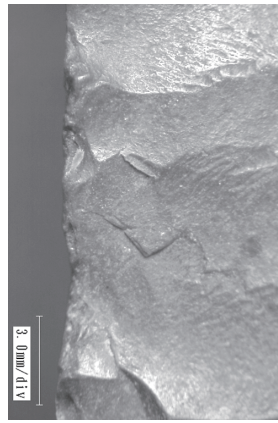


2 E2タイプ光沢

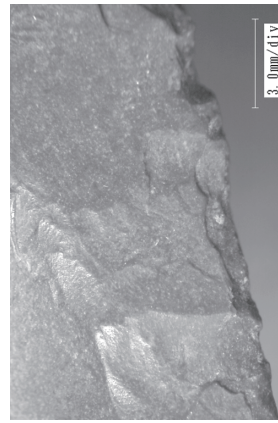
図7 筒状石器・搔器使用痕



1 No.31左辺裏面



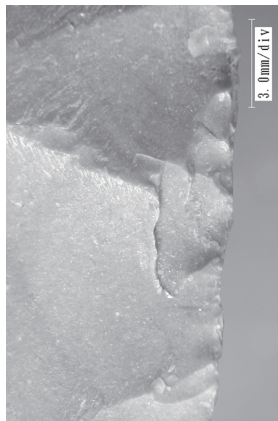
2 No.31左辺



3 No.31右辺



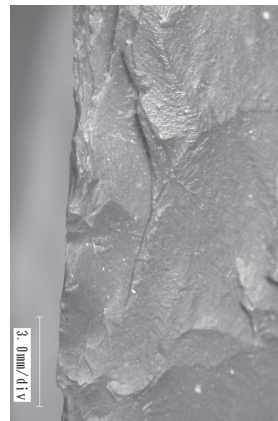
4 No.57右辺



5 No.56右辺



6 No.56右辺



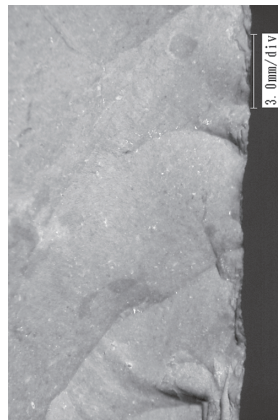
7 No.60左辺



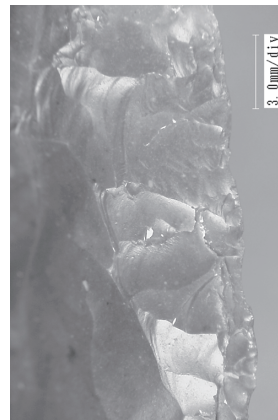
8 No.60右辺



9 No.61右辺



10 No.61右辺

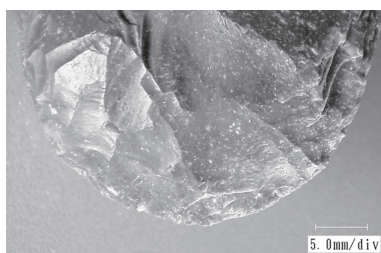


11 No.63右辺

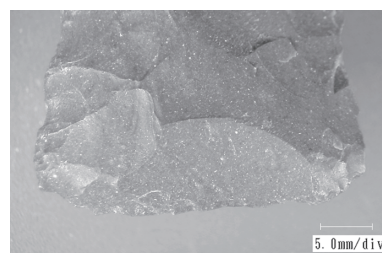


12 No.63右辺

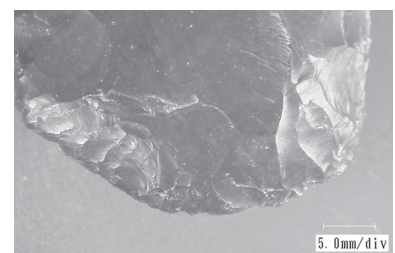
写真1-12は石匙の縁辺



13 籠状石器の刃部



14 籠状石器の刃部



15 搔器の刃部

図8 剥離面の状況（低倍率写真）

第9節 岩渡小谷(4)遺跡出土土器の成分分析

松本 建速(東京学芸大学非常勤講師)

1. はじめに

青森県青森市岩渡小谷(4)遺跡出土土器の胎土分析を実施したので以下に報告し、若干の考察をおこなう。遺跡からは縄文時代前期から中期にかけての円筒土器が多数出土した。遺跡の北東約1.5kmには、同時期の三内丸山遺跡がある。そこで、三内丸山遺跡の土器との胎土の比較をすることを念頭に置きながら本遺跡出土土器の胎土分析をおこなった。

2. 試料

岩渡小谷(4)遺跡から出土した円筒下層式土器32点、円筒上層式土器4点の合計36点を試料とした。それらの報告書内の挿図No.・諸属性は付表に記した。

3. 方法

分析は誘導結合プラズマ発光分光分析法 inductively coupled plasma atomic emission spectrometry (以下ではICP-AESと略す)によった。装置は筑波大学分析センター設置の日本ジャーレル・アッシュ社製ICAP-757Vである。

4. 分析

(1) 試料作成

土器の破損部から1cm四方ほどの破片を採取する。土器破片表面を電動やすりで研磨し、表面の付着物を取り除き、そこから1cm×0.5cmほどの破片を採取し、瑪瑙乳鉢で粉碎し、すり潰す。潰された粉末を0.05g秤量し、蓋付きのテフロン容器に入れる。それに、硝酸0.5ml、過塩素酸0.5ml、フッ化水素酸1.0mlを、この順に加える。蓋を閉め、容器ごとホットプレート上に置き、100℃で6時間以上熱する。次に、蓋を開け、200℃に加熱し、蒸発乾固させる。乾固された試料に6規定蒸留塩酸1.0mlを加え、200℃で再び蒸発させる。しばらく放冷後、1規定硝酸を加え、100℃で熱する。試料が完全に溶けていることを確かめた後、1規定硝酸を加え、1000倍に希釈し、50.00gの溶液試料を得る。

また、分析対象土器のほとんどの胎土中に炭素が染み込んでいたので、乳鉢での粉碎・すり潰しの後、マッフル炉を用いて500℃で2時間加熱し、炭素を除いたものを試料とした。

(2) 実験

得られた溶液試料をICP-AESで定量分析した。標準試料には地質調査所発行のJA1、JB1a、JG1a、JGb1、JR1、JSd1を用いた。Ti、Al、Fe、Mn、Mg、Ca、Na、K、P、Ba、Cr、Cu、La、Li、Sc、Sr、V、Y、Zn、Zrの20元素を測定した。これらの元素は、メイスン、B(松井・一国訳1970)の地殻平均で存在度が高いとされる元素のうち、20ppm以上含まれる元素のほとんどを含むので、地質的背景を考えながら土器胎土成分の地域差を考察するのに利用できる。

5. 結果

分析結果は重量%、ppmで示した(付表)。全試料の元素濃度を図1に示した。

6. 考察

(1) 堆積の後に土器に沈着する可能性のある元素

Pは600~800度ほどで焼かれた土器によく沈着する(Duma1972)。Pは生物に多く含まれている。したがって、土器が堆積している土中に、動物や植物由来の有機質が多く含まれている場合、土器にはPが多く沈着する。また、Pは一般的な地質にはそれほど多く含まれず、松本(2001)によれば、青森県内各地の第四紀層粘土に含まれるPは0.15%以下である。そこで、本稿では0.15%以上のPは、土器が堆積している間に沈着した結果であると考えた。円筒下層b式の試料4~6・8・10は、Pが堆積時に付加されたと推測できるが、その他は、そのような影響を受けていないであろう。

(2) 長石を構成する主要元素による土器胎土の差

長石を構成する主要な元素であるCa・Na・Kを用いた2つの指標K/Na+Ca、Ca/Na+Kは、東北部の第四紀層の地域差を見るのに有効である(松本2003a)。特に、K/Na+Caは、東から西に向かって、値が大きくなる。図2-1によると、岩渡小谷(4)遺跡出土の円筒下層b式はK/Na+Caの値が右下側に、他の型式の土器は左上側に寄っている。このことから、岩渡小谷(4)遺跡の円筒下層b式土器だけは、胎土の産地が異なると推測できる。図には、三内丸山遺跡の円筒下層c・d式の値も示している(松本2003b)が、円筒下層b式以外の岩渡小谷(4)遺跡の土器の値と類似している。三内丸山遺跡と岩渡小谷(4)遺跡は近接しており、類似した地質環境の上に存在するので、岩渡小谷(4)遺跡の円筒下層b式以外の土器は、両遺跡近辺の土を用いて製作された可能性が高い。

(3) 土器型式ごとの胎土成分の差

図2-2は縦軸にTi/Al+Fe+Mg(有色鉱物を構成する元素を用いた指標)、横軸にK/Na+Caを示した。この図でも、岩渡小谷(4)遺跡出土の円筒下層b式の多くが、他の型式の土器とは異なる成分であることを示している。

図2-3として、Fe・Ti・Mgを用いた指標の相関を見た。一般に、FeとMg、FeとTiは共存するので、それらの比率は、胎土の差を示すと考えられる。この図でも、岩渡小谷(4)遺跡の円筒下層b式土器の多くは他の試料とは異なる値となる。

図2-4は、試料による差異が小さいScと、差異が大きいCu(図1-6)を用いてSc/Cuを縦軸に、東北部では東西方向の差異を示しやすいK/Na+Caを横軸に取ったグラフだが、それによると、岩渡小谷(4)遺跡の円筒下層b式だけは異なる地域の土であり、同遺跡の円筒下層c式とd式はそれぞれ同じ地域の、Sc/Cuの値が異なる土が用いられたのだと考えられる。

以上のことから、岩渡小谷(4)遺跡では、円筒下層b式以外の土器は、遺跡周辺の土で製作されていたと推測できる。そして、下層cおよびd式の値は、時期ごとに、胎土とした粘土等の産出地がある程度一定であったことを示しているのかもしれない。

(4) Mn濃度から見た胎土とした粘土の産出層準

これまでの筆者の分析では、白色系の粘土の場合、Mn濃度が500ppmよりも低く、褐色系の粘土や表土に近い層準の粘土の場合、それが500ppm以上である(松本2003a)。図1-4に示したように、今回の試料のMn濃度は450未満である。このことから、岩渡小谷(4)遺跡出土の土器は、白色系の粘土を胎土として用いたと推定できる。また、円筒下層b式の場合は、200ppm前後以下であり、他の型式の土器に比べて、殊に低い値である。このことも、円筒下層b式が他の型式の土器とは異なる胎土で

あることをよく物語っている。

(5) 三内丸山遺跡の同時期の土器との比較

図2では、三内丸山遺跡出土の円筒下層c式およびd式土器との比較もおこなったが、試料数が少なく、まだ正確なことは述べられないというのが結論である。細かく見れば、遺跡ごとに同時期でもわずかに異なる胎土であるようにも見えるが、類似した地質環境にある近隣の遺跡なので、考古学的な観察結果も合わせながら、慎重に考察する必要がある。今後の課題である。

7. まとめ

- (1) 岩渡小谷(4)遺跡出土の土器の多くは、遺跡周辺の土で作られたと推測される。ただし、円筒下層b式は、異なる産地のものの可能性が高い。K/Na+Caの値から、より西側の土であると推定する。
- (2) 岩渡小谷(4)遺跡出土の土器は白色系の粘土が用いられたと考えられる。
- (3) 同時期の三内丸山遺跡出土の土器との差異は小さい。両遺跡は類似した地質環境に存在しているので、土器胎土の相違については慎重に考察する必要がある。

8. おわりに

岩渡小谷(4)遺跡は、円筒下層b式期に生活が開始され、その後c・d式、さらには中期へと続いた。土器埋設遺構に限って述べれば、円筒下層b式とそれに続く下層c・d式とでは、その分布域が異なっていた(青森県教委2003)。そして、今回の分析に基づけば、遺跡開始当初の円筒下層b式土器だけが、異なる成分の土であり、別地域の土である可能性があった。成分の特徴から西方地域の土と推測された。それに対し、円筒下層c・d式および円筒上層c・d式の胎土は、遺跡周辺の土と考えられた。遺跡における生活が開始された当初には、そこに移住してきた人々の、それ以前の活動が反映されたのかもしれない。そして、下層c・d式と、この地域での生活が長くなるに伴い、周辺地域間の人間の交流形態が確立していったことを、土器の胎土の変化が示しているのではなかろうか。

円筒下層b式土器を製作した人々がどこから来た人々なのか、あるいはそれらの土器はどこの土を用いて作られたのか。土器胎土の追求だけではなく、土器の形態・製作技法・文様要素の分析からも、考察を継続するならば、津軽地域の縄文時代の人々の生活を、より一層、理解できるようになるであろう。

引用・参考文献(五十音順)

青森県教育委員会 2003 『岩渡小谷(3)・(4)遺跡』 青森県埋蔵文化財調査報告書 第352集

Duma, G. 1972 Phosphate Content of Ancient Pots Indication of Use, *Current Anthropology*. 13, pp.127-130.

松本建速 2001 「五所川原産須恵器の胎土分析」『物質文化』1-21頁 物質文化研究会

2003a 「誘導結合プラズマ発光分光分析法(ICP-AES)による東北北部古代土器の胎土分析」
『第四紀研究』42 1-12頁 日本第四紀学会

2003b 「三内丸山遺跡粘土採掘坑粘土と遺跡出土土器の成分分析」『特別史跡三内丸山遺跡年報』6号
59-64頁 青森県教育委員会

メイスン, B. (松井義人・一國雅巳訳) 1970 『一般地球化学』岩波書店〔Mason, B. 1966 *Principles of Geochemistry*.〕

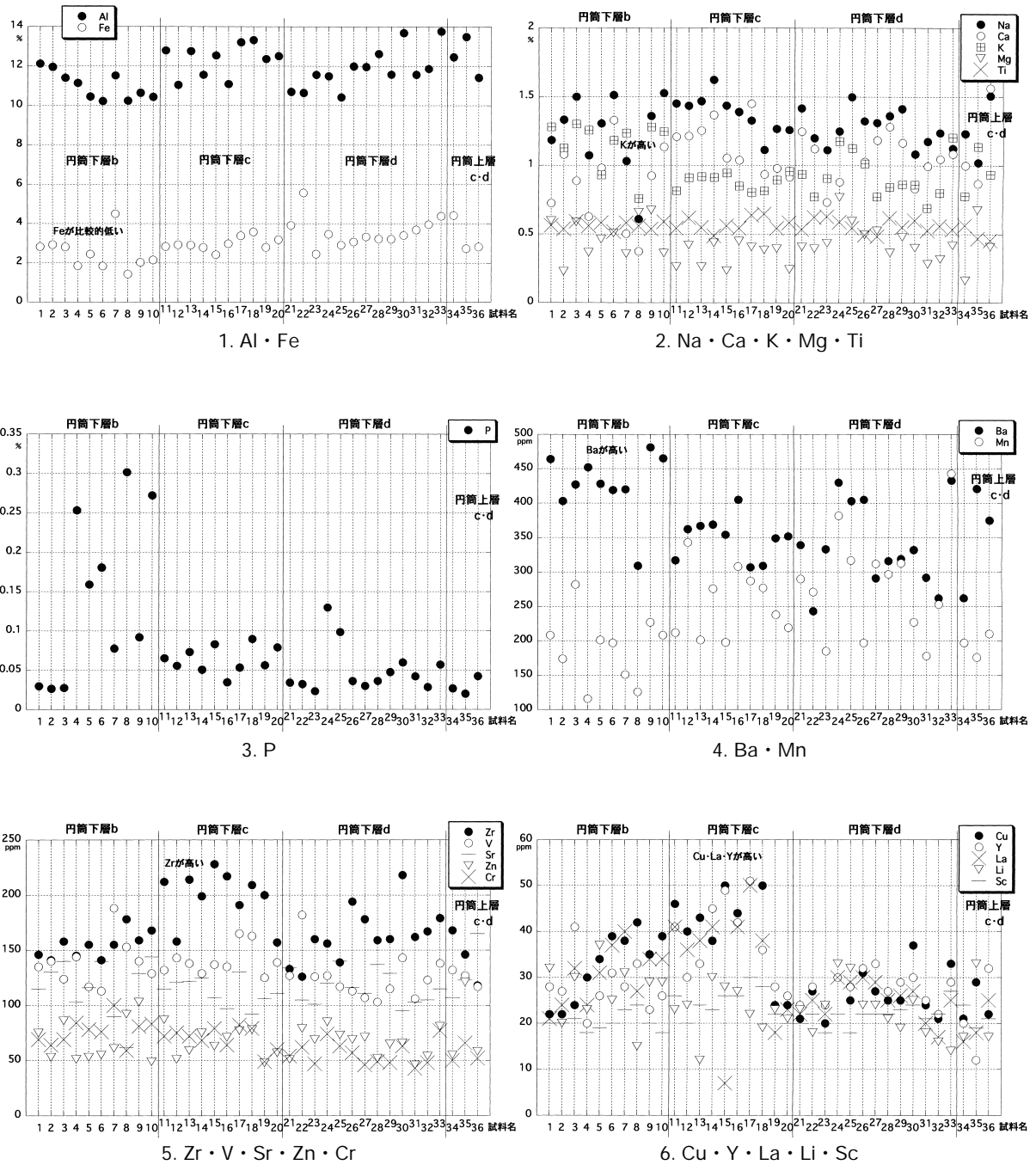


図1 全試料の元素濃度

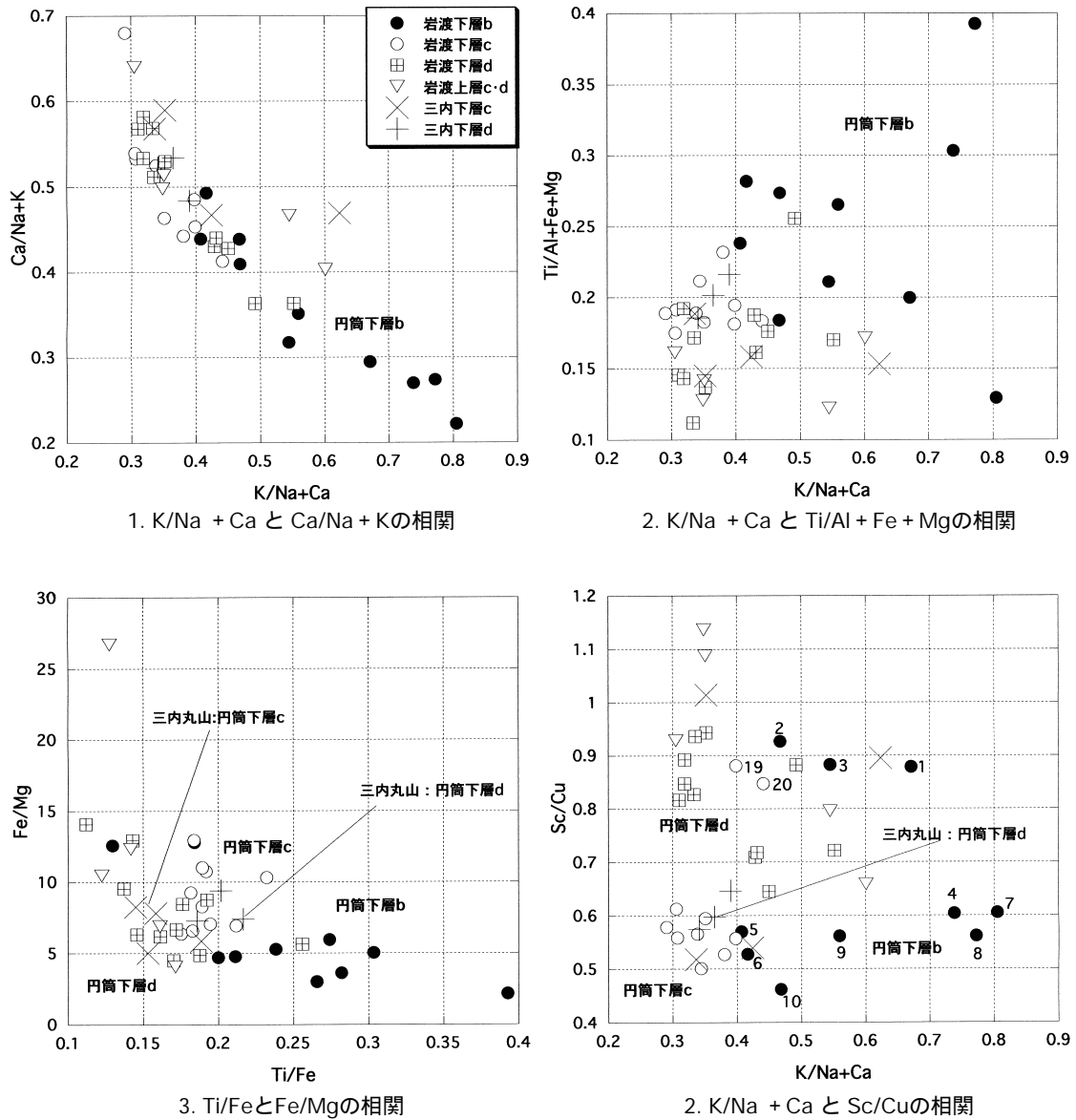
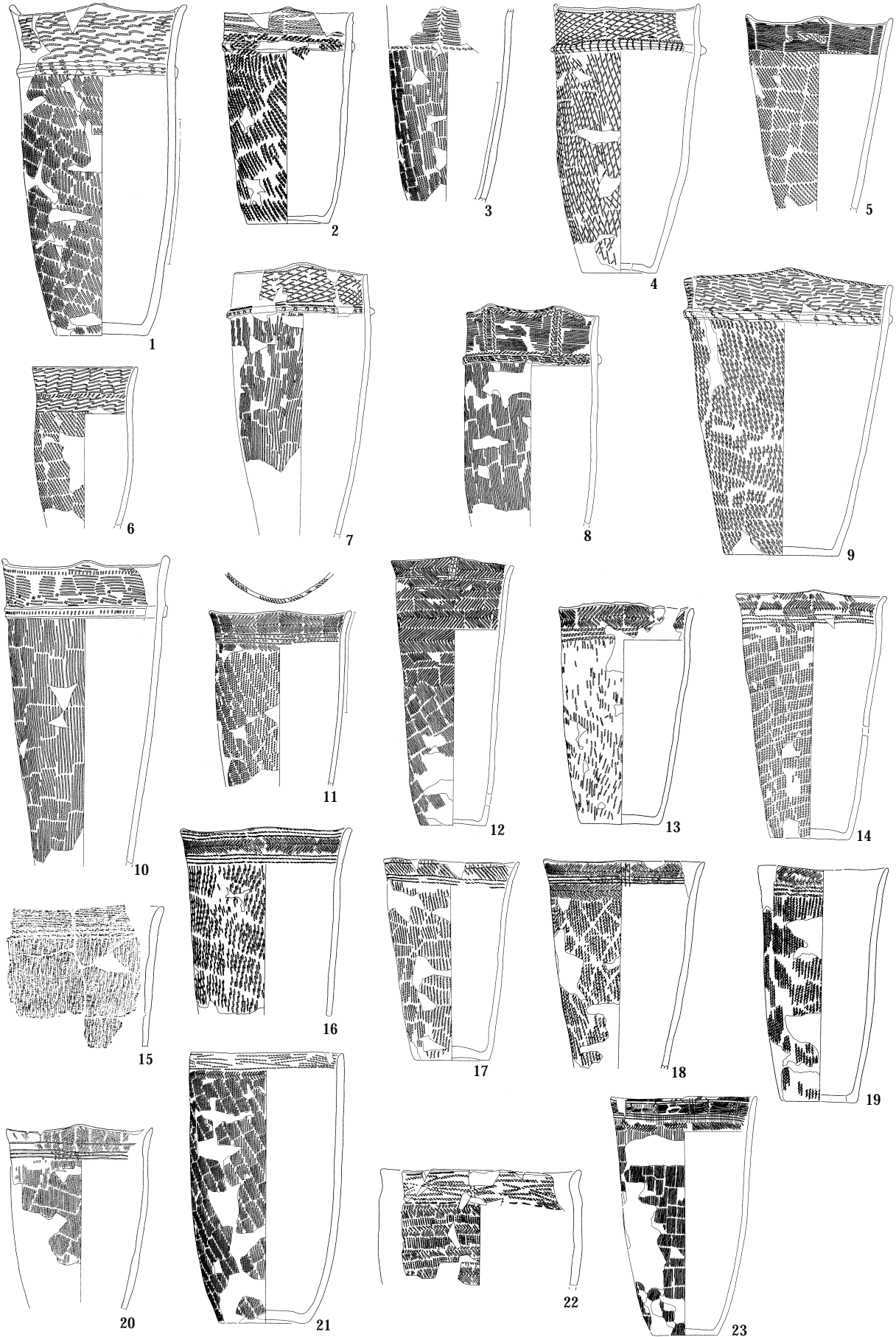


図2 岩渡小谷(4)・三内丸山両遺跡出土土器の型式別の化学成分の比較

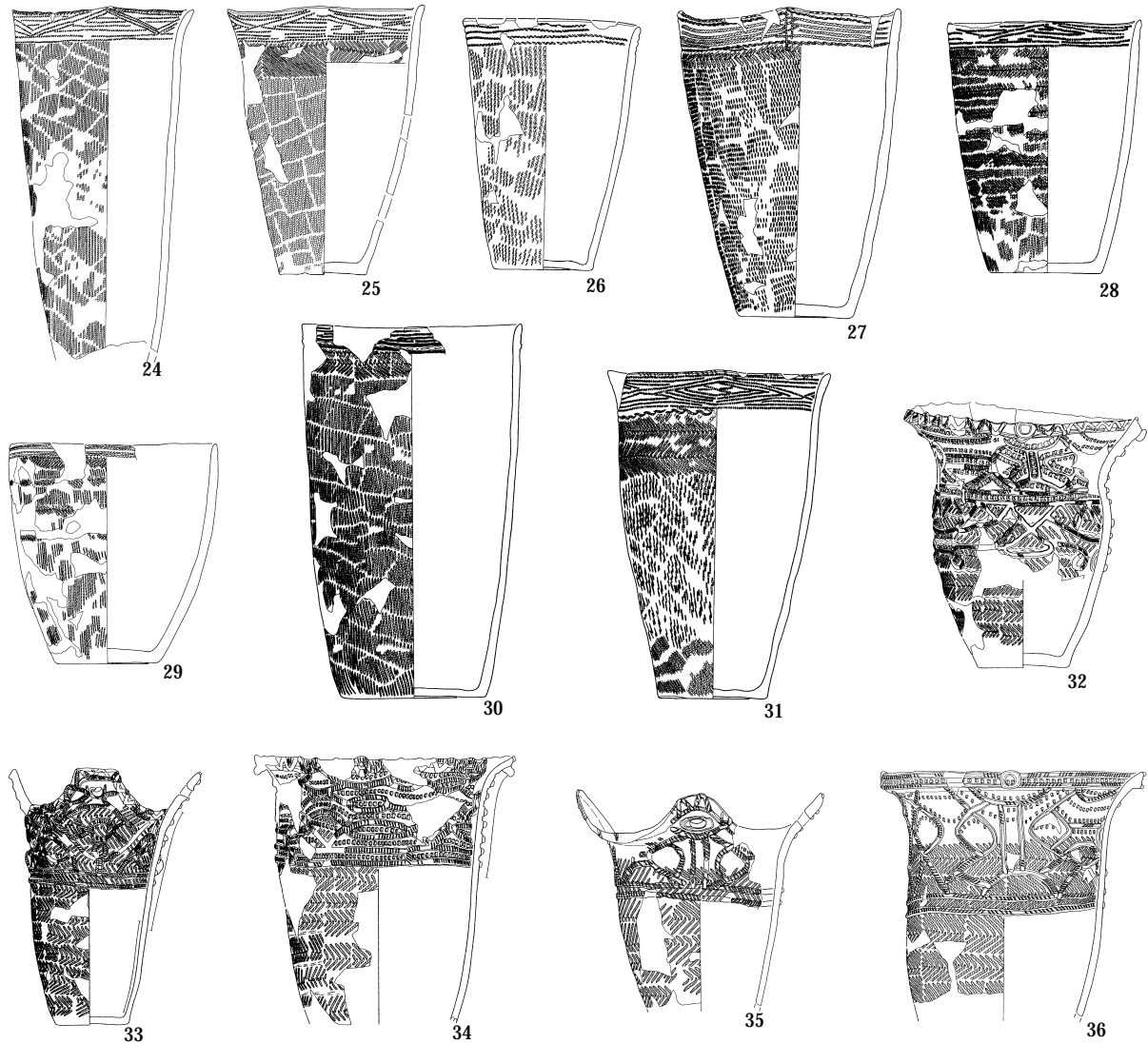
付 表

單位：Ti ~ P (重量%)・Mn ~ Zr (ppm)

