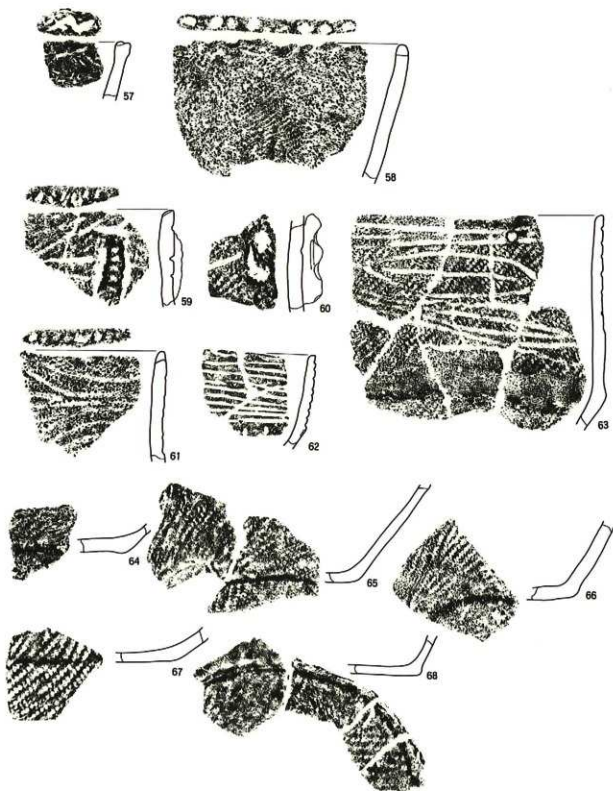
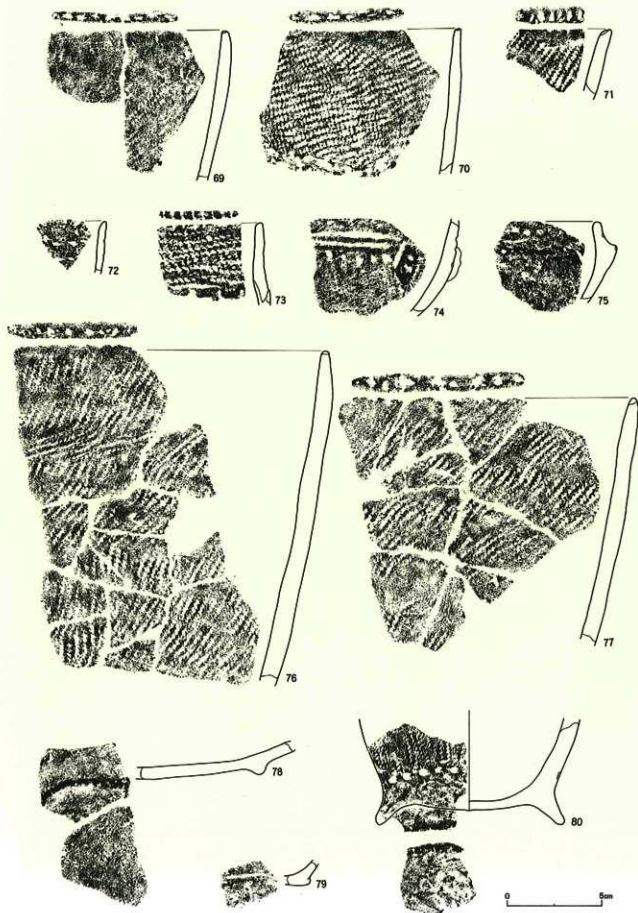




図XV-17 包含層出土のV群土器(5)



図XV-18 包含層出土のⅥ群土器

4 包含層出土の遺物

貼り付け上部、側面部に沈線が引かれる。62は張り出し部に縄端圧痕文が施される。63は張り出し上部が擦られる。口唇直下には内側からの貫通孔がある。

・底部 (64~68)

丸底はみられない。底面にはすべて縄文が施される。68は大型のもの。底部側面が撫でられ、張り出し状になる。

VI群土器 (図XV-18、図版XV-12)

口縁部、底部のみV・VI群の分類を行った。すべてVI群a類で、40点出土している。調査区南西部に偏って分布する。

・鉢形土器 (69~75)

69~71は縄文のみのもの。69は口縁部に無文帯がある。69・70は口唇上に竹管状の工具により、刺突される。胎土に石英、長石が少量含まれ、焼成がよい。71は胎土が黒色で、石英、長石を含まない。

72非常に小さい列点文が施されるもの。

73・75は張り出しがあるもの。73は口唇断面形が切り出し形となる。張り出し部には縄端圧痕が、口唇表裏角には縄線による刻みがそれぞれ施される。75は口唇直下と張り出し部に刺突される。74は貼り付けがある。竹管状工具による沈線文、刺突文が施される。

・深鉢形土器 (76・77)

76・77は同一個体の可能性がある。縄文が縦位、横位、斜位に不規則に施文される。器厚は一定せず、輪積みの痕の凹凸を残す。

・底部 (78・80)

78は段をもつ底部。復元された図XV-15-40に類するV群c類の浅鉢形土器の可能性がある。80はRL縄文が縦位に施され、底部側面には縄端圧痕文が施文される。

(愛場和人)

(2) 石器等 (図XV19~23 図版XV13・14)

石器は4,932点出土している(包含層のみ)。剥片石器は4,819点、石斧およびその破片等は41点、礫石器は30点、石核は35点出土している。剥片石器はフレイクが4,587点と大部分を占め、スクレイパー、石鏃、ナイフの順で多く出土している。礫石器は少なく、敲き石、台石がわずかにある。すり石は1点出土した。

石鏃 (1~14)

59点出土している。調査区西側に偏って分布する。

長身鏃1点(1)、無茎の三角鏃24点(3~5)、有茎鏃16点(6~14)、破片などがある。

1は長身のもの。4は三角鏃の平均的な大きさのもの。6は被熱する。12は頁岩製である。

石槍 (15~21)

15点出土している。尖頭部と茎部の境が明瞭ではないものが多い。19・20は下端に挟り込み部がある。石鏃に較べ大きく、厚いものである。20は先端部が錯向剥離により捻れる。

石鏃 (22~24)

7点出土している。24は石鏃から転用。機能部を再加工している。両端に機能面がある。

ナイフ・ナイフ類 (25~27)

40点出土している。定型の柄付きナイフ15点、両面調整されるもの21点、破片などがある。

25は小型のもの。26は左側面に厚みをとろうとしたと思われる打撃痕が残る。27も厚みがあるもので先端部が尖る。

つまみ付きナイフ (28~32)

6点出土している。黒曜石製3点(28・30・32)、頁岩製3点(29・31)である。28はつまみ部上端は折れ面となっている。30~32はつまみ部上端に打面が残る。

スクレイパー (33~42)

原石面が残るもの(34~38・40~42)、うち転石を利用したもの(41・42)などが比較的多くみられる。縦長剥片の側縁に刃部を作り出すもの(37~39)がもっとも多い。33・35・36はラウンドした刃部をもつもの。33・35には主剥離面に装着痕とみられるくもりがある。34は下端に垂直に近い刃部がある。37~39は縦長剥片の側縁に刃部があるもの。39は鋸歯状の刃部となる。40は小型のもの。41・42は転石を利用したものである。

石核 (43・44)

35点出土している。いずれも小型のもので、図示したものはいずれも転石利用のものである。

楔形石器 (45)

1点出土した。上下両端に剥離痕がみられる。

石斧・石斧関連 (46～53)

破片を含め41点出土している。調査区全域から出土する。

10cm未満と推定されるものが15点 (46～50) と多い。いわゆる石のみ (46) と違い、刃部が薄い。縦長偏平の鏃の先に刃部を設けるもの (49)、片岩の破片を利用したものなどがある (47)。49は特に右側面が稜が明瞭にわかるほど研磨されている。51は緑色泥岩製。52は全体が敲打により調整される。53は緑色泥岩製。擦り切り痕が両面にある。

たたき石 (54)

54は偏平鏃を利用したもの。

土製品 (55)

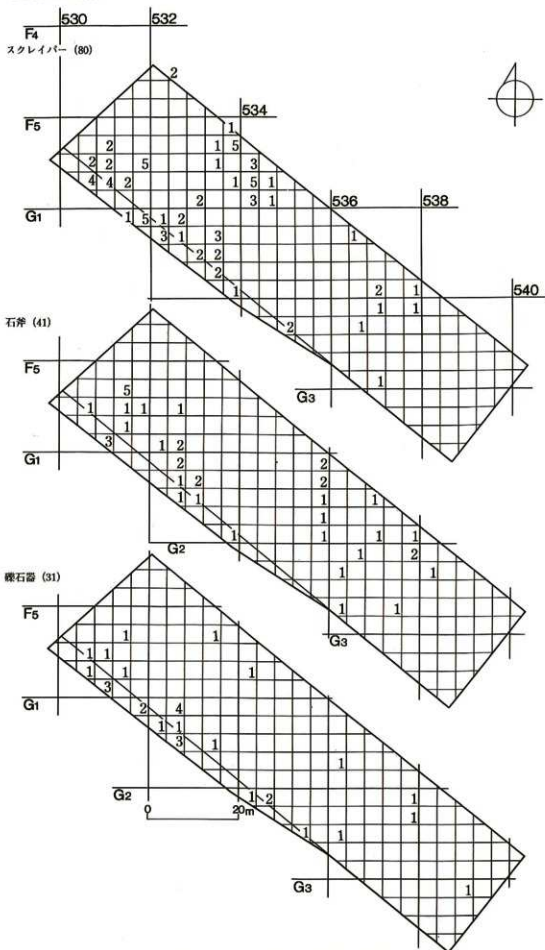
偏平で、円形となるようである。片面に沈線文が施される。

石製品 (56)

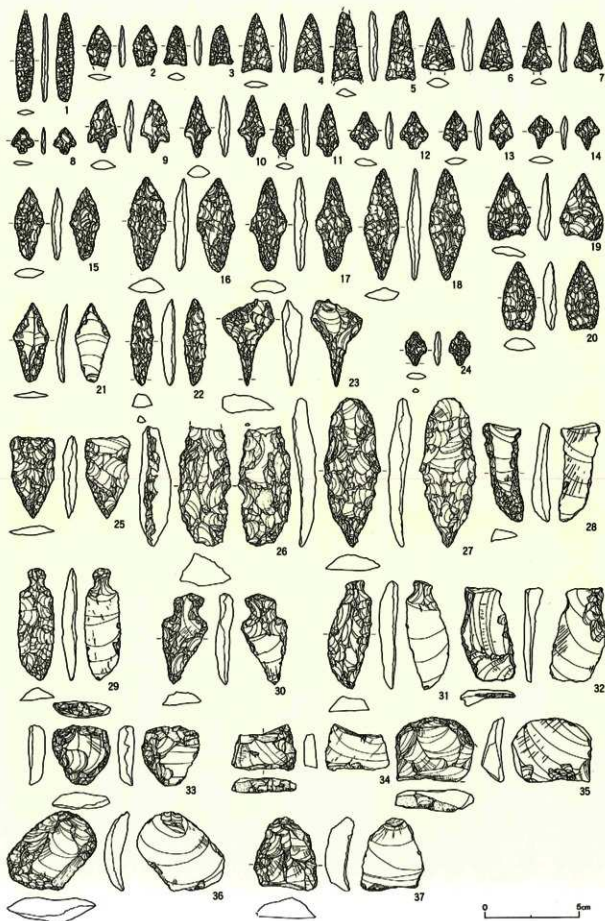
泥岩製と思われる。両側が折れており、腕輪状となるようである。表側中央には断面が三角になる刻線がある。裏面には横位に擦り痕がある。

(愛場和人)

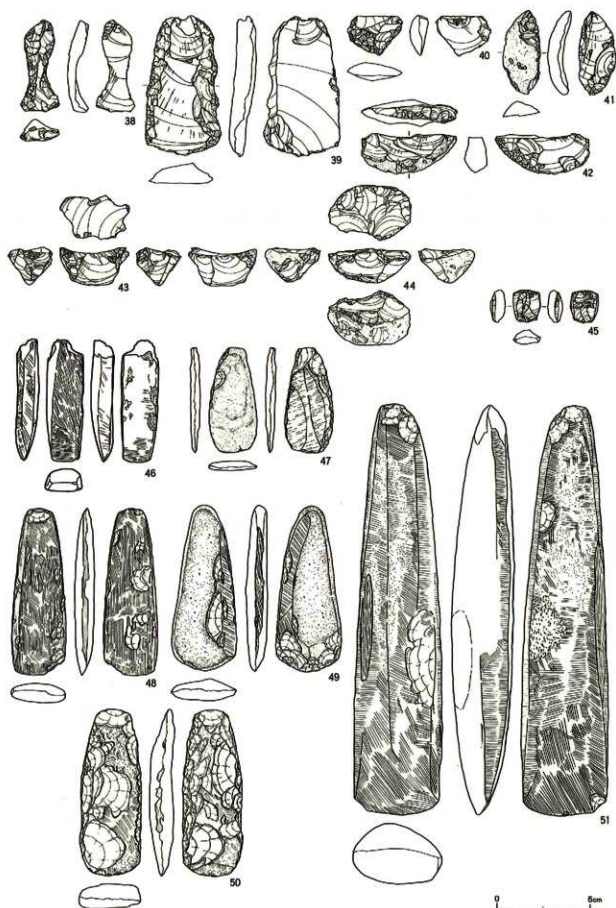
4 包含層出土の遺物



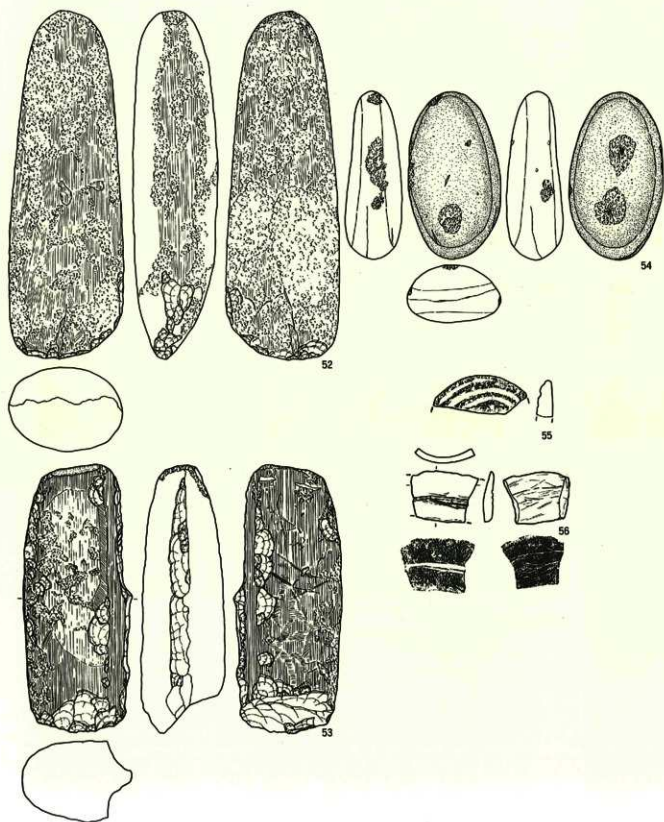
図ⅩⅦ-20 包含層出土の石器分布図(2)



図Ⅳ-21 包舍層出土の石器(1)



図Ⅳ-22 包含層出土の石器(2)



図XV-23 包含層出土の石器(3)

表Ⅺ-2 遺構規模一覧

遺構名	位置	規模(横口部:長軸×短軸/横底部:長軸×短軸/深さ)m	確認面の標高(m)
P-15	F ₃ -532-7	0.81×0.67/0.60×0.53/0.16	133.936
16	F ₃ -532-18	0.60×0.54/0.39×0.38/0.15	134.88
17	F ₃ -532-19, 24	0.65×0.55/0.55×0.50/0.12	133.79
18	F ₃ -532-23, 24	0.93×0.89/0.75×0.71/0.24	133.91
19	F ₃ -532-18, 23	0.83×0.76/0.68×0.65/0.12	133.82
20	G ₁ -532-19	0.81×0.81/0.89×0.87/0.31	132.12
21	G ₁ -532-25	0.84×0.75/0.74×0.63/0.44	132.788
22	G ₁ -532-24, 25	0.98×0.94/0.88×0.84/0.48	132.835
23	G ₁ -532-24	0.93×0.80/0.92×0.80/0.42	132.912
24	G ₁ -532-20	0.95×0.92/0.95×0.91/0.49	132.857
25	G ₁ -532-20	0.66×0.58/0.52×0.46/0.34	132.950
26	G ₁ -532-25	0.75×0.71/0.73×0.67/0.33	132.873
27	G ₁ -536-3, 4	1.55×1.32/1.44×1.23/0.31	132.435
遺構名	位置	規模(長軸×短軸)	確認面の標高
石囲い炉2	G ₁ -536-4	0.84×0.63	133.712
S-1	F ₃ -534-22	0.95×0.50	134.22
S-2	G ₁ -532-12	0.80×0.63	132.92

表Ⅺ-3 遺構出土遺物一覧

遺構	器種	土器	石炭	ナイフ	スクレイパー	石斧	たき石	台石	すり石	石皿	砥石	石核	Rフレイク	フレイク	礫片	コハク玉	合計
P-15		4												6	1		11
P-16		28					1							31	3		63
P-17		12													11		23
P-19		2												5			7
P-20															40		40
P-21															25		25
P-22															85		85
P-23		1													29		30
P-24		2													23		25
P-25		3						2						1	3		9
P-26														1	7		8
P-27		67		1			1	4						2	8		83
石囲い炉2								1							7		8
S-2								2							8		10
合計		119		1			2	9						46	242		417

表Ⅺ-4 遺構出土掲載土器一覧

図番号	遺構番号	遺物番号	出土層位	分類	図版番号	備考
XV-4-1	P-15	1	覆土1	Vc	XV-5	
*-2	P-15	2	覆土1	*	*	
*-1	P-16	3	*	*	*	
XV-6-1	P-23	1	覆土4	*	*	
XV-7-1	P-27	9, 38, 39	覆土2	IIIb	*	
*-2	P-27	35	*	*	*	
*-3	P-27	29	*	*	*	
*-4	P-27	28	*	*	*	
*-5	P-27	27, 36	*	*	*	
*-6	P-27	4, 5	*	*	*	

図 番 号	遺構番号	遺物番号	出土層位	分類	図版番号	備 考
◇ - 7	P-27	30	覆土 2	Ⅲ b	XV-5	
◇ - 8	P-27	26	◇	◇	◇	
◇ - 9	P-27	44	◇	◇	◇	
◇ - 10	P-27	48	◇	◇	◇	

表Ⅳ-5 遺構出土掲載石器等一覧

挿図番号	遺構名	遺物番号	層位	器種名	分類	長さ(mm)×幅(mm)×厚さ(mm)	重量(g)	石材	図版番号	備考
XV-7-10	P-27	48	覆 2	ナイフ	Ⅲ B 8	25.2×23.0×0.60	—	obs	XV-5	
◇-11	P-27	33	◇	たたき石	VA 3	93.8×35.8×19.2	90	砂岩	◇	

表Ⅳ-6 包含層出土の掲載土器一覧

図 番 号	発掘区	遺物番号	層位	分類	図版番号	備考
XV-11-1	G ₁ -534-6	1	Ⅳ	I	XV-6-1	1点
◇ - 2	G ₁ -532-14	9	Ⅲ	Ⅲ	◇ - 2	1点
◇ - 3	F ₁ -530-14	5	◇	◇	◇ - 3	1点
◇ - 4	G ₂ -534-20	1	I	◇	◇ - 4	1点
◇ - 5	G ₂ -534-2	1	Ⅲ	◇	◇ - 5	1点
◇ - 6	G ₁ -536-25	4	Ⅱ	◇	◇ - 6	1点
◇ - 7	G ₁ -536-25	1	Ⅱ	◇	◇ - 7	1点
◇ - 8	G ₂ -534-2	1	Ⅲ	◇	◇ - 8	1点
◇ - 9	G ₂ -536-24	5	◇	◇	◇ - 9	1点
◇ - 10	G ₁ -538-21	1	I	◇	◇ - 10	2点
◇ - 11	G ₂ -536-23	2	Ⅱ	◇	◇ - 11	1点
◇ - 12	G ₂ -536-23	2	◇	◇	◇ - 12	2点
◇ - 13	F ₁ -530-9	28	Ⅲ	◇	◇ - 13	1点
◇ - 14	F ₁ -530-13	15	I	◇	◇ - 14	2点
◇ - 15	G ₂ -536-5	16	◇	◇	◇ - 15	1点
XV-12-16	F ₁ -530-23	18・19	Ⅳ	Ⅳ	XV-7-16	28点
XV-13-17	F ₁ -530-12	9	I	Ⅳ	XV-6-17	1点
◇ - 18	G ₁ -532-12	8	Ⅲ	V a	XV-8-18	1点
◇ - 19	G ₁ -532-7	10	I	V a	◇ - 19	1点
◇ - 20	F ₁ -530-12	9	◇	V a	◇ - 20	
◇ - 21	F ₂ -530-18	7	Ⅱ	V c	◇ - 21	2点
	-19	10	Ⅲ	◇		1点
◇ - 22	F ₁ -530-23	6	◇	◇	◇ - 22	3点
◇ - 23	G ₁ -532-12	4	◇	◇	◇ - 23	3点
◇ - 24	F ₁ -530-19	1	Ⅱ	◇	◇ - 24	19点
◇ - 25 a	F ₁ -530-19	9	Ⅲ	◇	◇ - 25 a	4点
◇ - 25 b	F ₁ -530-19	11	I	◇		1点
◇ - 25 b	F ₁ -530-19	11	I	◇	◇ - 25 b	3点
	◇	9	Ⅲ	◇		1点
◇ - 25 c	F ₁ -530-19	9	Ⅲ	◇	◇ - 25 c	1点
	◇	11	I	◇		6点
XV-14-26	F ₁ -530-13	15	I	◇	◇ - 26	1点
◇ - 27	F ₁ -530-17	10	Ⅲ	◇	◇ - 27	1点
◇ - 28	F ₁ -530-17	5	Ⅲ	◇	XV-9-28	1点
◇ - 29	G ₁ -532-13	19	Ⅲ	◇	◇ - 29	4点
◇ - 30	F ₁ -530-17	5・10・11	Ⅲ	V c	XV-9-30	
◇ - 30	◇ 18	7・23	Ⅲ	◇		
XV-15-31 a	G ₁ -530-5	9	Ⅲ	V c	XV-10-31 a	
-31 b	G ₁ -532-13	19	◇	◇	◇ - 31 b	1点

遺構一覽表・遺物一覽表

図 番 号	発 掘 区	遺 物 番 号	層 位	分 類	図 版 番 号	備 考
XV-15-32	F ₃ -530-18	11	Ⅱ	*	*-32	
*-33	G ₁ -532-13	19	Ⅲ	*	*-33	
*-34	F ₃ -530-17	11	*	*	*-34	
*-35	F ₃ -530-23	1	*	*	*-35	
*-36	F ₃ -530-24	2	Ⅱ	*	*-36	
*-37a	G ₁ -532-7	10	I	*	*-37a	
*-37b	G ₁ -532-7	6	Ⅱ	*	*-37b	
*-38	F ₃ -530-18	5	*	*	*-38	
*-39	G ₃ -538-21	1	Ⅱ	*	*-39	
*-40	F ₃ -530-18	23	Ⅳ	*	XV-7-40	
*-41	F ₃ -530-18	7	Ⅱ	*	XV-10-41	
*-42	G ₁ -532-1	1	*	*	*-42	
*-43	G ₁ -532-6	7	Ⅲ	*	*-43	
*-44	G ₁ -532-12	4	*	*	*-44	
*-45	G ₁ -532-13	19	*	*	*-45	
XV-16-46	F ₃ -530-19	12	I	V c	*-46	
*-47	G ₁ -532-6	7	Ⅲ	*	*-47	
*-48	G ₁ -532-1	1	Ⅱ	*	*-48	
*-49	G ₁ -530-10	2	Ⅲ	*	*-49	
*-50	F ₃ -530-18	26	I	*	*-50	
*-51	G ₁ -532-13	19	Ⅲ	*	*-51	
*-52	G ₁ -532-12	14	Ⅲ	*	XV-11-52	
*-53	F ₃ -532-9	9	I	*	*-53	
*-54	F ₃ -530-13	15	*	*	*-54	
*-55	F ₃ -530-18	11	Ⅱ	*	*-55	
*-56	F ₃ -530-23	6	Ⅲ	*	*-56	
XV-17-57	F ₃ -530-17	10	Ⅲ	V c	*-57	
*-58	F ₃ -530-18	11	Ⅱ	*	*-58	
*-59	G ₁ -530-4	6	I	*	*-59	
*-60	F ₃ -530-9	15	Ⅳ	*	*-60	
*-61	F ₃ -530-18	11	Ⅱ	*	*-61	
*-62	G ₁ -532-13	12・15	Ⅱ	V c	*-62	
* *	*	19	Ⅲ	*	* *	
*-63	F ₃ -530-19	1	Ⅱ	*	*-63	
*-64	F ₃ -530-12	9	I	*	*-64	
*-65	F ₃ -530-18	7	Ⅱ	*	*-65	
*-66	F ₃ -530-12	9	I	*	*-66	
*-67	F ₃ -530-18	25	Ⅲ	*	*-67	
*-68	F ₃ -530-18	7・23	*	*	*-68	
XV-18-69	G ₁ -532-13	1	Ⅱ	Ⅵ	XV-12-69	
*-70	F ₃ -530-23	6	Ⅲ	*	*-70	
*-71	G ₁ -532-6	7	*	*	*-71	
*-72	G ₁ -536-13	1	I	*	*-72	
*-73	F ₃ -530-18	7	Ⅱ	*	*-73	
*-74	F ₃ -530-13	11	Ⅲ	*	*-74	
*-75	G ₁ -532-13	7	Ⅱ	*	*-75	
*-76	G ₁ -532-13	1・12	Ⅱ	*	*-76	
* *	*	19	Ⅲ	*		
*-77	G ₁ -532-13	1・12	Ⅲ	*	*-77	
*-78	G ₁ -532-6	7	Ⅲ	*	*-78	
*-79	G ₁ -532-7	3	Ⅱ	*	*-79	
*-80	F ₃ -530-17	11	Ⅲ	*	*-80	

表XV-7 包含層出土の石器等一覧

器 種 名	分類記号	点数	器 種 名	分類記号	点数	器 種 名	分類記号	点数
石 鏃	IA3a	1	ナ イ フ	III B 1	15	た た き 石	VA 1	5
	IA3b	1		III B 2	21		VA 2	3
	IA4a	11		III B 8	4		VA 3	3
	IA4b	13	スクレイパー	III C 2	1		VA 4	2
	IA5a	4		III C 3	7	す り 石	VA 4	1
	IA5b	1		III C 4	37	くさび形石器	XA 2	1
	IA5c	11		III C 5	7	石 核	IX A 1	35
	IA6a	1		III C 6	1	台 石	VB 1	8
	IA 8	15		III C 7	14		VB 8	6
石 槍	IB 1	5		III C 8	13	石 皿	NB 2	1
	IB 2	4	石 斧	IVA 1	9		NB 3	1
	IB 3	1		IVA 2	2	R F		25
	IB 8	5		IVA 3	1	フ レ イ ク		4,587
石 鏃	II A 1	1		IVA 8	1	石 製 品		2
	II A 2	3		IV B 1	1			
	II A 3	3		IV C 2	2	合 計		4,932
つまみ付ナイフ	III A 1	5		IV C 3	1			
	III A 2	1		IV C 8	24			

表XV-8 包含層出土の掲載石器等一覧

採掘番号	遺構名	遺構番号	層位	器種名	分類記号	長さ(mm)×幅(mm)×厚さ(mm)	重量(g)	石材	図版番号	備考
IV-21-1	F ₁ -534-11	1	Ⅲ	石 鏃	IA3a	46.1×9.2× 2.7	1.2	obs	IV-13-1	
※ 2	F ₁ -532-10	2	Ⅱ	*	IA3b	21.9×12.5× 2.9	0.8	*	*	2
※ 3	F ₁ -530-19	4	Ⅲ	*	IA4b	21.3×12.2× 3.9	0.8	*	*	3
※ 4	F ₁ -530-14	9	Ⅲ	*	IA4b	31.0×16.0× 3.5	0.7	*	*	4
※ 5	F ₁ -532-22	2	I	*	IA4b	36.4×15.9× 4.4	2.2	*	*	5
※ 6	G ₁ -530-5	10	Ⅲ	*	IA5a	28.2×17.3× 4.9	1.9	*	*	6
※ 7	F ₁ -530-24	10	Ⅲ	*	IA5a	26.0×25.2× 3.2	0.9	*	*	7
※ 8	G ₁ -532-7	*	I	*	IA5a	13.7×12.0× 2.1	0.3	*	*	8
※ 9	F ₁ -532-23	8	I	*	IA5b	27.5×15.1× 5.0	1.3	*	*	9
※ 10	G ₁ -532-19	4	Ⅲ	*	IA5c	32.3×14.0× 5.8	1.6	*	*	10
※ 11	G ₁ -534-15	2	Ⅲ	*	IA5c	27.9×11.1× 3.2	0.9	*	*	11
※ 12	G ₁ -530-5	21	Ⅲ	*	IA5c	19.6×14.4× 3.9	0.6	頁 岩	*	12
※ 13	G ₁ -530-24	9	Ⅲ	*	IA5a	20.9×12.6× 3.3	0.7	obs	*	13
※ 14	F ₁ -532-24	3	Ⅲ	*	IA5c	17.2×12.5× 3.5	0.5	*	*	14
※ 15	G ₁ -530-12	5	Ⅱ	石 槍	IB 1	38.2×15.5× 4.9	2.5	*	*	15
※ 16	G ₁ -536-6	7	Ⅲ	*	IB 1	49.6×20.0× 8.2	5.6	*	*	16
※ 17	G ₁ -536-5	20	I	*	IB 1	49.3×19.3× 6.7	4.3	*	*	17
※ 18	F ₁ -530-14	2	Ⅲ	*	IB 2	59.0×18.7× 6.7	5.3	*	*	18
※ 19	G ₁ -530-5	4	Ⅲ	*	IB 2	34.7×22.3× 5.1	3.5	*	*	19
※ 20	F ₁ -532-9	7	Ⅲ	*	IB 2	35.9×17.8× 6.4	3.8	*	*	20
※ 21	F ₁ -530-12	6	Ⅱ	*	IB 1	42.0×19.0× 4.0	2.2	*	*	21
※ 22	G ₁ -536-4	2	Ⅱ	石 鏃	II A 1	45.7×12.0× 6.9	3.6	*	*	22
※ 23	F ₁ -530-17	2	Ⅲ	*	II A 2	46.3×26.9×10.5	6.6	*	*	23
※ 24	F ₁ -530-18	2	Ⅱ	*	II A 2	18.1×11.6× 3.3	0.7	*	*	24
※ 25	F ₁ -534-6	3	トレンチ	ナ イ フ	III B 1	43.2×23.5× 5.2	6.9	*	*	25
※ 26	G ₁ -536-23	1	Ⅱ	*	III B 2	63.3×27.7×17.0	27.0	*	*	26 花十勝
※ 27	G ₁ -532-8	7	I	*	III B 1	79.5×30.1× 8.2	21.9	*	*	27 *
※ 28	G ₁ -530-9	23	IV	つまみ付ナイフ	III A 1	57.5×22.9× 8.0	11.6	*	*	28

