

山形県内出土試料の¹⁴C年代測定と校正年代の検討

小林 謙一¹⁾・小林 圭一²⁾

1) 国立歴史民俗博物館 2) 山形県埋蔵文化財センター

はじめに

昨年度に報告した山形県内の¹⁴C年代測定では、縄文中期から弥生中期における土器付着物について報告した(小林・小林ほか2005)。今年度は、縄文時代前期前半を中心に、測定例を重ねたので、その結果について、本誌において国立歴史民俗博物館年代測定研究グループから報告した。ここで改めてその資料について考古学的な説明を加え、測定結果の校正年代と解釈について、検討する。

なお、昨年度の報告では、校正年代について、INTCAL98 (Stuiver, M., et al 1998) を用いているが、2005年3月にIntCal 04として校正曲線が改訂されたため、今回の報告においてはIntCal 04を用いた。新しい時期の校正曲線については、わずかにデータの変更があり、かつ校正曲線の統計処理に変更があるために若干の変更があるものの、縄文時代前期～弥生中期ころの校正年代の算出には、大きな影響はない。参考までに、昨年度報告した試料について、IntCal 104によって算出した校正年代を表4に挙げておく。

以下に、採取試料の状況、処理方法、測定及び暦年校正を報告する。なお、本稿は1章について小林圭一、2章について小林謙一が執筆した。

1 測定試料

今回報告する測定資料は、3遺跡10点である。そのうち北柳1遺跡が1点(YGT13)、小山崎遺跡が8点(YGT20・21・24・25・27～30)、小田島城跡が1点(YGT53)で、縄文時代前期・後期～弥生時代中期にかけての資料である。それぞれの遺跡の位置については図1、測定試料の実測図については図2に図示している。

(1) 北柳1遺跡(YGT-13)

きたやなぎ
北柳1遺跡(山形市)は、最上川中流域にあたる山形盆地のほぼ中央部、沖積低地の自然堤防上に立地してい

る(図1)。縄文時代晩期後葉～弥生中期にかけての集落跡で、公園造成及び県立病院建設に伴って、1996年と1999年の2ヶ年にわたり、山形県埋蔵文化財センターによって発掘調査が実施された(山形県埋蔵文化財センター1997・2000)。第1次調査(1996年調査)では、縄文晩期末葉(大洞A2式)～弥生中期初頭(鱸沼段階)にかけての廃棄ブロック、また第2次調査(1999年調査)では大洞A2式の竪穴住居跡が5棟以上検出され、山形盆地では数少ない晩期終末～弥生初頭の遺跡として特記される。

今回測定したYGT-13(報告書第28図207)は、第1次調査の大洞A'式古段階の廃棄ブロック(4bブロック)から出土した大型の鉢形土器で、試料は口縁部外面から採取した。

(2) 小山崎遺跡(YGT-20・21・24・25・27～30)

こやまざき
小山崎遺跡(遊佐町)は、庄内平野の北縁、鳥海山麓の泥流台地直下の低地面に位置する縄文時代早期末葉～晩期中葉(大洞C1式)にわたる低湿地性の遺跡である(図1)。1995年に実施された試掘調査(山形県教委調査)により、整然と堆積した多量の遺物を包含する層序が確認され、後期を主とした木製品や動物遺存体が数多く出土している(山形県教委1997)。

本遺跡は1995年以降、遺跡の範囲と内容の確認を目的とした学術調査が、山形県立博物館・山形県埋蔵文化財センター・遊佐町教育委員会によって断続的に実施されているが、今回測定した資料は全て1995年の試掘調査で出土したものである。なお2000年の発掘調査(山形県埋蔵文化財センター調査)で出土した大木5a式(YGT-23)のAMS¹⁴C年代測定結果については、別稿にて報告済みである(小林・今村ほか2004)。

YGT-20・21は、T11北2区XI層(前期後葉)から出土した。YGT-20(報告書第46図957)は、平縁で器面には刻み目を持った環状貼付文が配され、胎土には繊維が包含されている。大木3式に位置付けられ、試料は口縁部外面から採取した。YGT-21(報告書第46図

958) は波状口縁を呈し、口縁外側の一部に大型のW形の貼付文が配され、地文はRLが異方向に回転され羽状となる。大木5a式に位置付けられ、試料は口縁部外面から採取した。

