

AMS-¹⁴C年代測定を用いた 遺跡形成過程推定への取り組み

Study of Archaeological Site Formation Process Using
AMS Radiocarbon Dating

村本周三・小林謙一・坂本 稔・松崎浩之

MURAMOTO Shuzou, KOBAYASHI Ken'ichi, SAKAMOTO Minoru
and MATSUZAKI Hiroyuki

- ①はじめに
- ②問題の所在
- ③三輪野山貝塚南西部斜面盛土状遺構の概要と測定結果
- ④浦尻貝塚台ノ前北貝層の概要と測定結果
- ⑤年代測定結果を加味した遺跡形成過程の推定
- ⑥おわりに

【論文要旨】

三輪野山貝塚南西部斜面盛土と浦尻貝塚台ノ前北貝層における¹⁴C年代測定の結果を示し、遺跡形成過程推定を通じて問題となる点について論じた。

三輪野山貝塚南西部斜面盛土状遺構は、一連の遺構と認識していた遺構が、長期間かけて構築された部分と短時間で構築された部分、休止期間があった。年代測定の結果から休止期間は約300～400年程度であったと考えられる。また、出土した土器片の型式同定結果と木炭の年代測定を比較し、それぞれが示す時期のバラツキが異なることを示した。

浦尻貝塚台ノ前北貝層では、出土土器では大木6式期に貝層の形成が開始し、大木7a式期を主体とすると考えられた。しかし、炭化種子の年代では、土器から予想される年代よりおおよそ1型式ほど新しかった。¹⁴C年代測定の結果を加味すると、大木6式期に場の利用が開始されるものの、貝層は大木7b式期を主体とするため、場の利用の変化が起きている可能性を指摘できる。また、較正曲線との関係上大木7b式期は年代推定の幅が広がるが、貝層がより細かく分層可能であることを生かし、それぞれの層から試料を採取し、その測定結果の傾向と較正曲線とのパターンマッチングを試みることで較正年代の幅を狭めることができる可能性があることを示した。

①……………はじめに

本稿は、千葉県三輪野山貝塚南西部斜面盛土状遺構と福島県浦尻貝塚台ノ前北貝層（図1）において、AMS-¹⁴C年代測定の結果を利用した遺跡形成過程の推定を試みたものである。

遺構の埋没過程や貝塚、盛土遺構の形成過程の推定には、①画期、前後関係を見いだすこと、②時期、時間幅を推定すること、③その土層がどのように形成されたかを推定するという段階がある。主として①は発掘調査現場での土層の観察、廃棄単位の認定や遺構・土層の切り合い関係の認定により、②は発掘調査後の出土遺物の検討によってなされている。本稿で取り上げた浦尻貝塚〔小高町教育委員会2005〕でも同様であり、②について完形土器や土器片を用いて行われた。

近年、AMS-¹⁴C年代測定も②を明らかにする手段の一つとして認知されつつある。その要因としては、分析会社により低価格での測定が提供されるようになったことが大きい。それにより、1遺構、1土層に対して多数の試料が測定可能となり、単に得られた年代測定結果の当たり外れという議論ではなく、期待した年代値でない場合の理由を追及したり、同一遺構、土層内でのバラツキを検討することが可能となったのである。このように、これまで土器片などで行っていたような考古学的分析に近い形で年代値を議論することができるようになったことで、遺構の埋没過程や貝塚、盛土遺構の形成過程の推定に用いることが可能となったのである。神奈川県稲荷山貝塚〔小林他2005〕でのAMS-¹⁴C年代測定による貝層形成過程の推定は、国内におけるその先駆けである。

②……………問題の所在

遺構覆土や「盛土遺構」、貝塚の堆積プロセスは大雑把に分類すれば（a）他の場所を掘削して土を盛り上げる、（b）遺物のみを廃棄する、利用の結果として遺物が残される、（c）周辺から流れ込む、一度堆積した物が攪乱される（図2）。これらを分類する