遺構一覧表・遺物一覧表

棟号番号	遺構名	遺物番号	層位	器種名	分類番号	長さ(mm)×幅(mm)×高さ(mm)	重量(g)	石材	図版番号	備考
Ⅳ-29	G ₁ -536-7	2	Ⅳ	*	ⅢA1	52.2×21.5×6.4	7.0	頁 岩	* 29	
* 30	G ₁ -532-1	3	I	*	ⅢA1	48.2×24.3×7.2	7.4	o b s	* 30	
* 31	G ₁ -532-15	4	Ⅳ	*	ⅢA1	59.3×18.9×6.7	8.3	頁 岩	* 31	
* 32	F ₁ -534-21	5	Ⅱ	*	ⅢA1	50.0×29.0×9.2	8.8	o b s	* 32	
* 33	G ₁ -532-1	4	Ⅱ	スクレイパー	ⅢC2	31.5×30.0×9.0	18.6	*	* 33	
* 34	F ₁ -532-10	11	Ⅲ	*	ⅢC3	23.9×33.7×7.8	6.1	*	* 34	
* 35	F ₁ -532-7	4	Ⅱ	*	ⅢC3	33.9×41.5×11.9	15.8	*	* 35	
* 36	F ₁ -532-17	3	Ⅱ	*	ⅢC3	42.3×46.7×13.6	16.0	*	* 36	
* 37	F ₁ -532-10	10	Ⅲ	スクレイパー	ⅢC4	38.7×33.0×10.9	14.9	o b s	* 37	
Ⅳ-22-38	G ₁ -532-13	2	Ⅱ	*	ⅢC4	48.7×20.1×11.5	5.3	*	* 38	
* 39	G ₁ -530-5	16	Ⅲ	*	ⅢC4	74.4×39.9×10.5	29.5	*	* 39	
* 40	F ₁ -532-10	6	Ⅲ	*	ⅢC7	20.8×28.7×9.5	4.7	*	* 40	
* 41	G ₁ -536-23	5	Ⅱ	*	ⅢC7	44.4×19.6×8.1	7.5	*	* 41	
* 42	G ₁ -532-19	10	Ⅲ	*	ⅢC7	21.0×49.8×14.0	12.4	*	* 42	
* 43	G ₁ -530-5	17	Ⅲ	石 核		20.0×36.0×24.0	11.8	*	* 43	
* 44	G ₁ -534-10	2	Ⅲ	*		18.0×43.0×30.0	19.4	*	* 44	花十勝
* 45	F ₁ -530-17	15	Ⅲ	楔形石器		16.9×14.8×7.6	1.9	*	* 45	
* 46	F ₁ -530-15	4	Ⅲ	石 斧	ⅣA8	64.2×19.7×11.4	24.7	片 岩	Ⅳ-14-46	
* 47	G ₁ -536-21	2	I	*	ⅣA8	55.6×25.7×5.2	10.6	粘板岩	* 47	
* 48	G ₁ -536-13	3	I	*	ⅣA1	88.8×28.7×10.6	44.2	?	* 48	
* 49	G ₁ -534-5	3	I	*	ⅣA1	88.5×35.0×11.8	49.6	緑色泥岩	* 49	
* 50	G ₁ -532-13	18	Ⅱ	*	ⅣA2	88.9×32.0×13.1	50.1	*	* 50	
* 51	G ₁ -532-25	3	Ⅲ	*	ⅣA1	218.0×46.6×32.3	518.2	*	* 51	
Ⅳ-23-52	G ₁ -538-6	1	トレンチ	*	ⅣA	185.0×59.8×44.8	872.1	?	* 52	
* 53	G ₁ -536-25	10	I	*	ⅣC3	141.9×72.6×43.4	563.6	緑色泥岩	* 53	
* 54	G ₁ -534-14	4	Ⅲ	たたき石	ⅣA3	132.4×57.3×	557.3	砂 岩	* 54	
* 55	-	-	-	土 製 品	-	-	-	-	* 55	
* 56	-	-	-	石 製 品	-	-	-	砂 岩	* 56	

XVI 自然科学的分析

Ⅹ 自然科学的分析

1 滝里12遺跡出土の黒曜石製遺物の原産地分析

京都大学原子炉実験所 薬科哲男

はじめに

石器石材の産地を自然科学的手法を用いて、客観的に、かつ定量的に推定し、古代の交流、交易および文化圏、交易圏を探ると言う目的で、蛍光X線分析法によりサヌカイトおよび黒曜石遺物の石材産地推定を行なっている^{1,2,3)}。

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と対比して産地を推定する。この際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。蛍光X線分析法は試料を破壊せずに分析することができて、かつ、試料調整が単純、測定の操作も簡単である。石器のような古代人の日用品で多数の試料を分析しなければ遺跡の正しい性格が分からないという場合にはことさらに有利な分析法である。分析を行なった試料は、滝里12遺跡の遺物包含層（V層）の縄文時代早期の20個の黒曜石製遺物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線分析装置によって元素分析を行なう。主に分析した元素はK、Ca、Ti、Mn、Fe、Rb、Sr、Y、Zr、Nbの各元素である。塊試料の形状差による分析値への影響を打ち消すために元素量の比を取り、それをもって産地を特定する指標とした。黒曜石は、Ca/K、Ti/K、Mn/Zr、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zr、Nb/Zrの比量をそれぞれ用いる。黒曜石の原産地は北海道、東北、北陸、東関東、中信高原、伊豆箱根、伊豆七島の神津島、山陰、九州の各地に黒曜石の原産地は分布する。調査を終えた原産地を図1に示す。黒曜石原産地のほとんどすべてがつくされている。元素組成によってこれら原石を分類し表4に示す。この原石群に原産地は不明の遺物で作った遺物群を加えると123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、鹿部北方2kmの採石場の赤石山の露頭、鹿部東方約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。赤石山の産地の黒曜石は色に関係無く赤石山群（旧白滝第1群）にまとまる。また、あじさいの滝の露頭からは赤石山と肉眼観察では区別できない原石が採取でき、あじさい群を作った（旧白滝第2群）、また、八号沢の黒曜石原石と白土沢の転搬は梨肌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、この原石の元素組成は置戸群にまとまる。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。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もる。この十勝三股産原石は十三の沢から音更川さらに十勝川に流れた可能性があり、十勝川から採取される黒曜石円礫の組成は、十勝三股産の原石の組成と相互に近似している。また、上士幌町のサンケオルベ川より採取される黒曜石円礫の組成も十勝三股産原石の組成と相互に近似している。これら組成の近似した原石の原産地は区別できず、遺物石材の産地分析でたとえ、この遺物の原石産地が十勝三股群に同定されたとしても、これら十勝三股、音更川、十勝川、サンケオルベ川の複数の地点を考えなければならぬ。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%が滝川群にまともり、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。ここの原石には、少球果の列が何層にも重なり石器の原材料として良質とはいえない原石で赤井川第1群を、また、球果の非常に少ない握り拳半分大の良質な原石などで赤井川第2群を作った。これら第1、2群の元素組成は非常に似ていて、遺物を分析したときしばしば、赤井川両群に同定される。豊泉産原石は豊浦町から産出し、組成によって豊泉第1、2群の2群に区別され、豊泉第2群の原石は斑品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か同町の六角沢およびこの沢筋に位置する露頭より採取された原石で六角沢群をまた、八森山産出の原石で八森山群をそれぞれ作った。深浦の両群と相互に似た群は青森市戸門地区より産出する黒曜石で作られた戸門第二群である。戸門第一群、成田群、浪岡町県民の森地区より産出の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、浪岡産黒曜石の産出量は非常に少なく、希に石鏃が作れる程度がみられる程度であるが、鷹森山麓の成田地区産出の黒曜石の中には5cm大のものもみられる。また、考古学者の話題になる下湯川産黒曜石についても原石群を作った。

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、表面に薄い水和層が形成されているにすぎないため、表面の泥を水洗するだけで完全な非破壊分析が可能であると考えられる。産地分析で水和層の影響は、軽い元素の分析ほど大きいと考えられるが、影響はほとんど見られない。Ca/K、Ti/Kの両軽元素比量を除いて産地分析を行なった場合、また除かず

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実さを伴うが、遺物の石材産地の判定を誤るようなことはない。

今回分析した滝里12遺跡出土の黒曜石製石器の分析結果を表1に示した。石器の分析結果から石材産地を同定するためには数理統計の手法を用いて原石群との比較をする。説明を簡単にするためRb/Zrの一変量だけを考えると、表1の試料番号52790番の遺物ではRb/Zrの値は1.300で、赤石山群の[平均値] ± [標準偏差値] は、 1.340 ± 0.059 である。遺物と原石群の差を標準偏差値(σ)を基準にして考えると遺物は原石群から 0.6σ 離れている。ところで白滝原産地から100ヶの原石を採ってきて分析すると、平均値から $\pm 0.6\sigma$ のずれより大きいものが54個ある。すなわち、この遺物が、赤石山の原石から作られていたと仮定しても、 0.6σ 以上離れる確率は54%であると言える。だから、赤石山群の平均値から 0.6σ しか離れていないときには、この遺物が赤石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置戸群に比較すると、置戸群の平均値からの隔たりは、約 15σ である。これを確率の言葉で表現すると、置戸群の原石を採ってきて分析したとき、平均値から 14σ 以上離れている確率は、百兆分の一であると言える。このように、百兆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、置戸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、「この遺物は赤石山群に54%、置戸群に一兆分の1%の確率でそれぞれ帰属される」。各遺跡の遺物について、この判断を表4のすべての原石群について行ない、低い確率で帰属された原石群を消していくと残るのは、赤石山群だけとなり、白滝産地の石材が使用されていると判定される。実際はRb/Zrといった唯1ヶの変量だけでなく、前述した8ヶの変量で取り扱うので変量間の相関を考慮しなければならぬ。例えばA原産地のA群で、Ca元素とRb元素との間に相関があり、Caの量を計ればRbの量は分析しなくても分かるようなときは、A群の石材で作られた遺物であれば、A群と比較したとき、Ca量が一致すれば当然Rb量も一致するはずである。したがって、もしRb量だけが少しずれている場合には、この試料はA群に属していないと言わなければならない。このことを数量的に導き出せるようにしたのが相関を考慮した多変量統計の手法であるマハラノビスの距離を求めて行なうホテリングの T^2 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122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、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、白滝の赤石山産原石と判定された遺物について、信州和田峠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2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ツキの範囲を越えて大きくなる。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 D^2 の値を記した。この遺物については、記入された D^2 の値が原石群の中で最も小さな D^2 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ぼ間違いないと判断されたものである。赤井川および十勝産原石を使用した遺物の判定は複雑である。これは青森市戸門、成田地区、浪岡町より産出する黒曜石の組成は赤井

川産原石および十勝三股群に似る組成の戸門第一、成田、浪岡の各群で構成されているために、統計処理により同定される原石群が戸門原産地と赤井川または十勝産地、またこれら3ヶ所の原産地に同時に同定される場合がしばしば見られる。戸門産地の原石が使用されたか否かは、一遺跡で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。今回分析した遺物のなかに全く戸門第2群に帰属される遺物が見られないことから戸門産地からの原石は使用されなかったと推測できる。また浪岡産原石は非常に小さく分析した遺物よりも小さい原石で本遺跡で使用された可能性は低いと推測された。成田産地の原石、赤井川産原石と十勝産原石を使用した遺物の産地分析では、これら産地に同定された遺物の帰属確率の差が十分の一～百分の一がほとんどで、遺物の中には、赤井川、十勝、成田の群の帰属確率の差がほとんどない遺物があり原石産地の特定に苦慮するときがあり、この場合は、客観的な産地分析法により赤井川産、十勝産、成田産と限定したうえで、肉眼観察により遺物と似た原石が赤井川産地、十勝産地、成田産地のいずれに多かを考慮して原石産地を判定した遺物も一部ある。滝里12遺跡出土の縄文時代早期の20個の遺物には赤石山産が11個（55%）、あじさい滝産が4個（20%）、十勝産が2個（10%）、名寄産が1個（5%）、赤井川産が1個（5%）で、風化層が厚くて産地が特定できなかった遺物が1個であった。使用頻度の高い遺物の原産地地域との交易が活発であったとすると、白滝地域との交流が十勝地方より強く、名寄地域とか赤井川地域など非常に広い範囲の原石が使用され、原石の伝播にともなって原産地地方の情報が本遺跡に伝播したとすれば、北海道の広範囲の生活情報が伝播していたと推測しても産地分析の結果と矛盾しない。

表 1 滝里12遺跡出土黒曜石製造物の元素比分析結果

分 析 番 号	元 素 比									
	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
52785	0.272	0.077	0.066	2.376	1.054	0.433	0.349	0.000	0.031	0.392
52786	0.157	0.023	0.108	2.834	1.633	0.104	0.435	0.061	0.025	0.362
52787	0.260	0.073	0.080	2.301	1.047	0.422	0.282	0.000	0.029	0.378
52788	0.280	0.070	0.069	2.355	1.076	0.443	0.308	0.037	0.032	0.383
52789	0.182	0.059	0.090	2.451	1.213	0.248	0.255	0.041	0.027	0.365
52790	0.184	0.056	0.068	2.996	1.300	0.296	0.366	0.042	0.031	0.388
52791	0.125	0.021	0.086	2.912	1.749	0.107	0.515	0.019	0.000	0.309
52792	0.188	0.060	0.082	2.890	1.446	0.278	0.359	0.000	0.027	0.367
52793	0.188	0.063	0.075	2.857	1.339	0.263	0.337	0.051	0.029	0.370
52794	0.106	0.039	0.049	2.651	1.363	0.308	0.325	0.089	0.000	0.227
52795	0.181	0.058	0.063	2.790	1.354	0.251	0.337	0.131	0.026	0.354
52796	0.196	0.060	0.090	2.907	1.324	0.299	0.350	0.061	0.025	0.352
52797	0.187	0.061	0.082	2.841	1.351	0.283	0.354	0.037	0.029	0.372
52798	0.165	0.068	0.088	2.745	1.406	0.307	0.344	0.056	0.028	0.373
52799	0.482	0.119	0.025	1.977	0.604	0.540	0.099	0.000	0.028	0.441
52800	0.100	0.031	0.078	2.642	1.384	0.319	0.378	0.037	0.016	0.210
52801	0.133	0.024	0.123	3.179	1.825	0.076	0.426	0.000	0.025	0.360
52802	0.152	0.025	0.127	3.232	1.914	0.141	0.458	0.000	0.032	0.380
52803	0.197	0.058	0.082	2.834	1.248	0.299	0.364	0.064	0.030	0.374
52804	0.192	0.061	0.070	2.750	1.305	0.269	0.305	0.000	0.026	0.356
J G - 1	0.768	0.228	0.077	3.674	1.002	1.320	0.261	0.058	0.016	0.226

J G - 1 : 標準試料—Ando, A., Kurawasa, H., Ohmori, T. & Takeda, E. 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal, Vol. 8 175-192(1974)

表2 滝里12遺跡出土の黒曜石製遺物の原産地推定結果

分析 番号	遺物 番号	遺物 出土区	層	原産地 (推定)	判定	時代時期 (出土土器様式)	遺物品名 (備考)
52785	1-24	R ₁ -684-3	V	十勝三股 (5%), 戸門第1群 (2%)	十勝	縄文時代早期後葉	石 鏃
52786	2-18	R ₁ -682-3	V	あじさい滝 (57%), 轡加沢 (55%), 八号沢 (13%)	あじさい滝	縄文時代早期後葉	石 鏃
52787	3-22	Q ₁ -684-18	V	赤井川第1群 (24%), 赤井川第2群 (19%), 十勝三股 (6%)	赤井川	縄文時代早期後葉	石 鏃
52788	4-26	トロンチ①	V	十勝三股 (51%), 赤井川第1群 (13%), 赤井川第2群 (12%)	十勝	縄文時代早期後葉	スクレイパー
52789	5-6	R ₂ -684-1	V	赤石山 (2%)	赤石山	縄文時代早期後葉	スクレイパー
52790	6-31	表採	V	赤石山 (5%)	赤石山	縄文時代早期後葉	スクレイパー
52791	7-32	表採	V	八号沢 (13%), あじさい滝 (22%), 轡加沢 (2%)	あじさい滝	縄文時代早期後葉	石 製品
52792	8-14	R ₂ -684-11	V	赤石山 (8%)	赤石山	縄文時代早期後葉	R フレイク
52793	9-8	R ₂ -688-18	V	赤石山 (73%)	赤石山	縄文時代早期後葉	フレイク
52794	10-25	R ₁ -684-3	V	赤石山 (D2=74)	赤石山	縄文時代早期後葉	フレイク
52795	11-33-①	表採	V	赤石山 (15%)	赤石山	縄文時代早期後葉	フレイク
52796	12-33-②	表採	V	赤石山 (34%)	赤石山	縄文時代早期後葉	フレイク
52797	13-33-③	表採	V	赤石山 (84%)	赤石山	縄文時代早期後葉	フレイク
52798	14-7-①	R ₂ -684-1	V	赤石山 (49%)	赤石山	縄文時代早期後葉	フレイク
52799	15-7-②	R ₂ -684-1	V	名寄第1群 (48%)	名寄	縄文時代早期後葉	フレイク
52800	16-35	R ₁ -684-1	V	風化層厚い		縄文時代早期後葉	R フレイク
52801	17-19-①	R ₁ -682-3	V	八号沢 (30%), あじさい滝 (10%), 轡加沢 (2%)	あじさい滝	縄文時代早期後葉	R フレイク
52802	18-19-②	R ₁ -682-3	V	八号沢 (39%), あじさい滝 (19%), 轡加沢 (2%)	あじさい滝	縄文時代早期後葉	フレイク
52803	19-20-①	R ₂ -684-7	V	赤石山 (6%)	赤石山	縄文時代早期後葉	フレイク
52804	20-20-②	R ₂ -684-7	V	赤石山 (13%)	赤石山	縄文時代早期後葉	フレイク

2 滝里4遺跡出土の黒曜石製遺物の原産地分析

京都大学原子炉実験所 薬料哲男

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線分析法によりサヌカイトおよび黒曜石遺物の石材産地推定を行なっている^{1,2,3)}。

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と対比して産地を推定する。この際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。蛍光X線分析法は試料を破壊せずに分析することができて、かつ、試料調整が単純、測定の手続きも簡単である。石器のような古代人の日用品で多数の試料を分析しなければ遺跡の正しい性格が分からないという場合にはことさらに有利な分析法である。分析を行なった試料は、滝里4遺跡の遺物包含層の縄文時代中期～晩期の黒色土層(Ⅲ層)、縄文時代早期の河川堆積(V層)から出土した合計30個の黒曜石製遺物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線分析装置によって元素分析を行なう。主に分析した元素はK、Ca、Ti、Mn、Fe、Rb、Sr、Y、Zr、Nbの各元素である。塊試料の形状差による分析値への影響を打ち消すために元素量の比を取り、それをもって産地を特定する指標とした。黒曜石は、Ca/K、Ti/K、Mn/Zr、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zr、Nb/Zrの比量をそれぞれ用いる。黒曜石の原産地は北海道、東北、北陸、東関東、中信高原、伊豆箱根、伊豆七島の神津島、山陰、九州の各地に黒曜石の原産地は分布する。調査を終えた原産地を図1に示す。黒曜石原産地のほとんどすべてがつくされている。元素組成によってこれら原石を分類し表4に示す。この原石群に原産地は不明の遺物で作った遺物群を加えると123個の原石群になる。ここでは北海道地域および一部の東北地域の産地について記述すると、白滝地域の原産地は、北海道紋別郡白滝村に位置し、鹿砦北方2kmの採石場の赤石山の露頭、鹿砦東方約2kmの幌加沢地点、また白土沢、八号沢などより転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関係無く赤石山群(旧白滝第1群)にまとまる。また、あじさいの滝の露頭からは赤石山と肉眼観察では区別できない原石が採取でき、あじさい群を作った(旧白滝第2群)、また、八号沢の黒曜石原石と白土沢の転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、この原石の元素組成は置戸群にまとまる。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。十勝三股産原石は、北海道河東郡上士幌町の十勝三股の十三ノ沢の谷筋および沢の中より原石が採取され、この原石の元素組成は十勝三股群にまとまる。この十勝三股産原石は十三の沢から音更川さらに十勝川に流れた可能性があり、十勝川から採取される黒曜石円

礫の組成は、十勝三股産の原石の組成と相互に近似している。また、上士幌町のサンケオルベ川より採取される黒曜石円礫の組成も十勝三股産原石の組成と相互に近似している。これら組成の近似した原石の原産地は区別できず、遺物石材の産地分析でたとえ、この遺物の原石産地が十勝三股群に同定されたとしても、これら十勝三股、音更川、十勝川、サンケオルベ川の複数の地点を考えなければならない。しかし、この複数の産地をまとめて、十勝地域としても、古代の地域間の交流を考察する場合、問題はないと考えられる。また、清水町、新得町、鹿追町にかけて広がる美瑛台地から産出する黒曜石から2個の美瑛原石群が作られた。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、北竜市恵袋別川増本社からも採取される。秩父別町の雨竜川に開析された平野を見下す丘陵中腹の緩斜面から小円礫の黒曜石原石が採取される。産出状況とか礫状は滝川産黒曜石と同じで、秩父別第一群は滝川第一群に組成が一致し、第二群も滝川第二群に一致しさらに近文台第二群にも一致する。赤井川産原石は、北海道余市郡赤井川村の土木沢上流域およびこの付近の山腹より採取できる。ここの原石には、少球果の列が何層にも重なり石器の原材として良質とはいえない原石で赤井川第1群を、また、球果の非常に少ない握り拳半分大の良質な原石などで赤井川第2群を作った。これら第1、2群の元素組成は非常に似ていて、遺物を分析したときしばしば、赤井川両群に同定される。豊泉産原石は豊浦町から産出し、組成によって豊泉第1、2群の2群に区別され、豊泉第2群の原石は斑晶が少なく良質な黒曜石である。豊泉産原石の使用圏は道南地方に広がり、一部は青森県に伝播している。出来島群は青森県西津軽郡木造町七里長浜の海岸部より採取された円礫の原石で作られた群で、この出来島群と相互に似た組成の原石は、岩木山の西側を流れ鮎ヶ沢地区に流入する中村川の上流で1点採取され、また、青森市の鶴ヶ坂および西津軽郡森田村鶴ばみ地区より採取されている。青森県西津軽郡深浦町の海岸とか同町の六角沢およびこの沢筋に位置する露頭より採取された原石で六角沢群をまた、八森山産出の原石で八森山群をそれぞれ作った。深浦の両群と相互に似た群は青森市戸門地区より産出する黒曜石で作られた戸門第二群である。戸門第一群、成田群、浪岡町県民の森地区より産出の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、浪岡産黒曜石の産出量は非常に少なく、希に石鏃が作れる程度がみられる程度であるが、鷹森山麓の成田地区産出の黒曜石の中には5cm大のものもみられる。また、考古学者の話題になる下湯川産黒曜石についても原石群を作った。

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

今回分析した滝里4遺跡出土の黒曜石製石器の分析結果を表1に示した。石器の分析結果から石材産地を同定するためには数理統計の手法を用いて原石群との比較をする。説明を簡単にするためRb/Zrの一変量だけを考えると、表1の試料番号52757番の遺物ではRb/Zrの値は1.326で、赤石山群の[平均値]±[標準偏差値]は、 1.340 ± 0.059 である。遺物と原石群の差を標準偏差値(σ)を基準にして考えると遺物は原石群から 0.2σ 離れている。ところで白滝原産地から100ヶの原石を採ってきて分析すると、平均値から $\pm 0.2\sigma$ のずれより大きいものが84個ある。すなわち、この遺物が、赤石山の原石から作られていたと仮定しても、 0.2σ 以上離れる確率は84%であると言える。だから、赤石山群の平均値から 0.2σ しか離れていないときには、この遺物が赤石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置戸群に比較すると、置戸群の平均値からの隔たりは、約 15σ である。これを確率の言葉で表現すると、置戸群の原石を採ってきて分析したとき、平均値から 15σ 以上離れている確率は、千兆分の一であると言える。このように、千兆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、置戸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、「この遺物は赤石山群に84%、置戸群に千兆分の一の確率でそれぞれ帰属される」。各遺跡の遺物について、この判断を表4のすべての原石群について行ない、低い確率で帰属された原石群を消していくと残るのは、赤石山群だけとなり、白滝産地の石材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ぬ。例えばA原産地のA群で、Ca元素とRb元素との間に相関があり、Caの量を計ればRbの量は分析しなくても分かるようなときは、A群の石材で作られた遺物であれば、A群と比較したとき、Ca量が一致すれば当然Rb量も一致するはずである。したがって、もしRb量だけが少しずれている場合には、この試料はA群に属していないと言わなければならない。このことを数量的に導き出せるようにしたのが相関を考慮した多変量統計の手法であるマハラノビスの距離を求めて行なうホテリングの T^2 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122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、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、白滝の赤石山産原石と判定された遺物について、信州和田峠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2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て大きくなる。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 D^2 の値を記した。この遺物については、記入された D^2 の値が原石群の中で最も小さな D^2 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ぼ間違いないと判断されたものである。赤井川および十勝産原石を使用した遺物の判定は複雑である。これは青森市戸門、成田地区、浪岡町より産出する黒曜石の組成は赤井川産原石および十勝三股群に似る組成の戸門第一、成田、浪岡の各群で構成されているために、統計処理により同定される原石群が戸門原産地と赤井川または十勝産地、またこれら3ヶ所の原産地に同時に同定される場合がしばしば見られる。戸門産地の原石が使用されたか否かは、一遺跡で多数の遺

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。今回分析した遺物のなかに全く戸門第2群に帰属される遺物が見られないことから戸門産地からの原石は使用されなかったと推測できる。また浪岡産原石は非常に小さく分析した遺物よりも小さい原石で本遺跡で使用された可能性は低いと推測された。成田産地の原石、赤井川産原石と十勝産原石を使用した遺物の産地分析では、これら産地に同定された遺物の帰属確率の差が十分の一〜百分の一がほとんどで、遺物の中には、赤井川、十勝、成田の群の帰属確率の差がほとんどない遺物があり原石産地の特定に苦慮する 때가あり、この場合は、客観的な産地分析法により赤井川産、十勝産、成田産と限定したうえで、肉眼観察により遺物と似た原石が赤井川産地、十勝産地、成田産地のいずれに多かを考慮して原石産地を判定した遺物も一部ある。滝里4遺跡出土の30個の遺物の中で、縄文時代中期〜晩期・続縄文時代初頭15個には赤石山産が10個(67%)、十勝産が4個(27%)、近文台産が1個(7%)になる。また縄文時代早期の13個には、赤石山産が3個(23%)、あじさい滝産が1個(8%)、十勝産が8個(62%)、赤井川産が1個(8%)で、続縄文時代初頭の2個には赤石山産およびあじさい滝産がそれぞれ1個(50%)使用されていた。使用頻度の高い遺物の原産地地域との交易が活発であったとすると、縄文時代早期では十勝産地地域との交流が赤石山、あじさい滝産地の白滝地域より強く、赤井川産原石がみられるなど遺跡より南方の原石が多用され、縄文時代中期〜晩期・続縄文時代初頭とでは、逆に白滝地域との交流が十勝地方より強く、また旭川市近文台地域の原石が使用され、遺跡より北方との関連遺物が多くみられた。続縄文時代では赤石山産、あじさい滝産が1対1の割合で使用されているのは、赤石山産黒曜石およびあじさい滝産黒曜石を約1対1の割合で使用している白滝地域遺跡から滝里4遺跡までの遺跡を通して本遺跡に伝播したと推測できることから、今後、産地分析結果が増加すれば石材伝播ルートが解明されると思われる。

表 1 滝里 4 遺跡出土黒曜石製造物の元素比分析結果

分 析 番 号	元 素 比									
	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
52755	0.251	0.072	0.067	2.309	1.153	0.387	0.381	0.000	0.030	0.381
52756	0.268	0.070	0.058	2.271	1.108	0.426	0.243	0.053	0.031	0.370
52757	0.183	0.057	0.063	2.864	1.326	0.288	0.316	0.000	0.026	0.375
52758	0.173	0.061	0.084	2.875	1.363	0.291	0.397	0.053	0.031	0.378
52759	0.192	0.055	0.091	2.979	1.409	0.291	0.305	0.000	0.026	0.360
52760	0.181	0.061	0.079	2.947	1.367	0.309	0.360	0.000	0.030	0.373
52761	0.190	0.059	0.079	3.042	1.378	0.326	0.284	0.000	0.027	0.357
52762	0.189	0.058	0.065	2.744	1.314	0.300	0.316	0.000	0.027	0.370
52763	0.513	0.096	0.077	2.740	0.886	0.873	0.228	0.058	0.030	0.421
52764	0.189	0.053	0.073	2.826	1.302	0.275	0.251	0.069	0.026	0.367
52765	0.238	0.069	0.072	2.372	1.137	0.429	0.386	0.000	0.023	0.369
52766	0.173	0.059	0.112	2.967	1.337	0.304	0.363	0.080	0.030	0.406
52767	0.185	0.057	0.083	3.038	1.335	0.293	0.262	0.091	0.031	0.376
52768	0.258	0.071	0.078	2.336	1.078	0.446	0.322	0.021	0.000	0.377
52769	0.180	0.060	0.065	2.743	1.316	0.285	0.310	0.041	0.030	0.371
52770	0.185	0.062	0.065	2.714	1.296	0.291	0.364	0.065	0.032	0.341
52771	0.185	0.062	0.060	2.817	1.275	0.259	0.291	0.082	0.027	0.378
52772	0.277	0.073	0.073	2.189	1.084	0.436	0.337	0.000	0.030	0.378
52773	0.255	0.070	0.059	2.275	1.074	0.439	0.363	0.000	0.034	0.411
52774	0.250	0.073	0.076	2.423	1.174	0.496	0.320	0.000	0.031	0.393
52775	0.280	0.070	0.074	2.386	1.110	0.467	0.358	0.000	0.027	0.395
52776	0.130	0.021	0.110	2.990	1.859	0.084	0.490	0.000	0.024	0.333
52777	0.252	0.066	0.068	2.325	1.051	0.437	0.384	0.000	0.024	0.365
52778	0.249	0.076	0.080	2.241	1.026	0.415	0.334	0.000	0.029	0.389
52779	0.265	0.078	0.054	2.114	1.004	0.428	0.321	0.000	0.031	0.388
52780	0.262	0.069	0.055	2.331	1.079	0.429	0.294	0.029	0.031	0.398
52781	0.255	0.071	0.087	2.228	1.009	0.442	0.222	0.000	0.025	0.370
52782	0.158	0.069	0.062	2.784	1.247	0.278	0.341	0.000	0.028	0.360
52783	0.200	0.059	0.090	2.786	1.327	0.284	0.321	0.000	0.029	0.357
52784	0.141	0.022	0.110	2.966	1.677	0.134	0.456	0.042	0.026	0.376
J G-1	0.768	0.228	0.077	3.674	1.002	1.320	0.261	0.058	0.016	0.226

J G-1: 標準試料—Ando, A., Kurasawa, H., Ohmori, T. & Takeda, E. 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. *Geochemical Journal*, Vol. 8 175-192 (1974)

表2 滝里4遺跡出土の黒曜石製遺物の原産地推定結果

分析 番号	遺物 番号	遺物 出土区	層	原産地 (確率)	判 定	時代時期 (伴出土品様式)	遺物品名 (備考)
52755	1-32	J ₁ -560-17	Ⅲ層	十勝三股 (5%)	十 勝	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52756	2-29	J ₁ -562-22	Ⅲ層	十勝三股 (10%)、戸門第1群 (14%)、浪岡 (1%)	十 勝	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52757	3-25	J ₁ -560-10	Ⅲ層	赤石山 (5%)	赤 石 山	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52758	4-10	J ₁ -562-23	Ⅲ層	赤石山 (70%)	赤 石 山	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52759	5-15	J ₁ -564-6	Ⅲ層	赤石山 (2%)	赤 石 山	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52760	6-8	J ₁ -564-14	Ⅲ層	赤石山 (8%)	赤 石 山	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52761	7-20	J ₁ -564-24	Ⅲ層	赤石山 (0.1%)	赤 石 山	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52762	8-18	J ₁ -564-7	Ⅲ層	赤石山 (4%)	赤 石 山	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52763	9-52	J ₁ -566-16	Ⅲ層	近文台第2群 (9%)、秋父別第1群 (17%)	近 文 台	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52764	10-9	J ₁ -564-4	Ⅲ層	赤石山 (1%)	赤 石 山	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52765	11-4	J ₁ -572-1	Ⅲ層	十勝三股 (10%)、戸門第1群 (1%)	十 勝	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52766	12-4	J ₁ -572-3	Ⅲ層	赤石山 (6%)	赤 石 山	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52767	13-21	J ₁ -574-1	Ⅲ層	赤石山 (2%)	赤 石 山	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52768	14-7	J ₁ -574-11	Ⅲ層	十勝三股 (11%)、戸門第1群 (5%)、赤井川第1群 (16%)	十 勝	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52769	15-4	J ₁ -574-1	V層	赤石山 (70%)	赤 石 山	縄文時代中期～晩期・統縄文時代初期	フレイク
52770	16-4	J ₁ -560-4	V層	赤石山 (92%)	赤 石 山	縄文時代早期	フレイク
52771	17-5	J ₁ -564-8	V層	赤石山 (35%)	赤 石 山	縄文時代早期	フレイク
52772	18-13	J ₁ -564-12	V層	十勝三股 (38%)、赤井川第1群 (1%)、戸門第1群 (4%)	十 勝	縄文時代早期	フレイク
52773	19-3	J ₁ -566-20	V層	十勝三股 (20%)、戸門第1群 (7%)、浪岡 (1%)	十 勝	縄文時代早期	フレイク
52774	20-4	J ₁ -566-24	V層	戸門第1群 (36%)、浪岡 (11%)、十勝三股 (7%)	十 勝	縄文時代早期	フレイク
52775	21-6	J ₁ -570-9	V層	十勝三股 (20%)、戸門第1群 (10%)	十 勝	縄文時代早期	フレイク
52776	22-7	J ₁ -572-11	V層	八号沢 (62%)、あじさい滝 (13%)	あじさい滝	縄文時代早期	フレイク
52777	23-6	J ₁ -572-16	V層	浪岡 (25%)、成田 (6%)、十勝三股 (2%)	十 勝	縄文時代早期	フレイク
52778	24-15	J ₁ -572-21	V層	十勝三股 (3%)、赤井川第1群 (3%)、戸門第1群 (3%)	十 勝	縄文時代早期	フレイク
52779	25-15	J ₁ -572-7	V層	十勝三股 (16%)、戸門第1群 (1%)	十 勝	縄文時代早期	フレイク
52780	26-3	J ₁ -572-16	V層	十勝三股 (27%)、浪岡 (8%)、戸門第1群 (15%)	十 勝	縄文時代早期	フレイク
52781	27-8	J ₁ -572-17	V層	赤井川第2群 (89%)、赤井川第1群 (22%)、浪岡 (2%)	赤 井 川	縄文時代早期	フレイク
52782	28-2	J ₁ -574-9	V層	赤石山 (1%)	赤 石 山	縄文時代早期	フレイク
52783	29-44	P-5	覆土2	赤石山 (8%)	赤 石 山	統縄文時代初期	フレイク
52784	30-51	P-5	覆土2	あじさい滝 (47%)、八号沢 (29%)、帳加沢 (7%)	あじさい滝	統縄文時代初期	フレイク