YGT-24 (報告書第42図842) は、T9北2西拡張区V層 (中期末～後期中葉) から出土した。体部中央が弱く凸彎し、上下端が沈線で区画され、縄文地の文様帯が展開する。加曽利B2式併行 (宝ヶ峯2式) に位置付けられ、試料は胴部内面から採取した。

YGT-25・30は、T9北2東拡張区V層 (後期前葉～後葉) から出土した。YGT-25 (報告書第43図872) は、5単位の波状口縁をなす小型深鉢で、口端と屈折部に刻

み目帯が圍繞される。IIa文様帯が生成しており、加曽利B2～B3式併行 (宝ヶ峯2～3式) に位置付けられる。底部内面に漆塊が付着しており、漆容器として使用されたと推定され、この生漆を試料とした。YGT-30 (報告書第42図864) は、縄文地に平行した横線を蛇行 (S字状) 沈線で区切った文様帯を体上半部に有しており、加曽利B2式併行 (宝ヶ峯2式) に位置付けられる。試料は胴部内面から採取した。

YGT-27・28は、T3東深掘区Ⅶ層 (前期中葉～後葉) から出土した。YGT-27 (報告書第22図273) の口縁部には、頂部に刺突を加えた円形の張り出しを持った突起が2単位、その中間にW形の貼付文が配される。地文は

LRが異方向に回転され羽状となる。試料は胴部外面から採取した。YGT-28 (報告書第23図285) の口縁部にも、頂部に刺突を加えた円形の張り出しを持った突起が配され、地文として撚糸文Rが施される。試料は胴部内面から採取した。両例とも大木5式に比定されるであろう。

YGT-29 (報告書第40図807) は、T9北2区V層 (後期前葉～中葉) から出土した。「逆コ字状」のネガ文様が配されることから、加曽利B2式併行 (宝ヶ峯2式) に位置付けられ、試料は胴部外面から採取した。

(3) 小田島城跡 (YGT-53)

おだじまじょうあと
小田島城跡 (東根市) は、山形盆地の北東端、乱川扇状地側扇部の河成段丘上に位置しており (図1)、県道建設に伴い1997～2001年に発掘調査が実施された (山形県埋文センター 2004)。小田島城跡は、中世～近世初頭の城館跡であるが、弥生時代の遺物は1997年の調査で、遺跡の北側で出土した。弥生時代の遺構は合口土器棺以外検出されなかったが、弥生時代前期～中期前半の遺物が纏まっており、特に中期初頭は山形盆地の基準となる資料である。

