

青森県における縄文時代草創期～早期土器の年代測定(1)

小林 謙一*・佐藤 智生**・相原 淳一***

1 はじめに

青森県における縄文土器編年は、草創期は「無文系土器群→隆線文系土器群→爪形文系土器群→多縄文土器群」(小田川2000)、早期は前葉が押型文土器、中葉は尖底主体の沈線・貝殻文系土器、後葉は平底の縄文系土器(坂本2000)と整理される。『青森県史 資料編 考古1』(青森県史編さん考古部会編2017)においても、その大別と土器群の変遷については継承され、あわせてテフラとの層位関係、 ^{14}C 年代測定値が示された。

縄文時代草創期末葉の多縄文土器群から早期初頭への土器においては、日本列島規模の広がりを持つ土器群から地域色の強い土器への変遷が確認される。かつて、北海道南部から南関東地方に分布する沈線文土器と南九州から南関東地方に分布する撚糸文・押型文土器の様相から、南北二系統の土器起源論(江坂1942ほか)が唱えられた。その後、神奈川県夏島貝塚(杉原・芹沢1957)や山形県高島町日向洞窟(加藤1958、柏倉・加藤1959)等の調査を経て、こうした見解は成り立ち得ないことが証された。しかし、関東地方の早期前葉の撚糸文土器に相当する東北地方の土器は何なのか、あるいは東北地方の日計式押型文土器から早期中葉の沈線文土器が発生し、太平洋岸を伝って南関東に波及した(林1965)のか、逆に関東地方の三浦半島から多摩丘陵の狭い範囲で沈線文土器が生成し、その分布を北へと拡大した(岡本・戸沢1965)のかについては、今なお議論の收拾はついていない(相原2008・領塚2008ほか)。

これまでも、特に早期中葉沈線文期(三戸式～田戸下層式)については年代測定事例が乏しいことが指摘(小林2007・2017)されており、学史上も著名な沈線・貝殻文土器の調査が数多く行われてきた青森県において確実な年代測定事例を得ることには大きな意義がある。本研究では、青森県における縄文時代草創期から早期中葉にかけての土器編年について、直接土器付着炭化物を採取し、高精度AMS ^{14}C 年代測定法により得られる暦年代によって、広域編年の併行関係を再検討するものである。採取試料の重量が不足し、年代測定に至らなかった試料があるものの、全体として土器編年と年代測定値の順に大きな齟齬はなく、今後の研究の定点となる重要なデータを得ることができた。

なお、本稿は相原淳一が1章を、小林謙一が2章を分担し、相原淳一と佐藤智生が3章を執筆した。

2 炭素14年代測定

2-1. 対象遺跡と対象試料の概略

土器付着物の試料採取は、縄文草創期と早期の資料を対象とし、2022年7月に青森県埋蔵文化財調査センターにおいて、佐藤、相原、小林が行った。今回は、その際に採取し測定を試みた試料のうち、採取された炭化物について肉眼観察により炭素が回収できると見込めた、表1に示す試料について、汚染除去のための化学的な前処理をおこない、AMS測定を試みた。

表１ 測定対象試料一覧

試料名	遺跡	出土区	図番号	部位	時期	土器型式	肉眼観察
AOMB-103	発茶沢（１）		116集24図5	胴上内	草創期	隆線文	△汚れ
AOMB-104	発茶沢（１）		116集24図11	胴上内	草創期	隆線文	△汚れ
AOMB-105	発茶沢（１）		116集24図6	胴上内	草創期	隆線文	△汚れ
AOMB-106	発茶沢（１）		116集24図7	胴上内	草創期	隆線文	△汚れ
AOMB-110	鬼川辺（１）		541集12図1	口縁内	草創期	隆線文	○少ない
AOMB-111	櫛引		263集13図24	胴下内	草創期	多縄文	○少ない
AOMB-114	櫛引	SK-33	263集13図23	胴下外	草創期	多縄文	○少ない
AOMB-115	櫛引	SI-28	263集9図12	胴中内	草創期	多縄文	○
AOMB-116	櫛引	SI-28	263集9図8	口縁内	草創期	多縄文	○
AOMB-117	櫛引	SI-28	263集9図7	口縁外	草創期	多縄文	△
AOMB-118	櫛引	SI-28	263集9図15	胴内	草創期	多縄文	○少ない
AOMB-119	櫛引	SI-28	263集10図3	胴内	草創期	多縄文	△
AOMB-120	櫛引	遺構外	263集150図26	口縁内	草創期	多縄文	○
AOMB-121 b	櫛引	遺構外	263集150図18	口縁外	草創期	多縄文	△少ない
AOMB-122 a	櫛引	遺構外	263集151図12	口縁内	草創期	多縄文	○
AOMB-123	潟野		431集18図14	口縁～底内	草創期	無文	○
AOMB-124	潟野		431集19図11	口縁内	草創期	無文（刺突文）	○
AOMB-125	潟野		431集19図9	胴上内	草創期	無文（刺突文）	△少ない
AOMB-127 a	柄貝	遺構外	604集36図1	胴中内	草創期	無文（刺突文）	△少ない
AOMB-127 b	柄貝	遺構外	604集36図1	胴上外	草創期	無文（刺突文）	△少ない
AOMB-128	鴨平（１）		72集19図	胴上外	早期	日計式	△少ない
AOMB-129	林ノ脇	ブロック2	620集25図4	胴外	早期	日計式	△少ない
AOMB-130	林ノ脇	遺構外	620集32図35	胴外	早期	日計式	○
AOMB-131	林ノ脇	遺構外	620集32図32	胴外	早期	日計式	△少ない
AOMB-132	中野平		134集10図1	口縁外	早期	白浜式	○
AOMB-133	中野平		134集41図21	口縁外	早期	白浜式	△土
AOMB-134	中野平		134集13図17	口縁外	早期	白浜式	△土
AOMB-136	千歳(13)		27集47図17	口縁～胴上外	早期	根井沼	△少ない
AOMB-137	細野		奥南3号 1図1	口縁外	早期	寺の沢式	○少ない
AOMB-138	川原平（４）		539集15図11	口縁外	早期	寺の沢式	△土
AOMB-139	二枚橋（１）		581集101図2	胴内	早期	日計式	○
AOMB-140	二枚橋（１）		581集105図10	口縁外	早期	寺の沢式	△土
AOMB-141	新納屋（２）		62集35図1	胴上外	早期	吹切沢	△土

2-2. 年代測定および同位体比測定の結果

1) 試料の採取と前処理

試料の前処理は、国立歴史民俗博物館年代測定実験室において、2021年8月および2022年4月に小林が行った。

アセトン中で5分間の超音波洗浄を行った後、クロロホルムとメタノールを容量2対1で混合した溶媒(CM混液)による30分間の還流を2回行った。次いで、アセトン中で5分間の超音波洗浄を2回行った。この操作で、油分や接着剤などの成分が除去されたと判断できる。ただし、AOMB-104、106、114、117、129、140については有機溶剤で洗浄する時点でミネラルしか観察できず、炭素回収の見込みがないことが判明したので、前処理を中断し断念した。

酸-アルカリ-酸(AAA: Acid Alkali Acid)処理として、80℃の温度下で、1.2N塩酸溶液による1時間の加熱を2回、1N水酸化ナトリウム溶液による1時間の加熱を3～4回、1.2N塩酸溶液による1時間の加熱を2回繰り返し、最後に純水による30分の加熱を4回繰り返し中和していることを確認し、試料を回収した。この操作で、試料が埋没中に受けた汚染が除去されたと判断できる。測定試料の前処理の結果は表2の通りである。