3 滝里安井遺跡出土の黒曜石製遺物の原産地分析

京都大学原子炉実験所 薬科哲男

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線分析法によりサヌカイトおよび黒曜石遺物の石材産地推定を行なっている^{1,2,3)}。

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と対比して産地を推定する。この際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。蛍光X線分析法は試料を破壊せずに分析することができて、かつ、試料調整が単純、測定の手続きも簡単である。石器のような古代人の日用品で多数の試料を分析しなければ遺跡の正しい性格が分からないという場合にはことさらに有利な分析法である。分析を行なった試料は、滝里安井遺跡の遺物包含層の縄文時代晩期～続縄文時代(Ⅱ-1層)、縄文時代中期～晩期(Ⅱa層)、縄文時代前期～中期(Ⅱb層)から出土した合計93個の黒曜石製遺物で産地分析の結果が得られ、またその中の13個について水和層厚さ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線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。塊状試料の形状差による分析値への影響を打ち消すために元素量の比を取り、それをもって産地を特定する指標とした。黒曜石は、Ca/K、Ti/K、Mn/Zr、Fe/Zr、Rb/Zr、Sr/Zr、Y/Zr、Nb/Zrの比量をそれぞれ用いる。黒曜石の原産地は北海道、東北、北陸、東関東、中信高原、伊豆箱根、伊豆七島の神津島、山陰、九州の各地に黒曜石の原産地は分布する。調査を終えた原産地を図1に示す。黒曜石原産地のほとんどすべてがつくされている。元素組成によってこれら原石を分類し表4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123個の原石群になる。ここでは北海道地域および一部の東北地域の産地について記述すると、白滝地域の原産地は、北海道紋別郡白滝村に位置し、鹿砦北方2kmの採石場の赤石山の露頭、鹿砦東方約2kmの幌加沢地点、また白土沢、八号沢などより転礫として黒曜石が採取できる。赤石山の大産地の黒曜石は色に関係無く赤石山群(旧白滝第1群)にまとまる。また、あじさいの滝の露頭からは赤石山と肉眼観察では区別できない原石が採取でき、あじさい群を作った(旧白滝第2群)、また、八号沢の黒曜石原石と白土沢の転礫は梨肌の黒曜石で組成はあじさい滝群に似るが石肌で区別できる。幌加沢よりの転礫の中で70%は幌加沢群になりあじさい滝群と元素組成から両群を区別できず、残りの30%は赤石山群に一致する。置戸産原石は、北海道常呂郡置戸町の清水の沢林道より採取され、この原石の元素組成は置戸群にまとまる。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。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

殷産原石は十三の沢から音更川さらに十勝川に流れた可能性があり、十勝川から採取される黒曜石円礫の組成は、十勝三股産の原石の組成と相互に近似している。また、上士幌町のサンケオルベ川より採取される黒曜石円礫の組成も十勝三股産原石の組成と相互に近似している。これら組成の近似した原石の原産地は区別できず、遺物石材の産地分析でたとえ、この遺物の原石産地が十勝三股群に同定されたとしても、これら十勝三股、音更川、十勝川、サンケオルベ川の複数の地点を考えなければならない。しかし、この複数の産地をまとめて、十勝地域としても、古代の地域間の交流を考察する場合、問題はなと考えられる。また、清水町、新得町、鹿追町にかけて広がる美瑛台地から産出する黒曜石から2個の美瑛原石群が作られた。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、北竜市恵袋別川増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腹の緩斜面から小円礫の黒曜石原石が採取される。産出状況とか礫状は滝川産黒曜石と同じで、秩父別第一群は滝川第一群に組成が一致し、第二群も滝川第二群に一致しさらに近文台第二群にも一致する。赤井川産原石は、北海道余市郡赤井川村の土木沢上流域およびこの付近の山腹より採取できる。ここの原石には、少球果の列が何層にも重なり石器の原材として良質とはいえない原石で赤井川第1群を、また、球果の非常に少ない握り拳半分大の良質な原石などで赤井川第2群を作った。これら第1、2群の元素組成は非常に似ていて、遺物を分析したときしばしば、赤井川両群に同定される。豊泉産原石は豊浦町から産出し、組成によって豊泉第1、2群の2群に区別され、豊泉第2群の原石は珪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か同町の六角沢およびこの沢筋に位置する露頭より採取された原石で六角沢群をまた、八森山産出の原石で八森山群をそれぞれ作った。深浦の両群と相互に似た群は青森市戸門地区より産出する黒曜石で作られた戸門第二群である。戸門第一群、成田群、浪岡町泉民の森地区より産出の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、浪岡産黒曜石の産出量は非常に少なく、希に石鏃が作れる程度がみられる程度であるが、鷹森山麓の成田地区産出の黒曜石の中には5cm大のものもみられる。また、考古学者の話題になる下湯川産黒曜石についても原石群を作った。

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実さを伴うが、遺物の石材産地の判定

を誤るようなことはない。

今回分析した滝里安井遺跡出土の黒曜石石器の分析結果を表1に示した。石器の分析結果から石材産地を同定するためには数理統計の手法を用いて原石群との比較をする。説明を簡単にするためRb/Zrの一変量だけを考えると、表1の試料番号48579番の遺物ではRb/Zrの値は1.387で、赤石山群の[平均値] ± [標準偏差値] は、 1.340 ± 0.059 である。遺物と原石群の差を標準偏差値(σ)を基準にして考えると遺物は原石群から 0.8σ 離れている。ところで白滝原産地から100ヶの原石を採ってきて分析すると、平均値から $\pm 0.8\sigma$ のずれより大きいものが42個ある。すなわち、この遺物が、赤石山の原石から作られていたと仮定しても、 0.8σ 以上離れる確率は42%であると言える。だから、赤石山群の平均値から 0.8σ しか離れていないときには、この遺物が赤石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置戸群に比較すると、置戸群の平均値からの隔たりは、約 16σ である。これを確率の言葉で表現すると、置戸群の原石を採ってきて分析したとき、平均値から 16σ 以上離れている確率は、千兆の十倍分の一であると言える。このように、千兆の十倍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、置戸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、「この遺物は赤石山群に42%、置戸群に百兆分の一の確率でそれぞれ帰属される」。各遺跡の遺物について、この判断を表1のすべての原石群について行ない、低い確率で帰属された原石群を消していくと残るのは、赤石山群だけでなく、白滝産地の石材が使用されていると判定される。実際はRb/Zrといった唯1ヶの変量だけでなく、前述した8ヶの変量で取り扱うので変量間の相関を考慮しなければならない。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 T^2 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122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、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、白滝の赤石山産原石と判定された遺物について、信州和田峠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ツキの範囲を越えて大きくなる。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 D^2 の値を記した。この遺物については、記入された D^2 の値が原石群の中で最も小さな D^2 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、そこの原石産地と考えてほぼ間違いないと判断されたものである。赤井川および十勝産原石を使用した遺物の判定は複雑である。これは青森市戸門、成田地区、浪岡町より産出する黒曜石の組成は赤井川産原石および十勝三股群に似る組成の戸門第一、成田、浪岡の各群で構成されているために、統計処理により同定される原石群が戸門原産地と赤井川または十勝産地、またこれら3

ヶ所の原産地に同時に同定される場合がしばしば見られる。戸門産地の原石が使用されたか否かは、一遺跡で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。今回分析した遺物のなかに全く戸門第2群に帰属される遺物が見られないことから戸門産地からの原石は使用されなかったと推測できる。また浪岡産原石は非常に小さく分析した遺物よりも小さい原石で本遺跡で使用された可能性は低いと推測された。成田産地の原石、赤井川産原石と十勝産原石を使用した遺物の産地分析では、これら産地に同定された遺物の帰属確率の差が十分の一〜百分の一がほとんどで、遺物の中には、赤井川、十勝、成田の群の帰属確率の差がほとんどない遺物があり原産地の特定に苦慮することがあり、この場合は、客観的な産地分析法により赤井川産、十勝産、成田産と限定したうえで、肉眼観察により遺物と似た原石が赤井川産地、十勝産地、成田産地のいずれに多かを考慮して原産地を判定した遺物も一部ある。滝里安井遺跡出土の93個の遺物の中で、赤石山産が53個(57%)、あじさい滝(幌加沢)産が7個(8%)、十勝産が20個(22%)、美瑛産が1個(1%)、近文台産が3個(3%)、置戸産が2個(2%)、赤井川産が1個(1%)で、風化がはげしいなど風化層が厚くて産地が特定できなかった遺物が6個(6%)であった。自然面のある遺物で、円礫面をもつ遺物は十勝産と判定された遺物が多く、角礫面をもつ遺物は赤石山産が多く、十勝産の円礫は十勝川、音更川、サンケオルベ川など河川で採取されたものが伝播し、白滝産黒曜石は赤石山の露頭産黒曜石およびあじさい滝産黒曜石を約8対3の割合で使用している白滝遺跡を通して本遺跡に伝播し、また分析番号52867番のあじさい滝産は、八号沢とか白土沢産地で採取されたと推測しても産地分析の結果と矛盾しない。

非破壊分析による黒曜石製遺物の水和層測定

分析は黒曜石遺物の表面の微小な部分に顕微鏡を通して光を照射したときに、黒曜石の表面で反射する光と、水和層と新鮮部の境界面で反射する光りで生じる干渉波の波長から水和層の厚さを求める方法で、完全な非破壊分析である。光りの反射を利用するため、遺物の表面にできた使用痕および埋土中にできた摩耗傷などが水和層測定の障害になり測定できない場合が多々ある。一般的に、水和層と新鮮面との境界面での反射光が非常に弱いため、境界面が明確に発達した部分を探して測定しなければならない。従って、傷のない場所を顕微鏡下で探して分析を行うため、試料によっては1個に3時間以上かかることもある。今回、分析した遺物について3ヶ所以上を分析し、分析値の最大、中間、最小値を選んで表3に記した。水和層厚さを経過年代に換算するには、千年間で発達する水和層厚さを示す水和速度($\mu\text{m}^2/1000\text{年}$)を求めて行う。この水和速度は黒曜石の埋土中に受ける温度によって異なるため、黒曜石が環境から受けた温度を正確に求めなければ、正確な年代の換算はできない。これは、水和層を分析した黒曜石の経過年代を炭素-14法、フィッシュントラック法で求めた絶対年代を基準にして、水和速度($\mu\text{m}^2/1000\text{年}$)を求めて行う。今回は、黒曜石遺物が環境から受けた温度を千歳地方における効果温度を8.5℃としたときの水和速度を十勝三股産1.8、赤井川産2.1、白滝産1.6($\mu\text{m}^2/1000\text{年}$)とすると、⁷⁾

例えば、分析番号48577番の細石刃水和層厚さ2.26 μm の推定換算年代は、

$$\text{推定換算年代(千年)} = \frac{\text{測定水和層厚}(\mu\text{m}) \times \text{測定水和層厚}(\mu\text{m})}{\text{水和速度}(\mu\text{m}^2/1000\text{年})}$$

$$3.192(\text{千年}) = 2.26 \times 2.26 / 1.6$$

となり推定換算年代は3,192年になる。他の遺物についても上記の式で試算できる。

表1 滝里安井遺跡出土黒曜石製遺物の元素比分析結果

分 析 番 号	元 素 比									
	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
48527	0.189	0.059	0.076	2.931	1.419	0.297	0.290	0.000	0.028	0.380
48528	0.171	0.057	0.076	3.015	1.296	0.299	0.270	0.000	0.031	0.392
48529	0.196	0.069	0.074	2.654	1.282	0.280	0.315	0.000	0.025	0.347
48530	0.186	0.060	0.066	2.547	1.225	0.246	0.315	0.069	0.027	0.360
48531	0.183	0.059	0.073	3.027	1.415	0.279	0.332	0.000	0.030	0.373
48532	0.189	0.063	0.074	2.835	1.283	0.268	0.300	0.000	0.029	0.368
48533	0.183	0.054	0.070	2.864	1.327	0.288	0.365	0.000	0.000	0.348
48534	0.182	0.055	0.066	3.074	1.467	0.302	0.353	0.026	0.027	0.381
48535	0.181	0.065	0.062	2.671	1.318	0.281	0.330	0.055	0.028	0.366
48536	0.188	0.063	0.081	2.945	1.377	0.276	0.316	0.000	0.027	0.373
48537	0.185	0.054	0.073	2.695	1.287	0.273	0.327	0.067	0.028	0.374
48538	0.137	0.021	0.143	3.234	1.901	0.138	0.430	0.048	0.030	0.368
48539	0.180	0.055	0.089	2.674	1.296	0.282	0.301	0.000	0.026	0.357
48540	0.109	0.034	0.088	2.602	1.345	0.313	0.327	0.034	0.018	0.212
48541	0.275	0.080	0.045	2.095	0.943	0.405	0.319	0.000	0.030	0.373
48542	0.257	0.070	0.080	2.283	1.084	0.421	0.354	0.051	0.029	0.384
48543	0.161	0.023	0.140	3.111	1.829	0.119	0.486	0.102	0.000	0.352
48544	0.106	0.017	0.120	2.824	1.624	0.112	0.448	0.099	0.019	0.281
48545	0.177	0.063	0.069	2.588	1.278	0.293	0.300	0.000	0.025	0.362
48546	0.191	0.057	0.079	2.614	1.277	0.251	0.356	0.059	0.029	0.371
48547	0.182	0.060	0.079	2.750	1.398	0.311	0.341	0.000	0.030	0.364
48548	0.206	0.060	0.074	2.528	1.254	0.239	0.288	0.038	0.028	0.345
48549	0.196	0.058	0.081	2.980	1.445	0.316	0.330	0.051	0.029	0.354
48550	0.159	0.062	0.086	2.719	1.282	0.258	0.364	0.000	0.027	0.373
48551	0.185	0.061	0.083	2.896	1.418	0.300	0.338	0.000	0.023	0.364
48552	0.105	0.047	0.067	2.692	1.315	0.285	0.302	0.000	0.022	0.320
48553	0.170	0.056	0.088	3.129	1.422	0.326	0.302	0.000	0.029	0.391
48554	0.164	0.053	0.093	2.846	1.317	0.268	0.371	0.048	0.030	0.363
48555	0.093	0.042	0.075	3.102	1.420	0.304	0.310	0.000	0.024	0.319
48556	0.187	0.061	0.092	2.780	1.320	0.256	0.349	0.000	0.026	0.355
48557	0.135	0.024	0.095	2.791	1.625	0.083	0.405	0.000	0.028	0.366
48558	0.160	0.060	0.070	2.652	1.344	0.302	0.292	0.000	0.024	0.342
48559	0.133	0.020	0.113	3.164	1.834	0.102	0.328	0.065	0.033	0.385
48560	0.273	0.068	0.077	2.584	1.140	0.468	0.307	0.000	0.030	0.399
48561	0.104	0.036	0.060	2.419	1.318	0.294	0.294	0.067	0.015	0.195
48562	0.187	0.063	0.069	2.834	1.273	0.277	0.307	0.000	0.027	0.373
48563	0.186	0.059	0.091	3.009	1.329	0.310	0.358	0.000	0.028	0.389
48564	0.176	0.052	0.091	2.719	1.365	0.292	0.297	0.000	0.025	0.354
48565	0.155	0.049	0.087	2.231	1.028	0.429	0.290	0.070	0.019	0.283
48566	0.189	0.066	0.070	2.782	1.305	0.276	0.287	0.021	0.028	0.374
48567	0.261	0.071	0.076	2.232	1.097	0.463	0.319	0.000	0.030	0.412
48568	0.132	0.020	0.121	2.897	1.800	0.089	0.461	0.092	0.023	0.369
48569	0.179	0.059	0.085	2.929	1.414	0.266	0.333	0.071	0.027	0.371
48570	0.233	0.064	0.061	2.515	1.169	0.436	0.370	0.042	0.031	0.402
48571	0.260	0.075	0.051	2.253	1.096	0.423	0.312	0.000	0.032	0.408
48572	0.264	0.076	0.061	2.142	1.015	0.434	0.302	0.000	0.030	0.388
48573	0.802	0.150	0.083	3.461	0.584	0.901	0.130	0.022	0.039	0.470
48574	0.816	0.163	0.075	3.063	0.594	0.920	0.141	0.034	0.036	0.450
48575	0.370	0.069	0.081	3.043	0.618	0.934	0.169	0.024	0.023	0.229

3 滝里安井遺跡出土の黒曜石製造物の原産地分析

分 析 番 号	元 素 比									
	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
48576	0.237	0.072	0.056	2.115	1.093	0.352	0.340	0.055	0.035	0.410
48577	0.182	0.060	0.081	2.894	1.429	0.278	0.324	0.043	0.026	0.367
48578	0.190	0.054	0.069	3.040	1.406	0.271	0.321	0.000	0.000	0.373
48579	0.163	0.064	0.083	3.004	1.387	0.329	0.296	0.000	0.027	0.381
48580	0.189	0.055	0.105	3.024	1.352	0.292	0.343	0.000	0.030	0.402
48581	0.190	0.061	0.100	3.167	1.489	0.304	0.394	0.039	0.028	0.367
48582	0.186	0.062	0.072	2.766	1.351	0.290	0.327	0.000	0.029	0.372
48583	0.159	0.065	0.088	3.011	1.325	0.272	0.299	0.000	0.027	0.380
48584	0.202	0.054	0.057	2.863	1.380	0.286	0.322	0.128	0.024	0.353
52843	0.252	0.074	0.071	2.290	1.075	0.458	0.361	0.059	0.025	0.373
52844	0.180	0.062	0.083	2.709	1.339	0.280	0.346	0.073	0.031	0.376
52845	0.177	0.065	0.071	2.409	1.384	0.313	0.325	0.105	0.026	0.374
52846	0.182	0.065	0.074	2.755	1.337	0.296	0.313	0.061	0.000	0.325
52847	0.115	0.032	0.053	2.262	1.131	0.456	0.322	0.066	0.018	0.209
52848	0.201	0.058	0.074	2.920	1.354	0.308	0.374	0.000	0.029	0.358
52849	0.149	0.051	0.061	2.755	1.204	0.271	0.358	0.112	0.021	0.322
52850	0.181	0.061	0.079	2.930	1.334	0.261	0.336	0.000	0.030	0.377
52851	0.187	0.052	0.084	3.368	1.475	0.330	0.337	0.072	0.027	0.390
52852	0.192	0.061	0.073	2.570	1.161	0.282	0.266	0.000	0.024	0.369
52853	0.093	0.037	0.050	2.016	1.122	0.256	0.274	0.073	0.000	0.207
52854	0.252	0.072	0.085	2.284	1.084	0.441	0.309	0.000	0.030	0.384
52855	0.260	0.066	0.061	2.206	1.067	0.482	0.323	0.047	0.028	0.388
52856	0.250	0.077	0.064	2.203	1.054	0.432	0.285	0.022	0.030	0.400
52857	0.170	0.061	0.063	2.761	1.358	0.301	0.333	0.067	0.032	0.363
52858	0.242	0.066	0.105	2.018	0.948	0.445	0.218	0.000	0.024	0.334
52859	0.259	0.069	0.068	2.236	1.076	0.449	0.305	0.000	0.032	0.384
52860	0.170	0.063	0.078	2.718	1.300	0.275	0.340	0.000	0.029	0.359
52861	0.266	0.072	0.042	2.134	1.073	0.453	0.312	0.000	0.030	0.398
52862	0.262	0.078	0.063	2.233	1.128	0.463	0.351	0.049	0.026	0.394
52863	0.256	0.070	0.061	2.255	0.998	0.424	0.315	0.020	0.024	0.389
52864	0.274	0.079	0.054	2.287	1.085	0.438	0.290	0.036	0.030	0.383
52865	0.272	0.065	0.073	2.248	1.093	0.502	0.352	0.063	0.031	0.384
52866	0.505	0.115	0.054	2.488	0.769	0.691	0.249	0.000	0.040	0.440
52867	0.134	0.022	0.162	3.191	1.984	0.134	0.479	0.074	0.028	0.368
52868	0.252	0.077	0.067	2.408	1.156	0.471	0.364	0.053	0.026	0.398
52869	0.334	0.128	0.033	1.707	0.821	0.440	0.136	0.000	0.032	0.411
52870	0.182	0.060	0.076	3.079	1.403	0.284	0.300	0.055	0.025	0.366
52871	0.837	0.160	0.061	3.181	0.621	0.939	0.153	0.000	0.033	0.438
52872	0.264	0.072	0.061	2.118	0.975	0.433	0.310	0.000	0.033	0.399
52873	0.192	0.064	0.087	2.720	1.315	0.275	0.299	0.056	0.028	0.363
52874	0.280	0.068	0.052	1.649	0.923	0.428	0.309	0.000	0.032	0.387
52875	0.320	0.136	0.041	1.771	0.787	0.450	0.128	0.029	0.029	0.420
52876	0.132	0.039	0.048	1.741	1.075	0.487	0.343	0.073	0.018	0.231
52877	0.244	0.076	0.046	2.110	1.066	0.466	0.384	0.053	0.029	0.396
JG-1	0.791	0.210	0.073	4.058	0.989	1.332	0.271	0.139	0.028	0.347

JG-1 : 標準試料—Ando, A., Kurasawa, H., Ohmori, T. & Takeda, E. 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. *Geochemical Journal*, Vol.8 175-192 (1974)

表2 滝里安井遺跡出土の黒曜石製遺物の原産地推定結果(1)

分析 番号	遺物 番号	遺物 出土区	層	原産地 (確率)	判 定	時代時期 (伴出土器様式)	遺物品名 (備考)
48527	1-20	P-1	Ⅷ土2	赤石山 (3%)	赤石山	縄文時代	フレイク
48528	2-33	〃	〃	赤石山 (0.1%)	赤石山	〃	〃
48529	3-34	〃	〃	赤石山 (7%)	赤石山	〃	〃
48530	4-51	〃	〃	赤石山 (58%)	赤石山	〃	〃
48531	5-67	〃	Ⅷ土3	赤石山 (5%)	赤石山	〃	〃
48532	6-5	P-2	Ⅷ土1	赤石山 (7%)	赤石山	〃	〃
48533	7-6	〃	〃	赤石山 (5%)	赤石山	〃	〃
48534	8-2	P-3	〃	赤石山 (10%)	赤石山	〃	〃
48535	9-16	〃	〃	赤石山 (88%)	赤石山	〃	〃
48536	10-3	P-4	〃	赤石山 (11%)	赤石山	〃	〃
48537	11-27	〃	〃	赤石山 (47%)	赤石山	〃	〃
48538	12-12	P-5	〃	八号沢 (55%)、あじさい滝 (5%)、嵯加沢 (5%)	あじさい滝	〃	スクレイパー
48539	13-13	〃	〃	赤石山 (4%)	赤石山	〃	フレイク
48540	14-19	〃	〃	赤石山 (D2=103)	赤石山	〃	〃
48541	15-45	〃	〃	十勝三股 (1%)	十勝	〃	〃
48542	16-7	P-7	〃	十勝三股 (84%)、戸門第1群 (12%)	赤石山	〃	〃
48543	17-14	P-8	〃	八号沢 (26%)、嵯加沢 (24%)、あじさい滝 (14%)	あじさい滝	〃	石 鏃 片
48544	18-33	〃	〃	八号沢 (1%)	あじさい滝	〃	フレイク
48545	19-69	P-10	Ⅷ土4	赤石山 (8%)	赤石山	〃	〃
48546	20-94	〃	〃	赤石山 (49%)	赤石山	〃	〃
48547	21-103	〃	〃	赤石山 (16%)	赤石山	〃	〃
48548	22-115	〃	〃	赤石山 (7%)	赤石山	〃	〃
48549	23-116	〃	〃	赤石山 (22%)	赤石山	〃	〃
48550	24-2	P-11	Ⅷ土1	赤石山 (16%)	赤石山	〃	〃
48551	25-10	P-15	〃	赤石山 (18%)	赤石山	〃	原 石
48552	26-14	〃	〃	赤石山 (D2=56)	赤石山	〃	フレイク
48553	27-16	〃	〃	赤石山 (0.2%)	赤石山	〃	〃
48554	28-19	P-15	Ⅷ土1	赤石山 (14%)	赤石山	縄文時代	フレイク
48555	29-29	〃	〃	赤石山 (D2=47)	赤石山	〃	〃
48556	30-1	P-18	Ⅷ土2	赤石山 (17%)	赤石山	〃	〃
48557	31-2	P-21	Ⅷ土1	あじさい滝 (40%)、八号沢 (10%)、嵯加沢 (5%)	あじさい滝	〃	〃

分析 番号	遺物 番号	遺物 出土区	層	原石産地 (確率)	判定	時代時期 (伴出土器様式)	遺物品名 (備考)
48558	32-8	P-23	◇	赤石山 (4%)	赤石山	◇	◇
48559	33-14	◇	◇	八号沢 (16%)、あじさい遺 (6%)、能加沢 (8%)	あじさい遺	◇	◇
48560	34-9 B	P-24	◇	浪岡 (4%)、戸門第1群 (9%)、十勝三股 (1%)	十勝	◇	◇
48561	35-11	P-25	◇	赤石山 (D2=85)	赤石山	◇	◇
48562	36-14	◇	◇	赤石山 (5%)	赤石山	◇	◇
48563	37-11 A	P-26	◇	赤石山 (1%)	赤石山	◇	◇
48564	38-11 B	◇	◇	赤石山 (1%)	赤石山	◇	◇
48565	39-66	E ₁ -326-25	II 1	赤石山 (17%)	赤石山	◇	◇
48566	40-41	E ₁ -330-22	◇	赤石山 (17%)	赤石山	◇	◇
48567	41-176	E ₁ -326-6	II B	十勝三股 (39%)、戸門第1群 (24%)、浪岡 (3%)	十勝	◇	◇
48568	42-98 B	E ₁ -326-10	II 1	八号沢 (42%)、能加沢 (22%)、あじさい遺 (14%)	あじさい遺	◇	◇
48569	43-37	E ₁ -326-16	II B	赤石山 (71%)	赤石山	◇	◇
48570	44-69	E ₁ -326-7	II	十勝三股 (14%)、浪岡 (2%)、成田 (2%)	十勝	◇	石 核
48571	45-41	E ₁ -326-8	◇	十勝三股 (33%)、戸門第1群 (4%)	十勝	◇	◇
48572	46-18 B	E ₁ -326-10	II B	十勝三股 (25%)、赤井川第1群 (3%)、赤井川第2群 (5%)	十勝	◇	◇
48573	47-12	E ₁ -330-7	II 1	近文台第1群 (3%)	近文台	◇	フレイク
48574	48-35	F ₁ -326-16	I	近文台第1群 (74%)	近文台	◇	◇
48575	49-35	◇	◇	風化層厚い	◇	◇	◇
48576	50-3 B	F ₁ -326-10	II	十勝三股 (11%)、戸門第1群 (1%)	十勝	◇	◇
52648	1 B	E ₁ -534-22	II-1	赤石山 (2%)	赤石山	縄文時代晩期～縄文時代	石 核
52649	25	E ₁ -532-9	II-1	赤石山 (6%)	赤石山	縄文時代晩期～縄文時代	フレイク
52650	57 A	E ₁ -532-15	II-1	赤石山 (12%)	赤石山	縄文時代晩期～縄文時代	棒状原石
52651	16	E ₁ -532-16	II-1	赤石山 (0.1%)	赤石山	縄文時代～縄文時代	棒状原石
52652	17	E ₁ -532-20	II-1	赤石山 (0.1%)	赤石山	縄文時代晩期～縄文時代	フレイク
52653	7 A	E ₁ -534-19	II-1	風化層厚い	◇	縄文時代晩期～縄文時代	フレイク
52654	72	E ₁ -534-24	II-1	十勝三股 (21%)、赤井川第1群 (16%)、戸門第1群 (16%)	十勝	縄文時代晩期～縄文時代	フレイク
52655	65 A	E ₁ -534-24	II-1	戸門第1群 (61%)、十勝三股 (24%)、浪岡 (22%)	十勝	縄文時代晩期～縄文時代	石 核
52656	35 B	E ₁ -534-25	II-1	十勝三股 (54%)、赤井川第1群 (6%)、戸門第1群 (13%)	十勝	縄文時代晩期～縄文時代	フレイク
52657	18 F	E ₁ -536-8	II-1	赤石山 (89%)	赤石山	縄文時代晩期～縄文時代	フレイク
52658	27 B	E ₁ -536-20	II-A	赤井川第1群 (1%)	赤井川	縄文時代中期～縄文時代晩期	フレイク
52659	13	E ₁ -532-22	II-A	十勝三股 (36%)、浪岡 (9%)、戸門第1群 (20%)	十勝	縄文時代中期～縄文時代晩期	フレイク
52660	35	E ₁ -532-22	II-A	赤石山 (38%)	赤石山	縄文時代中期～縄文時代晩期	フレイク
52661	48	E ₁ -536-15	II-A	十勝三股 (11%)、戸門第1群 (5%)	十勝	縄文時代中期～縄文時代晩期	フレイク
52662	18	E ₁ -536-22	II-A	十勝三股 (61%)、戸門第1群 (5%)	十勝	縄文時代中期～縄文時代晩期	フレイク
52663	4	E ₁ -536-4	II-A	十勝三股 (9%)、浪岡 (5%)、赤井川第1群 (5%)	十勝	縄文時代中期～縄文時代晩期	スクレイパー

分析 番号	遺物 番号	遺物 出土区	原産地 (確率)	判定	時代時期 (伴出土器様式)	遺物品名 (備考)
52864	52C	E-528-5 II-A	十勝三股 (66%)、戸門第1群 (3%)	十勝	縄文時代中期～縄文時代晩期	フレイク
52865	19	E-530-2 II-A	戸門第1群 (43%)、十勝三股 (10%)、浪岡 (2%)	十勝	縄文時代中期～縄文時代晩期	フレイク
52866	9	E-530-6 II-A	美瑛第1群 (35%)、美瑛第2群 (1%)	美瑛	縄文時代中期～縄文時代晩期	フレイク
52867	61	E-530-11 II-B	八戸沢 (49%)、龍加沢 (4%)	龍加沢	縄文時代中期～縄文時代晩期	フレイク
52868	48A	E-528-4 II-B	十勝三股 (50%)、戸門第1群 (3%)	十勝	縄文時代前期～縄文時代中期	石 鏃
52869	29B	E-528-7 II-B	慶戸 (24%)	慶戸	縄文時代前期～縄文時代中期	フレイク
52870	33B	E-528-14 II-B	赤石山 (24%)	赤石山	縄文時代前期～縄文時代中期	フレイク
52871	141B	E-528-14 II-B	近文台第1群 (7%)	近文台	縄文時代前期～縄文時代中期	フレイク
52872	32	E-528-17 II-B	十勝三股 (38%)、戸門第1群 (8%)、赤井川第1群 (1%)	十勝	縄文時代前期～縄文時代中期	フレイク
52873	17	E-528-19 II-B	赤石山 (74%)	赤石山	縄文時代前期～縄文時代中期	フレイク
52874	24	E-528-19 II-B	不明	不明	縄文時代前期～縄文時代中期	フレイク
52875	61	E-528-22 II-B	慶戸 (7%)	慶戸	縄文時代前期～縄文時代中期	フレイク
52876	96A	E-528-5 II-B	風化燐厚い		縄文時代前期～縄文時代中期	スクレイパー
52877	110	E-528-5 II-B	十勝三股 (2%)、戸門第1群 (1%)	十勝	縄文時代前期～縄文時代中期	スクレイパー

表3 滝里安井遺跡出土の黒曜石製遺物の原産地推定結果(2)