試料名	型式	掲載図	Ti	Al	Fe	Mg	Ca	Na	K	P	Mn	Ba	Cr	Cu	La	Li	Sc	Sr	V	Y	Zn	Zr	Ti/Al+Fe+Mg	K/Na+Ca	Ca/Na+K	Fe/Mg	Ti/Fe	Sc/Cu
岩渡小袋 4 No.01	円筒下層 b 式	第352集111-2	0.5637	12.1184	2.8212	0.5991	0.7254	1.1835	1.2806	0.0299	208	464	69	22	21	32	20	115	135	28	75	146	0.0363	0.6708	0.2944	4.7088	0.1998	0.8789
岩渡小袋 4 No.02	円筒下層 b 式	第352集109-1	0.5376	11.9474	2.9210	0.2282	1.0791	1.3329	1.1274	0.0267	174	403	64	22	24	20	20	130	140	27	53	141	0.0356	0.4674	0.4386	12.7992	0.1840	0.9266
岩渡小袋 4 No.03	円筒下層 b 式	第352集111-1	0.5927	11.4000	2.8061	0.5878	0.8892	1.4994	1.3008	0.0277	282	427	69	24	32	30	21	140	124	41	86	158	0.0401	0.5446	0.3176	4.7741	0.2112	0.8828
岩渡小袋 4 No.04	円筒下層 b 式	図109-1(187)	0.5621	11.1370	1.8530	0.3678	0.6286	1.0736	1.2559	0.2530	116	452	84	30	24	23	18	103	144	20	51	145	0.0421	0.7378	0.2699	5.0375	0.3033	0.6040
岩渡小袋 4 No.05	円筒下層 b 式	図107-3(9)	0.5832	10.4521	2.4487	0.4638	0.9823	1.3059	0.9314	0.1591	201	428	78	34	31	37	19	116	117	26	53	155	0.0436	0.4070	0.4391	5.2802	0.2382	0.5697
岩渡小袋 4 No.06	円筒下層 b 式	図107-1(188)	0.5184	10.2210	1.8391	0.5071	1.3285	1.5123	1.1822	0.1805	197	419	76	39	37	25	20	140	113	31	55	141	0.0412	0.4162	0.4930	3.6267	0.2819	0.5277
岩渡小袋 4 No.07	円筒下層 b 式	図132-4(330)	0.5830	11.5230	4.5001	0.3576	0.5035	1.0322	1.2358	0.0776	151	420	100	38	40	31	23	90	188	28	61	155	0.0356	0.9047	0.2220	12.5835	0.1295	0.6053
岩渡小袋 4 No.08	円筒下層 b 式	図116-4(13)	0.5602	10.2363	1.4266	0.6598	0.3748	0.6103	0.7603	0.3014	126	309	59	42	27	15	24	62	153	33	92	178	0.0455	0.7718	0.2735	2.1622	0.3927	0.5619
岩渡小袋 4 No.09	円筒下層 b 式	図107-2(14)	0.5384	10.6400	2.0279	0.6757	0.9273	1.3605	1.2792	0.0918	227	481	81	35	34	29	20	129	140	23	103	159	0.0404	0.5591	0.3513	3.0011	0.2655	0.5613
岩渡小袋 4 No.10	円筒下層 b 式	図116-3(15)	0.5898	10.4352	2.1533	0.3619	1.1357	1.5267	1.2486	0.2721	208	465	83	39	34	29	18	144	129	26	49	168	0.0455	0.4682	0.4095	5.9501	0.2739	0.4617
岩渡小袋 4 No.11	円筒下層 c 式	第352集37-1	0.5437	12.7962	2.8371	0.2636	1.2087	1.4509	0.8159	0.0654	212	317	72	46	41	23	26	115	132	41	87	212	0.0342	0.3068	0.5332	10.7644	0.1916	0.5590
岩渡小袋 4 No.12	円筒下層 c 式	第352集75-1	0.6191	11.0412	2.9236	0.4217	1.2139	1.4343	0.9115	0.0559	343	362	75	40	36	24	20	121	143	30	51	158	0.0430	0.3442	0.5175	6.9323	0.2118	0.5012
岩渡小袋 4 No.13	円筒下層 c 式	第352集76-9	0.5490	12.7651	2.9024	0.2635	1.2537	1.4670	0.9200	0.0733	201	367	72	43	38	12	24	122	138	33	59	214	0.0345	0.3381	0.5252	11.0161	0.1892	0.5657
岩渡小袋 4 No.14	円筒下層 c 式	第352集82-1	0.4876	11.5522	2.7830	0.4369	1.3683	1.6231	0.9134	0.0507	276	369	68	38	41	30	23	125	129	45	75	199	0.0330	0.3053	0.5394	6.3692	0.1752	0.6127
岩渡小袋 4 No.15	円筒下層 c 式	第352集93-1	0.5616	12.5385	2.4208	0.2344	1.0540	1.4364	0.9464	0.0831	198	354	79	50	7	28	26	107	137	49	63	228	0.0370	0.3800	0.4424	10.3274	0.2320	0.5273
岩渡小袋 4 No.16	円筒下層 c 式	第352集103-7	0.5436	11.0846	2.9730	0.4509	1.0387	1.3893	0.8511	0.0347	308	405	64	44	41	27	26	97	135	42	71	217	0.0375	0.3505	0.4636	6.5940	0.1828	0.5950
岩渡小袋 4 No.17	円筒下層 c 式	第352集135-2	0.6391	13.2099	3.3806	0.4081	1.4511	1.3279	0.8058	0.0535	287	307	82	51	50	22	30	130	165	51	77	191	0.0376	0.2900	0.6801	8.2843	0.1890	0.5781
岩渡小袋 4 No.18	円筒下層 c 式	第352集140-1	0.6490	13.3231	3.5786	0.3861	0.9372	1.1145	0.8161	0.0896	277	309	79	50	38	19	28	92	163	36	78	209	0.0375	0.3978	0.4854	9.2640	0.1815	0.5571
岩渡小袋 4 No.19	円筒下層 c 式	第352集166-2	0.5430	12.3614	2.7915	0.3959	0.9809	1.2677	0.8982	0.0563	238	349	49	24	18	23	22	106	125	28	48	200	0.0349	0.3985	0.4533	7.0503	0.1945	0.8811
岩渡小袋 4 No.20	円筒下層 c 式	第352集178-4	0.5840	12.5090	3.1794	0.2455	0.9154	1.2588	0.9581	0.0790	219	352	60	24	23	21	20	111	139	26	57	157	0.0366	0.4407	0.4129	12.9507	0.1837	0.8475
岩渡小袋 4 No.21	円筒下層 d 式	第352集50-1	0.5355	10.6960	3.9115	0.4098	1.2477	1.4165	0.9384	0.0343	290	339	54	21	22	23	20	134	127	24	51	133	0.0357	0.3522	0.5298	9.5454	0.1369	0.9429
岩渡小袋 4 No.22	円筒下層 d 式	第352集58-1	0.6237	10.6430	5.5670	0.3952	1.1219	1.1991	0.7733	0.0325	271	243	62	27	25	18	22	105	182	28	79	126	0.0376	0.3332	0.5688	14.0880	0.1120	0.8271
岩渡小袋 4 No.23	円筒下層 d 式	第352集75-6	0.6279	11.5613	2.4537	0.4362	0.7342	1.1138	0.9089	0.0234	185	333	47	20	22	24	18	101	126	24	69	160	0.0434	0.4919	0.3630	5.6251	0.2559	0.8824
岩渡小袋 4 No.24	円筒下層 d 式	第352集88-4	0.5888	11.4910	3.4595	0.7708	0.8813	1.2503	1.1766	0.1297	382	430	74	30	30	33	22	120	127	30	85	156	0.0375	0.5520	0.3631	4.4880	0.1702	0.7215
岩渡小袋 4 No.25	円筒下層 d 式	第352集88-5	0.5465	10.4134	2.9129	0.5991	1.1293	1.4997	1.1263	0.0885	317	403	63	25	29	32	18	140	117	28	73	139	0.0392	0.4284	0.4301	4.8621	0.1876	0.7092
岩渡小袋 4 No.26	円筒下層 d 式	第352集101-1	0.4955	11.9888	3.0720	0.4975	1.0297	1.3243	1.0153	0.0362	197	405	57	31	30	24	22	116	113	32	69	194	0.0318	0.4313	0.4401	6.1746	0.1613	0.7179
岩渡小袋 4 No.27	円筒下層 d 式	第352集113-1	0.4853	11.9649	3.3295	0.5276	1.1844	1.3116	0.7745	0.0301	312	291	46	27	29	24	22	111	107	33	71	178	0.0307	0.3103	0.5678	6.3103	0.1457	0.8165
岩渡小袋 4 No.28	円筒下層 d 式	第352集120-1	0.6198	12.6170	3.2246	0.3680	1.2831	1.3625	0.8436	0.0364	297	316	49	25	25	21	22	137	103	27	52	159	0.0382	0.3189	0.5816	8.7621	0.1922	0.8924
岩渡小袋 4 No.29	円筒下層 d 式	第352集128-1	0.5514	11.5779	3.2069	0.4813	1.1651	1.4128	0.8641	0.0476	313	319	48	25	26	19	23	129	115	29	65	160	0.0361	0.3352	0.5117	6.6625	0.1719	0.9357
岩渡小袋 4 No.30	円筒下層 d 式	第352集151-1	0.5995	13.6957	3.4026	0.4023	0.8318	1.0834	0.8615	0.0599	227	332	63	37	27	25	24	95	143	30	66	218	0.0343	0.4488	0.4277	8.4580	0.1762	0.6450
岩渡小袋 4 No.31	円筒下層 d 式	第352集163-1	0.5267	11.5662	3.6795	0.2844	0.9660	1.1754	0.8920	0.0422	178	292	43	24	20	18	21	103	106	25	46	162	0.0399	0.3187	0.5334	12.9394	0.1431	0.8471
岩渡小袋 4 No.32	円筒上層 c 式	第352集18-1	0.5600	11.8668	3.9509	0.3205	1.0469	1.2373	0.8013	0.0286	253	262	48	21	17	16	22	105	123	22	54	167	0.0347	0.3508	0.5135	12.3267	0.1417	1.0878
岩渡小袋 4 No.33	円筒上層 c 式	第352集18-2	0.5355	13.7743	4.3827	0.4186	1.0856	1.1241	1.2041	0.0573	443	433	77	33	25	14	27	115	138	29	81	179	0.0288	0.3449	0.4663	10.4706	0.1222	0.7958
岩渡小袋 4 No.34	円筒上層 c 式	第352集19-1	0.5653	12.4634	4.4254	0.1656	1.0008	1.2315	0.7786	0.0269	197	262	50	21	16	17	24	107	132	20	55	168	0.0331	0.3488	0.4979	26.7206	0.1277	1.1368
岩渡小袋 4 No.35	円筒上層 c 式	図144-1(189)	0.4697	13.5001	2.7425	0.6783	0.8698	1.0224	1.1372	0.0202	176	421	66	29	18	33	19	123	127	12	121	146	0.0278	0.6010	0.4027	4.0432	0.1713	0.6585
岩渡小袋 4 No.36	円筒上層 c 式	図144-2(18)	0.4556	11.4143	2.8271	0.4105	1.5641	1.5075	0.9369	0.0425	210	375	52	22	25	17	21	165	117	32	58	118	0.0311	0.3050	0.6399	6.8874	0.1612	0.9283



参考図1



参考図2

岩渡小谷(4)遺跡胎土分析リスト

試料番号	型式別番号	掲載図	出土地	層位
1	円筒下層 b 式 1	第352集111-2	3 埋	-
2	円筒下層 b 式 2	第352集109-1	4 埋	-
3	円筒下層 b 式 3	第352集111-1	8 埋	-
4	円筒下層 b 式 4	図109-1(187)	AO59	C 層
5	円筒下層 b 式 5	図107-3(9)	AN59	C 層
6	円筒下層 b 式 6	図107-1(188)	AO59	C 層
7	円筒下層 b 式 7	図132-4(330)	AP59	A 層
8	円筒下層 b 式 8	図116-4(13)	AN54	B 層
9	円筒下層 b 式 9	図107-2(14)	AN52・53	C 層
10	円筒下層 b 式 10	図116 - 3(15)	AN55・57	B 層
11	円筒下層 c 式 1	第352集37-1	11住	10層
12	円筒下層 c 式 2	第352集75-1	25住	床直・3層・覆土
13	円筒下層 c 式 3	第352集76-9	25住	覆土
14	円筒下層 c 式 4	第352集82-1	26住	覆土
15	円筒下層 c 式 5	第352集93-1	29住	溝
16	円筒下層 c 式 6	第352集103-7	21土	覆土
17	円筒下層 c 式 7	第352集135-2	41埋上	-
18	円筒下層 c 式 8	第352集140-1	51埋	-

試料番号	型式別番号	掲載図	出土地	層位
19	円筒下層 c 式 9	第352集166-2	87埋	-
20	円筒下層 c 式 10	第352集178-4	捨て場	層
21	円筒下層 d 式 1	第352集50-1	14住	1層・2層
22	円筒下層 d 式 2	第352集58-1	16住	覆土
23	円筒下層 d 式 3	第352集75-6	25住	2層・覆土・1層
24	円筒下層 d 式 4	第352集88-4	27住	覆土
25	円筒下層 d 式 5	第352集88-5	27住	床直・覆土
26	円筒下層 d 式 6	第352集101-1	19土	底面
27	円筒下層 d 式 7	第352集113-1	10埋	-
28	円筒下層 d 式 8	第352集120-1	18埋下	-
29	円筒下層 d 式 9	第352集128-1	30埋	-
30	円筒下層 d 式 10	第352集151-1	65埋	-
31	円筒下層 d 式 11	第352集163-1	81埋	-
32	円筒上層 c 式 1	第352集18-1	2 住	覆土
33	円筒上層 d 式 1	第352集18-2	2 住	覆土
34	円筒上層 c 式 2	第352集19-1	2 住	覆土・層・層
35	円筒上層 c 式 3	図144-1(189)	AO・AP61	層
36	円筒上層 c 式 4	図144-2(18)	AN59・60	B 層

第10節 岩渡小谷(4)遺跡検出の遺構内土壌分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

本遺跡(青森県青森市岩渡小谷)は、青森市市街地から西方約5kmの沖館川右岸、八甲田連峰から連なる丘陵縁辺(標高約30~50m)に位置する。縄文時代早期~後期・平安時代の複合遺跡であり、特に縄文時代前期中葉~後葉を中心とする集落跡であることが明らかにされている。南北に長く設定された調査区域では、丘陵とこれに挟まれた小沢が認められ、丘陵上で竪穴住居跡・土坑・土器埋設遺構などが、また沢部から木組遺構が検出されている。

この中で土器埋設遺構は、調査区北側丘陵に縄文時代前期中葉の土器埋設遺構8基、調査区南側丘陵の頂部~斜面に縄文時代前期後葉の土器埋設遺構75基がまとまって検出されている。これらの土器は、単独で正立した状態、単独で倒立した状態、正立した土器に別の土器で蓋をした状態、の3タイプが確認され、中には土器内から敲磨器・石匙などが出土する遺構も認められている。

今回、土坑墓および土器埋設遺構の用途・機能についての情報を得るため、土壌理化学分析および脂質分析を実施し、遺構の内容物等に関する検討を行った。なお、土壌理化学分析では、動物の体組織や骨に多く含まれるリン酸の含量測定を行う。リン酸は、土壌中に固定されやすい性質があるため、遺体が埋葬されると土壌中にリン酸の富化が認められ、遺体あるいは遺骨の痕跡を推定することができる。また、リン酸の供給源としては植物体もあげられる。植物由来のリン酸成分が供給された場合、リン酸含量とともに腐植含量も高くなる。よって、植物体の影響を調べるために腐植含量も併せて測定する。

1. 試料

試料は、土坑墓と土器埋設遺構から採取された土壌である。土坑墓とされるSK-7からは、覆土から4点の試料が採取されている。いずれの試料も、褐色を呈し、埴壤土からなる。ここでの土色はマンセル表色系に準じた新版標準土色帖(農林省農林水産技術会議監修,1967)に、土性は土壌調査ハンドブック(ペドロジスト懇談会編,1984)の野外土性に基づく。土器埋設遺構は、正立した土器に別の土器で蓋をした合わせ口のSR-18・SR-69、別の土器で蓋をした合わせ口にさらに石を埋設したSR-62・SR-64、土器が単独で正立した状態で土器内に石器が認められたSR-21・SR-60・SR-81・SR-82、土器が倒立した状態のSR-25・SR-26・SR-39を分析対象とする。試料は、これらの遺構の土器内土壌、さらに土器周辺から土壌が1点ないし2点、合計29点が採取されている。これらの試料は、褐~暗褐色を呈し、壤土~埴壤土よりなる。

土壌理化学分析は、土坑墓から採取された土壌試料4点、土器埋設遺構から採取された土壌試料29点、合計33点について実施する。また、脂質分析は、土壌理化学分析の結果によりリン酸含量が相対的に高い遺構を3基(SR-18・SR-21・SR-62)選び出し、その土器内土壌3点について行う。さらに、SR-21出土石器、SR-64の土器についても脂質分析を行う。

なお、各試料には個別の試料名および通し番号が付されているが、報告内では通し番号を用いる。分析試料の詳細は結果とともに表1に示す。

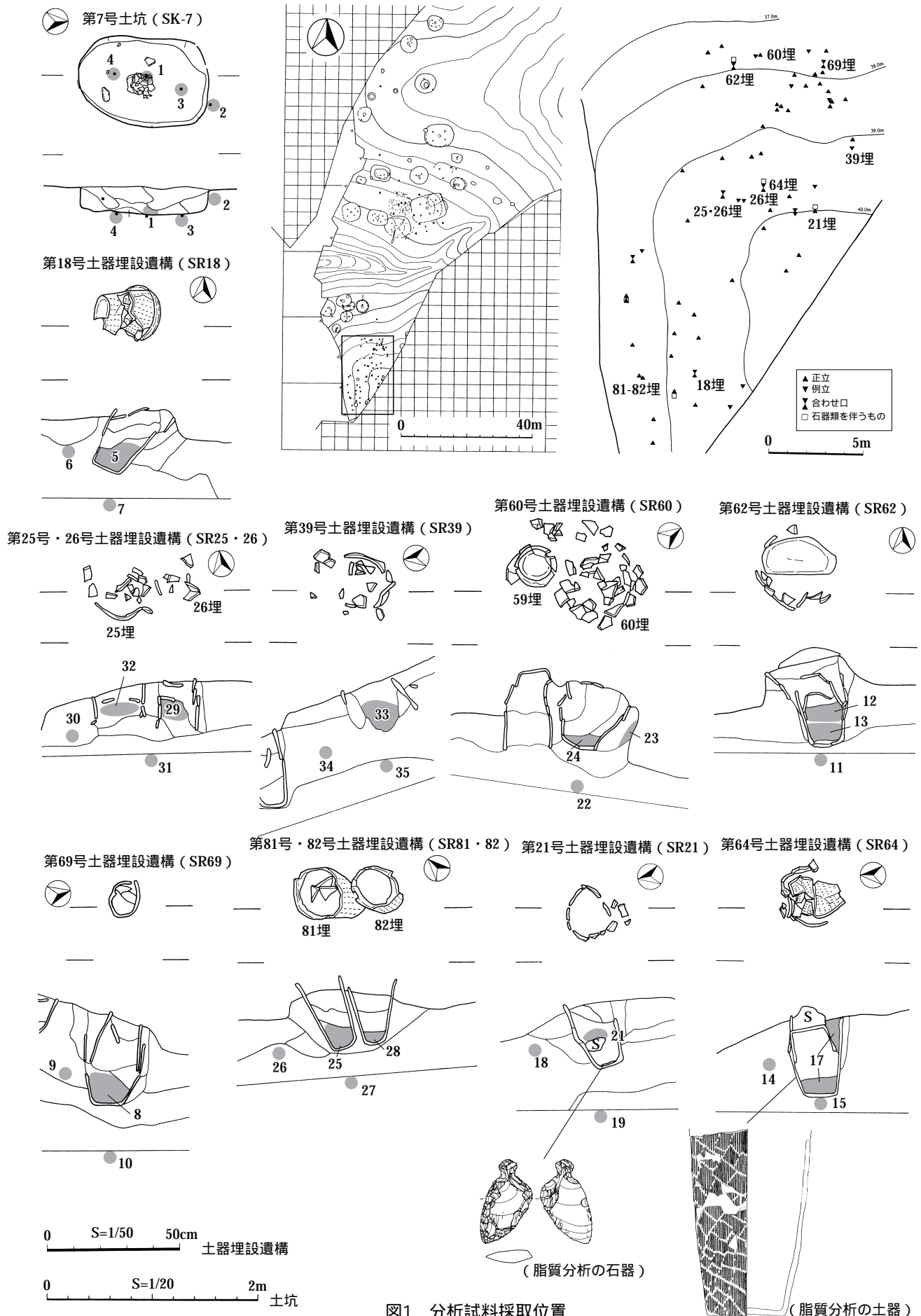


図1 分析試料採取位置

2. 分析方法

(1) 土壤理化学分析

リン酸は硝酸・過塩素酸分解 - バナドモリブデン酸比色法、腐植はチューリン法でそれぞれ行う（土壤養分測定法委員会，1981）。以下に各項目の具体的な操作工程を示す。

試料を風乾後、軽く粉碎して2.00mmの篩を通過させる（風乾細土試料）。風乾細土試料の水分を加熱減量法（105℃、5時間）により測定する。風乾細土試料の一部を粉碎し、0.5mmのふるいを全通させる（微粉碎試料）。風乾細土試料2.00gをケルダール分解フラスコに秤量し、硝酸約5mlを加えて加熱分解する。放冷後、過塩素酸約10mlを加えて再び加熱分解を行う。分解終了後、水で100mlに定容してろ過する。ろ液の一定量を試験管に採取し、リン酸発色液を加えて分光光度計によりリン酸（ P_2O_5 ）濃度を測定する。この測定値と加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりのリン酸含量（ P_2O_5 mg/g）を求める。

また、微粉碎試料0.100～0.500gを100ml三角フラスコに正確に秤りとり、0.4Nクロム酸・硫酸混液10mlを正確に加え、約200℃の砂浴上で正確に5分間煮沸する。冷却後、0.2%フェニルアントラニル酸液を指示薬に0.2N硫酸第1鉄アンモニウム液で滴定する。滴定値および加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりの有機炭素量（Org-C乾土%）を求める。これに1.724を乗じて腐植含量（%）を算出する。

(2) 脂質分析

分析は、坂井ほか（1996）に基づき、脂肪酸およびステロール成分の含量測定を行う。土壤試料は、100g程度秤量し分析用試料とする。遺物に関してはそのまま用いる。試料が浸るに十分なクロロホルム：メタノール（2：1）を入れ、超音波をかけながら脂質を抽出する。ロータリーエバポレーターにより、溶媒を除去し、抽出物を塩酸 - メタノールでメチル化を行う。ヘキサンにより脂質を再抽出し、セップパックシリカを使用して脂肪酸メチルエステル、ステロールを分離する。

脂肪酸のメチルエステルの分離は、キャピラリーカラム（ULBON，HRSS-10，内径0.25mm，長さ30m）を装着したガスクロマトグラフィー（GC-14A，SHIMADZU）を使用する。注入口温度は250℃、検出器は水素炎イオン化検出器を使用する。

ステロールの分析は、キャピラリーカラム（J&W SCIENTIFIC，DB-1，内径0.36mm、長さ30m）を装着する。注入口温度は320℃、カラム温度は270℃恒温で分析を行う。キャリアガスは窒素を、検出器は水素炎イオン化検出器を使用する。

3. 結果

(1) 土壤理化学分析

結果を表1に示す。以下、土坑墓と土器埋設遺構ごとに結果を示す。

・土坑墓 SK-7

腐植含量は、0.34～1.66%であり、試料番号1・2で若干高い程度である。リン酸含量は極めて高い測定値を示す試料がなく、0.29～0.58 P_2O_5 mg/gとほぼ同様な値を示す。

・土器埋設遺構

土器内土壌および土器周辺から採取された試料の腐植含量は、0.19～2.63%である。試料により測定値に変化があるが、概して土器内土壌で腐植含量が高い。リン酸含量は0.24～1.34 P_2O_5 mg/gであり、

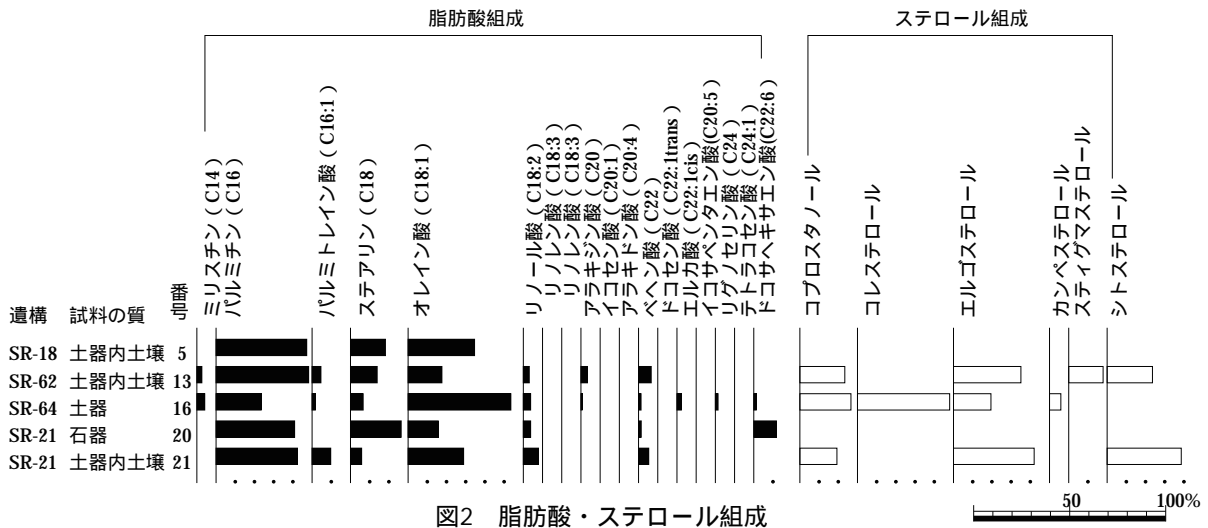
表1 土壌理化学分析結果

種類	形態	遺構名	試料名	層位	番号	土性	土色	腐植含量 (%)	P ₂ O ₅ (mg/g)
土坑墓		SK-7	土壌サンプル5	4層	1	CL	10YR4/6 褐	1.66	0.58
			土壌サンプル6		2	CL	10YR4/6 褐	1.03	0.46
			土壌サンプル7		3	CL	10YR4/6 褐	0.34	0.29
			土壌サンプル8		4	CL	10YR4/6 褐	0.52	0.39
土器埋設遺構	合わせ口	SR-18	下(土器内)	4層	5	CL	10YR3/4 暗褐	2.17	1.34
			サンプル1		6	CL	10YR4/6 褐	1.11	0.73
			サンプル2		7	CL	10YR4/6 褐	1.26	0.72
		SR-69	土器内(下部)	4層	8	CL	10YR4/6 褐	0.86	0.66
			サンプル1	6層	9	CL	10YR4/6 褐	0.76	0.61
			サンプル2		10	CL	10YR4/6 褐	1.01	0.61
	合わせ口+石	SR-62	サンプル2		11	L	2.5Y4/6 オリーブ褐	0.33	0.33
			土器内・中部	5層	12	CL	10YR4/6 褐	1.34	0.83
			土器内・下部	5層	13	CL	10YR3/4 暗褐	2.35	1.27
		SR-64	サンプル1		14	L	2.5Y4/4 オリーブ褐	0.19	0.24
			サンプル2		15	L	2.5Y4/6 オリーブ褐	0.19	0.24
			1層内土	1層	17	L	2.5Y5/4 黄褐	0.55	0.35
	正立(土器内に石器)	SR-21	サンプル1		18	CL	10YR4/6 褐	1.31	0.54
			サンプル2		19	CL	10YR4/6 褐	1.38	0.62
			石の上 土器内	3層	21	CL	10YR4/6 褐	2.39	1.00
	正立(土器内に石器)	SR-60	サンプル2		22	CL	10YR3/4 暗褐	2.63	0.81
			サンプル3	6層	23	L	10YR4/6 褐	0.57	0.64
			土器内	4層	24	L	10YR4/4 褐	2.63	0.72
		SR-81	土器内(下部)	3層	25	CL	10YR3/4 暗褐	1.58	0.80
		SR-81・82	サンプル1		26	L	10YR4/4 褐	0.22	0.28
			サンプル2		27	L	10YR4/6 褐	0.37	0.38
	SR-82	土器内(下部)	3層	28	L	10YR4/6 褐	0.99	1.00	
	倒立	SR-26	土器内	2層	29	L	10YR4/6 褐	0.53	0.53
			サンプル1		30	L	10YR4/6 褐	0.79	0.52
SR-25・26		サンプル2		31	L	10YR4/6 褐	1.08	0.62	
		土器内	1層	32	L	10YR4/6 褐	0.95	0.61	
SR-39		土器内	1層	33	L	10YR4/6 褐	0.80	0.47	
		サンプル1		34	L	10YR4/6 褐	0.84	0.54	
	サンプル2		35	L	10YR4/6 褐	0.70	0.44		

注1) 土色: マンセル表色系に準じた新版標準土色帖(農林省農林水産技術会議監修, 1967)による。
 注2) 土性: 土壌調査ハンドブック(ペドロジスト懇談会編, 1984)の野外土性による。
 L・・・壤土(粘土0~15%、シルト20~45%、砂40~65%)
 CL・・・埴壤土(粘土15~25%、シルト20~45%、砂3~65%)