結果として、AOMB-105、119、121b、127ab、128、136、141はすべてアルカリ溶液に溶解した。AOMB-103、111、118、120、122a、123、131などは、回収された試料の中にミネラルが多く観察され、状態はあまり良くない。AOMB-110、116、124、125、130、132、139などは、肉眼観察の上で炭化物が認められ、約10パーセント(ないしそれ以上)を示す回収率からみて不純物や汚染が少なく、測定に適した遺存状態と捉えられる。

表2. 前処理状況

試料名	採取mg	処理mg	回収mg	回収率
AOMB-103	8	8	1.99	24.9%
AOMB-105	5	5	0	
AOMB-110	6	6	3.28	54.7%
AOMB-111	5	5	0.51	10.2%
AOMB-115	33	33	1.53	4.6%
AOMB-116	28	28	7.24	25.9%
AOMB-118	13	13	0.74	5.7%
AOMB-120	6	6	1.15	19.2%
AOMB-122a	12	12	0.64	5.3%
AOMB-123	12	12	1.36	11.3%
AOMB-124	41	41	8.3	20.2%
AOMB-125	10	10	1.6	16.0%
AOMB-127a	17	17	0	
AOMB-127b	8	8	0	
AOMB-128	9	9	0	

AOMB-130	23	23	5.54	24.1%
AOMB-131	17	17	3.04	17.9%
AOMB-132	13	13	1.22	9.4%
AOMB-133	18	18	1.58	8.8%
AOMB-134	19	19	3.29	17.3%
AOMB-136	12	12	0	
AOMB-137	10	10	1.54	15.4%
AOMB-138	16	16	1.39	8.7%
AOMB-139	23	23	5.54	24.1%
AOMB-141	17	17	0	

2) 炭素精製およびグラファイト化

炭素精製からAMS測定・IRMS測定については東京大学総合博物館に2021年9月および2022年7月に委託し測定した。試料は、銀カップに秤量し、elementar社製vario ISOTOPE SELECT元素分析計に導入し、燃焼後、精製された二酸化炭素を真空ガラスラインに導入し、あらかじめ鉄触媒約2mgを秤量したコック付き反応管に水素ガス(炭素モル数の2.2倍相当)とともに封入して、650℃で6時間加熱して実施した(Omori et al. 2017)。

表3. グラファイト化の結果

試料名	試料重量	グラファイト化率	グラファイト重量	Fe重量	C/Fe比
AOMB-103	1.61 mg	N. A.			
AOMB-110	1.72 mg	60.7%	0.34 mg	2.06 mg	0.165
AOMB-111	0.20 mg	N. A.			
AOMB-115	1.21 mg	96.1%	0.12 mg	4.35 mg	0.027
AOMB-116	2.60 mg	77.0%	0.86 mg	2.03 mg	0.424
AOMB-118	0.40 mg	N. A.			
AOMB-120	0.75 mg	N. A.			
AOMB-122a	0.26 mg	N. A.			
AOMB-123	0.78 mg	N. A.			
AOMB-124	2.44 mg	93.9%	1.05 mg	2.15 mg	0.488
AOMB-125	0.70 mg	96.5%	0.10 mg	4.11 mg	0.024
AOMB-130	3.22 mg	93.9%	0.98 mg	1.95 mg	0.503
AOMB-132	0.55 mg	98.6%	0.12 mg	4.36 mg	0.027
AOMB-133	0.67 mg	100.2%	0.09 mg	3.92 mg	0.022
AOMB-135	0.73 mg	N. A.			
AOMB-139	2.59 mg	91.1%	0.77 mg	2.06 mg	0.374

AOMB-131、134、137、138については、燃焼前に試料を秤量する際にAMS測定試料調整に必要な炭素量を得ることが見込めなかったため、AMS測定試料の調整は行わなかった。AOMB-103、111、118、120、122a、123、135については、元素分析計での燃焼後、AMS測定試料の調整に必要な炭素量が得られなかったため、試料調整は行わなかった。

AOMB-115、132については、燃焼後、炭素精製の際に確認された炭素量が400 μg 以下であったため、同等量の標準試料を用意し、微量炭素用のプロトコル(大森ら 2017)にてセメントタイトを生成し、AMS測定を行った。表中のグラファイト量欄にはセメントタイト生成後の秤量値ではなく、炭素精製の際に見積もられた炭素量を記した。

3) EA-IRMS測定結果

炭素および窒素の重量含有率および安定同位体比の測定は、放射性炭素年代測定室において、Thermo Fisher Scientifics社製のFlash2000元素分析を前処理装置として、ConFlo IVインターフェースを経由して、Delta V安定同位体比質量分析装置で測定する、EA-IRMS装置を用いて行った。約0.5mgの精製試料を錫箔に包み取り、測定に供した。測定誤差は、同位体比が値付けされている二次標準物質(アラニン等)を試料と同時に測定することで標準偏差を計算した。通常の測定では、 $\delta^{13}\text{C}$ の測定誤差は0.2‰、 $\delta^{15}\text{N}$ の誤差は0.2‰である。

表4. 元素および安定同位体比の分析結果

試料名	測定ID	$\delta^{13}\text{C}$	$\delta^{15}\text{N}$	炭素濃度	窒素濃度	C/N比
AOMB-116	YL44576	-23.0‰	14.4‰	40.4%	3.4%	13.8
AOMB-124	YL44577	-22.6‰	12.6‰	46.5%	2.1%	25.6
AOMB-130	YL44578	-25.6‰	N. D.	45.5%	0.8%	67.2
AOMB-139	YL44579	-23.4‰	9.8‰	44.0%	4.0%	12.9

AOMB-130については、窒素量が少なく、同位体比については測定結果が得られなかった。

4) AMS測定結果

グラファイト化した炭素試料における放射性炭素同位体比の測定は、東京大学総合研究博物館が所有する加速器質量分析装置(AMS)を用いて測定した。慣用 ^{14}C 年代(BP年代)を算出するために、同位体比分別の補正に用いる $\delta^{13}\text{C}$ 値はAMSにて同時測定した値を用いている(Stuiver and Polach 1977)。

表5. 放射性炭素年代測定の結果

試料名	測定ID	^{14}C 年代	補正用 $\delta^{13}\text{C}$
AOMB-110	TKA-24377	12416 \pm 36 BP	-29.2 \pm 0.3 ‰
AOMB-115	TKA-24429	10334 \pm 57 BP	-30.3 \pm 0.5 ‰
AOMB-116	TKA-24378	10473 \pm 30 BP	-22.7 \pm 0.3 ‰
AOMB-124	TKA-24379	9659 \pm 29 BP	-24.8 \pm 0.4 ‰
AOMB-125	TKA-25474	8948 \pm 72 BP	-30.5 \pm 0.5 ‰
AOMB-130	TKA-24380	9311 \pm 29 BP	-27.4 \pm 0.5 ‰

AOMB-132	TKA-24430	8854 ± 42 BP	-25.6 ± 0.4 ‰
AOMB-133	TKA-25475	8686 ± 62 BP	-29.4 ± 0.7 ‰
AOMB-139	TKA-24381	8872 ± 28 BP	-24.5 ± 0.3 ‰