YGT-53 (報告書第304図3415) は、甕の体下半部の破片資料である。LRが施

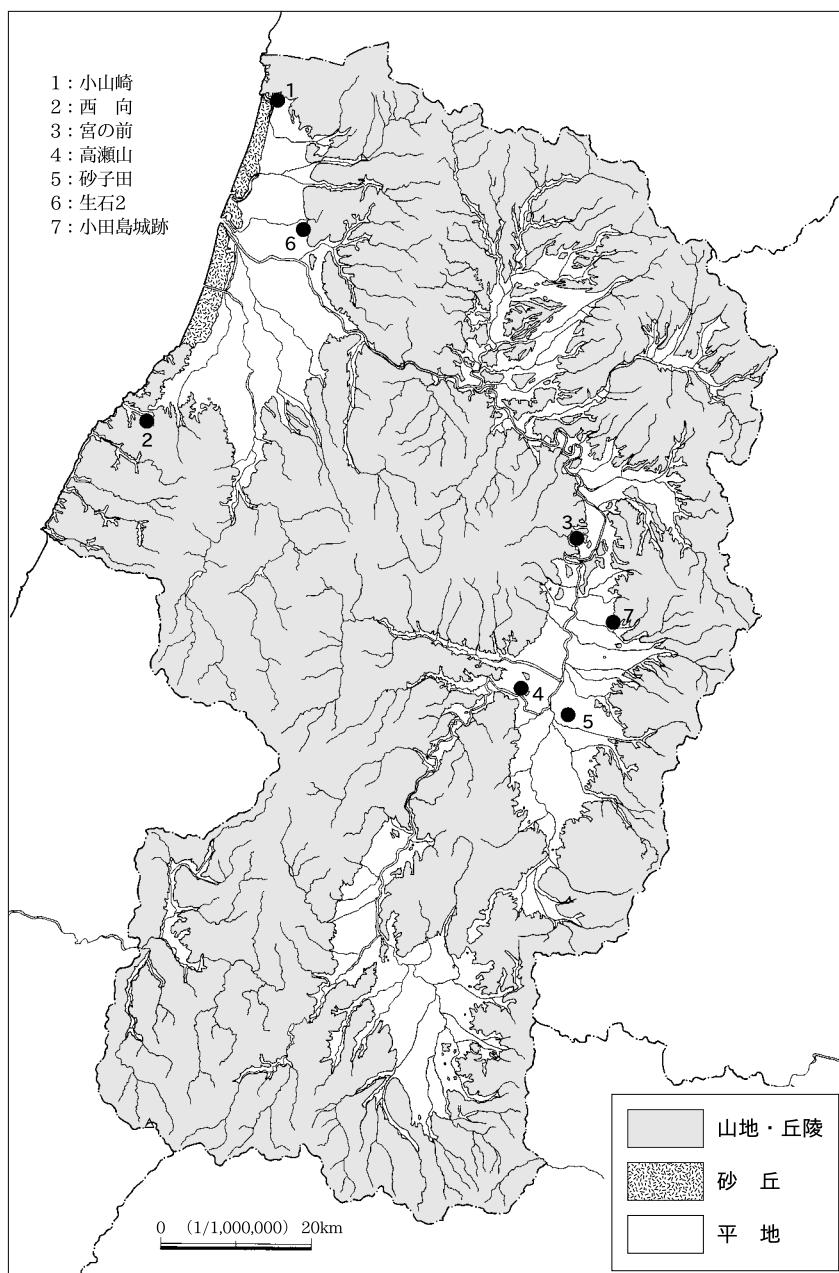


図5 ^{14}C 年代測定遺跡位置図 (過年度報告済み)

されたのみで、型式の判別は困難であるが、出土土器の総体から推して、弥生中期初頭に相当すると思われる。試料は胴部外面から採取した。

2 測定結果と校正年代について

1) 測定試料について

昨年度報告した試料については、年代測定試料を分取した試料を用い、質量分析計でベータアナリティック社には $\delta^{13}\text{C}$ 値、昭光通商には炭素量・窒素量や炭素・窒素の安定同位体比の測定を委託している。そのうちの $\delta^{13}\text{C}$ 値については表4に示す。なお、()で示した $\delta^{13}\text{C}$ 値は、同位体分別効果補正のためにAMSで測定したもので、誤差が大きく、参考値として扱うべきものである。漆については-30%程度と軽く、土器付着物のほとんどは-25~-27%の範囲で、通常の陸生植物に由来する可能性を示す。しかし、YGT-54・50・51・19 rt・は-22~-23%と比較的重く、YGT-23も-24%とやや重い。このうち、YG-19は、同一時期とされるYGT-18の付着物に比べ¹⁴C年代が100年程度古く、YGT-23も大木5 a式という型式に比定される年代としては古すぎる。これらについては、海産物のお焦げによる海洋リザーバー効果の影響を考慮する必要がある。

今年度測定試料(表3)は、時間的余裕がなく、 $\delta^{13}\text{C}$ 値について、年代測定と別に質量分析計によって安定同位体比を計測することができなかった。AMSの測定による $\delta^{13}\text{C}$ 値をみても、昨年度と同様にYGT-27など、-23%の資料が含まれており、注意が必要である。海洋リザーバー効果の影響の有無を判断する指標として、 $\delta^{13}\text{C}$ 値が重要であると考えており、今後改めて検討したいと考える。

試料の状態についての指標となる、各試料を燃焼した際の、回収された二酸化炭素の炭素相当量と燃焼量との比である収率は、YGT G T-53が36%とやや低く、YGT-24も47%であるが、その他は50%以上で、良好な炭素の濃度と考える。やや低かったYGT-53、24も、土器付着物としては不良と言うことではなく、回収された二酸化炭素も1 mg以上あるので、年代測定には適していると捉えられる。

2) 暦年校正年代について

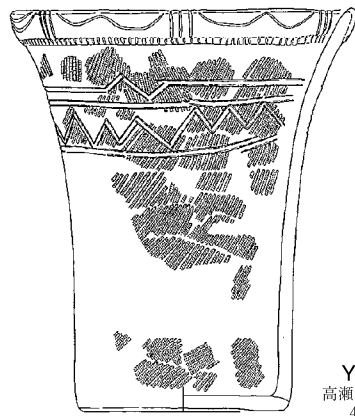
以下に、時期ごとに校正年代を検討する。

縄文時代前期大木3式のYGT-20は、前4405-4320cal BC年の年代幅の中に72%の確率で含まれる。ただし、AMSの測定ではあるが、 $\delta^{13}\text{C}$ 値が-23%と重く、検討を要する。

