

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・環境の復原に应用されており、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。

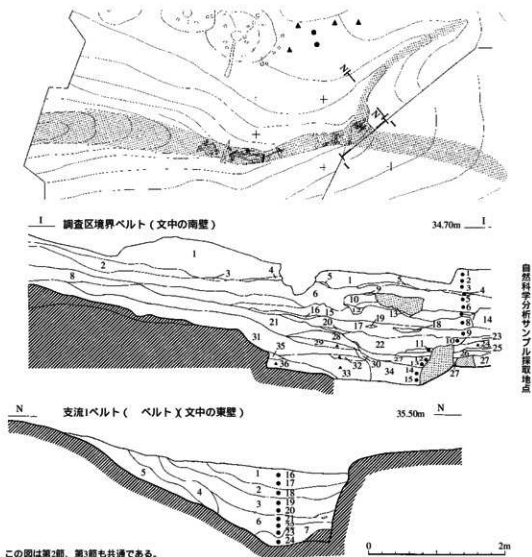


図1 試料の採取位置

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) 沈澱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、鳥倉(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、シダ植物胞子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、マツ属椎雄管束亜属、スギ、イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科、クルミ属、サウワグミ、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、タンポポ亜科、キク亜科、ヨモギ属

〔シダ植物胞子〕

単条溝胞子、三条溝胞子

(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亜科、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、シダ植物胞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、タンポポ亜科が検出される。

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、マツ属榎維管束亜属、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 - ヒコ科、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) 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、マツ属榎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 - ヒユ科、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、シダ植物胞子の出現率が高い。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、マツ属榎管束亜属、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 帯と東壁の 帯はコナラ属コナラ亜属の増加、南壁の 帯と東壁の 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、 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、 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。 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、 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。
鳥倉巳三郎(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

学名	和名	南壁												東壁												
		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>Ficus</i>	トウヒ属													1												
<i>Pinus</i> subgen. <i>Diploxylin</i>	マツ属短葉尖葉属	7	7					3	1	1	1	1	1	8	2	5	4									
<i>Cryptomeria japonica</i>	スギ	32	77	1				3	1	2	1	4	4	26	7	6	1									
Taxaceae-Cephalotaxaceae-Cupressaceae	イチイ科-イチイ属-イヌサヤ科-ヒノキ科	2						2																		
<i>Juglans</i>	クルミ属	1	17	4				14	13	11	13	21	1													
<i>Pterocarya shoifolia</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-Coryza japonica</i>	クマシヅメ属-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</i> subgen. <i>Lepidobalanus</i>	コナラ属コナラ属	13	19	24				43	43	3	21	16	7	7	48	10										
<i>Quercus</i> subgen. <i>Cyclobalanopsis</i>	コナラ属アカガシ属	1	5									1														
<i>Ulmus-Zelkova serrata</i>	ニレ属-クヤキ	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	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	3											
<i>Aesculus turbinata</i>	トチノキ	1	7	10	2	5	6							1	2	1										
<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>	ニトコ属-ガマズミ属	1	6	1	1	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	カヤツリダサ科	22	3	2	1	7	8	1	1				5	13	5											
<i>Polygonum</i> sect. <i>Persicaria</i>	タデ属サナエタデ属										1	1														
Chenopodiaceae-Amaranthaceae	アザミ科-ヒユ科			2					1	1																
Cruciferae	アブラナ科										1		1													
<i>Impatiens</i>	ツリフネソウ属										2	4														
Hydrocaryoideae	チドメダケ属															1										
Apiaceae	セリ属科	1			1	1						2				1										
Valerianaceae	オミナエシ科											1	7													
Lactucoidaeae	タンポポコ属科	1				14	11	1	3	2	6	2			11											
Asteroidaeae	キク属科	13	2				1	2	1	3	2			8												1
<i>Asteraceae</i>	ヨモギ属	80	9	6	1	12	11	1	6	5	120	10	25	21												
Fern spore	シダ植物胞子																									
Monolete type spore	単条溝胞子	149	48	13	3	15	38	19	7	13	18	60	140	24												
Trilete type spore	三条溝胞子	34	1		1	12	13	9	10	12	215	6	20	16												
Arboreal pollen	樹木花粉	102	375	105	132	260	252	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											
		$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^3$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^3$	$\times 10^3$	$\times 10^3$	$\times 10^4$	$\times 10^4$											
Unknown pollen	未同定花粉	4	12	4	2	6	4	4	1	8	10	1	9	5	0											
Fern spore	シダ植物胞子	183	49	13	4	27	51	28	17	25	233	66	160	40	0											
Helminth eggs	寄生虫卵	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)											
	明らかな消化残滓	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)											

岩渡小沢4通筋

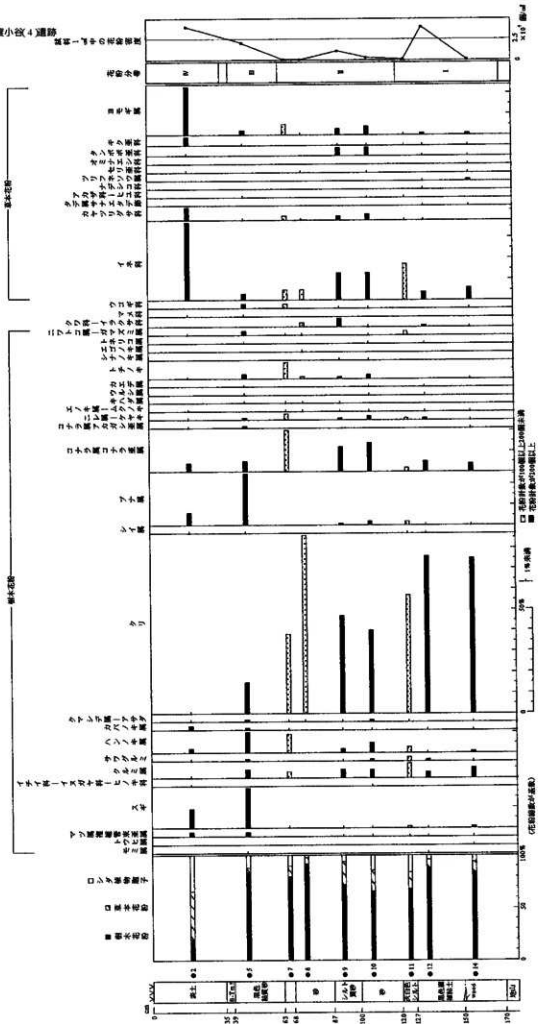


図2 岩渡小沢4通筋、商標における花粉ダイアグラム

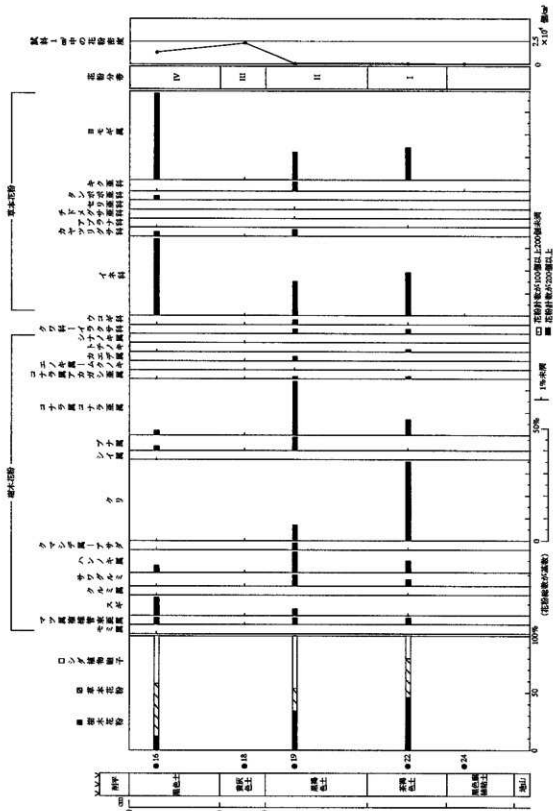


図3 岩瀬小谷(4)遺跡、東壁における花粉ダイアグラム

図4 岩瀬小谷(4)遺跡の花粉・胞子

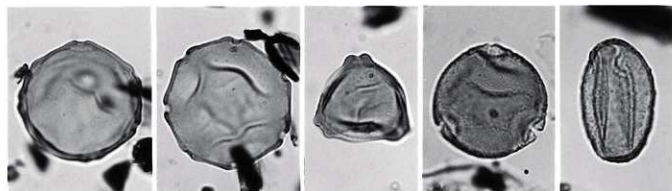


1 マツ属複雑管束重属

2 スギ

3 ハノキ属

4 クリ



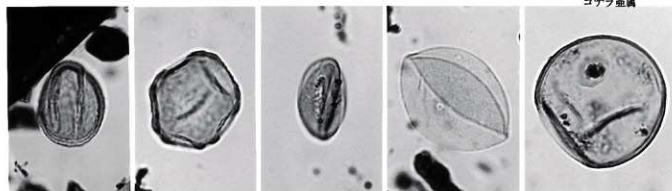
5 クルミ属

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



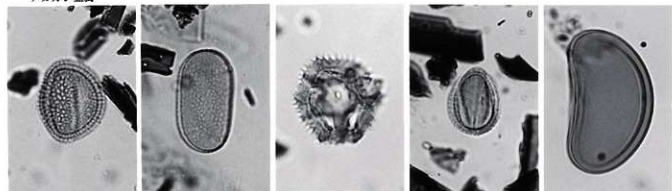
10 コナラ属
アカガシ亜属

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 タンポポ属科

18 ヨモギ属

19 シダ植物単条溝胞子
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、兩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40μm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20μm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〕

はめ絵バズル状（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（高根，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、ヒユ属、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.
 高槻成紀(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

検出植物(単位: ×100個/g)		地点・試料										
分類群	学名	1	5	7	11	12	14	18	18	19	21	24
イネ科	Gramineae (Grasses)											
ヒユ属	<i>Echinochloa</i> type	20				7	7	6				
キビ族型	Parionae type	54	14	7	21	21	21	60	6	7	7	27
ジュズダマ属	<i>Cala</i>	7										
ヨシ属	<i>Phragmites</i> (reed)	203						12				
ススキ属型	<i>Miscanthus</i> type	14						12				
ワンクサ属A	<i>Aeluropogonae</i> 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 (Bamboos)											
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyokasane</i>)	81	784	880	631	1123	851	370	1217	1463	680	906
ミヤコザサ型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyokasane</i>	7	112	54	70	21	29	30	6	14	67	
未分類型	Others	47	31	14	7	7	39	24	6		7	7
その他のイネ科	Others											
両端毛起源	Hook hair origin	27		27		56	29	18	12	14	37	63
棒状珪酸体	Rod-shaped	217	79	34	28	141	60	274	97	112	96	126
茎節起源	Stem origin	7	14	20						12		
未分類等	Others	461	238	99	70	218	200	430	170	161	282	233
シダ属	<i>Fern</i>											
薪木起源	Arboresc.					7						
ほめ輪バズル状(ブナ属など)	Jigsaw puzzle shape (<i>Fagus</i> etc.)	14						6	6			
その他	Others		7					8	5			
植物珪酸体総数	Total	1227	1280	1110	827	1603	1222	1260	1546	1771	1157	1378
おもな分類群の標準化産量(単位: $\mu\text{g}/\text{g} \cdot \text{cm}$)												
ヒユ属	<i>Echinochloa</i> type	1.71				0.59	0.60	0.50				
ヨシ属	<i>Phragmites</i> (reed)	12.83						0.15				
ススキ属型	<i>Miscanthus</i> type	0.17										
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyokasane</i>)	0.41	5.88	6.45	4.73	8.42	5.38	2.77	9.13	10.97	4.95	6.79
ミヤコザサ型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyokasane</i>	0.02	0.34	0.18	0.21	0.28	0.29	0.09	0.02	0.24	0.20	
タケ亜科の比率(%)												
メタケ節型	<i>Phaeoblatia</i> sect. <i>Medusa</i>											
ネガサ節型	<i>Phaeoblatia</i> sect. <i>Neusa</i>											
クマザサ属型	<i>Sasa</i> (except <i>Miyokasane</i>)	97	95	96	96	99	89	97	100	100	96	100
ミヤコザサ型	<i>Sasa</i> sect. <i>Miyokasane</i>	3	5	2	4	1	1	3	0	0	4	

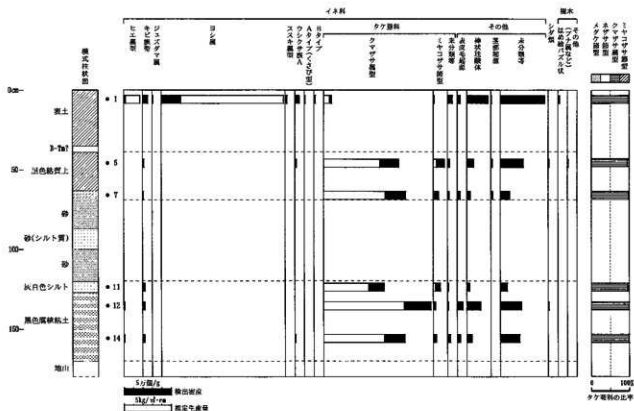


図1 岩渡小谷(4)遺跡、西壁における植物珪酸体分析結果

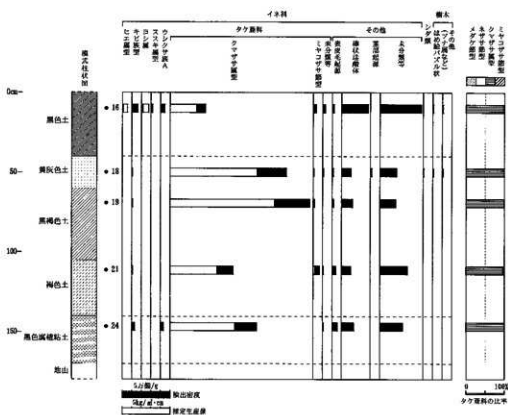
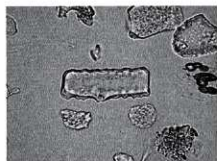
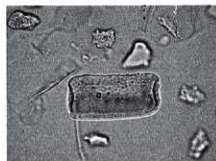


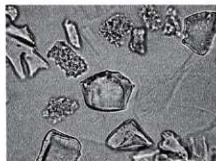
図2 岩渡小谷(4)遺跡、東壁における植物珪酸体分析結果



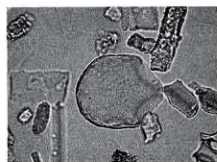
ヒエ属型
試料12



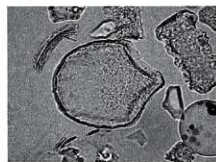
キビ族型
試料12



ジュズダマ属
試料1



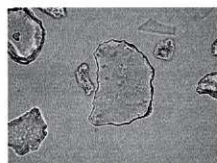
ヨシ属
試料1



ヨシ属
試料1



ススキ属型
試料16



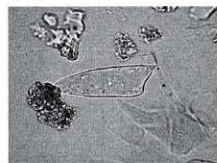
クマザサ属型
試料5



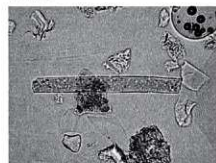
クマザサ属型
試料11



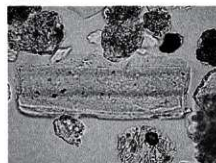
ミヤコザサ節型
試料12



表皮毛起源
試料12



棒状珪酸体
試料12



茎部起源
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元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、黄塩性種(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)

中一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、中一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

岩瀬小谷(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、・・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、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、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 uber die Diatomeenflora von Java, Bali und Sumatra nach dem Material der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch.Hydrobiol, Suppl.15, p.131-506.
- Patrick, Reimer, 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 Research.Center.
- Patrick, Reimer, 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				
筑塩性種 (淡水性種)																		
<i>Achnanthes lasiocolata</i>	40	76	90	187	39	6	28	39	61					2				
<i>Ampheora copulata</i>			2					1										
<i>Avicoseira</i> sp.		1																
<i>Caloneis bacillum</i>		1																
<i>Caloneis hyalina</i>	2								2	2								
<i>Caloneis lata</i>		1	2						2									
<i>Caloneis molaris</i>	2	1																
<i>Cyclotella ocellata</i>												1						
<i>Cyclotella</i> sp.									1									
<i>Cymbella lasiocolata</i>	1																	
<i>Cymbella minuta</i>	1	5																
<i>Cymbella naviculiformis</i>					2			2		2								
<i>Cymbella stlesiaca</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>Frustula vulgaris</i>	1				1			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 cryptocantha</i>		7						2	2									
<i>Navicula decussis</i>								2										
<i>Navicula elginensis</i>	3	7		1	10	2			10									
<i>Navicula crilegis</i>	1							2										
<i>Navicula gallica</i>		3		2	1					5								
<i>Navicula hambrogtii</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 puppis</i>	10				3					2	1							
<i>Navicula</i> sp.	5	3																
<i>Navicula tokyonensis</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 brevisima</i>										1								
<i>Nitzschia palca</i>	2	2								3								
<i>Pinnularia acropachia</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>									2	1								
<i>Pinnularia</i> sp.	1	3		1	2													
<i>Pinnularia subcapitata</i>					6													
<i>Pinnularia viridis</i>	5	7		1	6					18								
<i>Rhopalodia gibberula</i>	3	3		1	2					1								
<i>Stauroneis anceps</i>	11																	
<i>Stauroneis laueburgiana</i>		1			2				1									
<i>Stauroneis emithii</i>								2										
<i>Stauroneis</i> sp.				2	1				4		1							
<i>Surirella angustata</i>					1													
<i>Surirella</i> sp.																		
<i>Synedra ulna</i>									4	1								
中塩性種 (汽水性種)																		
<i>Navicula laeocolata</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				
未測定	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				
試片 1 cm ² 中の数値密度	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				
	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$	$\times 10^4$				
完形破片保存率 (%)	82.7	81.0	68.0	88.0	90.8	-	86.9	85.4	85.3	88.2	84.1	-	-	73.2				

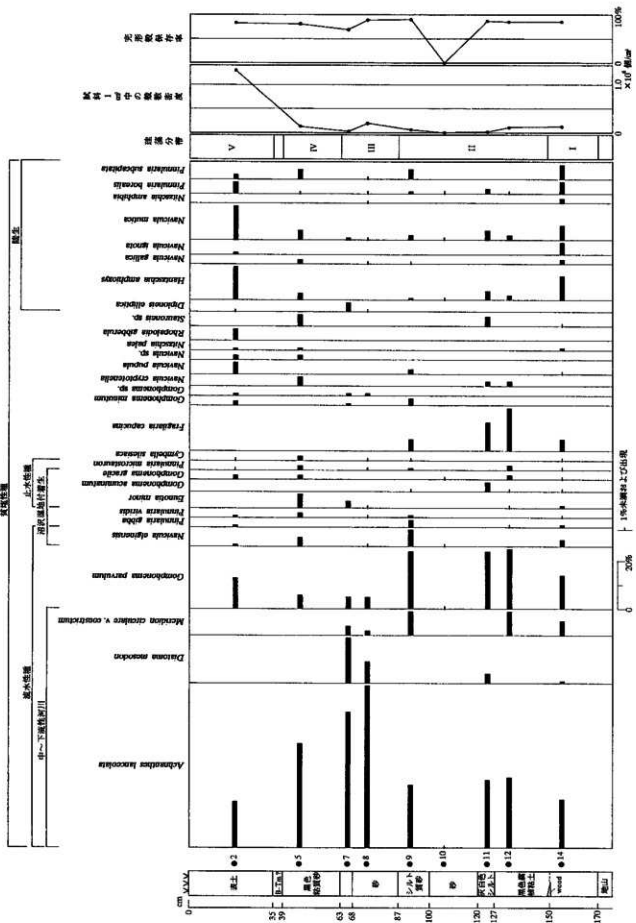


図1 岩渡小谷(4)通跡、南壁における主要珪藻ダイアグラム

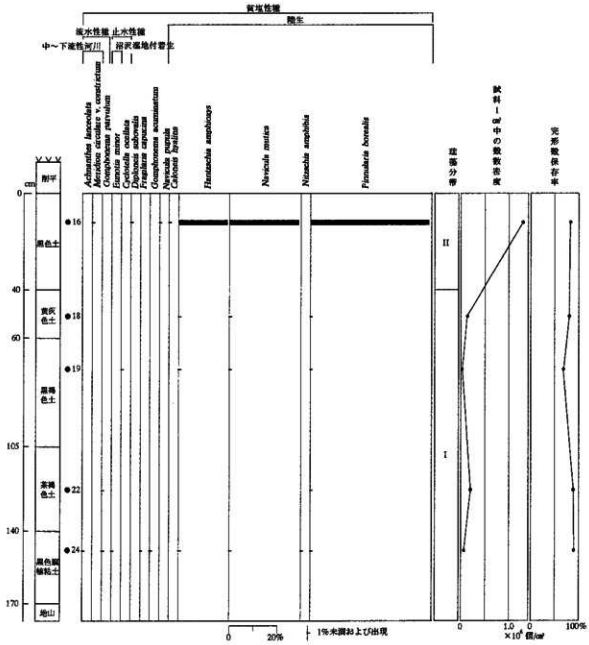
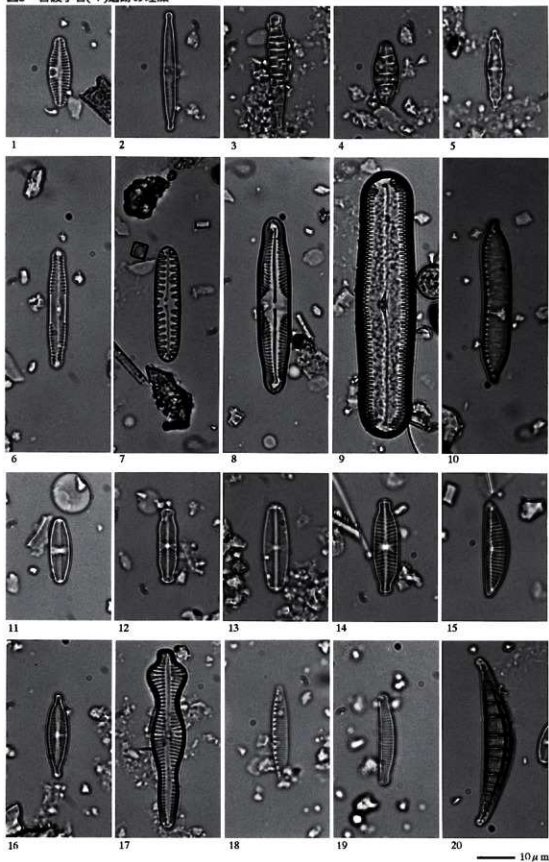