表2 脂質分析結果

種類	試料番号	SR-18	SR-62	SR-64	SR-21	SR-21
		5	13	16	20	21
脂肪酸組成 (%)						
ミリスチン酸 (C14)		-	2.59	4.06	-	-
パルミチン酸 (C16)		47.22	48.20	23.48	40.88	42.44
パルミトレイン酸 (C16:1)		-	4.62	1.69	-	9.70
ステアリン酸 (C18)		18.16	13.89	6.64	26.41	5.81
オレイン酸 (C18:1)		34.62	17.59	53.49	15.70	28.86
リノール酸 (C18:2)		-	3.08	3.80	3.82	7.92
リノレン酸 (C18:3)		-	-	-	-	-
リノレン酸 (C18:3)		-	-	-	-	-
アラキジン酸 (C20)		-	3.45	0.56	-	-
イコセン酸 (C20:1)		-	-	-	-	-
アラキドン酸 (C20:4)		-	-	-	-	-
ベヘン酸 (C22)		-	6.58	1.25	1.41	5.26
ドコセン酸 (C22: 1 trans)		-	-	-	-	-
エルカ酸 (C22: 1 cis)		-	-	2.34	-	-
イコサペンタエン酸(C20:5)		-	-	-	-	-
リグノセリン酸 (C24)		-	-	1.42	-	-
テトラコセン酸 (C24:1)		-	-	-	-	-
ドコサヘキサエン酸(C22:6)		-	-	1.27	11.79	-
ステロール組成 (%)						
コプロスタノール		-	23.43	26.61	-	19.33
コレステロール		-	-	48.01	-	-
エルゴステロール		-	35.09	19.51	-	42.03
カンベステロール		-	-	5.87	-	-
スティグマステロール		-	17.91	-	-	-
シトステロール		-	23.57	-	-	38.64
分析試料の性状		土器内 土壌	土器内 土壌 (下部)	土器	石器	土器内 土壌 (石の上)
分析試料の重量 (g)		102.0	94.9	99.1	98.9	52.4



腐植含量と同様に試料により測定値に多少の変化があるものの、概して腐植含量が高い試料でリン酸含量が高い傾向にある。

(2) 脂質分析

結果を表 2、図 2 に示す。脂肪酸組成をみると、SR-64より出土した土器（試料番号16）を除き、類似した組成になっている。SR-18の土器内土壌（試料番号 5）SR-62の土器内土壌（試料番号13）SR-21の土器内土壌（試料番号21）およびSR-21で出土した石器（試料番号20）の脂肪酸組成は、パルチミン酸（C18）の割合が高いのが特徴で、次いでオレイン酸（C18:1）とステアリン酸（C18）が高い。試料により、アラキジン酸（C20）、ベヘン酸（C22）、ドコサヘキサエン酸（C22:6）が少量みられるが、SR-21で出土した石器（試料番号20）でドコサヘキサエン酸の割合が高い。これに対して、SR-64で出土した土器（試料番号16）は、オレイン酸の割合が高く、次いでパルチミン酸の割合が高い。また、微量ではあるがアラキジン酸（C20）、ベヘン酸（C22）、リグノセリン酸（C22:6）などがみられる。

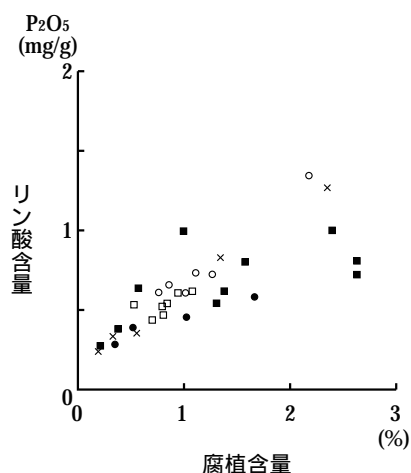
ステロール組成をみると、SR-21で出土した石器（試料番号20）とSR-18の土器内土壌（試料番号5）については、数値が得られていない。これはステロールがほとんどなく、検出器の感度を下回っているためである。SR-62とSR-21の土器内土壌 2 点（試料番号13・21）に関しては、エルゴステロールやシトステロールなどが中心で、コレステロールはみられない。一方、SR-64の土器（試料番号16）では、コレステロールの割合が高い。

4. 考察

土坑墓および土器埋設遺構におけるリン酸含量は、最も高い試料でも1.34P₂O₅ mg/gである。土壌中に普通に含まれるリン酸量（天然賦存量）については、Bowen（1983）Bolt & Bruggenwert（1980）川崎ほか（1991）天野ほか（1991）などの報告例がある。これらの事例から推定される天然賦存量の上限は、約3.0P₂O₅ mg/g程度である（各調査例の記載単位が異なるが、ここではP₂O₅ mg/gで統一している）。したがって、今回分析を行った各試料は、天然賦存量の範囲内にあるといえる。特に土坑墓SK-7のリン酸含量では、各試料ともほぼ類似した測定値であり、濃集部を認めることができない。一方、土器埋設遺構のリン酸含量は、試料によって極めて僅かであるものの差が認められ、土器周辺で採取された試料よりも土器内土壌で若干高い傾向がある。

そこで、土壌腐植（植物体）の影響を差し引いてもリン酸含量が高い試料を抽出するために、腐植

含量とリン酸含量について相関図を作成した(図3)。これを見ると、土坑墓SK-7は、腐植含量とリン酸含量がほぼ一直線上に並ぶ。また、土器埋設遺構でも、正立した土器に別の土器で蓋をした合わせ口のSR-18・SR-69・SR-62・SR-64、土器が倒立した状態のSR-25・SR-26・SR-39は、腐植含量とリン酸含量がほぼ一直線に並ぶ。すなわち、これらの試料では、腐植含量とリン酸含量に正の相関関係が成り立っている。このことは、土壤中に含まれるリン酸は、土壤腐植や植物体の影響を受けていることを示唆する。これに対し、土器が単独で正立した状態で出土し、土器内に石器が認められたSR-21・SR-60・SR-81・SR-82では、腐植含量とリン酸含量にバラツキがみられる。中でも、SR-21の土器内土壌は、今回分析を行った中でリン酸含量が高いが、腐植含量が低いことから、土壤腐植以外の影響を受けている可能性がある。



ステロールは、脂肪酸に比べ分解に強い（中野，1993）ことから、動物由来のコレステロールの産状から遺体埋納に関する情報を得ることが可能である。今回の結果をみると、コレステロールが多いのは、SR-64で出土した土器（試料番号16）のみである。

これらのことを総合すると、SR-64で出土した土器（試料番号16）は、経年変化の影響が他の試料に比べて低く、動物由来とされるC20以上の脂肪酸を少量含み、動物由来のコレステロールが高いという特徴をもつことから、動物質遺体の関与が推定される。SR-64の土器内土壌でリン酸の富化が認められないことは、理化学成分が下方へ移動した可能性もある。

他の遺構に関しては、SR-21の土器内土壌においてリン酸含量から動物質遺体が関与した可能性があるものの、脂肪酸・ステロールで明瞭な結果を得ることができなかった。これは、経年変化の影響を強く受けていることに起因すると思われる。

ところで、今回の結果でもみられたが、残留する脂質から動物質遺体の関与が認められてもリン酸成分が低かったり、あるいはその逆にリン酸成分から動物質の関与している可能性があっても脂質分析でそれが現れないことがある。これは、リン酸、脂肪酸、ステロールの挙動や経年変化の影響に関連しているのかもしれない。ただし、これらの点については、現時点で言及することができず、またその過程も一律でないと思像されることから、今後の検討課題として残される。

引用文献

- 天野洋司・太田 健・草場 敬・中井 信（1991）中部日本以北の土壌型別蓄積リンの形態別計量．農林水産省農林水産技術会議事務局編「土壌蓄積リンの再生循環利用技術の開発」，p.28-36．
- Bowen,H.J.M.（1983）「環境無機化学 - 元素の循環と生化学 - 」．浅見輝男・茅野充男訳，297p.，博友社 [Bowen,H.J.M.（1979）Environmental Chemistry of Elements]．
- Bolt,G.H. & Bruggenwert,M.G.M.（1980）「土壌の化学」．岩田進午・三輪睿太郎・井上隆弘・陽捷行訳，p.235-236，学会出版センタ - [Bolt,G.H. and Bruggenwert,M.G.M.（1976）SOIL CHEMISTRY]．
- 土壌養分測定法委員会編（1981）「土壌養分分析法」．440p.，養賢堂．
- 川崎 弘・吉田 澗・井上恒久（1991）九州地域の土壌型別蓄積リンの形態別計量．農林水産省農林水産技術会議事務局編「土壌蓄積リンの再生循環利用技術の開発」，p.23-27．
- 中野益男（1993）脂肪酸分析法．「第四紀試料研究法2 研究対象別分析法」，p.388-403，東京大学出版会．
- 中野益男（1995）脂肪酸分析の現状と課題．考古学ジャーナル，386，p.2-8．
- 中野益男・福島道広・中野寛子・明瀬雅子・長田正宏（1993）西隆寺跡から出土した土器に残存する脂肪の分析「奈良国立文化財研究所学報52 西隆寺発掘調査報告書」，p.94-100，奈良国立文化財研究所．
- 農林省農林水産技術会議事務局監修（1967）新版標準土色帖．
- ペドロジスト懇談会編（1984）「土壌調査ハンドブック」．156p.，博友社．
- 坂井良輔・小林正史（1995）脂肪酸分析の方法と問題点．考古学ジャーナル，386，p.9-16．
- 坂井良輔・小林正史・藤田邦雄（1996）灯明皿の脂質分析．富山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査報告第7集「梅原胡摩堂遺跡発掘調査報告（遺物編）第二分冊」，p.24-37，財団法人 富山県文化振興財団埋蔵文化財調査事務所．
- 島園順雄（1988）標準栄養化学・生化学．205p.，医歯薬出版株式会社．
- 筒木 潔・近藤連三（1997）泥炭地植物のフェノール性化合物，脂肪酸，ステロール組成．日本土壌肥科学雑誌，68，p.37-44．
- 筒木 潔・近藤連三（1998）泥炭地の乾燥化と植生変化に伴う泥炭の脂質組成の変化．日本土壌肥科学雑誌，69，p.12-20．

第11節 青森市岩渡小谷(4)遺跡より産出した大型植物化石群

吉川 純子(古代の森研究舎)

伊藤 由美子(当センター職員)

1. はじめに

青森市西側の丘陵縁辺部に位置する岩渡小谷(4)遺跡は縄文時代前期を主体とする竪穴住居、土坑及び沢部分の捨て場、木組み遺構などから構成されている。また、沢に至る斜面には多くの埋設土器が検出された。住居跡からは若干の炭化種子の出土があったが、捨て場を含む沢部分からはおびただしい数の植物化石を産出した。当時の環境と植物利用を推定する目的でこれらの植物化石群の分析を行った。沢の堆積物は縄文時代前期後葉～末にかけての遺物包含層で、大きく A、B、C層に分けられる。A層は前期円筒下層d式が主体であるが中期の遺物を若干含む。B層は円筒下層c・d式主体、C層は円筒下層b式主体である。木組み遺構の内部はC層に内包されると考えられる。

2. 第13号住居跡(SI13)より出土した炭化種子

縄文時代前期中葉とされる竪穴住居跡SI13より出土した炭化種子の同定結果を表1に示した。試料8を除くすべてが炭化したクリの子葉であった。試料8は不明種実である。クリは完形が3個、半分が4個、残りは破片となっている。このクリ子葉のうち、計測可能なものを計測した結果を表1に示した。高さは11.0～14.8mm、幅が14.7～15.8mmとかなり小さい。

3. 土壌ブロック試料より産出した大型植物化石

表2及び表3は調査区境界地点と沢Vベルトで採取された土壌試料を0.25mm目の篩で水洗し、実体顕微鏡下で同定計数した結果をまとめている。試料の処理重量は各層位の下に記されている。調査区境界土層では29層と32層でクリの細かい破片が堆積物のほとんどを占めているが、33層ではクリはほとんど産出せず、オニグルミとタラノキ、ウコギ属、ニワトコ属を産出している。また、これ以外の15層、36層、24層からはほとんど種実を産出しない。29,32層は破片のクリがほとんどを占めることから、クリの廃棄層と考えられ、この時期のこの付近に廃棄が行われたことを意味している。なお、クリの細片にはまれに炭化した果皮が確認される。

沢Vベルトの土壌試料はA層とB層があり、A層は縄文中期を若干含む層、B層は縄文前期後葉とされている。A層は中粒砂に有機質シルトとわずかな炭化物が含まれ砂とシルトの互層も確認される。有機物は細かい根や茎などの植物片が多く見られるが、種実は大変少ない。わずかにクリ、コブシ、サルナシ、スゲ属、キンボウゲ科、ゴマノハグサ属が産出しているが、オニグルミ片とウルシ属は炭化しており、人が関与した可能性がある。B層は木材の破片を中心とした有機物片が多く、種実はやや多く含まれる。産出するのはオニグルミ、クリ、ニワトコ属、カヤツリグサ属、ミゾソバ、スミレ属、エノキグサなどで、14層でカラムシ属が突出して多く産出している。カラムシ属はアサを利用する前段階に繊維として利用されていたのではないかという議論もあるが、種子が多く産出することと利用との関連性は不明である。

4. 沢堆積物より産出した大型植物化石

(1) B層より産出した大型植物化石群

B層から産出した大型植物化石を表4にまとめた。総数ではキハダが最も多く、ついでカナムグラ、ミゾソバ、ツリフネソウ、ハクウンボク、オニグルミ、ニワトコ属、ニガキなどとなっている。これらのほかにはサワシバ、コナラ属幼果、ハウチワカエデ近似種、イタヤカエデ、タラノキ、ミズキ、キカラスウリなども比較的多く産出している。炭化した植物化石では、ミツデカエデを大変多く産出し、コナラ属の芽、ナス属も産出した。また、クリは完形ややや欠損した果皮、破片、炭化子葉を産出した。これらの炭化した植物は種類が限定されることから利用痕と考えられる。また、B層からはヒョウタンを産出している。

(2) C層より産出した大型植物化石群

C層より産出した大型植物化石を表5にまとめた。総数ではキハダが最も多く、ついでニガキ、カナムグラ、ハクウンボク、ミゾソバ、ツリフネソウ、ハウチワカエデ近似種、ニワトコ属などとなっている。これらのほかにはサクラ属サクラ節、タラノキ、オニグルミ、サワシバ、コナラ属幼果、ヤナギタデなども比較的多く産出している。炭化した植物化石は、クリをやや多く産出し、キハダ、ミツデカエデ、コナラ属の子葉、ナス属も産出した。ヒエ近似種は炭化種子と穎を産出した。ヒョウタンの種子も産出した。

(3) 木組遺構 C層より産出した大型植物化石群

木組遺構のC層から産出した大型植物化石を表6にまとめた。最も多く産出したのはキハダで、ついでサクラ属サクラ節、ニガキ、オニグルミ、ツリフネソウ、ハクウンボク、ニワトコ属を多く産出している。コナラ属幼果、タラノキ、カナムグラ、ヤマグワなども多く産出している。炭化植物はコナラ属の芽、クリ子葉、ハウチワカエデを産出した。ヒョウタンの種子は1個産出した。

(4) クリ集積層より産出した大型植物化石

クリ集積層より産出しているのは、ミゾソバ、ウルシ属、ニワトコ属などが多く、ツリフネソウ、カナムグラ、サワシバ、カエデ属など比較的種類数を多く産出している(表7)。

5. 岩渡小谷(4)遺跡の沢周辺の古植生と植物利用

縄文時代前期後葉の沢の周囲は、カエデやコナラ、サワシバ、ハリギリなどの高木になるような落葉広葉樹に囲まれ、ツリフネソウ、スゲ属やイシミカワ、ミゾソバ、ヤナギタデなどの湿地性草本やスミレ属、キランソウ属などが生育し、比較的自然度は高かったと考えられる。しかしながらオニグルミの破片、クリの細片やニワトコ属、ヤマグワ、タラノキ、マタタビ、ニガキ、キハダなど利用植物が多く、一部に炭化した植物化石がみられることから、この沢は食料残渣の廃棄場所となっていた可能性も考えられ、中にはヒエ近似種やヒョウタンなども産出している。低木の樹冠にからむ、日あたりの良い場所に生育するカナムグラが多く産出するのは、沢の一部に高木が少ない開けた環境があることを示している。こうした場所で当時生業活動が行われていた可能性がある。クリは完形と多数の破片のほか、炭化した子葉が確認され、細片には焦げ跡のようなものがあるため、火にあぶって食用としたとも推測される。堆積物の状況から判断すると沢にはほとんど流れがなかったと考えられるため、強い水流でクリの果皮が破壊されたものではない。したがって、この時期クリを沢周辺で利用し、日常的に果皮を廃棄していたと考えられる。ただし、八戸市是川遺跡

縄文時代晩期のほとんどオニグルミやトチノキの破片だけで構成されるようなきわめて構成種の限定される堆積物（吉川,2002）ではないため、本遺跡の沢堆積物は食料残渣廃棄層とまでは言えず、沢が埋積される際に廃棄物が同時に堆積していったと考えるのが妥当であろう。少なくとも本遺跡の前期における沢周辺での生業活動は、沢を限定された構成種で埋め尽くすような多量の廃棄物は生み出さなかったようである。個体数として大変多く産出しているキハダやニガキなどはむろん利用後廃棄されたために産出数が多いという可能性もあるが、果実を利用しないと考えられるカナムグラやミゾソバなどもかなり大量に産出しているため、産出個数だけでは利用か否かの判断はできない。

木組遺構 C層の大型植物化石の構成を他地点の C層と比較してみると、キハダを最も多く産出すること、オニグルミの破片が多いこと、ハクウンボク、コナラ属、ニガキ、ニワトコ属、ツリフネソウ、カナムグラと言う種類を多く産出していることなど類似点が多い。木組遺構で産出している炭化種実はクリ子葉、ハウチワカエデ近似種、コナラ属及び木本の芽で、いずれも他地点との相違は見られない。したがって、この木組遺構は食料としての植物を加工処理する目的の構築物ではないと考えられる。縄文時代後・晩期では水域周辺の木組み遺構でトチノキが加工処理された痕跡がしばしば見られるが、本遺跡の C層及び B層ではトチノキは極めて少なく、利用されていなかったことを示唆する。また、クリに関しても、完形や破片、炭化した部位などさまざまな状態で産出しており、木組み遺構で加工処理を施したと言うよりはむしろ木組みがあったために廃棄されたクリがそこに溜まったと考えられる。したがってこの木組み遺構は堅果類のあく抜きなどの目的で構築された可能性は低いと考えられる。

住居跡である第13号住居跡（SI13）から出土したクリは、子葉の状況から完熟しているとみられるがどれもサイズが小さい。ただし、住居内で炭化したクリ子葉は小さいために省かれ、炉にくべられた子葉である可能性もある。表1には沢の B層及び C層で産出したクリ果皮のうち、完形に近い果皮の高さと幅の平均値、最大値、最小値を示した。B層及び C層で最大値は高さ幅とも30mmを超えることはなく、平均値が15mm前後とかなり小さいことがわかる。したがって、子葉が食料とされたであろう果皮の計測値も住居内同様小さい傾向がある。計測可能個体の個数は C層92個と決して少なくはない。本遺跡で利用されていたクリは全体的に15×15mm前後であった可能性がある。かつて南木睦彦氏によりクリ果実サイズの検討がなされていて、「縄文時代前期にも野生のものより大きなクリ堅果が存在した」（南木,1994）としているが、縄文時代前期の資料は滋賀県粟津湖底遺跡、福井県鳥浜貝塚、千葉県加茂遺跡の3遺跡で、関東以西に限られており、東北北部とはクリをとりまく環境が大きく異なっていた可能性も考えられる。

縄文時代前期層に比べると、縄文時代中期を若干含む A層は種子だけではなく有機物自体が少なく、堆積物の観察から流水で堆積していることがわかる。しかも木材起源の遺体層が見られないため、沢周辺に木本が少なかったことが示唆される。

6. 特筆すべき分類群の記載

コナラ属

殻斗、果皮破片、幼果を産出した。殻斗の形態より2タイプに分類したが、柱頭を欠くため同定

まで至らなかった。また果皮は細片のため属レベルの同定にとどまる。

コナラ属A

殻斗の径は1.5～2cm、皮針形の殻斗片が覆うが先端は欠損している。クヌギ・カシワのいずれかである可能性が高い。

コナラ属B

殻斗の径は1.5～2cm、卵形及び広卵形の殻斗片が覆瓦状に覆う。殻斗内側の底面形は丸底か平底である。コナラ・ミズナラのいずれかである可能性が高い。

ヒエ近似種

穎及び炭化種子を産出した。穎は内穎で、イヌビエなどと比較すると長さに対して幅と厚さの値が大きい。産出したヒエ近似種はいずれも外穎がない状態であった。ヒエ属とした果実は長さに対して幅と厚さの値が大きくないものである。

7. 岩渡小谷(4)遺跡の沢から出土したウルシ属内果皮の同定について

ウルシ属はウルシ科に属し、日本にはツタウルシ・ヌルデ・ヤマウルシ・ハゼノキ・ヤマハゼ・ウルシの6種が分布する。そのうちウルシは、木から樹液を、果実からは蠟を採取するために古くから栽培され、日本列島には有史以前に持ち込まれた史前帰化植物と考えられている。また、北海道南茅部町の垣ノ島A遺跡では約9500年前から漆製品が出土し、古くから日本にウルシが分布し利用されていた可能性が指摘されている。しかしながら、ウルシ属内果皮化石は堆積物中で化石化作用を受け、外果皮及び蠟質である中果皮が失われている。また、圧力を受け内果皮の形態が変化している場合がある。岩渡小谷(4)遺跡から出土したウルシ属内果皮も外形からは種の識別が困難であった。そこでウルシ属の中でも形態が近似している種類の中で現在東北地方に分布するツタウルシ・ヌルデ・ヤマウルシ・ウルシの4種について内果皮の壁構造を比較検討したのち、岩渡小谷(4)遺跡から出土したウルシ属内果皮の壁構造と比較して種同定を試みた。

現生試料は東北大学植物園標本庫(TUS)に保管されている標本から採取したウルシ(TUS186711)、ヌルデ(TUS115713)、ツタウルシ(TUS60168)、ヤマウルシ(TUS270497)である。

化石試料はRhusB-01(沢ベルトAN53-3 B層)、RhusB-02(沢ベルトB-4層)、RhusC-01(沢ベルトAN53-1 C層)、RhusC-02(沢ベルトAM56 B層)である。

(1) 分析の方法

現生ウルシ属果実は化石の出土状態と同じくするため外果皮及び蠟質の中果皮を取り除き、FAAで固定後、脱気、脱水した後、エポキシ系樹脂で包埋した。マイクロームで厚さ5μm程度の切片を作り、プレパラートを作成した。

化石試料はFAAで固定後、脱気、脱水後パラフィンで包埋した。マイクロームで厚さ5μm程度の切片を作り、プレパラートを作成した。

(2) 結果

現生ウルシ属4種について切片を生物顕微鏡下で観察したところ、各種とも壁断面に3層からなる細胞組織が認められた。内果皮表面から中に向かって、単位ごとに内果皮第1層、内果皮第2層、内果皮第3層と名付けた。

ウルシ (写真図版 1-1)

内果皮第1層は表面の凹みに対応する単位で幅5~7 μm 程度柵状を呈し、下端に2 μm 程度のほぼ正方形の細胞が2~3列配置する。

内果皮第2層は一行につき2~3細胞が2~3 μm 程度の幅の柵状を呈する。

内果皮第3層は10~30 μm 程度の不定な多角形の細胞が縦に配列する。

ヌルデ (写真図版 1-2)

内果皮第1層は5 μm の不規則な楕円形が密集し、下端に円形の細胞が不規則に並ぶ。

内果皮第2層は3 μm 程度の円形の細胞が密集しているが非常に不明瞭である。

内果皮第3層は10 μm の5~6角形の細胞が不規則に並ぶ。

ヤマウルシ (写真図版 1-3)

内果皮第1層は幅30 μm 程度の縦に長い多角形の細胞が不規則に配列する。

内果皮第2層は幅5~10 μm 程度の長柱状の細胞が柵状に並ぶ。

内果皮第3層は幅10~15 μm の縦に長い多角形細胞が不規則に並ぶ。

各種とも各層での近似は認められるものの、3層の単位で比較すると種間で明瞭な差が認められるため、壁断面での種の同定は可能であることが判明した。

ツタウルシ (写真図版 1-4)

内果皮第1層は表面の鱗状の一片に対応する単位で長さ20~80 μm の楕円形及び長楕円形の細胞が互層状に並ぶ。下端には5 μm 程度の楕円形の細胞が不規則に密集する。

内果皮第2層は幅5 μm 程度の長柱状の細胞が柵状に並ぶ。

内果皮第3層は30~50 μm の不定形多角形の細胞が不規則に並ぶ。

次に岩渡小谷(4)遺跡から出土した化石試料について、外形と内果皮の組織構造について述べる。

RhusB-1 (写真図版 2-1)

外形は長さ3mm、幅4.5mm。側面観は横長の楕円形で胞が柵状に配列する。下端の細胞は不明瞭である。

内果皮第2層は幅5 μm 程度の細胞が柵状に配列する。

内果皮第3層は不定多角形の細胞が縦に並んでいる。

RhusB-2 (写真図版 2-2)

外形は長さ3mm、幅4.2mm。楕円形で、表面は風化している。

内果皮第1層は表面の窪みは不明であるが、長柱状の細胞が柵状に並ぶ。下端には5 μm 程度の細胞が並んでいる。

内果皮第2層は幅5 μm 程度の長柱状の細胞が柵状に並ぶ。

内果皮第3層は30~50 μm の不定形多角形の細胞が縦に並ぶ。

RhusC-1 (写真図版 2-3)

外形は長さ3mm、幅4.5mm。横長の楕円形で両脇に大きな窪みがある。

内果皮第1層は長柱状の細胞が互層に配列する。

内果皮第2層は幅5~10 μm 程度の長柱状の細胞が柵状に並ぶ。

内果皮第3層は多角形細胞がやや縦に並ぶが不明瞭。

RhusC- 2 (写真図版 2 - 4)

外形は長さ3.2mm、幅4.6mm。横長の楕円形で一方が膨らむ。浅い凹みがある。

内果皮第 1 層は幅20 μ mの縦に長い不定形の細胞が不規則に配列する。

内果皮第 2 層は幅10 μ m程度の長柱状の細胞が柵状に並ぶ。

内果皮第 3 層は長柱状の不定型な細胞がやや縦に並ぶが不明瞭。

RhusB- 1 とRhusB- 2 の内果皮各層は一部不明瞭なところはあるが、現生ウルシの内果皮各層の組織構造とほぼ一致するので、ウルシと同定した。

RhusC-1の内果皮各層は、現生ツタウルシの内果皮各層の組織構造と一致するので、ツタウルシと同定した。

RhusC- 2 は内果皮第 1 層及び第 3 層が不明瞭であるため、同定には至らなかった。

以上、外形からは種決定が困難なウルシ属内果皮の同定に切片観察は有効な方法であった。

注 表中のクリ果皮細片は、個数を換算するのが困難なため、多・中・小・微少で示した。

なお、ここに記載した大型植物化石とウルシ属内果皮のプレパラートは、青森県埋蔵文化財調査センター内に保管されている。

引用文献

南木睦彦.1994.縄文時代以降のクリ (*Castanea crenata* Sieb. et Zucc.) 果実の大型化.植生史研究第 2 巻第1号. 3 -10.