分析 番号	遺物 番号	遺物 出土区	原産地 (確率)	判定	時代時期	遺物品名 (備考)
48577	1-4	P-1	赤石山 (64%)	赤石山	縄文時代	フレイク
48578	2-62	〃	赤石山 (1%)	赤石山	〃	〃
48579	3-38	P-10	赤石山 (1%)	赤石山	〃	〃
48580	4-23	〃	赤石山 (0.3%)	赤石山	〃	〃
48581	5-49	P-15	赤石山 (3%)	赤石山	〃	石 鏃
48582	6-72	〃	赤石山 (25%)	赤石山	〃	〃
48583	7-25	P-25	赤石山 (3%)	赤石山	〃	フレイク
48584	8-8	F-526-3	赤石山 (4%)	赤石山	〃	石 鏃
52843	7A	E-536-16 II-1	十勝三股 (89%)、戸門第1群 (17%)、浪岡 (1%)	十勝	表面凹凸多い A面 2.28 2.31 2.34 B面 測定不能	石 槍
52844	23C	E-534-10 II-1	赤石山 (100%)	赤石山	2.11 2.28 2.44	スクレイパー
52845	72B	E-530-17 II-A	赤石山 (5%)	赤石山	3.28 3.39 3.42	スクレイパー
52846	139①	E-528-14 II-B	赤石山 (81%)	赤石山	3.56 3.73 3.78	フレイク
52847	139②	E-528-14 II-B	風化燐厚い		測定不能	フレイク

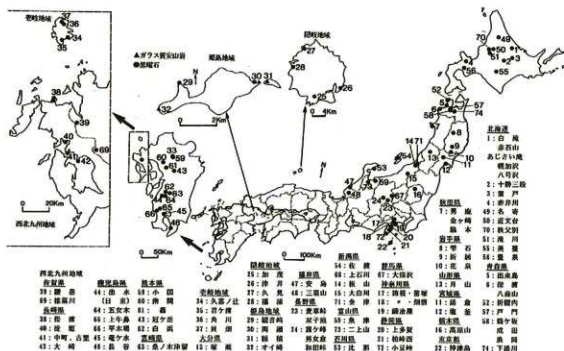


図1 黒曜石原産地

参考文献

- 1) 薬科哲男・東村武信 (1975), 蛍光X線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定 (Ⅱ)。考古学と自然科学, 8: 61-69
- 2) 薬科哲男・東村武信・鎌木義昌 (1977), (1978), 蛍光X線分析法によるサヌカイト石器の原産地推定 (Ⅲ)。(Ⅳ)。考古学と自然科学, 10, 11: 53-81: 33-47
- 3) 薬科哲男・東村武信 (1983), 石器原料の産地分析。考古学と自然科学, 16: 59-89
- 4) 薬科哲男 (1993), 男女倉遺跡出土の黒曜石製造物の石材産地分析。長野県黒曜石原産地遺跡分布調査報告書 (和田峠・男女倉谷) Ⅲ, 和田峠教育委員会: 218-231
- 5) 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
- 6) 東村武信 (1980), 考古学と物理化学。学生社
- 7) 近堂祐弘 (1986), 北海道における黒曜石年代測定法について。北海道考古学, 22, 1-15。

表 4 各黒曜石の原産地における原石群の元素比の平均値と標準偏差値

原産地	原石名	分析 標数	Ca/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Sr/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
北海道	第一 名	114	0.475±0.011	0.121±0.005	0.035±0.007	2.011±0.003	0.614±0.032	0.374±0.022	0.120±0.017	0.024±0.016	0.033±0.002	0.451±0.010
	第二 名	35	0.307±0.015	0.103±0.005	0.021±0.006	1.774±0.005	0.694±0.044	0.265±0.019	0.301±0.022	0.026±0.020	0.028±0.007	0.394±0.010
	第三 名	130	0.173±0.014	0.061±0.003	0.079±0.013	2.714±0.142	1.360±0.069	0.263±0.019	0.341±0.030	0.073±0.026	0.028±0.002	0.374±0.010
	第四 名	30	0.138±0.009	0.022±0.001	0.105±0.017	3.123±0.107	1.846±0.065	0.105±0.019	0.475±0.045	0.076±0.046	0.027±0.008	0.359±0.042
	第五 名	23	0.139±0.009	0.020±0.002	0.089±0.010	2.975±0.102	1.794±0.077	0.104±0.027	0.470±0.047	0.103±0.027	0.027±0.002	0.369±0.007
	第六 名	30	0.142±0.010	0.020±0.001	0.101±0.014	3.038±0.125	1.787±0.076	0.115±0.015	0.457±0.035	0.076±0.044	0.027±0.005	0.365±0.011
	第七 名	30	0.819±0.013	0.165±0.008	0.081±0.010	3.968±0.117	0.604±0.031	0.941±0.030	0.165±0.020	0.039±0.016	0.039±0.002	0.457±0.008
	第八 名	107	0.517±0.011	0.099±0.005	0.067±0.090	2.773±0.097	0.815±0.037	0.815±0.042	0.197±0.024	0.041±0.019	0.035±0.002	0.442±0.009
	第九 名	51	0.514±0.012	0.098±0.005	0.066±0.014	2.765±0.125	0.815±0.068	0.815±0.068	0.196±0.008	0.078±0.008	0.034±0.002	0.443±0.011
	第十 名	25	0.249±0.017	0.122±0.006	0.078±0.011	1.614±0.068	0.965±0.037	0.438±0.023	0.235±0.024	0.023±0.021	0.022±0.004	0.354±0.013
青森県	第一 名	25	0.506±0.016	0.098±0.005	0.070±0.011	2.750±0.099	0.805±0.042	0.805±0.042	0.197±0.026	0.027±0.016	0.027±0.001	0.371±0.010
	第二 名	31	0.253±0.018	0.122±0.006	0.077±0.009	1.613±0.090	1.017±0.045	0.459±0.025	0.233±0.029	0.038±0.018	0.025±0.003	0.370±0.023
	第三 名	15	0.510±0.015	0.098±0.005	0.068±0.009	2.740±0.072	0.812±0.019	0.812±0.019	0.192±0.026	0.032±0.023	0.030±0.004	0.383±0.031
	第四 名	65	0.329±0.008	0.129±0.005	0.045±0.008	1.813±0.062	0.824±0.054	0.454±0.020	0.179±0.023	0.044±0.030	0.030±0.002	0.412±0.010
	第五 名	60	0.259±0.018	0.074±0.005	0.068±0.010	2.281±0.087	1.097±0.055	0.624±0.023	0.334±0.029	0.064±0.025	0.029±0.002	0.386±0.013
	第六 名	41	0.499±0.020	0.124±0.007	0.032±0.010	2.635±0.181	0.802±0.061	0.707±0.044	0.199±0.029	0.039±0.023	0.033±0.002	0.442±0.015
	第七 名	28	0.592±0.036	0.144±0.012	0.059±0.010	3.028±0.251	0.762±0.040	0.762±0.040	0.197±0.026	0.038±0.022	0.034±0.002	0.449±0.009
	第八 名	50	0.254±0.029	0.070±0.004	0.068±0.010	2.213±0.104	0.949±0.060	0.428±0.021	0.249±0.024	0.036±0.023	0.027±0.002	0.371±0.009
	第九 名	30	0.259±0.065	0.072±0.002	0.080±0.010	2.207±0.083	0.970±0.045	0.436±0.026	0.245±0.021	0.021±0.029	0.025±0.007	0.371±0.007
	第十 名	75	0.473±0.019	0.148±0.007	0.060±0.015	1.764±0.072	0.438±0.027	0.607±0.028	0.157±0.018	0.025±0.017	0.032±0.002	0.469±0.013
岩手県	第一 名	40	0.377±0.009	0.132±0.006	0.065±0.008	1.729±0.066	0.512±0.019	0.512±0.019	0.107±0.015	0.007±0.015	0.030±0.005	0.431±0.010
	第二 名	35	0.190±0.015	0.075±0.003	0.040±0.008	1.975±0.066	1.241±0.046	0.312±0.014	0.141±0.033	0.076±0.021	0.024±0.002	0.348±0.010
	第三 名	36	0.089±0.006	0.097±0.011	0.013±0.002	2.959±0.065	0.865±0.044	1.105±0.056	0.399±0.038	0.179±0.031	0.038±0.003	0.369±0.010
	第四 名	41	0.077±0.005	0.069±0.003	0.013±0.002	0.697±0.021	1.285±0.008	0.012±0.002	0.064±0.007	0.033±0.004	0.028±0.002	0.379±0.010
	第五 名	28	0.250±0.024	0.069±0.003	0.068±0.012	2.308±0.257	1.168±0.062	0.321±0.063	0.277±0.065	0.076±0.025	0.026±0.002	0.362±0.015
	第六 名	28	0.064±0.006	0.104±0.004	0.013±0.002	0.691±0.021	1.225±0.026	0.022±0.002	0.069±0.010	0.033±0.005	0.025±0.002	0.369±0.007
	第七 名	33	0.344±0.017	0.132±0.007	0.232±0.023	2.261±0.143	0.861±0.052	1.061±0.061	0.390±0.039	0.186±0.037	0.037±0.002	0.466±0.018
	第八 名	47	0.252±0.017	0.068±0.009	0.079±0.033	2.548±0.131	1.149±0.069	0.936±0.108	0.288±0.037	0.049±0.036	0.028±0.005	0.383±0.018
	第九 名	36	9.675±0.479	2.703±0.149	3.267±0.317	21.648±1.500	0.090±0.021	0.178±0.102	0.153±0.015	0.169±0.051	0.033±0.042	0.563±0.088
	第十 名	67	0.253±0.016	0.097±0.008	0.077±0.029	2.519±0.148	1.147±0.065	0.558±0.087	0.298±0.035	0.047±0.040	0.028±0.003	0.385±0.013
山形県	第一 名	43	0.259±0.009	0.067±0.004	0.220±0.018	1.644±0.081	1.453±0.061	0.930±0.061	0.287±0.039	0.068±0.040	0.029±0.002	0.368±0.008
	第二 名	45	0.295±0.008	0.067±0.004	0.219±0.017	1.503±0.077	0.930±0.064	0.930±0.064	0.296±0.045	0.108±0.054	0.028±0.006	0.367±0.009
	第三 名	25	0.638±0.033	0.187±0.012	0.063±0.007	1.764±0.061	0.305±0.016	0.431±0.021	0.201±0.026	0.045±0.014	0.041±0.003	0.394±0.014
	第四 名	22	0.615±0.055	0.189±0.016	0.068±0.007	1.751±0.062	0.306±0.033	0.421±0.051	0.228±0.079	0.045±0.011	0.041±0.005	0.394±0.065
	第五 名	30	0.596±0.046	0.177±0.018	0.069±0.008	1.742±0.072	0.314±0.019	0.429±0.026	0.270±0.016	0.044±0.013	0.041±0.003	0.386±0.030
	第六 名	44	0.285±0.021	0.132±0.007	0.132±0.007	1.908±0.096	0.946±0.069	1.022±0.071	0.276±0.036	0.119±0.033	0.033±0.002	0.443±0.014
	第七 名	21	2.174±0.068	0.348±0.017	0.067±0.005	2.544±0.149	0.116±0.009	0.668±0.024	0.116±0.009	0.020±0.013	0.073±0.003	0.566±0.040
	第八 名	37	4.828±0.395	1.639±0.104	0.178±0.017	11.362±1.150	0.168±0.018	1.296±0.063	0.155±0.016	0.037±0.018	0.077±0.002	0.720±0.032
	第九 名											
	第十 名											

原産地	分析対象	比率									
		Cs/K	Ti/K	Mn/Zr	Fe/Zr	Rb/Zr	Str/Zr	Y/Zr	Nb/Zr	Al/K	Si/K
新橋系	安部第一	0.228±0.013	0.078±0.006	0.020±0.005	1.462±0.079	0.821±0.047	0.288±0.018	0.142±0.018	0.049±0.017	0.024±0.004	0.338±0.013
	上石川	0.263±0.022	0.097±0.018	0.020±0.006	1.501±0.053	0.717±0.106	0.326±0.029	0.091±0.022	0.046±0.015	0.028±0.002	0.308±0.009
	上石川	0.321±0.007	0.070±0.003	0.009±0.011	2.051±0.070	0.981±0.042	0.773±0.034	0.182±0.023	0.038±0.027	0.026±0.002	0.359±0.009
	大川	0.232±0.011	0.068±0.003	0.169±0.017	2.178±0.110	0.772±0.098	0.772±0.046	0.374±0.047	0.154±0.034	0.037±0.003	0.399±0.009
	金	0.269±0.012	0.142±0.007	0.033±0.005	1.608±0.049	1.272±0.062	0.772±0.046	0.332±0.011	0.033±0.015	0.029±0.003	0.491±0.014
新橋系	安部第一	0.331±0.011	0.097±0.007	0.030±0.007	1.711±0.066	0.618±0.027	0.283±0.012	0.181±0.016	0.035±0.018	0.027±0.009	0.402±0.012
	上石川	0.278±0.067	0.200±0.010	0.044±0.007	2.016±0.110	0.381±0.025	0.283±0.012	0.190±0.012	0.023±0.014	0.036±0.002	0.516±0.012
	上石川	0.381±0.011	0.136±0.005	0.102±0.011	1.729±0.079	0.471±0.027	0.689±0.037	0.247±0.021	0.060±0.026	0.038±0.003	0.504±0.012
	上石川	0.317±0.016	0.120±0.008	0.114±0.014	1.833±0.069	0.615±0.039	0.656±0.050	0.303±0.034	0.107±0.027	0.033±0.002	0.471±0.009
	上石川	0.318±0.016	0.120±0.005	0.118±0.014	1.805±0.095	0.615±0.039	0.656±0.050	0.303±0.034	0.107±0.027	0.033±0.002	0.471±0.009
新橋系	安部第一	0.676±0.024	2.219±0.057	0.228±0.019	9.282±0.622	0.648±0.017	1.757±0.061	0.252±0.017	0.026±0.019	0.140±0.008	1.529±0.046
	上石川	0.656±0.064	0.669±0.019	0.076±0.007	2.912±0.104	0.662±0.007	0.680±0.029	0.204±0.011	0.011±0.010	0.080±0.005	1.296±0.031
	上石川	0.653±0.071	0.381±0.019	0.056±0.007	2.139±0.097	0.073±0.008	0.629±0.025	0.156±0.008	0.067±0.005	0.067±0.005	1.904±0.020
	上石川	1.329±0.078	0.394±0.018	0.041±0.006	1.697±0.068	0.087±0.009	0.591±0.022	0.138±0.011	0.010±0.009	0.059±0.004	0.859±0.018
	上石川	1.213±0.164	0.314±0.028	0.031±0.004	1.699±0.167	0.113±0.007	0.391±0.022	0.143±0.007	0.009±0.009	0.047±0.004	0.663±0.020
新橋系	安部第一	0.210±0.008	0.062±0.004	0.297±0.038	3.211±0.319	0.829±0.089	0.154±0.030	0.547±0.054	0.087±0.057	0.025±0.014	0.429±0.016
	上石川	0.278±0.013	0.065±0.004	0.064±0.008	2.084±0.095	0.506±0.057	0.641±0.046	0.194±0.014	0.102±0.021	0.027±0.002	0.372±0.009
	上石川	0.319±0.017	0.113±0.006	0.040±0.008	1.720±0.080	0.740±0.023	0.665±0.029	0.121±0.026	0.047±0.031	0.015±0.014	0.392±0.018
	上石川	0.710±0.017	0.202±0.008	0.054±0.011	1.994±0.152	0.413±0.028	0.840±0.050	0.118±0.025	0.051±0.031	0.020±0.020	0.599±0.024
	上石川	0.441±0.052	0.108±0.014	0.079±0.021	2.251±0.138	0.794±0.155	1.222±0.088	0.127±0.041	0.067±0.053	0.015±0.014	0.412±0.025
新橋系	安部第一	0.407±0.007	0.087±0.004	0.060±0.009	2.699±0.167	0.639±0.028	0.534±0.023	0.172±0.028	0.059±0.018	0.039±0.002	0.396±0.017
	上石川	0.350±0.018	0.123±0.008	0.038±0.006	1.628±0.051	0.643±0.041	0.675±0.030	0.113±0.020	0.061±0.016	0.039±0.002	0.459±0.010
	上石川	0.481±0.117	0.466±0.021	0.042±0.006	2.005±0.135	0.182±0.011	0.841±0.044	0.105±0.010	0.009±0.008	0.028±0.002	0.381±0.008
	上石川	0.138±0.009	0.066±0.003	0.104±0.011	1.339±0.057	1.076±0.047	0.360±0.023	0.276±0.030	0.112±0.023	0.028±0.002	0.361±0.013
	上石川	0.167±0.028	0.049±0.008	0.117±0.011	1.346±0.085	1.853±0.124	0.112±0.056	0.409±0.048	0.139±0.026	0.028±0.002	0.358±0.016
新橋系	安部第一	0.146±0.003	0.032±0.003	0.032±0.003	1.461±0.039	2.449±0.135	0.036±0.012	0.517±0.044	0.186±0.026	0.027±0.002	0.368±0.007
	上石川	0.248±0.048	0.054±0.012	0.114±0.011	1.520±0.182	1.673±0.140	0.274±0.104	0.374±0.048	0.122±0.024	0.028±0.003	0.348±0.017
	上石川	0.144±0.017	0.033±0.004	0.094±0.009	1.373±0.085	1.311±0.037	0.296±0.030	0.263±0.038	0.090±0.022	0.028±0.002	0.331±0.019
	上石川	0.176±0.019	0.075±0.010	0.073±0.011	1.282±0.086	1.523±0.196	0.275±0.058	0.184±0.042	0.066±0.025	0.021±0.002	0.306±0.013
	上石川	0.156±0.011	0.055±0.005	0.095±0.012	1.333±0.064	1.053±0.064	0.134±0.031	0.279±0.039	0.101±0.017	0.021±0.002	0.313±0.012
新橋系	安部第一	0.138±0.004	0.042±0.002	0.123±0.010	1.259±0.041	1.978±0.109	0.045±0.039	0.442±0.039	0.142±0.022	0.028±0.002	0.360±0.010
	上石川	0.223±0.026	0.102±0.010	0.059±0.008	1.169±0.081	0.701±0.167	0.409±0.052	0.128±0.024	0.053±0.017	0.028±0.002	0.304±0.008
	上石川	0.263±0.020	0.138±0.011	0.049±0.008	1.403±0.069	0.532±0.043	0.756±0.031	0.101±0.018	0.056±0.016	0.029±0.002	0.401±0.017
	上石川	0.292±0.027	0.129±0.017	0.059±0.010	1.630±0.179	0.669±0.052	0.802±0.058	0.111±0.024	0.037±0.032	0.027±0.002	0.401±0.011
	上石川	0.154±0.008	0.062±0.009	0.018±0.003	0.943±0.029	0.289±0.016	0.006±0.003	0.047±0.010	0.144±0.010	0.022±0.001	0.289±0.017
新橋系	安部第一	0.150±0.008	0.100±0.003	0.015±0.002	0.919±0.033	0.305±0.010	0.013±0.003	0.046±0.013	0.132±0.007	0.022±0.001	0.285±0.006
	上石川	0.142±0.004	0.061±0.002	0.020±0.003	0.881±0.048	0.398±0.010	0.001±0.002	0.032±0.002	0.229±0.010	0.023±0.002	0.317±0.006
	上石川	0.216±0.017	0.095±0.003	0.428±0.057	6.897±0.806	1.829±0.220	1.572±0.180	0.369±0.088	0.622±0.099	0.038±0.002	0.418±0.011
	上石川	0.221±0.021	0.095±0.003	0.450±0.061	7.248±0.362	1.917±0.194	1.660±0.173	0.352±0.057	0.669±0.105	0.038±0.002	0.419±0.009
	上石川	0.034±0.047	0.140±0.013	0.150±0.006	4.269±0.628	0.248±0.068	0.194±0.041	0.144±0.031	0.340±0.041	0.038±0.002	0.451±0.011
新橋系	安部第一	1.013±0.110	0.211±0.026	0.126±0.016	3.491±0.321	0.305±0.067	4.002±0.197	0.109±0.022	0.137±0.028	0.040±0.004	0.471±0.017
	上石川	1.074±0.140	0.224±0.024	0.122±0.012	3.460±0.301	0.286±0.048	4.010±0.174	0.101±0.022	0.138±0.025	0.040±0.004	0.469±0.014
	上石川	0.653±0.066	0.141±0.016	0.189±0.030	4.398±0.425	0.605±0.095	3.234±0.264	0.151±0.033	0.245±0.050	0.037±0.002	0.448±0.015

原 石 名	分 析 部 位	Ca/K	Ti/K	Ms/zr	Fe/zr	Rb/zr	Sr/zr	Y/zr	Nb/zr	Al/K	Si/K
花崗岩	30	0.313±0.023	0.127±0.009	0.065±0.010	1.488±0.124	0.600±0.051	0.665±0.082	0.175±0.018	0.102±0.020	0.028±0.002	0.371±0.009
花崗岩	26	0.214±0.015	0.029±0.001	0.076±0.012	2.694±0.102	1.686±0.081	0.441±0.090	0.267±0.029	0.257±0.029	0.020±0.002	0.368±0.008
花崗岩	59	0.414±0.009	0.029±0.003	0.101±0.007	2.947±0.142	1.253±0.085	2.015±0.069	0.147±0.035	0.255±0.040	0.030±0.002	0.394±0.008
花崗岩	37	0.165±0.012	0.068±0.002	0.034±0.003	1.197±0.043	0.403±0.012	0.005±0.004	0.114±0.012	0.326±0.008	0.024±0.002	0.294±0.006
花崗岩	38	0.161±0.011	0.064±0.002	0.034±0.003	1.209±0.032	0.405±0.008	0.026±0.004	0.119±0.016	0.322±0.010	0.025±0.002	0.294±0.006
花崗岩	23	0.218±0.010	0.029±0.002	0.059±0.007	1.741±0.061	0.800±0.076	0.652±0.092	0.102±0.012	0.303±0.008	0.027±0.002	0.358±0.012
花崗岩	23	0.218±0.010	0.029±0.002	0.065±0.013	2.652±0.125	1.674±0.054	0.439±0.027	0.264±0.047	0.266±0.028	0.027±0.002	0.359±0.012
花崗岩	17	0.176±0.016	0.039±0.004	0.062±0.022	2.364±0.309	0.368±0.074	0.308±0.074	0.210±0.050	0.066±0.022	0.026±0.002	0.361±0.010
花崗岩	16	0.245±0.019	0.069±0.006	0.045±0.012	1.975±0.240	0.876±0.059	0.421±0.081	0.137±0.030	0.145±0.023	0.026±0.002	0.359±0.013
花崗岩	22	0.287±0.019	0.067±0.004	0.040±0.007	1.906±0.106	0.769±0.074	0.464±0.034	0.115±0.023	0.117±0.018	0.028±0.001	0.367±0.007
花崗岩	44	0.329±0.014	0.080±0.005	0.042±0.007	1.804±0.065	0.539±0.022	0.504±0.035	0.077±0.018	0.117±0.014	0.029±0.002	0.374±0.009
花崗岩	25	0.248±0.017	0.058±0.008	0.067±0.007	1.884±0.085	0.832±0.062	0.403±0.026	0.112±0.021	0.182±0.017	0.026±0.002	0.363±0.012
花崗岩	17	0.327±0.030	0.080±0.017	0.045±0.007	1.834±0.074	0.653±0.088	0.468±0.030	0.090±0.012	0.093±0.023	0.027±0.002	0.358±0.012
花崗岩	40	0.192±0.020	0.077±0.003	0.080±0.016	2.699±0.215	1.780±0.164	0.413±0.065	0.133±0.047	0.259±0.040	0.027±0.002	0.358±0.012
花崗岩	22	0.414±0.012	0.077±0.003	0.077±0.003	2.688±0.204	1.221±0.094	1.951±0.124	0.133±0.047	0.261±0.094	0.031±0.002	0.363±0.010
花崗岩	19	0.257±0.035	0.062±0.009	0.054±0.009	1.939±0.131	0.812±0.113	0.436±0.062	0.101±0.029	0.145±0.019	0.026±0.002	0.364±0.011
花崗岩	25	0.161±0.011	0.051±0.002	0.037±0.006	1.718±0.095	0.948±0.030	0.179±0.018	0.191±0.018	0.137±0.019	0.024±0.002	0.340±0.005
花崗岩	30	0.317±0.023	0.127±0.005	0.063±0.007	1.441±0.070	0.611±0.032	0.703±0.044	0.175±0.023	0.097±0.017	0.023±0.002	0.330±0.007
花崗岩	30	0.261±0.016	0.214±0.016	0.034±0.003	0.788±0.033	0.326±0.012	0.278±0.015	0.069±0.012	0.031±0.009	0.021±0.002	0.243±0.008
花崗岩	44	0.298±0.009	0.214±0.006	0.034±0.003	0.794±0.078	0.329±0.017	0.275±0.010	0.066±0.011	0.033±0.009	0.020±0.003	0.243±0.008
花崗岩	21	0.261±0.012	0.211±0.008	0.037±0.003	0.780±0.038	0.324±0.011	0.279±0.017	0.064±0.011	0.037±0.006	0.025±0.002	0.277±0.009
花崗岩	78	0.208±0.021	0.101±0.009	0.024±0.006	1.382±0.086	1.021±0.059	0.531±0.037	0.162±0.027	0.027±0.022	0.022±0.007	0.317±0.009
花崗岩	47	0.207±0.015	0.094±0.006	0.070±0.009	1.521±0.075	1.080±0.048	0.418±0.020	0.266±0.034	0.063±0.024	0.020±0.003	0.314±0.011
花崗岩	47	0.261±0.015	0.094±0.006	0.066±0.010	1.742±0.095	1.242±0.060	0.753±0.039	0.205±0.029	0.047±0.026	0.022±0.002	0.323±0.019
花崗岩	33	0.282±0.018	0.143±0.006	0.022±0.004	1.178±0.040	0.712±0.028	0.408±0.025	0.100±0.018	0.029±0.013	0.019±0.001	0.276±0.006
花崗岩	42	0.266±0.021	0.140±0.006	0.019±0.003	1.170±0.064	0.705±0.027	0.405±0.021	0.108±0.015	0.026±0.013	0.019±0.001	0.276±0.006
花崗岩	37	1.629±0.098	0.804±0.037	0.063±0.006	3.342±0.215	0.188±0.013	0.067±0.009	0.022±0.009	0.022±0.009	0.022±0.009	0.391±0.011
花崗岩	34	1.944±0.054	0.912±0.028	0.062±0.005	3.975±0.182	0.184±0.011	1.265±0.049	0.063±0.010	0.021±0.010	0.026±0.003	0.408±0.010
花崗岩	28	0.514±0.079	0.063±0.009	0.063±0.009	1.504±0.079	0.634±0.038	0.719±0.054	0.113±0.019	0.062±0.016	0.037±0.003	0.523±0.009
花崗岩	30	0.553±0.032	0.137±0.006	0.065±0.010	1.815±0.062	0.644±0.028	0.553±0.039	0.146±0.021	0.066±0.020	0.037±0.003	0.524±0.012
花崗岩	57	0.510±0.010	0.193±0.007	0.038±0.007	1.662±0.059	0.353±0.019	0.519±0.017	0.127±0.012	0.024±0.017	0.029±0.007	0.407±0.010
花崗岩	57	0.566±0.019	0.153±0.007	0.066±0.011	1.827±0.084	0.467±0.031	1.691±0.021	0.102±0.021	0.041±0.028	0.026±0.003	0.500±0.014
花崗岩	31	0.238±0.011	0.131±0.006	0.048±0.008	1.636±0.066	0.418±0.028	1.441±0.015	0.046±0.015	0.029±0.028	0.020±0.015	0.481±0.068
花崗岩	33	0.267±0.006	0.093±0.004	0.033±0.005	1.597±0.037	0.244±0.012	0.259±0.012	0.281±0.012	0.009±0.012	0.021±0.006	0.329±0.006
花崗岩	29	0.209±0.006	0.116±0.006	0.076±0.006	1.571±0.082	0.792±0.035	0.292±0.017	0.269±0.030	0.029±0.030	0.023±0.009	0.383±0.015
花崗岩	70	0.135±0.012	0.062±0.006	0.017±0.003	1.118±0.051	0.585±0.036	0.068±0.019	0.150±0.022	0.037±0.022	0.025±0.004	0.319±0.012
花崗岩	26	18.888±2.100	6.088±0.368	0.203±0.032	27.943±2.608	0.056±0.017	2.716±0.182	0.163±0.019	0.036±0.030	0.173±0.029	1.674±0.240
花崗岩	127	0.755±0.010	0.202±0.005	0.076±0.011	3.799±0.111	0.993±0.036	1.331±0.046	0.251±0.027	0.105±0.017	0.028±0.002	0.342±0.004

平均値±標準偏差。*: ガラス質花崗岩 NK 遺物 (NK) 群: 中ノ原遺跡、HY 遺物 (HY) 群: 日利山遺跡、SN 遺物 (SN) 群: 三ノ山遺跡出土の産地不明の黒石
a) Ando, A., Kurawaki, H., Omori, T. & Takeda, E. (1974). 1974 compilation of data on the GIS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. Geochemical Journal Vol. 8, 175-192.