図2 岩澤小谷(4)遺跡、東壁における珪藻ダイアグラム

図3 岩渡小谷(4)遺跡の珪藻



1. *Achnanthes Incecolata*
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

バリノ・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、水入りの瓶に入れる。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。

・モモトシデムシ *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。

・ヒメヒラタシデムシ *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、本属が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嗜好性が非常に広い。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らないが、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、当時の状況の解読を試みた。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、ソウムシ科（アナキソウムシ族の一種？）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、アナキソ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を超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

縄文時代前期後葉一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割合がより高くなっていることは、林縁の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。

表1. 昆虫同定結果(2)

番号	種別	部位	出土地	グリッド	層位	その他
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	後胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	前胸背板、後脚	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	モモブトシテムシ科の一種(モモブトシテムシ)	後脚の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	後脚の一部、前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	アオオサムシ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	後脚(本脚規定の名称のkey character)、小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	コガネムシ科	小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	コガネムシ科	小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	アカガネオオコガネムシ	前胸背板	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	サラコガネ科の一種	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	ハナムグリ	前胸背板	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	中巻ゴキムシ科(ヤマトゴキムシ)	右土層	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	不明甲虫	小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	不明甲虫	小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部、上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	前胸背板の一部、上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	モモブトシテムシ科の一種(モモブトシテムシ)	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	中巻ゴキムシ科(ヒラタゴキムシ)	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	不明甲虫	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	前胸背板	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	ハナムグリ	前胸背板	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	ハナムグリ	右土層	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	モモブトシテムシ	右土層	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	中巻ゴキムシ科(ヒラタゴキムシ)	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	不明	後脚	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	サラコガネ科の一種	後脚の一部	沢 貝ルト	AN	-	B層
-	オオヤノコガネ科(クロハバヒロオオヤノコガネ)	右土層	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層

番号	種別	部位	出土地	グリッド	層位	その他
-	サラコガネ科の一種(ヒメコガネ?)	後脚	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部、上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	不明甲虫	小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	後胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	アオオサムシ科の一種	前胸背板	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	前胸背板の一部、後脚、後脚	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	アオオサムシ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	コガネムシ科	後脚の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	不明甲虫	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	不明甲虫	小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	前胸背板	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	コガネムシ科	後脚の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	不明甲虫	小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	不明甲虫	上層の一部、小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハムシ科(ハムシ科の一種?)	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	アカガネ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	モモブトシテムシ	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	アオオサムシ	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	アオオサムシ	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	不明甲虫	小翅片	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	アオオサムシ	前胸背板	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部、上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	前胸背板	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	不明甲虫	後脚	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	上層の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	不明甲虫	右土層	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	エンマコガネ科の一種	前胸背板の一部、後脚(本脚規定の名称のkey character)	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	沢 貝ルト	AN	-	C層
-	ヒメヒラタシテムシ	右土層	沢 貝ルト	AN	-	D層
-	アカガネオオサムシ	右土層	木庭遺構内	AN	-	C層
-	ハムシ科(ヤマトハムシ科の一種?)	右土層	木庭遺構内	AN	-	C層
-	中巻ゴキムシ科(ヒラタゴキムシ)	右土層	木庭遺構内	AN	-	C層
-	不明甲虫	右土層	木庭遺構内	AN	-	C層
-	カガブシ	上層の一部	木庭遺構内	AN	-	C層
-	ハナムグリ	後胸背板の一部	木庭遺構内	AN	-	C層
-	アカガネ	上層の一部	木庭遺構内	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	小翅片	木庭遺構内	AN	-	C層
-	アオオサムシ	右土層の一部	木庭遺構内	AN	-	C層
-	ハナムグリ	後脚の一部(2個体分)	木庭遺構内	AN	-	C層
-	ハムシ科(ヒメガナハムシ科の一種?)	右土層	木庭遺構内	AN	-	C層
-	ハナムグリ	左右上層の一部	木庭遺構内	AN	-	C層
-	ノコギリカガムシ	後脚の一部	木庭遺構内	AN	-	C層
-	ハナムグリ	右土層の一部	木庭遺構内	AN	-	C層
-	アオオサムシ	前胸背板	木庭遺構内	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	後脚の一部	木庭遺構内	AN	-	C層
-	サラコガネ科の一種	前胸背板の一部	木庭遺構内	AN	-	C層

表 1. 昆虫同定結果 (3)

番号	種名	標記	出典地	グリッド	標記	その他
-	アオオサムシ	上層の一部	本館遺構内	AN	C 標	
-	不明甲虫	小畑片	本館遺構内	AN	C 標	
-	アオオサムシ	前期遺構	本館遺構内	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	前期遺構の一部 後部	本館遺構内	AN	C 標	
-	ハナムグリ	上層の一部	本館遺構内	AN	C 標	
-	トウネウクロオサムシ	上層の一部	本館遺構内	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	後部	本館遺構内	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	前期遺構の一部 後部	本館遺構内	AN	C 標	
-	ハナムグリ	左上層の一部	本館遺構内	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	本館遺構内	AN	C 標	
-	ハナムグリ	左右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	前期遺構の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	後部 (隠蔽)	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	中畑ゴキブリ標 ヒラ ゴキブリ標の一編	右上層	沢 ベルト	AN	C 標	
-	中畑ゴキブリ標 ナガ ゴキブリ標の一編	左上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	エマゴキブリ標または コマゴキブリ標の一編	右上層	沢 ベルト	AN	C 標	
-	小畑ハムシ標	右上層	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハムシ標 (ハムシ標科 の一種?)	小畑片	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	前期遺構の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	前期遺構の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	前期遺構の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	前期遺構の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	左上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	マメコガネ	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	中畑ゴキブリ標 ヒラ ゴキブリ標の一編	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	左上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	前期遺構の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハムシ標 (ハムシ標科 の一種?)	右上層	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	前期遺構の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	アオオサムシ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	アナキツワムシ標の 一種?	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	エマゴキブリ標ヒラ ゴキブリ標の一編	左上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	前期遺構	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	後部 (隠蔽)	沢 ベルト	AN	C 標	
-	アナキツワムシ標の 一種?	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハムシ標 (ハムシ標科 の一種?)	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	前期遺構	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	小畑片	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	アオオサムシ	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	上層の一部?	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一編	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	

番号	種名	標記	出土地	グリッド	標記	その他
-	サウラコガネ標の一種	前期遺構の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	カアブ	小畑片	本館遺構内	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一種	前期遺構の一部	本館遺構内	AN	C 標	
-	不明甲虫	本館遺構内	AN	C 標		
-	ハナムグリ	上層の一部	本館遺構内	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一種	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハムシ標 (ヒガナガハ ムシ標科の一種?)	左上層	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	小畑片	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	前期遺構の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	アオオサムシ	前期遺構	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	前期遺構の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一種	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	マメコガネ	右上層	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一種	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	前期遺構の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一種	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	アオオサムシ	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一種	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	アオオサムシ	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	中畑ゴキブリ標 ナガ ゴキブリ標の一種?	右上層の一部	本館遺構内	AN	C 標	
-	不明甲虫	小畑片	本館遺構内	AN	C 標	
-	トウネウクロオサムシ	前期遺構の一部	本館遺構内	AN	C 標	
-	ハナムグリ	後部	本館内	AN	C 標	
-	中畑ゴキブリ標 ナガ ゴキブリ標の一種?	右上層の一部	本館内	AN	C 標	
-	アオオサムシ	前期遺構	本館内	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一種	前期遺構の一部	本館遺構内	AN	C 標	
-	アオオサムシ	上層の一部	本館遺構内	AN	C 標	
-	ハナムグリ	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	前期遺構	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一種	上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	上層の一部?	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	アオオサムシ	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	サウラコガネ標の一種	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	不明甲虫	後部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	ハナムグリ	右上層の一部	沢 ベルト	AN	C 標	
-	アオオサムシ	後部	沢 ベルト	AN	C 標	

表1. 昆虫同定結果(4)

番号	標本	部位	出土地	グリッド	層位	その他
-	-	-	沢 べルト	AN	C	-
-	ハナムグリ	右上部	沢 ベルト	AN	C	-
-	サラコガネ属の一種	上部の一部ほか	沢 ベルト	AN	C	-
-	ハナムグリ	右上部	沢 ベルト	AN	C	-
-	サラコガネ属の一種	腹部の一部、前肢腹側の一部分	沢 AN	C	-	-
-	サラコガネ属の一種	腹部の一部	沢 ベルト	AN	C	-
-	サラコガネ属の一種	腹部の一部	沢 ベルト	AN	C	-
-	ハナムグリ	腹部の一部	沢 ベルト	AN	C	-
-	ハナムグリ	右上部の一部	沢 ベルト	AO	C	-
-	ハナムグリ	上部の一部	沢 ベルト	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	腹部の一部	沢 ベルト	AO	C	-
-	ハナムグリ	右上部の一部	沢 ベルト	AO	C	-
-	ハナムグリ	上部の一部	沢 AO	C	-	-
-	ハナムグリ	腹部の一部	沢 AO	C	-	-
-	クロエミムシ属の一種	前胸	沢 ベルト	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	沢 AO	C	-	-
-	ハナムグリ?	上部の一部	沢 AO	C	-	-
-	サラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢 ベルト	AO	C	-
-	ハナムグリ	右上部	木組遺構	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	木組遺構	AO	C	-
-	ハナムグリ	右上部の一部	木組遺構	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	小腸	木組遺構	AO	C	-
-	ハナムグリ	前胸背板の一部	木組遺構	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	前胸背板の一部	木組遺構	AO	C	-
-	ハナムグリ	右上部	木組遺構	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	前胸背板の一部	木組遺構	AO	C	-
-	ハナムグリ	前胸	木組遺構	AO	C	-
-	ハナムグリ	右上部の一部	木組遺構	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	木組遺構	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	木組遺構	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	木組遺構	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	木組遺構	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	前胸背板の一部、小腸	沢 ベルト	AO	C	-
-	アオオサムシ	前胸背板	沢 ベルト	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	沢 ベルト	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	沢 ベルト	AO	C	-
-	サラコガネ属の一種	前胸背板の一部、小腸	沢 ベルト	AN	B	C
-	サラコガネ属の一種	上部の一部ほか	沢 ベルト	AN	B	C
-	ハムシ科(サルハムシ属の一種?)	右上部	沢 ベルト	AN	B	C
-	ハナムグリ	右上部の一部	沢 ベルト	AN	B	C
-	サラコガネ属の一種	前胸背板の一部、上部	沢 ベルト	AN	B	C
-	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢 ベルト	AN	B	C
-	ハナムグリ	右上部、小腸、後脚の一部	沢 ベルト	AN	B	C
-	サラコガネ属の一種	腹部の一部、前肢腹側の一部分	沢 ベルト	AN	B	C
-	-	-	沢 ベルト	AN	B	C
-	ハナムグリ	上部の一部	沢 ベルト	AN	B	C
-	サラコガネ属の一種	右上部の一部	沢 ベルト	AN	B	C
-	不明甲虫	前胸背板の一部ほか	沢 ベルト	AN	B	C
-	不明甲虫	小腸	沢 ベルト	AN	B	C
-	不明甲虫	前胸	沢 ベルト	AN	B	C
-	ハナムグリ	右上部の一部	沢 ベルト	AN	B	C
-	オオヤマシロの一種(クロオアリ?)	腹部	沢 ベルト	AN	B	C
-	ハナムグリ	右上部の一部	沢 ベルト	AN	B	C
-	ノコギリカミキリ?	右上部の一部	沢 ベルト	AN	B	C
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	沢 ベルト	AN	B	C

番号	標本	部位	出土地	グリッド	層位	その他	
-	サラコガネ属の一種	小腸片	沢 ベルト	AN	B	C	
-	不明甲虫	小腸	沢 ベルト	AN	B	C	
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	AN	C	C	-	
-	ハナムグリ	上部の一部	沢 ベルト		B	C	グリッドなし
-	サラコガネ属の一種	小腸片	沢 ベルト		B	C	グリッドなし
-	モモフトシジミシ属の一種(モモフトシジミシ?)	前胸	沢 ベルト		B	C	グリッドなし
-	ハナムグリ	右上部の一部	沢 ベルト		B	C	グリッドなし
-	マメコガネ	腹部、前肢、後脚	木組遺構内				
-	サラコガネ属の一種	前胸背板の一部	木組遺構内				
-	ハナムグリ	右上部の一部	木組遺構内				
-	ハナムグリ	右上部	木組遺構内				
-	ハナムグリ	右上部の一部	木組遺構内				
-	マメコガネ	左右上部、中後脚部、前肢、後脚	木組遺構内				
-	-	-	沢				
-	コガネムシ科	腹部の一部	沢				カード遺失
-	サラコガネ属の一種	前胸背板	沢				カード遺失
-	アオオサムシ	上部の一部	沢				カード遺失
-	アオオサムシ?	腹部の一部	沢				カード遺失
-	ハナムグリ	右上部の一部	沢				カード遺失
-	サラコガネ属の一種	右上部	沢				カード遺失
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	沢				カード遺失
-	サラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢				カード遺失
-	ハナムグリ	右上部	沢				カード遺失
-	モモフトシジミシ	右上部	沢				カード遺失
-	マメコガネ	前胸背板の一部	沢				カード遺失
-	サラコガネ属の一種	腹部の一部	沢				カード遺失
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	沢				カード遺失
-	ハナムグリ	前胸の一部	沢				カード遺失
-	サラコガネ属の一種	腹部の一部、上部の一部	沢				カード遺失
-	ハナムグリ	右上部の一部	沢				カード遺失
-	ハナムグリ	上部の一部	沢				カード遺失
-	ハムシ科(ハムシ亜科の一種?)	右上部	沢				カード遺失
-	ハナムグリ	上部の一部	沢				カード遺失
-	サラコガネ属の一種	上部の一部	沢				カード遺失
-	アオオサムシ	上部の一部	沢				カード遺失
-	サラコガネ属の一種	前胸背板の一部	沢				カード遺失
-	不明甲虫	小腸片	沢				カード遺失
-	中腹バミムシ属(ヒラタミムシ属の一種?)	右上部	沢				カード遺失
-	中腹バミムシ属(ヒラタミムシ属の一種?)	上部の一部	沢				カード遺失
-	-	-	沢				カード遺失
-	サラコガネ属の一種	腹部の一部、前肢腹側の一部分	沢				カード遺失
-	ハナムグリ	前胸背板の一部	沢				カード遺失

表 2. 出土昆虫遺体一覧

No.	綱名	目名	科名	種名
	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>Megymenem gracilicorne</i>
トウホククロオサムシ			<i>Carabus albrecthi tohokuensis</i>	
コウチュウ目		オサムシ科	アカガネオサムシ	<i>Carabus granulatus tellaris</i>
			アオオサムシ	<i>Carabus insulicola insulicola</i>
ホソアカガネオサムシ			<i>Carabus varvolzemi varvolzemi</i>	
アカガネオゴミムシ			<i>Trigonognatha cuprescens</i>	
キンモリヒラタゴミムシ?			<i>Colpodes sylphis?</i>	
ナガゴミムシ属の一種?			<i>Pterostichus sp.?</i>	
ヒラタゴミムシ属の一種?			<i>Platynini Gen. et sp.?</i>	
アオゴミムシ属の一種			<i>Chlaenius sp.</i>	
エンマムシ科			クロエンマムシ属の一種	<i>Hister sp.</i>
シデムシ科			モモブトシデムシ	<i>Necrodes nigricornis</i>
			ヒメヒラタシデムシ	<i>Thanatophilus sinuatus</i>
コガネムシ科			エンマコガネ属の一種	<i>Onthophagus sp.</i>
			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>
			ヒメコガネ?	<i>Anomala rufocaprea?</i>
			サクラコガネ属の一種	<i>Anomala sp.</i>
		マメコガネ	<i>Popilla japonica</i>	
		ハナムグリ	<i>Eucetonia pilifera</i>	
		カナブン	<i>Rhomborrhina japonica</i>	
		アオカナブン	<i>Rhomborrhina unicolor</i>	
		オオキノコムシ科	クロハバビロオオキノコ?	<i>Neotriplax atrata?</i>
		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>
カミキリムシ科		ノコギリカミキリ	<i>Prionus insularis insularis</i>	
ハムシ科		ヨモギハムシ?	<i>Chrysolina arichalcea?</i>	
		サルハムシ亜科の一種?	<i>Eumolpinae Gen. et sp.?</i>	
		ハムシ亜科の一種?	<i>Chrysomelinae Gen. et sp.?</i>	
		ヒゲナガハムシ亜科の一種?	<i>Galerucinae Gen. et sp.?</i>	
ゾウムシ科		アナアキノゾウムシ属の一種?	<i>Hylobiini Gen. et sp.?</i>	
ハチ目		アリ科	クロオオアリ?	<i>Camponotus japonicus?</i>
		-	ハチ類	Fam. et Gen. indent.
ハエ目		-	ハエ類	Fam. et Gen. indent.
チョウ目		-	ガ類	Fam. et Gen. indent.

表 3. 出土昆虫遺体の層別別変化

種別	ノコギリカメムシ	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	八子目 (八子類)	八工目	チヨウ目 (ガ類)	合計
第 B 層																							
第 C 層																							
木組遺構底版																							
D 層																							
沢																							
合計																							

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	シテムシ科	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	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	チヨウ目（カ類）	合計
AN																								
AN																								
AN																								
AN																								
AN																								
AN																								
AN																								
AN																								
AO																								
AO																								
AO																								
木組遺構底版																								
沢																								
合計																								

第5節 放射性炭素年代測定

岩瀬小谷(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。

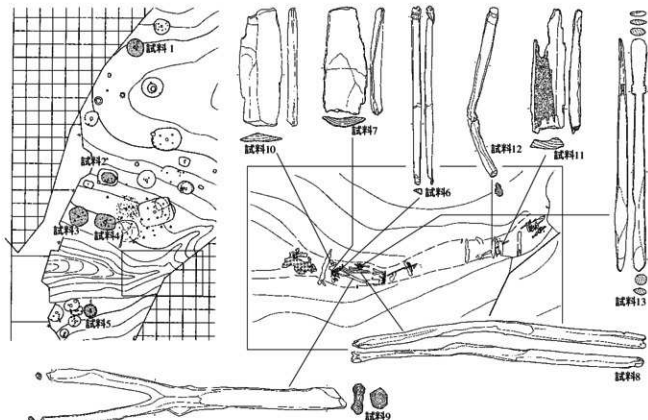


図1 試料採取位置

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	-	住居跡の使用一廃絶時期	-	床面
IWATARI 2	第9号住居跡	-	住居跡の使用一廃絶時期	-	床面
IWATARI 3	第11号住居跡	-	住居跡の使用一廃絶時期	-	床面
IWATARI 4	第13号住居跡	-	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	-	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	環(杭)部	生木	環・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	環(板材)部	生木	環・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	環・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	環・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	環・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: 岩盤小試(3)-(4)濃縮、炭素同位体年代測定

炭素同位体年代測定の依頼を承りました。依頼について、測定の結果を頂きましたので報告申し上げます。

報告内容の説明

^{14}C age (y BP) : ^{14}C 年代, ^{measured age}測定年齢
 試料の $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比から、標準値(1950年40)から周年率(BP)を計算した年代。
 写真は別紙に付してあります。

標準 ^{14}C age (y BP) : 試料の ^{14}C 年代, ^{measured age}測定年齢
 試料の $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比から、標準値(1950年40)から周年率(BP)を計算した年代。
 写真は別紙に付してあります。

$\delta^{13}\text{C}$ (permil) : 試料の濃縮 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比を標準値(0)から算出した年代。標準値(0)は PDB の濃縮 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比である。
 $\delta^{13}\text{C}$ (permil) = (($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (試料) / ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (標準)) - 1) x 1000)

年年代を求めるときは次の年代値を用いた。
 標準値(0)は PDB の濃縮 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比である。
 $\delta^{13}\text{C}$ (permil) = (($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (試料) / ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (標準)) - 1) x 1000)

年年代を求めるときは次の年代値を用いた。
 標準値(0)は PDB の濃縮 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比である。
 $\delta^{13}\text{C}$ (permil) = (($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (試料) / ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (標準)) - 1) x 1000)

年年代を求めるときは次の年代値を用いた。
 標準値(0)は PDB の濃縮 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比である。
 $\delta^{13}\text{C}$ (permil) = (($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (試料) / ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (標準)) - 1) x 1000)

年年代を求めるときは次の年代値を用いた。
 標準値(0)は PDB の濃縮 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 比である。
 $\delta^{13}\text{C}$ (permil) = (($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (試料) / ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ (標準)) - 1) x 1000)

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 -線計測
 無炭素 : 試料中の炭素を除去した状態で測定する。
 酸化 : 試料を酸化して測定する。
 酸化水素 : 酸化水素を用いて測定する。
 酸化水 : 酸化水を用いて測定する。
 酸化 : 酸化水を用いて測定する。
 酸化水素 : 酸化水素を用いて測定する。
 酸化水 : 酸化水を用いて測定する。

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 -線計測

無炭素 : 試料中の炭素を除去した状態で測定する。
 酸化 : 試料を酸化して測定する。
 酸化水素 : 酸化水素を用いて測定する。
 酸化水 : 酸化水を用いて測定する。
 酸化 : 酸化水を用いて測定する。
 酸化水素 : 酸化水素を用いて測定する。
 酸化水 : 酸化水を用いて測定する。

酸化 : 酸化水を用いて測定する。
 酸化水素 : 酸化水素を用いて測定する。
 酸化水 : 酸化水を用いて測定する。

酸化 : 酸化水を用いて測定する。
 酸化水素 : 酸化水素を用いて測定する。
 酸化水 : 酸化水を用いて測定する。

酸化 : 酸化水を用いて測定する。
 酸化水素 : 酸化水素を用いて測定する。
 酸化水 : 酸化水を用いて測定する。

酸化 : 酸化水を用いて測定する。
 酸化水素 : 酸化水素を用いて測定する。
 酸化水 : 酸化水を用いて測定する。

C14年代測定結果

試料番号	C14年代(y BP) (Measured C14 age)	$\delta^{13}\text{C}$ (permil)	測定 C14年代(y BP) (Conventional C14 age)
Beta- 149821	4750 ± 40	-26.3	4730 ± 40
試料名 (16183) IWATARI			
測定方法、測定 AMS-Standard		acid/alkali/acid	
試料種、前処理など charred material			
Beta- 149822	3510 ± 40	-25.8	3500 ± 40
試料名 (16184) IWATARI			
測定方法、測定 AMS-Standard		acid/alkali/acid	
試料種、前処理など charred material			
Beta- 149823	4790 ± 40	-25.7	4780 ± 40
試料名 (16185) IWATARI			
測定方法、測定 AMS-Standard		acid/alkali/acid	
試料種、前処理など charred material			

C14年代測定結果

試料番号	C14年代(y BP) (Measured C14 age)	$\delta^{13}\text{C}$ (permil)	測定 C14年代(y BP) (Conventional C14 age)
Beta- 169854	4840 ± 50	-25.2	4840 ± 50
試料名 (20638) IWATARI			
測定方法、測定 AMS-Standard		acid/alkali/acid	
試料種、前処理など mesh			
Beta- 169855	5010 ± 40	-26.2	4990 ± 40
試料名 (20639) IWATARI			
測定方法、測定 AMS-Standard		acid/alkali/acid	
試料種、前処理など charred material			
Beta- 169856	4680 ± 40	-26.9	4650 ± 40
試料名 (20640) IWATARI			
測定方法、測定 AMS-Standard		acid/alkali/acid	
試料種、前処理など wood			

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

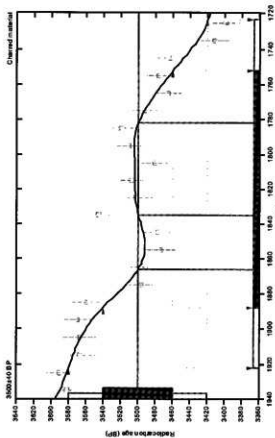
(Variables: C13/C12=25.8,lab,multi=1)

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

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve:
Cal BC 1970 (Cal BP 3820) and
Cal BC 1840 (Cal BP 3780) and
Cal BC 1780 (Cal BP 3730)1 Sigma calibrated result:
(68% probability)
Cal BC 1890 to 1750 (Cal BP 3640 to 3700)References:
Braucher et alCalibration Program
Editorial CommentStuiver, M., van der Plicht, B., 1998, *Radiocarbon* 40(3), p401-403

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

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

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Data

Tolman, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(3), p317-322

Beta Analytic Inc.