¹⁴C年代の誤差は1標準偏差を示す。

表6. 推定される較正年代 (cal BP 表記) IntCal20

試料名	較正年代(1SD)	較正年代(2SD)
AOMB-110	14823 cal BP (7.8%) 14777 cal BP 14736 cal BP (6.5%) 14696 cal BP 14581 cal BP (54.0%) 14329 cal BP	14862 cal BP (95.4%) 14279 cal BP
AOMB-115	12445 cal BP (17.5%) 12355 cal BP 12325 cal BP (3.7%) 12306 cal BP 12254 cal BP (4.0%) 12233 cal BP 12191 cal BP (41.1%) 11992 cal BP 11984 cal BP (1.9%) 11973 cal BP	12474 cal BP (95.4%) 11936 cal BP
AOMB-116	12608 cal BP (53.1%) 12537 cal BP 12495 cal BP (15.2%) 12470 cal BP	12619 cal BP (57.8%) 12521 cal BP 12516 cal BP (20.3%) 12456 cal BP 12353 cal BP (5.7%) 12326 cal BP 12303 cal BP (6.2%) 12269 cal BP 12228 cal BP (5.4%) 12195 cal BP
AOMB-124	11176 cal BP (55.7%) 11080 cal BP 10920 cal BP (12.5%) 10891 cal BP	11192 cal BP (62.5%) 11069 cal BP 11022 cal BP (1.1%) 11011 cal BP 10954 cal BP (26.6%) 10870 cal BP 10847 cal BP (5.3%) 10808 cal BP
AOMB-125	10206 cal BP (29.2%) 10115 cal BP 10068 cal BP (18.3%) 10005 cal BP 9997 cal BP (13.2%) 9954 cal BP 9945 cal BP (7.6%) 9915 cal BP	10241 cal BP (91.4%) 9887 cal BP 9848 cal BP (4.1%) 9783 cal BP
AOMB-130	10570 cal BP (60.4%) 10497 cal BP 10454 cal BP (7.9%) 10442 cal BP 10146 cal BP (25.5%) 10060 cal BP	10647 cal BP (2.1%) 10630 cal BP 10585 cal BP (93.4%) 10409 cal BP
AOMB-132	10044 cal BP (15.4%) 9986 cal BP 9964 cal BP (21.6%) 9891 cal BP 9840 cal BP (5.7%) 9814 cal BP	10169 cal BP (95.4%) 9745 cal BP
AOMB-133	9700 cal BP (68.3%) 9545 cal BP	9891 cal BP (6.6%) 9840 cal BP 9817 cal BP (88.9%) 9537 cal BP
AOMB-139	10130 cal BP (26.6%) 10061 cal BP 10043 cal BP (8.1%) 10021 cal BP 10014 cal BP (10.6%) 9987 cal BP 9963 cal BP (22.9%) 9904 cal BP	10172 cal BP (92.0%) 9891 cal BP 9840 cal BP (3.4%) 9801 cal BP

較正年代の算出には、OxCal4.4 (Bronk Ramsey, 2009) を使用し、較正データにはIntCal20 (Reimer et al. 2020) を用いた。

2-3. 年代的位置付け

安定同位体比およびC/N比を検討する。 $\delta^{13}\text{C}$ 値について、AOMB-130は-25‰、C/N比が67と大きく、陸性の植物質由来の起源物質と捉え得る。AOMB-130は外面の付着物であり、燃料材由来のススである可能性が高く、整合的であろう。これに対し、調理物に由来する可能性がある内面付着物であるAOMB-116、124、139は $\delta^{13}\text{C}$ 値が-22～-23‰台でやや重く、これまでの筆者の測定から考えると海産物に由来する可能性が考え得る。しかし、C/N比は最も小さいAOMB-139で12.9、他の試料は13.8など比較的大きい数値で、窒素同位体比も大きくはなく、植物質主体と考えられ、海洋リザーバー効果の影響を受けている可能性はあるが、シチュー状の調理物に海産物や植物・動物が混和されている可能性も考えられる。

年代を時期毎に見ていく。以下では、 2σ の有効範囲での較正年代について、通常用いられる表記に従い1の位を丸めて表記する。小林によるこれまでの土器型式別の時期比定と対比させる(小林2019)。最も古い、草創期隆線文土器段階のAOMB-110は14860～14280 cal BPに含まれる年代で、縄文草創期隆線文土器の中葉段階の年代である。

草創期縄文土器段階のAOMB-115、116についてみると、115は12475～11935 cal BPの間に95.4%の確率で含まれ、116はやや分散するが12620～12520 cal BPの間に57.8%の確率、広くとると12620～12195 cal BPの間のいずれかに95.4%の確率で含まれる。概ね草創期後葉段階の年代といえる。

草創期末から早期初頭に位置づけられる無文土器段階のAOMB-124、125についてみる。124が11190～11070 cal BPに62.5%で最も高く、 2σ の幅で見ると11190～10810 cal BPの中に95.4%となる。125は、10240～9885 cal BPの間に91.4%、または9850～9785 cal BPに4.1%と少ないながら可能性を残す。両者にはやや開きがあり、124は早期最初頭、125は早期前葉に相当しよう。

早期初頭とされる日計式土器であるAOMB-130、139についてみる。130は10645～10630 cal BPに2.1%、10585～10410 cal BPの93.4%、139は10170～9890 cal BPに92.0%、9840～9800 cal BPに3.4%と、やはり両者に早期初頭から前葉にかけての幅の中で時間差があるが、出土遺跡が異なるため、時期差がある可能性もあり、土器からの検討が必要である。

早期白浜式のAOMB-132、133についてみる。132は10170～9745 cal BPの間に95.4%、133は9890～9840 cal BPの間に6.6%または9815～9535 cal BPの間に88.9%の確率となり、若干132が古く133が新しい年代幅を示すが、両者は9815～9745 cal BPの間で重なり、実際には同じ年代の所産である可能性も考えられる。

3 測定対象・測定試料の考古学的概要

試料の選定・抽出は、令和3年7月末時点において青森県埋蔵文化財調査センターと個人が所蔵する該期の縄文土器13遺跡33点を対象とし(注1)、当センターにて2021年7月28日小林謙一が試料を採取、うち6遺跡9点から分析値が得られた。本節では、これらに関わる部分の主な考古学的成果と放射性炭素年代測定結果について検討する。

測定結果が得られなかった残りの7遺跡24点分の詳細については、各報告書等を参照願いたい。

1) 鬼川辺（１）遺跡（測定番号：AOMB-110）

県遺跡番号：343032 所在地：中津軽郡西目屋村大字砂子瀬字鬼川辺

調査：平成24年（2012）津軽ダム建設事業

報告：平成26年（2014）『鬼川辺（１）遺跡・鬼川辺（２）遺跡・鬼川辺（３）遺跡』県541集

調査・報告機関：青森県埋蔵文化財調査センター

遺跡立地：西目屋村役場の西約7km、湯ノ沢川の合流点付近の岩木川左岸、標高約190mの河岸段丘上、岩木川と湯ノ沢川の合流点を見下ろす高台に位置する。現況は、世界遺産白神山地に近接する山間部のダム湖（美山湖）となっている。

摘要：津軽地方では初となる隆線文土器が4片のほか、周辺から槍先型尖頭器や搔器も僅かに出土した。遺構は未発見である。遺物の主な出土層位は、表土直下Ⅱ層である。縄文文化の草創期を認定する基準・指標の一つとされる隆線文土器文化の広がり、その全国的展開の一端として白神山地に近い岩木川最上流域近くにまで及んでいたという事実は、当時の人的活動を知る上で大変貴重である。

試料採取隆起線文土器の特徴：1は器厚4mm。胎土に砂粒を含む。金雲母・繊維は含まない。口径復元約20cm前後。口縁部は短く外反する。器形の全体像は不明であるが、六ヶ所村発茶沢（１）遺跡や表館（1）遺跡と同様の器形か。内面に1条、外面下部まで横位平行隆起線文が付されている。2～3mm幅の細い粘土紐の両側縁がナデ付けられ、高さ1mm程度に整えられている。内面および外面上部の隆起線文には指先による捻りと爪形文が加えられている。胴下部にはごく浅い斜位沈線文が施されている。