4 滝里12遺跡出土丸玉の蛍光X線分析による非破壊定性分析結果

京都大学原子炉実験所 薬科哲男

今回分析した玉類は、肉眼観察で蛇紋岩製とした丸玉で北海道芦別市に位置する滝里12遺跡の縄文時代晩期末～続縄文時代初頭頃の墓の副葬品として出土した10個である。過去に調査された滝里遺跡群の滝里4遺跡の縄文時代早期中葉の蛇紋岩製石斧との原材料の異同を調べる目的で、蛍光X線分析を行った結果が得られたので報告する。分析した玉類の遺構、層位、遺物番号、大きさなど表1に示した。

定性分析結果と考察

分析した丸玉は、超音波洗浄器で水洗を行うだけの完全な非破壊分析で行い、肉眼で汚染の少ない面を選んで直径約2cm以内の部分进行分析した。エネルギー分散型蛍光X線分析の結果ではマグネシウム(Mg)、珪素(Si)、カリウム(K)、カルシウム(Ca)、鉄(Fe)、ニッケル(Ni)のピークが大きく、これら元素の含有量が多いことが分析試料全体で確認された。また、クロム(Cr)、マンガン(Mn)のピークも困難なく観測され、ストロンチウム(Sr)は検出限界程度の含有量ではなかろうか。これら元素の蛍光X線スペクトルを図1に示す。また、試料相互間の元素組成の比較を行うために、元素比を取り試料の形状差による分析値への影響を打ち消して定量化を行い、結果を表2に示した。マグネシウム(Mg)、鉄(Fe)、蛍光X線分析のスペクトル図では珪素(Si)のピークが大きく観測されているが、Mg/Si比は大きいことから、比較的珪素が少なく超塩基～塩基性岩である可能性を示している。今回分析した丸玉には相対的にK元素が大きくまた比重も2.6以下が多く日高ヒスイおよび富良野市奈江川、十梨別川から採取される軟玉の可能性は低いと思われる。過去に測定した滝里4遺跡の縄文時代早期中葉の蛇紋岩製石斧の元素組成の比較を行うと、Na/Siは両遺物ともに小さく、Mg/Si、Al/Si、K/Siは蛇紋岩製石斧の2倍以上のものが多く、蛇紋岩製石斧はCaの含有量が非常に高く、元素比でみると玉類の約10倍程度含まれ、Caは石斧石材の主成分組成とみられ、比重も2.9前後を示し、軟玉系に属し原石産地として地元、富良野市奈江川、十梨別川から採取される軟玉の分析値と似ている。石斧はMg/Siの比からみて玉類よりMgのCa置換が大きい石材で軟玉化の進んだ石材と推測し、玉類の石材は蛇紋石を主鉱物とする石材と推測しても蛍光X線分析の結果と矛盾しない。この玉類の石材が空知川、地元の山で採取できるものか、似た原石を遺跡近郊から採取して実際に分析して比較する必要がある。また、縄文時代晩期末～続縄文時代は交易、交流で玉類が遠距離に伝播することを考慮すると、どこか遠くの遺跡で作られ伝播してきた可能性も推測され、これらの考古学上の問題解決には数多く遺跡の発掘と様式的考察が必要であるが、目に見える様式ばかりでなく、目に見えない遺物が持っている成分組成の特徴などの情報も非常に重要で、古代社会を考究する貴重な資料を提供してくれる。今後、自然科学分析の数が増加するに従って問題は解決に向かうと思われる。

参考文献

- 番場猛夫 (1967) 北海道日高産軟玉ヒスイ 調査研究報告会講演要旨録No18: 11-15
 河野義礼 (1939) 本邦における翡翠の新産出及び其化学的性質 岩石矿物鉱床学雑誌22: 195-201
 薬科哲男 (1996) 滝里4遺跡出土の磨製石器の原材料の蛍光X線分析による非破壊分析結果 滝里遺跡群VI—芦別市滝里4遺跡— 243-256

表1 滝里12遺跡出土丸玉類の出土位置、特徴、時代

分析 番号	試料 番号	遺物 番号	遺構 名称	層位	分類	直径 mm	厚さ mm	時期
52805	No.1	2-①	P-25	覆土1層	蛇紋岩製玉	1.20	0.77	縄文晩期末～統縄文初頭
52806	No.2	2-②	P-25	覆土1層	蛇紋岩製玉	1.37	0.92	縄文晩期末～統縄文初頭
52807	No.3	2-③	P-25	覆土1層	蛇紋岩製玉	1.41	1.12	縄文晩期末～統縄文初頭
52808	No.4	2-④	P-25	覆土1層	蛇紋岩製玉	1.67	1.12	縄文晩期末～統縄文初頭
52809	No.5	2-⑤	P-25	覆土1層	蛇紋岩製玉	1.52	1.22	縄文晩期末～統縄文初頭
52811	No.6	2-⑥	P-25	覆土1層	蛇紋岩製玉	1.30	0.92	縄文晩期末～統縄文初頭
52812	No.7	2-⑦	P-25	覆土1層	蛇紋岩製玉	1.60	0.92	縄文晩期末～統縄文初頭
52813	No.8	2-⑧	P-25	覆土1層	蛇紋岩製玉	1.40	0.85	縄文晩期末～統縄文初頭
52814	No.9	2-⑨	P-25	覆土1層	蛇紋岩製玉	1.50	1.01	縄文晩期末～統縄文初頭
52815	No.10	9-①	P-25	覆土1層	蛇紋岩製玉	1.38	1.02	縄文晩期末～統縄文初頭

表 2 滝里12遺跡出土蛇紋岩製丸玉の元素分析値の比量と比重

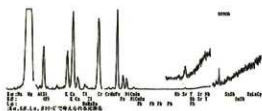
分類	分析 番号	元 素 分 析 値 の 比 量						
		Na/Si	Mg/Si	Al/Si	K/Si	Ca/Si	Ti/Ca	Mn/Fe
丸 玉	52805	0.000	7.451	0.048	1.258	2.635	0.062	0.023
丸 玉	52806	0.047	7.945	0.063	1.464	2.295	0.061	0.014
丸 玉	52807	0.007	8.727	0.063	2.214	2.163	0.050	0.008
丸 玉	52808	0.022	7.442	0.057	0.770	1.992	0.124	0.021
丸 玉	52809	0.000	7.121	0.011	0.852	1.149	0.157	0.003
丸 玉	52811	0.026	7.757	0.111	0.613	2.541	0.077	0.008
丸 玉	52812	0.058	8.166	0.112	1.018	2.851	0.065	0.020
丸 玉	52813	0.012	7.243	0.087	0.864	2.719	0.073	0.004
丸 玉	52814	0.029	7.820	0.095	1.307	3.698	0.048	0.000
丸 玉	52815	0.000	6.591	0.002	0.374	0.752	0.312	0.035
J G-1		0.000	0.026	0.046	5.945	4.732	0.298	0.001

分類	分析 番 号	元 素 分 析 値 の 比 量				試 料 比 重	試 料 重 量	備 考
		Fe/Ca	Ni/Fe	Sr/Fe	Zr/Sr			
丸 玉	52805	44.915	0.121	0.018	0.000	2.510	0.8864	
丸 玉	52806	72.843	0.187	0.014	0.127	2.533	2.0949	
丸 玉	52807	79.987	0.103	0.014	0.000	2.297	2.5373	
丸 玉	52808	114.092	0.066	0.008	0.047	2.583	3.4497	
丸 玉	52809	218.627	0.057	0.007	0.043	2.577	3.1120	
丸 玉	52811	103.483	0.101	0.009	0.000	2.602	2.0041	
丸 玉	52812	103.556	0.062	0.011	0.000	2.609	2.7601	
丸 玉	52813	100.532	0.069	0.010	0.000	2.571	1.8585	
丸 玉	52814	82.741	0.064	0.012	0.000	2.559	2.6842	
丸 玉	52815	522.840	0.028	0.004	0.000	2.597	1.3182	
J G-1 a)		11.619	0.001	0.370	0.749			

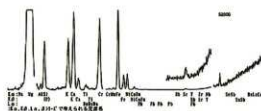
比重測定は吸水が大きいため1昼夜蒸留水と浸透させた後に水中重量を測定。

a) : 標準試料、Ando, A., Kurasawa, H., Ohmori, T. & Takeda, E. (1974). 1974 compilation of data on the GJS geochemical reference samples JG-1 granodiorite and JB-1 basalt. *Geochemical Journal*, Vol.8 175-192.

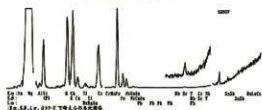
4. 滝里12遺跡出土丸玉の蛍光X線分析による非破壊定性分析結果



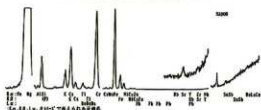
No. 1—蛇紋岩製丸玉(S2805)の蛍光X線スペクトル



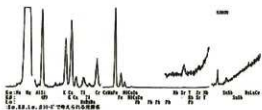
No. 2—蛇紋岩製丸玉(S2806)の蛍光X線スペクトル



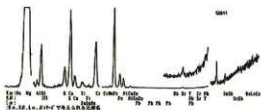
No. 3—蛇紋岩製丸玉(S2807)の蛍光X線スペクトル



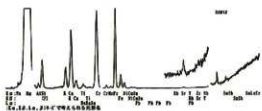
No. 4—蛇紋岩製丸玉(S2808)の蛍光X線スペクトル



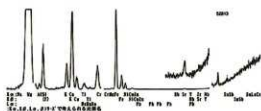
No. 5—蛇紋岩製丸玉(S2809)の蛍光X線スペクトル



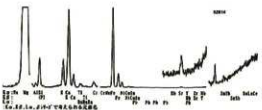
No. 6—蛇紋岩製丸玉(S2811)の蛍光X線スペクトル



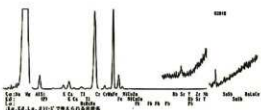
No. 7—蛇紋岩製丸玉(S2812)の蛍光X線スペクトル



No. 8—蛇紋岩製丸玉(S2813)の蛍光X線スペクトル



No. 9—蛇紋岩製丸玉(S2814)の蛍光X線スペクトル



No.10—蛇紋岩製丸玉(S2815)の蛍光X線スペクトル

図1 蛇紋岩製丸玉(試料番号No.1~10)の蛍光X線スペクトル

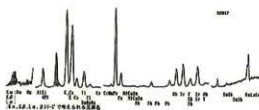


図2 JG-1 標準試料の蛍光X線スペクトル

5 滝里安井遺跡から出土した土壌に残存する脂肪の分析

帯広畜産大学生物資源科 中野益男
 ㈱ズコーシャ総合科学研究所 中野寛子・星山賢一

動植物を構成している主要な生体成分にタンパク質、核酸、糖質（炭水化物）および脂質（脂肪・油脂）がある。これらの生体成分は環境の変化に対して不安定で、圧力、水分などの物理的作用を受けて崩壊してゆくだけでなく、土の中に棲んでいる微生物による生物的作用によっても分解してゆく。これまで生体成分を構成している有機質が完全な状態で遺存するのは、地下水位の高い低地遺跡、泥炭遺跡、貝塚などごく限られた場所にすぎないと考えられてきた。

最近、ドイツ新石器時代後期にバター脂肪が存在していたこと¹⁾、古代遺跡から出土した約2千年前のトウモロコシ種子²⁾、約5千年前のハーゼルナッツ種子³⁾に残存する脂肪の脂肪酸は安定した状態に保持されていることがわかった。このように脂肪は微量ながら比較的安定した状態で千年・万年という長い年月を経過しても変化しないので遺存することが判明した⁴⁾。

脂質は有機溶媒に溶けて、水に溶けない成分を指している。脂質はさらに構造的な違いによって誘導脂質、単純脂質および複合脂質に大別される。これらの脂質を構成している主要なクラス（種）が脂肪酸であり、その種類、含量ともに脂質中では最も多い。その脂肪酸には炭素の鎖がまっすぐに延びた飽和型と鎖の途中に二重結合をもつ不飽和型がある。動物は炭素数の多い飽和型の脂肪酸、植物は不飽和型の脂肪酸を多く持つというように、動植物は種ごとに固有の脂肪酸を持っている。ステロールについても、動物性のものはコレステロール、植物性のものはシトステロール、微生物はエルゴステロールというように動植物に固有の特徴がある。従って、出土遺物の脂質の種類およびそれらを構成している脂肪酸組成と現生動植物のそれとを比較することによって、目に見える形では遺存しない原始古代の動植物を判定することが可能となる。このような出土遺構・遺物に残存する脂肪を分析する方法を「残存脂肪分析法」という。この「残存脂肪分析法」を用いて滝里安井遺跡から出土した土壌の性格を解明しようとした。

1. 土壌試料

北海道芦別市に所在する滝里安井遺跡から出土した縄文時代初期のものと推定されている土壌P-45の土壌試料を分析した。遺跡内での土壌配置状況および土壌内外での試料採取地点を図1に示す。試料No1を土壌横底部、No2を対照試料として土壌から70~80cm離れた地点から、それぞれ採取した。

2. 残存脂肪の抽出

土壌試料16gと47gに3倍量のクロロホルム-メタノール（2：1）混液を加え、超音波浴槽中で30分間処理し残存脂肪を抽出した。処理液を濾過後、残渣に再度クロロホルム-メタノール混液を加え、再び30分間超音波処理をする。この操作をさらに2回繰り返して残存脂肪を抽出した。得られた全抽出溶媒に1%塩化バリウムを全抽出溶媒の4分の1容量加え、クロロホルム層と水層に分配し、下層のクロロホルム層を濃縮して残存脂肪を分離した。

残存脂肪の抽出量を表1に示す。抽出率は0.0051%と0.0348%、平均0.0200%であった。この値は全国各地の遺跡から出土した土壌、石器、土器等の試料の平均抽出率0.0010~0.0100%と比べると、

試料Na 1 がかなり高く、Na 2 が平均値の範囲内のものであった。

残存脂肪をケイ酸薄層クロマトグラフィーで分析した結果、脂肪は単純脂質で構成されていた。このうち遊離脂肪酸が最も多く、次いでグリセロールと脂肪酸の結合したトリアシルグリセロール(トリグリセリド)、ステロールエステル、ステロールの順に多く、微量の長鎖炭化水素も存在していた。

3. 残存脂肪の脂肪酸組成

分離した残存脂肪の遊離脂肪酸とトリアシルグリセロールに5%メタノール性塩酸を加え、125℃封管中で2時間分解し、メタノール分解によって生成した脂肪酸メチルエステルを含む画分をクロロホルムで分離し、さらにジアゾメタンで遊離脂肪酸を完全にメチルエステル化してから、ヘキサン-エチルエーテル-酢酸(80:30:1)またはヘキサン-エーテル(85:15)を展開溶媒とするケイ酸薄層クロマトグラフィーで精製後、ガスクロマトグラフィーで分析した⁵⁾。

残存脂肪の脂肪酸組成を図2に示す。残存脂肪から9種類の脂肪酸を検出した。このうちパルミチン酸(C16:0)、ステアリン酸(C18:0)、オレイン酸(C18:1)、リノール酸(C18:2)、アラキジン酸(C20:0)、ベヘン酸(C22:0)、リグノセリン酸(C24:0)の7種類の脂肪酸をガスクロマトグラフィー質量分析により同定した。

試料中の脂肪酸組成パターンを見ると、炭素数18までの中級脂肪酸はほぼ同一の傾向を示し、主要な脂肪酸はパルミチン酸で次いでステアリン酸とオレイン酸が同程度分布していた。一般に考古遺物にはパルミチン酸が多く含まれている。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分解し、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物から来ていると推定される。ステアリン酸は動物体脂肪や植物の根に比較的多く分布している。オレイン酸の分布割合の高いものとしては、動物性脂肪と植物性脂肪の両方が考えられ、植物性脂肪は特に根、茎、種子に多く分布するが、動物性脂肪の方が分布割合は高い。リノール酸は主として植物種子・葉に多く分布する。また、試料Na 1 のような全脂肪酸が谷状に分布している組成パターンは、試料中に動物性脂肪が残存している場合のパターンと類似している。

一方、高等動物、特に高等動物の臓器、脳、神経組織、血液、胎盤に特徴的にみられる炭素数20以上のアラキジン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸の高級飽和脂肪酸はそれら3つの合計含有率が試料Na 1 で約23%、Na 2 で約11%であった。通常の遺跡出土土壌中でのアラキジン酸、ベヘン酸、リグノセリン酸の高級脂肪酸3つの合計含有率は約4~10%であるから、試料Na 1 の高級脂肪酸含有率は高め、Na 2 のそれは通常の遺跡出土土壌中の植物腐植土並みであった。高級脂肪酸含有量が多い場合としては、試料中に高等動物の血液、脳、神経組織、臓器等の特殊な部分が含まれている場合と、植物の種子・葉などの表面を覆うワックスの構成成分が含まれている場合とがある。高級脂肪酸が動物、植物のどちらに由来するかはコレステロールの分布割合によって決めることができる。概して、動物に由来する場合はコレステロール含有量が多く、植物に由来する場合はコレステロール含有量が少ない。

以上、滝里安井遺跡の試料はほぼ同一の脂肪酸組成パターンを示し、主要な脂肪酸はパルミチン酸

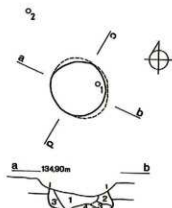


図1 土壌内外での試料採取地点

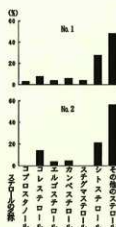
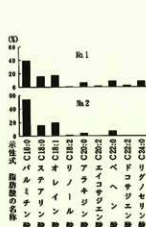


表 1 土壌試料の残存脂肪抽出量

試料No.	採取地点	遊離量(g)	全脂質(g)	抽出率(%)
1	P-45 増穂南	47.4	16.5	0.634
2	〃 岡 田	15.6	0.8	0.005

表 2 試料中に分布するコレステロールとシトステロールの割合

試料No.	コレステロール(%)	シトステロール(%)	コレステロール/シトステロール
1	7.66	22.71	0.28
2	13.90	21.31	0.65

図 2 試料中に残存する脂肪の脂肪酸組成 図 3 試料中に残存する脂肪のステロール組成

で次いでステアリン酸とオレイン酸が同程度分布していることがわかった。高級飽和脂肪酸は土壌内試料No 1に多めで、土壌外対照試料No 2には通常の遺跡出土土壌中の植物腐植土並みに分布していることがわかった。

4. 残存脂肪のステロール組成

残存脂肪のステロールをヘキササン-エチルエーテル-酢酸(80:30:1)を展開溶媒とするケイ酸薄層クロマトグラフィーで分離・精製後、ビリジーン-無水酢酸(1:1)を窒素気流下で反応させてアセテート誘導体にする。得られた誘導体をもう一度同じ展開溶媒で精製してから、ガスクロマトグラフィーにより分析した。残存脂肪の主なステロール組成を図3に示す。残存脂肪から13~19種類のステロールを検出した。このうちコプロスタノール、コレステロール、エルゴステロール、カンベステロール、スチグマステロール、シトステロールなど8種類のステロールをガスクロマトグラフィー-質量分析により同定した。

試料中のステロール組成をみると、動物由来のコレステロールは試料No 1に約8%、試料No 2に約14%分布していた。通常一般的な植物腐植土中にはコレステロールは2~6%分布している。従って、コレステロール含有量は試料No 1では通常の遺跡出土土壌中の植物腐植土並みで、No 2で多めであった。これは土壌外の方がコレステロールが多いことになる。

植物由来のシトステロールは試料No 1に約28%、No 2に約21%分布していた。通常の遺跡出土土壌中にはシトステロールは30~40%、もしくはそれ以上に分布している。従って、2試料中でのシトステロール含有量は通常の遺跡出土土壌中の植物腐植土中よりも少なめであった。

クリ、クルミ等の堅果植物由来のカンベステロール、スチグマステロールは、カンベステロールが試料No 1に約6%、No 2に約5%、スチグマステロールが試料No 1に約4%、No 2に痕跡程度分布していた。通常の遺跡出土土壌中にはカンベステロール、スチグマステロールは1~10%分布している。従って、試料中に含まれているカンベステロール、スチグマステロール含有量は通常の遺跡出土土壌中の植物腐植土並みであった。

微生物由来のエルゴステロールは2試料中に約4%分布していた。この程度の量は土壌微生物の存在による結果と考えられる。

哺乳動物の腸および糞便中に特異的に分布するコプロスタノールは、試料No 1に約3%、No 2に痕跡程度分布していた。コプロスタノールは通常の植物腐植土中には分布していないが、1~2%程

5 滝里安井遺跡から出土した土壌に残存する脂肪の分析

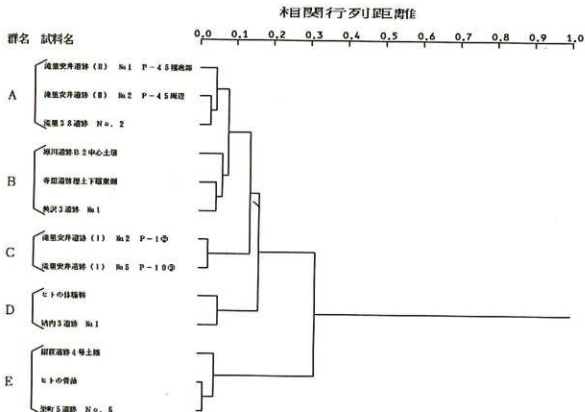


図4 試料中に残存する脂肪の脂肪酸

度の量は検出されることがある。また、コプロスタノールの分布により試料中での哺乳動物の存在を確認することができる他に、コプロスタノールが10%以上含まれていると、コプロスタノールとコレステロールの分布比から試料中に残存している脂肪の動物種や性別、また遺体の配置状況などが特定できる場合がある⁸⁾。今回は2試料中にコプロスタノールが10%以上含まれてはいなかったが、土壌の内外でコプロスタノール含有量を比べると土壌内の方に多く、土壌外にはほとんど含まれていないことになる。このことは土壌内試料中に微量ながら哺乳動物の脂肪が残存している可能性を示唆している。

一般に動物遺体の存在を示唆するコレステロールとシトステロールの分布比の指標値は土壌で0.6以上⁷⁾、土器・石器・石製品で0.8~23.5をとる^{8),9)}。試料中のコレステロールとシトステロールの分布比を表2に示す。表からわかるように、分布比は試料No.1が約0.3、No.2が約0.7であった。分布比から見る限り土壌内試料中には動物遺体または動物由来の脂肪が残存している可能性があまりないことを示唆している。反対に土壌外試料にはその可能性がある。

以上、滝里安井遺跡の試料中では動物由来のコレステロールが土壌外試料にやや多く、哺乳動物の腸もしくは糞便由来のコプロスタノールが土壌外試料よりは土壌内試料に多い以外は、すべてのステロール類が通常の遺跡出土土壌中の植物腐植土並みか少なめに含まれていることがわかった。コレステロールとシトステロールの分布比は土壌内試料が0.6以下で、分布比から見る限り土壌内試料中には動物遺体または動物由来の脂肪が残存している可能性があまりなかった。土壌外試料は0.6以上でこの試料中には動物遺体もしくは動物由来の脂肪が残存している可能性があることがわかった。この

ことは試料中にコプロスタノールが分布して、哺乳動物の脂肪が微量ながら残存している可能性があるということと一致しない。脂肪酸分析で多めに含まれていた高級脂肪酸は土壌内試料の方に多いが、コレステロールは土壌外試料の方に多いので、この高級脂肪酸が動物もしくは植物のどちらに由来するかは明確ではなかった。

5. 脂肪酸組成の数理解析

残存脂肪の脂肪酸組成をパターン化し、重回帰分析により各試料間の相関係数を求め、この相関係数を基礎にしてクラスター分析を行って各試料の類似度を調べた。同時に同じ滝里安井遺跡で異なる時期に分析した土壌試料¹⁰⁾、同じ北海道内のもので、出土土壌にヒト遺体を直接埋葬した場合と類似の脂肪が残存していると判定した美沢3遺跡¹¹⁾、納内3遺跡¹²⁾、滝里38遺跡¹³⁾、出土土壌を土壌墓と判定した兵庫県寺田遺跡¹⁴⁾、出土土器を幼児埋葬用甕棺と判定した静岡県原川遺跡¹⁵⁾、ヒトの体脂肪、出土土壌や出土土器にヒトの骨のみを埋納した場合と類似の脂肪が残存していると判定した北海道栄町5遺跡¹⁶⁾、出土土壌を再葬墓と判定した宮城県摺萩遺跡¹⁷⁾、ヒトの骨油試料など、各種遺跡試料や現生試料の脂肪酸との類似度も比較した。予めデータベースの脂肪酸組成と試料中のそれとでクラスター分析を行い、その中から類似度の高い試料を選び出し、再びクラスター分析によりパターン間距離にして表にしたのが図4である。

図からわかるように、滝里安井遺跡の2試料は滝里38遺跡の試料と共に相関行列距離0.05以内でA群を形成し、非常によく類似していた。他の対照試料はB～E群を形成した。これらの群のうちA群はB群と相関行列距離で0.1以内の所にあり、互いによく類似していた。A群はC、D群とも相関行列距離0.2以内の所にあり、A、B、C、D群は互いに類似していた。

以上、滝里安井遺跡の試料中に残存する脂肪は、ヒト遺体を直接埋葬したことに関わる遺跡の試料やヒトの体脂肪と類似していることがわかった。土壌内外で試料の傾向に差はなく、2試料は相関行列距離で0.05以内の所にあり、非常によく類似していた。

6. 脂肪酸組成による種特異性相関

残存脂肪の脂肪酸組成から種を特定するために、中級脂肪酸（炭素数16のパルミチン酸から炭素数18のステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸まで）と高級脂肪酸（炭素数20のアラキジン酸以上）との比をX軸に、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸との比をY軸にとり種特異性相関を求めた。この比例配分により第1象限の原点から離れた位置に高等動物の血液、脳、神経組織、臓器等によって由来する脂肪、第1象限から第2象限の原点から離れた位置にヒト胎盤、第2象限の原点から離れた位置

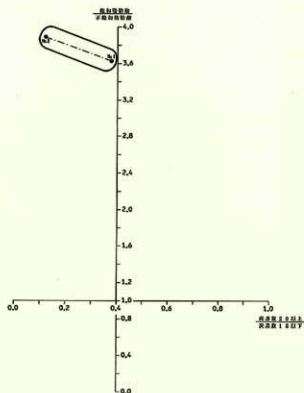


図5 試料中に残存する脂肪の脂肪酸組成による種特異性相関

に高等動物の体脂肪、骨油に由来する脂肪がそれぞれ分布する。第2象限から第3象限にかけての原点付近に植物と微生物、原点から離れた位置に植物腐植、第3象限から第4象限にかけての原点から離れた位置に海産動物に由来する脂肪が分布する。

土壌試料の残存脂肪から求めた種特異性相関を図5に示す。図からわかるように、滝里安井遺跡の2試料は第2象限内の原点から離れた位置に分布した。この分布位置は試料中に残存する脂肪が高等動物の体脂肪や骨油に由来することを示唆している。

以上、滝里安井遺跡の試料中に残存する脂肪は高等動物の体脂肪や骨油に由来し、土壌内外で試料の由来に差異はなかった。これらの数理解析の結果は、土壌にはごく微量の動物脂肪が残存しているが、腐植土がもつ脂肪の影響を強く受けていることを示唆している。

7. 総括

滝里安井遺跡から出土した土壌の性格を判定するために、土壌内外の土壌試料の残存脂肪分析を行った。残存する脂肪の脂肪酸分析、ステロール分析、脂肪酸組成の分布に基づく数理解析の結果、土壌P-45に残存する脂肪は、ヒト遺体を直接埋葬したことに関わる遺跡の試料中の脂肪やヒトの体脂肪と類似している可能性が高いと推定される。今回の試料中では動物由来のコレステロールは土壌内よりも土壌外試料に多いために、明確な結論は出しにくい。しかし、哺乳動物由来のコプロスタノールは土壌内に多く、高級飽和脂肪酸も土壌内に多く、数理解析の結果も土壌内外の2試料は非常に傾向が似てものである。コレステロール含有量のことは考慮に入れても既述のような結論は可能と考えられる。今回は分析した土壌試料が土壌であるにもかかわらず50μg以下と非常に少なく、またこの土壌P-45の近くには別の土壌もあるために、これらの土壌が存在する地域一帯の腐植土がもつ脂肪酸組成の影響を強く受けた可能性もあって、土壌外対照試料も土壌内と同一傾向を示したと考えられる。

参考文献

- 1) R. C. A. Rottländer and H. Schlichtherle: 「Food identification of samples from archaeological sites」, 『Archaeo Physika』, 10巻, 1979, pp260.
- 2) D. A. Priestley, W. C. Galinat and A. C. Leopold: 「Preservation of polyunsaturated fatty acid in ancient Anasazi maize seed」, 『Nature』, 292巻, 1981, pp146.
- 3) R. C. A. Rottländer and H. Schlichtherle: 「Analyse frühgeschichtlicher Gefäß - inhalte」, 『Naturwissenschaften』, 70巻, 1983, pp33.
- 4) 中野益男: 「残存脂肪分析の現状」, 『歴史公論』, 第10巻(6), 1984, pp124.
- 5) M. Nakano and W. Fischer: 「The Glycolipids of *Lactobacillus casei* DSM 20021」, 『Hoppe-Seyler's Z. Physiol. Chem.』, 358巻, 1977, pp1439.
- 6) 中野益男: 「残留脂肪酸による古代復元」, 「新しい研究法は考古学になにをもたらしたか」, 田中 琢, 佐原真編, クバプロ, 1995, pp148.
- 7) 中野益男, 伊賀 啓, 根岸 孝, 安本教博, 畑 宏明, 矢吹俊男, 佐原 真, 田中 琢: 「古代遺跡に残存する脂質の分析」, 『脂質生化学研究』, 第26巻, 1984, pp40.
- 8) 中野益男: 「真脇遺跡出土土器に残存する動物油脂」, 『真脇遺跡—農村基盤総合整備事業能都東地区真脇工区に係わる発掘調査報告書』, 能都町教育委員会・真脇遺跡発掘調査団, 1986, pp401.
- 9) 中野益男, 根岸 孝, 長田正宏, 福岡道広, 中野寛子: 「ヘロカルウス遺跡の石器製品に残存す

- る脂肪の分析」、『ヘロカルウス遺跡』、北海道文化財研究所調査報告書、第3集、1987、pp191.
- 10) 中野益男、中野寛子、長田正宏：「滝里安井遺跡から出土した土壌に残存する脂肪の分析」、『滝里遺跡群Ⅷー芦別市滝里安井遺跡・滝里4遺跡(3)ー石狩川水系滝里ダム建設事業用地内埋蔵文化財発掘調査』、(財)北海道埋蔵文化財センター調査報告書、第123集、(財)北海道埋蔵文化財センター、1996・1997、pp487.
 - 11) 中野益男、福島道広、中野寛子、長田正宏：「美沢3遺跡の土壌に残存する脂肪の分析」、『美沢川流域の遺跡群Ⅺー新千歳空港建設用地内埋蔵文化財発掘調査報告書』、北海道埋蔵文化財センター調査報告、第58集、1988、pp237.
 - 12) 中野益男、福島道広、中野寛子、長田正宏：「納内3遺跡の遺構群に残存する脂肪の分析」、『納内3遺跡』、北海道埋蔵文化財センター調査報告書、第60集、1988、PP141.
 - 13) 中野寛子、明瀬雅子、長田正宏、中野益男：「滝里38遺跡の土壌に残存する脂肪の分析」、『滝里遺跡群Ⅱ』、北海道埋蔵文化財センター調査報告書、第74集、1990、1991、PP93.
 - 14) 中野益男、中野寛子、福島道広、長田正宏：「寺田遺跡土壌墓状遺構に残存する脂肪の分析」、『未発表』、兵庫県芦屋市教育委員会
 - 15) 中野益男、幅口 剛、福島道広、中野寛子、長田正宏：「原川遺跡の土器棺に残存する脂肪の分析」、『原川遺跡Ⅰー昭和62年度袋井バイパス(掛川地区)埋蔵文化財発掘調査報告書』、第17集、(財)静岡県埋蔵文化財調査研究所、1988、pp79.
 - 16) 中野寛子、明瀬雅子、長田正宏、中野益男、福島道広：「栄町5遺跡の土壌に残存する脂肪の分析」、『余市町フゴベ貝塚』、北海道埋蔵文化財センター調査報告書、第66集、1991、pp578.
 - 17) 中野益男、長田正宏、福島道広、中野寛子：「摺萩遺跡の遺構に残存する脂肪の分析」、『摺萩遺跡』、宮城県文化財調査報告書、第132集、宮城県教育委員会・宮城県土木部水資源開発課、1990、pp929.