4805 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 687-3307 • Fax: (305) 687-3964 • E-Mail: ba@betaanalytic.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

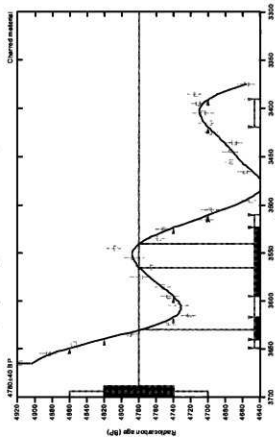
(Variables: C13/C12=25.7,lab,multi=1)

Laboratory number: 149623

Conventional radiocarbon age: 4790±40 BP

2 Sigma calibrated result: Cal BC 3420 to 3390 (Cal BP 5370 to 5340)
(95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve:
Cal BC 3630 (Cal BP 5380) and
Cal BC 3560 (Cal BP 5320) and
Cal BC 3540 (Cal BP 5300)1 Sigma calibrated result:
(68% probability)
Cal BC 3640 to 3620 (Cal BP 5570 to 5570) and
Cal BC 3600 to 3520 (Cal BP 5540 to 5470)References:
Braucher et alCalibration Program
Editorial CommentStuiver, M., van der Plicht, B., 1998, *Radiocarbon* 40(3), p401-403

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

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

Mathematics

A Simplified Approach to Calibrating C14 Data

Tolman, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35(3), p317-322

Beta Analytic Inc.

4805 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 687-3307 • Fax: (305) 687-3964 • E-Mail: ba@betaanalytic.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13(C12=-25.2;lab_malte=1)

Laboratory number: Beta-169654

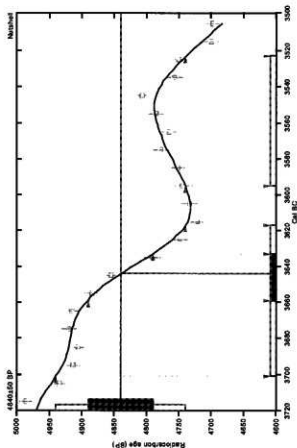
Conventional radiocarbon age: 4849±50 BP

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:

Dauwe et al

Calibrated Dauwe et al

Stuiver, M., van der Pligk, H., 1998, *Radiocarbon* 40(1), p101-108

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, *Radiocarbon* 40(1), p101-108

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Stuiver, M., et al., 1991, *Radiocarbon* 33(2), p171-223

Beta Analytic Inc.

495 SW 74 Street, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 467-2100 • Fax: (305) 463-8964 • E-Mail: Beta@betaanalytic.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13(C12=-26.2;lab_malte=1)

Laboratory number: Beta-169655

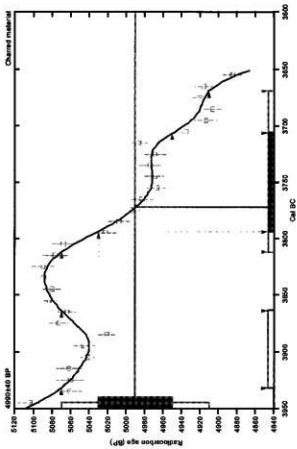
Conventional radiocarbon age: 4990±40 BP

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:

Dauwe et al

Calibrated Dauwe et al

Stuiver, M., van der Pligk, H., 1998, *Radiocarbon* 40(1), p101-108

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Stuiver, M., et al., 1998, *Radiocarbon* 40(1), p101-108

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Stuiver, M., et al., 1991, *Radiocarbon* 33(2), p171-223

Beta Analytic Inc.

495 SW 74 Street, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 467-2100 • Fax: (305) 463-8964 • E-Mail: Beta@betaanalytic.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

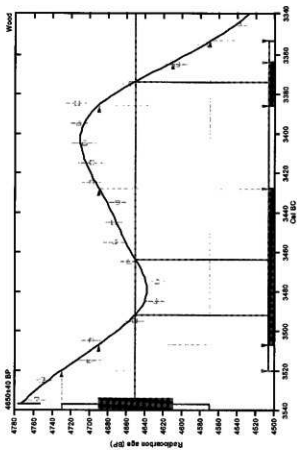
(Variables: C13/C12=26.9;lab_multi=1)

Laboratory number: Beta-169656

Conventional radiocarbon age: 4659±40 BP

2 Sigma calibrated result: Cal BC 3526 to 3359 (Cal BP 5470 to 5300) (95% probability)

Intercept data

Intercept of radiocarbon age
with calibration curve:
Cal BC 3490 (Cal BP 5440) 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 Pligk, H., 1996, Radiocarbon 48(3), p101-108

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Mathematischer, H., et al., 1996, Radiocarbon 48(3), p104-106

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Taylor, R. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p173-172

Beta Analytic Inc.

4951 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 467-3467 • Fax: (305) 467-9944 • E-Mail: beta@betaanalytic.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

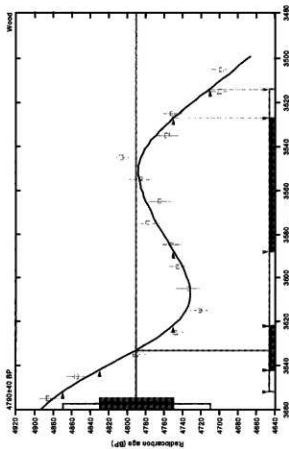
(Variables: C13/C12=25.9;lab_multi=1)

Laboratory number: Beta-169657

Conventional radiocarbon age: 4790±40 BP

2 Sigma calibrated result: Cal BC 3658 to 3519 (Cal BP 5680 to 5466) (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 Pligk, H., 1996, Radiocarbon 48(3), p101-108

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Mathematischer, M., et al., 1996, Radiocarbon 48(3), p104-106

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Taylor, R. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p173-172

Beta Analytic Inc.

4951 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 467-3467 • Fax: (305) 467-9944 • E-Mail: beta@betaanalytic.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12=-27.1;lab_multi=1)

Laboratory number: Beta-169658

Conventional radiocarbon age: 4889±49 BP

2 Sigma calibrated result: Cal BC 3710 to 3640 (Cal BP 5660 to 5590)

(95% probability)

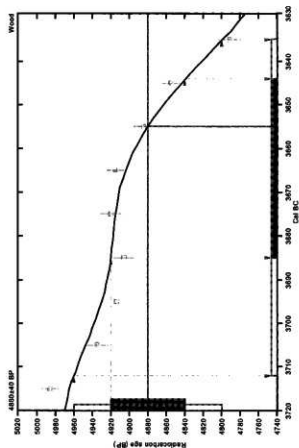
Intercept data

Intercept of radiocarbon age

with calibration curve: Cal BC 3660 (Cal BP 5600)

1 Sigma calibrated result: Cal BC 3660 to 3640 (Cal BP 5640 to 5590)

(68% probability)



References:

Dubois et al.

Calibrated Databse

Edouard, M., van der Pligh, H., 1998, Radiocarbon 40(3), p.61-68

Stuiver, M., van der Pligh, H., 1998, Radiocarbon 40(3), p.61-68

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Mathamuliyil, R., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p.1041-1053

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talbot, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p.175-182

Beta Analytic Inc.

4942 SP 74 Court, Mount, Massachusetts, Florida, 32135 USA • Tel: (386) 487-3187 • Fax: (386) 662-8944 • E-Mail: Beta@betaanalytic.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

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

Laboratory number: Beta-169659

Conventional radiocarbon age: 4890±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)

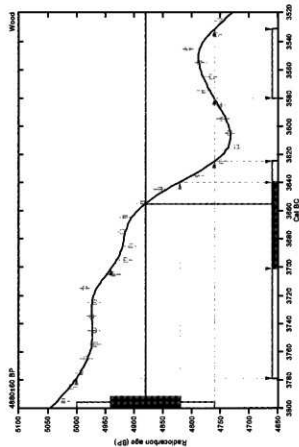
Intercept data

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:

Dubois et al.

Calibrated Databse

Edouard, M., van der Pligh, H., 1998, Radiocarbon 40(3), p.61-68

Stuiver, M., van der Pligh, H., 1998, Radiocarbon 40(3), p.61-68

INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration

Mathamuliyil, R., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p.1041-1053

A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates

Talbot, A. S., Vogel, J. C., 1993, Radiocarbon 35(2), p.175-182

Beta Analytic Inc.

4942 SP 74 Court, Mount, Massachusetts, Florida, 32135 USA • Tel: (386) 487-3187 • Fax: (386) 662-8944 • E-Mail: Beta@betaanalytic.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

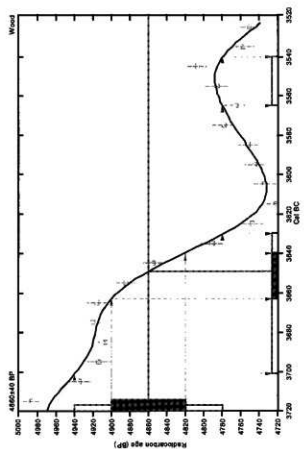
(Variables: C13AC12=-26.6;lab_multi=1)

Laboratory number: Beta-169661

Conventional radiocarbon age: 4860±40 BP

2 Sigma calibrated results: Cal BC 3700 to 3639 (Cal BP 5650 to 5580) and Cal BC 3568 to 3548 (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:

Balareac, R.
 Calibration Database
 Edited by Stuiver, M., van der Plicht, J., 1998, Radiocarbon 40(3), p161-188
 INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration
 Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p161-188
 Mook, W.G., 1993, Radiocarbon 35(2), p17-22
 A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates
 Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p161-188

Beta Analytic Inc.

6915 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 (USA) • Tel: (305) 467-5107 • Fax: (305) 463-8954 • E-Mail: beta@betaanalytic.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

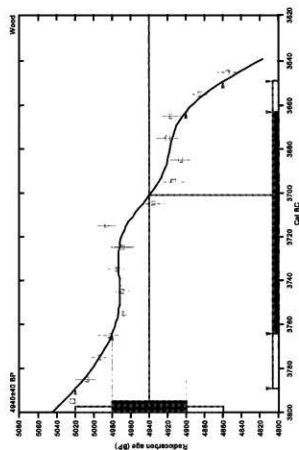
(Variables: C13AC12=-27.3;lab_multi=1)

Laboratory number: Beta-169669

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:

Balareac, R.
 Calibration Database
 Edited by Stuiver, M., van der Plicht, J., 1998, Radiocarbon 40(3), p161-188
 INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration
 Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p161-188
 Mook, W.G., 1993, Radiocarbon 35(2), p17-22
 A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates
 Stuiver, M., et al., 1998, Radiocarbon 40(3), p161-188

Beta Analytic Inc.

6915 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 (USA) • Tel: (305) 467-5107 • Fax: (305) 463-8954 • E-Mail: beta@betaanalytic.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13C12=27.2;lab_multi=1)

Laboratory number: Beta-169662

Conventional radiocarbon age: 4869±40 BP

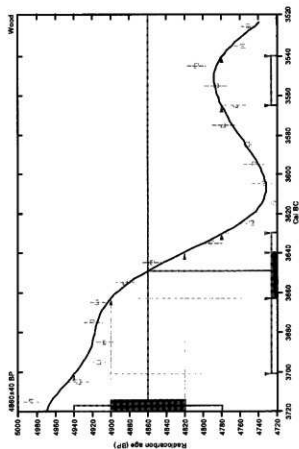
2 Sigma calibrated result: Cal BC 3709 to 3639 (Cal BP 5659 to 5580) and
Cal BC 3568 to 3540 (Cal BP 5528 to 5496)

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:
Stuiver *et al.*

Calibration Database
Editorial: Stuiver, M., van der Pligk, R., 1998, *Radiocarbon* 40(3), p101-118
INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration
Editorial: Stuiver, M., et al., 1998, *Radiocarbon* 40(3), p1041-1083
Mathematics
A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates
Taylor, R. C., Yin, G. C., 1995, *Radiocarbon* 37(2), p173-222

Beta Analytic Inc.

4932 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 USA • Tel: (305) 487-5107 • Fax: (305) 483-8944 • E-Mail: beta@betaanalytic.com

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13C12=28.9;lab_multi=1)

Laboratory number: Beta-169663

Conventional radiocarbon age: 4920±40 BP

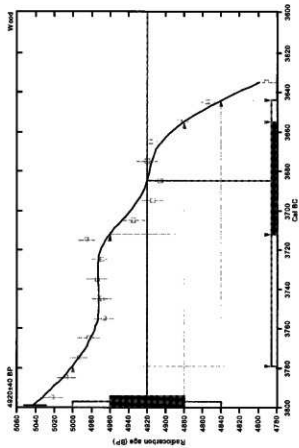
2 Sigma calibrated result: Cal BC 3786 to 3640 (Cal BP 5738 to 5590)
(95% probability)

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:
Stuiver *et al.*

Calibration Database
Editorial: Stuiver, M., van der Pligk, R., 1998, *Radiocarbon* 40(3), p101-118
INTCAL98 Radiocarbon Age Calibration
Editorial: Stuiver, M., et al., 1998, *Radiocarbon* 40(3), p1041-1083
Mathematics
A Simplified Approach to Calibrating C14 Dates
Taylor, R. C., Yin, G. C., 1995, *Radiocarbon* 37(2), p173-222

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4932 SW 74 Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305) 487-5107 • Fax: (305) 483-8944 • E-Mail: beta@betaanalytic.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

バリノ・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、木部が少量附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)・杓目(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、プレバートを作製する。作製したプレバートは、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、漆塗膜の部分の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。

プレバートは、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、漆塗膜のプレバ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、漸減しながら火災状に配列する。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物質が混和されている。黒色不透明物質については、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

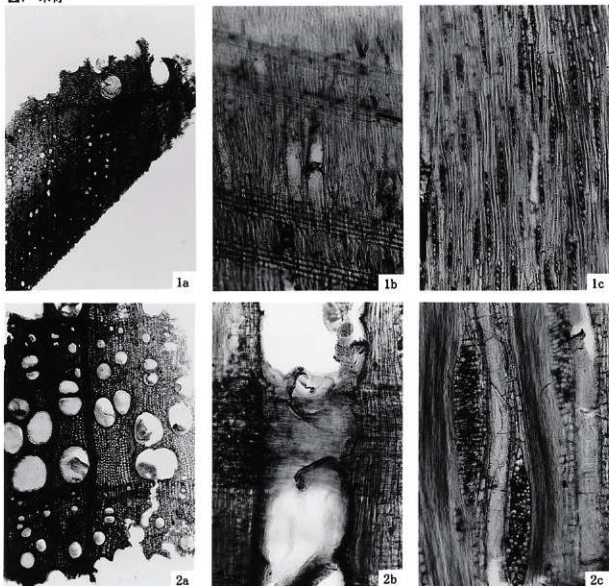
きない。これらのことから、下地などの一部が残存していると考えられるが、保存状態が悪いため、詳細は不明である。

・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、落射蛍光で胎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



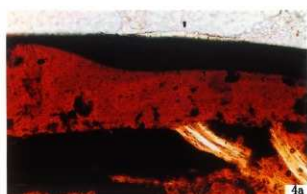
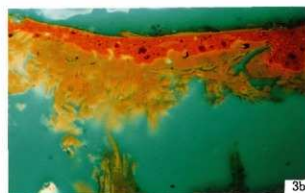
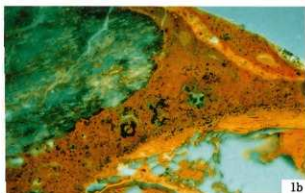
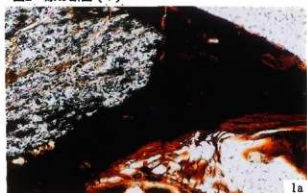
1. クリ (試料番号4)

2. ケンボナシ属 (試料番号1)

a: 木口, b: 柱目, c: 板目

200 μ m : a
200 μ m : 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)

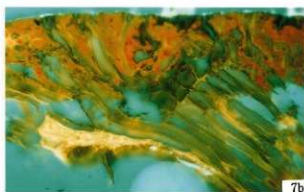
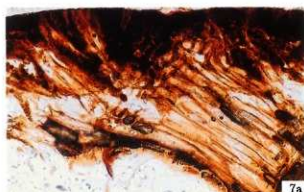
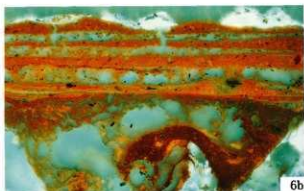
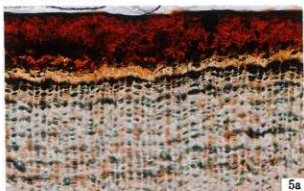
3. 漆器 (C - 1543) (試料番号3)

4. 漆器 (試料番号4)

a : 透過光, b : 落射蛍光

100 μ m

图3 漆の断面(2)



5. 漆片(黑色漆片)(試料番号5)

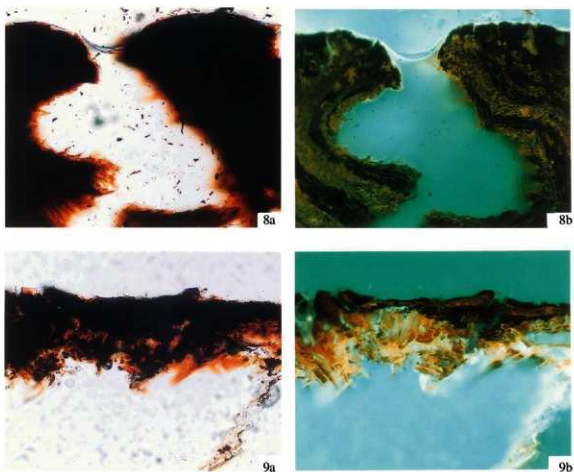
6. 漆片(赤色漆片)(試料番号5)

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)

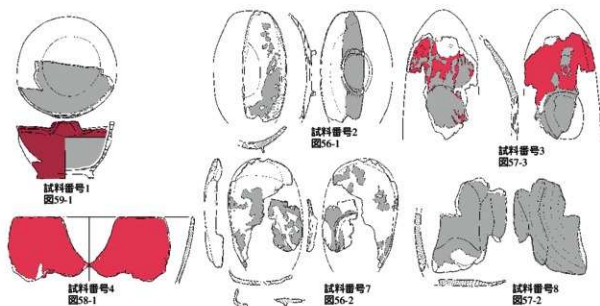


8. 漆器 (C-708) (試料番号7)

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

薫科 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な手法を用いて、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言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、ガラスなどの入手が加わった調査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き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、それで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霧頭、鹿砦東方約2kmの幌加沢地点、また白土沢、八号沢などより転搬として黒曜石が採取できる。赤石山の大量産地の黒曜石は色に關係無く赤石山群(旧白滝第1群)にまとまる。また、あじさいの滝の霧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搬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。幌加沢よりの転搬の中で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%が滝川群にまとまり、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。この原石には、少球果の列が何層にも重なり石器の原料として良質とはいえない原石で赤井川第一群を、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二群を作った。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鯉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、希に石鏡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、罕石群は岩手郡罕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私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霧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 10 cm 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、小型の石織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、新潟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、同町観音沢の霧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づぎ沢から採取された原石で、うづぎ沢群を作った。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。男女倉産地の原石は男女倉群にまともな組成は和田峠第五群に似る。鷹山、星ヶ峰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。茅科地域では、麦草峠、大石川の支流、白駒池周辺より採取された原石で麦草峠群が作られた。冷山霧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。これら茅科地域の 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、八千穂村の両池周辺、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 1 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苗塚、畑宿、鍛冶屋、上多賀、柏峠西の各地にあり、