放射性炭素年代測定結果：2014年報告の年代測定は、土器の特徴から同一個体と判断される4点のうちの1点（土器付着炭化物IAAA-132350）である。今回測定した土器と同一片である。内面に付着する炭化物を（株）加速器分析研究所が採取し、AAA処理を行い、 ^{14}C -AMS専用装置（NEC社製）を使用し、年代測定を行った。測定結果は、Libbyの半減期（5568年）を用い、 $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行った ^{14}C 年代は $12610 \pm 30\text{yrBP}$ 、IntCal09暦年較正（ 1σ ）で13158～12842 cal BC（63.5%）、IntCal13暦年較正（ 1σ ）で13168～12963 cal BCである。

2) 櫛引遺跡（測定番号：AOMB-115・116）

県遺跡番号：203150 所在地：八戸市大字櫛引字岡前ほか

調査：平成9・10年（1997・1998）東北縦貫自動車道八戸線（八戸～八戸）建設事業

報告：平成11年（1999）『櫛引遺跡』県263集

調査・報告機関：青森県埋蔵文化財調査センター

遺跡立地：八戸市役所の南西約6.5km、馬淵川右岸、標高約20～110mの河岸段丘上、馬淵川の矢倉断崖とその支谷に近い丘陵に位置する。現況は、民家・畑地・八戸自動車道となっている。

摘要：土器（爪形文土器39点、多縄文系土器1,010点）、剥片石器（石鏃・石筥・搔器・削器・楔形石器）、礫石器（局部磨製石斧・擦切磨製石斧・打製石斧・石錘・三角柱状磨石・叩石・台石）が出土した。遺構外出土の黒曜石製楔形石器2点は、本県深浦産原石である。遺構は、竪穴建物跡1または2棟（不整円～楕円形、長径5～6m）、土坑6基（第1号土坑は墓の可能性）、集石遺構1箇所（範囲1.5×1.3m、礫65点（焼石多数））が認められ、竪穴建物跡と集石遺構が近接する。遺構・遺物の主な出土層位は、十和田南部火山灰相当層（Ⅴ層）から十和田二ノ倉火山灰を含む層（Ⅵ層）の間である。多縄文系土器

段階の本集落跡は、目下、青森県内最古の集落跡となっている。

試料採取第4号土坑出土土器の特徴：1点(炭化物Beta-113349)の年代測定が行われた。報告には採取地と試料の状態が記されていない。この度の調査で、この試料が第4号土坑(旧A区SK-37)出土の炭化物であることが判明した(注2)。長軸1.7m、短軸約1.5mの不整な隅丸方形で、底面はほぼ楕円形である。深さは検出面から約65cmである。堆積土1層は人為的に埋められた可能性がある明褐色土、第2層は褐色土である。堆積土中から土器3片と削器1点が出土した。1点は胎土に砂粒を少し含む。平縁口端に縄の回転、外面に左傾縄文(0段多条)、口唇内面に爪形刺突文が施されている。もう1点は砂粒を多く含む無文屈曲部である。

放射性炭素年代測定結果：第4号土坑出土炭化物1点(炭化物Beta-113349)はBETA ANALYTIC INC.がAAA処理を行い、AMS法により年代測定を行った。測定結果は半減期(5568年)を用い、 ^{14}C 年代は $10030 \pm 50\text{yrBP}$ 、分析当時10000yrBPより古い試料には、暦年較正(IntCal93)は適用されなかった。

今回分析した多縄文系土器は第1号竪穴建物跡(旧A区SI-28)から出土している。第1号竪穴建物跡堆積土・床直上からは、爪形文土器1点、多縄文系土器50点、2点の剥片石器と礫が出土している。2は2層・P1他4点接合の胴部下半の屈曲部無文部片である。器厚6mm。試料の付着炭化物(AOMB115・TKA-24429)は内面から採取した。 ^{14}C 年代は $10334 \pm 57\text{yrBP}$ 、 $12474 \sim 11963 \text{ cal BP}$ である。3は4層出土、器厚4～5mm、平縁口端には縄文(RL)回転施文、外面には菱形状に非結束羽状縄文(RL、LR)を横位施文の後、口唇直下に刺突文1列が配されている。これらの特徴は新潟県室谷洞窟の中でも第9層以降の室谷I群土器新段階の土器の特徴と一致する。試料の付着炭化物(AOMB-116・TKA-24378)は内面から採取した。 ^{14}C 年代は $10473 \pm 30\text{yrBP}$ 、 $12620 \sim 12195 \text{ cal BP}$ である。

1999年報告での第4号土坑出土炭化物の分析結果とほぼ同等の年代であることが判明した。

3) 潟野遺跡(測定番号：AOMB-124・125)

県遺跡番号：203242 **所在地：**八戸市大字是川字潟野ほか

調査：平成17年(2005)八戸南環状道路建設事業

報告：平成19年(2007)『潟野遺跡』県431集

調査・報告機関：青森県埋蔵文化財調査センター

遺跡立地：八戸市役所の南約3.8km、新井田川左岸、標高約30～60mの段丘上、南北に新井田川へと通じる支谷が存在する。現況は、山林・畑地・三陸沿岸道路となっている。是川中居遺跡(国史跡)や縄文時代後期後葉の合掌土偶(国宝)が出土した風張(1)遺跡に近接する。

摘要：土器(早期前葉刺突文・爪形文・厚手無文土器)は破片数約1,500点、個体数も豊富である。石器は、剥片石器(石鏃・石錐・不定形石器)、礫石器(三角柱状磨石)が出土した。遺構は未発見。遺物の主な出土層位は、IV層(十和田南部火山灰の下位から十和田二ノ倉火山灰層の上位)である。報告書中には、各種遺物の詳細や出土状況等が明示されているほか、土器の年代的位置付けについても考察されている。遺物廃棄層は斜面に形成されており、その付近、特に斜面上方には多縄文段階や押型文段階のように建物跡・土坑、焼石を伴う集石遺構等の施設が存在した可能性が高いように思われる。

試料採取刺突文土器の特徴：4はA区IVb層出土の刺突文土器である。器厚7～8mmの厚手無文土器の口縁直下に3列の円形刺突文を1段巡らせている。5はA区IVa・IVb・Va層出土の刺突文土器

である。器厚 7 ～ 8 mm の厚手無文土器の口唇部にはヘラ状工具による斜位の細かい刻目文が連続する。口縁直下に 3 段、間隔を置いて 3 段、2 列の 3 段にわたって円形刺突文が巡っている。刺突具は 4 ・ 5 とともに円形の草本茎による。全般的な特徴として、胎土に繊維の痕跡を確認できない場合がほとんどで、砂礫の量は少ない。

放射性炭素年代測定結果：報告では、包含層 IVa 層出土の土器付着炭化物 (AOMB-71 : 5845 ～ 5600 cal BC 早期後葉～末葉) と竪穴建物跡炉跡出土の炭化材の測定が行われた。第 41 号竪穴建物跡の新旧炉跡の炭化材は年代が逆転し、しかも開きがあり、流れ込みや攪乱によるものと考えられた。

AOMB-124 (TKA-24379) は 4 の内面から採取した。 ^{14}C 年代は $9659 \pm 29\text{yrBP}$ 、111962 ～ 10808 cal BP (95.4%)、5 の試料の付着炭化物 (AOMB-125・TKA-25474) は内面から採取した。 ^{14}C 年代は $8948 \pm 72\text{yrBP}$ 、10241 ～ 9783 cal BP (95.5%) である。

4) 林ノ脇遺跡 (測定番号 : AOMB-130)

県遺跡番号：406018 **所在地：**上北郡横浜町字太郎須田

調査：令和元年 (2019) 国道 279 号横浜北バイパス道路改築事業

報告：令和 3 年 (2021) 『林ノ脇遺跡』県 620 集

調査・報告機関：青森県埋蔵文化財調査センター

遺跡立地：横浜町役場の東約 1 km、三保川右岸、標高約 26 ～ 28m の中位段丘上に所在する。西側に陸奥湾を望み、南側には三保川を見下ろす平坦な台地上に位置する。現況は、畑地や商業施設となっている。