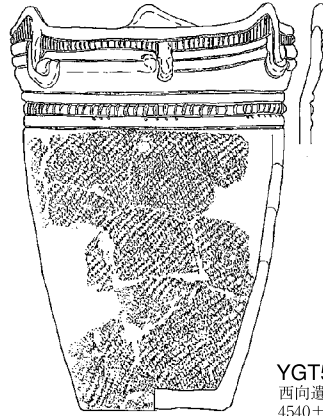
縄文時代前期大木5式のYGT-21・27・28は、YGT-21は前4245-3985cal BC年の年代幅の中に95%、YGT-27は内側付着物が前4370-4260cal BC年中に88%、外側付着物が前4045-3940cal BC年に88%、YGT-28は4260-4045cal BC年に92%の確率で含まれる。ただし、やはりAMSの測定ではあるが、 $\delta^{13}\text{C}$ 値が-23~-24%と重く、検討を要する。特にYGT-27では、内側付着物の方が $\delta^{13}\text{C}$ 値が重く、かつ年代も古くなっているため、海産物のお焦げである可能性が示唆される。

縄文時代後期加曽利B2式併行期のYGT-24・25・29・30について検討する。漆は、炭素として安定しており、採取してすぐに土器に塗布されており土器との時間的關係が明確で、海洋リザーバー効果も影響を受けないため、年代に影響を与えるような混ぜものがない限り、年代を考える上で適している。漆であるYGT-25をまず年代値としてみると、前1685-1510cal BCに95%の確率で含まれる校正年代である。関東地方の加曽利B式土器を多量に測定した千葉県西根遺跡の結果(小林ほか2005)から推定し、加曽利B2式前半は前1780-1690cal BCころ、加曽利B2式後半は前1660-1580cal BCころと考えているので、おおむね整合するといえる。土器付着物では、YGT-30のみが¹⁴C年代で $3630 \pm 30^{14}\text{CBP}$ と古く測定されている。AMSの測定ではあるが、 $\delta^{13}\text{C}$ 値が-24%と重く、検討を要する。YGT-24は前1755-1615cal BC年に95%、YGT-29は前1685-1525cal BC年に95%の確立で含まれる年代であり、漆試料であるYGT-25とおおむね同じである。

縄文晩期終末大洞A'式土器外面付着物のYGT-13-bは、前540-400年に86%の確率で含まれる。 2410^{14}CBP という¹⁴C年代は、過去の炭素濃度の変動による校正曲線が横に寝てしまう「2400年問題」の年代に当たり、校正年代を絞りにくいが、少なくとも昨年度に測定した砂子田遺跡の大洞A2式や生石2遺跡の砂沢式併行期の土器付着物の測定結果も、「2400年問題」の時間幅のなかに含まれており、これら大洞A式後半から砂沢式併行期の年代が、前8世紀から5世紀、おそらくはそのうちの後半



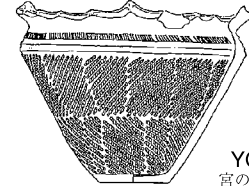
YGT39rt
高瀬山遺跡(1期)
4830±40
3695-3625calBC(44.7%)
3605-3520calBC(50.7%)



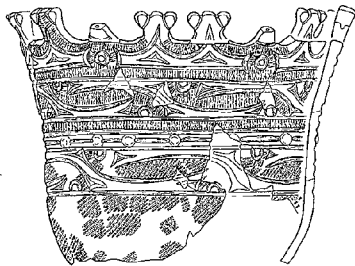
YGT51
西向遺跡
4540±40
3365-3260calBC(35.9%)
3250-3095calBC(59.5%)



YGT50
西向遺跡
4580±40
3500-3430calBC(18.9%)
3375-3310calBC(37.2%)
3240-3105calBC(37.0%)



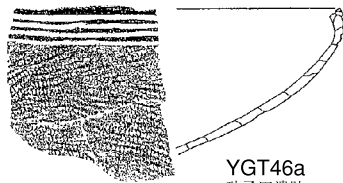
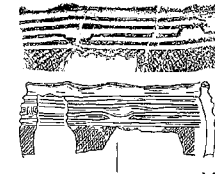
YGT7
宮の前遺跡
2620±40
850-755calBC(88.3%)