良質の石材は、畑畑、柏崎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、石器原料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礫崎、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。浅間山の大量産の黒曜石は貝殻状剥離せず石器の原材料としては不適当ではあるが、考古学者の間ではしばしば話題に上るため大量産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、黒曜石製のものは風化に対して安定で、表面に薄い水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や不確かさを伴うが、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て、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]は、1.149 0.069である。遺物と原石群の差を標準偏差()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ると同定され、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%を満たさ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、例えば鷹森山群と出来島群の原石は成分が異なっている、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といった唯一の変量だけでなく、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ない。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パラッ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、推定確率は低いが、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)遺跡出土模型石器と石片の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) 高村哲男・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) 高村哲男・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) 高村哲男・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

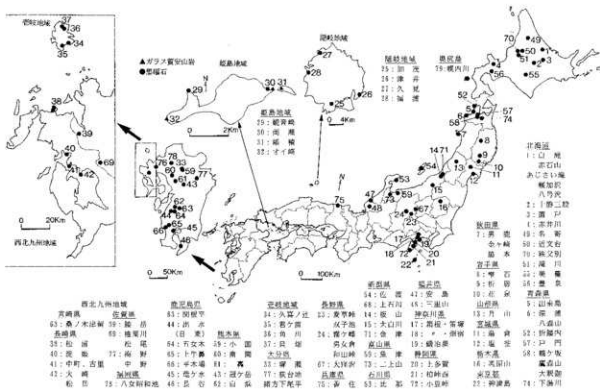


图1 黑曜石原產地

表1-1 各黑曜石の原產地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値

源産地	分析標本	分析項目	元素比																		
			Ca/Zr	Ti/Zr	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Ni/Zr	Sr/Zr									
北陸産	福井	近畿第一群																			
		近畿第二群																			
		近畿第三群																			
		近畿第四群																			
		近畿第五群																			
		近畿第六群																			
		近畿第七群																			
		近畿第八群																			
		近畿第九群																			
		近畿第十群																			
		近畿第十一群																			
		近畿第十二群																			
		近畿第十三群																			
		近畿第十四群																			
		近畿第十五群																			
北陸産	石川	近畿第十六群																			
		近畿第十七群																			
		近畿第十八群																			
		近畿第十九群																			
		近畿第二十群																			
		近畿第二十一群																			
		近畿第二十二群																			
		近畿第二十三群																			
北陸産	福井	近畿第二十四群																			
		近畿第二十五群																			
		近畿第二十六群																			
		近畿第二十七群																			
		近畿第二十八群																			
		近畿第二十九群																			
		近畿第三十群																			
		近畿第三十一群																			
		近畿第三十二群																			
		近畿第三十三群																			
		近畿第三十四群																			
		近畿第三十五群																			
		近畿第三十六群																			
		近畿第三十七群																			
		近畿第三十八群																			
北陸産	石川	近畿第三十九群																			
		近畿第四十群																			
		近畿第四十一群																			
		近畿第四十二群																			
		近畿第四十三群																			
		近畿第四十四群																			
		近畿第四十五群																			
		近畿第四十六群																			
		近畿第四十七群																			
		近畿第四十八群																			
		近畿第四十九群																			
		近畿第五十群																			
		近畿第五十一群																			
		近畿第五十二群																			
		近畿第五十三群																			
近畿第五十四群																					
北陸産	石川	近畿第五十五群																			
		近畿第五十六群																			
		近畿第五十七群																			
		近畿第五十八群																			
		近畿第五十九群																			
		近畿第六十群																			
		近畿第六十一群																			
		近畿第六十二群																			
		近畿第六十三群																			
		近畿第六十四群																			
		近畿第六十五群																			
		近畿第六十六群																			
		近畿第六十七群																			
		近畿第六十八群																			
		近畿第六十九群																			
近畿第七十群																					

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

産地群単位名		分析 個数	元素比																
			Ca / K	Ti / K	Mg / Zr	Fe / Zr	Rb / Zr	Sr / Zr	Y / Zr	Nb / Zr	M / K	Si / K							
神奈川群	黒曜石																		
	白雲母																		
	流紋岩																		
静岡群	白雲母																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
高山群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
長野群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
新潟群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
石川群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
福井群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
高松群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
高知群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
岡山群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
香川群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
徳島群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
大分群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
福岡群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
熊本群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
宮崎群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
鹿児島群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		
	玄武岩																		
沖縄群	流紋岩																		
	玄武岩																		
	流紋岩																		

表1-3 各黒曜石の原産地における黒曜石製造物群の元素比の平均値と標準偏差

原産地別群名	分析 個数	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sl/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
北海道	H S-1 遺物群										
	F.R.1 遺物群										
	F.R.2 遺物群										
	F.R.3 遺物群										
	F.R.4 遺物群										
	F.H.1 遺物群										
	K.T.1 遺物群										
	K.T.2 遺物群										
	K.S.1 遺物群										
	K.S.2 遺物群										
	K.S.3 遺物群										
	H.Y.1 遺物群										
	S.N.1 遺物群										
	S.N.2 遺物群										
	K.N.1 遺物群										
T.B.1 遺物群											
H.R.1 遺物群											
岩手県	A.I.1 遺物群										
	A.I.2 遺物群										
	A.I.3 遺物群										
秋田県	A.I.4 遺物群										
	A.S.1 遺物群										
	F.S.1 遺物群										
新潟県	S.D.1 遺物群										
	A.C.1 遺物群										
	A.C.2 遺物群										
長野県	A.C.3 遺物群										
	T.N.1 遺物群										
	T.N.2 遺物群										
山口県	M.M.1 遺物群										
	N.M.1 遺物群										
	M.K.1 遺物群										
大分県	M.K.2 遺物群										
	I.1 遺物群										
	I.H.1 遺物群										
静岡県	H.H.1 遺物群										
	H.H.2 遺物群										
	H.T.1 遺物群										
鹿児島県	K.S.1 遺物群										
	K.S.2 遺物群										
	K.S.3 遺物群										
鹿児島県	K.K.1 遺物群										
	K.K.2 遺物群										
	K.H.1 遺物群										
北朝鮮	J.H.M.1 遺物群										
	H.H.2 遺物群										
	他家産石・高知遺物群										
ロシア	イリスナヤ										
	バウトワンカ-1										
	バウトワンカ-2										
	バウトワンカ-3										
	バウトワンカ-4										
ナデキ											
ウラツマ											
標準試料(JG-1) ^{*)}											

明細：黒/大津連系：群、F群・U-T遺物群、H S-2群・黒戸、黒戸山産、F.R.2群・ケウマツ群-群にそれぞれ一致する平均値、標準偏差を、*：ガラス製火山岩、N.K.遺物群、中ヶ原遺跡、H.Y.遺物群、白山山遺跡、S.N.遺物群、三内丸山遺跡出土、K.N.遺物群、笠原山遺跡出土、H.S.遺物群、太田遺跡、K.I.遺物群、西宮遺跡、U.T.遺物群、内宮遺跡、U.T.遺物群、樺ノ井遺跡、F.S.遺物群、黒ノ沢遺跡、S.D.遺物群、*：岩手産産物、A.I.1遺物群、秋田県産、秋田県1、2産物、F.H.遺物群、岩手県産物、K.T.遺物群、岩手1産物、K.S.産物群、岩手2、4産物、A.H.1、2、3産物群、岩手産産物、O.K.産物群、長谷山産物、Y.B.産物群、岩手産産物、N.M.産物群、長野県産物、長野1、2産物群、M.M.産物群、長野、美濃、北濃産物、A.C.1、2、3産物群、アツチ平遺跡、I.H.1、2産物群、秋野遺跡、K.産物群、K.産物、K.K.1、2産物群、秋田県産物、H.H.1、2（ワラント群）、大分県産物、大分1、2産物群、福澤遺跡、M.K.産物群、徳島山産物、徳島、K.U.4（徳島産物）；岩手産産物、大分産物、高知産物、ウラツマ産物群、イリスナヤ産物、鹿力ムツツカ；バウトワンカ、ナデキ、ウラツマ産物。
 *) Ando, A., Kurasawa, H., Ohmori, T. & Takeda, E. () compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 grandodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal, Vol. . . .

表2 岩波小谷(4) 遺跡出土黒曜石製石器、剥片の元素比分析結果

分析 番号	Ca/K	Ti/K	元 素 比								
			Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sl/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K	
JG-											

JG-1: 標準試料-Ando, A., Kurasawa, H., Ohmori, T. & Takeda, E. compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 grandodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal, Vol. . . . ()

表3 岩波小谷(4) 遺跡出土黒曜石製石器、石片の原産地分析結果

分析番号	試料番号	出土地	層位	種類	原産地(確率)		判定	(整理番号)
					黒森山(%)	大釈迦(%)		
No.1	AR	層	燧石製石器	黒森山(%)	大釈迦(%)	黒森山、大釈迦、戸門		
No.2	AK	層	フリイク	黒森山(%)	大釈迦(%)	黒森山、大釈迦、戸門		

注：近年産地分析を行う所が多くなりましたが、判定根拠が曖昧にも関わらず結果のみを報告されることがあります。本報告では日本における各産地の産地分析の判定基準を一定にして、産地分析を行っています。判定基準の異なる研究方法(土器様式の基準も研究方法で異なるように)にも関わらず、似た産地名のために同じ結果のように思われるが、全く関係(相互チェックなし)ありません。本研究結果に連続させるには本研究法で再分析が必要です。本報告の分析結果を考古学資料とする場合には常に同じ基準で判定されている結果を古代交流圏などを考察する必要があります。



参考図

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・漁業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、筈状石器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。

・ 握みの位置

石匙の握みを除く部分を対象軸においたとき、石匙の握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。握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、石匙と篋状石器・搔器に分け、分析結果をまとめる。

(1) 観察所見

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

[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)珪質頁岩製の大形縦形石匙である。握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。

[握み] 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、握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。握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) 珩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) 珩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) 珩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、光沢の広がりごと、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] はず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) 珪質頁岩製の筒状石器である。

[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る、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) 珪質頁岩製の筒状石器である。

[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) 珪質頁岩製の筒状石器である。

[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

A. 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。押圧剥離は片面、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、小ヒ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が多く、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を超えるものもある。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	通称外		
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
不明		4	3	1	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	2
FE								1									1
なし		1															1
不明			1	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. 掴み部

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

・掴みの位置と刃部

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

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

表3 掴みの位置と刃部

掴みの位置	刃部の位置					総計
	右辺	左辺	両辺	未端	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。握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。握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。

握みは刃部のある縁辺側に偏る傾向がある。握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・播器の分析

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、素刃で微小剥離痕がみられる。

播器は、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。播器の刃部は外湾形である(図8写真15)。

イ．使用痕

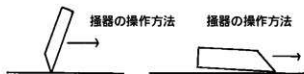
筥状石器と播器の大きな差異は、被加工物に対しての接触面積が大きく異なることである。

・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、播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、刃部を被加工物に覆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角方向であった。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



挿圖1 筥状石器と播器の操作方法(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。

・搔器

搔器は、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. 筥状石器と搔器の小结

筥状石器と搔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、より多様な植物質資源の利用が伺える。

筥状石器と搔器は、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連断できない。今後類例を集めて議論していかなければならない。

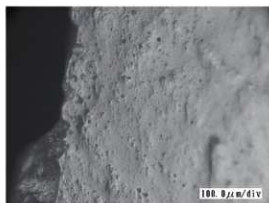
参考文献

- 阿子鳥香 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
- 槻原洋・阿子鳥香 1981 「頁岩製石器の実験使用痕研究 - ガ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
- 川口満 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 「上野尻遺跡土块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	本論文での図番 図番号	報告書の図番号 頁(本巻)	整理番号
					柄杓の位置	刃部辺	刃角	刃厚	光沢タイプ	縁状痕	磨耗				
住居 SI	博士	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	B?	平行	軽微	-	-	-		
住居 SI	1層	層上	扇形石彫	珪質	中央	左辺	-	不明	不明	軽微	-	-	-		
住居 SI	1層	層上	扇形石彫	珪質	右辺	左辺	-	A(寛汎)	平行	中程度	-	-	-		
住居 SI	5層	層上	扇形石彫	珪質	中央	左辺	-	A	平行	中程度	-	-	主要制鎌部全面にハタイプ広がる		
住居 SI	1層	層上	扇形石彫	珪質	中央	左辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
住居 SI	1層	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A(寛汎)	平行	中程度	-	-	-		
住居 SI	1層	層上	扇形石彫	珪質	左辺	両辺	-	FE	平行	軽微	-	-	-		
北沢 AS	層上	層上	扇形石彫	珪質	左辺	左辺	-	A?	平行	中程度	-	-	-		
北沢 AT	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
溝部 AF	層上	層上	扇形石彫	珪質	左辺	右辺	-	なし	なし	軽微	-	-	-		
溝部 AE	1層	層上	扇形石彫	珪質	左辺	右辺	-	E(B)	平行	中程度	-	-	左辺には加工なし		
北沢 AX	層上	層上	扇形石彫	珪質	左辺	右辺	-	不明	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AJ	IV層	層上	扇形石彫	珪質	左辺	左辺	-	不明	不明	軽微	-	-	左辺末縁部分に光沢顕著		
埴場 AE	層上	層上	扇形石彫	珪質	中央	右辺	-	不明	平行	中程度	-	-	-		
溝部 AF	層上	層上	扇形石彫	珪質	左辺	左辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AK	IV層	層上	扇形石彫	珪質	中央	右辺	-	CD?	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AH	層上	層上	扇形石彫	珪質	左辺	両辺	-	不明	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AK	層上	層上	扇形石彫	珪質	中央	右辺	-	EA	平行	軽微	-	-	ハタイプは柄杓付近に広がる		
埴場 AJ	層上	層上	扇形石彫	珪質	左辺	右辺	-	不明	平行	軽微	-	-	-		
溝部 AF	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	両辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
溝部 AE	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A	平行	中程度	-	-	右辺がより強く発達		
北沢 AY	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A	平行	中程度	-	-	図 1 下		
北沢 AU	層上	層上	扇形石彫	珪質	左辺	右辺	-	A(寛汎)	平行	中程度	-	-	-		
溝部 AD	層上	層上	扇形石彫	珪質	中央	両辺	-	不明	不明	軽微	-	-	石鏃か?		
北沢 AR	IV層	層上	扇形石彫	珪質	右辺	両辺	-	BA	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AJ	層上	層上	扇形石彫	珪質	中央	右辺	-	A(寛汎)	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AJ	層上	層上	横形石彫	珪質	右辺	末縁	-	E	不明	中程度	-	-	-		
埴場 AL	層上	層上	扇形石彫	珪質	左辺	左辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AH	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AF	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AJ	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	E	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AJ	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AK	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	F	不明	軽微	-	-	-		
埴場 AJ	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	両辺	-	不明	不明	軽微	-	-	刃部先端部分が強く磨耗している。石鏃か?		
埴場 AK	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	不明	真交	中程度	-	-	-		
埴場 AH	層上	層上	横形石彫	珪質	不明	末縁	-	F	不明	軽微	-	-	左辺側欠損		
溝部 AD	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
溝部 AD	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	B?	平行	軽微	-	-	-		
住居 SI	博士	層上	扇形石彫	珪質	左辺	右辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
住居 SI	床面	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A(寛汎)	平行	中程度	-	-	-		
住居 SI	床面	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	F	不明	軽微	-	-	-		
住居 SI	1層	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	B?	平行	中程度	-	-	-		
住居 SI	博士	層上	扇形石彫	珪質	左辺	両辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
住居 SI	博士	層上	扇形石彫	珪質	中央	両辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
住居 SI	博士	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
北沢 AQ	IV層	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
溝部 AF	層上	層上	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
南沢 AG	層上	層上	扇形石彫	珪質	左辺	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	-	刃部の位置不明		
埴場 AJ	層上	層上	扇形石彫	珪質	左辺	適用外	適用外	適用外	なし	なし	-	-	左辺が内湾した縁辺を形成している。		
埴場 AJ	攪乱	層上	扇形石彫	珪質	中央	両辺	-	A	平行	中程度	-	-	-		
埴場 AJ	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	-	A(寛汎)	平行	中程度	-	-	-	-		
埴場 SR	土器内	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	-	A(寛汎)	平行	中程度	-	-	-	-	
埴場 SR	土器内	扇形石彫	珪質	左辺	左辺	-	-	不明	平行	中程度	-	-	-	-	
住居 SI	博士	層上	横形石彫	珪質	右辺	末縁	-	不明	不明	中程度	-	-	-	-	
埴場 SR	横形石彫	珪質	不明	末縁	-	-	-	A?	平行	中程度	-	-	-	左辺側欠損	
住居 SI	床面	扇形石彫	珪質	中央	末縁	-	-	F	不明	軽微	-	-	-	ほとんど使用していない	
沢 AO	- B3	扇形石彫	珪質	右辺	右辺	-	-	A	平行	中程度	-	-	-	図 1 上	
沢 AN	-	扇形石彫	珪質	右辺	両辺	-	-	A	平行	中程度	-	-	-	図 2 下	
沢 AN	- B4	扇形石彫	珪質	中央	左辺	-	-	E	平行	軽微	-	-	-	-	

BDF 番号	出土地	層位	器種	石材	使用痕							備考	本論文 での図 番番号	報告書の図番 番号 (本番)	整理 番号		
					柄杓の 位置	刃部辺	刃角	刃厚	光沢タ イプ	線状痕	磨耗						
沢	AN	-	楕円形石匙	瑠璃	中央	両辺			A	平行	中程度		図3	-	-		
沢	AN	-	楕円形石匙	瑠璃	右辺	右辺			A	平行	中程度	右辺末縁側に光沢が見 える	図2上	-	-		
沢	AN	-	B4	楕円形石匙	瑠璃	中央	右辺		E	平行	中程度		-	-	-		
沢	AN	-	B4	楕円形石匙	瑠璃	右辺	右辺		A	平行	中程度		図4	-	-		
沢	AN	-	C	楕円形石匙	瑠璃	右辺	右辺		A?	平行	中程度	右辺の加工がよりしっ かりとはいる	-	-	-		
沢	AM	A	楕円形石匙	瑠璃	中央	右辺			不明	不明	軽微	左辺は両面加工	-	-	-		
沢	AN	C	楕円形石匙	瑠璃	左辺	左辺			A?	平行	軽微		-	-	-		
沢	AN	C	楕円形石匙	瑠璃	左辺	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	右辺が内裏した縁辺を 形成している。	-	-	-		
沢	AN	A	楕円形石匙	瑠璃	中央	右辺			A	平行	中程度		-	-	-		
沢	AN	A	楕円形石匙	瑠璃	中央	左辺			A	平行	中程度		-	-	-		
沢	AN	A	楕円形石匙	鉄石英	左辺	左辺			B?	平行	中程度		-	-	-		
沢	AN	C	楕円形石匙	瑠璃	左辺	左辺	適用外	適用外	B	平行	中程度	柄杓の柄りと逆の辺に 刃部	-	-	-		
沢	AN	-	A	楕円形石匙	瑠璃	右辺	右辺		A	平行	中程度		-	-	-		
沢	AN	-	B	楕円形石匙	瑠璃	右辺	右辺		A	平行	軽微		-	-	-		
沢	AN	C	楕円形石匙	瑠璃	右辺	右辺			不明	不明	軽微	全面光沢で覆われている	-	-	-		
沢	AN	-	C	楕円形石匙	瑠璃	右辺	右辺		A	平行	中程度		-	-	-		
沢	AN	A	楕円形石匙	瑠璃	中央	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	火はね	-	-	-		
沢	AN	-	B4	楕円形石匙	瑠璃	右辺	末縁		不明	平行	軽微		-	-	-		
沢	AN	-	B4	楕円形石匙	瑠璃	右辺	末縁		A?	平行	中程度		図5上	-	-		
沢	AN	-	B4	楕円形石匙	瑠璃	適用外	末縁		E?	真交	磨度		図6上	-	-		
沢	AN	-	C	楕円形石匙	瑠璃	適用外	末縁		E?	真交	磨度		図6下	-	-		
住原	SI	覆土	覆土	楕円形石匙	瑠璃	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	未製品	-	-	-		
南区	AH	I層	覆土	楕円形石匙	瑠璃	適用外	末縁	適用外	E?	真交	磨度	刃部直縁	図7上	-	-		
地場	AJ	IV層	覆土	楕円形石匙	瑠璃	適用外	適用外	適用外	なし	なし	なし	未製品	-	-	-		
住原	SI	覆土	覆土	楕円形石匙	瑠璃	適用外	末縁		E?	なし	中程度	刃部中央に割線。光沢 は刃部両側面に分布	-	-	-		
住原	SI	覆土	覆土	楕円形石匙	瑠璃	適用外	適用外	適用外	不明	なし	なし	未製品	-	-	-		
北沢	AK	層	楕円形	瑠璃	瑠璃	瑠璃	瑠璃	適用外	末縁		不明	真交	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 であろうか。	図?下	-	-
北沢	AS	層	楕円形	瑠璃	瑠璃	瑠璃	瑠璃	適用外	右辺		不明	不明	軽微	全面光沢で覆われてい る	-	-	
北沢	AU	層	楕円形	瑠璃	瑠璃	瑠璃	瑠璃	適用外	末縁		不明	不明	軽微	全面光沢で覆われてい る	-	-	
南区	AG	層	楕円形	瑠璃	瑠璃	瑠璃	瑠璃	適用外	適用外	適用外	適用外	なし	なし	刃部の位置不明	-	-	
地場	AK	-	層	楕円形	瑠璃	瑠璃	瑠璃	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	-	-
地場	AJ	-	層	楕円形	瑠璃	瑠璃	瑠璃	適用外	末縁		不明	不明	なし	挟り部分に不明光沢	-	-	
地場	AJ	-	層	尖頭形	瑠璃	瑠璃	瑠璃	適用外	左辺		E	平行	軽微	-	-	-	
沢	AN	-	B4	楕円形石匙	瑠璃	瑠璃	瑠璃	適用外	末縁		不明	真交	中程度	-	-	-	
沢	AO	-		楕円形石匙	瑠璃	中央	末縁		A(覆れ)	平行	中程度		-	-	-		