摘要：土器 (早期前葉日計式)、剥片石器 (石鏃・石錐、石槍、石匙、石篋、削器、搔器、二次加工剥片)、礫石器 (三角柱状磨石・円形磨石・凹石・敲石・石皿・台石、砥石、石錘) が出土した。遺構は、土坑ないし竪穴建物跡 1、遺物集中地点 4 (ブロック 1・2・4・5) が認められた。遺構・遺物の主な確認層位は、Ⅲ～Ⅴ層 (黒色土と黄褐色火山灰土との間の漸移層および黄褐色火山灰土上層) である。土器破片 10 数個体分程度に対し、石器の数・種類が充実しており、特に剥片類が多い。本集落は小規模な集落であるが、簡易な造りの竪穴建物跡の周辺には、主に石器製作に関わる廃棄の場を伴う姿だったと推定される。本県では、日計式土器および本段階の集落が太平洋側に多く分布する傾向が強く、その中心は開発に伴う発掘調査が集中する八戸市周辺となっているが、より北方に所在する二枚橋 (1) 遺跡でも同様の集落跡が発見され、両者の中間に位置する本遺跡の存在も注目される。

試料採取縄文施文土器の特徴：6 は遺構外 (中央～南) Ⅱ・Ⅱ～Ⅲ層出土である。器厚 9 mm、胎土には繊維が混和されている。胴部に斜行縄文 (RL0 段多条) が施され、5 条の横位平行沈線文が配されている。外面に炭化物 (煤) (AOMB-130・TKA24380) が付着する。こうした縄文施文土器のほかに、日計式押型文土器、魚骨回転文土器がブロック 1 ～ 5 ほかから出土しており、日計式に伴う土器と考えられる。

放射性炭素年代測定：8 点 (炭化物)。土器付着炭化物の年代測定はない。今回分析した日計式の縄文施文土器 6 の試料の付着炭化物 (AOMB-130・TKA24380) は外面から採取した。 ^{14}C 年代は $9311 \pm 29\text{yrBP}$ 、10647 ～ 10409 cal BP (95.5%) である。

5) 二枚橋(1)遺跡(測定番号:AOMB-139)

県遺跡番号:208146 所在地:むつ市大畑町大畑道

調査:平成21・22・24・27年(2009・2010・2012・2015)一般国道279号バイパス道路改築事業

報告:平成29年(2017)『二枚橋(1)遺跡』県581集

調査・報告機関:青森県教育庁文化財保護課・青森県埋蔵文化財調査センター

遺跡立地:むつ市役所大畑庁舎の北西約1km、大畑川および茶水川左岸、標高約28～30mの海岸段丘上に所在する。北東に太平洋の広がり、尻屋崎一帯が見渡せ、南はそこへと茶水川が流れる高台に位置し、条件次第では北海道南部(函館市恵山一帯)を望むことも可能である。現況は、民家・畑地・国道279号線となっている。弥生時代の二枚橋式土器の標式遺跡としても著名である

摘要:早期前葉の土器(厚手無文・日計式)、早期中葉の土器(寺の沢式)、礫石器(石錘・三角柱状磨石)が出土した。土器の出土量は、無文土器破片244点以上、日計式土器(縄文)271点以上、日計式土器(押型文)309点以上、計コンテナ約20箱である。遺構は、早期前葉の竪穴建物跡1または2、土坑4～6基、早期中葉以前と推定される礫集中地点1箇所(範囲2.5m四方)が認められた。遺構・遺物の主な確認層位は、Ⅲ層(黒色土と黄褐色火山灰土との間の漸移層)である。鍵層となるテフラは検出されていない。調査区は、調査年度と調査機関の違いから本線部分と取付道路部分に分かれている。前者は早期に関する調査・状況が不明瞭ながら、竪穴遺構や廃棄に該当する場と推察される。後者では、竪穴建物跡(SI11)からは厚手無文土器や日計式土器とともに石鏃・石錐・不定形石器・磨製石斧・石錘・磨石・石皿が出土している。これらの土器は、胎土や製作技法に明確な差があるものの、出土層・分布・年代測定値が近似する点が重要である。この早期前葉の集落は、現在、本県下北半島部最古の集落跡となっており、先の林ノ脇遺跡同様、数棟程度の竪穴建物跡の周囲に幾つかの土坑や土器・石器から成る廃棄場を伴う姿が想定され、津軽海峡の対岸に位置する北海道島における日計式土器出土遺跡との関連性・交流などを考える上でも重要である。他、早期中葉の集落は不明瞭ながら、土坑1基と礫集中地点1箇所により構成される可能性がある。

試料採取土器の特徴:7はS5区第11号竪穴建物跡(SI11)1層出土である。器厚8mm、胎土に繊維を含む。外面には押型文か多条の平行沈線文が施されており、原体不明と報告した。

第11号竪穴建物跡1～4層から出土した厚手無文土器14点・日計式縄文施文土器4点、日計式押型文土器6点が報告書に図示された。床面からの出土遺物はない。4層の縄文施文土器(PLD-30998、器厚6mm)9025±20yrBP・10234～10186 cal BP (95.4%)、3層の厚手無文土器2点(PLD-30999、器厚8mm)9205±30yrBP・10488～10255 cal BP (95.4%)、(PLD-31000、器厚7～8mm)9195±20yrBP・10476～10252 cal BP (95.4%)、2層の押型文土器(PLD-30997、器厚8～9mm)9035±20・10236～10190 cal BP (95.4%)ほかの年代測定がおこなわれた。試料採取・測定は(株)パレオ・ラボが2015～2016年に加速器質量分析計(NEC社製)を用いて、AAA処理、半減期5568年を用いて実施した。報告では、縄文施文土器と押型文土器には繊維が混和され、厚手無文土器の一部に長さ5mm以下、幅0.5mm程度の繊維が僅かに含まれる。層位的には、両者は共伴関係にある。食性分析が行われ、PLD-30998からはC3植物主体+海産物(主:海生哺乳類)が確認され、海洋リザーバー効果を受けている可能性がある。他の3点はC3植物である。

今年年代測定したSI11・1層出土の原体不明の土器は、胎土に繊維が混和されているおり、日

計式に属する可能性が高い。測定年代 (AOMB-139・TKA24381) は $8872 \pm 28 \text{yrBP}$ 、 $10172 \sim 9891 \text{ cal BP}$ (92%)・ $9840 \sim 9801 \text{ cal BP}$ (3.4%) である。SI11の出土土器の年代測定では、①厚手無文土器→②日計式 (縄文・押型文) 土器→③日計式 (原体不明) 土器 (AOMB-139) の順となる。厚手無文土器と日計式土器との共伴は他の遺跡では未確認であり、今後の課題である。

6) 中野平遺跡 (測定番号 : AOMB-132・133)

県遺跡番号 : 412039 所在地 : 上北郡おいらせ町中野平下長根山

調査 : 平成元年 (1989) 第二みちのく有料道路建設事業

報告 : 平成3年 (1991) 『中野平遺跡 (第1分冊) —縄文時代編—』県134集

調査・報告機関 : 青森県埋蔵文化財調査センター

遺跡立地 : おいらせ町役場の北東約1.8km、奥入瀬川左岸と明神川右岸の合流点付近、標高約19mの段丘上に所在する。現況は、民家・畑地などとなっており、南に大型商業施設が隣接する。