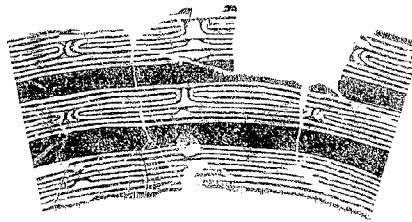
YGT19
高瀬山遺跡(HO)
3120±40
1465-1295calBC(91.4%)



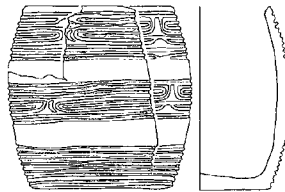
YGT44
砂子田遺跡
2570±35
810-745calBC(61.4%)
685-665calBC(13.5%)
645-550calBC(20.6%)



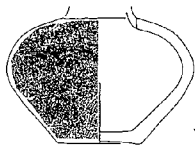
YGT46a
砂子田遺跡
2465±35
760-680calBC(26.6%)
670-480calBC(56.5%)
470-410calBC(12.3%)



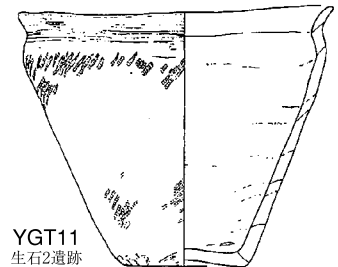
YGT43
砂子田遺跡
2440±40
750-685calBC(21.6%)
665-610calBC(12.6%)
595-405calBC(61.3%)



YGT9
生石2遺跡
2480±40
770-480calBC(87.4%)



YGT47
砂子田遺跡
2450±40
755-685calBC(23.2%)
670-605calBC(15.4%)
600-405calBC(56.9%)



YGT11
生石2遺跡
2460±40
755-680calBC(24.5%)
670-410calBC(70.9%)



YGT54
小田島城跡
2810±40
1055-840calBC(93.9%)



YGT55
小田島城跡
2230±40
385-200calBC(95.5%)

0 (その他) 10cm 0 (YGT39rt・51) 10cm

図6 ¹⁴C年代測定試料(過年度報告済み-1)