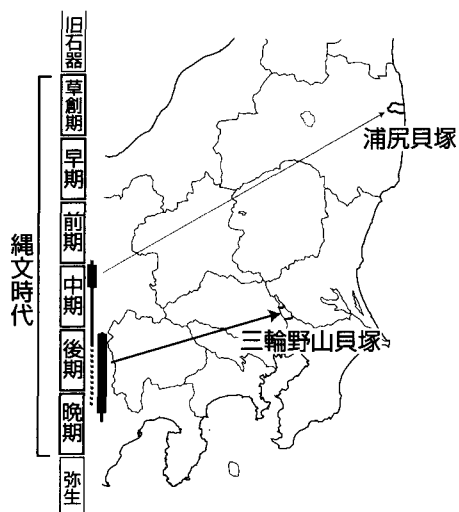


図1 対象とした遺跡の位置と時期

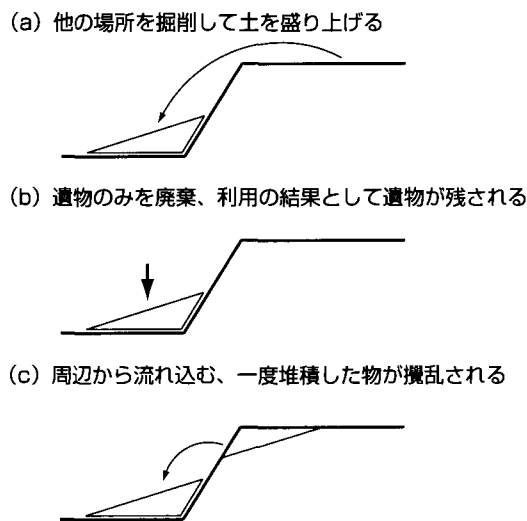


図2 堆積プロセスの分類

作業は前述の③どのようにその土層が形成されたかを推定するという段階に相当するが、土層の観察、遺物の分布・出土状態・相互の関係を鍵にして導き出されるため、①画期、前後関係の認定②時期、時間幅の推定と反復しながら行われる。そのなかには、土器に注目した研究としては小林の研究〔小林1999〕があり、貝層を対象とした研究としては樋泉氏の研究〔樋泉1987、千葉市立加曽利貝塚博物館編1999〕や小池氏らの研究〔小池1979〕などがある。

堆積プロセスと対応して遺物の挙動を考えると、(a)、(c)では土の供給源に存在する遺物が含まれる。つまり、供給源に様々な時期の遺構があり、それが供給源で混ぜられ、出土位置に移動する過程で更に混ぜられるため、検出時には時期のパラツキが累積した状態になっている。そのため、出土遺物の検討により堆積時期が明らかになるのではなく、出土遺物のうち最新のものから堆積時期の上限が明らかになるのである。ただし、通常その上限は堆積時期とみなされている。一方、(b)では(a)、(c)と同様に最も新しい遺物の時期が堆積時期の上限を示すとはいえ、その上限と堆積時期は等しいとみなすことができる。

¹⁴C年代測定結果を用いた場合でも、試料は考古遺物であるので同様の手続きが許容されるはずである。しかし、¹⁴C年代測定の結果得られた年代値がそのまま使用できないことがあるため、留意すべき点がある。