6 放射性炭素年代測定結果

(佛地球科学研究所)

1. 報告内容の説明

14C age (y BP) : 14C年代測定値
試料の14C/12C比から、単純に現在(1950年AD)から何年前(BP)かを計算した年代。半減期として5568年を用いた。

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

δ 13C (permil) : 試料の測定14C/12C比を補正するための13C/12C比。
この安定同位体比は、下式のように標準物質(PDB)の同位体比からの千分偏差(‰)で表現する。

$$\delta 13C (\text{‰}) = \frac{(13C/12C) [\text{試料}] - (13C/12C) [\text{標準}]}{(13C/12C) [\text{標準}]} \times 1000$$

ここで、13C/12C [標準] = 0.0112372である。

暦年代 : 過去の宇宙線強度の変動による大気中14C濃度の変動に対する補正により、暦年代を算出する。具体的には年代既知の樹木年輪の14Cの詳細な測定値により、補正曲線を作成し、暦年代を算出する。(Stuiver et al., 1993; Vogel et al., 1993; Talma and Vogel, 1993) ただし、この補正は約10,000 y BPより古い試料には適用できない。

測定方法などに関するデータ

測定方法 AMS : 加速器質量分析

Radiometric : 液体シンチレーションカウンタによるβ-線計数法

処理・調整・その他 : 試料の前処理、調整などの情報

前処理 acid-alkali-acid : 酸-アルカリ-酸洗浄
acid washes : 酸洗浄
acid etch : 酸によるエッチング
none : 未処理

調整、その他

Bulk-Low Carbon Material : 低濃度有機物処理
Bone Collagen Extraction : 骨、歯などのコラーゲン抽出
Cellulose Extraction : 木材のセルロース抽出
Extended Counting : Radiometricによる測定の際、測定時間を延長する

分析機関 : BETA ANALYTIC INC,
4985 SW 74 Court, Miami, FL 33155, U. S. A

2. 測定結果

試料データ	C14年代(y BP) (Measured C14age)	$\delta^{13}C$ (permil) (Conventional C14age)	補正C14年代(y BP)
Beta-126232	2370 $\pm$ 40	-26.6	2350 $\pm$ 40
試料名 (10406) T A K Y - 1			
測定方法、期間 Standard-AMS			
試料種、前処理など charred material acid-alkali-acid			
採取地点 滝里安井遺跡 P-45 底面			
Beta-126233	370 $\pm$ 40	-25.5	370 $\pm$ 40
試料名 (10407) T A K I I - 1			
測定方法、期間 Standard-AMS			
試料種、前処理など charred material acid-alkali-acid			
採取地点 滝里11遺跡 H-1 覆土			
Beta-126234	4130 $\pm$ 40	-24.7	4130 $\pm$ 40
試料名 (10408) T A K I I - 1			
測定方法、期間 Standard-AMS			
試料種、前処理など charred material acid-alkali-acid			
採取地点 滝里32遺跡 P-27 底面			

7 平成10年度芦別市滝里11遺跡 H-1 出土炭化材片の樹種同定結果について

第1調査部第4調査課 影浦 覚

第1調査部資料調査課 岡本育子

はじめに

滝里11遺跡の平成10年度調査区は、沖積錐末端部に位置する。今回、樹種同定を行った炭化材試料は、縄文時代初頭の住居跡（H-1）から出土したものである（調査の詳細はⅧ章3節、図Ⅷ-7を参照）。覆土観察用に設定した土層ベルトの上層から、別々に検出した試料であるが、同一材の可能性が想定されたため、それぞれに炭化材試料A、Bとしてサンプリングを行った。また、住居の構築材である可能性を想定し、 ^{14}C 年代測定も併せて行っている。樹種同定は3個のサンプルケースに分けられた炭化材片（炭化材試料A-サンプル1・2、炭化材試料B）について行った。

試料作成方法

各々の炭化材片を室内で充分に乾燥させ、土などの汚れをクリーニングした後、各サンプルケースから、よく炭化した破片を選び出した。次に、それらの破片を、実体顕微鏡（ニコン-SMZ-10）において確認しながら、両刃カミソリでわずかに切り込みを入れて割裂し、木口面、板目面、柃目面を観察できるように、ひとつの試料台につき、一断面ずつを導電性接着剤（ドータイト）で固定した。その後、イオンスパッタリング装置（JEOL-JFC-1100）で金（Au）のコーティング（1.2kV、8mA、10分）を施し、走査電子顕微鏡（JEOL-JTM-T200）において観察し、識別を行った。

識別結果と根拠

3点の試料は以下の特徴から、すべてニレ属であった。

ニレ属 *Ulmus* （にれ科 ULMACEAE）

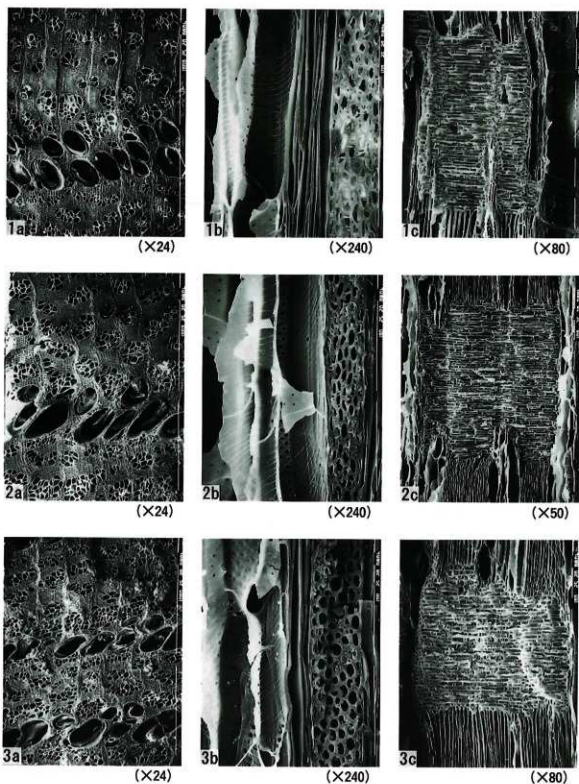
環孔材である。孔間部の道管は2～3列になり、孔間外では、多数の小道管が接合して集団管孔を形成し、接線方向にかなり規則的に配列する。放射組織は、1～6細胞幅、3～70細胞高で、同性である。道管要素は単せん孔を持ち、内壁には螺旋肥厚が存在する。

道内に自生するニレ属としては、ハルニレまたはオヒョウがあげられる。

参考文献

- 岡本省吾・北村四郎：『原色日本樹木図鑑』，保育社（1981）
 島地 譲・伊藤隆夫：『図説木材組織』，地球社（1992）

図版Ⅲ-1



1. 炭化材A-サンプル1 (ニレ属)

2. 炭化材A-サンプル2 (ニレ属)

3. 炭化材B (ニレ属)

a: 木口面 b: 板目面 c: 柁目面

H-1 出土炭化材片 樹種断面顕微鏡写真

XVII 成果と課題

Ⅷ 成果と課題

1 滝里遺跡群の調査の概要 —土器・住居跡・Tビットの集成を中心として—

滝里ダムの建設工事に伴う埋蔵文化財調査は平成元年8月から開始され平成10年度をもってすべての調査を終了した。遺跡は空知川流域の両岸に連綿と連なっており、右岸に19か所、左岸に3か所の計22か所である。最終的な調査面積が190,382㎡におよぶ大規模な発掘調査となった。この間調査に携わった調査員は40人以上、作業員は600人を越えている。調査に至る経緯、遺跡の立地、周辺の環境等についてはI章、II章およびこれまで刊行された8冊の報告書を参照していただきたい。

これまで検出された遺物、遺構の総数の一覧を表Ⅷ-1に示した。出土遺物総数は100万点を越え、検出された遺構は住居跡、土壌墓、性格不明の土壌、焼土、石囲い炉、集石、Tビット等572基に上っている。縄文時代早期中葉から縄文時代の全般および続縄文時代初頭までの遺物・遺構がほぼ途切れることなく検出されている。これらの資料には空知地方内陸部の縄文時代を知る上での貴重な資料が多く含まれている。また散発的ではあるが15,800年前に遡る旧石器時代の遺物（滝里31遺跡）、一個体分の擦文時代の遺物（図Ⅷ-9-180）も得られている。ここでは10年間の調査で出土した土器を中心に、加えて住居跡、Tビットについても簡単に集成を行うこととする。

(1) 遺物について

土器が約34万点、石器等が約67万点出土した。土器はそのうち7割強に相当する24万点はほか縄文時代晩期のものである。縄文早期中葉（I群a類期）の集落跡が発見された滝里4、前期後葉（II群b類期）の土壌墓群の検出された滝里38、縄文時代前期後葉から後期にかけての資料のみが検出された滝里29、続縄文時代（VI群a類期）の住居跡、土壌墓が検出された滝里11遺跡等数か所の遺跡を除きいずれの遺跡においても縄文晩期の遺物量が圧倒的に多い。図Ⅷ-1は各遺跡の時期別、分類別の土器分布の傾向と時期のわかる遺構の種類を大まかにではあるが表わしたものである。晩期の遺物量が卓越する滝里安井、滝里10、滝里12、滝里26、滝里33の各遺跡では当該期の土壌墓は検出されているが住居跡が検出された遺跡は皆無である。ただし滝里安井遺跡では焼土跡、石囲い炉が多数検出されている。このことは滝里遺跡群の縄文晩期の遺物分布と遺構分布の特徴的な関係を表している。

石器等には定型的石器、石器の破片、加工痕・使用痕のあるフレイク、礫、土・石製品、また一部近代の遺物を含んでいる遺跡もある。このうち88%にあたる59万点強が黒曜石のフレイク・チップである。石器等については遺跡ごとの石器組成は示せなかったがいくつかの傾向が見られる。石鏃、スクレイパーといった直接生産にかかわる石器はいずれの遺跡でもその占める割合は高いが礫石器の出土量には偏りがある。晩期の土器が卓越する遺跡では礫石器が極端に少ないかほとんど出土しない傾向が見られる。その反面では石鏃、スクレイパー、ナイフ類が格段と多いのが特徴的である。縄文時代早期中葉の集落跡が発見された滝里4遺跡では石斧および石斧に関連する遺物（研磨石材、石斧原材、擦り切り残片、砥石）と礫石鏃、すり石、たたき石、台石、石皿といった礫石器が多いが目立っている。また縄文中期から後期にかけての遺物が半数以上を占める滝里16・滝里17遺跡では礫石器はほとんどなく石鏃とともに石槍の占める割合が高いという特徴がある。

副葬品は縄文晩期後葉から続縄文初頭の時期に何百本にもおよぶ石鏃、様々な石器、石器の素材となる大量の大型剥片、原石などがある。石鏃には副葬用に特別に作られたとみられる大型三角形鏃も

ある。また縄文時代初期(VI群a類期)の土壌墓からは琥珀製平玉が多量に出土している。6か所の遺跡の10基の墓から検出された平玉は完形品だけでも約10,000点にもなる。

なお旧石器時代の遺物は滝里7遺跡から有舌尖頭器、舟底形石器、ファースト・スボールの各1点が(北埋調報74)、滝里31遺跡からは有舌尖頭器が2点出土している。滝里31遺跡の有舌尖頭器について水和層年代測定の結果、 $15,800 \pm 1,300$ BPの年代が得られている(北埋調報85)。

(2) 土器について

図版1～8は滝里遺跡群の各遺跡から出土した土器について集成したものである。分類ごとにその特徴を概観することとする。土器の分類はⅢ章で設定した分類基準にはほぼ従っている。

なお丸印の数字は調査年度、H-、P-、F-はそれぞれ住居跡、土壌、焼土番号を表している。それ以外のものは包含層から出土したもの。縮尺は拓本は $\frac{1}{4}$ 、復元土器および器形を復元した拓本土器は $\frac{1}{6}$ である。

I群；縄文時代早期の土器(1～25)

a類(1～20)；滝里4遺跡で住居跡等に伴い多量に出土した。条痕文、無文土器を主体とするものであるが沈線文に注意してみると3つのグループが認められる。1群；道東部の沼尻式に対比されるもの(1～5)、2群；下頃部式、大樹式、東釧路I式の一部に対比されるもの(6～15)、3群；オタノシケ式に対比されるもの(16～20)である。1群は波状口縁で貝殻腹縁圧痕文、沈線文で幾何学的文様を描くもの(2、3)、短い沈線を施すもの(4、5)、列点文が垂下するもの(2)があり、2群は平縁で横走沈線の施されたものが多く、小波状口縁で鋸歯状の沈線文のもの(8、10)が伴う特徴がある。口縁部に刺突文が施されるもの(9)もある。3群は平縁、波状口縁で貼付帯、沈線文、刻み目等で文様が構成される。このほか滝里12・滝里16・滝里26遺跡から得られている。

b類(21～25)；中茶路式(21)、東釧路IV式(22～25)に相当するものがある。この時期の資料は断片的にしか得られていなかったが、滝里12遺跡のV層から焼土に伴って層位的に出土した。口縁部文様帯に燃りの異なる3本の縄を並列に巻いた撚糸文で山形の文様構成するもの(23)、竹管状施文具で刺突文が施されるもの(25)は東釧路IV式の新しい段階のものとみられる。

II群；縄文時代前期の土器(26～37)

a類(26～28)；この時期の資料は少ない。網文式土器(26、27)と後続する時期の四本組紐による組紐回転文と斜行縄文が複合施文された尖底土器(28)がある。

b類(29～37)；胎土に滑石を含む土器(29、30)、大麻V式に類似するもの(31～34)、刺突文(35、36)、短刻線文のもの(37)がある。29は開き気味の器形で口縁部に鐸状の貼付帯があるもので、道東部の網走式に類するとみられる。31～34は胎土に繊維が混入し縄文は内外面に施文される。内面に条痕文のあるものもある。刺突文、短刻線文のものはシュブノツナイ式に関連するものとみなされる。

III群；縄文時代中期の土器(41～47)

a類(38～42)；円筒土器上層a式ないしはb式項に並行するとみられる押型文(38)、刺突文(39)、押引文の施された土器(40、41)と円筒土器上層b式(42)に相当するものがある。38は斜行子目文と矢羽根状文、39は扁平な貼付帯があり刺突文が器面のほぼ全面に施文される。38、39、41は大型で筒形の器形、底部付近にまで施文する点に共通性がある。ほぼ同時期、中期の初め頃のものとしてお

きたい。滝里29遺跡では41とほぼ同じ層位から結束羽状縄文の施された円筒上層b式が出土している。

b-2類(43~47)；柏木川式、モコト式に類似のものがある。いずれも体部上半でややくびれる器形で、斜行縄文が施され、綾絡文が加えられるもの(46、47)。口唇上、口唇直下および体部に刺突文が施され、貼付帯が付けられるもの(43)がある。44、45の検出された土壌出土の炭化材について放射性炭素年代測定を依頼した結果4130±40 y B Pの年代が得られている。

IV群；縄文時代後期の土器(48~71)

a類(48~57)；余市式(48~56)、入江式(57)に相当するものがある。前者には口縁の貼付帯直下に円形刺突文を巡らす伊達山式に類するものがある(48~51)。48は貼付帯上と貼付帯間の縄文で羽状縄文を構成するもの。52は太い原体による斜行縄文が施文され縦に貼付けがあり、縄端を円形刺突文風に押圧するタブコブ式に類するもの。53~56は口縁直下を幅広く肥厚させるもので、余市式の中でも新しい段階とみられる。57は入江式に特徴的な「乙字文」があり、口唇上にも施文される。

b類(58~60)；手稲式(58、59)、峯潤式(60)に相当するものが出土している。

c類(61~71)；堂林式(61)、三ツ谷式(62~71)に相当するものがある。後者は滝里安井遺跡のⅡ-A層のごく限られた範囲から出土したことから一群のものともみなされる。深鉢、鉢型土器と注口土器、壺形土器がある。地文は0段多条の斜行縄文のものが多い。深鉢、鉢形土器には平縁、波状口縁で突瘤文の施されたもの(62~64)、小波状口縁で突瘤文と2列の盛り上がりのある爪形文の施されたもの(67)、沈線文で文様が描かれるもの(65、66、68~70)がみられる。沈線文は平行沈線文、弧線文をつなぐもの、同心円状、渦巻き状のものがあり、円形の文様を抱く三叉文のもの(69)もある。68は偏平の貼付帯と刻みのある貼瘤がある。71は貼瘤をもつ壺形あるいは注口土器。

V群；縄文晩期の土器(72~121)

晩期の土器については出土量は多いものの器形の復元できる資料が少なく細分類が困難な状態であったが、平成8・9年度の滝里安井遺跡の調査以来良好な資料が追加されたことから細分類の見通しが可能となったものである。とくにb類については美々3遺跡の資料をもとに再検討した。

a類(72~76)；爪形文の多用される道南部の上ノ国式、富良野市緑町遺跡出土資料に類似のものが出土している。深鉢と浅鉢があり、爪形文と平行沈線文が組み合わせられるもの(74~76)と刺突文の施文されるもの(72、73)がある。74、75には貼瘤、73には小突起(73)が付けられている。爪形文には後期の三ツ谷式に類似の粘土の盛り上がる形状のものと盛り上がらないものがある。

b類(77~98)；美々3式に相当するものである。「美々3式」は平成3年度の千歳市美々3遺跡の調査で西部地区の遺構の集中する狭い範囲から出土した資料に対して提唱されたもので、道央部の大洞C2式の時期の組成を示す良好な資料である。深鉢が半数以上を占め、浅鉢、鉢、異形土器がある。文様は縄線文が圧倒的に多く刺突文、縄文のみのものもある。縄文原体はLRが多い(北埋調報77)。このような特徴を持った土器は滝里遺跡群で散見されるが、とくに滝里安井遺跡、滝里9遺跡から多く得られている。深鉢、浅鉢、鉢形、壺形がありいずれも底部は平底、丸底のものがある。深鉢は口縁部に縄線文の施されるものと縄文のみのものがあり、内面に施文されるもの(82)、小突起のあるもの(83)がある。口唇部は縄端、棒状工具等で刻みが付けられ、小波状口縁になるものがある。77~79は器高に比べ口径が大きいもので美々3遺跡において特徴的にみられる器形の深鉢。81は横走沈線文が2段施されるものであるが器形の共通性からb類に含めた。浅鉢は底部から直立気味

に立ち上がり、縄文のみのものが多く、無文もある。96は沈線文で文様が描かれ、底面にも施文されている。上面観が隅丸の三角形様を呈する。98は大洞C₃式の朱塗りの壺形土器。搬入品であろう。

c類 (99~121、155) ; 緑ヶ岡式に相当するものである。このほか先行する幣舞式のものも若干ある。深鉢、鉢、浅鉢、皿形 (109)、異形土器、舟形土器がある。底部は平底あるいは丸底気味のものがある。深鉢は直線に立ち上がるものが多く、内湾気味のものがある (99)。口縁部文様帯には縄文地に横走沈線文で文様が描かれるもの (99、100) のほか弧状、斜位、縦に蛇行する沈線文で文様が描かれる。その下縁に鋸歯状の沈線文が部分的に施されるものがある (102)。105は指頭で地文を磨り消しその上下に刺突文を加えている。口唇部や口縁部内面には棒状施文具、縄端で刻みが付けられるものが多い。101は棒状施文具による刻み目があり小波状口縁となる。口縁部内面に施文されるものが多い。浅鉢は斜めに立ち上がる器形で縄文が施文され、口縁部内面に縄線文、沈線文、絛条体圧痕文を組み合わせて文様が施文される。突起部をもちその部分に穿孔されているものがある。鉢形土器には体部の中程にくびれをもち口縁部が内傾もしくは直立する器形のものが多く出土している (110~119)。口縁部の上面観が楕円形のもの、底面が楕円形のものではその部分に文様が描かれる。沈線文のものが多く、縄文のみのもの (110、111)、縄線文 (112) で文様が描かれるものがある。口縁部に貼付けがありその部分に孔が穿たれているものがある。121は102と同地点から出土した舟形土器。

Ⅶ群 ; 縄文時代の土器 (122~153、156~179)

縄文初頭の土器は晩期後葉 (c類) との区別が付き難いこともあってV群土器として報告されていたが、滝里4遺跡の調査で琥珀玉等が副葬された土壌墓 (P-5) から興津式 (171) に伴って9個体の縄線文、縄端圧痕文の土器 (163~171) が出土したことからこの時期の土器の内容が明らかになった。また滝里11遺跡からは住居跡 (H-1) に伴って良好な資料が出土している (156~162)。

a類 (122~171) ; フシココタン下層、興津式に相当するものがある。深鉢、浅鉢、鉢形、壺形土

時期・分類	早 期 前 期 中 期 後 期 晩 期 縄 文 統 綱 文 無 文																	時期の明らかな遺構等	
遺 跡 名	I a	I b-1	I b-2	I b-3	I b-4	II a	II b	III a	III b	IV a	IV b	IV c	V a	V b	V c	VI a	VI b		無
滝里 3遺跡																			
滝里 4遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	住居跡 (I a期)、墓墳 (VI a期)
滝里 7遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	有舌尖頭器、丸底形石器 フラスコ・スズ系・ル
滝里 8遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	墓墳 (V c・VI a期)
滝里 9遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	墓墳・石置い伊・施土 (V c・VI a期)
滝里10遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	墓墳 (V c期)
滝里11遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	住居跡・墓墳 (VI a期)
滝里12遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	墓墳 (V c・VI a期) 施土 (I b・II a期)
滝里16遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	土壌 (III期)
滝里17遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
滝里18遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
滝里19遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
滝里20遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
滝里24遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	墓墳 (V c・VI a期)
滝里29遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
滝里31遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	有舌尖頭器
滝里32遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	土壌 (III期)
滝里33遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	墓墳 (V c・VI a期)
滝里38遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	墓墳群 (II b期)
滝里39遺跡	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	土器置い伊 (IV a期)

凡例

● 10,000点

● 100点

○ 集計されていないが出土している

● 1,000点

○ 100点未満

図Ⅷ-1 時期別土器の分布

器等があり、底部は上げ底があるいは平底で、縄文、刺突文等が施文されるものも見られる。深鉢は底部から直線的に立ち上がり口縁部でやや外反するもの、胴部がやや膨らむもの、内湾するもの(123、148)があり小突起を持つものもある(124、128、129)。口縁部文様帯の無文、縄文地に文様が描かれる。横走沈線を複数施し縦位、斜行、弧線を組合わせるもの、縄線文で弧状、三角形の文様を構成するものがある。126は沈線と縄線で文様が施文される。口縁部に縦の貼り付けのあるもの(122~125、165)では張り付けに刺突文、縄端圧痕がつけられる。129は鳥沼式に類似のボタン状の貼り付けのもの。刺突文が多用されるものもある(130)。縦行縄文のものが多くほかに斜行縄文、墨糸文のものがある(133)。小型のもの(134~139)には平行縄線文と縄端圧痕で文様が付けられるもの、粘土紐の貼り付けが巡るもの(135)がある。鉢は晩期後葉の浅鉢形に近い器形のもので斜めに立ち上がる(140~147)。縄線文を複数巡らすもの、山形、三角形の文様を描くもの、縄端圧痕で区画文を描くもの(144)、2条並列に施文されるもの(170)がある。144は上面観が卵形、底面は菱形を呈する。147は滝里安井遺跡の土壌墓(P-45)に蛇紋岩製の「クマ形石製品」、琥珀玉とともに副葬されていた。墳底出土の炭化物の¹⁴C年代測定の結果、2350±40 y B Pの年代が得られている。ほかに胴部が張る鉢(149、152)、コップ形をした小型のもの(150、151)がある。154は頸部に縄線文の巡る壺形土器。

このほか恵山式(172)、後北式(173~177)、宇津内Ⅱa式(178)、同Ⅱb式(179)が出土している。

(3) 住居跡について

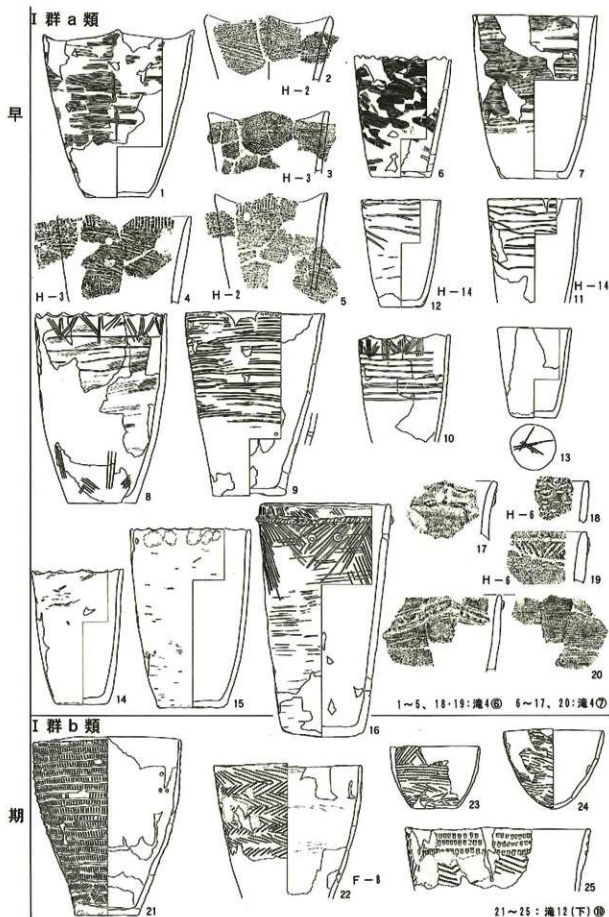
滝里4遺跡から縄文早期中葉のⅠ群a類の貝殻文・沈線文・条痕文平底土器(図Ⅲ-2-1~20)の時期のものが19軒、滝里11遺跡からは統縄文初頭の時期(Ⅵ群a類)のものが1軒検出された。滝里4遺跡では北側段丘部分、自然堤防部分、東側段丘部分の3か所に2軒から13軒のまとまりがあった。北側段丘の住居跡には平面形がほぼ円形のもの(H-2・3・4)と卵形のもの(H-5)がある。これらは長軸長が6m近い大型の堅穴で、貝殻条痕文、貝殻腹縁圧痕文、沈線文の土器(1群)が出土している。自然堤防からは13軒が検出され、H-17のみが24mほど離れた位置から単独で検出された。隅丸方形・長方形のもの(H-18、13、12、11、10)、不整円形のもの(H-7、16)、卵形のもの(H-14、9、19、17)、歪な隅丸長方形のもの(H-8、15)がある。長軸長が5mを超えるものはH-8、9、11の3軒で3.5m~4.8mに収まる概して規模が小さいものである。これらの堅穴には横走、鋸歯状沈線文、条痕文・無文の土器(2群)が伴っている。H-1、6は東側段丘から3mほど離れた近接した位置から検出された。H-1が長軸長が5mをこえる円形、H-6がひと回りほど小型の卵形を呈する。注目されるのはこれらの住居跡から蛇紋岩製の石斧および研磨石材、擦り切り残片等石斧製作に関連する遺物が多量に出土していることである。とくにH-1からの出土量が卓越している。これら住居跡からは刻み目のある貼付帯のある土器と沈線文、条痕文の土器(3群)が出土している。2軒が同時に存在していたことが推測される。堅穴のほぼ中央付近から掘り方のある炉跡が検出され住居跡が多い。柱穴が検出されたものでは炉の両側に2本配置されるもの(H-10~12、18)が多く、4本以上配されるものもある(H-16)。住居跡に伴う土器群に若干の相違が見られることから北側段丘部分→自然堤防部分→東側段丘部分といった変遷が考えられる。

(4) Tピットについて

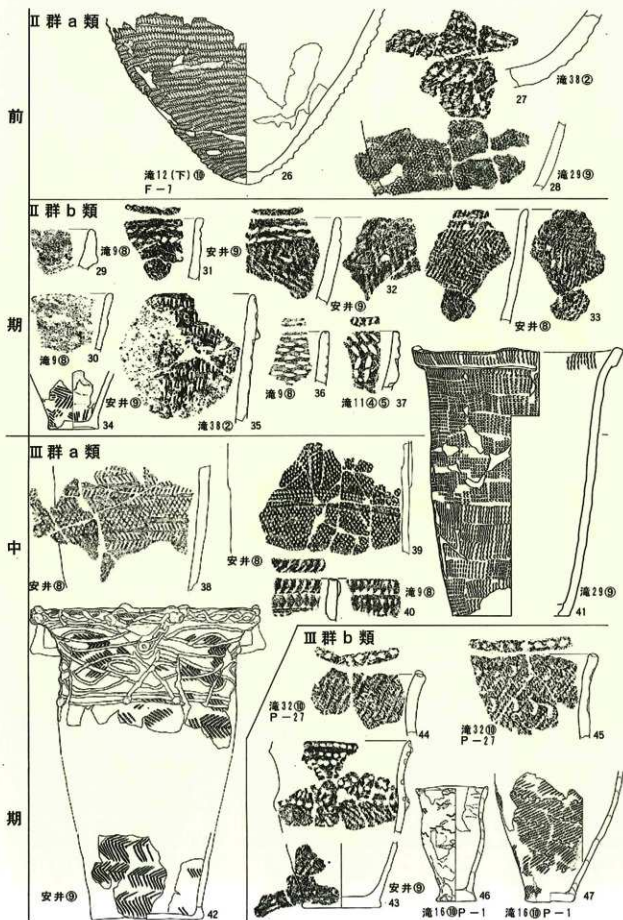
Tピットは5遺跡から26基検出された。形態は森田・遠藤分類(森田・遠藤1984)のA₁型、D₁型、D₂型のものがある。滝里4遺跡では標高136m前後の自然堤防上から9基検出され、小判形、隅丸長方形を呈するD₁型、D₂型のものが自然堤防の縁辺に列をなす傾向が見られた(TP-3・4・5、7・6)。杭穴のあるものでは5個、4個が菱形、方形に配される(TP-3・9)。棒状のものが竈口部付近まで及んでいたことが確認できたものもある(TP-10)。また早期の住居跡の検出された北側の段丘部分から溝状のA₁型のものが単独で2基(TP-1)検出されている。滝里29遺跡では長軸長が2mをこえるA₁型のものが標高139~140mの沢状のなだらかな傾斜地から検出され、5基、2基がほぼ等間隔で空知川にむかって列をなしていた。構築時期については滝里4遺跡において早期後葉の中茶路式土器の包含層を掘込んでいることが確認された(TP-3・5)のみで明確に決定できるものはない。

10年間にわたる調査の最後として各遺跡の概要、またここ数年の調査で資料の充実した晩期末から続縄文初頭にかけての土壌墓についても集成したいと考えていたが時間の制約、力量不足からまとめることができなかった。この点を反省し5年間調査に携わったものとして滝里遺跡群の資料のより細かな分析を今後の課題の一つとしたい。

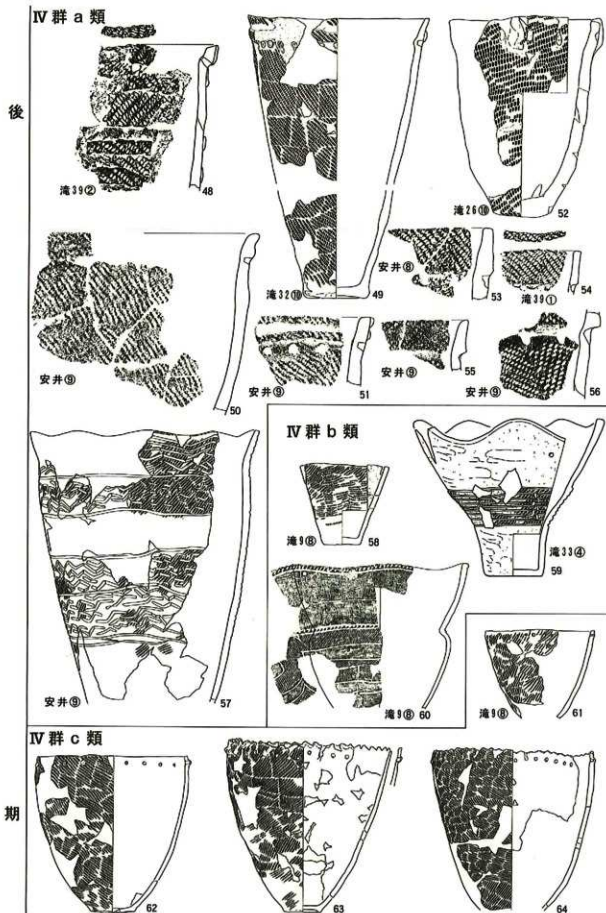
(遠藤香澄)



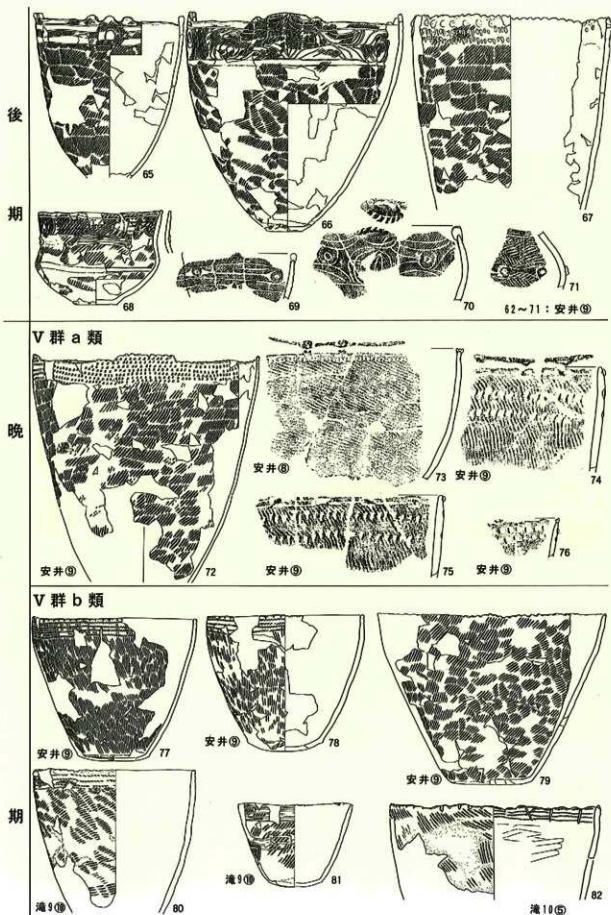
図一 2 滝里遺跡群出土の土器集成図(1)



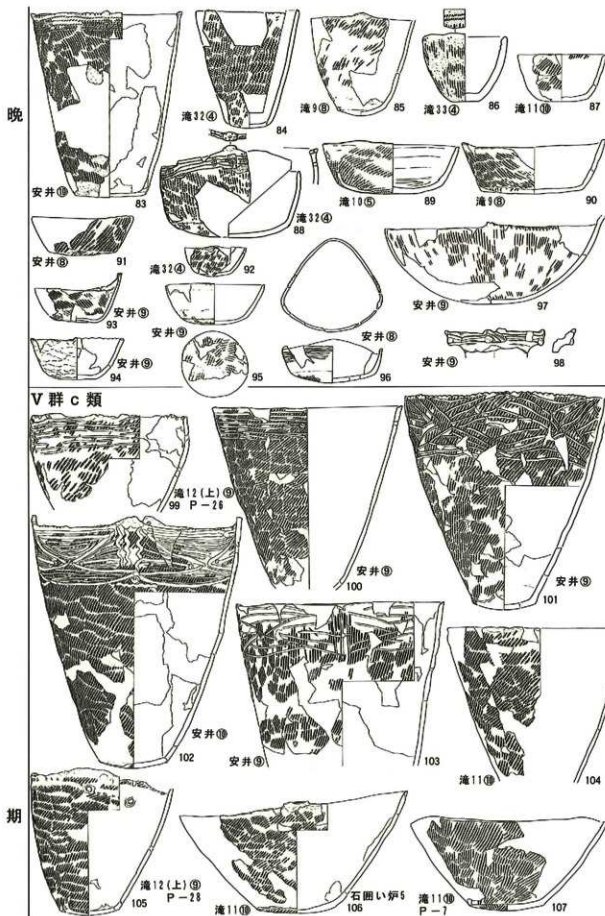
図版一 3 滝里遺跡群出土の土器集成図(2)