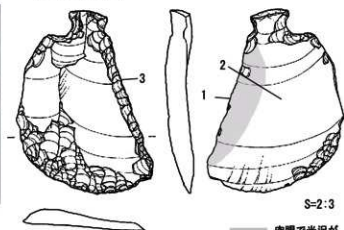
1 Aタイプ光沢



2 Aタイプ光沢



3 Aタイプ光沢

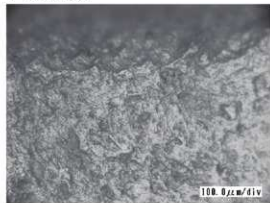


No.57 沢 A059-4

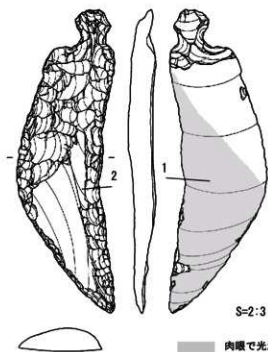
■ 肉眼で光沢が
みられる範囲
B3層出土



1 Aタイプ光沢



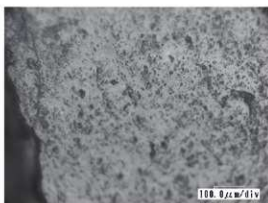
2 背面の光沢



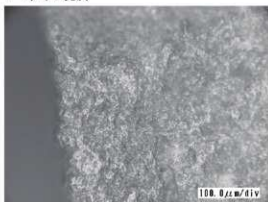
No.22 北区 AY54

■ 肉眼で光沢が
みられる範囲
層出土

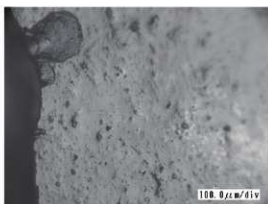
図1 縦形石匙の使用痕



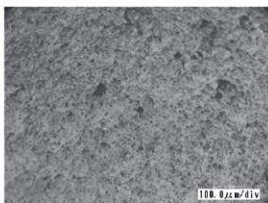
1 Aタイプ光沢



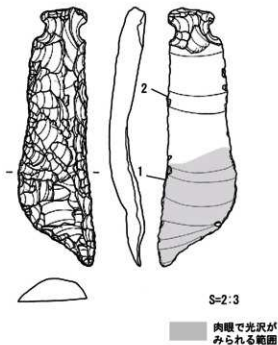
2 縁辺の状況



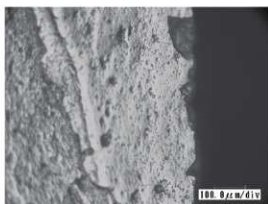
1 Aタイプ光沢



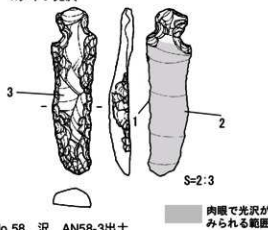
3 背面にみられる光沢



No.61 沢 AN58-4出土



2 Aタイプ光沢

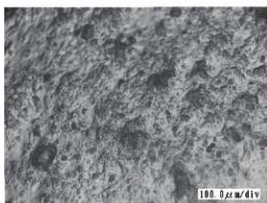


No.58 沢 AN58-3出土

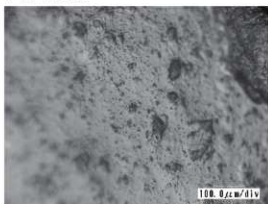
図2 縦形石靴の使用痕



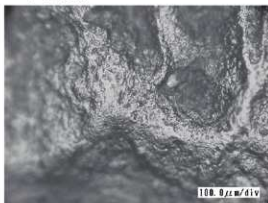
1 Aタイプ光沢



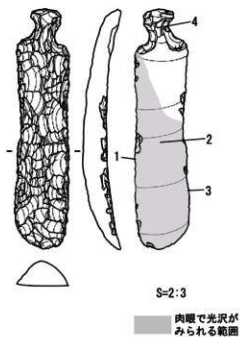
2 Aタイプ光沢



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 縦形石甕の使用痕



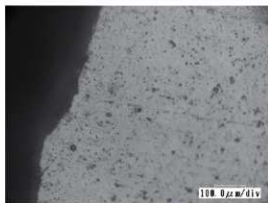
1 縁辺の状況



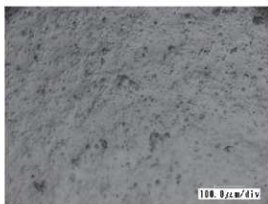
2 Aタイプ光沢



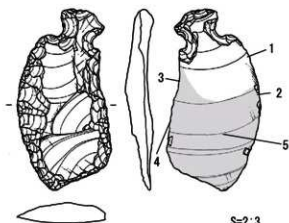
3 Aタイプ光沢



4 Aタイプ光沢



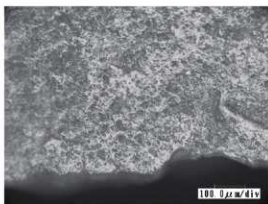
5 Aタイプ光沢



肉眼で光沢が
みられる範囲

No.63 沢 AN61-1 B4層出土

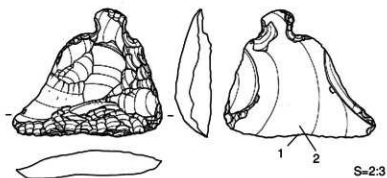
図4 縦形石靴の使用痕



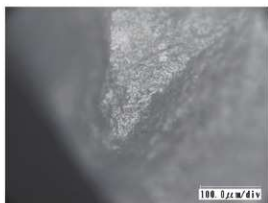
1 刃部にみられる光沢



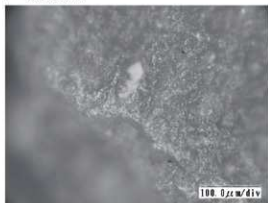
2 刃部にみられる光沢



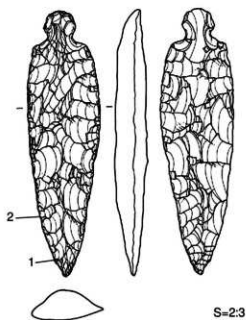
No.78 沢 AN59-3 B4層出土



1 微弱な光沢

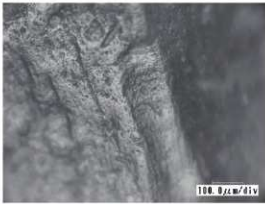


2 微弱な光沢

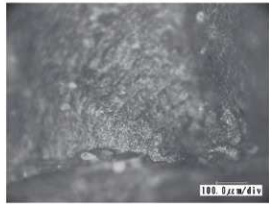


No.56 住居 SI25 床面出土

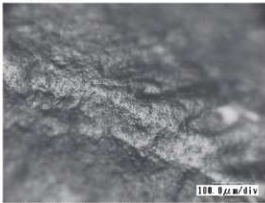
図5 石匙の使用痕



1 刃部の光沢



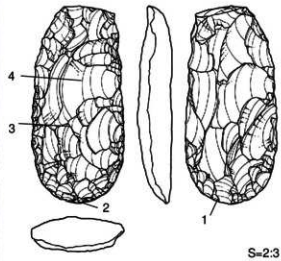
2 刃部の光沢



3 背面稜上にみられる光沢



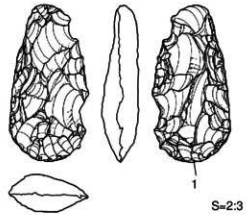
4 石器の表面



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

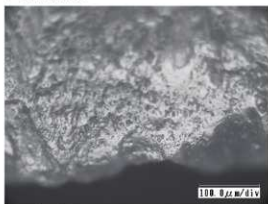
図6 筒状石器の使用痕



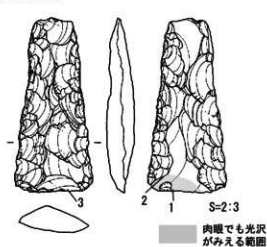
1 刃部の光沢



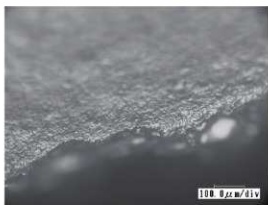
2 刃部の光沢



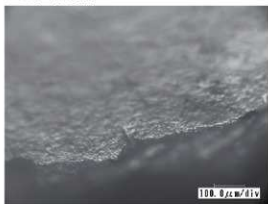
3 刃部の光沢



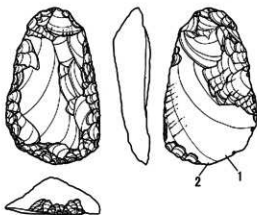
No.82 南区 AH57 層出土



1 E2タイプ光沢

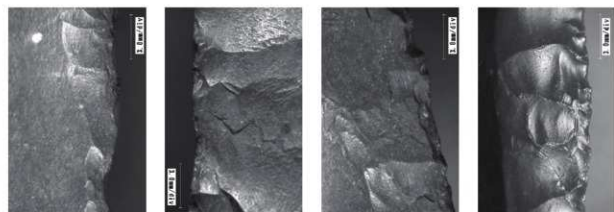


2 E2タイプ光沢



No.86 北区 AR55 層出土

図7 筒状石器・播器使用痕



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



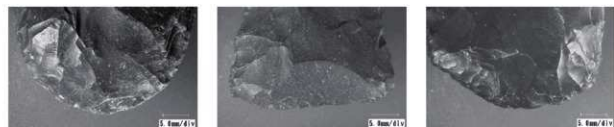
9 No.61右辺

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 撞器の刃部

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、JG1b、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・一國訳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式の値も示してある(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、両遺跡周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率

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率の粘土の場合は、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) 岩瀬小谷(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) 岩瀬小谷(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

岩瀬小谷(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、さらには中期へと継続した。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始まった当初には、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らうか。

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 『岩瀬小谷(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 Ancien 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 「三内丸山遺跡粘土探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・国雅巳訳) 1970 『一般地球化学』岩波書店〔Mason, B. 1966 *Principles of Geochemistry.*〕

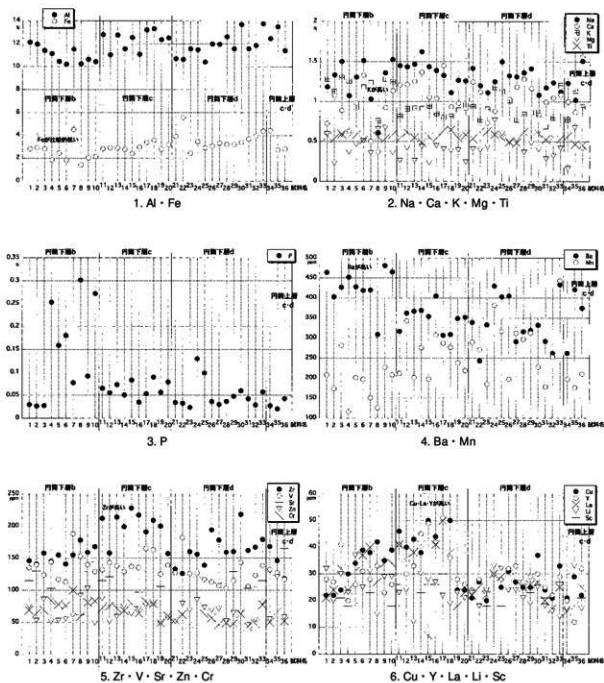


図1 全試料の元素濃度

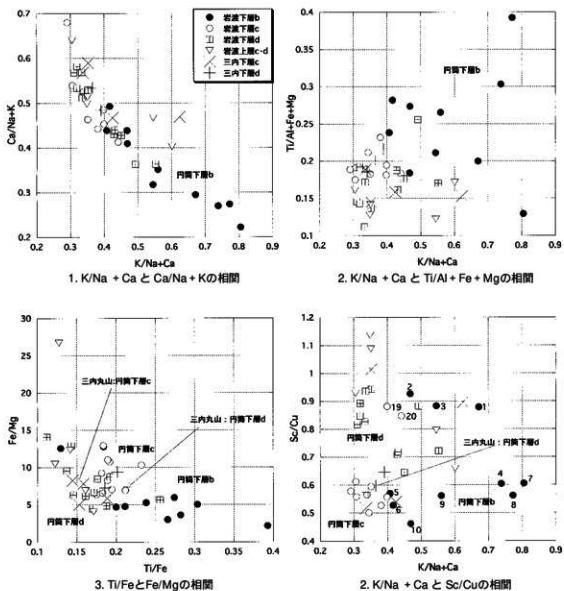
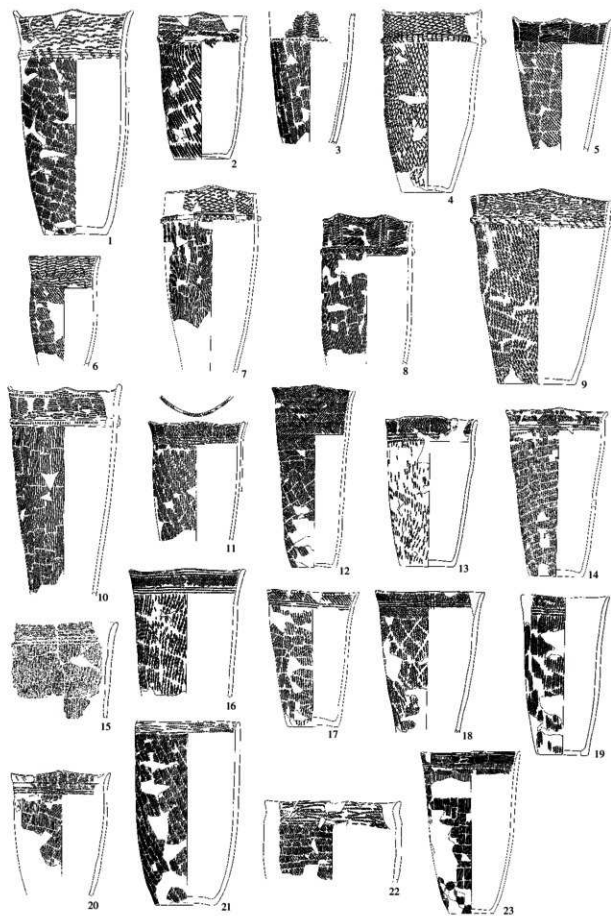
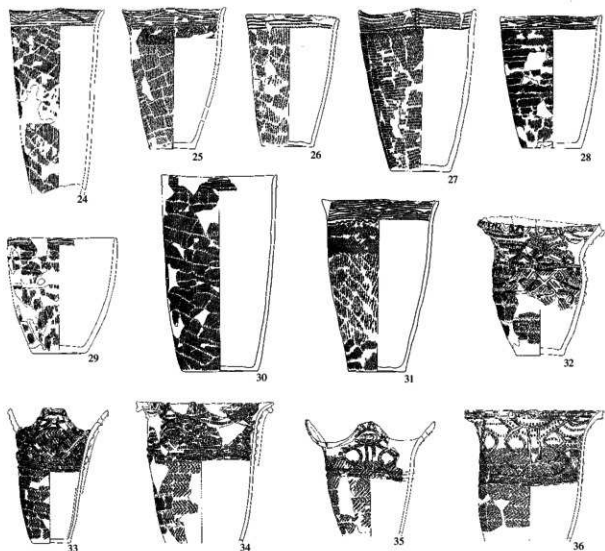


図2 岩瀬小谷(4)・三内丸山両遺跡出土土器の型式別の化学成分の比較



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	揚 載 因	出土地	層位
	円筒下層b式1	第 集 -	3埋	-
	円筒下層b式2	第 集 -	4埋	-
	円筒下層b式3	第 集 -	8埋	-
	円筒下層b式4	図 - ()	AO	C層
	円筒下層b式5	図 - ()	AN	C層
	円筒下層b式6	図 - ()	AO	C層
	円筒下層b式7	図 - ()	AP	A層
	円筒下層b式8	図 - ()	AN	B層
	円筒下層b式9	図 - ()	AN	C層
	円筒下層b式	図 - ()	AN	B層
	円筒下層c式1	第 集 -	住	層
	円筒下層c式2	第 集 -	住	床直・3層・覆土
	円筒下層c式3	第 集 -	住	覆土
	円筒下層c式4	第 集 -	住	覆土
	円筒下層c式5	第 集 -	住	溝
	円筒下層c式6	第 集 -	土	覆土
	円筒下層c式7	第 集 -	埋上	-
	円筒下層c式8	第 集 -	埋	-

試料番号	型式別番号	揚 載 因	出土地	層位
	円筒下層c式9	第 集 -	埋	-
	円筒下層c式	第 集 -	捨て場	層
	円筒下層d式1	第 集 -	住	1層・2層
	円筒下層d式2	第 集 -	住	覆土
	円筒下層d式3	第 集 -	住	2層・覆土・1層
	円筒下層d式4	第 集 -	住	覆土
	円筒下層d式5	第 集 -	住	床直・覆土
	円筒下層d式6	第 集 -	土	底面
	円筒下層d式7	第 集 -	埋	-
	円筒下層d式8	第 集 -	埋下	-
	円筒下層d式9	第 集 -	埋	-
	円筒下層d式	第 集 -	埋	-
	円筒下層d式	第 集 -	埋	-
	円筒上層c式1	第 集 -	2住	覆土
	円筒上層d式1	第 集 -	2住	覆土
	円筒上層c式2	第 集 -	2住	覆土・層・層
	円筒上層c式3	図 - ()	AO・AP	層
	円筒上層c式4	図 - ()	AN	B層

第10節 岩渡小谷(4)遺跡検出の遺構内土壌分析

バリノ・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中葉の土器埋設遺構75基がまとめて検出されている。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、埴土～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出土土器、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。

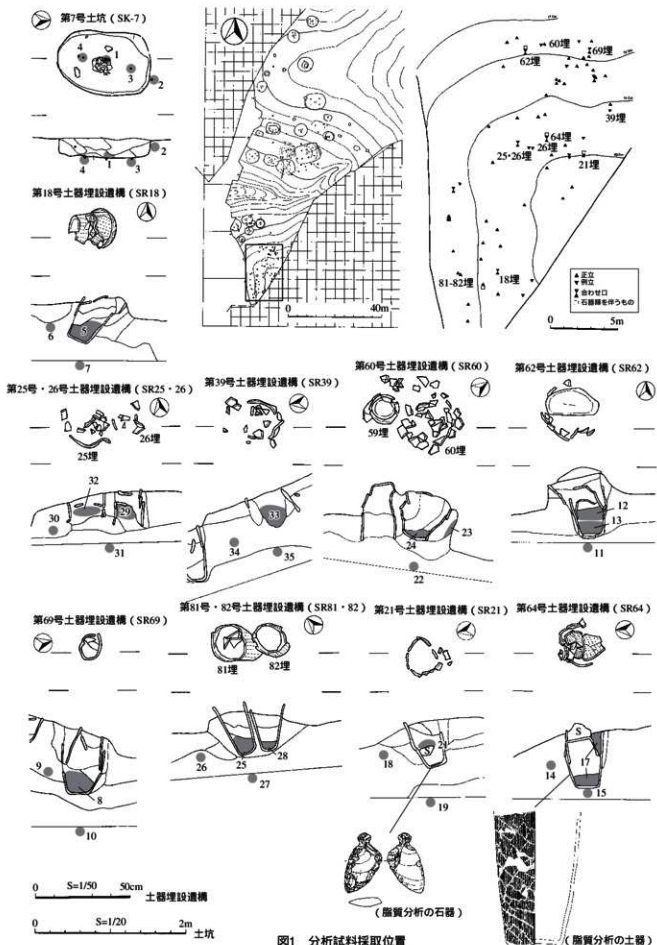


図1 分析試料採取位置

2. 分析方法

(1) 土壌理化学分析

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(土壌養分測定法委員会, 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、軽く粉砕して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砕し、0.5mmのふるいを全通させる(微粉砕試料)。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、微粉砕試料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。土壌試料は、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、セップバ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) 土壌理化学分析

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 土壤理化学分析結果

種類	形態	遺構名	試料名	層位	番号	土性	土色	腐植含量 (%)	PO (mg/g)	
土坑墓		SK-	土壌サンプル5	4層		CL	YR / 塊			
			土壌サンプル6			CL	YR / 塊			
			土壌サンプル7			CL	YR / 塊			
土器埋設遺構	含むせ口	SR-	下(土器内)	4層		CL	YR / 塊			
			サンプル1			CL	YR / 塊			
			サンプル2			CL	YR / 塊			
			土器内(下部)			4層	CL	YR / 塊		
		含むせ口+石	SR-	サンプル2	5層		L	Y / オリーブ褐		
				土器内・中部			CL	YR / 塊		
			SR-	サンプル1	5層		L	Y / オリーブ褐		
				サンプル2			L	Y / オリーブ褐		
	正立(土器内に石器)	SR-	サンプル1	3層		L	Y / 黄褐			
			サンプル2			CL	YR / 塊			
			石の上 土器内			CL	YR / 塊			
	正立(土器内に石器)	SR-	サンプル2	3層		CL	YR / 塊			
			サンプル3			L	YR / 塊			
			土器内			L	YR / 塊			
	倒立	SR-	土器内(下部)	3層		CL	YR / 塊			
			サンプル1			L	YR / 塊			
			サンプル2			L	YR / 塊			
	倒立	SR-	土器内	2層		L	YR / 塊			
			サンプル1			L	YR / 塊			
			サンプル2			L	YR / 塊			
			土器内			1層	L	YR / 塊		
土器内			1層			L	YR / 塊			
		サンプル1			L	YR / 塊				
		サンプル2			L	YR / 塊				

注1) 土色: マンセル表色系に準じた新版標準土色粘(農林省農林水産技術会議監修,)による。

注2) 土性: 土壤調査ハンドブック(ペドロジスト懇談会編,)の野外土性による。

L・・・壤土(粘土 ー%, シルト ー%, 砂 ー%)
 CL・・・壤礫土(粘土 ー%, シルト ー%, 砂 ー%)

表2 脂質分析結果

種 類	試料番号	SR-	SR-	SR-	SR-	SR-
脂肪酸組成 (%)						
ミリスチン酸 (C)						
パルミチン酸 (C)						
パルミトレイン酸 (C :)						
ステアリン酸 (C)						
オレイン酸 (C :)						
リノール酸 (C :)						
リノレン酸 (C :)						
リノレン酸 (C :)						
アラキジン酸 (C)						
イコセン酸 (C :)						
アラキドン酸 (C :)						
ヘン酸 (C)						
ドコセン酸 (C : 1trans)						
エルカ酸 (C : 1cis)						
イコサペンタエン酸(C :)						
リグノセリン酸 (C)						
テトラコセン酸 (C :)						
ドコサヘキサエン酸(C :)						
ステロール組成 (%)						
コプロスタノール						
コレステロール						
エルゴステロール						
カンベステロール						
スティグマステロール						
シトステロール						
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)
分析試料の質量 (g)						