吉川純子.2002.是川遺跡D区より産出した大型植物化石.是川中居遺跡 1 .八戸市埋蔵文化財調査報告書第91集,八戸市内遺跡発掘調査報告書15.76-83.青森県八戸市教育委員会

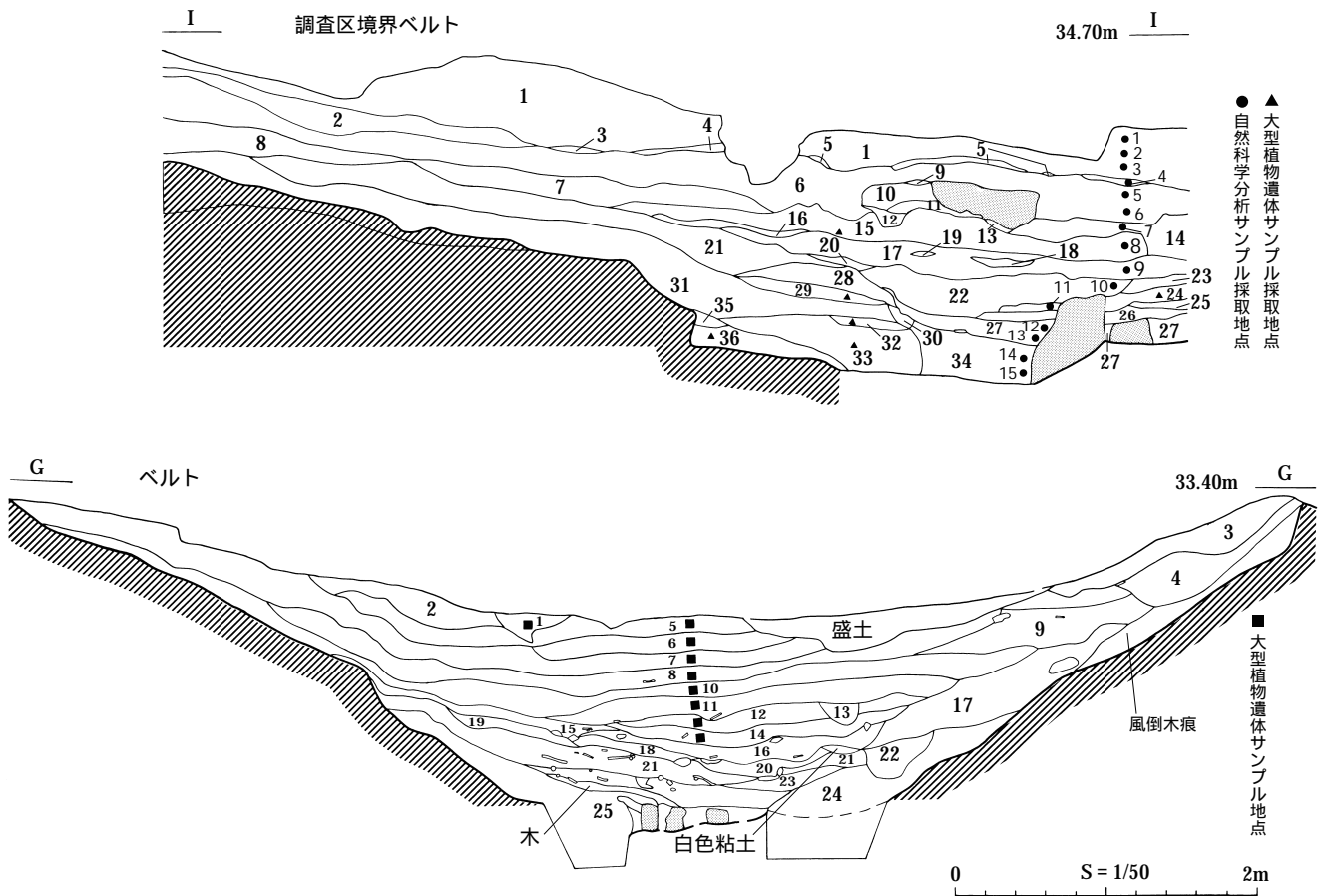


図1 大型植物遺体サンプル採取地点
試料採取地点

表1 01岩渡小谷(4)遺跡S113出土炭化種子

分類群名	出土部位\番号	1	2	3	4	5	6	7
クリ	炭化子葉							
	炭化子葉半分							
	炭化子葉破片	1	1	3	1	1	3	2
不明								
分類群名	出土部位\番号	8	9	10	11	12	13	14
クリ	炭化子葉					2		1
	炭化子葉半分				2	2		
	炭化子葉破片		3	4	1	13	4	6
不明 多								

炭化クリ計測値

試料番号	高さ	幅	厚さ	高さ	幅	厚さ
11(半分)	12.0	15.8		11.5		
12(完形)	14.7	15.8	9.3	14.0	15.5	6.3
12(半分)	14.0	15.2		14.8	15.6	
14(完形)	12.8	14.7	10.5			
14(破片)	13.0			11.0		

岩渡小谷(4)遺跡産出クリ果皮計測値

	B層	高さ	幅	C層	高さ	幅
計測個数	20.0	24.0		50.0	92.0	
平均値	15.1	13.5		16.2	15.8	
最大値	22.5	18.5		26.5	28.0	
最小値	9.5	9.0		8.0	9.0	
標準偏差	3.29	2.81		4.06	3.03	

表4-1 岩渡小谷(4)遺跡層位別試料

分類群名	遺構ほか 部位\層位	沢V A-1	沢V A-2	沢V A-3	沢V A-4	沢V A-5	沢V B-1	沢V B-2	沢V B-3	沢V B-4	沢V B-5
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.			0.25	6.5	1.75	1.5	2	2.25	13.25	2
サウシバ	<i>Carpinus cordata</i> Blume						4	1	4	22	1
コナラ属	<i>Quercus</i>				5						
コナラ亜属A	<i>Quercus</i> sect. <i>Prinus</i>									4.5	
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.			0.75	2.25				1	4.5	
				1		1			5		1
								3	3	20	
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.				10			1	0.5	1	
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i> Thunberg.				1					1.5	
コブシ	<i>M. kobus</i> DC.				1						
モクレン属	<i>Magnolia</i>		2		1						
サクラ属サクラ節	<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>				12						
キイチゴ属	<i>Rubus</i>									2	
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.			2	51	2	3	3.5	21	66	7
ニガキ	<i>Pterisma quassiolides</i> (D. Don) Benn.				1			0.5	0.5	11.5	
ウルシ属	<i>Rhus</i>						1		2	2	
ミツデカエデ	<i>Acer cissifolium</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch									1	
カエデ属	<i>Acer</i>				少	2	1	2	微	少	1
トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume								1		
ノブドウ	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv.									1	
ブドウ属	<i>Vitis</i>			1	2					19.5	
マタタビ	<i>Actinidia polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.							2		1	
ハクウンボク	<i>Styrax obassia</i> Sieb. et Zucc.			0.5	5					3.5	1.5
クマヤナギ	<i>Berchemia</i>				1				1		1
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman				3			2	3	4	
ウコギ属	<i>Acanthopanax</i>				3				4	88	
ミズキ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley				2				1	5	1
ニワトコ属	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume ex Graebn.				5			2	5	23	
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>				1						
木本	<i>Arbor</i>				16			1	1	1	
スゲ属	<i>Carex</i>				1						
クワクサ	<i>Fatoua villosa</i> (Thunb.) Nakai							1	1		
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill		1	1	3	2.5	13	16	2	13	2
ミズ属	<i>Pilea</i>								2	2	
ミソソバ	<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. et Zucc.					21			2	85	3
サナエタデ近似種	<i>P. cf. scabrum</i> Moench								4	1	
ヤナギタデ	<i>P. hydropiper</i> Linn.					5			4		
ポントクタデ近似種	<i>P. pubescens</i> Blume					5			4		
ネバリタデ近似種	<i>P. viscoferum</i> Makino					1			5		2
ハナタデ近似種	<i>P. posumbu</i> Ham. var. <i>laxiflorum</i> (Meisn.) Ohwi									1	
ヌカボタデ近似種	<i>P. taquetii</i> Leveille									7	3
イタチササゲ近似種	<i>Lathyrus cf. davidii</i> Hance								2		
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i> Miq.					9		1.5	3	43	
キラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim var. <i>japonica</i> (Miq.) Kitamura			1					3		2
ウリ科	Cucurbitaceae					2					
スミレ属	<i>Viola</i>				3				1	20	
アリノトウグサ属	<i>Haloragis</i>								1		
キランソウ属	<i>Ajuga</i>								1		
ゴマノハグサ属	<i>Scrophularia</i>									2	
アザミ属	<i>Cirsium</i>									1	
核菌綱						有			有		有
不明炭化物											27
虫・卵						3			0.5	9	5.5

表2 岩渡小谷(4)遺跡調査区境界土層より出土した大型植物遺体

分類群名	部位\重量(g)	層位 15	29	32	33	36	24
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	662.3	498.3	460.0	471.1	624.1	578.0
	内果皮半分			1			
	内果皮破片				13		
	炭化破片						1
ブナ	<i>Fagus crenata</i> Blume				1		
コナラ属	<i>Quercus</i>				8		
	虫えい				1		
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.		100cc	200cc	1		
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.		2	1	2		
コブシ	<i>Magnolia kobus</i> DC.						
キイチゴ属	<i>Rubus</i>		1				
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.				9	1	1
ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i> (D. Don) Benn.				1		
ウルシ属	<i>Rhus</i>						
ハウチワカエデ近似種	<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.				3		
トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume					1	
マタタビ	<i>Actinidia polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. Et Maxim.	1	1	5	4	1	
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman			2	70	1	
ウコギ属	<i>Acanthopanax</i>				32		
ミズキ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley				1		
エゴノキ	<i>Styrax japonica</i> Sieb. et Zucc.			2	7		
ハクウンボク	<i>S. obassia</i> Sieb. et Zucc.				3		
ニフトコ属	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume ex Graebn.	1	4	16			2
木本	Arbor				3		
カヤツリグサ属	<i>Cyperus</i>		1		1		
オニスゲ近似種	<i>Carex cf. dickinskii</i> Franch et Savat.						
シバスゲ節	<i>Carex</i> sect. Praecoces				1		
スゲ属A	<i>Carex</i> A						
クワクサ	<i>Fatoua villosa</i> (Thunb.) Nakai		1		2		
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill		1				
カラムシ属	<i>Boehmeria</i>				1	1	
ミソソバ	<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. et Zucc.				1		
サナエタデ近似種	<i>P. scabrum</i> Moench						
ヤナギタデ	<i>P. hydropiper</i> Linn.		2		1		
ネバリタデ近似種							
キンボウゲ科	Ranunculaceae						
ヘビイチゴ属	<i>Duchesnea</i>				3	1	
カタバミ属	<i>Oxalis</i>		2		2	1	
エノキグサ	<i>Acalypha australis</i> Linn.						
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i> Miq.						
スミレ属	<i>Viola</i>				7	1	
	炭化種子						
キランソウ属	<i>Ajuga</i>		6				
トウバナ属	<i>Clinopodium</i>						
ナス属	<i>Solanum</i>				1		
ゴマノハグサ属	<i>Scrophlaria</i>				3	1	

表3 岩渡小谷(4)遺跡沢 ベルト土層より出土した大型植物遺体

分類群名	部位\重量(g)	層位 1	5	6	7	8	10	11	12	14
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	689.5	779.3	908.5	763.4	845.9	728.3	726.0	780.9	661.7
	内果皮半分									
	内果皮破片							1	23	1
	炭化破片			1						
ブナ	<i>Fagus crenata</i> Blume									
コナラ属	<i>Quercus</i>									
	芽									
	虫えい									
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.						1	17	5	7
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.								1	2
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i> Thunberg									1
コブシ	<i>M. kobus</i> DC.									
キイチゴ属	<i>Rubus</i>		2							
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.									1
ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i> (D. Don) Benn.									
ウルシ属	<i>Rhus</i>									
ハウチワカエデ近似種	<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.						1			
トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume								2	
サルナシ	<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.	1					1			
マタタビ	<i>A. polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.								1	1
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman						1		1	1
ウコギ属	<i>Acanthopanax</i>									4
ミズキ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley									
エゴノキ	<i>Styrax japonica</i> Sieb. et Zucc.									1
ハクウンボク	<i>S. obassia</i> Sieb. et Zucc.									
ニフトコ属	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume ex Graebn.							4		6
木本	Arbor									
カヤツリグサ属	<i>Cyperus</i>						2		1	13
オニスゲ近似種	<i>Carex cf. dickinskii</i> Franch et Savat.							1		
シバスゲ節	<i>Carex</i> sect. Praecoces								1	1
スゲ属A	<i>Carex</i> A	1	2							7
クワクサ	<i>Fatoua villosa</i> (Thunb.) Nakai						2			1
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill						1			1
カラムシ属	<i>Boehmeria</i>						2	3		981
ミソソバ	<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. et Zucc.						1			4
サナエタデ近似種	<i>P. cf. scabrum</i> Moench								2	
ヤナギタデ	<i>P. hydropiper</i> linn.									1
キンボウゲ科	Ranunculaceae				1					
ヘビイチゴ属	<i>Duchesnea</i>							1		
カタバミ属	<i>Oxalis</i>									1
エノキグサ	<i>Acalypha australis</i> Linn.									6
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i> Miq.									
スミレ属	<i>Viola</i>						1			4
	炭化種子							1		
キランソウ属	<i>Ajuga</i>									3
トウバナ属	<i>Clinopodium</i>						1			3
ナス属	<i>Solanum</i>									
ゴマノハグサ属	<i>Scrophlaria</i>					1		1		1

表4-2 岩渡小谷(4)遺跡 B層より出土した大型植物遺体

分類群名	遺構ほかに 層位 部位\地点	沢V	沢V	沢VI	沢VI	沢VI	沢VI	沢VI	沢VI	沢VI
		B	B	B	B	B	B	B	B	B
		AN53-3	AM56	AN53-2	AN53-3	AN53-4	AN54-2	AN54-3	AN55	AN55-1
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	3.5	1	42.75	6.5	27.5	3	34.75	2	23.5
サウグルミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i> Sieb. et Zucc.		2			5				
サウシバ	<i>Carpinus cordata</i> Blume	1		8	2	7	3	7		17
ブナ属	<i>Fagus</i>			1						
コナラ属	<i>Quercus</i>						1			
										9
		1		2		29	1	1		26
		15					1			
		2								
コナラ垂属A	<i>Quercus A</i>			6		10			2	5
コナラ垂属B	<i>Quercus B</i>	2		2		16				5
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.			10.75	1	3.5		20.25	4	
		多	1	多		多		少	多	微少
				23		2.5				1
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.		2		3	1	20	1	19	
ヒメコウゾ	<i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb.		1					1	1	
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i> Thunberg.			3.5	1	1		1.5		3
コブシ	<i>M. kobus</i> DC.	0.5	1							1.5
キイチゴ属	<i>Rubus</i>				1					
サクラ属サクラ節	<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>	1		5	22	2		1		20
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	47		46	340	257	281	177	147	397
ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i> (D.Don) Benn.			21	92.5	10.5	21	24	1	33.5
ウルシ属	<i>Rhus</i>			1						1
ハウチワカエデ近似種	<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.		1		127		1	1	4	39
					39	25		5		5
イタヤカエデ	<i>A. mono</i> Maxim.				28	20		16		4
				2	5		3	1	2	
クロビイタヤ近似種	<i>A. cf. miyabei</i> Maxim.				1		1			
ミツデカエデ	<i>A. cissifolium</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch			1	4	3		1		12
		2	1	201	10		1	17		
トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume									
クマヤナギ	<i>Berchemia racemosa</i> Sieb. et Zucc.	1			2	3		2	1	11
ヤマブドウ	<i>Vitis coignetiae</i> Pulliat					5				
ブドウ属	<i>Vitis</i>			5			1			
サルナシ	<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.				1					
マタタビ	<i>A. polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.			7	10		2		3	
ウリノキ属	<i>Alangium</i>	2								
ハクウンボク	<i>S. obassia</i> Sieb. et Zucc.	13		41.5		53	6	6.5	1	131.5
		少		少		26		微少		多
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman		2				19	2	7	
ウコギ属	<i>Acanthopanax</i>						8	2	9	
ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i> (Thunb.) Nakai									
ミズキ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley	2		24	5	14.5	1	14		9
クサギ	<i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb.								1	
ニワトコ属	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume ex Graebn.		2		2	3	49	3	23	
ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i> Thunb.					4	1			1
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>					4				1
木本	<i>Arbor</i>	28			4		4	10		
				1						
ミクリ属	<i>Sparganium</i>									
ヒエ属	<i>Echinochloa</i>			1					1	
ホタルイ属	<i>Scirpus</i>									
スゲ属B	<i>Carex B</i>					1				
ユリ科	Liliaceae					1	1	1	2	
クワクサ	<i>Fatoua villosa</i> (Thunb.) Nakai				2					
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill	1	2	222	205	45		130	144	5
イシミカワ	<i>Polygonum perfoliatum</i> Linn.				32					1.5
ミソソバ	<i>P. thunbergii</i> Sieb. et Zucc.				3		234			
サナエタデ近似種	<i>P. cf. scabrum</i> Moench				1					
ヤナギタデ	<i>P. hydropteris</i> Linn.			1			12		1	
ポントクタデ近似種	<i>P. pubescens</i> Blume									
ネバリタデ近似種	<i>P. viscoferum</i> Makino			2	4		6		1	
タデ科	Polygonaceae									
アカザ属	<i>Chenopodium</i>									
カタバミ属	<i>Oxalis</i>			1	4		1		1	
エノキグサ	<i>Acalypha australis</i> Linn.				3		1			
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i> Miq.	4	209	2	79	3.5	36	5	23	
スマレ属	<i>Viola</i>				3	3	8	6	5.5	
カリガネソウ近似種	<i>Caryopteris cf. divaricata</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.						2			
イヌコウジュ属	<i>Mosla</i>				5					
キラソウ属	<i>Ajuga</i>			1	7		2		4	
ナス属	<i>Solanum</i>									
						1				
ゴマノハグサ属	<i>Scrophularia</i>			1						
キカラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim var. <i>japonica</i> (Miq.) Kitamura			91		14		4		2
ミヤマニガウリ	<i>Schizopepon bryoniaefolium</i> Maxim.							2		
ヒョウタン	<i>Lagenaria siceraria</i> L.				1					
ウリ科	Cucurbitaceae			1		3		1		7
アザミ属	<i>Cirsium</i>						2			
核菌綱						有	有	有	有	
不明炭化物										
虫・卵		1		15		8	1	6		6

表4-3 岩渡小谷(4)遺跡 B層より出土した大型植物遺体

分類群名	遺構ほかに 層位	遺構ほかに 地点	沢VI	沢VI	沢VI	6	沢VI	沢VI	沢VI	沢VII	沢VII	沢VII
			B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
			ANS55-2	ANS55-4	ANS56-2	AO53	AO53-1	AO53-3	AO54-2	AO52-1	AO52-4	AO53-4
オニグルミ		<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	内果皮片	11.5	8.25		9.25	24.75	16.5	10	0.75	6.5
サワグルミ		<i>Pterocarva rhoifolia</i> Sieb. et Zucc.	果実	1								
サウシバ		<i>Carpinus cordata</i> Blume	果実	7	5			14	1	3.5		1
ブナ属		<i>Fagus</i>	殻斗片									
			果皮片									
			幼果									
コナラ属		<i>Quercus</i>	果皮片		1							
			基部									
			幼果片	4	34							
			芽									
			炭化芽						2			
			虫えい									
コナラ亜属A		<i>Quercus</i> A	殻斗	1	5							
コナラ亜属B		<i>Quercus</i> B	殻斗		19							
クリ		<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	果皮片	16.25	0.25			4	4.75			
			果皮細片	少	多	多	微	少	微少	多	極少	多
			炭化子葉				0.5					
ヤマグワ		<i>Morus bombycis</i> Koidz.	種子	18	13				7			
ヒメコウソ		<i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb.	内果皮									
ホオノキ		<i>Magnolia obovata</i> Thunberg.	種子片		1	1	1	1.5			1	1
コゴシ		<i>M. kobus</i> DC.	種子	0.5				1	1			
キイチゴ属		<i>Rubus</i>	核						2			
サクラ属		<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>	核	19								
サクラ節		<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>	核	19								
キハダ		<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	種子	493	135	325	4	101	44	5	2.5	4
ニガキ		<i>Picrasma quassioides</i> (D.Don) Benn.	種子	48.5	1		0.5	1.5	4.5		1	13
ウルシ属		<i>Rhus</i>	内果皮	3								
ハウチワカエデ近似種		<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.	果実	46								6
			種子									
イタヤカエデ		<i>A. mono</i> Maxim.	果実	13								2
			種子					1				
クロビイタヤ近似種		<i>A. cf. miyabei</i> Maxim.	果実									
ミツデカエデ		<i>A. cissifolium</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch	果実	14								
			炭化種子								3	
			果皮片									1
			幼果			1			1			
クマヤナギ		<i>Berberis racemosa</i> Sieb. et Zucc.	内果皮	1	1			2	1			
ヤマブドウ		<i>Vitis coignetiae</i> Pulliat	種子	5								
ブドウ属		<i>Vitis</i>	種子片		2			1	0.5		2	
サルナシ		<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.	種子		80			1				
マタタビ		<i>A. polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.	種子	6	7						1	4
ウリノキ属		<i>Alangium</i>	種子									
ハウウンボク		<i>S. obassia</i> Sieb. et Zucc.	内果皮	18.5	27.5		0.5	12.5	17	2.5		1
			少	少	16			4		1		
			内果皮	16	4			2	9		1	3
ウコギ属		<i>Acanthopanax</i>	内果皮	19	5				10			
ハリギリ		<i>Kalopanax pictum</i> (Thunb.) Nakai	内果皮	1								
ミズキ		<i>Cornus controversa</i> Hemsley	内果皮	4.5			2	3	1.5	2.5	5	
クサギ		<i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb.	内果皮		1							
ニワトコ属		<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume ex Graebn.	内果皮	33	81			12	54		7	12
ガマズミ		<i>Viburnum dilatatum</i> Thunb.	内果皮		28						1	
ガマズミ属		<i>Viburnum</i>	内果皮		28			微	微少		1	微
木本		<i>Arbor</i>	芽	1	27	1			7		1	
			尾状花序								1	
ミクリ属		<i>Sparganium</i>	内果皮	1								
ヒエ属		<i>Echinochloa</i>	穎									
ホタルイ属		<i>Scirpus</i>	果実					1				
スグ属B		<i>Carex</i> B	果実						1			
ユリ科		Liliaceae	種子									
クワクサ		<i>Fatoua villosa</i> (Thunb.) Nakai	種子									
カナムグラ		<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill	種子	246	5	0.5	15	53	22	7	12.5	1
イシミカワ		<i>Polygonum perfoliatum</i> Linn.	果実	12				2				
ミソソバ		<i>P. thunbergii</i> Sieb. et Zucc.	果実	2	37				274	278		1
サナエタデ近似種		<i>P. cf. scabrum</i> Moench	果実									
ヤナギタデ		<i>P. hydropiper</i> linn.	果実	39	14				5	12		
ポントクタデ近似種		<i>P. pubescens</i> Blume	果実									
ネバリタデ近似種		<i>P. viscoferum</i> Makino	果実	1					4	2		2
タデ科		Polygonaceae	果実			2						
アカザ属		<i>Chenopodium</i>	種子						1			
カタバミ属		<i>Oxalis</i>	種子		1							
エノキグサ		<i>Acalypha australis</i> Linn.	種子									1
ツリフネソウ		<i>Impatiens textori</i> Miq.	種子	41	9			68	28	9		7
スミレ属		<i>Viola</i>	種子	10	4				5			
カリガネソウ近似種		<i>Caryopteris cf. divaricata</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.	果実									
イヌコウジュ属		<i>Mosla</i>	果実						1			
キランソウ属		<i>Ajuga</i>	果実	1	3			6	6		6	2
ナス属		<i>Solanum</i>	種子	1								
			炭化種子									
ゴマノハグサ属		<i>Scrophlaria</i>	果実									
キカラスウリ		<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim var. <i>japonica</i> (Miq.) Kitamura	種子		1			3	8	3	1	
ミヤマニガウリ		<i>Schizopepon brynaefolius</i> Maxim.	種子									
ヒョウタン		<i>Lagenaria siceraria</i> L.	種子					1		1		
ウリ科		Cucurbitaceae	種子							1		
アザミ属		<i>Cirsium</i>	果実									
核菌綱			菌核	有	有			有	有			有
不明炭化物											2	
虫・卵				1			1	8	8	2		

表5-1 岩渡小谷(4)遺跡 C層及びD層より出土した大型植物遺体

分類群名	遺構ほか 層位 部位、地点	沢V	沢V	沢V	沢V	沢V	沢V	沢VI	沢VI
		C AM56	C AN56	C AN56-2	C AN56-3	C AN56-4	C AN57-2	C AN53-1	C AN53-2
スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> (Linn. fil.) D.Don	1							
ビャクシン属	<i>Juniperus</i>			1					
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	9.5	多	24.5	29.5	57.5	中	26	多
サワグルミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i> Sieb. et Zucc.				1				
サウシバ	<i>Carpinus cordata</i> Blume	8	30	21	25	26	2.5		11
カバノキ科	Betulaceae								
フナ属	<i>Fagus</i>		0.5	1	1				
ミズナラ	<i>Quercus mongolica</i> Fische var. <i>grosseserrata</i> (Blume) Rehd. et Wils								
コナラ	<i>O. serrata</i> Thunb.			1					
コナラ属	<i>Quercus</i>					1			
				微	少		中		少
				3	18		63	2	16
				11	34		91		
						1	3		
コナラ亜属A	<i>Quercus</i> A			5	2	2	多	2	3
コナラ亜属B	<i>Quercus</i> B			13	7	7	多		4
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	2	多	15.5	9.75	6.75	微	3.25	2
			多	多	中	中	多	多	2
									2
						0.5			2
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.	17	94	70	29	25	5	21	38
ヒメコウソ	<i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb.			3	1			1	
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i> Thunberg.	0.5		0.5	1	1	1.5	2	2
コブシ	<i>M. kobus</i> DC.		1	3.5	1	5	1.5	3	4
モクレン属	<i>Magnolia</i>								
キイチゴ属	<i>Rubus</i>		2			1		1	3
サクラ属サクラ節	<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudoceerasus</i>		229	100	130	1	11	1	
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	52	111	837	728	755	646	182	484
サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i> (Linn.) DC.								
ニガキ	<i>Pterocarya quassoides</i> (D.Don) Benn.		11	676	44	136	3.5	73	401
ウルシ属	<i>Rhus</i>	2	7	2	10	2	3	4	2
ハウチワカエデ近似種	<i>Acer</i> cf. <i>japonicum</i> Thunb.		117	113	89	105	26		
イタヤカエデ	<i>A. maxim.</i>		10	27	45	32	4		
			14	9	3	17	2		
クロビイタヤ近似種	<i>A. cf. miyabei</i> Maxim.						1		
ミツデカエデ	<i>A. cissifolium</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch		13	15	20	1			
カエデ属	<i>Acer</i>	少			12	多		29	58
トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume			1		0.25			
クマヤナギ	<i>Berberis racemosa</i> Sieb. et Zucc.		4	14	3	9	1	3	3
ヤマブドウ	<i>Vitis coignetiae</i> Pulliat	1	2	9.5			0.5		
ブドウ属	<i>Vitis</i>		1		6	10		1	5.5
ノブドウ	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv.		11		1	3			
ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.		2						
サルナシ	<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.	1	2						3
マタタビ	<i>A. polykuma</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.	4	12	83	10	17	1	19	16
ウリノキ属	<i>Ailagium</i>			1	1				
エゴノキ	<i>Syrax japonica</i> Sieb. et Zucc.								
ハウウンボク	<i>S. obassia</i> Sieb. et Zucc.	1.5	20.5	46	91	70	64.5	36	96
エゴノキ属	<i>Syrax</i>			少	中	少	中	少	少
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman	1	24	44	24	28	8	117	146
ウコギ属	<i>Acanthopanax</i>	13	30	31	17	9	1	27	10
ハリギリ	<i>Kalopanax pictum</i> (Thunb.) Nakai		1		1	2			
ミスギ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley	5	15	11	18	11	1.5	8	33
ムラサキシキブ属	<i>Callicarpa</i>							1	
クサギ	<i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb.		1	1	1	2	0.5		
ニワトコ属	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume ex Graebn.	20	57	99	55	59	12	94	134
ゴマギ	<i>Viburnum sieboldii</i> Miq.								
ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i> Thunb.			3	3	1.5	1	1	1
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>								
木本	<i>Aporosa</i>		2	31	95		208		3
ヒエ近似種	<i>Echinochloa</i> cf. <i>utilis</i> Ohwi et Yabuno				1	2		1	1
ヒエ属	<i>Echinochloa</i>					1			
カヤツリグサ属	<i>Cyperus</i>								
オニスグ近似種	<i>Carex</i> cf. <i>dickinskii</i> Franch et Savat.								1
シバスグ属	<i>Carex</i> sect. <i>Pracoceres</i>	1			1				1
スグ属A	<i>Carex</i> A							1	
スグ属B	<i>Carex</i> B	1		1					
スグ属	<i>Carex</i>								
ギボウシ属	<i>Hosta</i>				1				
ユリ科	Liliaceae		2			4	3		
クワクサ	<i>Fatoua villosa</i> (Thunb.) Nakai		1	3	3	2			
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill	22	109	99	68	94	4.5	37	28
ミス属	<i>Pilea</i>	1		3					
カラムシ属	<i>Boehmeria</i>		2						
イシミカワ	<i>Polygonum perfoliatum</i> Linn.		1	37	3.5				
ミソソバ	<i>P. thunbergii</i> Sieb. et Zucc.	88	332	67	188	636	3		5
サナエタデ近似種	<i>P. cf. scabripes</i> Moench					1			
ヤナギタデ	<i>P. hydropiper</i> Linn.	2	14	29	35	48	4		100
ポントクタデ近似種	<i>P. pubescens</i> Blume		1	31	43	21	1		1
ネバリタデ近似種	<i>P. viscoferum</i> Makino	1	3	14	5	1		6	18
タデ科	Polygonaceae								
アカザ属	<i>Chenopodium</i>				3	1			
ヘビイチゴ属	<i>Duchesnea</i>								
キジムシロ属	<i>Potentilla</i>					1			
カタバミ属	<i>Oxalis</i>	2						3	1
エノキグサ	<i>Acalypha australis</i> Linn.							4	
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i> Miq.	17	185	93	73	130	11	19	44
スミレ属	<i>Viola</i>	8	14	28	16	8		12	21
ミスタマソウ属	<i>Circaea</i>								
ウド	<i>Aralia cordata</i> Thunb.								
セリ科	Umbelliferae					1			
カリガネソウ近似種	<i>Caryopteris</i> cf. <i>divaricata</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.		1						
イヌコウジュ属	<i>Mosla</i>			1	1	4		3	
キランソウ属	<i>Agave</i>		6	21		10		26	33
トウバナ属	<i>Clinopodium</i>		3	1	1				
ナス属	<i>Solanum</i>			3					2
ゴマノハグサ属	<i>Scrophularia</i>		1	2	1	3		1	6
アカネ属	<i>Rubia</i>								
キカラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim var. <i>japonica</i> (Miq.) Kitamura		10.5			3	0	4	33
ヒョウタン	<i>Lagenaria siceraria</i> L.		2		1				
ウリ科	Cucurbitaceae				1	6			
メナモミ	<i>Siegesbeckia pubescens</i> (Makino) Makino				1				
アザミ属	<i>Cirsium</i>	1	3					1	2
核菌類	菌核	有	有	有	有	有	有	有	有
不明炭化物									
虫・卵		6	12	18	17	20	4	5	7