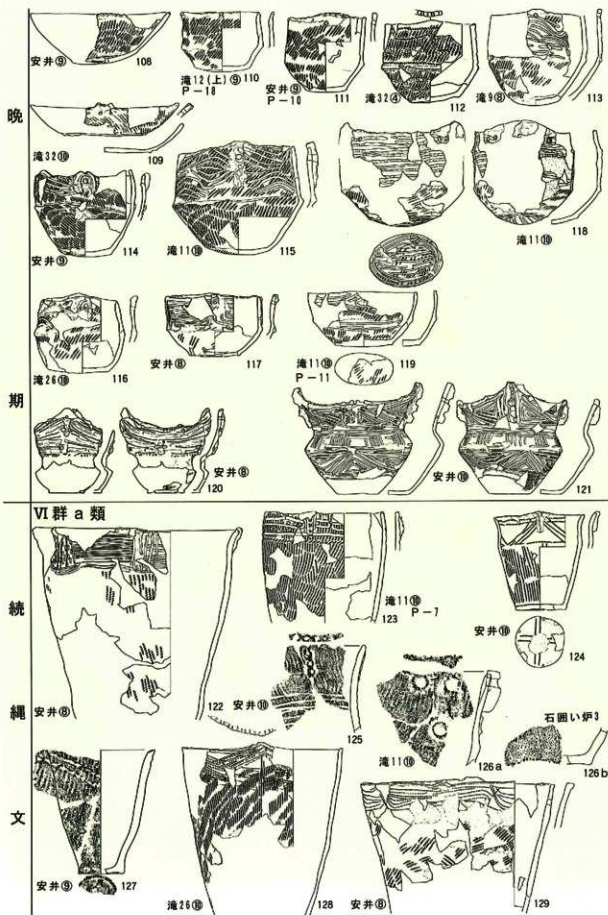
図一 4 滝里遺跡群出土の土器集成図(3)



図Ⅷ-5 滝里遺跡群出土の土器集成図(4)

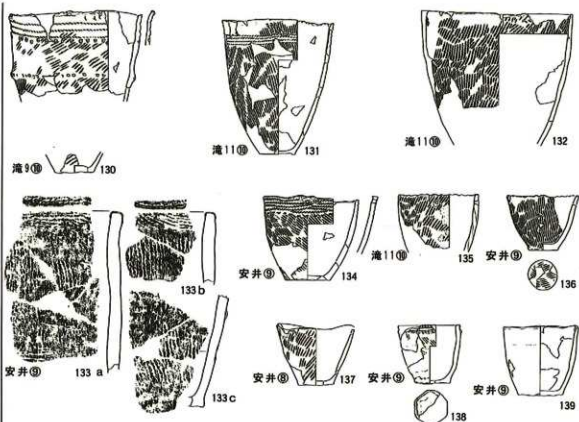


図Ⅷ-6 滝里遺跡群出土の土器集成図(5)

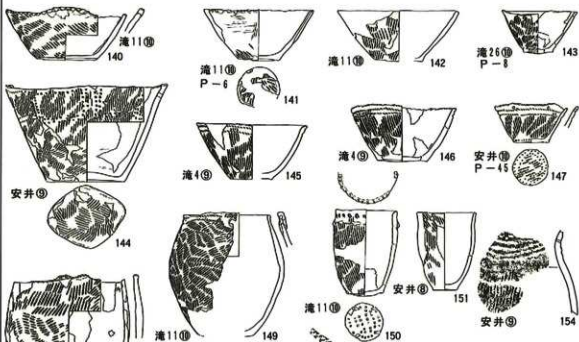


図Ⅷ-7 滝里遺跡群出土の土器集成図(6)

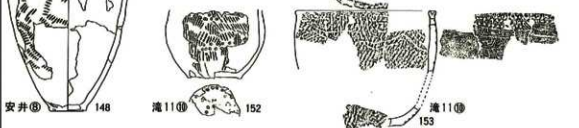
続



縄

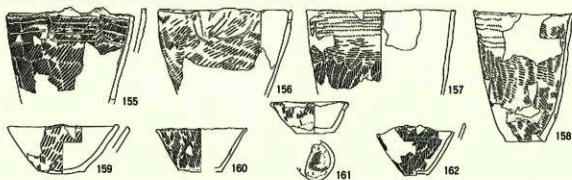


文

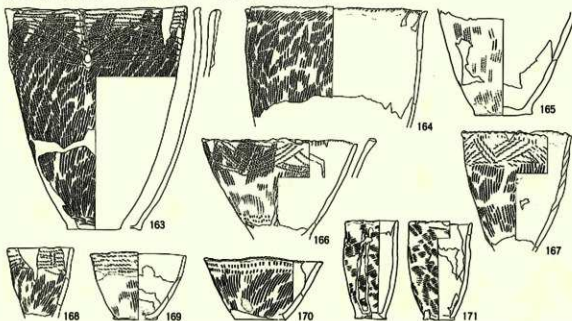


図面一 8 滝里遺跡群出土の土器集成図(7)

滝里11遺跡 住居跡(H-1)出土の土器



滝里4遺跡 土墳墓(P-5)出土の土器



恵山式

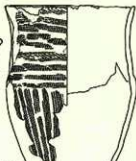
後北式



安井⑤



安井⑥ 173



安井⑦



滝32④ 175



滝3⑤ 176



安井⑧

宇津内IIa式



安井⑨

IIb式



擦文



滝32④

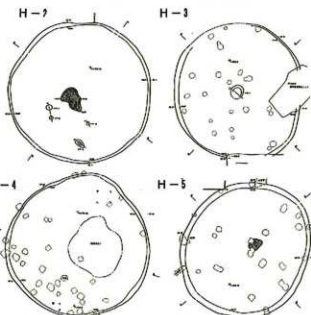
180

図版一 滝里遺跡群出土の土器集成図(8)

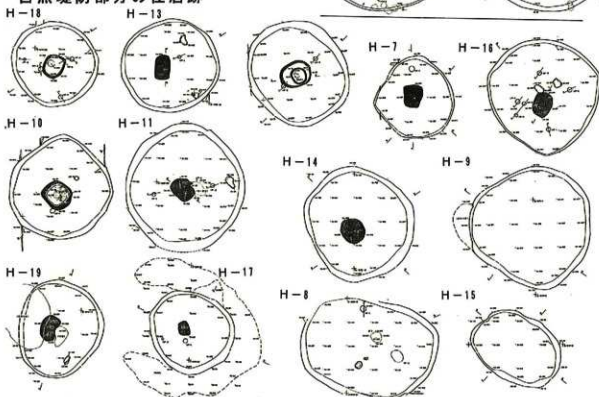
縄文時代早期中葉（I群a類期）の住居跡

北側段丘部分の住居跡

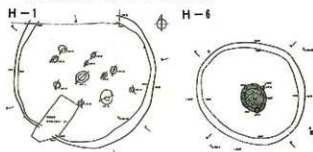
滝里4遺跡



自然堤防部分の住居跡



東側段丘部分の住居跡

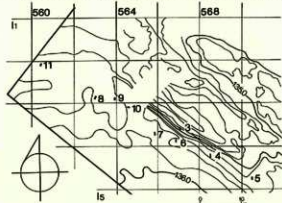


続縄文時代初頭の住居跡
滝里11遺跡

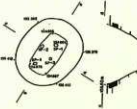


図版-10 滝里遺跡群の住居跡

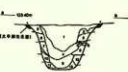
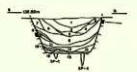
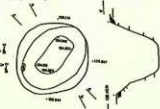
滝里4遺跡 (平成7・9年度調査地区)



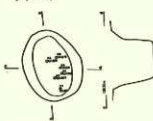
TP-3



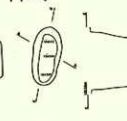
TP-5



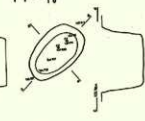
TP-9



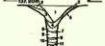
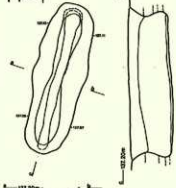
TP-6



TP-10



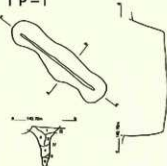
TP-1



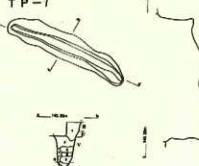
滝里29遺跡 (平成9年度)



TP-1

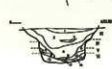
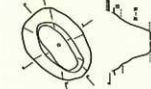


TP-1



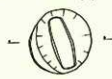
滝里38遺跡 (平成2年度)

P-1



滝里39遺跡 (平成2年度)

TP-3



TP-1



滝里9遺跡 (平成10年度)

TP-1



0 2m

図面-11 滝里遺跡群のTビット

2 滝里12遺跡（Ⅱ層）の調査成果と今後の課題

(1) 土壌について（図Ⅷ-12・13）

滝里12遺跡（Ⅱ層）の調査で30基の土壌が確認された。これらの土壌の特徴を、主に形態と遺物出土状況の観点から、Ⅰ～Ⅵ群の六つのグループに分け整理した。土壌群は、縄文時代後期前葉の余市式に属するP-29のほかは、縄文時代晩期後葉から続縄文時代初頭にわたる限られた時期の所産である。以下、群ごとに土壌の特徴について述べる。

Ⅰ群土壌（P-4・18・21） 遺物が覆土上層と墳底から出土した土壌である。平面形はいずれも楕円形を呈する。P-4は覆土上層から黒曜石製のナイフと石斧がまともに出土し、覆土下層からは石槍と大形のRフレイクが出土している。P-18は上層からV群c類の口縁部の打ち欠かれた鉢形土器と礫が、墳底から三角形の石鏃、ナイフ、石斧、大形礫が出土した。P-21は覆土上層にトロニエム岩の大形礫が置かれ、墳底にナイフと大形のRフレイクが副葬されていた。遺物の出土位置はやや北東側に片寄る傾向が見られる。

Ⅱ群土壌（P-1・20・25） 覆土下層から上層にかけて遺物が出土する土壌である。P-1は石鏃がまともに出土したもの。P-20は覆土上層にトロニエム岩の大形礫が置かれ、約200点の三角形の石鏃とフレイクやナイフ、スクレイパー、石錐、石斧、砥石、矢柄研磨器などが出土した。P-25は蛇紋岩製の玉のみが散在して見られる。P-1・20の平面形は楕円形を呈し、P-25は円形を呈する。長軸方向は北西である。

Ⅲ群土壌（P-5・15・28） 遺物が墳底から出土した土壌である。平面形は円形を呈する。P-5はベンガラが散布され、乳棒状の石斧が1本副葬されたもの。P-15はナイフと石斧が出土している。P-28は底部が打ち欠かれたV群c類土器が1個体と大形フレイクが出土している。

Ⅳ群土壌（P-6・7・23） 琥珀玉が出土した土壌である。平面形は楕円形を呈する。P-6は墳底の2か所に琥珀玉の集中が見られ、一部は連になっている。P-7は琥珀玉がまともに出土しているが、連にはなっていない。墳底付近にばらまかれたものと思われる。P-23は覆土の中層から琥珀玉が散見され、墳底付近で多くなる。数回に分けて埋め戻されたものであろう。

V群土壌（P-8～14） 礫が出土した土壌で、覆土上層にトロニエム岩の大形礫が見られるもの（P-8・9・12・14）と土壌内に礫が充填されるもの（P-10・11・13）がある。P-8からは棒状原石が1点出土している。トロニエム岩の礫を置く例は、P-20・21に見られる。

Ⅵ群土壌（P-26・17・16・2・27・19・3・24・22・30・29） その他の土壌としたものである。P-26・17は浅鉢の破片がまともに出土したもの。P-16は覆土上層でフレイク・チップが集中して出土し、墳底付近でベンガラが少量確認されている。P-2・27は覆土にⅣ層の砂質粘土を含み、埋め戻されたと判断されるものである。P-19・3・24・22・30・29の覆土は自然堆積の黒色土で、性格は不明である。

Ⅰ～Ⅵ群に分け、整理検討した結果、土壌墓と考えられるのがⅠ～Ⅴ群土壌の19基、墓の可能性のあるものが、Ⅵ群土壌のうちP-26・17・16・2・27の4基である。平面形は、縄文時代晩期後葉のものは円形で、続縄文時代初頭のものは楕円形を呈するようである。

(2) 琥珀玉が出土した土壌について（図Ⅷ-14・15）

滝里遺跡群の調査で、琥珀玉が出土した土壌は、滝里12遺跡のものを含め10基が確認されている。滝里12遺跡以外のものの特徴をあげると以下のとおりである。

土器・石器等を伴う土壌

滝里4遺跡「P-5」 平成9年度の調査で確認された。10基の中では最も大形で、2体以上の合葬と考えられる。琥珀玉は墳底部の2か所に集中しており、1か所は連になっている。石器は石鏃、ナイフ、石斧、砥石などが出土した。また、墳口部からⅥ群a類土器が興津式土器を伴って10個体出土している。

滝里安井遺跡「P-45」 平成10年度の調査で確認された円形の土壌墓である。墳底部から壁際にかけて琥珀玉がばらまかれて出土している。Ⅵ群a類の小形の鉢と熊形の石製品が副葬されている。遺構の断面形はフラスコ状を呈する。

滝里26遺跡「P-8」 平成10年度の調査で確認された。琥珀玉はベンガラが撒かれた墳底部から、連になるものとばらまかれた状態のものが出土している。ほかに、石鏃、スクレイパー、石斧と鋸歯状の石製品が2点、墳口部からはⅥ群a類の小形の鉢が2個体出土している。

滝里安井遺跡「P-22」 平成8年度の調査で確認された。墳底部を僅かに残すのみであったが、約3,500点の琥珀玉が数珠状に連なって出土した。蛇紋岩製の片刃石斧を1点伴っている。

他の材質の玉類を伴う土壌

滝里安井遺跡「P-25」 平成8年度の調査で確認された。琥珀玉とカンラン岩製の玉が出土している。琥珀玉の形態はほとんどが平玉であるが、なつめ玉も見られる。墳口部にトロニウム岩製の石皿が2点置かれている。

琥珀玉のみが出土した土壌

滝里33遺跡「P-1」 平成4年度の調査で確認された。墳底部を僅かに残すのみである。琥珀玉は一部連になって出土している。

滝里4遺跡「P-9」 平成9年度の調査で確認された。墳底部を僅かに残すのみである。琥珀玉はばらまかれた状態で出土している。

琥珀玉が出土した土壌の平面形は、断面がフラスコ状を呈するものを除くと、おおむね楕円形を呈する。出土状況は墳底部付近に連になるものとばらまかれるものの二通りが見られる。土壌ごとの琥珀玉の大きさにばらつきが見られるが、琥珀製平玉が一時期に大量に製作されるものであるとすれば、その製作時または入手時の大きさに制約を受けるものと考えられ、土壌ごとに埋納する際に、一定の大きさのものを選択したものではないであろう。ほかの副葬品で特徴的なものは、土器では小形の浅鉢が多い。石器等は三角形の石鏃、片刃もしくは乳棒状の石斧、スクレイパー、石製品などである。

(3) 琥珀玉が出土した土壌の時期について(図16-17)

図16-17は滝里遺跡群で琥珀玉を伴う遺構から出土した土器と、その遺跡の包含層から出土したⅥ群a類土器である。土壌墓以外から琥珀玉が出土したものは滝里11遺跡の、住居跡とされるH-1の覆土2層出土のものと、石囲い炉(F)-3周辺からのものが各1点である。琥珀玉を伴う遺構から出土する土器は、平成8年度調査の滝里安井遺跡の報告で、従来Ⅵ群土器として報告されたものから分離したⅥ群a類土器(道埋文1998)に限られる。Ⅵ群a類土器は沈線文を主体とするフシココタン下層式から縄線文を多用する興津式に相当する。以下、おもな特徴を述べる。器形は胴部がやや膨らむ深鉢形で口縁部は外反する。胴部に晩期の舟形土器や鉢形土器に見られるような段はもたない。底部は上げ底になる。文様は沈線文と縄線文のものが見られ、横走するもののほかに三角形や弧

を描くものもある。口縁部を指で押圧し、小波状になるものが見られるが、これは東北地方北部の二枚橋式からあり、道南から波及した要素であろう。体部の地文の縄文は、原体を転がす方向に規則性が認められない。このことは晩期の土器の、原体を横に転がし斜縄文を施文する規制がなくなったものと考えられる。類似する資料は、恵庭市ユカンボシE7遺跡(恵庭市教委 1995)、札幌市H-317遺跡(札幌市教委 1995)、同N-30遺跡(札幌市教委 1998)、同K-39(北海道大学 1995)、千歳市キウス5遺跡(道埋文 1996)、などで出土している。これらの特徴をもつ土器が「U」字状の貼り付けをもつ興津式(10)やボタン状貼り付けをもつ鳥沼式(30・31)と共に遺構から出土している。以上のことから滝里遺跡群の琥珀玉を伴う土墳墓は、VI群a類土器の時期に限定されるであろう。

註) 滝里安井遺跡の報告で、「P-22」の時期を縄文時代晩期末から統縄文時代初頭としましたが、統縄文時代初頭のVI群a類土器の時期に訂正します。

(4) P-25出土の蛇紋岩製玉について(図版Ⅷ-1・2)

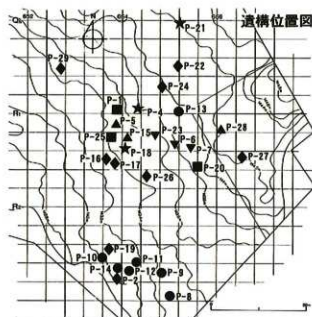
P-25から106個の蛇紋岩製の玉が出土した。形態に特徴的なものがいくつか見られた。玉のほとんどに「玉ずれ」や「紐ずれ」が観察される。「玉ずれ」「紐ずれ」に関しては長沼の論考がある(長沼 1993)。上下両面に2本の「紐ずれ」をもつ例(図版Ⅷ-1-1・2・7)、側面で「結び目」が見られるもの(図版Ⅷ-1-2 図版Ⅷ-2-1・2)、側面に溝をもつもの(図版Ⅷ-1-4・8 図版Ⅷ-2-3・4)、これは溝が1条のものと2条のものがある。孔壁に溝をもつもの(図版Ⅷ-1-5・6)などがある。「玉ずれ」も見られるが、側面観が台形を呈する(図版Ⅷ-2-4)ほど擦り減った例はごく僅かである。また、再穿孔する例(図版Ⅷ-2-5・6)や表面に人為的な「引っ掻き」痕が見られる(図版Ⅷ-2-7・8)例がある。以上ごく簡単に特徴を述べたが、玉の上下両面に「紐ずれ」と「玉ずれ」をもつ例があるなど、装着例の復元には不明な点が多く今後の検討課題としたい。

(5) 石製品と類似のモチーフをもつ土器片について(図Ⅷ-18)

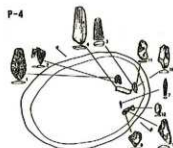
滝里周辺ではこれまで、図示したような石製品(図Ⅷ-18-3~10)が古くから知られている。石材は蛇紋岩や滑石を用い、全面がよく研磨され、貫通する孔としない孔が穿たれている。貫通する孔には「紐ずれ」が認められ、垂飾として用いられたものであろう。半分欠損しているものが、滝里26遺跡の調査で出土しており(図Ⅷ-18-2)、これには沈線で描かれた文様が加えられている。周辺地域では、上川地方の旭川市永山4遺跡で、遺央部では札幌市T466遺跡などで出土例がある。いずれの遺跡からも縄文時代晩期後葉のV群c類土器が出土している。滝里12遺跡で石製品と類似のモチーフをもつV群c類土器が出土した(図Ⅷ-18-1)。これは浅鉢形土器の突起部の内面に、沈線と4つのくはみで文様が描かれている。現在、この土器片が石製品とどのような関係にあるか、検証する資料を持ち合わせていないが、今後、類例を検索し検討してみたい。(村田 大)

引用文献

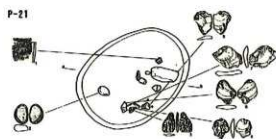
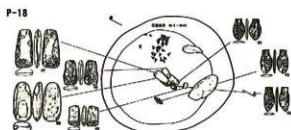
- | | |
|---|---------------------------------------|
| 旭川市教育委員会 1998 『永山4遺跡Ⅲ』 | 札幌市教育委員会 1998 『札幌市文化財調査報告書58』「N-30遺跡」 |
| 声別市 1994 『新声別市史』[第3章 考古学からみた声別の歴史] | 北海道大学 1995 『北大構内の遺跡』 |
| 恵庭市教育委員会 1995 『ユカンボシE7遺跡』 | 北海道埋蔵文化財センター 1996 『キウス5遺跡33』 |
| 札幌市教育委員会 1984 『札幌市文化財調査報告書XXⅧ』「T-466遺跡」 | 北海道埋蔵文化財センター 1998 『滝里遺跡群Ⅷ』 |
| 札幌市教育委員会 1995 『札幌市文化財調査報告書46』「H-317遺跡」 | 長沼 孝 1993 『北海道の垂飾と玉』 考古学ジャーナル 358 |



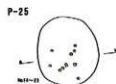
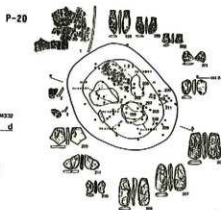
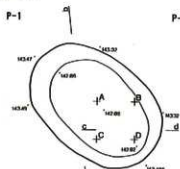
- ★：Ⅰ群土坑（遺物が上層と確認から出土した土坑）
- ：Ⅱ群土坑（遺物が中層・上層から出土した土坑）
- ▲：Ⅲ群土坑（遺物が確認から出土した土坑）
- ▼：Ⅳ群土坑（破砕玉が出土した土坑）
- ：Ⅴ群土坑（礎が出土した土坑）
- ◆：Ⅵ群土坑（その他の土坑）



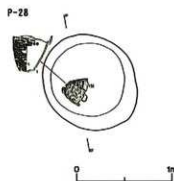
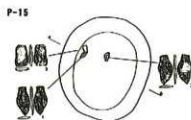
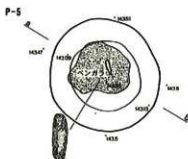
★：Ⅰ群土坑



■：Ⅱ群土坑

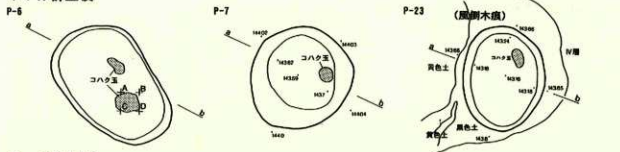


▲：Ⅲ群土坑

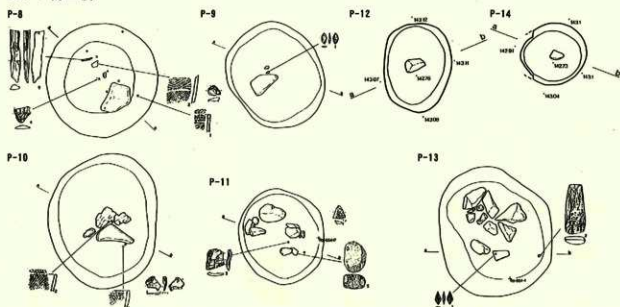


図版—12 滝里12遺跡の土坑(1)

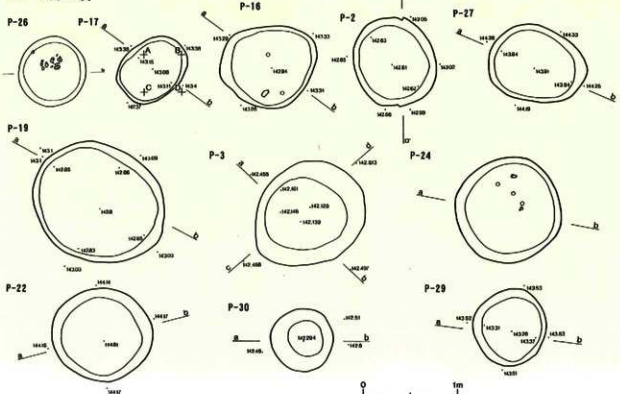
▼：Ⅳ群土壌



●：Ⅴ群土壌

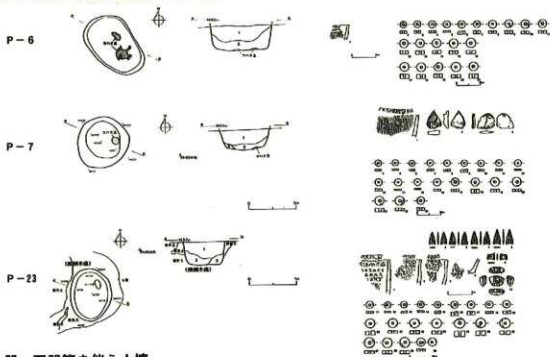


◆：Ⅵ群土壌



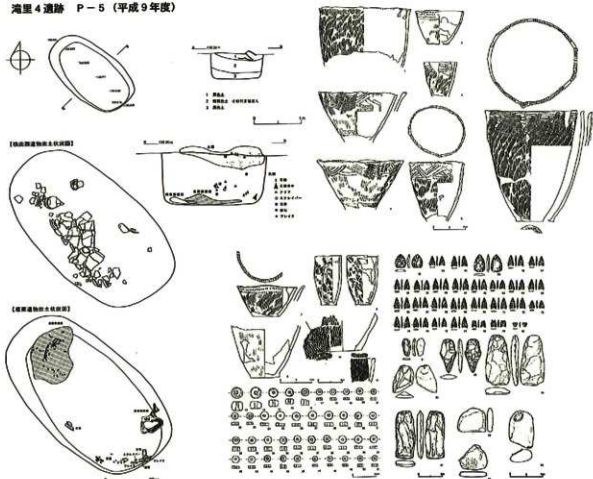
図Ⅷ-13 滝里12遺跡の土壌(2)

滝里12遺跡の琥珀玉が出土した土壌



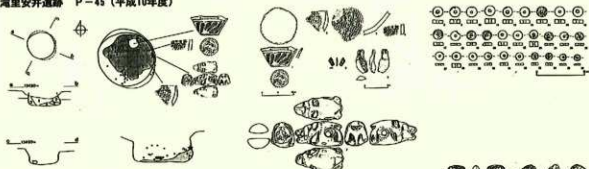
土器・石器等を伴う土壌

滝里4遺跡 P-5 (平成9年度)



図一四 琥珀玉が出土した土壌(1)

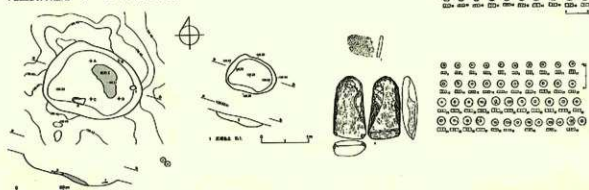
滝里安井遺跡 P-45 (平成10年度)



滝里26遺跡 P-8 (平成16年度)

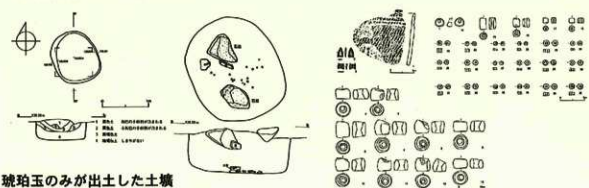


滝里安井遺跡 P-22 (平成8年度)



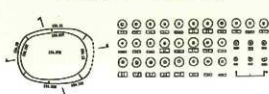
他の材質の玉類を伴う土坑

滝里安井遺跡 P-25 (平成8年度)



琥珀玉のみが出土した土坑

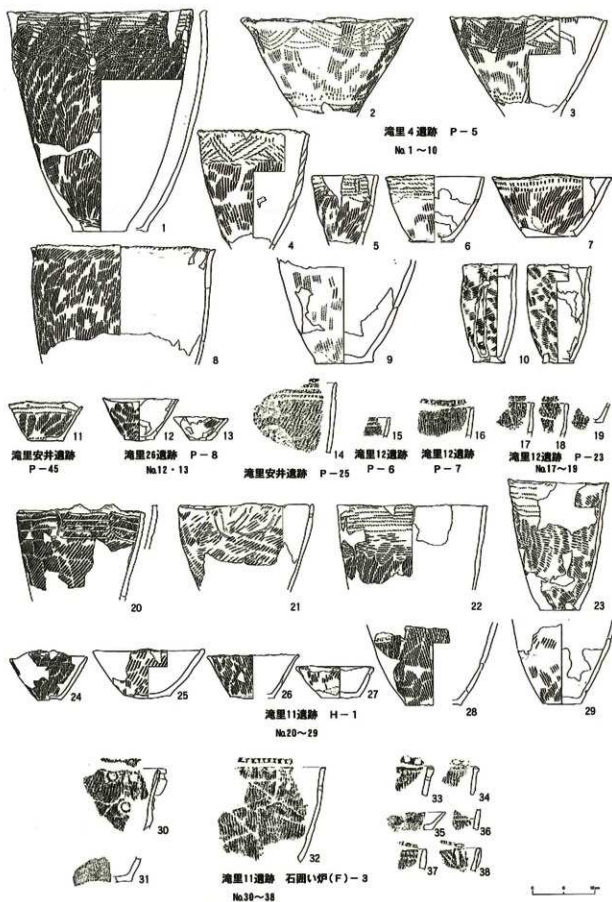
滝里33遺跡 P-1 (平成4年度)

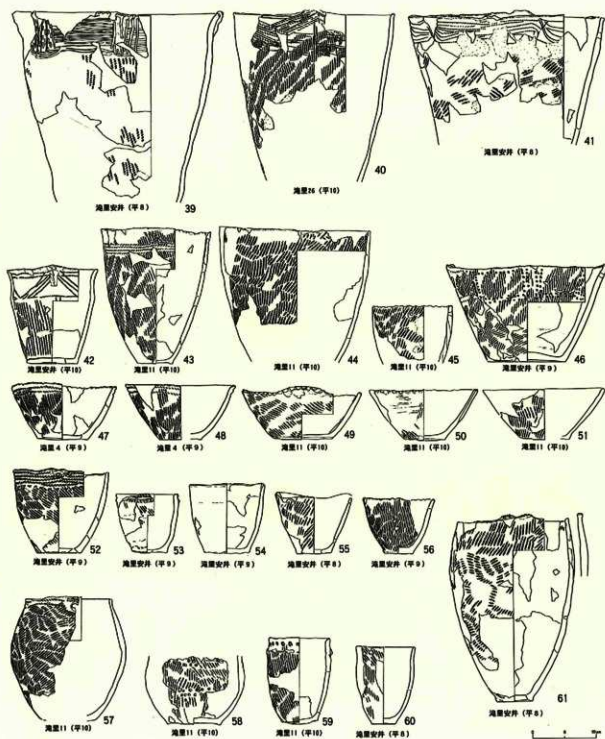


滝里4遺跡 P-9 (平成9年度)

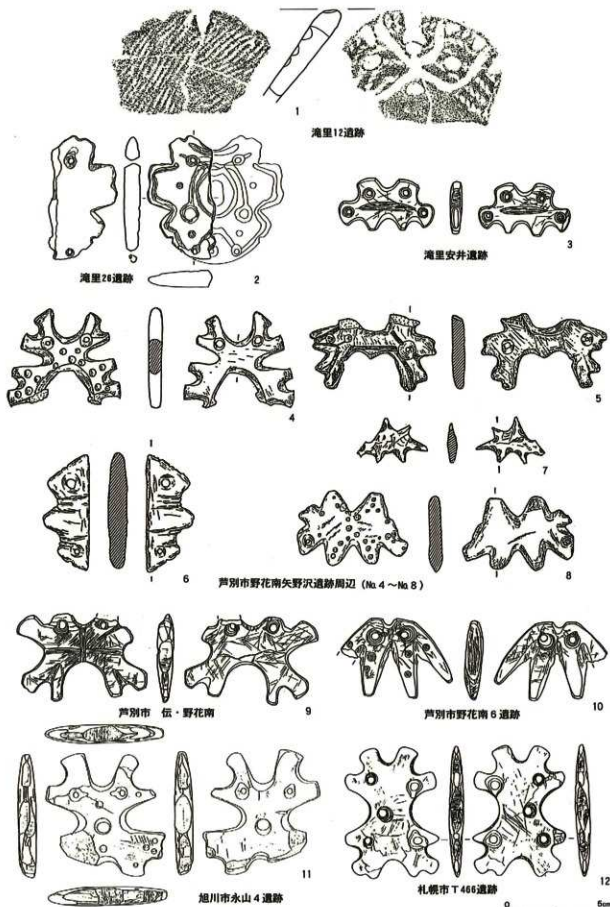


図ⅩⅦ-15 琥珀玉が出土した土坑(2)





図版-17 琥珀玉が出土した遺跡のⅥ群a類土器



図版—18 各遺跡出土の石製品

図版Ⅷ-1 P-25の玉 顕微鏡写真(1)



1. 図Ⅸ-43-8裏面の紐ずれ痕



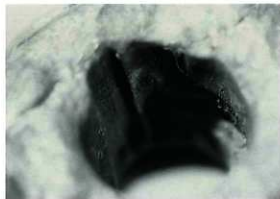
2. 図Ⅸ-43-8側面の紐ずれ痕



3. 図Ⅸ-43-42裏面の紐ずれ痕



4. 図Ⅸ-43-42側面の溝と紐ずれ痕



5. 図Ⅸ-43-42孔の溝



6. 図Ⅸ-43-19孔の溝



7. 図Ⅸ-43-19裏面の紐ずれ痕



8. 図Ⅸ-43-19側面の溝と紐ずれ痕

図版Ⅱ-2 P-25の玉 顕微鏡写真(2)