一般に¹⁴C年代測定の試料となる考古遺物として、土器付着炭化物、木炭、炭化種子、草本に由来する炭化物、獣骨、魚骨・貝等が考えられるが、木炭であれば古木効果、魚骨・貝、海産物を煮炊きした結果できた土器付着炭化物であれば海洋リザーバー効果の影響と、試料ごとに期待した年代値と異なる結果を与える要因がある。そのため、目的に応じて試料の種類を選択する、ないしはその補正方法を得ておく必要がある。また、AMS-¹⁴C年代測定では数mgという少量の試料で分析が可能となった反面、本当に微細な遺物を試料とする場合はこれまで発掘調査では意識されなかった、より局所的な現象に左右される原位置論に取り組みざるを得ないことが起きうる。例えば、木炭では、火災住居の炭化材は「住居の建築時期」を最も正確に知りうる試料であり、炉から出土した炭化材は比較的正確に「住居の使用時期」を知りうる試料として発掘の知見とも相互に検証しうる。年代測定に数～数十gの試料が必要である場合にはこのような試料が測定可能な試料の大半を占めるであろう。一方、数mg以下の試料でも測定可能であればそれまで遺物として認識されることすら稀な米粒大の木炭、炭化種子の破片、微小貝の破片なども試料となりえる。測定可能な試料の幅が広がった反面、試料の由来の推定、汚染との峻別は困難になったといえる。しかし、土器片でも型式同定し、異常な個体が検出されなければ土層で確認できないような細かな攪乱を想定できないことと同様に、木炭なども年代測定を行い、その結果を検討しなければ細かな挙動は見いだせない。

本稿で対象とした三輪野山貝塚南西部斜面盛土状遺構では遺構断面より採取した木炭を、浦尻貝塚台ノ前北貝層では水洗選別によって得た炭化種子を試料とした。三輪野山貝塚では、採取時に遺構断面を削り直し新鮮な面を露出させた上で、位置を記録して採取した。木炭の示す年代値と土器片が示す年代の関係を検討する、T2ベルト南壁については1断面で検出した木炭をすべて採取・測定を行い、また同様の範囲をはず取った土層断面に付着した土器片すべてを型式同定した。浦尻貝塚では、より明確に土層が区別できる遺構として、貝層と土層が交互に堆積していた台ノ前北貝

層で層一括の水洗選別試料を測定した。

遺構断面よりの試料採取は、①従来の発掘調査法の中で高い精度の試料採取が可能である、②土層中での位置、根穴などの細かな攪乱な出土位置や状況を詳細に記録できる、という利点が予想される。そのため、従来の通常の発掘方法を変えずに、試料とその試料の測定結果評価のために必要な情報を記録することが可能である。水洗選別による試料採取は、①試料の回収効率がよい、②他の遺物と比較できる定量分析が可能なデータを簡便に得られる、という利点が予想される。ただし、貝塚や低湿地遺跡などを除き、土壌水洗は必ずしも一般的な方法とはなっていない。

③……………三輪野山貝塚南西部斜面盛土状遺構の概要と測定結果

(1) 遺構の概要

三輪野山貝塚(図3)は千葉県流山市の西端部の台地、現在の江戸川左岸中流域、古奥東京湾東岸域に面する台地縁辺部に所在する。調査全体についての正式な調査報告書は未刊であるが、本稿で事例としてあげる遺跡南西部斜面の調査概要については、旧稿[小栗他2006]で報告済みである。

本稿では、貝塚や窪地、盛土状遺構がある遺跡南西部について検討を行った。遺跡南西部斜面で主体となる遺構は縄文時代後期初頭から晩期前葉の竪穴住居跡、貝塚、盛土状遺構である。