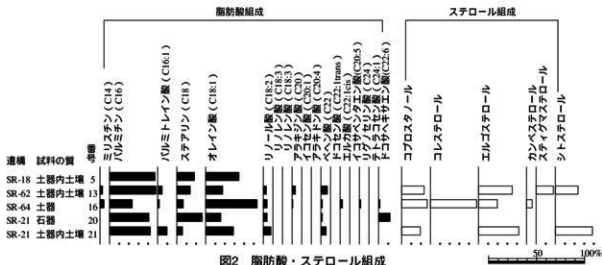


図2 脂肪酸・ステロール組成

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（C16）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1.34P₂O₅mg/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3.0P₂O₅mg/g程度である（各調査例の記載単位が異なるが、ここではP₂O₅mg/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上に並ぶ。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、土壌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、土壌腐植以外の影響を受けている可能性がある。

一方、脂質分析の結果においてC18以下の脂肪酸をみると、

全体的にパルミチン酸とオレイン酸が高い。一般的に発掘調査に伴って行われる脂質分析では、パルミチン酸の分布割合が高いが、これは長い年月の間にオレイン酸・リノール酸といった不飽和脂肪酸の一部が酸化されてパルミチン酸を生成するため、主として植物遺体の土壌化に伴う腐植植物に由来すると推定されている(中野ほか, 1993)。また、坂井・小林(1995)は、既存の基礎実験結果を検討し、熟や経年変化によりオレイン酸に対するパルミチン酸の割合が増加することなどから、解析の際に脂肪酸組成の経年変化について考慮する必要性を指摘している。今回の場合、SR-64で出土した土器(試料番号16)はパルチミン酸の割合が低く、経年変化の影響が小さいとみられる。これに対し、他の4試料は、パルチミン酸の割合が高いことから、経年変化による影響を強く受けていると考えられる。なお、オレイン酸やパルチミン酸、ステアリン酸は、動物油、植物油ともに含まれる脂肪酸であるから(島田, 1988)これだけでは内容物の種類を検討することは難しい。

また、C20以上の脂肪酸を評価するにあたっては、分析精度を考慮する必要がある。図の右側にある分子量の大きな脂肪酸ほど、検出器に到達するまでに時間を要することから、測定誤差が大きくなる。最も右側に位置するドコサヘキサエン酸は二重結合を多く持つ脂肪酸であるため科学的に不安定である。このため、試料番号20のようにパルチミン酸の割合が多いような分解の進んだ試料ではドコサヘキサエン酸が安定して存在すると考えにくい。おそらく測定誤差による分解能が低くなり、未知の脂溶性成分との分離ができなかったものと考えられる。このため、今回、試料番号20で認められたドコサヘキサエン酸に関しては、解析の際に考慮しないものとする。また、その他の脂肪酸ではアラキジン酸、ヘン酸、リグノセリン酸は動物の脳や神経に多く含まれる脂肪酸とされ(中野, 1993)これが検出されることにより動物の関与が推定できるとされている(中野, 1995)。一方、筒木・近藤(1997, 1998)は泥炭の成因と脂質組成に関する調査を行い、泥炭層中に含まれるC20以上の脂質を、分解されにくいワックスや樹脂に由来するとしている。このことと今回の結果から、検出されたC20以上の脂肪酸の中には、樹脂やワックスなどの植物に由来するものが比較的多いと思われる。

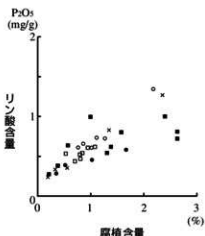


図3 腐植とリン酸の相関図

- 土坑墓 SK7
- 土器埋設遺構(合わせ口) SR18・69
- × 土器埋設遺構(合わせ口+石) SR62・64
- 土器埋設遺構(正立) SR21・60・81・82
- 土器埋設遺構(倒立) SR25・26・39

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のあるものの、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」. 岩田達午・三輪重太郎・井上隆弘・陽捷行訳, p.235-236, 学会出版センター-[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 澤・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・中野賢子・明瀬雅子・長田正宏(1993)西陸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 西陸寺発掘調査報告書」, 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.
- ベ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.
- 簡木 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.
- 簡木 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ある。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、ニフ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、ニフトコ属、カヤツリグサ属、ミソソバ、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、ミソソバ、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、ハウチワカエド近似種、イタヤカエド、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、ミツデカエドを大変多く産出し、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、ミソソバ、ツリフネソウ、ハウチワカエド近似種、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、ミツデカエド、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頤を産出した。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、ハウチワカエドを産出した。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、ミソソバ、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、カエド属など比較の種類数を多く産出している(表7)。

5. 岩瀬小谷(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、カエドやコナラ、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、ミソソバ、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、八戸市は川遺跡

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しろ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ソ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。かつて南木陸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屑が見られないため、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が平底である。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5 m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5 m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 m程度櫛状を呈し、下端に2 m程度のほぼ正方形の細胞が2~3列配置する。

内果皮第2層は一列につき2~3細胞が2~3 m程度の幅の櫛状を呈する。

内果皮第3層は10~30 m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 m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 m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 m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ミクロン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 m程度の長柱状の細胞が櫛状に並ぶ。

内果皮第3層は幅10~15 m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層の単位と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 m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 m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 m程度の長柱状の細胞が櫛状に並ぶ。

内果皮第3層は30~50 m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櫛状に配列する。下端の細胞は不明瞭である。

内果皮第2層は幅5 m程度の細胞が櫛状に配列する。

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、長柱状の細胞が櫛状に並ぶ。下端には5 m程度の細胞が並んでいる。

内果皮第2層は幅5 m程度の長柱状の細胞が櫛状に並ぶ。

内果皮第3層は30~50 m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 m程度の長柱状の細胞が櫛状に並ぶ。

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 μm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 μm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 表中のクリ果皮切片は、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.) 果実の大型化石.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

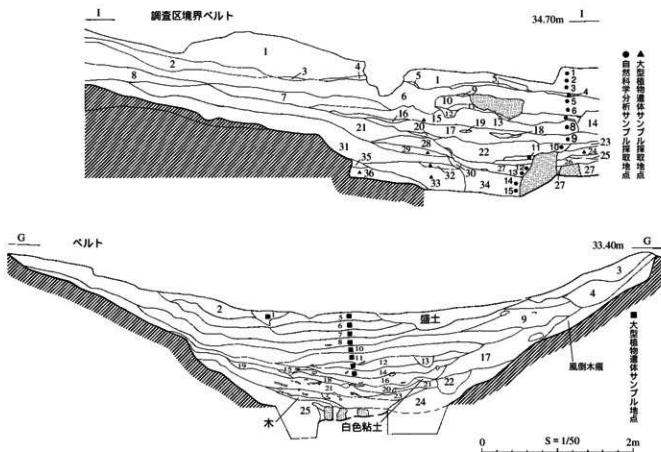


図1 大型植物遺体サンプル採取地点
試料採取地点

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		
	炭化子葉破片		3	4	1	13	4	6
不明								

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
13(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		18.2		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	遺跡層位 部位\層位	試V	試V	試V	試V	試V	試V	試V	試V	試V	試V
		A-1	A-2	A-3	A-4	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	
マゴノキ	<i>Yucca allegheniensis</i> Com.			0.25	4.5	1.25	1.5	2	2.25	13.25	2
セリシバ	<i>Corylus rodica</i> Blume						4	1	4	22	1
コナラ属	<i>Quercus</i>				5						
コナラ属属	<i>Quercus sect. Prinos</i>									4.5	
クリ	<i>Castanea cretica</i> Sib. et Zucc.			0.75	2.25				1	4.5	
				1		1					1
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> Kunt.				10		3	3	20		1
ホトノキ	<i>Magnolia alba</i> Thunberg				1		1	0.5	1		
コブシ	<i>M. liliiflora</i> DC.								1.5		
マダラシ	<i>Magnolia</i>										
ササギ属(ササギ)	<i>Prinos sect. Parakeoceras</i>				1						
ササギ属	<i>Prinos</i>				12					2	
キナンド	<i>Phellodendron amurense</i> Rept.			2	51	2	3	5.5	21	66	7
ニホキ	<i>Prinos sect. Prinos</i>			1		1		0.5	0.5	11.5	
ウルシ属	<i>Rhus</i>									2	
ミヅカエデ	<i>Acer distichos</i> (Sib. et Zucc.) K. Koch									1	
カエデ属	<i>Acer</i>				少	2	1	2	少	少	1
トナリノキ	<i>Amelanchier arborea</i> Blume							1			
アヲノキ	<i>Amelanchier lamarckiana</i> (Maxim.) Teras.									1	
アヲノキ	<i>Vitis</i>				2			1	15.5		
マダラシ	<i>Actinidia chinensis</i> (Sib. et Zucc.) Planch. et Maxim.			1				2	1	1	
ハコブシ	<i>Stemona obtusa</i> Sib. et Zucc.				0.5	3			3.5	1.5	
アヲノキ	<i>Berberis</i>							1	1		1
タラノキ	<i>Avicennia nitida</i> (Miq.) Sonner.						2	3	4		
ウツギ属	<i>Araliacae</i>						3		4	48	
スズナ	<i>Cornus controversa</i> Steudert						2		1	5	1
ニホキ	<i>Sambucus sibirica</i> (Miq.) Blume et Griseb.						2	5	23		
アヲノキ	<i>Viburnum</i>				1			2	1	1	
スズナ	<i>Adiantum</i>						16	1	1	1	
スズナ	<i>Cereus</i>				1						
クラウサ	<i>Ficus villosa</i> (Thunb.) Nakai							1	1	2	2
カナムラ	<i>Hemlock seedling</i> (Lam.) Merrill			1	1	3	3.5	13	16	2	13
スズナ	<i>Pilea</i>									2	
ミヅノボ	<i>Polypodium bursifolium</i> Sib. et Zucc.					21			2	83	3
ササギ属(ササギ)	<i>F. cf. suberosa</i> Maxim.								4	1	
ササギ属	<i>F. bursifolium</i> Sib.										
ササギ属	<i>F. suberosa</i> Blume										
ササギ属(ササギ)	<i>F. sinifolium</i> Maxim.										
ササギ属(ササギ)	<i>F. japonica</i> Blume var. <i>ensifolium</i> (Miq.) Ohwi								5	1	2
ササギ属(ササギ)	<i>F. japonica</i> Levell									2	7
ササギ属(ササギ)	<i>Lathraea cf. latifolia</i> Blume										
ツツノボ	<i>Impatiens japonica</i> Miq.					9		1.5	3	41	
ササギ属	<i>Trichostema kirilowii</i> Maxim var. <i>japonica</i> (Miq.) Kitamura			1	2				3		2
スズナ	<i>Cymbidium</i>										
スズナ	<i>Vale</i>								1	38	
アヲノキ	<i>Halenia</i>								1		
アヲノキ	<i>Alpinia</i>								1		
ゴマノハグサ属	<i>Scrophularia</i>									2	
アヲノキ	<i>Chamaecrista</i>									1	
アヲノキ										6	
不明										27	
不明										9	1

表2 岩瀬小谷(4)遺跡調査区境界土層より出土した大型植物遺体

分類名	種名	部位・層位	13	29	32	33	36	24
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	内果皮半分	662.3	498.3	460.0	471.1	624.1	578.0
		炭化破片				13		1
ブナ	<i>Fagus crenata</i> Blume	炭化破片						
コナラ	<i>Quercus</i>	炭化破片						
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	炭化破片						
ヤマダマ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.	葉						
コブシ	<i>Magnolia kobus</i> DC.	葉						
キイチゴ	<i>Rubus</i>	葉						
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	葉						
ニガキ	<i>Plicaroma quassioides</i> (D. Don) Blume	葉						
ウルシ	<i>Rhus</i>	炭化内果皮						
ハウチワカエデ近縁種	<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.	炭化破片						
トナリキ	<i>Ascarulus turbinata</i> Blume	炭化破片						
マタタビ	<i>Actinidia polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.	種子						
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman	内果皮						
ウコギ	<i>Acanthopanax</i>	内果皮						
ミズキ	<i>Cornus asperocarpa</i> Hemsley	内果皮						
エゴノキ	<i>Syrinx japonica</i> Sieb. et Zucc.	内果皮						
ハウチワボク	<i>S. obtusifolia</i> Sieb. et Zucc.	内果皮						
ニワトコ	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume et Griseb.	内果皮						
水蓼	<i>Aster</i>	葉						
カヤリタデ	<i>Cyperus</i>	葉						
オニクス近縁種	<i>Carex cf. dicksonii</i> Franck et Sevat.	葉						
シバ	<i>Carex sect. Praecoxes</i>	葉						
スゲ	<i>Carex A.</i>	葉						
クワ	<i>Fagopyrum villosa</i> (Thunb.) Nakai	種子						
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Less.) Maxim.	種子						
カラムシ	<i>Buckwheat</i>	種子						
ミソバ	<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. et Zucc.	葉						
サナエダ	<i>P. scaberrimum</i> Moench	葉						
ヤナヒダ	<i>P. hydrocotyle</i> Linn.	葉						
キンボウ	<i>Ranunculaceae</i>	種子						
ヘビイチゴ	<i>Duchesnea</i>	葉						
カタバミ	<i>Oxalis</i>	種子						
エノケ	<i>Analypha australis</i> Linn.	種子						
ツリフネ	<i>Impatiens saxatilis</i> Miq.	種子						
スミレ	<i>Helleborus</i>	種子						
キランソウ	<i>Epigea</i>	炭化種子						
トウバナ	<i>Cinnamomum</i>	葉						
ナス	<i>Solanum</i>	種子						
ゴマ	<i>Scrophularia</i>	葉						

表3 岩瀬小谷(4)遺跡 ベルト土層より出土した大型植物遺体

分類名	種名	部位・層位	13	5	6	7	8	10	11	12	14
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	内果皮半分	689.5	779.3	908.5	763.4	845.9	728.3	726.0	780.9	661.7
		炭化破片				1			1	23	1
ブナ	<i>Fagus crenata</i> Blume	炭化破片									
コナラ	<i>Quercus</i>	炭化破片									
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	炭化破片									
ヤマダマ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.	葉									
水オノキ	<i>Magnolia obtusata</i> Thunberg	葉									
コブシ	<i>M. kobus</i> DC.	葉									
キイチゴ	<i>Rubus</i>	葉									
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	葉									
ニガキ	<i>Plicaroma quassioides</i> (D. Don) Blume	葉									
ウルシ	<i>Rhus</i>	炭化内果皮									
ハウチワカエデ近縁種	<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.	炭化破片									
トナリキ	<i>Ascarulus turbinata</i> Blume	炭化破片									
マタタビ	<i>Actinidia polygama</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.	種子									
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seeman	内果皮									
ウコギ	<i>Acanthopanax</i>	内果皮									
ミズキ	<i>Cornus asperocarpa</i> Hemsley	内果皮									
エゴノキ	<i>Syrinx japonica</i> Sieb. et Zucc.	内果皮									
ハウチワボク	<i>S. obtusifolia</i> Sieb. et Zucc.	内果皮									
ニワトコ	<i>Sambucus sieboldiana</i> (Miq.) Blume et Griseb.	内果皮									
水蓼	<i>Aster</i>	葉									
カヤリタデ	<i>Cyperus</i>	葉									
オニクス近縁種	<i>Carex cf. dicksonii</i> Franck et Sevat.	葉									
シバ	<i>Carex sect. Praecoxes</i>	葉									
スゲ	<i>Carex A.</i>	葉									
クワ	<i>Fagopyrum villosa</i> (Thunb.) Nakai	種子									
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Less.) Maxim.	種子									
カラムシ	<i>Buckwheat</i>	種子									
ミソバ	<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. et Zucc.	葉									
サナエダ	<i>P. scaberrimum</i> Moench	葉									
ヤナヒダ	<i>P. hydrocotyle</i> Linn.	葉									
キンボウ	<i>Ranunculaceae</i>	種子									
ヘビイチゴ	<i>Duchesnea</i>	葉									
カタバミ	<i>Oxalis</i>	種子									
エノケ	<i>Analypha australis</i> Linn.	種子									
ツリフネ	<i>Impatiens saxatilis</i> Miq.	種子									
スミレ	<i>Helleborus</i>	種子									
キランソウ	<i>Epigea</i>	炭化種子									
トウバナ	<i>Cinnamomum</i>	葉									
ナス	<i>Solanum</i>	種子									
ゴマ	<i>Scrophularia</i>	葉									

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	遺体部位	遺体部位		遺体部位		遺体部位		遺体部位		遺体部位	
		AN53-3	AN56	AN53-2	AN53-1	AN53-4	AN54-2	AN54-1	AN55	AN55-1	
オニグルミ	<i>Japanea ailanthifolia</i> Carr.	3.5		42.75	6.5	27.5	3	34.75		2	23.5
サワグルミ	<i>Pterocarya rhoifolia</i> Sieb. et Zucc.		2			5					
ワシバ	<i>Carpinus cordata</i> Blume	1		8	2	7	3	7			17
ブナ属	<i>Fagus</i>			1					1		
コナラ属	<i>Quercus</i>						1				9
	幼葉										
	果皮片					中					
	幼葉片	1		2			3				26
コナラ属A	<i>Quercus A</i>										
コナラ属B	<i>Quercus B</i>				6	10				2	5
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.				2	16					5
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i> Koidz.										
	ヒメコウゾ	<i>Broussonetia kazunohi</i> Sieb.									
	ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i> Thunberg									
	ゴッソ	<i>M. robusta</i> DC.	0.5	1	3.5	1	1.5				3
サクラ属サクラ科	<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>										
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	47		46	340	257	281	177	147	397	
ニガキ	<i>Picrasma quassoides</i> (L. Don) Benn.			21	92.5	10.5	21	24	1	33.5	
ウルシ属	<i>Rhus</i>										
ハウチワカエダ近縁種	<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.		1	1	127		1	1	4	30	
イタヤカエダ	<i>Alnus Maxim.</i>										
クロビイタヤ近縁種	<i>A. cf. nimbui</i> Maxim.										
ミツデカエダ	<i>A. cuneifolia</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch										
トチノキ	<i>Ascarus arbustae</i> Blume	2	1	201	10						
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> Pullat						5				
ブドウ属	<i>Vitis</i>										
サルナシ	<i>Actinidia argentea</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. ex Miq.				5		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>Melastoma</i>	2									
ハウウンボク	<i>S. obtusa</i> Sieb. et Zucc.				13	41.5	53	6	6.5	131.5	
トラノキ	<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>Kalapanax plicatus</i> (Thunb.) Nakai										
ミスギ	<i>Cornus controversa</i> Hemsl.			24	5	14.5	1	14		9	
カサギ	<i>Cleodendron trichotomum</i> Thunb.										
ニワトコ属	<i>Sambucus strobilifera</i> (Miq.) Blume ex Greene	2			2	3	49	3	23	1	
ガマズミ	<i>Fibrium dilatatum</i> Thunb.						4	1		1	
ガマズミ属	<i>Fibrium</i>						4	4		1	
一本	<i>Aster</i>	28			4	4	4	10			
ミクリ属	<i>Sporangium</i>				1						
ヒユ属	<i>Echinochloa</i>										
ホタルイ属	<i>Scirpus</i>				1					1	
スゲ属	<i>Carex B</i>										
ユリ科	<i>Lilium</i>				1			1	1	2	
クワ科	<i>Ficus villosa</i> (Thunb.) Nakai										
カナムグラ	<i>Hemula scandens</i> (Lour.) Merrill	1	2	222	205	45		130	144	5	
インシカワ	<i>Polygonum perforatum</i> Linn.				32					1.5	
ミンソバ	<i>P. thunbergii</i> Sieb. et Zucc.							234			
ササコサギ近縁種	<i>P. cf. scabrum</i> Moench	12									
ヤサギ	<i>P. Aquaporum</i> Linn.			1						1	
ボントクサ近縁種	<i>P. pubescens</i> Blume							12			
ネバリクサ近縁種	<i>P. viscoferum</i> Makino		2	4						1	
クサ科	<i>Polygonaceae</i>										
アガビ属	<i>Chenopodium</i>										
カタバシ属	<i>Oxalis</i>			1	4			1		1	
エノキグサ	<i>Acalypha australis</i> Linn.										
ツリフネソウ	<i>Impatiens scabra</i> Miq.	4	209	2	79	3.5	36	5	23		
スミレ属	<i>Viola</i>										
カリガネソウ近縁種	<i>Caryopteris cf. divaricata</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.										
イヌコウジュ属	<i>Mentha</i>										
キランソウ属	<i>Ajuga</i>										
ナス属	<i>Solanum</i>										
ゴマノハグサ属	<i>Scrophularia</i>										
ホカスクリ	<i>Trichostema kirilowii</i> Maxim var. <i>japonica</i> (Miq.) Khamra				1		14	4		2	
ヒヤマゴウリ	<i>Schizopogon bryoniaefolius</i> Maxim.				91						
ヒコウケン	<i>Lagenaria siccreta</i> L.										
ウリ科	<i>Cucurbitaceae</i>										
アザミ属	<i>Cirsium</i>										
萩属	萩科										
不明炭化物		1		15						6	