摘要 : 土器 (早期中葉第Ⅰ群 (三戸式併行) 土器・第Ⅱ群 (白浜・小舟渡平式) 土器) 約500点。剥片石器 (石鏃・石槍・石匙・石筥・石錐)、礫石器 (打製石斧・磨製石斧・石錘・三角柱状磨石・敲磨器類) 約1,000点が出土した。遺構は、竪穴建物跡12棟 (第105号住居跡長径13.5m、その他は長径4～7m程度)、小竪穴遺構4基等が認められた。竪穴建物跡周辺には、遺物が多数散在する。遺構・遺物の主な確認層位は、南部浮石 (To-Nb : $8110 \pm 30 \text{yrBP}$ 、 9200 cal BP) の下位に位置するⅣ～Ⅵ層である。本集落は、大型竪穴建物跡と一般的規模の建物の周辺に小竪穴遺構や遺物廃棄層を伴う構成と推察され、遺構の重複状況からは数段階の変遷および定住性が認められる。前段階までと比べ、集落規模の拡大と定住性が増し、より安定した縄文集落の姿を想起させる貴重な事例といえる。

試料採取土器の特徴 : 8は第101号竪穴建物跡7・7b・6・6a・5b層出土である。「6a層は黒褐色土で7a層黒色土に粗粒の浮石が多量に混じった層、最下部の7b層は黄褐色土粗粒の浮石が多量に混じった層である。」「確認面から覆土中まで十数個体の復元可能土器を含む多量の第Ⅱ群土器と29点の石器が出土した。」とされ、出土土器は一括廃棄の様相を呈している。土器は平縁、口唇外角に大型の刻目文が連続して配されている。口縁直下に2列の大型の爪形状をなす刺突文が横走する典型的な白浜・小舟渡平式土器である。以下、貝殻腹縁による山形状をなす刺突文が1段配されている。器外面は、調整を兼ねた貝殻条痕文が施され、特に胴上部には整然と横走する貝殻条痕文が施され、装飾性が高い。器内面は、縦方向のミガキである。同層中には横走する撚糸文が施される土器が含まれており、岩手県の蛇王洞Ⅱ式に通有する特徴を呈している。個別の観察は記されていないが、大部分の土器に繊維がわずかに含まれる。年代測定の試料とした炭化物 (AOMB-132、TKA-24430) は胴部外面上部の貝殻腹縁による刺突文内部から採取した。土器の内容物が吹きこぼれて残存した可能性もある。 $8854 \pm 42 \text{BP}$ 、 $10169 \sim 9745 \text{ cal BP}$ (94.5%) である。

9は第103B号竪穴建物跡の床直・4層から出土した。重複関係は古い順に第105号小竪穴→第103A号竪穴住→第103B号竪穴住/第102号小竪穴で、第103B号竪穴住と第102号小竪穴は新旧不明である。第105号小竪穴の堆積土には浮石粒は含まれず、それより新しい第103A号竪穴住・第103B号竪穴住・第102号小竪穴の堆積土には浮石粒が含まれている。第103号竪穴建物跡床直には大形の破片が含まれるが、量的には少ない。土器は平縁、口唇外角に大型の刻目文が連続して配され、口縁直下に2列の

大型の爪形状をなす刺突文が横走する典型的な白浜・小舟渡平式土器である。地文には整然と横走する貝殻条痕文が施され、装飾性が高い。第103A号・第103B号ともには横走する撚糸文や斜行縄文が施される土器が含まれており、岩手県の蛇王洞Ⅱ式に通有する特徴を呈している。個別の観察は記されていないが、大部分の土器に繊維がわずかに含まれる。年代測定の試料とした炭化物(A0MB-133、TKA-25475)は胴部外面上部の刺突文内部と条痕部分から採取した。土器の内容物が吹きこぼれて残存した可能性もある。8686±62BP、9891～9840 cal BP(6.6%)・9817～9537 cal BP(88.9%)である。

報告書では、今回年代測定が行われた第Ⅱ群土器白浜・小舟渡平式には、層的に三戸式類似の第Ⅰ群土器を伴っており、白浜・小舟渡平式には千葉県庚塚遺跡などの三戸式に併行する部分があるとされた。

4 おわりに

以上、今回の測定例は、概ね土器型式から見た順序と時間的位置づけは合致するが、細かな年代的な比定については、近隣の同時期事例の測定結果も加味しつつ、土器の型式学的検討と併せて年代的な位置づけを検討する必要がある。次号において、既存の測定例とあわせつつ検討を加えたい。

本研究は、日本学術振興会科研費基盤研究(B)「東アジア新石器文化の実年代体系化による環境変動と生業・社会変化過程の解明」(令和元～3年度、研究代表小林謙一、18H00744)、基盤研究(A)(一般)「高精度年代体系による東アジア新石器文化過程—地域文化の成立と相互関係—」(令和4～8年度、研究代表小林謙一、22H00019)、文部科学省 科学研究費補助金研究 学術変革領域研究(A)「土器を掘る：22世紀型考古資料学の構築と社会実装をめざした技術開発型研究」計画研究B02「土器型式と栽培植物の高精度年代体系構築」(令和2年～6年度、研究代表小畑弘己、小林謙一、20H05814)の成果である。AMS測定については、東京大学総合研究博物館年代測定室との共同研究として実施した。試料の採取には青森県埋蔵文化財調査センター、試料の前処理には国立歴史民俗博物館坂本稔、山本里絵、AMS測定には東京大学総合研究博物館尾寄大真、大森貴之、米田穰の各氏の協力を得た。