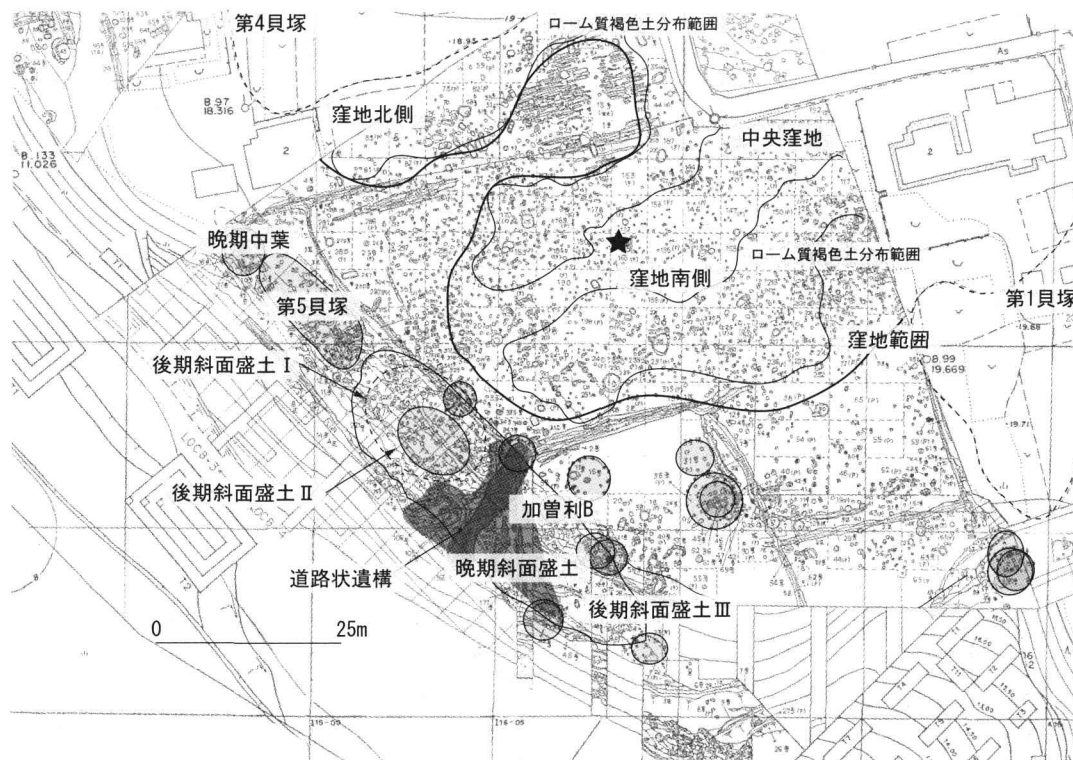


図3 三輪野山貝塚南西部斜面遺構分布図(小栗ほか(2006)を改変)

後期の遺構を灰色の半透明、黒の半透明で晩期の遺構を示した。○は住居跡で、時期の記載のないものは堀之内1期の住居跡である。★は窪地南側で検出された大石の位置である。

堀之内1式期の住居跡は自然地形の窪地周辺や台地縁辺部に環状に点在しており、いわゆる環状集落の様相を呈している。地点貝層や盛土状遺構の西側は保存区域内のため断片的な情報から判断せざるを得ないが、堀之内1式期は住居内貝層、堀之内2式ないしは加曾利B式期以降は地点貝層を形成したと考えられる。また、地点貝層、盛土状遺構ともに窪地周辺、堀之内1式期の堅穴住居跡の分布範囲とあまり変わらない範囲に点在しており、環状を呈しているように見える。盛土状遺構の一部は台地斜面に形成されており、初期の高さが異なる場所にも盛土を行っている点は注目すべきである。台地縁辺部では、堀之内1式期の堅穴住居跡が盛土状遺構下に埋没していた。貝層や盛土状遺構の主たる形成時期と考えられる曾谷式期の住居跡は未検出、加曾利B式期の堅穴住居跡が8軒ときわめて少なく、台地斜面の盛土状遺構中でも住居跡と思われる遺構は検出されなかった。そのため、盛土状遺構や地点貝層の規模と比べ、住居跡群の規模が非常に小さい印象を受ける。

自然地形の窪地は掘削により拡張されており、盛土状遺構の土壌の供給源となったと考えられる。窪地内部は土偶、土版、石剣、石棒が出土し、墓壙群が存在するなど、窪地外とは遺構、遺物の様相が異なる。

「盛土」の用語についてはその性格とともに用語の定義の問題がある。小栗他の報告[小栗他2006]では、環状であると考えられること、「土を盛る」行為が主体であるとの調査者の判断により、環状盛土遺構の語を用いた。しかし、筆者(村本)は、窪地の造成が主で盛土はその排土であるのか、盛土の造成が主で窪地はその供給源にすぎないのか、両者が等価の意味を持っていたのかについて