表5-3 岩渡小谷(4)遺跡 C層及びD層より出土した大型植物遺体

分類群名	遺体ほかに 部位・地点	沢VI	沢VI	沢VI	沢VI	沢VI	沢VI	沢VI	
		C	C	C	C	C	C-1	C-1	
		AN56-4	AN62-1	AN62-2	AO52-4	AO53	AM56	AN56	AN56-1
スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> (Linn. fil.) D. Don								
ビャクシン属	<i>Juniperus</i>								
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	4.5		1.5	多	0.5		27.5	1
サウグルミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i> Sieb. et Zucc.								
サウシハ	<i>Carpinus cordata</i> Blume	3	3	7	6			8	
カバノキ科	Betulaceae								
フナ属	<i>Fagus</i>								
ミズナラ	<i>Quercus mongolica</i> Fischei var. <i>grosseserrata</i> (Blume) Rehd. et Wils.								
コナラ	<i>Q. serrata</i> Thunb.								
コナラ属	<i>Quercus</i>								
コナラ亜属A	<i>Quercus</i> A								
コナラ亜属B	<i>Quercus</i> B								
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.			1	多	0.25		14.5	多
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.			9		17		5	
ヒメコウゾ	<i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb.					1			
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i> Thunberg.	1	0.5					1	4
コブシ	<i>M. kobus</i> DC.		1	1				2	1
モクレン属	<i>Magnolia</i>								
キイチゴ属	<i>Rubus</i>					1			
ザクラ属	<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>	25		23				17	12
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	76	5	397	368		1	65	0.5
サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i> (Linn.) DC.								
ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i> (D. Don) Benn.	7	65		83			6	1
ウルシ属	<i>Rhus</i>		1			1		3	
ハウチワカエデ近似種	<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.	7			13			36	3
イタヤカエデ	<i>A. mono</i> Maxim.	1			1			13	
クロビイタヤ近似種	<i>A. cf. miyabei</i> Maxim.	3			1			6	2
ミツデカエデ	<i>A. cissifolium</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch				1			2	3
カエデ属	<i>Acer</i>			少		1	微	少々	
トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume								
クマヤナギ	<i>Berberis racemosa</i> Sieb. et Zucc.	1	1		1	0.5		2	1
ヤマブドウ	<i>Vitis coignetiae</i> Pulliat								
ブドウ属	<i>Vitis</i>			1	4				
ノブドウ	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv.								
ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.	1						2	
サルナシ	<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.				2				
マタタビ	<i>A. polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.		21		21			2	
ウリノキ属	<i>Alangium</i>								
エゴノキ	<i>Syrax japonica</i> Sieb. et Zucc.								
ハウウンボク	<i>S. obassia</i> Sieb. et Zucc.	2	3	32	12.5			7.5	0.5
エゴノキ属	<i>Syrax</i>	微	微小	14					
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman		1		38			3	
ウコギ属	<i>Acanthopanax</i>	1							
ハリギリ	<i>Kalopanax pictum</i> (Thunb.) Nakai							8	6
ミズキ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley					1			
ムラサキシキブ属	<i>Callicarpa</i>	1	1	1	5.5		2	10	1
クサギ	<i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb.								
ニワトコ属	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume ex Graebn.			9		37		15	
ゴマギ	<i>Viburnum sieboldii</i> Miq.								
ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i> Thunb.					2			
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>								
木本	<i>Arbor</i>	12							
ヒエ近似種	<i>Echinochloa cf. utilis</i> Ohwi et Yabuno								
ヒエ属	<i>Echinochloa</i>								
カヤツリグサ属	<i>Cyperus</i>								
オニスグ近似種	<i>Carex cf. dickinskii</i> Franch et Savat.								
シバスグ節	<i>Carex</i> sect. <i>Praecoces</i>								
スグ属A	<i>Carex</i> A								
スグ属B	<i>Carex</i> B					1			
スグ属	<i>Carex</i>								
キボクシ属	<i>Hosta</i>								
ユリ科	Liliaceae								
クワクサ	<i>Fatua villosa</i> (Thunb.) Nakai								
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill	6	2	8	10		1	35	31
ミス属	<i>Pilea</i>								
カラムシ属	<i>Boehmeria</i>								
イシミカワ	<i>Polygonum perforatum</i> Linn.							2	
ミソバ	<i>P. thunbergii</i> Sieb. et Zucc.						1	134	54
サナエタデ近似種	<i>P. cf. scabrum</i> Moench								
ヤナギタデ	<i>P. hydratiper</i> linn.							5	
ポントクタデ近似種	<i>P. pubescens</i> Blume								
ネバリタデ近似種	<i>P. viscoferum</i> Makino							1	
タデ科	Polygonaceae								
アカザ属	<i>Chenopodium</i>					1			2
ヘビイチゴ属	<i>Duchesnea</i>								
キジムシロ属	<i>Potentilla</i>								
カタバミ属	<i>Oxalis</i>								
エノキグサ	<i>Acalypha australis</i> Linn.		1						
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i> Miq.								
スミレ属	<i>Viola</i>	4	9	15	1			47	1
ミスタマソウ属	<i>Circaea</i>					7		1	
ウド	<i>Aralia cordata</i> Thunb.							2	
セリ科	Umbelliferae								
カリガネソウ近似種	<i>Caryopteris cf. divaricata</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.								
イヌコウジュ属	<i>Mosla</i>								
キランソウ属	<i>Aluga</i>			5		10		1	
トウバナ属	<i>Clinopodium</i>								
ナス属	<i>Solanum</i>								
ゴマノハグサ属	<i>Scrophularia</i>					7			
アカネ属	<i>Rubia</i>								
キカラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim var. <i>japonica</i> (Miq.) Kitamura							20.5	1
ヒョウタン	<i>Lagenaria siceraria</i> L.							2	
ウリ科	Cucurbitaceae								
メナモミ	<i>Siegesbeckia pubescens</i> (Makino) Makino								
アザミ属	<i>Cirsium</i>								
核果類					有			有	
不明炭化物									
虫・卵						8		8	1

表5 - 4 岩渡小谷(4)遺跡 C層及びD層より出土した大型植物遺体

分類群名	遺体ほかに 層位 部位・地点	沢V	沢VI	沢VI	沢VI	沢VI	沢VI	沢V	沢V
		C-1 AN56-2	C-1 AO54-2	C AN54-2	C AN54-3	C AN54-4	C AN55-1	C-2 AM56	C-2 AN56
スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> (Linn. fil.) D. Don								
ビャクシン属	<i>Juniperus</i>								
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.		0.5	49.25	中	0.75	2.5	3.5	8.25
サワグルミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i> Sieb. et Zucc.			2	5				
サウシバ	<i>Carpinus cordata</i> Blume	2		17		7		1	4
カバノキ科	Betulaceae				1				
ブナ属	<i>Fagus</i>								
ミズナラ	<i>Quercus mongolica</i> Fischei var. <i>grosseserrata</i> (Blume) Rehd. et Wils			1					
コナラ	<i>Q. serrata</i> Thunb.								
コナラ属	<i>Quercus</i>								
コナラ亜属A	<i>Quercus</i> A								
コナラ亜属B	<i>Quercus</i> B								
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.			4.75	2.75			3	10.25
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.								
ヒメコウゾ	<i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb.			98	52	30			
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i> Thunberg.			7					
コブシ	<i>M. kobus</i> DC.			9	1				
モクレン属	<i>Magnolia</i>			6.5	3	2			
キイチゴ属	<i>Rubus</i>			17					
サクラ属	<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>			10	3	1			2
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	1	1.5	1236	738.5	66	4.5	10	25
サンシヨウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i> (Linn.) DC.					1			
ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i> (D. Don) Benn.								
ウルシ属	<i>Rhus</i>	1		63	62	47	1	1.5	89
ハウチワカエデ近似種	<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.			2	4	1			1
イタヤカエデ	<i>A. mono</i> Maxim.	1		76	67	11	2		18
クロビイタヤ近似種	<i>A. cf. miyabei</i> Maxim.			2	10	2	1		6
ミツデカエデ	<i>A. cissifolium</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch			5					
カエデ属	<i>Acer</i>	1		3	13	4	1		1
トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume								
クマヤナギ	<i>Berchemia racemosa</i> Sieb. et Zucc.			7	10		1		3
ヤマブドウ	<i>Vitis coignetiae</i> Pulliat			4.5	2				1
ブドウ属	<i>Vitis</i>								
ノブドウ	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv.								1
ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.								
サルナシ	<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.			4					
マタタビ	<i>A. polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.			63	4	3			
ウリノキ属	<i>Alangium</i>			2	2				
エゴノキ	<i>Syrax japonica</i> Sieb. et Zucc.					1	1		
ハウウンボク	<i>S. obassia</i> Sieb. et Zucc.		0.5	206.5	84	18	8.5	2	12
エゴノキ属	<i>Syrax</i>								
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman			87	43	18			
ウコギ属	<i>Acanthopanax</i>								
ハリギリ	<i>Kalopanax pictum</i> (Thunb.) Nakai			55	9	2			
ミズキ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley			1	1			1	
ムコサキシキブ属	<i>Callicarpa</i>		1	28	9.5	4		1	4
クサギ	<i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb.				1				
ニワトコ属	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume ex Graebn.			215	86	7			2
ゴマギ	<i>Viburnum sieboldii</i> Miq.								
ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i> Thunb.			11	2	1			
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>								1
木本	<i>Arbor</i>	2		36					
ヒエ近似種	<i>Echinochloa cf. utilis</i> Ohwi et Yabuho			23					
ヒエ属	<i>Echinochloa</i>								
カヤツリグサ属	<i>Cyperus</i>								
オニスグ近似種	<i>Carex cf. dickinskii</i> Franch et Savat.			2					
シバスグ節	<i>Carex</i> sect. <i>Praecoces</i>								
スグ属A	<i>Carex</i> A			1					
スグ属B	<i>Carex</i> B					1			
スグ属	<i>Carex</i>								
キボクシ属	<i>Hosta</i>								
ユリ科	Liliaceae				11				
クワタサ	<i>Fatoua villosa</i> (Thunb.) Nakai			3			1		
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill	0.5		68	8	3.5	0.5	1.5	12
ミズ属	<i>Pilea</i>								
カラムシ属	<i>Boehmeria</i>								
イシミカワ	<i>Polygonum perfoliatum</i> Linn.			2	4				1
ミノソバ	<i>P. thunbergii</i> Sieb. et Zucc.				1				88
サナエタデ近似種	<i>P. cf. scabrum</i> Moench								
ヤナギタデ	<i>P. hydropteris</i> linn.			16	15	1			3
ボンクツタデ近似種	<i>P. pubescens</i> Blume								1
ネバリタデ近似種	<i>P. viscoferum</i> Makino			43	4	1			
タデ科	Polygonaceae	2							
アカザ属	<i>Chenopodium</i>			1					
ヘビイチゴ属	<i>Duchesnea</i>								
キジムシロ属	<i>Potentilla</i>								
カタバミ属	<i>Oxalis</i>								
エノキグサ	<i>Acalypha australis</i> Linn.								
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i> Miq.	2		114	44	9	1	6	21
スミレ属	<i>Viola</i>			56	17	9			
ミズタマソウ属	<i>Circaea</i>								
ウド	<i>Aralia cordata</i> Thunb.								
セリ科	Umbelliferae								
カリガネソウ近似種	<i>Caryopteris cf. divaricata</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.								
イスコウジュ属	<i>Mosla</i>								
キランソウ属	<i>Ajuga</i>			21	2				
トウバナ属	<i>Clinopodium</i>			2	1	1			
ナス属	<i>Solanum</i>			6					
ゴマノハグサ属	<i>Scrophularia</i>			8	4				
アカネ属	<i>Rubia</i>								
キカラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim var. <i>japonica</i> (Miq.) Kramura			12	1				
ヒョウタン	<i>Lagenaria siceraria</i> L.								
ウリ科	Cucurbitaceae					11			1
メナモミ	<i>Siegesbeckia pubescens</i> (Makino) Makino						2		
アザミ属	<i>Cirsium</i>			5	6				
核菌綱					有				
不明炭化物		1	1	22	7	2		9	3
虫・卵									

表5-5 岩渡小谷(4)遺跡 C層及びD層より出土した大型植物遺体

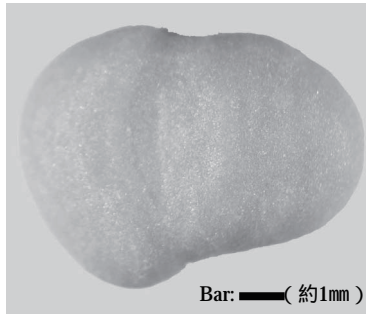
分類群名	遺体ほかに 層位	遺体ほかに 部位・地点	沢V	沢V	沢V	沢VI	沢V	沢V	沢V	沢V	沢V	沢V	沢V	沢V
			C-2	C-2	C-2	C-3	C-3	C-3	C-4	C-4	C-4	C-5	C-6	D
			AN56-1	AN56-2	AN54-2	AN54-2	AN56	AO54-2	AN56	AN56-1	AN56-2	AN56-2	AN56-1	AN56-4
スギ	<i>Cryptomeria japonica</i> (Linn. fil.) D. Don	葉												
ビャクシン属	<i>Juniperus</i>	種子												
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	内果皮片	1	0.5	0.5	6.75	18	0.5	27.5	0.5	2.75		1.5	5.75
サワグルミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i> Sieb. et Zucc.	内果皮未熟												
サワシバ	<i>Carpinus cordata</i> Blume	果実	2				2		4		1		1	19
カバノキ科	Betulaceae	果実												
ブナ属	<i>Fagus</i>	殻斗片					2				1			
		果皮片												
		幼果												
ミズナラ	<i>Quercus mongolica</i> Fischei var. <i>grosseserrata</i> (Blume) Rehd. et Wils	殻斗												
コナラ	<i>Q. serrata</i> Thunb.	幼果												
コナラ属	<i>Quercus</i>	果皮片	微			2								
		果皮粗片					7						1	
		幼果片												
		芽	3											
		虫えい												
		炭化種子												
コナラ亜属A	<i>Quercus</i> A	殻斗												
コナラ亜属B	<i>Quercus</i> B	殻斗				5								
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	果皮片	1				13.75		14.5	1	微		1	1.25
		果皮粗片					少		少				多	
		炭化果皮片												
		炭化種子						1	1					
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.	種子	10			3	13				5		4	14
ヒメコウソノ	<i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb.	内果皮					1				1			
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i> Thunberg.	種子片					2							2.5
コブシ	<i>M. kobus</i> DC.	種子									0.5			1
モクレン属	<i>Magnolia</i>	種子												
キイチゴ属	<i>Rubus</i>	核	2.5			2	10		28		11.5	1	4	49
サクラ属	<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>	核	67	3	2	35	106	1	115	1	45	2	70	1928
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	種子												
		炭化種子												
サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i> (Linn.) DC.	内果皮	147.5	8		3	6		17		36.5	3	72	21
ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i> (D. Don) Benn.	種子				1			1					4
ウルシ属	<i>Rhus</i>	内果皮												
ハウチワカエデ近似種	<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.	果実	16				75		8		19.5	4	13	
イタヤカエデ	<i>A. mono</i> Maxim.	果実	3				19							
		種子					10		2		4.5		5	
クロビイタヤ近似種	<i>A. cf. miyabei</i> Maxim.	果実												
ミツデカエデ	<i>A. cistifolium</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch	果実	3			1	1				1		5	
		炭化種子								1				
カエデ属	<i>Acer</i>	果実		1		少				1			4	
トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume	果皮片	0.5											
クマヤナギ	<i>Berchemia racemosa</i> Sieb. et Zucc.	内果皮				2	2				4	2	3	
ヤマブドウ	<i>Vitis coignetiae</i> Pulliat	種子	2.5				1						5	
ブドウ属	<i>Vitis</i>	種子片												6
ノブドウ	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv.	種子					2.5				1			
ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.	種子												
サルナシ	<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.	種子	8								8			
マタタビ	<i>A. polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.	種子				1								36
ウリノキ属	<i>Alangium</i>	種子												
エゴノキ	<i>Stryx japonica</i> Sieb. et Zucc.	内果皮片	5.5		1	13.5	6	0.5	8.5		2	3	10.5	17.5
ハクウンボク	<i>S. obassia</i> Sieb. et Zucc.	内果皮												
エゴノキ属	<i>Stryx</i>	核粗片					3				2		3	26
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman	内果皮	5						1		2			
ウコギ属	<i>Acanthopanax</i>	内果皮				5	4						2	8
ハリギリ	<i>Kalopanax pictum</i> (Thunb.) Nakai	内果皮					2							
ミズキ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley	内果皮	1.5			1	4		5		0.5		2	11
ムラサキシキブ属	<i>Callicarpa</i>	内果皮												
クサギ	<i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb.	内果皮									1			1
ニワトコ属	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume ex Graebn.	内果皮	9				24		4		19		5	4
ゴマギ	<i>Viburnum sieboldii</i> Miq.	内果皮												
ガマズミ	<i>Viburnum dilatatum</i> Thunb.	内果皮												
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>	内果皮	1				1		1		2			
木本	<i>Arbor</i>	芽	23				9	1						1
		炭化芽												
ヒエ近似種	<i>Echinochloa cf. utilis</i> Ohwi et Yabuno	穎						1						
		炭化種子												
ヒエ属	<i>Echinochloa</i>	穎												
カヤツリグサ属	<i>Cyperus</i>	果実												
オニスゲ近似種	<i>Carex cf. dickinskii</i> Franch et Savat.	果実												
シバスゲ節	<i>Carex</i> sect. <i>Praecoces</i>	果実												
スゲ属A	<i>Carex</i> A	果実											1	
スゲ属B	<i>Carex</i> B	果実												
スゲ属	<i>Carex</i>	果実												
ギボウシ属	<i>Histia</i>	種子									1			
ユリ科	Liliaceae	種子												
クワクサ	<i>Fatoua villosa</i> (Thunb.) Nakai	種子												
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill	種子	2		2	2	77		30		10	1	1	6
ミス属	<i>Pilea</i>	種子												24
カラムシ属	<i>Boehmeria</i>	種子												
イシミカワ	<i>Polygonum perforiatum</i> Linn.	果実	3						2		1.5			
ミゾソバ	<i>P. thunbergii</i> Sieb. et Zucc.	果実	22					162			106		12	
サナエタデ近似種	<i>P. cf. scabrum</i> Moench	果実												
ヤナギタデ	<i>P. hydro Piper</i> Linn.	果実	7					3		6		4		
ボントクタデ近似種	<i>P. pubescens</i> Blume	果実						8						1
ネバリタデ近似種	<i>P. viscoferum</i> Makino	果実						4		1		2		4
タデ科	Polygonaceae	果実												
アカザ属	<i>Chenopodium</i>	種子			3	7					0.5			
ヘビイチゴ属	<i>Duchesnea</i>	核												
キジムシロ属	<i>Potentilla</i>	核												1
カタバミ属	<i>Oxalis</i>	種子												
エノキグサ	<i>Acalypha australis</i> Linn.	種子	14		5		17	60	24		36		10	16
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i> Miq.	種子	1				1	8	1		1		1	18
スミレ属	<i>Viola</i>	種子												
ミスタマソウ属	<i>Circaea</i>	果実												
ウド	<i>Aralia cordata</i> Thunb.	内果皮				2								
セリ科	Umbelliferae	果実												
カリガネソウ近似種	<i>Caryopteris cf. divaricata</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.	果実												
イヌコウジュ属	<i>Motia</i>	果実												
キランソウ属	<i>Ajuga</i>	果実	1				2	3			7		1	1
トウバナ属	<i>Clinopodium</i>	果実												
ナス属	<i>Solanum</i>	種子										1		
		炭化種子												
ゴマノハグサ属	<i>Scrophlaria</i>	果実						1						1
アカネ属	<i>Rubia</i>	種子												
キカラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim var. <i>japonica</i> (Miq.) Kitamura	種子					3	1						
ヒョウタン	<i>Lagenaria siceraria</i> L.	種子								0.5				
ウリ科	Cucurbitaceae	種子												
メナモミ	<i>Siegesbeckia pubescens</i> (Makino) Makino	果実								2.5			3	
アザミ属	<i>Cirsium</i>	果実												
核菌綱		菌核												有
不明炭化物			2.5		</									

表6 岩渡小谷(4)遺跡木組遺構より出土した大型植物遺体

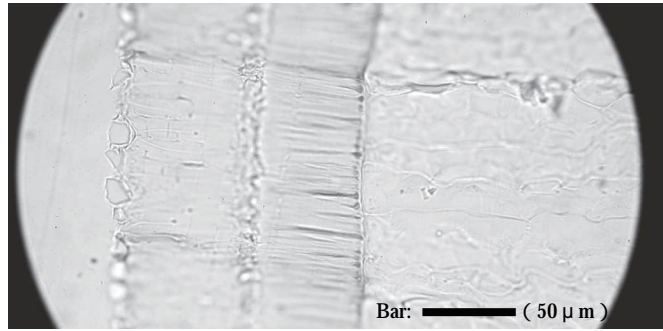
分類群名	遺構ほか 層位 部位\地点	木組 C		木組 C		木組 C		木組 C		木組 C		木組 C		木組 C	
		AN54	AN56	AN56-1	AN56-2	AN56-3	AO56-2	AO56-3	AO56-4	AN56-2	AN56-2	AN56-2	AN56-2	AN56-2	AN56-2
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.														
サウグルミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i> Sieb. et Zucc.		91.75	7.75	8.5	10.25	13	18							
サウシバ	<i>Carpinus cordata</i> Blume														5.5
ブナ属	<i>Fagus</i>					15	15	11	7	1	1				
コナラ	<i>Q. serrata</i> Thunb.														
コナラ属	<i>Quercus</i>				5				1	1					
									8						
									3						
									1						
コナラ属A	<i>Quercus A</i>			59	1	11		16	1						9
コナラ属B	<i>Quercus B</i>				17	32		26							9
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.			8				1							
				7		1		9	7						
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.														
ヒメコウソ	<i>Broussonetia kazinoki</i> Sieb.														
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i> Thunberg.			4.5	1	2		0.5	1						
コブシ	<i>M. kobus</i> DC.			7.5	2			1	2	1					
キイチゴ属	<i>Rubus</i>														
サクラ属サクラ節	<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>			120	16	54.5	208	49.5	133	2					
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.		819	1317	249	324	49	393	452	28					13
ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i> (D. Don) Benn.			29	3	189		121	21	1.5					
ウルシ属	<i>Rhus</i>			14	1	2		2	4						
ハウチワカエデ近似種	<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.														19
															22
イタヤカエデ	<i>A. mono</i> Maxim.														1
ミツデカエデ	<i>A. cissifolium</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch														
トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume														
クマヤナギ	<i>Berberis racemosa</i> Sieb. et Zucc.														
ブドウ属	<i>Vitis</i>			6	3	3	1	4	2						
ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.				2	8		8							
サルナシ	<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.														
マタタビ	<i>A. polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.			12		3		20	3						
ハクウンボク	<i>Syrax obassia</i> Sieb. et Zucc.			143.5	21.25	34	4.75	30.5	25	1					
トラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman			58				17	9	1					
ウコギ属	<i>Acanthopanax</i>			33				9	5						
ハリギリ	<i>Kalopanax pictum</i> (Thunb.) Nakai			1					1						
ミズキ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley			16.5	4	7	1	7	7						
クサギ	<i>Clerodendron trichotomum</i> Thunb.			2	1	1			1						
ニワトコ属	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume ex Graebn.			58					37	2					5
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>			3	1				1						
木本	<i>Arbor</i>			1	1				2	18					
										3					
ヒエ近似種	<i>Echinochloa cf. utilis</i> Ohwi et Yabuno			1											
スゲ属A	<i>Carex A</i>														
スゲ属B	<i>Carex B</i>														
ユリ科	Liliaceae						2		5						1
クワクサ	<i>Fatoua villosa</i> (Thunb.) Nakai														
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill			29		16	13	29	6	1.5					
イシミカワ	<i>Polygonum perforiatum</i> Linn.									5					
ミゾソバ	<i>P. thunbergii</i> Sieb. et Zucc.						17	10							
ヤナギタデ	<i>P. hydropter</i> linn.						14	31							
ポントクタデ近似種	<i>P. pubescens</i> Blume						16	1							
ネバリタデ近似種	<i>P. viscoferum</i> Makino			1		7		2							
カタバミ属	<i>Oxalis</i>														
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i> Miq.			74		32	17	33	12						1
スマイレ属	<i>Viola</i>			12				4	2						
ヒシ属	<i>Trapa</i>					1									
イヌコウジュ属	<i>Mosla</i>			6											
キラソウ属	<i>Ajuga</i>			1				8							
トウバナ属	<i>Clinopodium</i>			1		1									3
ナス属	<i>Solanum</i>														
ゴマノハグサ属	<i>Scrophalaria</i>														3
キカラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim var. <i>japonica</i> (Miq.) Kitamura			2				2							
ヒョウタン	<i>Lagenaria siceraria</i> L.							1							
ウリ科	Cucurbitaceae						6			2	1				
アザミ属	<i>Cirsium</i>			1											1
核菌類				有		有		有	有	有	有	有		有	
虫卵				20	2	4	5	9	11	1.5				5	

表7 クリ集積

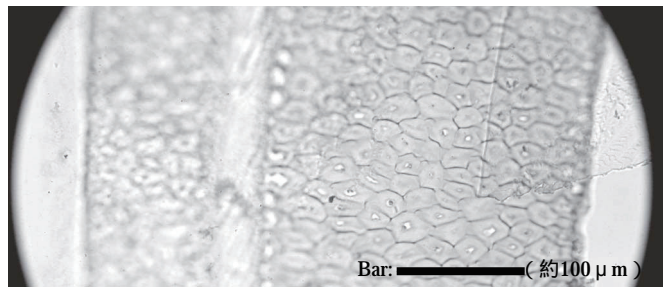
分類群名	遺構ほか 層位	クリ集積	
		部位	層位
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	内果皮	2
サウシバ	<i>Carpinus cordata</i> Blume	果実	4.5
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	果皮	4
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	種子	5
ニガキ	<i>Picrasma quassioides</i> (D. Don) Benn.	種子	1
ウルシ属	<i>Rhus</i>	内果皮	17.5
カエデ属	<i>Acer</i>	種子	4
ブドウ科	Vitaceae	内果皮	2
ハクウンボク	<i>Syrax obassia</i> Sieb. et Zucc.	内果皮	1
トラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman	内果皮	1
ウコギ属	<i>Acanthopanax</i>	内果皮	2
ニワトコ属	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume ex Graebn.	内果皮	39
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merrill	種子	5
ミズ属	<i>Pilea</i>	種子	2
ミゾソバ	<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. et Zucc.	果実	149
スマイレ属	<i>Viola</i>	種子	1
ツリフネソウ	<i>Impatiens textori</i> Miq.	種子	4
虫・卵			1