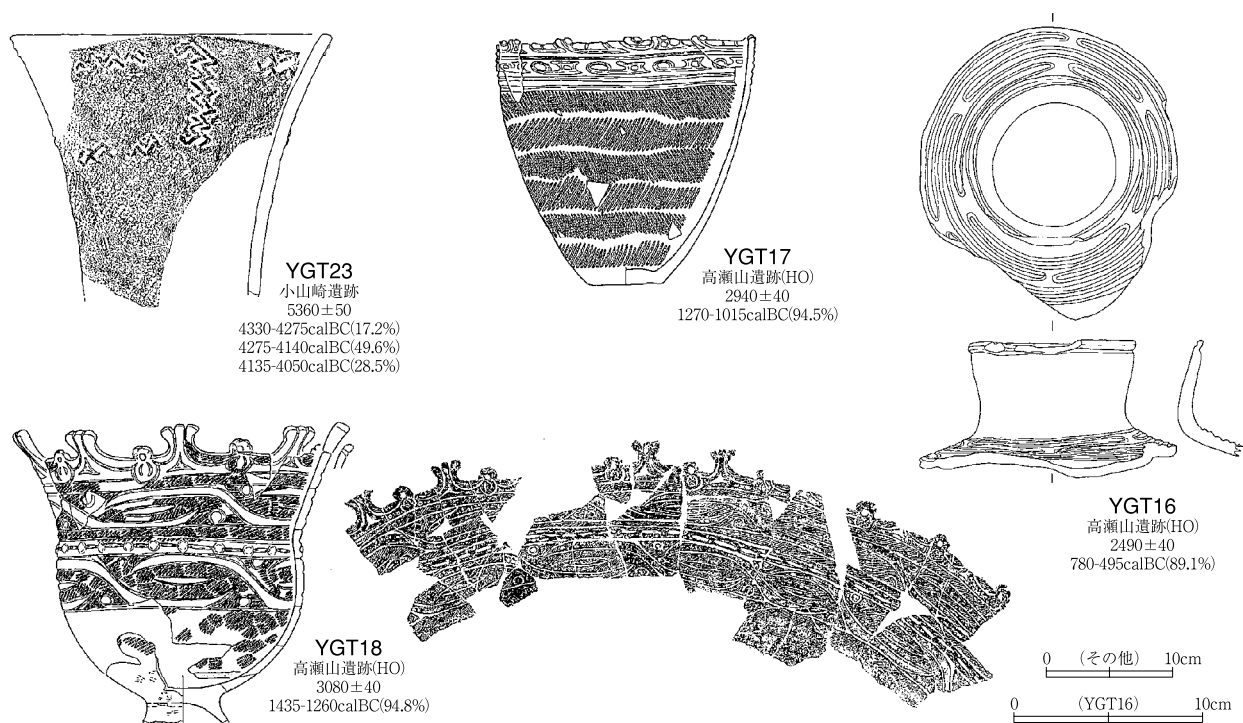


図7 14C年代測定試料(過年度報告済み-2)

である前6世紀以降であることを示唆しており、年代として整合的であるといえる。なお、岩手県北上市牡丹畑遺跡、丸子館遺跡(小林他2005)や青森県是川中居遺跡(小林他2004)の砂沢式併行の土器付着物の年代測定では、2400年問題にかかる測定例と、それよりもやや新しい測定値とがあり、砂沢式期は前400年代から前300年代にかけての時期である可能性を示唆している。小林は、砂沢式とまとめられる土器群が存在した時期のある時点が、前400～前350年の年代幅の中に含まれている、さらに推定するならば、砂沢式期は前400年代から前350年頃までの時間幅である、と考えている(小林2004)。

弥生時代中期地蔵池式かと想定されるYGT-53は、前170～前15cal BC年に90%の確率で含まれる。昨年報告した同じく小田島城遺跡の土器付着漆であるYGT-55は前385～前195cal BC年であり、土器付着物のYGT-54はおそらく海産物のおかげで海洋リザーバー効果の影響と思われるような2810 ^{14}C BPという測定結果であった。今回の結果はやや新しく、漆のYGT-55と前195年とみても重ならない。紀元前1～2世紀ということであれば、これまでの測定例から見ると弥生中期後半と捉えられる。さらに土器型式の確実な事例で測定結果を増していく必要がある。

参考文献

- 小林謙一 2004 「東日本の実年代」『弥生時代の実年代』(春成秀爾・今村峯雄編) 学生社
- 小林謙一・今村峯雄・永嶋正春・西本豊弘・坂本稔・陳建立・松崎浩之 2004 「八戸市是川遺跡・風張遺跡出土試料の ^{14}C 年代測定」『是川中居遺跡中居地区G・L・M』八戸市遺跡調査会埋蔵文化財調査報告書第5集
- 小林謙一 2005 「付着物炭化物のAMS炭素14年代測定による円筒土器の年代研究」『特別史跡三内丸山遺跡 年報』8 青森県教育委員会 81-91
- 小林謙一・坂本稔・尾寄大真・新免歳靖・西本豊弘・永嶋正春・松崎浩之 2005 「千葉県西根遺跡出土試料の ^{14}C 年代測定」『印西市西根遺跡』千葉県文化財センター調査報告第500集 千葉県文化財センター
- 小林謙一・坂本稔・尾寄大真・新免歳靖・松崎浩之 2005 「北上市内遺跡出土土器付着物の ^{14}C 年代測定(2)」『北上市埋蔵文化財年報(2003年度)』北上市立埋蔵文化財センター
- 小林謙一・今村峯雄・坂本稔・陳建立・渋谷孝雄 2004 「山形県小山崎遺跡出土土器付着物の ^{14}C 年代測定」『研究紀要』第2号 山形県埋蔵文化財センター 171-173
- 小林謙一・小林圭一・坂本稔・松崎浩之 2005 「山形県内遺跡出土試料の ^{14}C 年代測定」『研究紀要』第3号 山形県埋蔵文化財センター 161-177

山形県教育委員会 1997 『分布調査報告書 (24)』山形県埋蔵文化財調査報告書第198集

山形県埋蔵文化財センター 1997 『北柳1・2遺跡発掘調査報告書』山形県埋蔵文化財センター調査報告書第48集

山形県埋蔵文化財センター 2000 『北柳1遺跡第2次発掘調査報告書』山形県埋蔵文化財センター調査報告書第76集

山形県埋蔵文化財センター 2001 『小山崎遺跡第4次発掘調査報告書』山形県埋蔵文化財センター調査報告書第91集

山形県埋蔵文化財センター 2004 『小田島城跡発掘調査報告書』山形県埋蔵文化財センター調査報告書第131集

Stuiver, M., et al 1998 INTCAL98 Radiocarbon age calibration, 24,000–0 cal BP. Radiocarbon 40(3), 1041–1083.