1. 図Ⅸ-43-74の紐ずれ痕



2. 図Ⅸ-43-74の2本の紐ずれ痕



3. 図Ⅸ-43-51の2本の溝



4. 図Ⅸ-43-13側面



5. 図Ⅸ-43-6の再穿孔



6. 図Ⅸ-43-64の再穿孔



7. 図Ⅸ-43-66の“引っ掻き”痕



8. 図Ⅸ-43-21の“引っ掻き”痕

3 滝里12遺跡V層の調査について

ここでは滝里12遺跡の遺構・遺物、遺跡の地形・土層、遺跡の性格について簡単に述べてみたい。

(1) 遺構について

滝里12遺跡のV層からは土壌1基、焼土28カ所、フレイクチップ集中1カ所（FC-1）が検出された。焼土はV層の上面・上位・中位・下位の4層から検出され、それぞれに土器が伴っている。以下、検出層位順に説明をしていく。

V層上面から検出されたものは11カ所である。そのうちF-7からは縄文式（Ⅱ群a類）土器が出土したことから縄文時代前期初頭に属するものと考えられる。V層上位から中位にかけて検出されたものは12カ所である。上位のF-8と中位のF-22からは東銅路Ⅳ式（Ⅰ群b-4類）土器が出土しており、縄文時代早期後葉に属するものと考えられる。V層下位検出のものは5カ所である。遺構出土の遺物からは時期を判断できないが、V層下位から中茶路式（Ⅰ群b-3類）土器が出土していることから縄文時代早期後葉に属するものであると考えられる。

また、上位から検出されたFC-1より出土した黒曜石フレイクチップは梨肌といわれるもののみが出土している。これは他には上位のF-12からしか出土していない。接合などはしなかったが、FC-1とF-12は同時に構築された可能性が考えられる。

(2) 遺物について

1) 土器

V層からは縄文時代早期（Ⅰ群）と前期（Ⅱ群）の遺物が出土した。主体となるのは縄文時代早期後葉のⅠ群b-4類（東銅路Ⅳ式）土器である。

縄文時代早期後葉（Ⅰ群b-3・4類）の土器はこれまでに滝里4・11・19・安井遺跡で出土しているが、いずれも断片的で、復元に至るものはなかった。近隣の富良野市では中茶路式土器が鳥沼遺跡（1986）・扇瀬公園遺跡B地点（1997）で、東銅路Ⅳ式土器は鳥沼遺跡・扇瀬公園遺跡A地点（1996b）・扇瀬公園遺跡B地点で出土している。今回の調査によって中茶路式土器（Ⅰ群b-3類）1個体、東銅路Ⅳ式土器（Ⅰ群b-4類）5個体が得られた。東銅路Ⅳ式土器は口縁部に文様帯があるなど新しい要素を含むものであり、早期末葉の新しい段階に相当するものであると考えられる。

縄文時代前期前葉の土器は縄文式（Ⅱ群a類）土器が出土している。滝里遺跡群では滝里38遺跡のⅣ層から一括出土したものに次いで2例目である。近隣では富良野市鳥沼遺跡と中富良野町本幸1遺跡（1967）から出土している。いずれのものも断片的なものであり、復元するまでには至っていない。今回の調査では遺構に伴って出土した縄文式土器が接合して下半部のみであるが器形のわかる形で復元された。

これらは、これまで滝里遺跡群およびこの周辺の地域において出土・類例の少なかった縄文時代早期末葉と前期前葉の土器が、層位的に確認でき、器形を知ることのできる良好な資料と考えられる。

2) 石器等

V層出土の石器等は約8割が黒曜石のフレイクチップである。また、遺構に伴うものが全体の約6割を占める。縄文時代早期に特徴的な石器としては五角形鎌と断面三角形のすり石が出土している。特に五角形鎌は東銅路Ⅳ式土器に伴うものと思われる。

V層出土の石器等20点について黒曜石の原材産地分析を依頼した。この結果白滝村の赤石山11点と

あじさい滝4点、十勝2点、名寄・赤井川・不明各1点であった(Ⅷ章-2参照)。滝里4遺跡では早期中葉の貝紋文・条痕文・沈線文(I群a類)土器の時期の集落跡が検出されており、ここでは200点の原材産地分析を行い、十勝産が多数を占める結果を得ている(北埋調報98)。I群a類とb類土器の間において黒曜石の原材産地が異なっており、時期による交流の違いを表すものと思われる。

滝里遺跡群においては縄文時代晩期から続縄文時代初頭にかけての遺跡が多く、黒曜石の原材産地分析についてもこの時期のものにほぼ限られているが、これまでに分析を行った8遺跡の結果と早期の結果を比較し、時期による黒曜石の供給源について比較してみたい。あわせて近隣の富良野市の分析結果も参考とする。

滝里11・31遺跡においては十勝産が過半を占め、滝里7・9・10・19・32遺跡では白滝産が過半を占める(北埋調報74・80・85・110)。滝里安井遺跡では時期の異なる3層の包含層が確認された。Ⅱ-B層(前期後葉~中期)では十勝産のものがやや多く、Ⅱ-A層(中期~晩期)では十勝のものが過半を占め、Ⅱ-1層(晩期~続縄文時代)では白滝のものがほとんどを占める結果であった(Ⅷ章-3参照)。

近隣の富良野市では旧石器時代終末期の東麓郷1・2遺跡(1987)、中期の西達布9遺跡(1991)、早期前葉の東山遺跡(富良野市郷土館研究報告2 1994)、中期の無頭川遺跡-富良野工業高等学校地点-I(1999)で分析が行われている。富良野市では旧石器時代終末期は時期によって原産地が異なり、早期前葉では置戸産がほとんどを占め、中期では十勝産が多くを占める結果であった。

これらのことから滝里遺跡群とその近隣の富良野市において黒曜石の使用を考えたとき、旧石器時代終末期から縄文時代後期にかけては十勝産のものが多く使用され、晩期から続縄文時代には白滝産のものが多く使われる傾向があるようである。しかし、早期前葉の東山遺跡では置戸産、末葉の滝里12遺跡で白滝産のものが使われ、晩期から続縄文時代の滝里11・31遺跡では十勝産のものが使われるなど、全体的な傾向と一致しない例もある。空知川流域の遺跡における黒曜石の原産地の比率については、今後のより一層の事例の集積が必要であろう。

(3) 遺跡の地形・土層について

滝里12遺跡は空知川の支流であるバンケテシマナイ川の右岸、標高141~143mの低位段丘上に立地している。遺物包含層であるV層の上位にはバンケテシマナイ川によって形成された沖積錐が発達しており、約2mの茶褐色砂礫層(Ⅳ層)によって覆われていた。この茶褐色砂礫層(Ⅳ層)は上位のⅡ層が縄文時代後期~続縄文時代初頭の遺物包含層であることから、縄文時代前期前葉から中期の間に形成されたものであると考えられる。V層は出土遺物から縄文時代早期後葉から前期前葉の間は安定しており、腐植土層を形成したと思われる。

滝里遺跡群全体で見ると滝里38遺跡でも滝里12遺跡と同様に網文式土器を出土した層が河川堆積物によって厚く覆われていた。滝里38遺跡の上位の遺物包含層からは前期後葉のシュブツナイ式(Ⅱ群b類)土器に相当する時期の遺構(土壕32基)や遺物が検出されている。これらのことから、滝里遺跡群においては前期の前葉と後葉の間に礫を含む土砂が断続的に堆積した時期があったと思われる。

(4) 遺跡の性格について

以上のような遺構の検出状態や遺物が遺構の周辺から多く出土しているなどの遺跡の状況から、縄文時代早期末葉から前期初頭のいわゆるキャンプサイトのものに属すると考えられる。(酒井秀治)

4 滝里安井遺跡の土壌について

3ヵ年の調査でⅡ-1層およびⅡ層から47基の土壌が検出されている。土壌が構築された時期は出土する遺物や周囲から検出される遺物から縄文時代晩期後葉から縄文時代初頭であると考えられる。このうち形状や規模、覆土の状況から土壌墓と考えられるものはP-1・10・15・22・24・25・35・36・44・45の10基、土壌墓の可能性のあるものはP-17・21・23・27・29・30・42の7基である。

ここでは滝里安井遺跡の土壌について主に出土遺物により分類してみた。

【1類土壌】(土器の主に入るもの)

多くの土器がまとも出土する土壌を1類土壌とした。墳口部から出土する例が多い。土壌墓と考えられるものはP-24、土壌墓の可能性のあるものがP-23である。

P-23：平面は円形でフラスコ状の土壌である。覆土中からⅥ群土器が集中して出土した。

P-24：平面形は不明である。墳口部から沈線文を施したⅤ群土器がまとも出土している。

【2類土壌】(石器等の主に入るもの)

石器や黒曜石のフレイクなどが主に出土する土壌を2類土壌とした。土壌墓と考えられるものはP-1・15、土壌墓の可能性のあるものはP-17・21・42である。

P-1：楕円形の土壌の墳底面にベンガラ散布が見られ、覆土の中程からナイフ・スクレイパー・黒曜石フレイクなどが集中して出土する。

P-15：円に近い楕円形の土壌の墳口部からナイフ・石斧・棒状原石などが出土し、墳底部から壁面にかけて副葬用と思われる大型の石鏃が130点集中して出土した。花十勝と呼ばれる赤い黒曜石を石鏃の石材として多く使用していることに特徴がある。

P-17：円形で壁面から長さ17cmのナイフ状石器が出土した。規模は小さいが深さは充分ある。

P-21：全体の形状は不明であるが墳底部から大型の両面調整のナイフとスクレイパーが出土した。

P-42：楕円形の土壌の覆土中から乳棒状の石斧が出土している。

【3類土壌】(土器・石器等の入るもの)

土器と石鏃や黒曜石の大型フレイクなどの石器等が多く出土する土壌を3類土壌とした。土壌墓と考えられるものがP-10・36・44である。

P-10：楕円形で墳口部に1個体のⅤ群土器、墳底部に石鏃・スクレイパーなど、壁際に黒曜石フレイクのまとまりが見られる。壁際に黒曜石フレイクがまとも出土することは滝里10遺跡のP-3と同様である(北垣調報85)。

P-36：楕円形で墳口部からⅤ群土器とスクレイパー・棒状原石・たたき石が出土した。

P-44：楕円形で墳口部から土器とスクレイパー・石斧、墳底部からスクレイパーが出土した。

【4類土壌】(石製品の入るもの)

石製品(琥珀、カンラン岩製玉など)が出土する土壌を4類土壌とした。土壌墓と考えられるものにP-22・25・45がある。土器や石器等が同時に副葬される。出土した土器などから琥珀製平玉の副

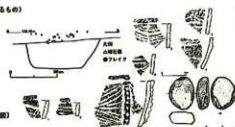
【1類土壌】 (土器の底に入るもの)

〔土器底〕

P-24

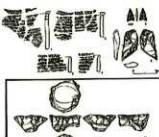


〔横断面遺物出土状況図〕



〔土壌層の可能性もあるもの〕

P-23



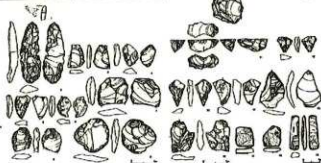
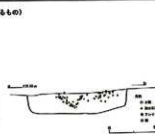
【2類土壌】 (石器の底に入るもの)

〔土器底〕

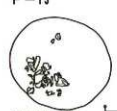
P-1



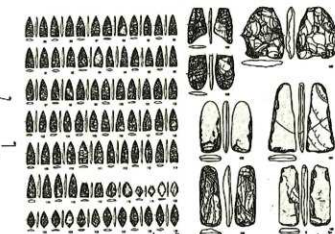
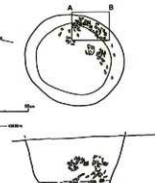
〔横断面遺物出土状況図〕



P-15

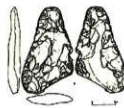
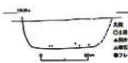


〔横断面遺物出土状況図〕

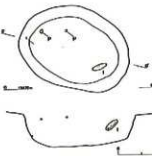
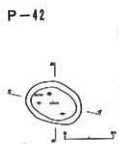


〔土壌層の可能性もあるもの〕

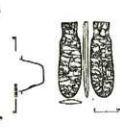
P-21



P-42



P-17

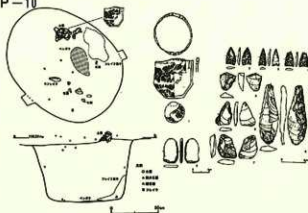


図一〇一九 滝里安井遺跡の土壌について(1)

【3類土壌】（土器と石器の入るもの）

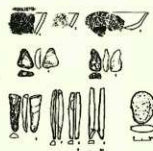
（土器類）

P-10

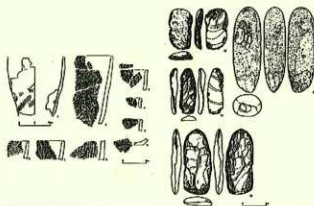
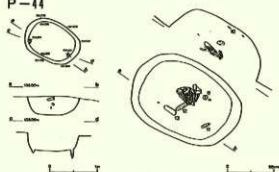


P-36

（横山縣遺物出土状況図）



P-44



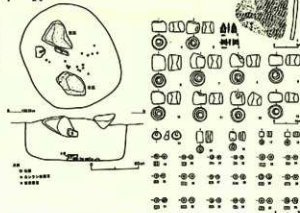
【4類土壌】（石製品の入るもの）

（土器類）

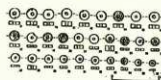
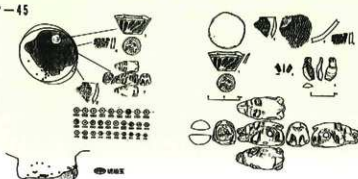
P-22



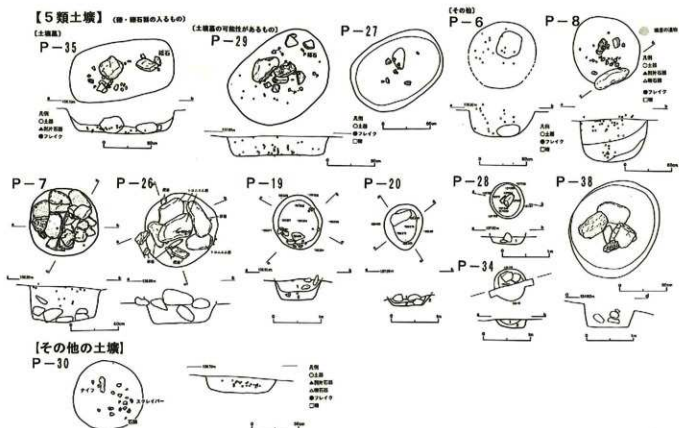
P-25



P-45



図Ⅷ-20 滝里安井遺跡の土壌について(2)



図版-21 滝里安井遺跡の土壌について(3)

葬される土壌墓は統縄文時代初頭と考えられる。

P-22：楕円形で墳底部のみが残存していた。琥珀製平玉3,235点（完形）と石斧が出土している。

琥珀玉は墳底部中央に数珠状にまとまって出土した。

P-25：楕円形で墳口部から石皿・赤く焼けた砂粒、墳底部に土器片・石皿・カンラン岩製玉10点・なつめ形を含む琥珀玉27点（完形）が撒かれたような状況で出土した。

P-45：円形でフラスコ状の土壌の墳底部からⅥ群土器1個体、琥珀製平玉1,232点（完形）、壁際から蛇紋岩製のクマ形石製品（XⅦ-5参照）が出土した。琥珀玉はばらまかれたように出土し、数珠状になっているものは少なかった。

【5類土壌】（礫の入るもの）

1個もしくは数個の礫・礫石器が出土する土壌を5類土壌とした。礫・礫石器には被熱したものが見られ、石皿等の石器が入る土壌もある。土壌墓と考えられるものはP-35である。土壌墓の可能性のあるものはP-27・29である。P-35は楕円形で焼土・ベンガラ粒・スクレイパー・砥石などが出土している。P-27・29は楕円形で礫・礫石器と砥石などの遺物が出土している。P-6・7・8・20・26・28・34・38は円形で礫・礫石器の入るものである。円形の土壌に礫や石器が入るものは滝里10遺跡P-7がある。これは土壌墓と考えられるもので、礫と石皿・砥石・台石・すり石が出土する（北埋調報85）。類似の要素がある円形の土壌については墓の可能性を考えられるかもしれない。

5類土壌には出土する礫・礫石器に被熱しているものがあること、墳口部または墳底部から出土するなど出土状況に相違があることから、その性格を特定できない。今後の資料の増加を待ちたい。

【その他の土壌】

1 類から 5 類に含まれない土壌をその他の土壌とした。土壌墓の可能性のあるものは P-30 である。円形の土壌に赤く焼けた砂粒が撒かれ、覆土中から遺物が出土している。上記の P-25・35 の壕口部にも赤く焼けた砂粒が撒かれており、同様の葬送儀礼かと思われる。

このほかの土壌は小型で円形のものが多く、覆土の状況や出土する遺物から性格を特定することができなかったものである。

土壌墓および土壌墓の可能性のあるものには多種多様な遺物が副葬されており、これらは晩期から続縄文時代初頭の土壌の副葬品のあり方を知り得る良好な資料であると考えられる。（酒井秀治）

引用・参考文献

- 富良野市教育委員会 1986 「鳥沼遺跡」
 富良野市教育委員会 1987 「東麓郷 1・2 遺跡」
 富良野市教育委員会 1991 「西達布 9 遺跡」
 富良野市教育委員会 1994 「富良野市郷土館研究報告」第 2 巻
 富良野市教育委員会 1996 b 「扇瀬公園遺跡 A 地点」
 富良野市教育委員会 1997 「扇瀬公園遺跡 B 地点」
 富良野市教育委員会 1999 「無頭川遺跡」—富良野工業高等学校地点—I
 中富良野町教育委員会 1967 「本幸 1 遺跡」
 北海道埋蔵文化財センター 1991 「滝里遺跡群Ⅰ」
 北海道埋蔵文化財センター 1992 「滝里遺跡群Ⅱ」
 北海道埋蔵文化財センター 1993 「滝里遺跡群Ⅲ」
 北海道埋蔵文化財センター 1994 「滝里遺跡群Ⅳ」
 北海道埋蔵文化財センター 1995 「滝里遺跡群Ⅴ」
 北海道埋蔵文化財センター 1996 「滝里遺跡群Ⅵ」
 北海道埋蔵文化財センター 1997 「滝里遺跡群Ⅶ」
 北海道埋蔵文化財センター 1998 「滝里遺跡群Ⅷ」
 北海道埋蔵文化財センター 1998 「美沢川流域の遺跡群」

5. 北海道内出土のクマ形有孔石製品について

滝里安井遺跡の土壌墓（P-45）からクマ形の石製品が出土した。石製品は熊の全身を表現したもので、蛇紋岩製。緑色を呈する。前肢部に腕部と手部分を分かつ刻線が入れられたり、尾部や生殖器と思われる膨らみを表したりと熊の特徴をよく捉え、具象化した写実的、立体的なものである。4～5才の成獣を表すようである。^{※1} 胴部の後肢寄りの部分には両側から穿孔された直径5mmの孔がある。琥珀製平玉、小型の鉢形土器などと伴出したことから縄文時代初期のもと考えている。

熊を模した石製品は道内各地から出土しているが、ここではクマ形の有孔石製品について集約した。土壌墓から出土した江別市高砂遺跡の例については、その出土状況と出土遺物も掲載した。また有珠10遺跡出土の骨製の動物意匠遺物（イノシシ）については参考資料として掲載した。（三橋他1986）

道内出土のクマ形有孔石製品

番号	遺跡所在地	石材	時期	出土地点	表現部位	長さ×幅×高さ(cm)	出典
1	旭川市東旭川	蛇紋岩	不明	表探	頭部	5.8×—×—	直良信夫1908
2	由仁町山形遺跡	蛇紋岩	縄文時代後期	表探	全身	5.3×0.9×2.3	野村崇他1967
3	江別市高砂遺跡	珪岩	縄文時代晩期	表探	頭部	—	中村 産1975
4	＊（未報告）	蛇紋岩	縄文時代初期	土壌	全身	5.2×2.5×1.8	道教育庁1999
5	＊	蛇紋岩	縄文時代初期	土壌墓	頭部	5.9×2.3×2.8	高橋正勝他1991
6	江別市旧豊平河畔遺跡	蛇紋岩	縄文時代前半	住居跡	頭部	5.1×1.9×1.7	高橋正勝他1984
7	芦別市滝里安井遺跡	蛇紋岩	縄文時代初期	土壌墓	全身	5.1×2.4×2.6	本報告

1は扁平で、毛彫り様の細い刻線が施されている。2は茶褐色を呈する。扁平で、側面観が主となるが、両耳や四肢についても表現される。山形遺跡では熊を表したと思われる石製品がもう1点出土している。^{※2} 3はよく磨かれ、口部を表す刻線が耳部付近まで伸びる。4は平成10年度の調査で検出されたもの。鼻と耳を浮き彫りにしただけの簡素な作出である。5は4本の杭跡がある墓から出土した。琥珀製平玉や無茎の三角鏃、ナイフ形土器などが共存する。6は縄文時代後北A式の時期の土器を伴出する住居跡の床面から出土した。

クマ形石製品はこれまで「熊頭石製品」などと表現されたように頭部のみ、もしくは頭部に重きを置いて製作されたものが多い。大きさは5cm程のものが多く、石材は蛇紋岩や珪岩など比較的やわらかい石質のものが利用されている。孔は多くは頭部にあたる部分より後方に両側から穿孔され、紐擦れの痕が残るものがある。このことから石製品は紐を通して垂飾などに使用されていたものと思われる。アイヌの男性用頭飾り（サバウンベ）の一部のように使われたと考えるむきもあるが、確定できない。

道内では縄文時代、縄文時代を通じて、動物意匠遺物がみられるが、縄文時代において熊を表した遺物が顕著となる。クマ形の有孔石製品についても、前述した高砂遺跡と滝里安井遺跡のほかに、常呂町常呂川河口遺跡でも粘板岩製の熊の頭部を表した有孔石製品が琥珀製平玉など豊富な副葬品とともに土壌墓から出土しており、特に縄文時代初期に盛行したものと考えられる。（愛場和人）

※1 北海道開拓記念館の門崎久昭氏には資料を実見していただき、生態など多岐にわたりご教授いただいた。

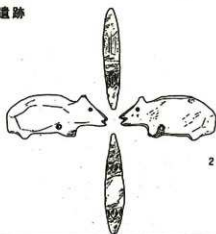
※2 山形遺跡の資料は由仁町の遠藤達雄氏に実見させていただき、出土状況等についても詳しい説明をうかがった。

5. 北海道内出土のクマ形有孔石製品について

旭川市東旭川



由仁町山形遺跡

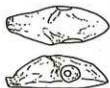


有珠10遺跡

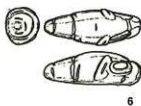
参考：骨製品（縄縄文時代初頭）



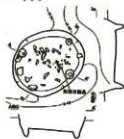
江別市高砂遺跡



江別市旧豊平河畔遺跡



P-633



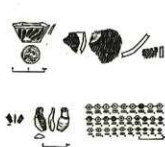
出土遺物



滝里安井遺跡



出土遺物



(石製品は3を除き1:2)

図四-22 道内出土のクマ形有孔石製品

6. 滝里29遺跡出土の押引文土器について

滝里29遺跡では破片数にして513点の押引文土器が出土し、3個体が器形を復元することができた。ⅩⅤ章で述べたように、これらの復元個体は全て、遺構に伴わず、包含層中からまとまって出土している。また同じ出土状態で羽状縄文の施文された円筒土器上層式に相当する個体も復元されている（図ⅩⅤ-11参照）。

これらは混入の少ない包含層から出土したと見なされること、これまでの押引文の出土例と異なる点があることから、限られた出土量ではあるが、主に復元個体の編年の位置について若干の考察を行っておきたい。

本遺跡の出土例から押引文土器について以下の2つの新知見が得られた。

- a) 口縁部から底部までの器形が復元できたこと。
- b) 本遺跡では押型文を伴わず、押引文のみで構成されていること。

aの点からは次のように考えられる。

押引文が施される復元個体のうち2個体（図ⅩⅤ-12-1、13-3）は施文方法が若干違うものの、器形的には次のような類似点がある。1）口唇断面形は角形。2）底部付近まで施文される。3）比較的小さな山形突起が付く。4）底部に向かってややすばまる器形である。

2、3の特徴は円筒土器下層d式～円筒土器上層a式までの特徴である。^{*1}

また1の口唇断面の形状に着目すれば、文様は異なっているが、常呂川河口遺跡押型文I群土器^{*2}（武田1998）、又は、押型文6期（熊谷1993）とされるものに最も近い。これらのことから本遺跡の押引文土器は器形的には円筒土器下層d式～上層a式の特徴を持っていると考えられる。

bの点からは、次のように考えられる。

押引文土器が押型文を伴わず、単独で出土する例はなく、滝里遺跡群中で押引文の出土した滝里安井、9、19遺跡などのように、押型文を伴って出土するのが通例である。

本遺跡の場合、押引文土器の共伴資料である可能性があるものに、櫛歯状工具による押引文風の刺突文が施文される土器と、羽状縄文が施文される土器がある。

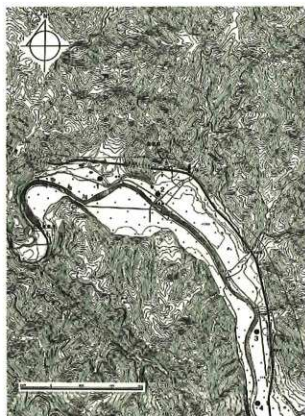
櫛歯状工具による押引文土器について

F-2から出土した土器は、櫛歯状工具による押引文状の文様の施されるものである。文様から、熊谷氏によるシュブツナイ式土器の分類（熊谷1991）1a類、もしくは1b類に該当するものの可能性がある。仮にそうだとすると、出土した押引文土器よりは古手に属する可能性があるが、本遺跡以外の櫛目土器は全て横長の原体によって縦方向に施文されるのが普通であり、本遺跡での出土例のように横方向に施文されるものはない。また、繊維を含まず、多量の岩片、石英粒子を含む胎土も、押引文土器と共通していることから、押引文土器と同時期のものと考えたい。

羽状縄文の施文される土器について

押引文が出土した層位から円筒土器上層式に相当するとみられる羽状縄文が施文される土器（図ⅩⅤ-14-4・図ⅩⅤ-15-8）が出土している。これらの土器は同一個体とみられ、山形突起を有する可能性があり、底部はややくびれがある。地文は結束第1種羽状縄文のみである。この様な特徴から円筒土器上層b式に最も近いものと思われる。

円筒土器上層式相当と考えられる土器と押引文土器との供伴例は、深川市の納内6丁目遺跡H-9及びその周辺出土資料（北埜調報55）、納内3遺跡包含層出土資料（北埜調報60）、東納内遺跡遺構外出土資料（葛西1997）等でもみられ、本遺跡から出土したのも同時期と判断しても矛盾はないよう



1.滝里9遺跡 2.滝里安井遺跡 3.滝里29遺跡 4.滝里19遺跡
(この地図は国土地理院発行の2万5千分の1地形図(野花南)・「路ノ下」を複製したものである)

滝里9遺跡



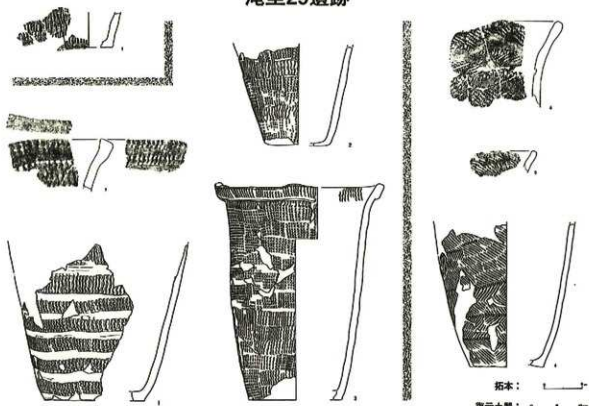
滝里安井遺跡



滝里19遺跡



滝里29遺跡



図四-23 滝里遺跡群出土の押引文土器

に思われる。

これらのことから、滝里29遺跡包含層出土の土器群（押引文、円筒土器上層式相当の土器、櫛歯状工具により施文される土器）は、円筒土器下層d式～上層b式までの範囲におさまるものと考えられる。

（立田 理）

-
- * 1 2の特徴に関しては大沼忠春氏のご教示をいただいた。
 - * 2 武田修氏のご好意により常呂川河口遺跡より出土した押型文土器を実見することができた。施文方法は違うものの、胎土に岩片を含むこと。また裏面の調整方法、器形の点で本遺跡出土例との類似点を見いだすことができた。

7. 滝里16遺跡・滝里17遺跡の石器等の器種と石材の相関関係について

滝里16・17遺跡は包含層の大部分が削平されており、遺跡の時代や性格などを決定する大きな要素である土器の出土が極めて少なく、出土品も摩滅が激しく型式分類の細分の困難な資料が多い。反面、石器は正確な位置を保ってはいないものの、量的には土器を大きく上回る。そうしたことから、ここでは滝里16遺跡と滝里17遺跡における石器等の器種と石材の相関関係、及びそれぞれの遺跡の性格を考えてみたい。

滝里16遺跡では石材が一種類に限られる石器がいくつかある。黒曜石製では、石核、ナイフ、二次加工のある剥片である。台石は砂岩、石のみは片岩、すり石は砂岩製である。また、1点のみの出土であるが、研磨石材は緑色泥岩、穴のあいた石製品は泥岩製である。石鏃、スクレイパー、石槍は、90%以上が黒曜石で、他は頁岩である。滝里16遺跡の石鏃は黒曜石が86%、頁岩が14%である。加工痕のある鏃は片岩が66%、緑色泥岩が17%、泥岩が17%である。

滝里17遺跡において一種類の石材でのみつくられている石器は、黒曜石製では、石鏃、石槍、ナイフなどの他、石核、棒状原石、フレイクがある。1点のみの出土であるが、石のみは片岩、石鏃は砂岩製である。スクレイパー、二次加工のある剥片の90%以上が黒曜石で、他は頁岩である。加工痕のある鏃の90%以上が泥岩、残りが片岩である。

以下、器種別にその石材について記述する。

剥片石器類はほとんどが黒曜石製であるが、明らかに白滝産の黒曜石であるいわゆる「梨梨」でつくられたものが見られる。滝里16遺跡ではナイフとフレイクが接合しており遺跡内での加工がみられる。

つまみ付ナイフは滝里16遺跡は黒曜石が77%、頁岩が17%、メノウ質頁岩が6%である。黒曜石、頁岩質の割合は8:2である。滝里17遺跡では黒曜石が50%、頁岩が33%、メノウ質頁岩が17%で、黒曜石、頁岩質の割合が1:1である。滝里16遺跡の黒曜石の割合が高い。

石斧は滝里16遺跡は片岩が76%、緑色泥岩が16%、泥岩、砂岩が4%である。片岩とその他の割合は8:2である。滝里17遺跡は片岩が89%、緑色泥岩が7%、泥岩、砂岩が2%である。片岩とその他の割合は9:1である。両遺跡ともに片岩が圧倒的に多い。滝里4遺跡において縄文時代早期前半の条痕文系土器の時期に特徴的な振り切り技法を伴う緑色泥岩製の石斧が多量に出土していることと対照的である。泥岩と砂岩は、少量ながら遺跡間で同じ割合(1:1)である。

たたき石は滝里16遺跡は泥岩が33%、砂岩が45%、玄武岩が22%である。泥岩、砂岩、玄武岩の割合は3:5:2である。滝里17遺跡は泥岩が40%、砂岩が40%、玄武岩が20%である。泥岩、砂岩、玄武岩の割合は4:4:2である。滝里16遺跡は泥岩の割合がやや低い。

すり石は砂岩製のものが、滝里16遺跡から出土している。

台石は砂岩が67%、トロニウム岩が33%で、滝里17遺跡でのみの出土である。

滝里16遺跡・滝里17遺跡における遺跡の性格を考えてみたい。両遺跡共に剥片石器は粗雑な作りのものが多く、遺跡内で二次加工が行われている。鏃石器類の出土が圧倒的に少ない、「石器」全体に占める割合は各遺跡それぞれ2%（鏃を含まず）程である。剥片石器の部分的な加工や、定住的な生活跡に関係する場合が多い鏃石器の遺跡出土の割合が両遺跡で同じことから、集落等ではなくキャンプサイトあるいは墓域等の利用が考えられる。

(佐藤 剛)