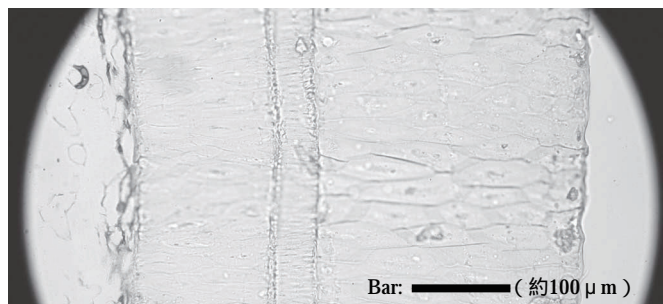
1 現生ウルシ内果皮



2 現生ヌルデ内果皮



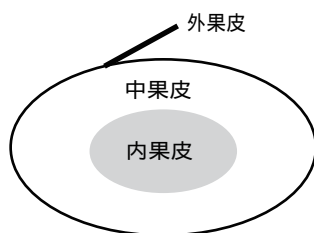
3 現生ヤマウルシ内果皮



4 現生ツタウルシ内果皮

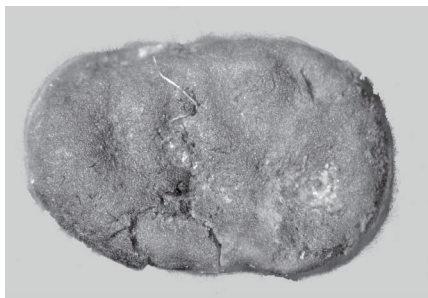


第1層 第2層 第3層

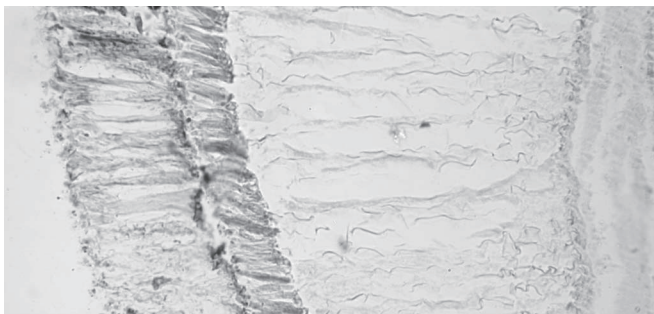


ウルシ属果実の断面構造

写真図版1



1 RhusB - 01
(沢 ベルトAN53-3 B層)
Bar: (約1mm)



Bar: (約50 μm)



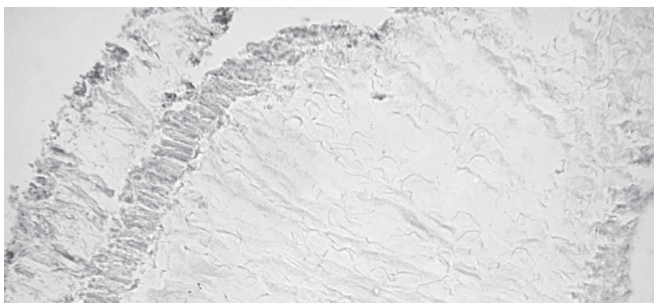
2 RhusB - 02
(沢 ベルト B - 4層)
Bar: (約1mm)



Bar: (約50 μm)



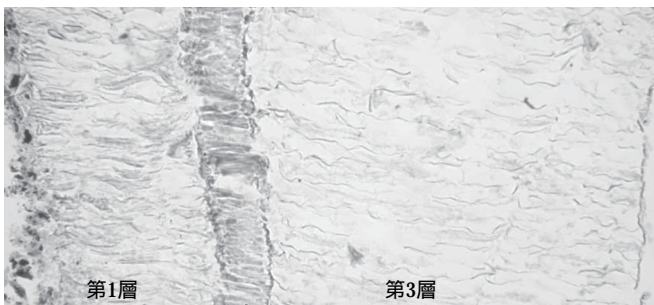
3 RhusC - 01
(沢 ベルトAN53-1 C層)
Bar: (約1mm)



Bar: (約50 μm)



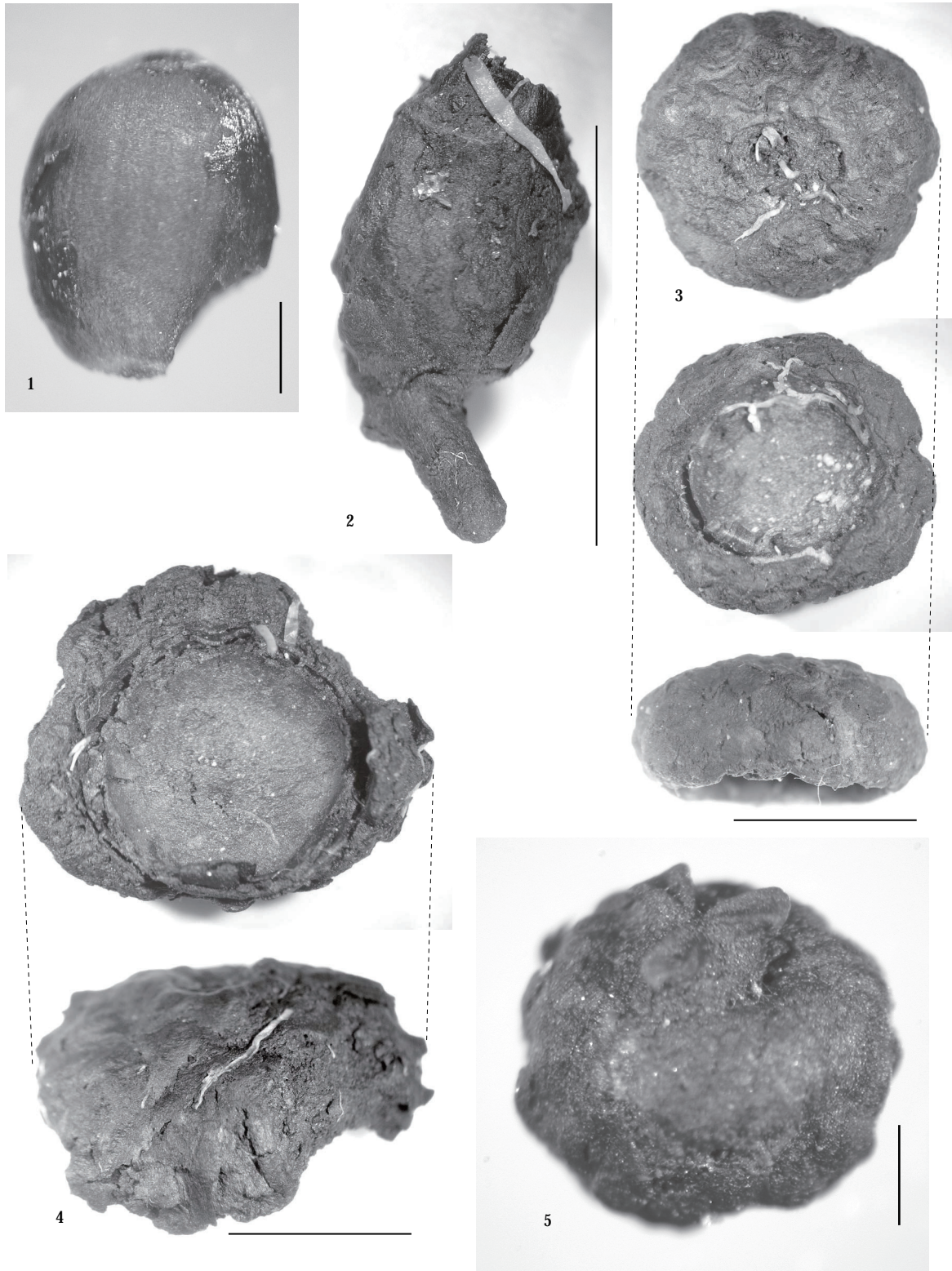
4 RhusC - 02
(沢 ベルトAM56 B層)
Bar: (約1mm)



第1層
第2層
第3層

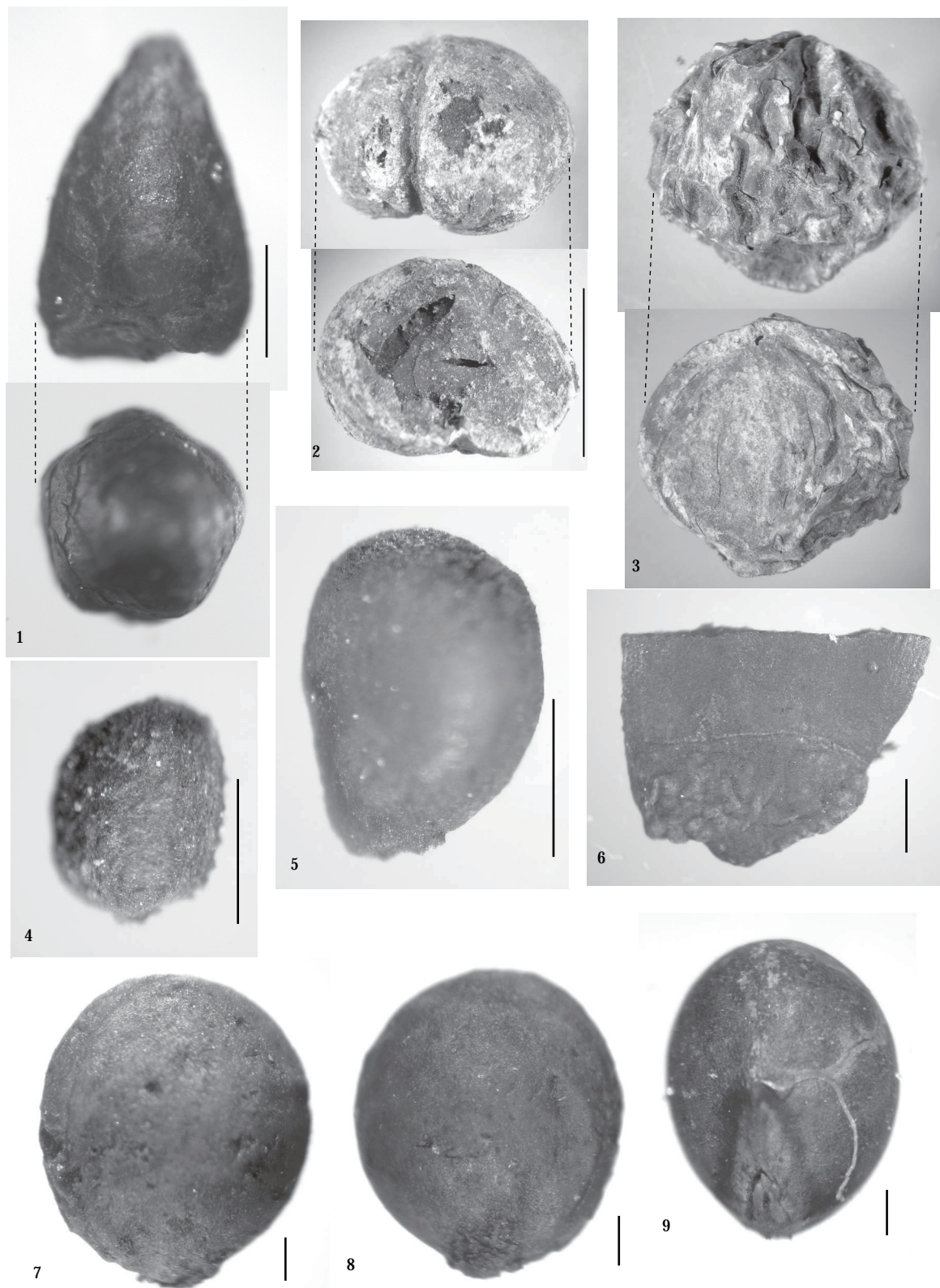
Bar: (約50 μm)

写真図版2



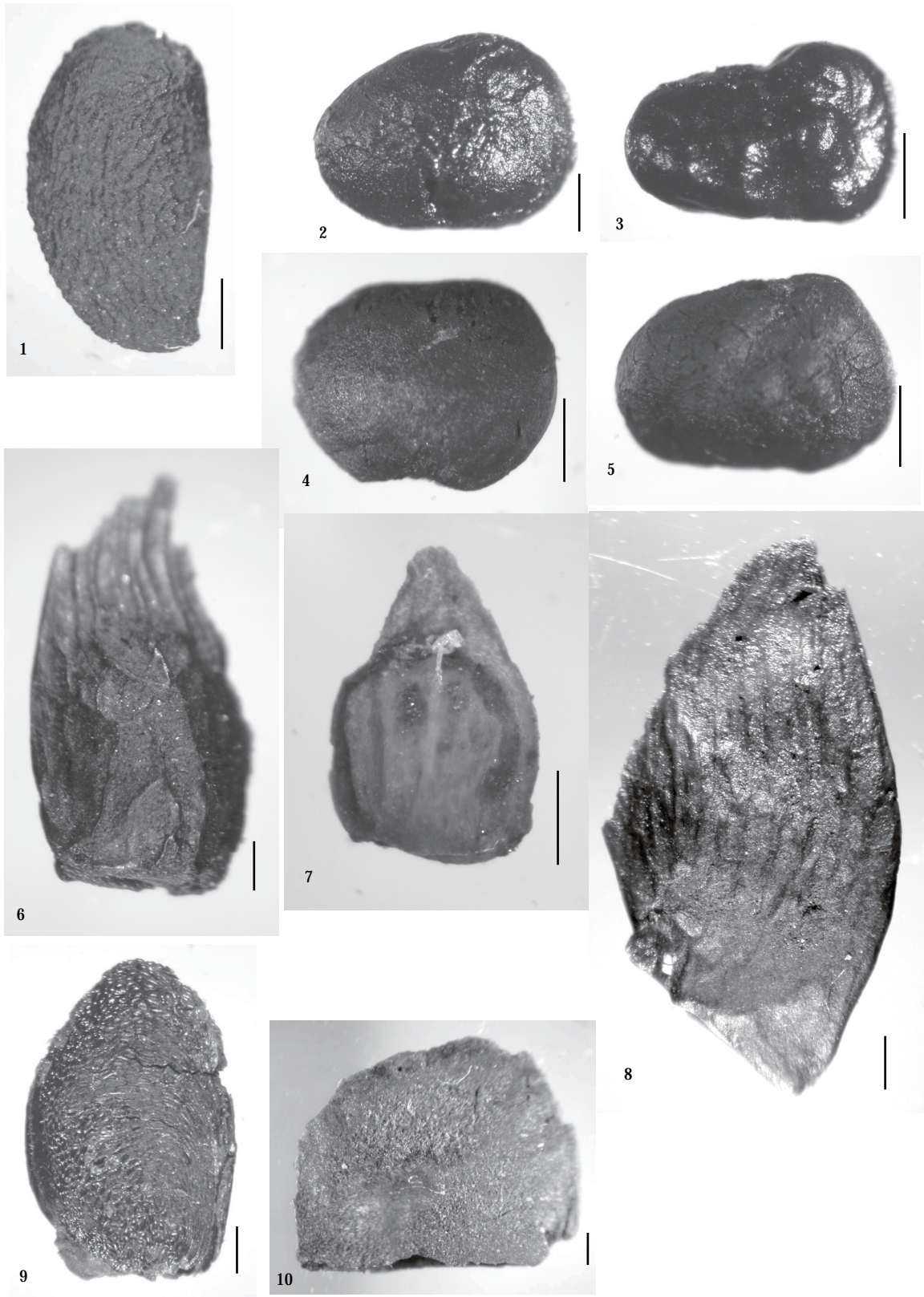
1.サワシバ、果実(沢, AN56-2,C-1層) 2.ブナ、幼果(境界土層33層)
3,4.ミズナラ、殻斗(沢, AN55-4,C層) 5.コナラ、幼果(沢, AN54-2,C層)
(スケールは1cm、1.8は1mm)

写真図版3 岩渡小谷(4)遺跡より産出した大型植物化石その1



1.コナラ属、芽、横面観と上面観（沢 ,A-4層）2.クリ、炭化子葉、外觀と割れ面（SI13,sample11）
 3.クリ、炭化子葉（SI13,sample13）4.ヒメコウゾ、内果皮（沢 ,AN54-2,C層）
 5.ヤマグワ、種子（沢 ,AN54-2,C層）6.クリ、果皮破片（土壌サンプル14層）
 7,8.サクラ属サクラ節、核（沢 ,AN55-4,C層）9.ニガキ、種子（沢 ,AN53-3,B層）
 （スケールは1mm、2,3は1cm）

写真図版4 岩渡小谷(4)遺跡より産出した大型植物化石その2



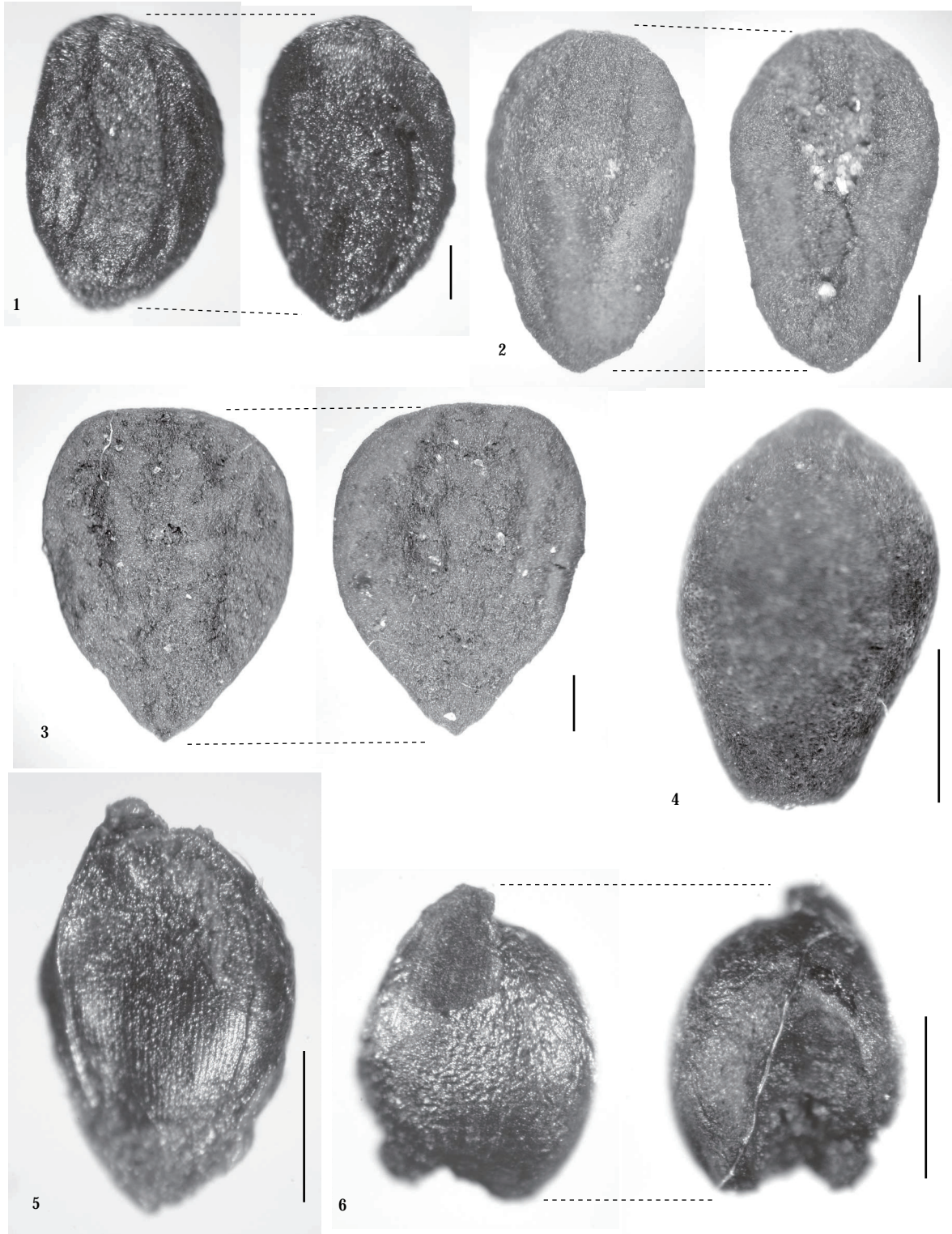
1.キハダ、種子(沢, AN55-2, C層) 2-5.ウルシ属、内果皮(沢, B-4層)
 6,7.ハウチワカエデ、6:果実、7:種子(沢, AN56-2, C層)
 8,9.イタヤカエデ、8:果実、9:種子(沢, AN56-2, C層)
 10.クロビイタヤ、果実(沢, AN57-2, C層) (スケールは1mm)

写真図版5 岩渡小谷(4)遺跡より産出した大型植物化石その3



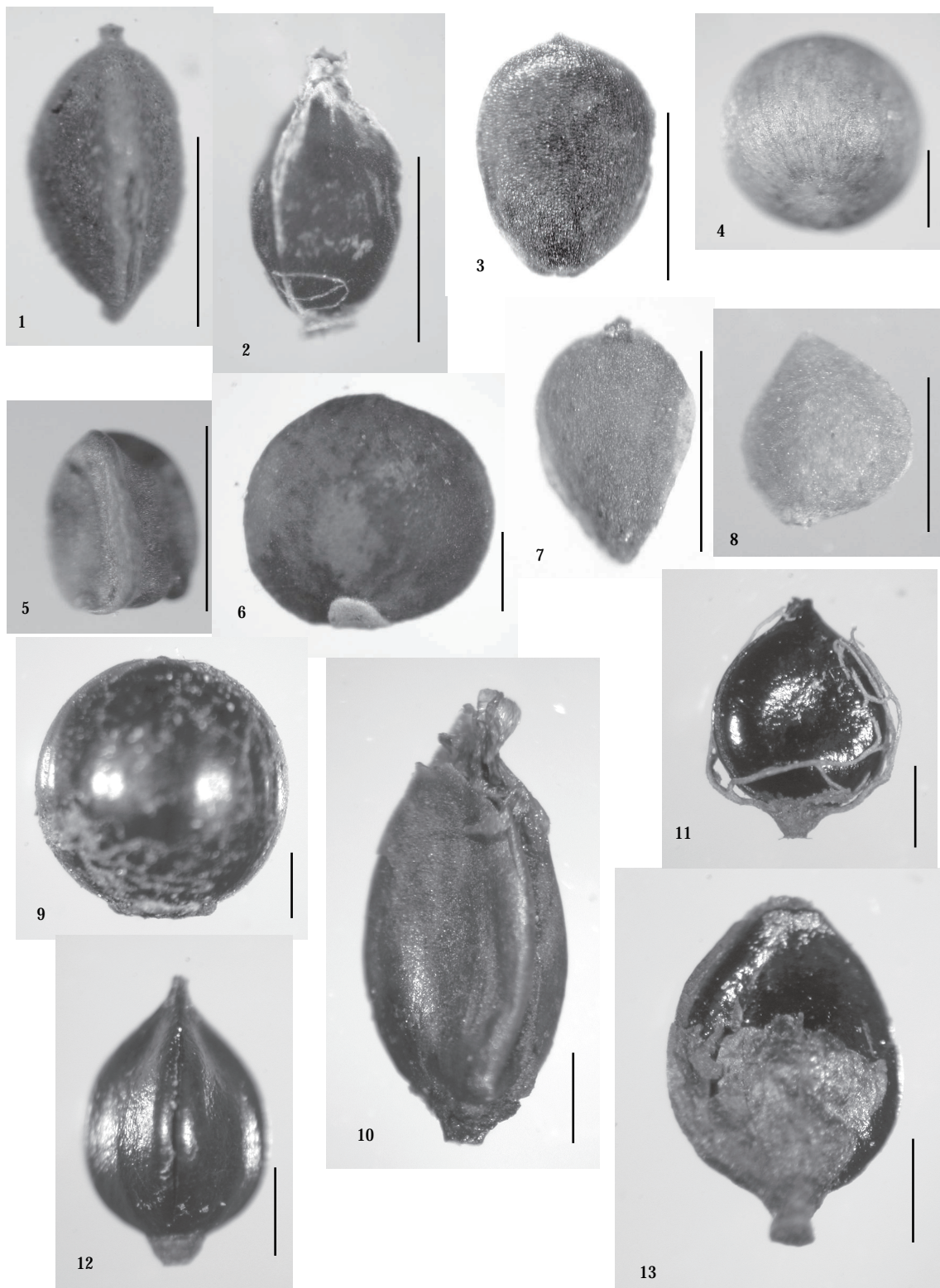
1.ミツデカエデ、果実(沢, AN54-2,C層) 2.サルナシ、種子(沢, AN53-2,C層)
 3.ハクウンボク、内果皮(境界土層33層) 4.タラノキ、内果皮(沢, AN55-3,C層)
 5.ウコギ属、内果皮(沢, AN55-3,C層) 6.ハリギリ、内果皮(沢, AN55-2,C層)
 7.ミズキ、内果皮(沢, AN54-2,C層) 8.ニワトコ属、内果皮(クリ集積層)
 (スケールは1mm)

写真図版6 岩渡小谷(4)遺跡より産出した大型植物化石その4



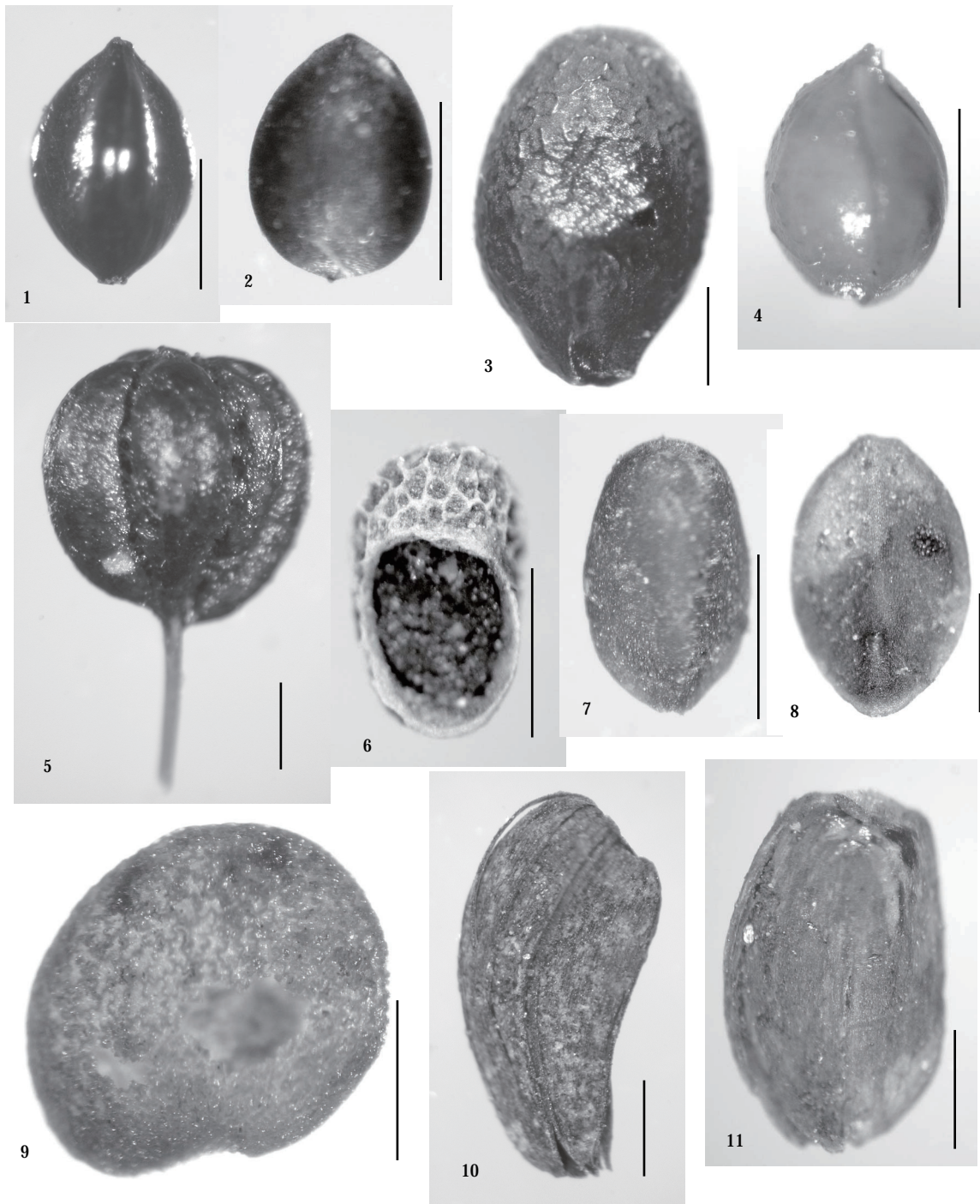
1.クサギ、内果皮（木組遺構C層）2.ゴマギ、内果皮（沢 ,AN55-3,C層）
 3.ガマズミ属、内果皮（沢 ,AN53-4,C層）4.ミクリ属、内果皮（沢 ,AN55-2,C層）
 5,6.ヒエ近似種、5:穎,6:炭化種子（沢 ,AN53-4,C層）（スケールは1mm）

写真図版7 岩渡小谷(4)遺跡より産出した大型植物化石その5



1.カヤツリグサ属、果実（沢 ,AN53-2,C層）2.シバスゲ節、果実（沢 ,AN53-2,C層）
 3.スゲ属A、果実（土壌サンプル14層）4.ユリ科、種子（沢 ,AN55-3,C層）
 5.クワクサ、種子（土壌サンプル14層）6.カナムグラ、種子（沢 ,AN54-2,C層）
 7.ミズ属、種子（沢 ,AN55-3,C層）8.カラムシ属、種子（土壌サンプル14層）
 9.イシミカワ、果実（沢 ,AN54-2,C層）10.ミゾソバ、果実（沢 ,B-4層）
 11.サナエタデ近似種、果実ミゾソバ、果実（沢 ,B-4層）
 12.ポントクタデ近似種、果実（沢 ,AN56-2,C層）13.ヤナギタデ、果実（沢 ,AN56-2,C層）
 （スケールは1mm）