表4 山形県内出土試料の測定結果 (2005年報告)

測定機関番号	試料番号	遺 跡	型 式	種 類	報告書挿図	^{14}C B P	$\delta^{13}\text{C}$ ‰	校正年代cal BC確率(%)
Beta-189578	YGT 7	宮の前	大洞C 2式	胴内 焦	19集64図324	2620±40	-25.5	895-865 3.2
								865-580 1.0
								850-755 88.
								685-670 2.9
Beta-194403	YGT 9	生石2	砂沢式併行	胴外 煤	117集53図31	2480±40	-26.5	770-480 87.4
								465-415 8.0
Beta-189579	YGT11	生石2	砂沢式併行	胴外 煤	117集41図7	2460±40	-26.8	755-680 24.5
								670-410 70.9
IAAA-31122	YGT16	高瀬山	大洞A式	胴外 漆膜	145集496図2	2490±40	(-32.7)	780-495 89.1
								495-485 1.2
								460-445 1.8
								440-415 3.3
IAAA-31123	YGT17	高瀬山(HO)	大洞B-C式	胴内 焦	145集433図11	2940±40	-26.4	1290-1280 1.0
								1270-1015 94.5
Beta-182489	YGT18	高瀬山(HO)	大洞B 1古式	口・胴内 焦	145集443図1	3080±40	-27.3	1435-1260 94.8
								1225-1220 0.7
IAAA-31124	YGT19	高瀬山(HO)	大洞B 1古式	口・胴内 焦	145集449図18	3120±40	(-27.2)	1495-1470 4.0
								1465-1295 91.4
Beta-189952	YGT19 rt	高瀬山(HO)	大洞B 1古式	口・胴内 焦	145集449図18	3230±40	-22.3	1605-1565 12.7
								1565-1430 82.7
IAAA-31125	YGT23	小山崎	大木5 a式	胴外 吹	91集16図165	5360±50	-24.4	4330-4275 17.2
								4275-4140 49.6
								4135-4050 28.5
IAAA-31126	YGT39	高瀬山(I期)	大木5 b式	胴外 煤	121集233図1	5020±50	(-28.1)	3950-3705 95.4
Beta-189953	YGT39 rt	高瀬山(I期)	大木5 b式	胴外 煤	121集233図1	4830±40	-	3695-3625 44.7
								3605-3520 50.7
Beta-189581	Y G T43	砂子田	大洞A 2式	底内 生漆	113集160図304	2440±40	-29.8	750-685 21.6
								665-610 12.6
								595-405 61.3
MTC-04911	Y G T44	砂子田	大洞A 2式	口縁内 焦	113集165図423	2570±35	(-29.8)	810-745 61.4
								685-665 13.5
								645-550 20.6
MTC-04912	YGT46 a	砂子田	大洞A 2式	胴内 焦	113集143図19	2465±35	(-25.8)	760-68 26.6
								670-480 56.5
								470-410 12.3
Beta-189577	YGT47	砂子田	大洞A 2式	底内 生漆	113集163図393	2450±40	-29.7	755-685 23.2
								670-605 15.4
								600-405 56.9
Beta-189583	YGT50	西向	新保2式	胴内 焦	130集43図61	4580±40	-23.1	3500-3430 18.9
								3375-3310 37.2
								3295-3285 1.0
								3275-3265 1.3
								3240-3105 37.0
Beta-189582	YGT51	西向	新崎1式	底内 焦	130集39図22	4540±40	-22.7	3365-3260 35.9
								3250-3095 59.5
Beta-189584	YGT54	小田島城	弥生中期	胴外 吹	131集306図3459 a	2810±40	-23.7	1110-1100 0.6
								1075-1065 0.9
								1055-840 93.9
Beta-189580	YGT55	小田島城	弥生中期	胴外 漆膜	131集315図3668	2230±40	-28.9	385-200 95.5

注：rtは同一試料の再測定。 $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ 値については、()は加速器による測定であり正確ではない。校正年代はIntCal 04による。