表4-3 岩瀬小谷(4)遺跡 B層より出土した大型植物遺体

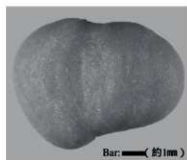
分類群名	遺体名	遺跡層別											
		AN55-2	AN55-4	AN56-2	A031	A031-1	A031-2	A031-3	A031-4	A032-1	A032-2	A033-1	
オニグルミ	<i>Juglans ailanthoides</i> Cuv.	11.5	8.25		0.25	24.75	16.5		10	0.75		0.5	
ササグサミ	<i>Passerina rhinella</i> Sieb. et Zucc.												
サワシバ	<i>Carpinus cordata</i> Blume	7	5			14	1	3.5				1	
フナ属	<i>Fagus</i>												
コナラ属	<i>Quercus</i>			1									
		4	34										
								2					
コナラ属A	<i>Quercus A</i>			1	5								
コナラ属B	<i>Quercus B</i>				19								
クリ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	16.25	0.25			4	4.75						
		少	多	多	数	少	数少	多	数少	多			
ヤマグワ	<i>Morus lumbrycis</i> Koide.	18	13				7						
ヒメコウゾ	<i>Broussonetia laetifolia</i> Sieb.												
ホネノキ	<i>Magnolia obtusa</i> Thunberg.			1	1	1	1.5			1	1		
コナシ	<i>M. kobus</i> DC.	0.5				1	1						
キナンド	<i>Prunus</i> sp.	19											
サクラ属サクラ類	<i>Prunus</i> sect. <i>Pseudocerasus</i>												
キハダ	<i>Philadelphus amurensis</i> Rupr.	493	135	325	4	101	44	5	2.5	4			
ニガキ	<i>Platanus quasidentata</i> (D. Don) Benth.	48.5	1		0.5	1.5	4.5				1	13	
ウツノミ	<i>Rhus</i>	3											
ハワチワカエズ近縁類	<i>Acer</i> cf. <i>japonicum</i> Thunb.	46										6	
イタヤカエデ	<i>A. mono</i> Maxim.	13										2	
クロビイタヤ近縁類	<i>A. cf. nishiki</i> Maxim.							1					
ミツデカエデ	<i>A. elaeagnifolium</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch	14											
トチノキ	<i>Aesculus turbinata</i> Blume												
クマヤナギ	<i>Berchemia racemosa</i> Sieb. et Zucc.	1	1		1			1					
ヤマブドウ	<i>Vitis rotundifolia</i> Mill.	5					2	1					
ブドウ属	<i>Vitis</i>				2		1	0.5			2		
サルナシ	<i>Actinidia argentea</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Miq.	80					1						
マタタビ	<i>A. polyzona</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.	6	7								1	4	
ウツノミ	<i>S. obtusa</i> Sieb. et Zucc.	18.5	27.5		0.5	12.5	17	2.5	1			1	
ハクワンゴウ		少	16			4		1					
クナノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Semmen	16	4			2	9			1	3		
ウコギ属	<i>Acanthopanax</i>	19	5				10						
ハハコ	<i>Kalmia latifolia</i> (Thunb.) Nakai	1											
ミスギ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley	4.5		2	3	1.5	2.5	5					
クサギ	<i>Clorodendron trichotomum</i> Thunb.												
ニフトコ属	<i>Sambucus tibetiana</i> (Miq.) Blume et Griseb.	33	81			12	54			7	12		
ガマズミ属	<i>Viburnum dilatatum</i> Thunb.						28			1			
ガマズミ属	<i>Viburnum</i>						28			1	数		
本草	<i>Arbor</i>	1	27	1			7			1			
ミドリ属	<i>Spergularia</i>	1											
ヒズ属	<i>Echinocloa</i>												
ホタルイ属	<i>Scirpus</i>							1					
スズノ属	<i>Carex</i> B								1				
ユリ科	<i>Lilium</i>												
クワクサ	<i>Fatoua villosa</i> (Thunb.) Nakai												
カナムグラ	<i>Momalis zosterifera</i> (Lour.) Merrill	246	5	0.5	13	53	32	7	12.5	1			
インミカウ	<i>Polypodium perlatum</i> Lam.	12				2							
ミゾノバ	<i>P. thurstonii</i> Sieb. et Zucc.	2	37				274	278		1	24		
サナエダゴ近縁類	<i>P. cf. scabrum</i> Monach												
サナギクサ	<i>P. Andropogon</i> Steud.	39	14				5	12					
ボトトケゴ近縁類	<i>P. polyanthes</i> Blume												
ホバリトケゴ近縁類	<i>P. viciiflorum</i> Makino								4	2	2		
タデ科	<i>Polygonaceae</i>				2								
アサギ	<i>Conopodium</i>							1					
カバヒ属	<i>Quilic</i>			1									
エノキガサ	<i>Aralia nudicaulis</i> Linn.												
フリフネソウ	<i>Impatiens scabra</i> Miq.	41	9			68	28	9		1	7		
スミレ属	<i>Viola</i>	10	4				5						
カリガシラゴ近縁類	<i>Caryopteris cf. diversifolia</i> (Sieb. et Zucc.) Maxim.												
イヌコウジュ属	<i>Moutan</i>							1					
クランソウ属	<i>Ajuga</i>			1	3		6	6		6	2		
ナス属	<i>Solanum</i>	1											
ゴマノハグサ属	<i>Serophilaria</i>												
キカラスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim var. <i> japonica</i> (Miq.) Khamusa			1			3	8	3	1			
ミヤマニガウリ	<i>Schizopogon bryoniaefolius</i> Maxim.												
ヒメウツク	<i>Lactuca scariola</i> L.						1		1				
ウリ科	<i>Cucurbitaceae</i>												
アザミ属	<i>Cirsium</i>												
豆科植物													
豆科植物		1				1	8	8	2		2		

表6 岩瀬小谷(4)遺跡木組遺構より出土した大型植物遺体

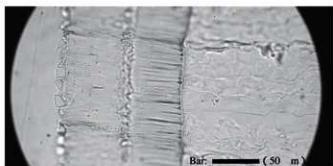
分類群名	遺体保存部位	部位	遺構										
			AN51	AN56	AN58	AN56-1	AN56-2	AN56-3	AN56-4	AN56-5			
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	種子											
サワノミ	<i>Perocarpus alchifolia</i> Sieb. et Zucc.	種子	91.75	7.75		8.5	19.25	13	16				1.5
サワノミ	<i>Carpinus cordata</i> Blume	種子				15	15	11	7	1	1		
ブナ属	<i>Fagus</i>	葉皮											
コナラ属	<i>Q. serrata</i> Thunb.	葉皮							1				
コナラ属	<i>Quercus</i>	芽		5					8		1		
		炭化芽							3				
コナラ属A	<i>Quercus A</i>	殻斗	59		1	11		16	1				9
コナラ属B	<i>Quercus B</i>	殻斗		8		17	33	26	1				9
コナラ属C	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	果片	7			1		1	9	7			
		炭化子実						1					
ヤマダコ	<i>Morus hondoensis</i> Koidz.	種子	38					26	7	1			
ヒメコウソ	<i>Broussonetia kazunoki</i> Sieb.	内果皮	2					1					
カサネキ	<i>Mazonia obtusata</i> Thunberg	種子	4.5	1	2			0.5	1				
コゴロ	<i>M. lobata</i> DC.	種子	7.5	2				1	2	1			
ネイチゴ属	<i>Rhus</i>	核											
ササノコ属	<i>Prunus sect. Pseudo-prunus</i>	核	120	16	54.5	208	49.5	2	135	2			
ササノコ属	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	種子	819	1317	249	324	49	393	452	38			13
ニガキ	<i>Pterocarya quadrilobata</i> (D.Don) Bon.	種子	29	3	189			121	21	1.5			
ウルシ属	<i>Rhus</i>	内果皮	14	1	2			2	4				
ハウチヤカエダ近縁種	<i>Acer cf. japonicum</i> Thunb.	葉片						52					
		炭化種子						7					19
		炭化											22
		炭化											1
イタヤカエダ	<i>A. mono</i> Maxim.	炭化						11					
		種子						5	1	1			
ミツバカエダ	<i>A. elatiforme</i> (Sieb. et Zucc.) K. Koch	炭化											
トナノキ	<i>Aralia nudicaulis</i> Blume	葉皮						1					
クマヤナギ	<i>Berchemia racemosa</i> Sieb. et Zucc.	内果皮	6	3	3		1	4	2				
ブドウ属	<i>Vitis</i>	種子片			2	8		8					
ツツ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.	種子											
サルナシ	<i>Actinidia arguta</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Miq.	種子							1				
マタタビ	<i>A. polyzona</i> (Sieb. et Zucc.) Planch. et Maxim.	種子				3		20	3				
ハクワンボク	<i>Syrinx obtusata</i> Sieb. et Zucc.	内果皮	143.5	21.25	34	4.75	36.5	25	1				
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem.	内果皮	58					17	9	1			
ウコ平属	<i>Asarum japonicum</i>	内果皮	33					9	5				
ハリギリ	<i>Kalopanax pictum</i> (Thunb.) Nakai	内果皮	1					1					
ミズキ	<i>Cornus controversa</i> Hemsley	内果皮	16.5	4	7	1	7	7					
クサギ	<i>Cleodendron trichomanes</i> Thunb.	内果皮	2	1	1								
ニツトコ属	<i>Sambucus albobaccata</i> (Miq.) Blume et Griseb.	内果皮	58					37	2				5
ヤマズミ属	<i>Viburnum</i>	内果皮	3	1	1			1					
ホトトギス	<i>Arbutus</i>	芽	1					2	18				
		炭化芽							3				
ヒメミズナ	<i>Echinoschista cf. usita</i> Ohwi et Yahara	炭	1										
スグ属A	<i>Carex A</i>	炭						1		1			
スグ属B	<i>Carex B</i>	炭											
クワ科	<i>Lilium</i>	炭				2			5				1
クワ科	<i>Fimex villosa</i> (Thunb.) Nakai	種子						1					
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Loew) Merril	種子	29		16	13	29	6	1.5				
イソノカウ	<i>Polypogon perfoliatus</i> Link.	炭				17		10	5				
ミソバ	<i>P. amurensis</i> Sieb. et Zucc.	炭											
ヤナギタデ	<i>P. Androsace</i> Sieb.	炭						14	31				
ホントクダザ近縁種	<i>P. pubescens</i> Blume	炭						16	1				
ネバトクダザ近縁種	<i>P. viscidiflora</i> Makino	炭	1		7			2					
カタタタ	<i>Oxalis</i>	種子											
ツリフネソウ	<i>Impatiens japonica</i> Miq.	種子	74		32	17	33	12	1				1
スミレ属	<i>Viola</i>	種子	12					4	2				
ヒシギ	<i>Trigonotis</i>	炭				1							
イヌコウジュ属	<i>Mentha</i>	炭	6										
ネランソウ属	<i>Ajuga</i>	炭	1					8					
トウナゲ	<i>Climaculites</i>	炭	1		1								3
ナズ属	<i>Solanum</i>	炭											
コマノハダツ属	<i>Strapelia</i>	炭											
キカスウリ	<i>Trichosanthes kirilowii</i> Maxim. var. <i> japonica</i> (Miq.) Khamaru	種子	2					2					3
ロウソク	<i>Lesqueris sicaria</i> L.	種子											
ウツク	<i>Cassipourea</i>	種子				6		1		1			
アザミ属	<i>Orchilus</i>	炭	1						2	1			1
萩草類		炭											
魚ノ目		炭	20	2	4	5	9	11	1.5	5			

表7 クリ果種

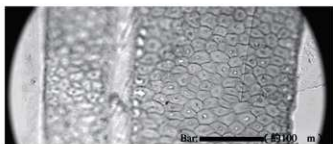
分類群名	遺体保存部位	部位	遺構											
			AN51	AN56	AN58	AN56-1	AN56-2	AN56-3	AN56-4	AN56-5				
オニグルミ	<i>Juglans ailanthifolia</i> Carr.	内果皮												
サワノミ	<i>Carpinus cordata</i> Blume	炭												
クワ	<i>Castanea crenata</i> Sieb. et Zucc.	炭												
キハダ	<i>Prunus</i>	種子												
ニガキ	<i>Pterocarya quadrilobata</i> (D.Don) Bon.	種子												
ウルシ属	<i>Rhus</i>	内果皮												
カエデ属	<i>Acer</i>	種子												
ブドウ科	<i>Vitis</i>	炭												
ハクワンボク	<i>Syrinx obtusata</i> Sieb. et Zucc.	内果皮												
タラノキ	<i>Aralia elata</i> (Miq.) Seem.	内果皮												
ウコ平属	<i>Asarum japonicum</i>	内果皮												
ニツトコ属	<i>Sambucus albobaccata</i> (Miq.) Blume et Griseb.	内果皮												
カナムグラ	<i>Humulus scandens</i> (Loew) Merril	種子												
ミズナ	<i>Pilea</i>	種子												
ミソバ	<i>Polypogon amurensis</i> Sieb. et Zucc.	炭												
スミレ属	<i>Viola</i>	炭												
ツリフネソウ	<i>Impatiens japonica</i> Miq.	種子												
魚ノ目		炭												



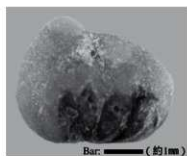
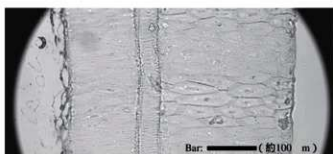
1 現生ウルシ内果皮



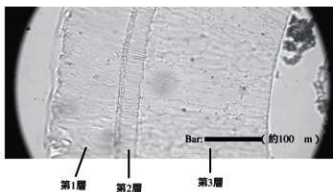
2 現生ヌルデ内果皮



3 現生ヤマウルシ内果皮



4 現生ツタウルシ内果皮



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)



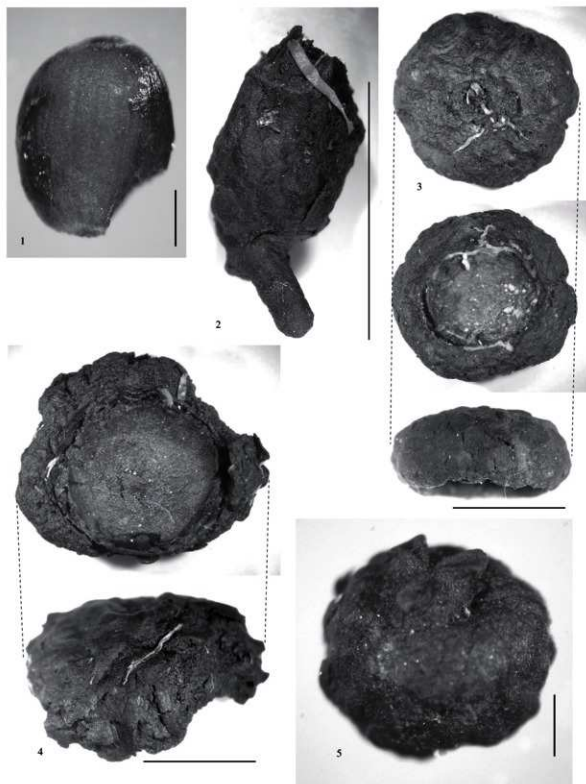
4 RhusC-02
(沢ベルトAM56 B層)

Bar: (約1mm)



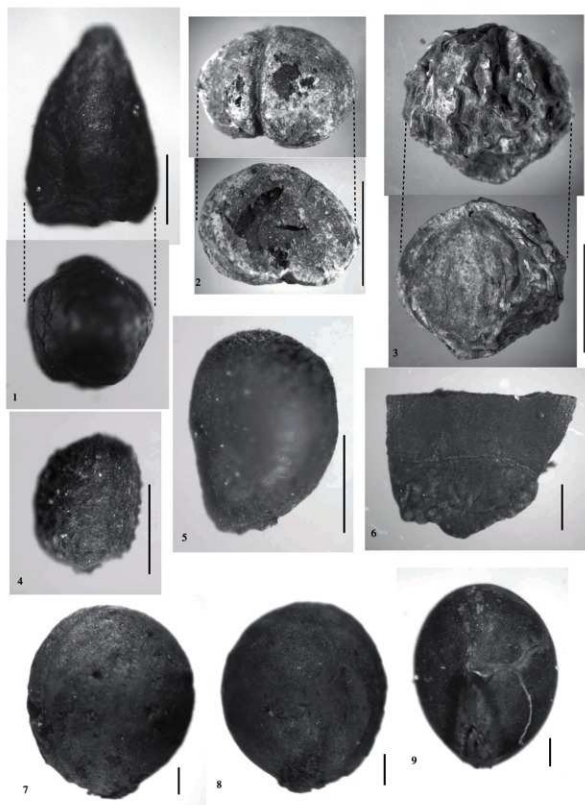
Bar: (約50 μm)

写真図版2



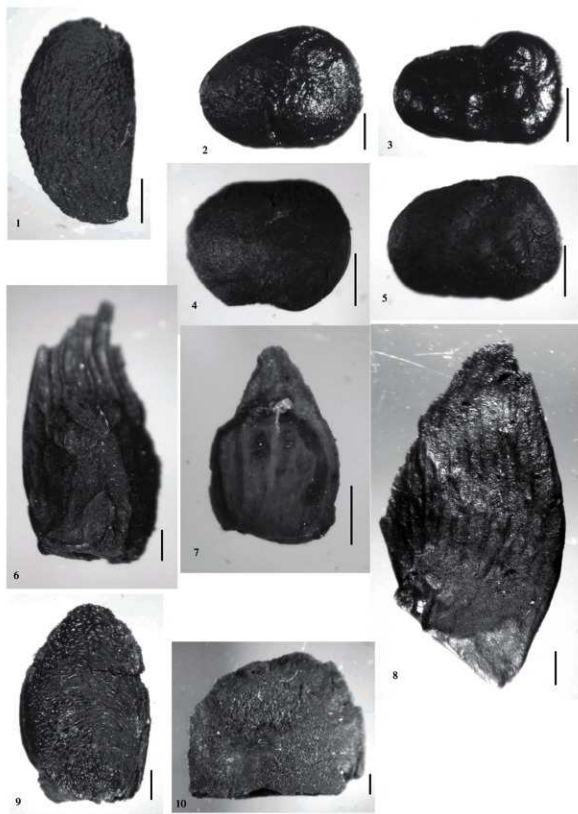
1. サワシバ、果実（沢、AN56-2.C-1層）2. ブナ、幼果（境界土層33層）
 3, 4. ミズナラ、殻斗（沢、AN55-4.C層）5. コナラ、幼果（沢、AN54-2.C層）
 （スケールは1cm, 1.8は1mm）

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



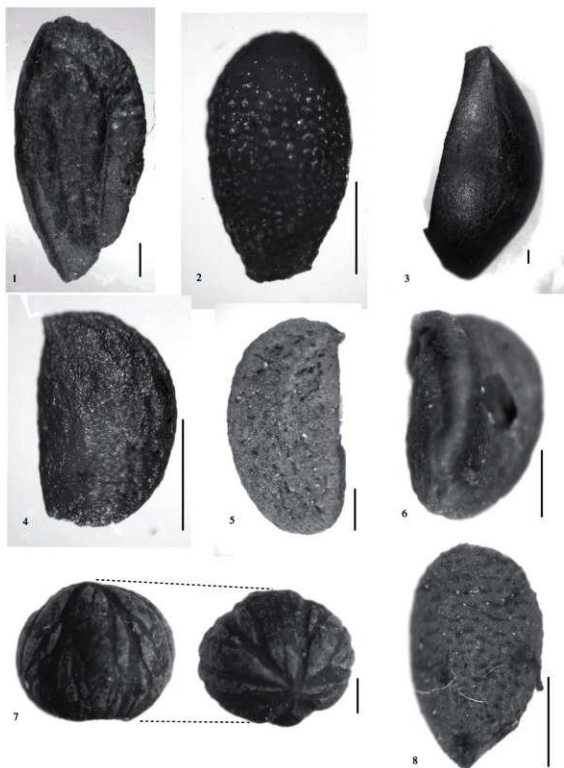
1.コナラ属、芽、横断面と上面観(沢、A-4層) 2.クリ、炭化子葉、外観と割れ面(SI13,sample11)
 3.クリ、炭化子葉(SI13,sample13) 4.ヒメコウゾ、内果皮(沢、AN54-2,C層)
 5.ヤマグワ、種子(沢、AN54-2,C層) 6.クリ、果皮破片(土壌サンプル14層)
 7,8.サクラ属サクラ節、核(沢、AN55-4,C層) 9.ニガキ、種子(沢、AN53-3,B層)
 (スケールは1mm、2,3は1cm)

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



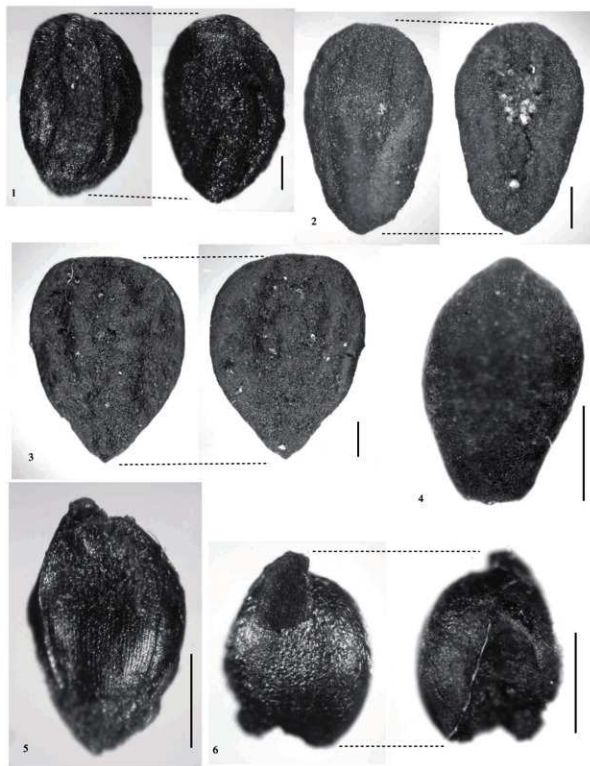
1.キハダ、種子(沢 ,AN55-2,C層) 2-5.ウルシ属、内果皮(沢 ,B-4層)
 6,7.ハウチワカエデ、6:果実、7:種子(沢 ,AN56-2,C層)
 8,9.イタヤカエデ、8:果実、9:種子(沢 ,AN56-2,C層)
 10.クロビイタヤ、果実(沢 ,AN57-2,C層) (スケールは1mm)