写真図版8 岩渡小谷(4)遺跡より産出した大型植物化石その6



1.ネバリタデ近似種、果実(沢, AN56-2,C層) 2.エノキグサ、種子(土壌サンプル14層)
 3.ツリフネソウ、種子(沢, AN56,C-3層) 4.スミレ属、種子(沢, AN55-3,C層)
 5.ミズタマソウ属、果実(沢, AN56,C-1層) 6.キランソウ属、果実(沢, AN54-2,C層)
 7.トウバナ属、果実(沢, AN54-2,C層) 8.ゴマノハグサ属、種子(沢, AN54-2,C層)
 9.ナス属、種子(境界土層33層) 10.メナモミ、果実(沢, AN56-2,C層)
 11.アザミ属、果実(沢, AN54-2,C層) (スケールは1mm)

写真図版9 岩渡小谷(4)遺跡より産出した大型植物化石その7



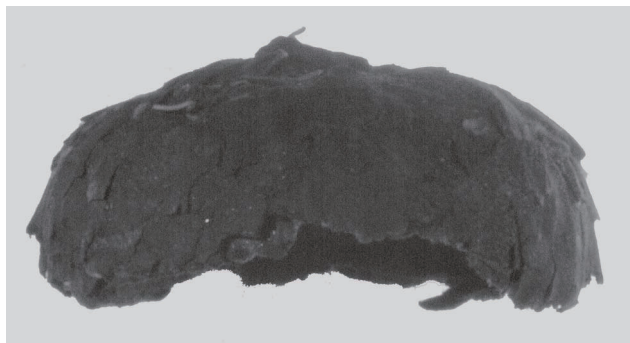
ビヤクシン属 (6.5倍)



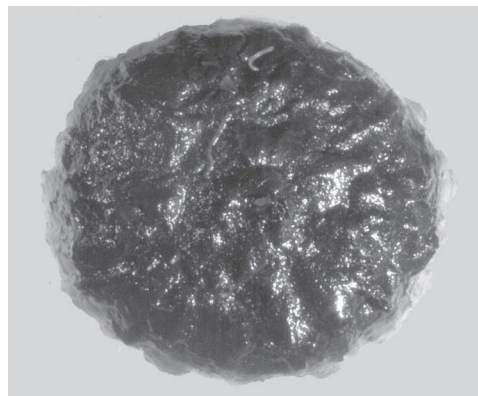
サワグルミ (7.3倍)



コナラ属B殻斗 (4.4倍)



コナラ属A殻斗 (3.5)



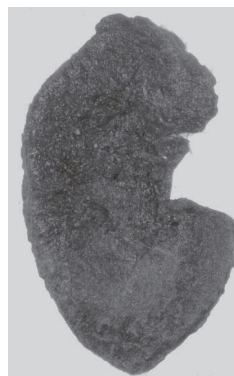
コナラ属A殻斗 (2.5倍)



サンショウ (8.5倍)



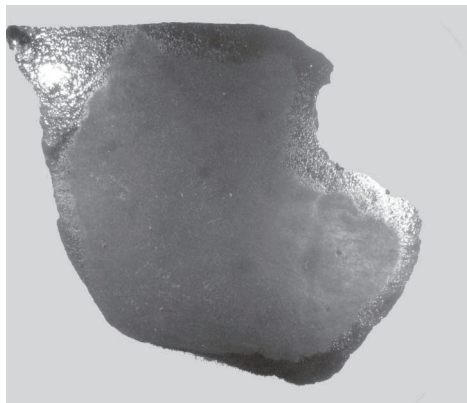
クマヤナギ (8倍)



ミヤマニガウリ (3.3倍)



キカラスウリ (3倍)



ヒョウタン果皮
(0.8倍)



ヒョウタン種子
(2倍)

補足 出土オニグルミの形態について

試料の位置付け 本報告書では、沢の埋没土に遺存している植物化石について、次の3種類の方法で取り上げている。1 土嚢袋で取り上げた土壌サンプル、2 土層観察用ベルトから層位別に取り上げたブロックサンプル、3 グリッド・層位別の肉眼で確認できた植物化石 この内、1・2は第11節で同定が行われている。3の試料は、肉眼で確認できる植物化石に限られ、オニグルミが主体である。試料点数は合計3730点であるが、完形のもの661点、2分の1のもの2849点、4分の1のもの85点、破片209点である。

内訳 C層からの出土点数が2292点と最も多く、B層からの出土が1022点、A層からの出土が200点であり、木組遺構底板から47点、不明なもの95点が出土している。グリッド別ではAN57 C層出土のものが最も多く、次いでAN56 C層出土と沢の中流から下流側で多く出土する傾向がある。2分の1に割れたものをみると、合計2846点で、この内、打撃痕の見られるものが1732点と最も多く、全体の60%を占める。ついで、嚙歯類による痕跡が全体の23%、自然半割が全体の13%を占める。打撃痕としたものの内、全体の82%が先端部と基部が破損しているものである。先端部に打撃痕を加えているものが多く、基部の破損はクルミを置いた時の破損であると考えられる。(坂本)

オニグルミ以外出土したもの

グリッド	層位	種類	点数	その他の合計
AN53	III C	コナラ亜属殻斗×5, 炭×1, ハクウンボク×12,	19	
AN54	III C	ハクウンボク×3, コナラ亜属殻斗×4, コナラ亜属果皮×1, コナラ亜属幼果×2, ツリフネソウ×2, ハクウンボク(種子の皮)×1	13	
AN55	III C	コナラ亜属殻斗×29, コナラ亜属果皮×3, ハクウンボク×6, クリの皮の破片(一括, 約10.5g), ハクウンボク(種子・種子の皮)×19, ツリフネソウ(種子)×1, プナ科果皮×7, コナラ亜属幼果×3, 不明の果皮×7, 木片×3	79	
AN56	III C	コナラ亜属殻斗×1, クリ×9, サクラ属サクラ節×2, トチ×3, コナラ亜属×1, ハクウンボク×1	16	
AN57	III C	ハクウンボク×74(奇形1個あり), コナラ亜属殻斗×101, コナラ亜属果皮×13, クリの皮×1, ハクウンボク(種子の皮)×4, 種子(イヌタデ属)×1, ハクウンボク(種子の破片)×5, ハクウンボク(種子・種子の皮)×144, クリ×3, トチ×3, コナラ亜属幼果×8, プナ科果皮×8, 木片×3, 虫の卵×1, クリ(果皮)×5, 樹皮×2, コナラ亜属果皮×1	378	
AN58	III C	ハクウンボク×1	1	
A052	III C	木片×2, ハクウンボク(種子の皮)×8, ニガキ(種子)×1, コナラ亜属殻斗×1, ハクウンボク(種子・種子の皮)×9	21	
A053	III C	コナラ亜属果皮×1, 不明(プナ科果皮か?)×2	3	
A058	III C	ハクウンボク(種子の皮)×8, プナ科果皮×1, 木片×1, コナラ亜属殻斗×1	11	
AN53	III B	ハクウンボク×8, トチノキ外果皮×1, 同種子×1	10	
AN54	III B	ハクウンボク(種子の皮)×4, ハクウンボク×5, コナラ亜属殻斗×1, 木片×1	11	
AN55	III B	コナラ亜属(一部炭化)×1, 木片×1, ハクウンボク(種子・種子の皮)×23, トチ×2, クリ×1	28	
AN56	III B	ハクウンボク(種子)×1, コナラ亜属殻斗×1, ハクウンボク×1	3	
AN57	III B	ハクウンボク×1, ハクウンボク(種子・種子の皮)×2, クルミの未成熟の果実(自然半割)×1	4	
A053	III B	ハクウンボク×1	1	
AH58	III B5	コナラ亜属子葉(酸化している。重要)×8, コナラ亜属(種子の皮)×1	9	
AN56	III B	イヌガヤ×1, クリ×2	3	
AN55	III B	ハクウンボク(種子・種子の皮)×3	3	
-	I	ボオボキ(種子)×1	1	
木組	底板	コナラ亜属殻斗×80, コナラ亜属幼果×3, コナラ亜属果皮×8, 木片×1, プナ科果皮×1, クリ果皮×1, 不明(炭化した木の芽)×1, クリ×1	96	
			710	

オニグルミの形態分類

グリッド	層位	完形		2分の1				4分の1				破片	点数	備考		
		完形	嚙歯類	自然半割	打撃痕	横	半分	嚙歯類	不明	打撃痕か	嚙歯類					
AN53	III C	21	41		32	100	13	12	61	6	3	2	4	6	301	二つは一個体が半割
AN54	III C	6	14		9	17	4	2	17	2		2		4	77	黒ずみ
AN55	III C	16	61		26	130	15	12	85	4	6	2	2	16	375	
AN56	III C	14	31	1	51	276	25	17	27	6	7	17	1	23	496	黒ずみ
AN57	III C	82	104	0	104	275	27	35	180	17	15	6	2	37	884	炭化, やや炭化
AN58	III C	2	4		6	6	1	2	5					3	30	一固体が半割
AN59	III C		2			1			1						5	
A052	III C	3	18		4	12	2	3	20	1		1	1	5	70	
A053	III C		4		2	1			4						11	
A058	III C	7	4		2	14		3	5			1		3	39	
A059	III C								1					1	3	
A060	III C		1												1	
AN53	III B		6		7	14	1	1	9			2		3	43	
AN54	III B	4	33		27	90	3	18	41	5	1	5	1	8	236	黒ずみ
AN55	III B	16	52		53	200	19	24	82	4	8	11		8	477	炭化, 黒ずみ
AN56	III B	7	4		3	60	6	11	15	1	2	1	6	116	炭化	
AN57	III B	4	8		8	75	4	8	16	1	3	2		8	137	炭化, 人為で切断された?クルミあり。重要
A052	III B	4	1			1			2					2	10	
A059	III B					1									1	
-	III B				1	1									2	
AN53	III A				1	7	2					1			11	黒ずみ
AN54	III A	3	1	2	6	43	4	6	17	3		5	1	15	106	打撃痕か, 不明。底部のみ破損
AN55	III A	1	1			3		1					1	7	6	
A052	III A		3		3	5	1	1	3					4	24	
A053	III A	3	3			9		2	1			1		4	23	
A054	III A		3			4		2	10			2		9	30	
AN57	-	1	5		5	38	5	6	8		1				69	
A052	-	3	2												5	
木組	底板	9	5		8	4	5	2	10	2				2	47	
不明	-	2			5	32	3	3	31	2	1	6		10	95	黒ずみ
		226	432	3	363	1419	140	173	651	54	46	68	17	209	3730	

第12節-1 岩渡小谷(4)遺跡出土木製品の樹種

森林総合研究所木材特性研究領域 能城 修一
古代の森研究舎

岩渡小谷(4)遺跡出土木製品592点と自然木1点の樹種を報告する。

1. アスナロ *Thujaopsis dolabrata* Sieb. et Zucc. ヒノキ科 図1:1a-1c (AOM-3056)

樹脂細胞が年輪の後半に散在する針葉樹材。晩材は量少なく、早材から晩材への移行は緩やか。分野壁孔は小型のスギ型で1分野に2~4個。

2. オニグルミ *Juglans mandshurica* Maxim. var. *sachalinensis* (Miyabe et Kudo) Kitam. クルミ科 図1:2a-2c (AOM-3280)

中型~小型の管孔が年輪内で径を減じながら疎らに散在する半環孔材。軸方向柔組織は接線状。道管の穿孔は単一。放射組織は同性で1~4細胞幅。

3. ハンノキ属ハンノキ節 *Alnus* sect. *Gymnothyrsus* カバノキ科 図1:3a-3c (AOM-3038)

小型の管孔が密に散在し、広放射組織が横切る放射孔材。道管の穿孔は10数段の階段状。放射組織は同性で、単列あるいは集合状。

4. クマシデ属クマシデ節 *Carpinus* sect. *Distegocarpus* カバノキ科 図1:4a-4c (AOM-3035)

小型の管孔が密に散在し、広放射組織が横切る放射孔材。道管の穿孔は数段の階段状。放射組織は異性で、2~3列あるいは集合状。

5. クリ *Castanea crenata* Sieb. et Zucc. ブナ科 図1:5a-5c (AOM-3020)

大型で丸い早材管孔と火炎状に配列する小型の晩材管孔からなる環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は単列同性。

6. ブナ属 *Fagus* ブナ科 図1:6a、図2:6b-6c (AOM-3139)

小型で丸い管孔がほぼ単独で年輪内で径を減じながら密に均一に散在する散孔材~半環孔材。道管の穿孔は単一あるいは数段の階段状。放射組織は同性で1~20細胞幅。

7. コナラ属コナラ節 *Quercus* sect. *Prinus* ブナ科 図2:7a-7b (AOM-3078)

大型で丸い早材管孔と火炎状の小型の晩材管孔からなる環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は同性で、単列あるいは複合状。

8. エノキ属 *Celtis* ニレ科 図2:8a-8c (AOM-3504)

大型の早材管孔と塊をなして斜めに連なる晩材管孔からなる環孔材。道管の穿孔は単一、小道管

にはらせん肥厚。放射組織は異性で1～10細胞幅、しばしば鞘細胞をもつ。

9. ニレ属 *Ulmus* ニレ科 図2: 9a-9c (AOM-3271)

大型の早材管孔と斜め～接線方向に連なる晩材管孔からなる環孔材。道管の穿孔は単一、小道管にはらせん肥厚。放射組織は同性で1～6細胞幅くらい。

10. ケヤキ *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino ニレ科 図2: 10a-10c (AOM-3071)

年輪の最初に1列に並ぶ大型管孔と、帯状の晩材管孔からなる環孔材。道管の穿孔は単一、小道管にはらせん肥厚。放射組織は異性で1～6細胞幅、時に結晶をもつ。

11. ヤマグワ *Morus australis* Poir. クワ科 図2: 11a-11c (AOM-3188)

大型の早材管孔と丸い塊をなして斜めに断続する晩材管孔からなる環孔材。道管の穿孔は単一、小道管にはらせん肥厚。放射組織は異性で1～6細胞幅くらい。

12. モクレン属 *Magnolia* モクレン科 図3: 12a-12c (AOM-3606)

小型の管孔がしばしば放射方向に数個複合して密に均一に散在する散孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は上下端がときに直立する異性で1～2細胞幅。

13. ノリウツギ *Hydrangea paniculata* Sieb. et Zucc. ユキノシタ科 図3: 13a-13c (AOM-3531)

小型の管孔がほぼ単独でまばらに散在する散孔材。道管の穿孔は20～40段ほどの階段状、道管内にはチロースが著しい。放射組織は両翼が長い異性で1～2細胞幅。

14. サクラ属 *Prunus*バラ科 図3: 14a-14b (AOM-3175)

小型で丸い管孔がしばしば複合して不規則に連なる散孔材。道管の穿孔は単一、内壁にはらせん肥厚。放射組織は異性で1～6細胞幅。

15. イヌエンジュ *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim. subsp. *buergeri* (Maxim.) Kitam. マメ科 図3: 15a-15c (AOM-3166)

中型で丸い早材管孔と帯状の晩材管孔からなる環孔材。道管の穿孔は単一、小道管内壁にはらせん肥厚。木繊維と小道管は層階状。放射組織は同性で1～5細胞幅。

16. キハダ *Phellodendron amurense* Rupr. ミカン科 図3: 16a-16c (AOM-3191)

大型で丸い早材管孔と帯状の晩材管孔からなる環孔材。道管の穿孔は単一、小道管内壁にはらせん肥厚。放射組織は同性で1～6細胞幅。

17. ニガキ *Picrasma quassioides* (D. Don) Benn. ニガキ科 図3: 17a-17b、図4: 17c (AOM-3184)

大型で丸い早材管孔と数個ずつ散在する厚壁の晩材管孔からなる環孔材。軸方向柔組織は晩材で

翼状～帯状。道管の穿孔は単一。放射組織は同性で 1～7 細胞幅。

18. ウルシ *Rhus verniciflua* Stokes ウルシ科 図 4 : 18a-18c (AOM-3051)

大型～小型の丸い管孔がしばしば放射方向に数個複合して年輪内で径を減じる半環孔材。道管の穿孔は単一、小道管にはらせん肥厚。放射組織は異性で 1～4 細胞幅。

19. カエデ属 *Acer* カエデ科 図 4 : 19a-19c (AOM-3042)

中～小型で丸い管孔がしばしば放射方向に数個複合して疎らに散在する散孔材。道管の穿孔は単一、内壁にはらせん肥厚。放射組織は同性で 1～5 細胞幅くらい。

20. ニシキギ属 *Euonymus* ニシキギ科 図 4 : 20a-20c (AOM-3291)

ごく小型の管孔が単独で均一に散在する散孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は単列同性。

21. ケンボナシ属 *Hovenia* クロウメモドキ科 図 4 : 21a-21c (AOM-3058)

大型で丸い早材管孔と厚壁でしばしば放射方向に複合する晩材管孔をもつ環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は異性で 1～5 細胞幅くらい。

22. タラノキ *Aralia elata* (Miq.) Seemann ウコギ科 図 4 : 22a-22c (AOM-3115)

中型で丸い早材管孔と斜め～接線方向に連なる晩材管孔からなる半環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は上下端 1 列が直立する異性で 1～5 細胞幅、鞘細胞をもつ。

23. ハリギリ *Kalopanax pictus* (Thunb.) Nakai ウコギ科 図 5 : 23a-23c (AOM-3052)

年輪の最初に 1 列に断続する大型管孔と、斜めの帯をなす小型の晩材管孔からなる環孔材。道管の穿孔は単一。放射組織は上下端 1 列が直立する異性で 1～5 細胞幅くらい。

24. ミズキ *Swida controversa* (Hemsl.) Sojak ミズキ科 図 5 : 24a-24c (AOM-3394)

やや小型の丸い管孔がしばしば放射方向に数個複合して密に散在する散孔材。道管の穿孔は 30 段ほどの階段状。放射組織は異性で 1～4 細胞幅くらい。

25. トネリコ属 *Fraxinus* モクセイ科 図 5 : 25a-25c (AOM-4360)

大型で丸い早材管孔と小型でしばしば放射方向に複合する厚壁の晩材管孔からなる環孔材。木部柔組織は周囲状～連合翼状。道管の穿孔は単一。放射組織は同性で 1～3 細胞幅。

26. キリ *Paulownia tomentosa* (Thunb.) Steud. ゴマノハグサ科 図 5 : 26a-26c (AOM-3264)

大型～小型で丸い管孔がしばしば放射方向に複合し、年輪内で徐々に径を減じる半環孔材。木部柔組織は翼状。道管の穿孔は単一。放射組織は同性で 1～3 細胞幅。

27. ガマズミ属 *Viburnum* スイカズラ科 図 5 : 27a-27c (AOM-3213)

小型で丸い管孔が単独でやや疎らに散在する散孔材。道管の穿孔は40段ほどの階段状。放射組織は異性で1～3細胞幅、背が高い。

28. 単子葉植物 図5: 28a (AOM-3222)

1対の丸い管孔と原生木部間隙、それを内外から挟む厚膜組織から形成される維管束が組織内全体に散在する。

木製品598点中ではクリが51.3%を占め、コナラ属コナラ節、オニグルミ、キハダ、ケンボナシ属、ニレ属、ウルシ、カエデ属、アスナロ、イヌエンジュと続いていた(表1)。器種と樹種選択との関係はそれほど明瞭でなく、ほとんどの樹種が容器や棒、柄から遺構構築材まで広く使われていた。

表1. 岩渡小谷(4)遺跡から出土した木製品の樹種

樹種	容器	權	石斧柄	掘り棒	棒	柄	その他	板		矢板	杭	割材	加工材		丸木	自然木	総計	
								板目	柁目				板目	柁目				
アスナロ				2	5		2				1	2	1				13	2.2%
オニグルミ				2	1		1	5	4		7	9	4	2	3		38	6.4%
ハンノキ属ハンノキ節											1						1	0.2%
クマシデ属クマシデ節														1	1		2	0.3%
クリ	3			3	4		15	53	10	20	67	79	34	3	15	1	307	51.3%
クリ 根株材												1					1	0.2%
ブナ属															1		1	0.2%
コナラ属コナラ節		3		13	1		1	9	1	1	6	15	2	1	7		60	10.0%
エノキ属												1					1	0.2%
ニレ属			3					2	2		2	7			3		19	3.2%
ケヤキ							1										1	0.2%
ヤマグワ								1		1	1						3	0.5%
モクレン属							1			1							2	0.3%
ノリウツギ												2					2	0.3%
サクラ属	1		2				1					2	2		1		9	1.5%
イヌエンジュ											4	1			7		12	2.0%
キハダ	1						1	10	3	1	3	10	2	2	1		34	5.7%
キハダ 根材												1					1	0.2%
ニガキ										1	1	1			1		4	0.7%
ウルシ	4							5	3	1		1	2		1		17	2.8%
カエデ属	1						1	3	2	2	4	1	1		1		16	2.7%
ニシキギ属					1	1		1							1		4	0.7%
ケンボナシ属	2			5		1	1	1	1		3	6					20	3.3%
タラノキ							1	1			1	2	1		1		7	1.2%
ハリギリ	2																2	0.3%
ミズキ							1	1	1		1	2	1				7	1.2%
トネリコ属									1		1	3			2		7	1.2%
キリ	1							2		1							4	0.7%
ガマズミ属												1					1	0.2%
単子葉植物					1										1		2	0.3%
総計	15	3	5	25	13	2	27	94	28	29	103	147	50	9	47	1	598	

(坂本注: 「矢板」は遺構構成材に使用された板である。)

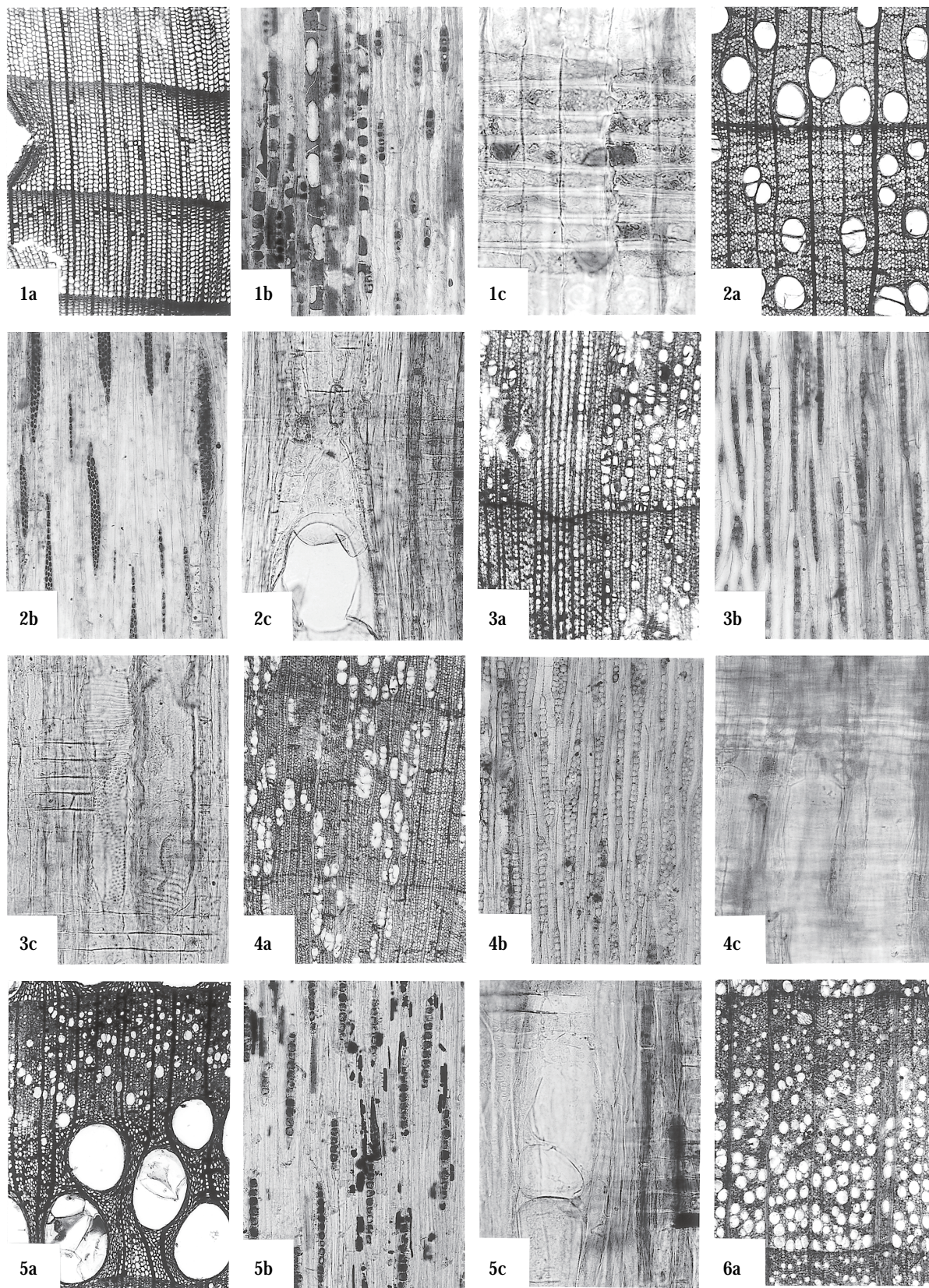


図1. 岩渡小谷(4)遺跡出土木製品の顕微鏡写真(1)
 1a-1c: アスナロ (AOM-3056), 2a-2c: オニグルミ (AOM-3280), 3a-3c: ハンノキ属ハンノキ節 (AOM-3038),
 4a-4c: クマシデ属クマシデ節 (AOM-3035), 5a-5c: クリ (AOM-3020), 6a: ブナ属 (AOM-3139).
 a: 横断面×30, b: 接線断面×75, c: 放射断面×300 (1c), ×150 (それ以外).

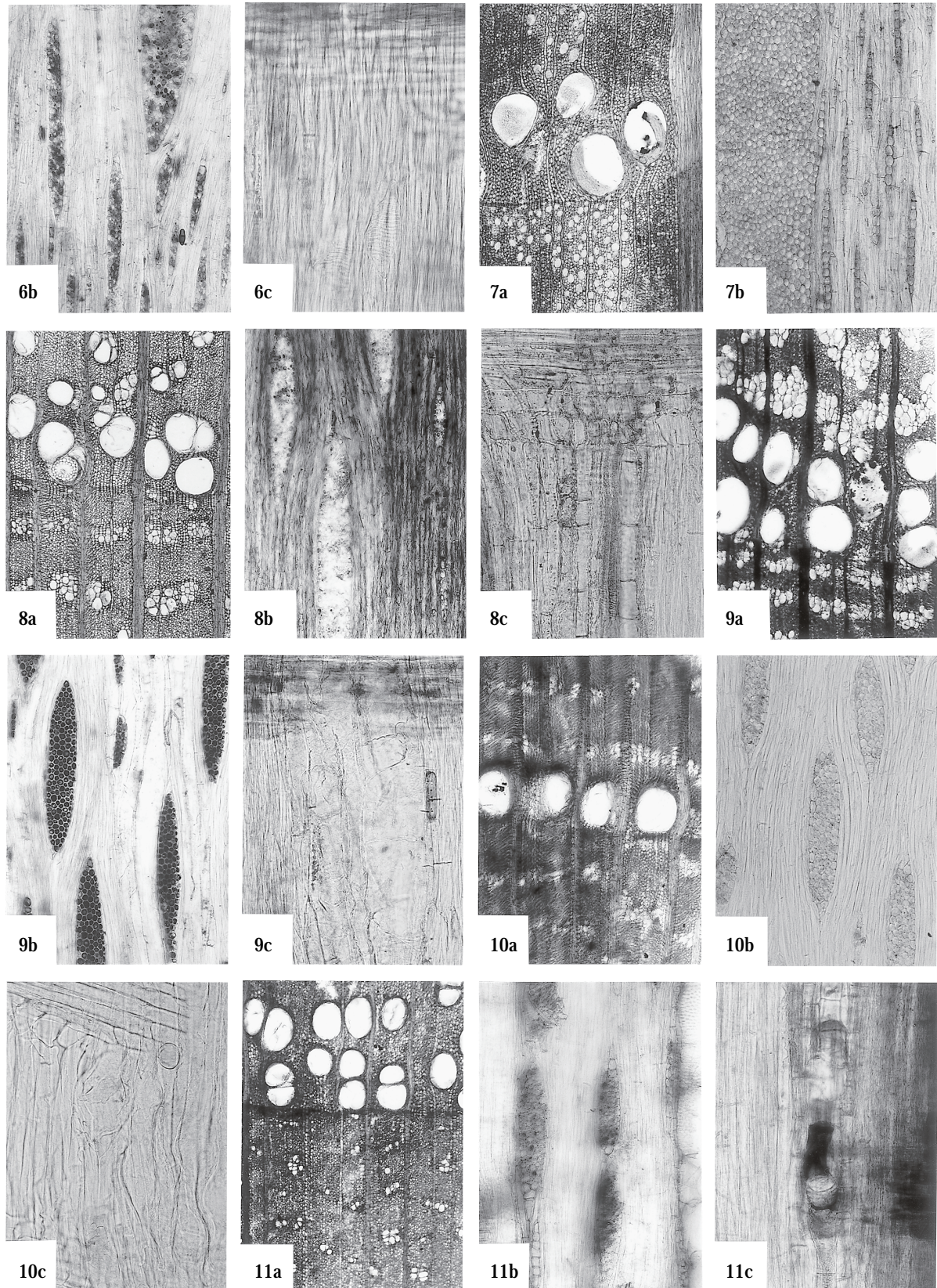


図2. 岩渡小谷(4)遺跡出土木製品の顕微鏡写真(2)
 6b-6c: プナ属(AOM-3139), 7a-7b: コナラ属コナラ節(AOM-3078), 8a-8c: エノキ属(AOM-3504),
 9a-9c: ニレ属(AOM-3271), 10a-10c: ケヤキ(AOM-3071), 11a-11c: ヤマグワ(AOM-3188).
 a: 横断面×30, b: 接線断面×75, c: 放射断面×150.