注1：選定・抽出の目安は、型式的特徴の具備、土器の残存度合、出土状況等の明確性、歴史的重要性などに加え、炭化物らしき黒色物質の付着度合を重視した。

注2：今回、当時の調査・報告主担(小田川哲彦氏)より、下記の詳細を得た(本書104ページを参照)。なお、②の測定値は平安時代に該当し、後世の混入といえる。

①報文試料番号No.3 採取地点：第4号土坑(旧A区SK-37) 試料重量：3.9g

②報文試料番号No.4 採取地点：第1号土坑(旧A区SK-33) 試料重量：13.9g

引用・参考文献

相原淳一2008「再論 日計式土器の成立と解体」『芹沢長介先生追悼 考古・民族・歴史学論叢』307～330頁、六一書房

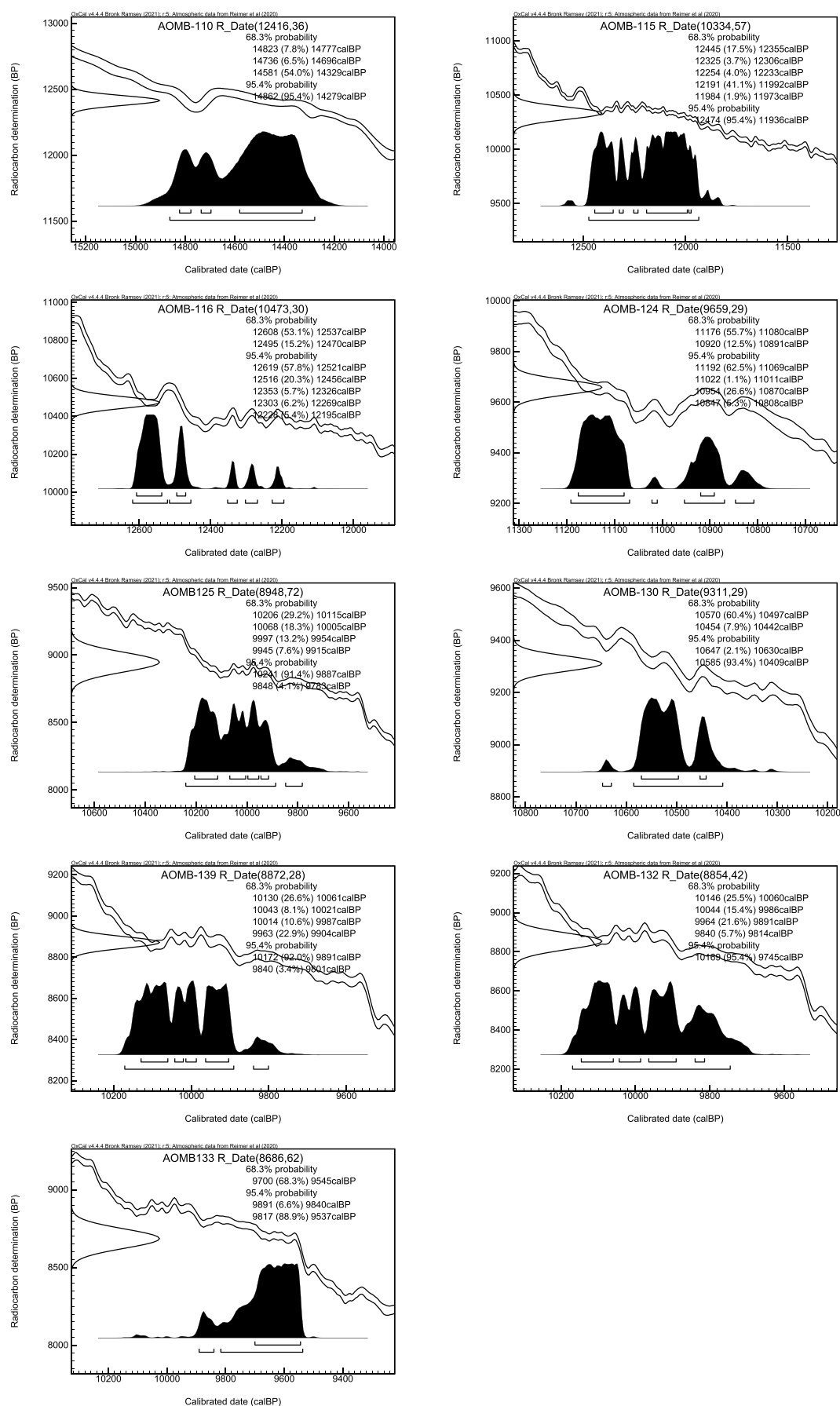
相原淳一2015『東北地方における最古の土器の追究 1914.1.28—2011.3.11』纂修堂

相原淳一・小林謙一・東京大学総合研究博物館放射性炭素年代測定室2021「宮城県における日計式土器とその周辺—東北歴史博物館所蔵資料から—」『東北歴史博物館研究紀要』22 口絵1, 1～28頁

相原淳一2021「縄文早期前葉日計式土器の年代と広域編年—宮城県白石市松田遺跡のAMS年代測定から—」『第12回阿武隈水系研究会発表要旨集』1～14頁、宮城県考古学会阿武隈水系研究会

- 青森県教育委員会1991『中野平遺跡（第1分冊）－縄文時代編－』青森県埋蔵文化財調査報告書第134集
- 青森県教育委員会1999『櫛引遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第263集
- 青森県教育委員会2007『潟野遺跡Ⅱ』青森県埋蔵文化財調査報告書第431集
- 青森県教育委員会2014『鬼川辺(1)遺跡 鬼川辺(2)遺跡 鬼川辺(3)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第541集
- 青森県教育委員会2017『二枚橋(1)遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第581集
- 青森県教育委員会2021『林ノ脇遺跡』青森県埋蔵文化財調査報告書第620集
- 青森県史編さん考古部会編2017『青森県史 資料編 考古1』青森県
- 江坂輝彌1942「稻荷台系文化の研究－東京市赤堤町新井遺跡調査報告－」『古代文化』第13巻第8号、1～12頁、日本古代文化学会
- 大森貴之、山崎孔平、柊澤貴行、板橋悠、尾寄大真、米田穰 2017「微量試料の高精度放射性炭素年代測定」『第20回AMSシンポジウム報告集』55、東濃地科学センター
- 岡本勇・戸沢充則1965「関東」『日本の考古学』Ⅱ、97～151頁、河出書房
- 岡本東三2012『縄文文化起源論序説』千葉大学考古学研究叢書5、六一書房
- 岡本東三2017『縄文時代早期 押型紋土器の広域編年研究』雄山閣
- 小田川哲彦2000「縄文時代草創期」『研究紀要』第6号(20周年特集号)、10～12頁、青森県埋蔵文化財調査センター
- 柏倉亮吉・加藤稔1959「山形県東置賜郡高島町日向洞窟群(俗称立石)」『日本考古学年報』8、52～54頁、日本考古学協会
- 加藤稔1958「日向の尖頭器と早期縄文土器」『山形考古』第5号、17～32頁、山形考古友の会
- 九州縄文時代研究会2020「特集 縄文時代早期 押型紋土器の広域編年研究」『九州縄文時代早期研究ノート』第6号
- 小林謙一2007「縄文時代前半期の実年代」『国立歴史民俗博物館研究報告』第137集、89～364頁、国立歴史民俗博物館
- 小林謙一2017『縄文時代の実年代－土器型式編年と炭素14年代－』同成社
- 小林謙一2019『縄文時代の実年代講座』同成社
- 坂本真弓2000「縄文時代早期」『研究紀要』第6号(20周年特集号)、13～16頁、青森県埋蔵文化財調査センター
- 杉原荘介・芹沢長介1957『神奈川県夏島における縄文文化初頭の貝塚』明治大学文学部研究報告考古学第二冊
- 関根達人・近藤美佐紀・柴正敏2019「胎土中の火山ガラス分析から見た十和田テフラと早期中葉の縄文土器編年(予察)」『是川縄文館研究紀要』第8号、1～9頁
- 趙哲済・佐瀬隆・濱田宏・長橋良隆2018「岩手県沿岸北部における遺跡の層序学的検討」『紀要』第37号、109～124頁、岩手県文化振興事業団埋蔵文化財センター
- 根岸洋・池谷信之・佐藤宏之2020「上北・八戸地域から出土した縄文早期の黒曜石製石器群の産地推定と考察」『東京大学考古学研究室研究紀要』第33号、23～35頁
- 根岸洋・夏木大吾・國木田大・池谷信之・佐藤宏之2022「津軽海峡周辺域における縄文時代早期の測定年代と黒曜石産地推定」『東京大学考古学研究室研究紀要』第35号、1～24頁
- 林謙作1965「東北」『日本の考古学』Ⅱ、64～96頁、河出書房
- 領塚正浩2008「貝殻・沈線文土器」『縄文時代の考古学』2、227～239頁、同成社
- Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon 51(4), 337-360.
- Omori, T., Yamazaki, K., Itahashi, Y., Ozaki, H., Yoneda, M., 2017 Development of a simple automated graphitization system for radiocarbon dating at the University of Tokyo. The 14th International Conference on Accelerator Mass Spectrometry.
- Reimer, P. J., Austin, W. E. N., Bard, E., Bayliss, A., Blackwell, P. G., Bronk Ramsey, C., Butzin, M., Cheng, H., Edwards, R. L., Friedrich, M., Grootes, P. M., Guilderson, T. P., Hajdas, I., J Heaton,

- T., Hogg, A. G., Hughen, K. A., Kromer, B., Manning, S. W., Muscheler, R., Palmer, J. G., Pearson, C., J. van der Plicht, C., Reimer, R. W., Richards, D. A., Scott, E. M., Southon, J. R., Turney, C. S. M., Wacker, L., Adolphi, F., Büntgen, U., Capano, M., Fahrni, S. M., Fogtmann-Schulz, A., Friedrich, R., Köhler, P., Kudsk, S., Miyake, F., Olsen, J., Reinig, F., Sakamoto, M., Sookdeo, A., Talamo, S. 2020 The IntCal20 Northern hemisphere radiocarbon age calibration curve (0-55 cal kBP). *Radiocarbon* 62(4), 725-757.
- Stuiver, M., and H.A. Polach 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data. *Radiocarbon* 19(3), 355-363.