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



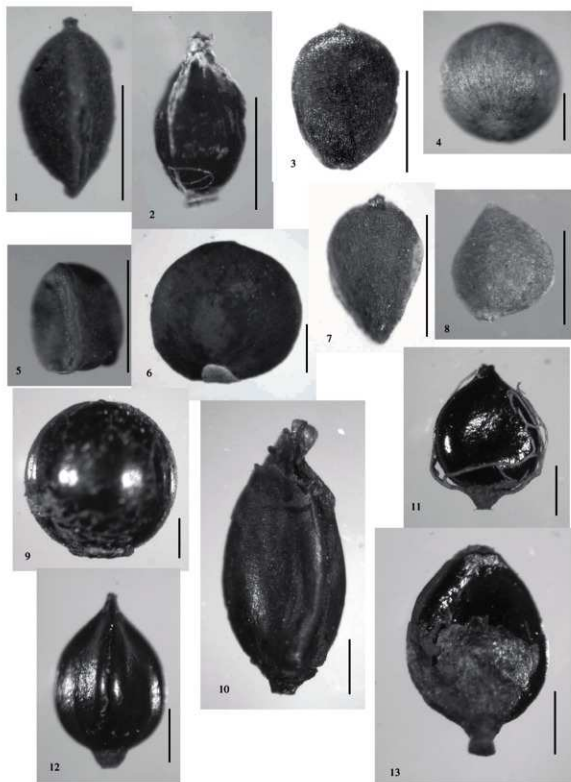
1.ミツデカエデ、果実(沢、AN54-2.C層) 2.サルナシ、種子(沢、AN53-2.C層)
 3.ハクウンボク、内果皮(境界土層33層) 4.タラノキ、内果皮(沢、AN55-3.C層)
 5.ウコギ属、内果皮(沢、AN55-3.C層) 6.ハリギリ、内果皮(沢、AN55-2.C層)
 7.ミズキ、内果皮(沢、AN54-2.C層) 8.ニワトコ属、内果皮(クリア集積層)
 (スケールは1mm)

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



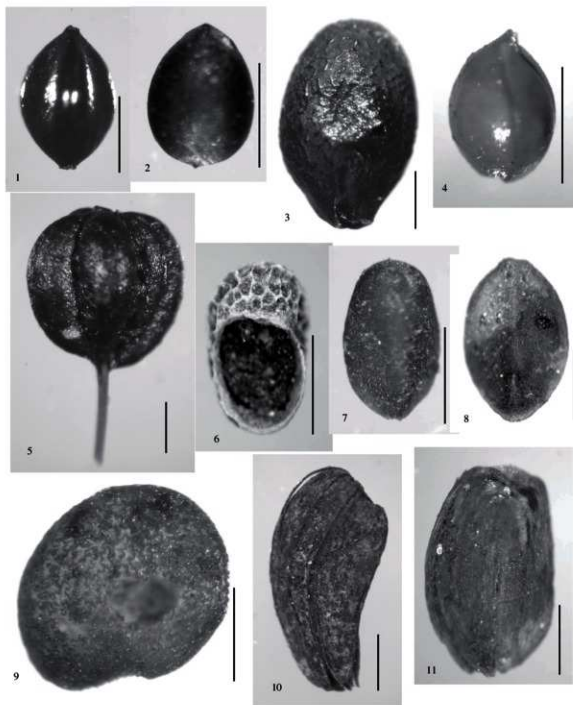
1.クサギ、内果皮(木組遺構C層) 2.ゴマギ、内果皮(沢、AN55-3.C層)
 3.ガマズミ属、内果皮(沢、AN53-4.C層) 4.ミクリ属、内果皮(沢、AN55-2.C層)
 5,6.ヒエ近似種、5:穎,6:炭化種子(沢、AN53-4.C層) (スケールは1mm)

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.ミノソバ、果実(沢、B-4層)
 11.サナエタデ近似種、果実ミノソバ、果実(沢、B-4層)
 12.ボントクタデ近似種、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07



ビャクシン属 (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)



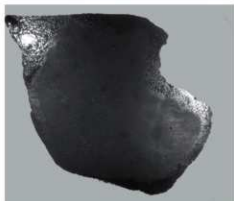
クマヤナギ (8倍)



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別に取り上げたブロックサンプル、3 グリッド・層別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、木組遺構底版から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に割れたものを見ると、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、嚼齒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

試料ID	層別	種別	位置 その付近
AN53	B-C	コナラ葉脈線跡×5、抽出×1、ハクワンボク×1	35
AN54	B-C	ハクワンボク×2、コナラ葉脈線跡×4、コナラ葉脈線×1、コナラ葉脈線跡×2、ツリフネワウ×2、ハクワンボク(種子の殻)×1	33
AN55	B-C	コナラ葉脈線跡×2、コナラ葉脈線跡×3、ハクワンボク×6、クワの皮の破片(一約、約10g、5粒)、ハクワンボク(種子の殻)×1、ツリフネワウ(種子の殻)×1、ブナ材×7、コナラ葉脈線跡×3、不明の果実×7、木片×3	75
AN56	B-C	コナラ葉脈線跡×1、ツリフネワウ×1、コナラ葉脈線跡×1、ハクワンボク×1	115
AN57	B-C	ハクワンボク×74(奇数1個あり)、コナラ葉脈線跡×10、コナラ葉脈線跡×13、クワの皮×1、ハクワンボク(種子の殻)×4、種子(イヌタバコ)×1、ハクワンボク(種子の殻)×8、ハクワンボク(種子の殻)×14.4、クリ×3、トナリ×3、コナラ葉脈線跡×8、ブナ材×8、木片×3、他の樹皮×1、クワ(皮)×8、楳皮×3、コナラ葉脈線跡×1	315
AN58	B-C	ハクワンボク×1	1
AN59	B-C	本所産×1、ハクワンボク(種子の殻)×8、コナラ(種子)×1、コナラ葉脈線跡×1、ハクワンボク(種子の殻)×9	31
AN60	B-C	コナラ葉脈線跡×1、コナラ葉脈線跡×1	3
AN61	B-C	ハクワンボク(種子の殻)×2、コナラ葉脈線跡×1、木片×1、コナラ葉脈線跡×1	3
AN62	B-B	ハクワンボク(種子の殻)×2、コナラ葉脈線跡×1、楳皮×1	10
AN63	B-B	ハクワンボク(種子の殻)×4、ハクワンボク×8、コナラ葉脈線跡×1、木片×1	11
AN64	B-B	コナラ葉脈線跡×1、本所産×1、ハクワンボク(種子の殻)×2.3、トナリ×2、クリ×1	24
AN65	B-B	ハクワンボク(種子の殻)×1、コナラ葉脈線跡×1、ハクワンボク×1	4
AN67	B-B	ハクワンボク×1、ハクワンボク(種子の殻)×2、クルミの成体幼虫の殻(自然半割)×1	9
AN68	B-B	ハクワンボク×1	9
AN69	B-B	イヌタバコ×1、ツリフネワウ×1	3
AN70	B-B	ハクワンボク(種子の殻)×3	3
未		イヌタバコ(種子)×1	
未	無機	コナラ葉脈線跡×8、木片×1、ブナ材×1、クリ葉脈線×1、本所(炭化した木の葉)×1、クリ×1	34
			110

オニグルミの形態分類

試料ID	層別	2分の1			4分の1			破片	合計	備考									
		完形	両面割	1面割	完形	両面割	1面割												
AN53	B-C	31	41	32	100	13	17	41	301	つばは一割片が大半									
AN54	B-C	4	14	9	17	4	7	27	70	残す									
AN55	B-C	1	11	11	23	8	8	39	100	残す									
AN56	B-C	14	31	1	46	25	17	88	255	残す									
AN57	B-C	83	104	8	194	215	37	333	369	17	15	6	7	37	643	残す、半割半片			
AN58	B-C	3	4	4	11	1	1	2	1	5	1	3	1	1	1	3	20	残す半片	
AN59	B-C	3	13	4	17	2	2	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	残す
AN60	B-C	2	4	2	14	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	残す
AN61	B-C	2	4	2	14	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	残す
AN62	B-C	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	残す
AN63	B-B	4	4	7	14	1	1	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	43	残す
AN64	B-B	4	23	7	29	3	3	36	4	4	4	4	4	4	4	4	4	243	残す
AN65	B-B	11	21	3	26	10	10	36	5	5	5	5	5	5	5	5	5	414	残す
AN66	B-B	4	8	9	21	4	4	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	102	残す
AN67	B-B	4	8	9	21	4	4	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	121	残す、丸で切断されたクルミあり、重割
AN69	B-B	4	1	1	6	1	1	8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	10	
AN69	B-B																	10	
AN70	B-B																	10	
AN73	B-A																	10	
AN73	B-A	3	1	2	6	43	4	4	17	3	3	3	3	3	3	3	10	104	残す、打撃痕か、不明、底部のみ破損
AN81	B-A	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
AN82	B-A	1	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	
AN83	B-A	2	2	2	6	2	2	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
AN84	B-A	1	1	1	3	13	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
AN87	-	3	2	2	7	2	2	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
未	残骸	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	残す
未	不明	1	1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	残す
		334	431	3	363	1419	149	174	651	34	44	63	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列に並び大型管孔と、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. *buengeri* (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

翼状一帯状。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* Stockes 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一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一連合翼状。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. 岩瀬小谷(4)遺跡から出土した木製品の樹種

樹種	容器	樽	石杵柄	棒	柄	その他	板		矢板	杭	割材	加工材		丸木	自然木	総計		
							板目	板目				板目	板目					
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%	
クマシラ属クマシラ節													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	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		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」は遺構構築材に使用された板である。)

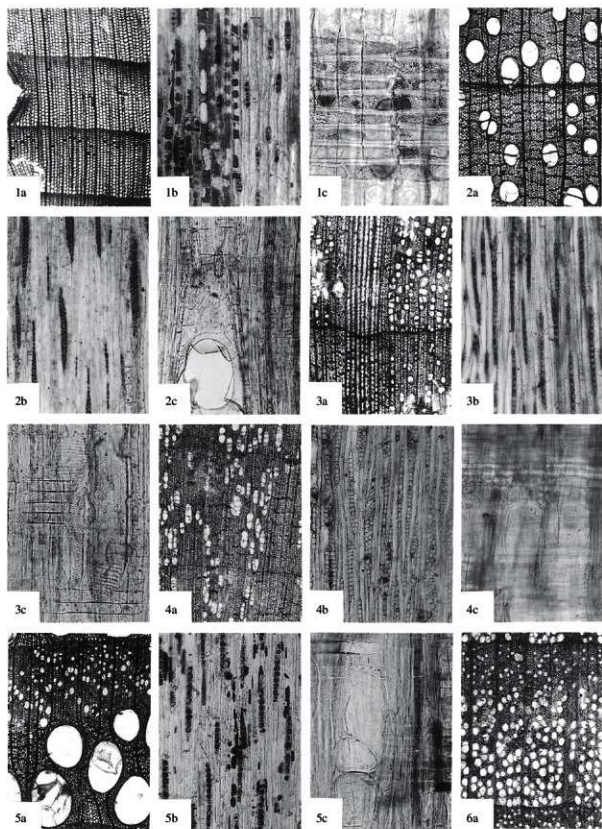


図1. 岩渡小谷(4)遺跡出土木製品の顕微鏡写真(1)

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部 (AOM-3038),
 4a-4c: クマシデ属クマシデ部 (AOM-3035), 5a-5c: クリ (AOM-3020), 6a: プナ属 (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).

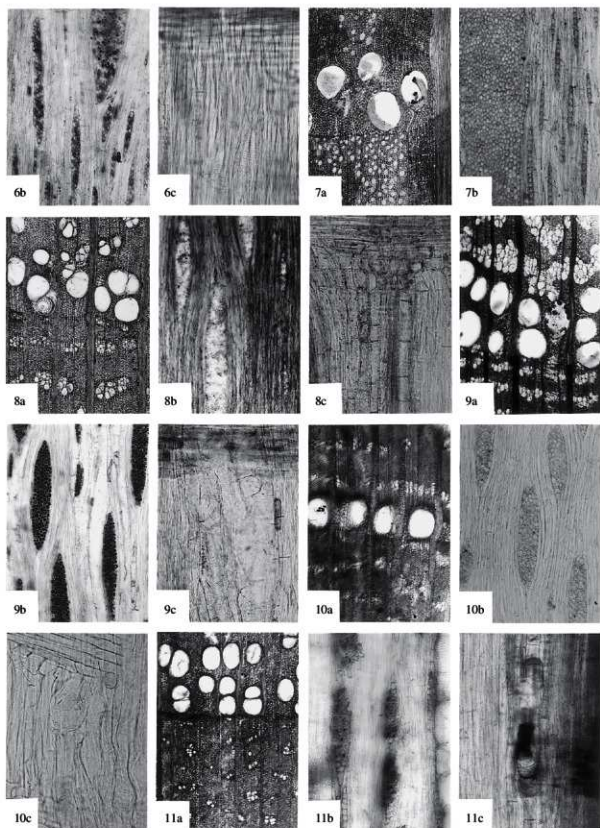


図2. 岩渡小谷(4)遺跡出土木製品の顕微鏡写真(2)
 6b-6c: プナ属 (AOM-3139), 7a-7b: コナラ属コナラ部 (AOM-3078), 8a-8c: エノキ属 (AOM-3504),
 9a-9c: ニレ属 (AOM-3271), 10a-10c: ケヤキ (AOM-3071), 11a-11c: ヤマグワ (AOM-3188).
 a: 横断面 30, b: 接線断面 75, c: 放射断面 150.

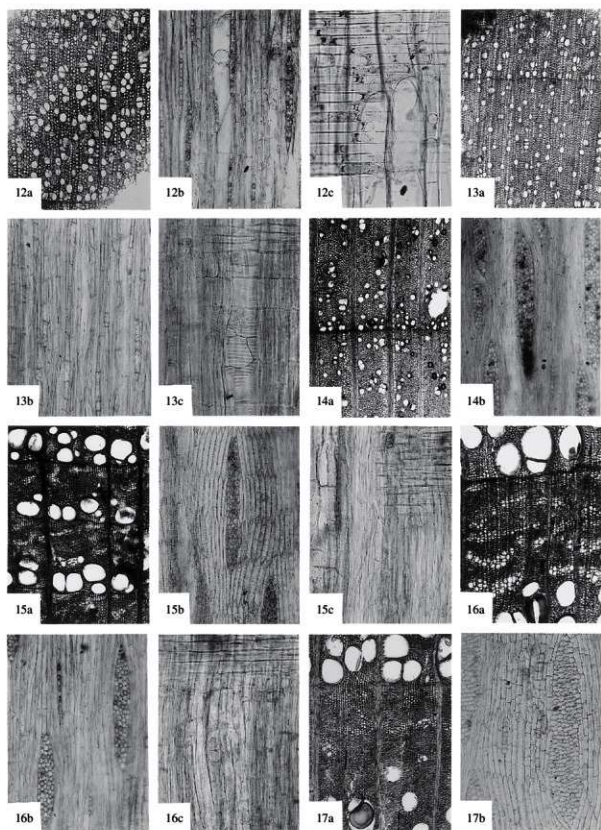


図3：岩渡小谷(4)遺跡出土木製品の顕微鏡写真(3)

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。

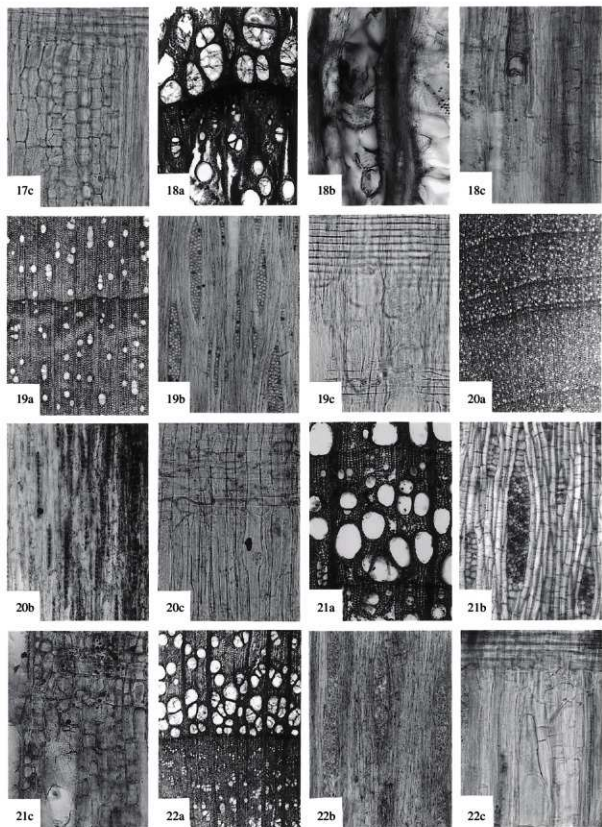


図4. 岩渡小谷(4)遺跡出土木製品の顕微鏡写真(4)

17c: ニガキ (AOM-3184), 18a-18c: ウルシ (AOM-3051), 19a-19c: カエデ属 (AOM-3042),
 20a-20c: ニシキギ属 (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.

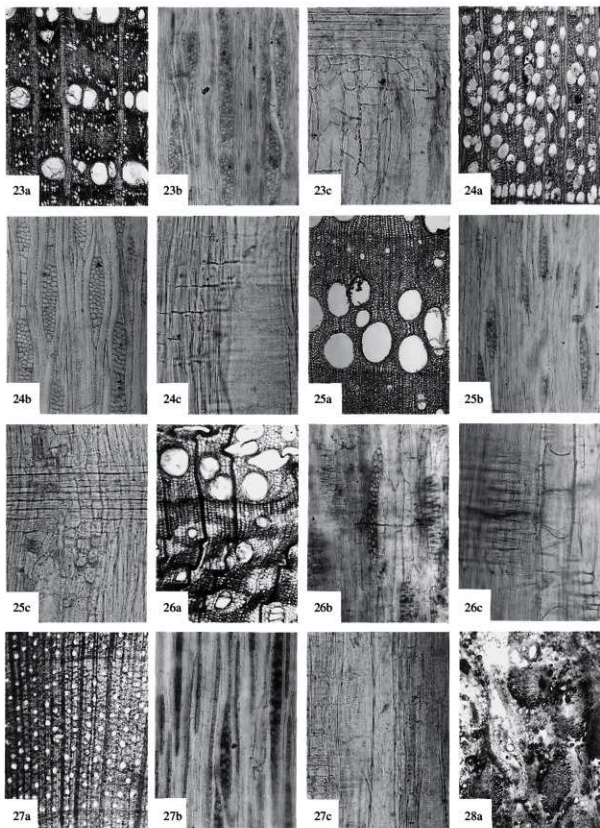


図5 岩渡小谷(4)遺跡出土木製品の顕微鏡写真(5)

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(いわゆる芯が残存のみかん割り材)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ぐらゐ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)年輪の高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亜属の狂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木の年輪分析から、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¹。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)に近いがそれ以上である。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%を超す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ワルシをはじめ(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材の径の分布、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「青田遺跡の柱木を用いた年輪年代学的研究」『川辺の縄文集』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「縄文時代の水遣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「東京都下郡遺跡の水遣遺構材から還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「木製樫の基礎的論考」『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、同定後の推定資料などにより、自然材を除くと593点になった。

注2 中世に製材用の旋削機が普及する以前、割材の製作には欠かせない道具は樫であった(村上2002b)。北海道忍路土遺跡では後期の樫が出土している(村上2002a)。本遺跡では樫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出土したことから、板材の中には樫根を有すると考えられる材が出土したことから、樫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ら遠くまで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一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。

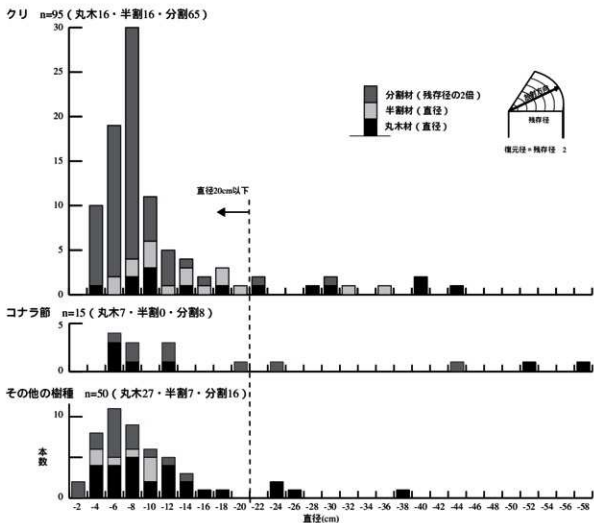


図1 沢地区出土材の直径分布、直径階は2cmごとで数値は階級上限を示す。

図号	樹種	製品の種類	木取り	本輪数	直径 (mm)	平均年輪幅 (mm)
図1-2	クリ	用途不明加工材	芯持丸木	38	21.3	2.83
図4-1	クリ	柱	分割	10	5.2	5.20
図4-1	クリ	丸木材	芯持丸木	15	43.8	14.60
図7-1	クリ	丸木材	芯持丸木	20	39.3	9.83
図7-3	クリ	杖状先編加工材	分割	5	3.2	6.40
図7-5	クリ	杖状先編加工材	芯持半割	9	7.6	4.22
図8-8	クリ	割材	分割	6	1.8	3.00
図8-1	クリ	半割材	芯持半割	12	12.3	5.13
図8-3	クリ	用途不明加工材	芯持丸木	14	7.7	2.75*
図7-2	クリ	用途不明加工材	芯持半割	25	17.4	3.48
図4-5	コナラ節	振り棒先編製品	分割	22	2.5	1.14
	キハダ	丸木材	芯持丸木	5	5.8	5.80*
図7-2	ニガキ	杖状先編加工材	芯持丸木	15	8.4	2.80
図1-2	クサキ	用途不明製品(鳥形)	芯持丸木	30	17.3	2.88
図1-3	ニレ属	石押杭先編製品	芯持丸木	8	23.8	14.88
図8-4	ニレ属	用途不明加工材	芯持丸木	20	7.7	1.93
図8-1	イヌエンジュ	杖状先編加工材	芯持丸木	12	7.4	3.06
図8-2	カエデ属	杖状先編加工材	芯持丸木	8	10.3	6.50*

*径が異なるもの。平均年輪幅は半径を平均的に年輪数で割ったため、径が異なる樹種の直径の年輪幅に比べてより小さくなる。データの整理は奈良県文化財センターの内部資料による。

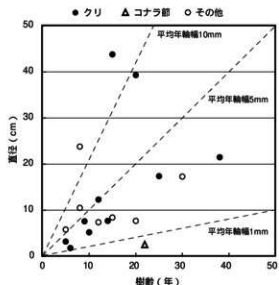


図2 直径と樹齢の関係