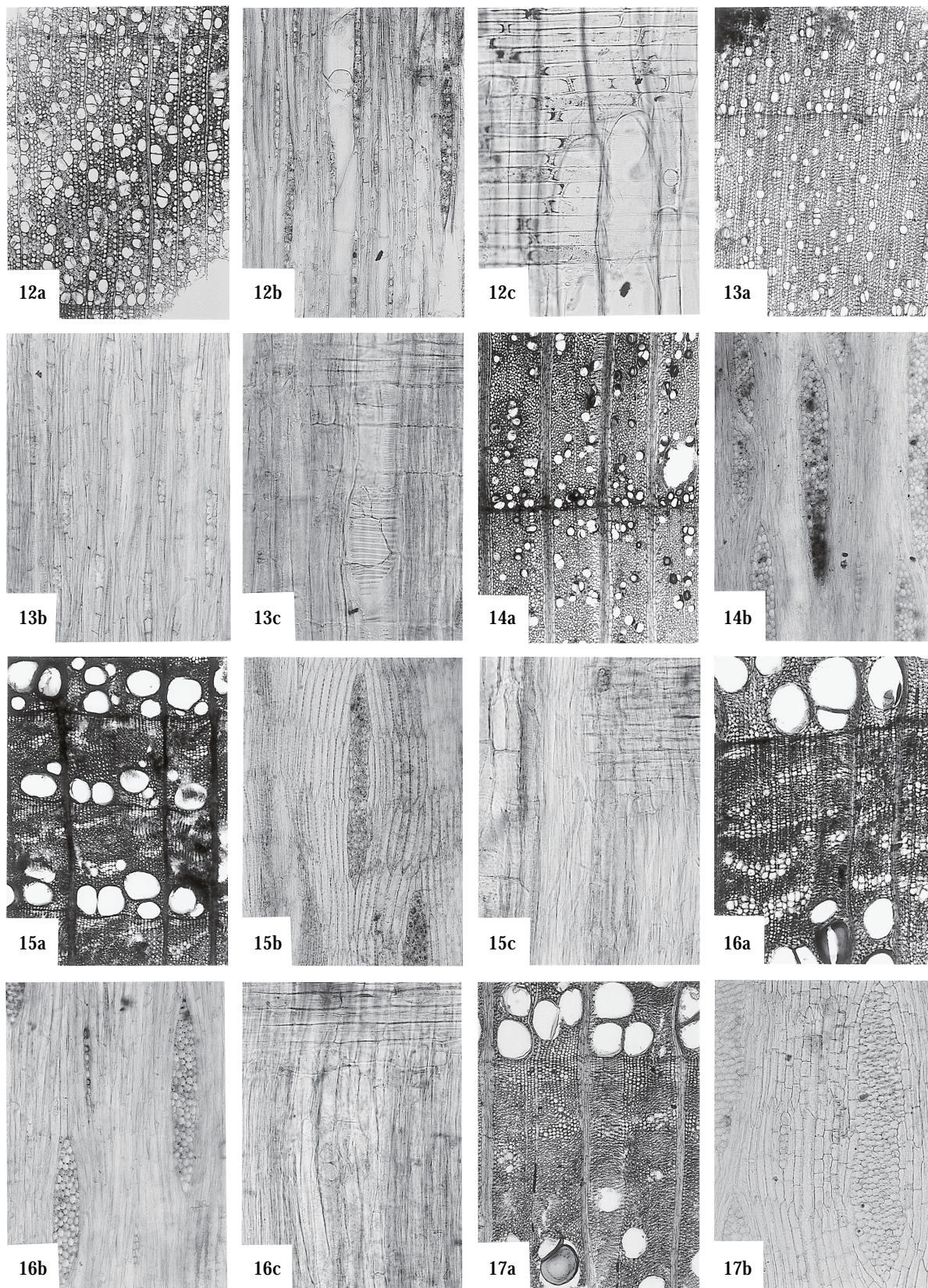


図3. 岩渡小谷(4)遺跡出土木製品の顕微鏡写真(3)
 12a-12c: モクレン属(AOM-3606), 13a-13c: ノリウツギ(AOM-3531), 14a-14b: サクラ属(AOM-3175),
 15a-15c: イヌエンジュ(AOM-3166), 16a-16c: キハダ(AOM-3191), 17a-17b: ニガキ(AOM-3184).
 a: 横断面×30, b: 接線断面×75, c: 放射断面×150.

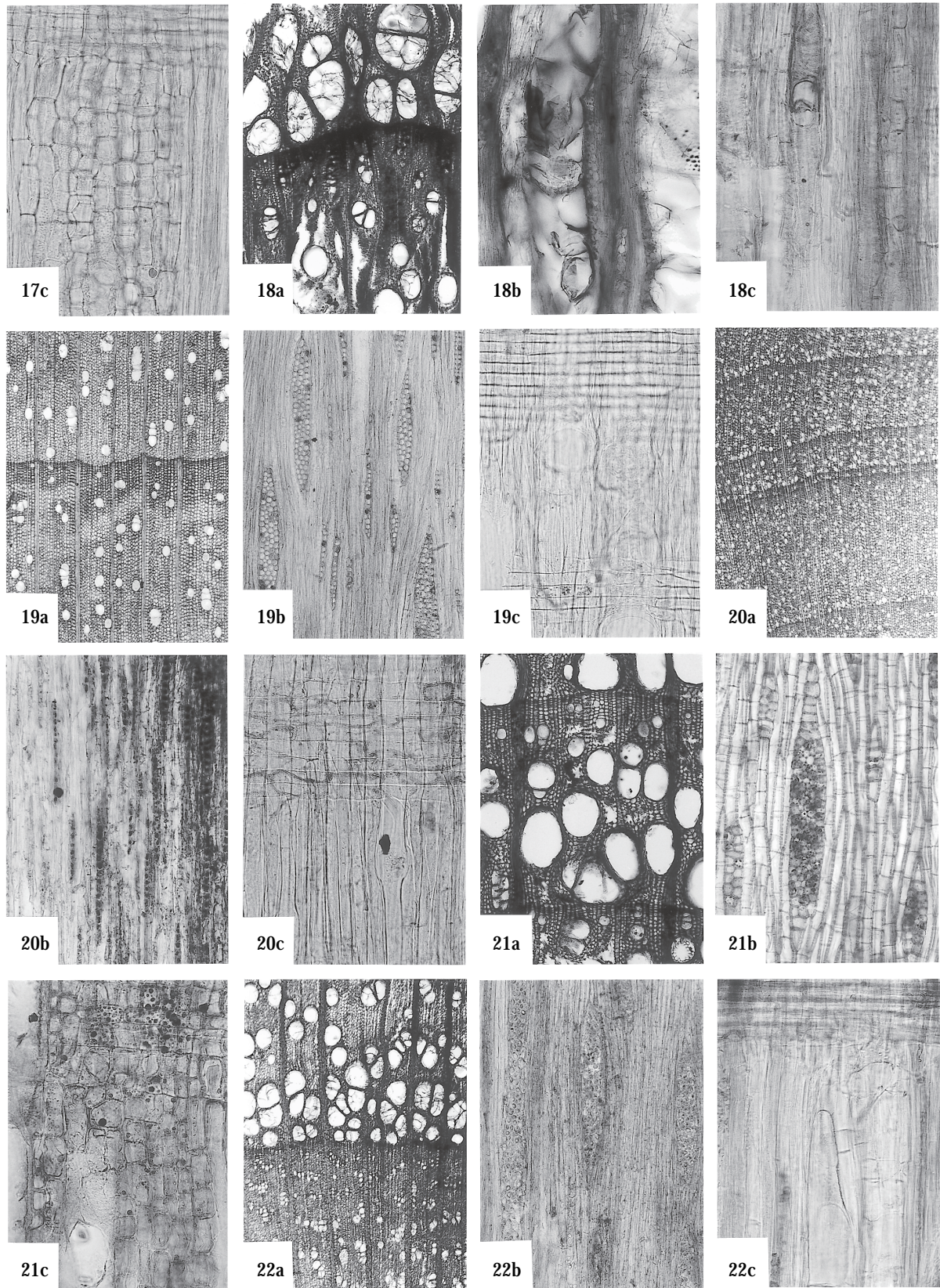


図4. 岩渡小谷(4)遺跡出土木製品の顕微鏡写真(4)
 17c: ニガキ (AOM-3184), 18a-18c: ウルシ (AOM-3051), 19a-19c: カエデ属 (AOM-3042),
 20a-20c: ニシギギ属 (AOM-3291), 21a-21c: ケンボナシ属 (AOM-3058), 22a-22c: タラノキ (AOM-3115).
 a: 横断面×30, b: 接線断面×75, c: 放射断面×150.

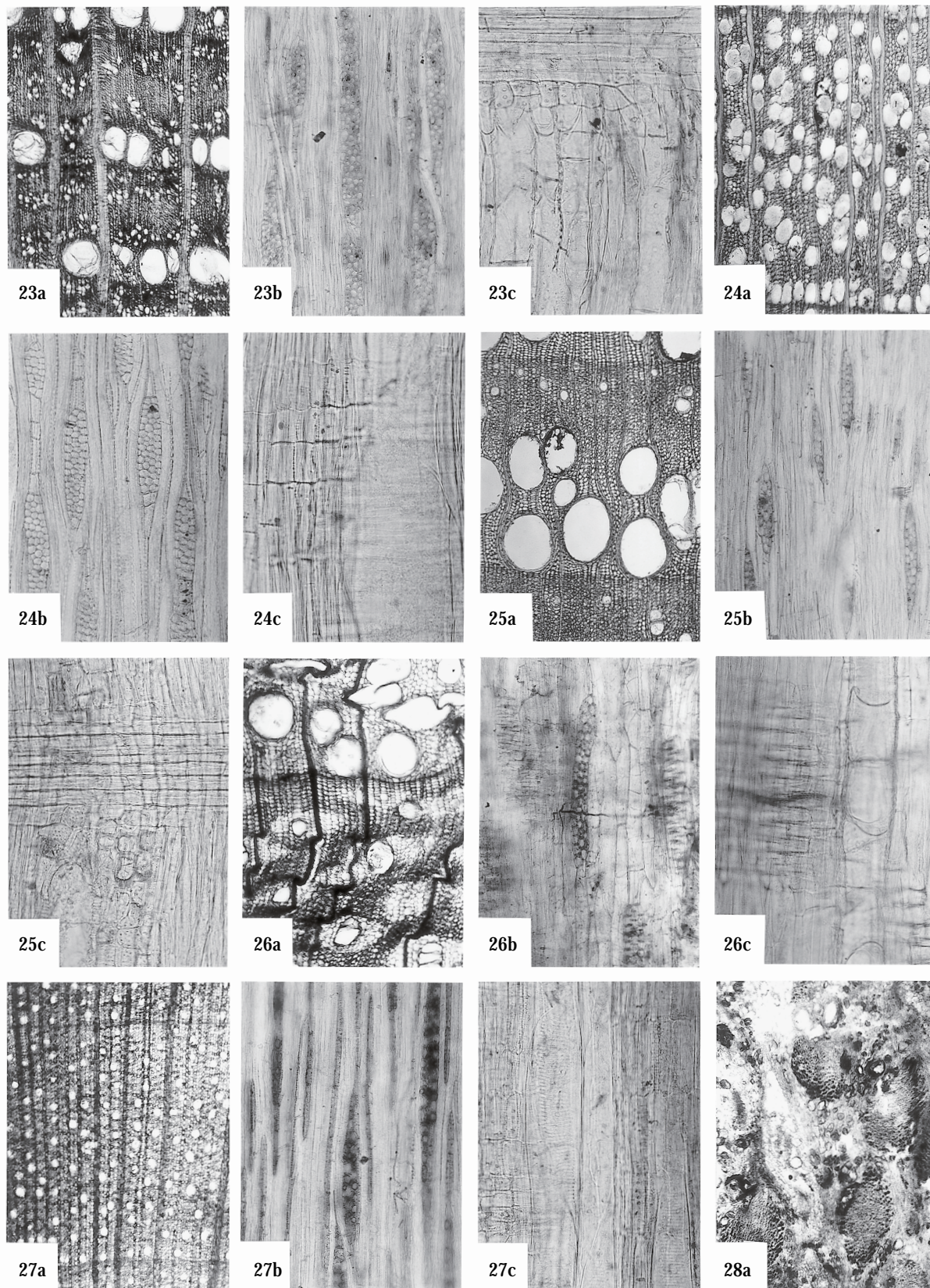


図5. 岩渡小谷(4)遺跡出土木製品の顕微鏡写真(5)
 23a-23c: ハリギリ (AOM-3052), 24a-24c: ミズキ (AOM-3394), 25a-25c: トネリコ属 (AOM-4360),
 26a-26c: キリ (AOM-3264), 27a-27c: ガマズミ属 (AOM-3213), 28a: 単子葉植物 (AOM-3222).
 a: 横断面×30, b: 接線断面×75, c: 放射断面×150.

第12節-2 岩渡小谷(4)遺跡出土の樹種と木取りからみる森林資源利用

佐々木 由香(早稲田大学先史考古学研究所)
能城 修一(森林総合研究所)

青森市岩渡小谷(4)遺跡は、集落に密接して多量の木質遺物や木組遺構などが検出された、人間による利用度の高い沢があり、集落と水場というセットで捉えることが可能な遺跡である。とくに沢から出土した木質遺物は木組遺構の構成材をはじめとして1,800点以上にのぼり、そのうち人為的な加工痕を有する木製品・木材583点¹について樹種同定を行った(第3章12節-1)。こうした量的にも多く、出土位置が限られた木質遺物からは、単に用材ごとの樹種組成が明らかになるだけでなく、その素材を供給する集落周辺の森林資源の利用実態が検討できる。ここでは、縄文時代の人間が用材として選んだ樹種と、原木の径の大きさや割り方(木取り)の関係を明らかにすることで、資源を得る手段や制約など、森林資源利用の様相を検討する。

方法として、出土木材の樹種を、出土点数の約半分を占めるクリ、約1割を占めるコナラ属コナラ節、1割以下のその他の樹種に分類し、木取りごとに利用された原木の直径を合計160点(樹種同定点数の27.4%)について算出した(図1)。木取りは直径を算出できる、丸木、半割材、分割材(いわゆる芯が残存するみかん割り材)に区別したが、分割材の中には芯がないため分析の対象から外した個体がある。割材の直径は、材の中心から放射方向を残存径として計測し、計測値を単純に2倍して復元直径を求めた。

直径分布を求めた結果、原木の径は樹種にかかわらず直径約20cm以下の材がほとんどで、直径4~10cmぐらいの太さの材が最も多用されたといえる。20cmを超える材は18点(11.2%)と少ない。木取りでみると、丸木、半割材、分割材ともに多いが、クリとコナラ節は半割材と分割材の割合が高く、丸木材の割合は低い。これに対し、その他の樹種では丸木材の割合がやや高いという傾向がみられた。東京都下宅部遺跡の第7号水場遺構で行った樹種と木取りの傾向でも、クリとコナラ属クヌギ節は割材の比率が高く、その他の樹種は丸木材の比率が高いという傾向があり、クリとクヌギ節は割る樹種として選択的に利用されたことを指摘している(佐々木・能城2004)。その原因として、樹木を伐採後分割して割材をつくるには、楔を打ち込み、割り裂く必要があり²、クリやクヌギ節、コナラ節はその材構造から中心から割り裂きしやすい樹種(平井1986)であることから、割れやすい樹種の材が集中利用されたと推定される。下宅部遺跡の杭の木取りと直径分布の解析では、クリやクヌギ節の割材は丸木材よりも太く、丸木のままで使用できない太さの木は割ることによって丸木程度の太さにして利用することが明らかとなったが、岩渡小谷(4)遺跡の分割材と丸木材では、径による木取りの差は明らかではなかった。岩渡小谷(4)遺跡で多用されている板目材(板)は、径を復元することが困難な木取りであるため、データには入れていない。しかし、ある程度厚みがあり(任意に5cm以上の厚みのある材とする)年輪の湾曲具合から原木の径が推測可能な板目材29点の幅は、10cm以下が2点、10-20cmが11点、20-30cmが12点、30-40cmが4点となり平均値は22cmであった。板目材の幅より直径は長くなることから想定すると、弥生時代以降のアカガシ垂属の柾目板のような大径材の板ではないが、多くは約20cm以上の太さを持つ樹木から板目材が製作されたと考えられる。板目材(板)に用いられる樹種としては約130点中クリが多く約6割を占めることから、クリは板状に割り裂く樹種として選択利用されたことが推定される。

クリが量的に多い要因は、木組遺構などが構築された水場という使用場所と関連していることが考えられる。水場に構築された遺構にクリ材が多く用いられる傾向は、埼玉県赤山陣屋跡遺跡など東日本の縄文時代後~晩期に多く検出されている水場遺構や水さらし場遺構などと呼ばれる遺構の材利用と共通する(能城・鈴木1987、佐々木・能城2004など)。クリは水湿に強く耐朽性・保存性が高いため、水場で利用される材として最適である。

さらにクリの特徴として、材としての性質だけでなく伐採効率が良いことがあげられる。磨製石斧による現生樹木の伐採実験のデータから、クリは伐採効率のよさという点で、コナラやサクラ属などの広葉樹材と比較して同程度のストローク数でより太い木材を伐採できる(工藤2004)。太い材でも伐採しやすいのがクリの特徴といえる。こうした加工上の問題のほかに、材の生長速度も考える必要がある。新潟県青田遺跡で出土した縄文時代晩期の柱根の年輪分析から、クリはコナラ節やクヌギ節に比べて同じ太さでも年輪数が少なく、生長が早いことが確認された。また青田遺跡出土のクリは現生の二次林や自然林のクリの生長よりも明らかに初期生長が良く、この原因は何らかの人為的な管理が行われていたことが推定された(木村ほか2002)。岩渡小谷(4)遺跡では年輪分析が行われていないが、直径(もしくは半径)と、外面形状から年輪数が観察可能な14点について平均年輪幅を算出し、樹齢と直径の関係を検討してみる(図2)。平均年輪幅は半径を単純に年輪数で割ったため、おおよその数値である。樹齢と直径の関係をみた結果、14点の平均年輪幅はコナラ節1点をのぞき1mm以上で、最も生長の良いクリ材で平均年輪幅約15mmと、約40cmの太さに生長するのに15年程の生長の良い個体があった。クリは平均年輪幅5mmを超える材が10点中5点あった³。この数値は現生の二次林や自然林より生長が良いといわれた青田遺跡のクリ材の生長(木村ほか2002)に近いそれ以上である。詳細な比較は1年ごとの生長年輪幅を計測して解析する必要があるが、本遺跡の出土木材は、クリ以外の樹種もおおむね生長が良いことから、光環境の良い場所で生育した材であったことがわかる。

クリはこうした使用目的、伐採・割り裂き・生長の良さそして資源量の豊富さという面から50%を超過する出土率にあらわれているように選択的に利用されたと考えられる。

岩渡小谷(4)遺跡で出土した樹種は、針葉樹のアスナロと単子葉植物以外、すべて落葉広葉樹であった。5%以上出土した樹種はクリ以外にコナラ節10.0%、オニグルミ6.4%、キハダ5.7%と食用や薬用などにも利用される有用植物であった。遺跡周辺にはクリのほか、縄文時代前期の材としては野辺地町向田(18)遺跡に続いて2例目の確認例である栽培種のウルシをはじめ(Noshiro et al 2004)、人為の影響を受けた利用度の高い樹木の森林が広がっていたことが推定される。さらに丸木材や分割材の原木の径の分布、板目材の幅などから、短い生長期間で10-20cm前後の利用可能な程度の太さに生育するクリを中心とした木材資源を伐採し、割り裂いて大量に利用するという、短い消費サイクルの森林資源の利用が展開していたとみたい。

引用文献

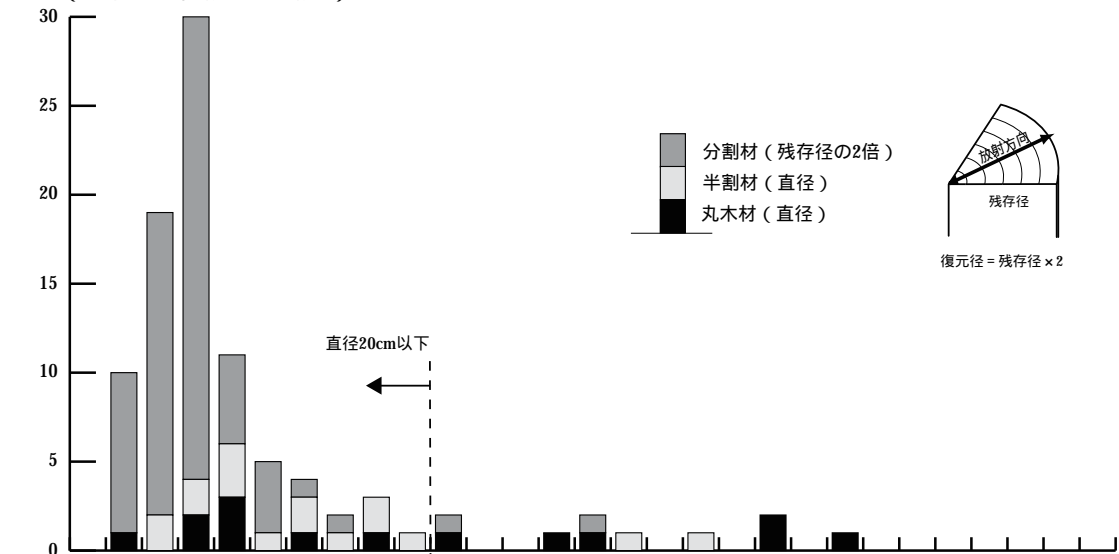
- 木村勝彦・村越健一・中村俊夫2002「青田遺跡の柱痕を用いた年輪年代学的研究」『川辺の縄文集落』新潟県埋蔵文化財調査事業団：78-85
 工藤雄一郎2004「縄文時代の木材利用に関する実験考古学的研究 - 東北大学川渡農場伐採実験 - 」『植生史研究』12：15-28
 佐々木由香2000「縄文時代の水場遺構に関する基礎的研究」『古代』108：93-127
 佐々木由香・能城修一2004「東京都下宅部遺跡の水場遺構材から復元する縄文時代後期の森林資源利用」『植生史研究』12：37-46
 Noshiro, S. and Suzuki, M. 2004「*Rhus verniciflua* Stokes grew in Japan since the Early Jomon Period」『植生史研究』12：3-11
 能城修一・鈴木三男1987「川口市赤山陣屋遺跡から出土した木材遺体群集」『赤山 古環境編』203-262 川口市遺跡調査会
 平井信二1996『木の百科 - 解説編 - 』朝倉書店
 村上由美子2002a「木製楔の基礎的論考」『史林』85-4
 村上由美子2002b「木を割るということ」『往還する考古学』(近江貝塚研究会論集1 - 例会100回記念 -) 107-114 近江貝塚研究会

注1 598点を対象に樹種同定を実施しているが、同定後の接合資料などにより、自然材を除くと593点になった。

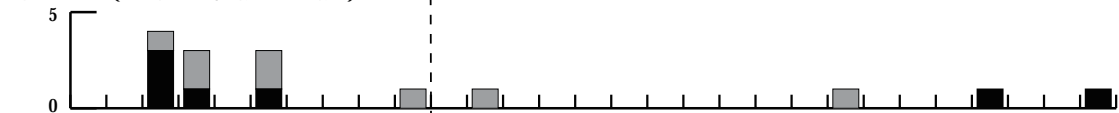
注2 中世に製材用の縦挽鋸が普及する以前、割材の製作には欠かせない道具は楔であった(村上2002b)。北海道忍路土場遺跡では後期の楔が出土している(村上2002a)。本遺跡では楔そのものは出土していないが、丸木材よりも加工材や板材といった割材が多量に用いられたこと、板材の中には楔痕を有すると考えられる材が出土したことから、楔によって割り裂きが行われたことが推定できる。

注3 樹木の生長は光環境に大きく影響をうける。一本の木でも根に近い部分か上端かによって光環境が大きくかわるため、本遺跡の出土材のように樹木のどの部分の材か不明であると光環境の良さが「管理」などによる人為的なものか、光環境が概ね良くなる樹木の上部に位置する材を測定しているのかといった森林環境についての議論は困難である。

クリ n=95 (丸木16・半割16・分割65)



コナラ節 n=15 (丸木7・半割0・分割8)



その他の樹種 n=50 (丸木27・半割7・分割16)

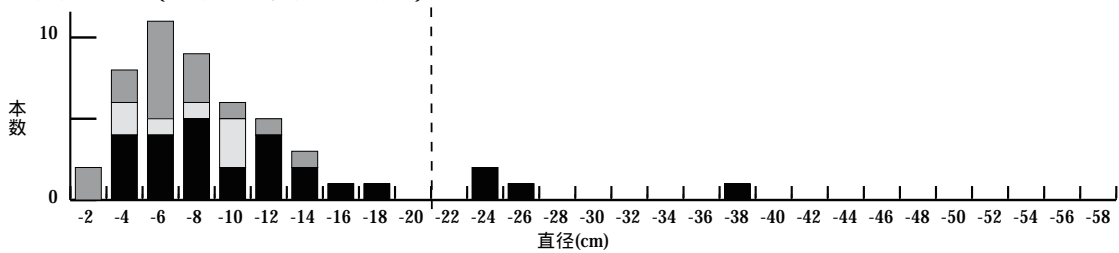


図1 沢地区出土材の直径分布．直径階は2cmごとで数値は階級上限を示す．

図版番号	樹種	製品の種類	木取り	年輪数	直径 (cm)	平均年輪幅 (mm)
図37-2	クリ	用途不明加工材	芯持丸木	38	21.5	2.83
図43-1	クリ	杭	分割	10	5.2	5.20
図44-1	クリ	丸木材	芯持丸木	15	43.8	14.60
図47-1	クリ	丸木材	芯持丸木	20	39.3	9.83
図72-3	クリ	杭状先端加工材	分割	5	3.2	6.40
図75-5	クリ	杭状先端加工材	芯持半割	9	7.6	4.22
図89-8	クリ	割材	分割	6	1.8	3.00
図95-1	クリ	半割材	芯持半割	12	12.3	5.13
図96-3	クリ	両端切断材	芯持丸木	14	7.7	2.75*
図97-2	クリ	用途不明加工材	芯去半割	25	17.4	3.48
図54-5	コナラ節	掘り棒未製品	分割	22	2.5	1.14
	キハダ	丸木材	芯持丸木	5	5.8	5.80*
図75-2	ニガキ	杭状先端加工材	芯持半割	15	8.4	2.80
図61-2	ケヤキ	用途不明木製品(鳥形)	芯持丸木	30	17.3	2.88
図32-3	ニレ属	石斧柄未製品	芯持丸木	8	23.8	14.88
図96-4	ニレ属	両端切断材	芯持丸木	20	7.7	1.93
図76-1	イヌエンジュ	杭状先端加工材	芯持丸木	12	7.4	3.08
図46-2	カエデ属	杭状先端加工材	芯持丸木	8	10.5	6.56*

*樹皮が遺存しているもの．平均年輪幅は半径を単純に年輪数で割ったため，樹皮が遺存する個体の実際の年輪幅はこれより小さくなる．データの採取は青森県埋蔵文化財センターの肉眼観察による．

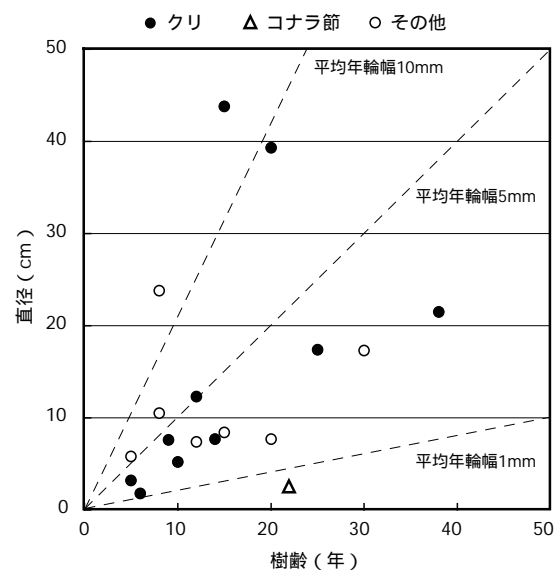


図2 直径と樹齢の関係