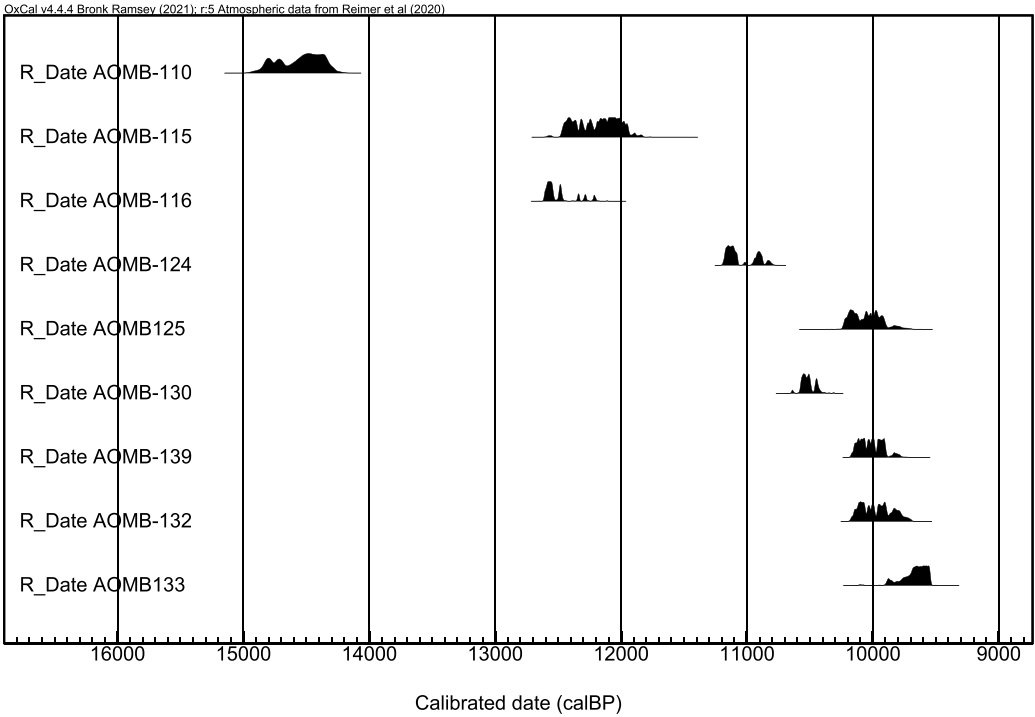


図 2

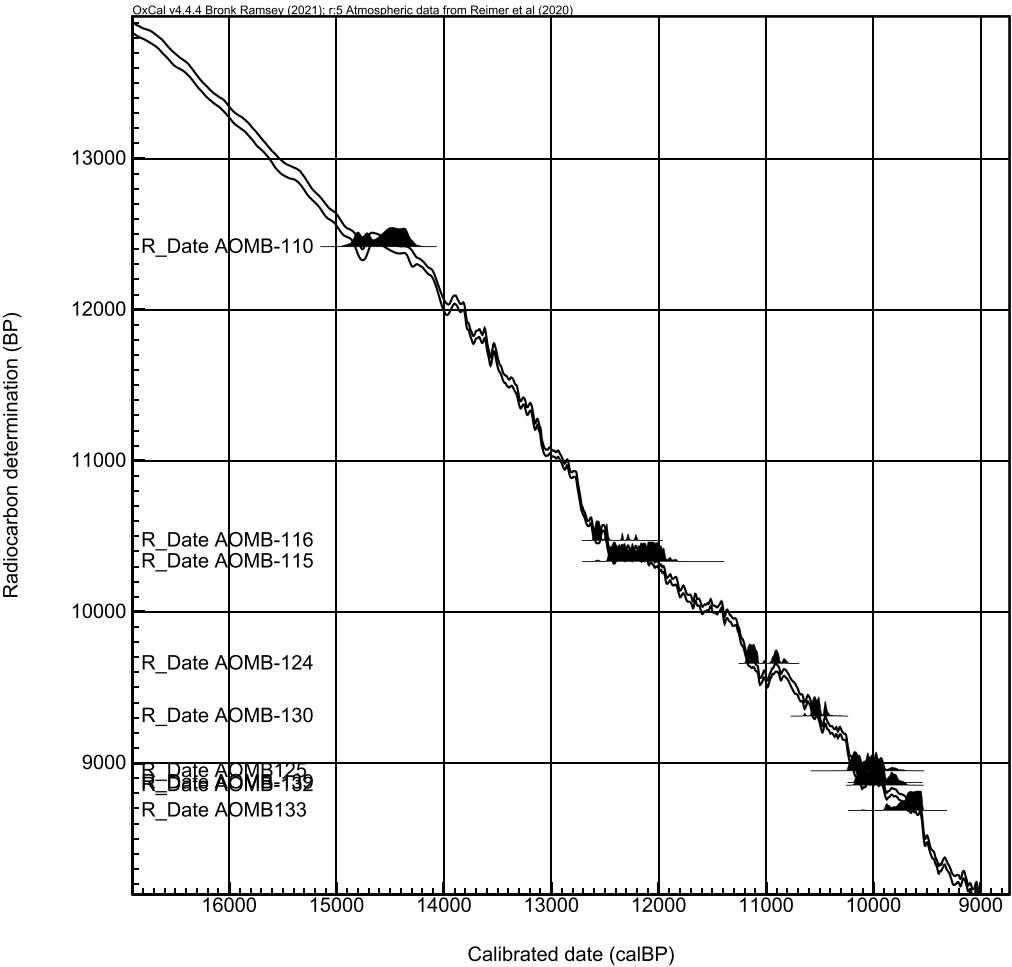
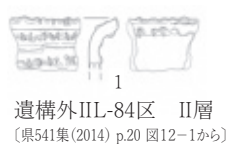


図 3



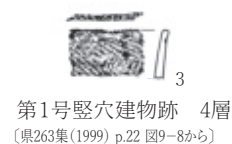
(1) 鬼川辺(1)遺跡 (AOMB-110)



(2) 櫛引遺跡 (AOMB-115)



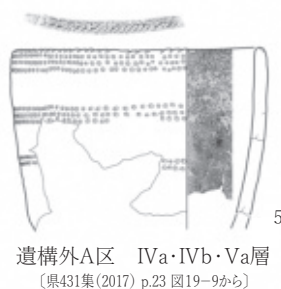
櫛引遺跡 (AOMB-116)



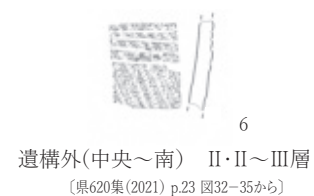
(3) 潟野遺跡II (AOMB-124)



潟野遺跡II (AOMB-125)



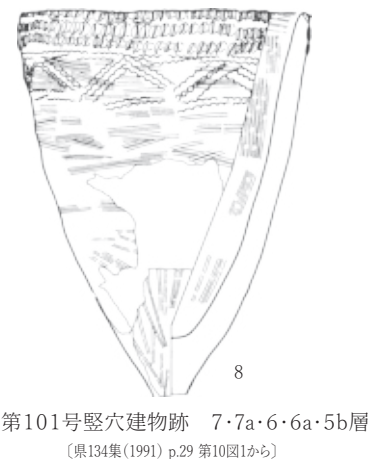
(4) 林ノ脇遺跡 (AOMB-130)



(5) 二枚橋(1)遺跡 (AOMB-139)



(6) 中野平遺跡 (AOMB-132)



中野平遺跡 (AOMB-133)

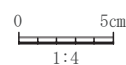
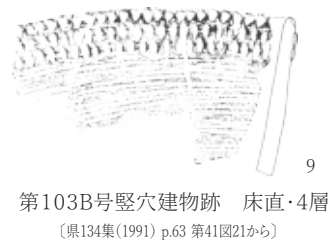


図4 遺跡位置・分析試料