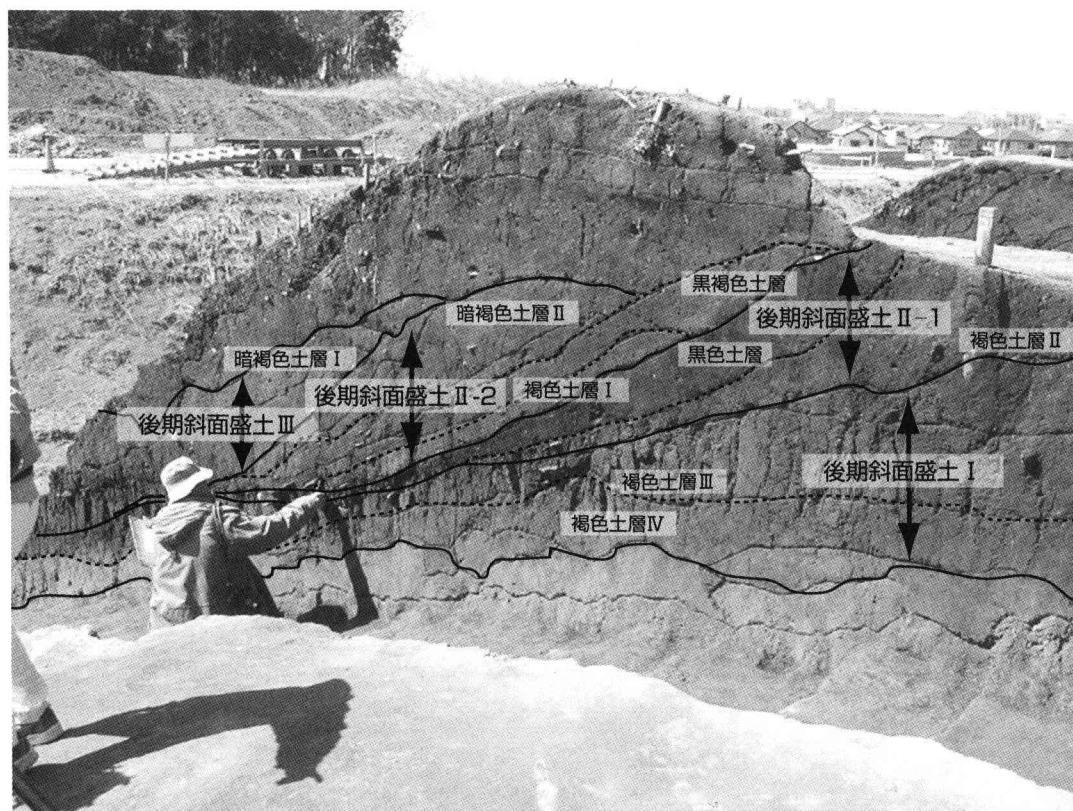


図4 T2ベルト南壁の土層(小栗ほか(2006)を改変)

は判断を下しがたいと考え、本稿では盛土状遺構と称した。

遺跡南西部斜面盛土状遺構（図4）出土土器から、後期斜面盛土Ⅰは堀之内1式期以降、後期斜面盛土Ⅱ（後期斜面盛土Ⅱ-1およびⅡ-2）は曾谷式期以降、後期斜面盛土Ⅲは後期安行式期以降と推定した。晩期に後期斜面盛土Ⅲを掘削し、道路状遺構と大型土坑が作られるが、その後の晩期斜面盛土に埋没していた。後期斜面盛土Ⅱ-1、後期斜面盛土Ⅱ-2、後期斜面盛土Ⅲ、晩期斜面盛土盛土は形成以前に、それ以前の盛土の一部が削平されており、削平と盛土が一連の所作である可能性がある。なお、後期斜面盛土Ⅰも形成以前に遺跡南西部斜面全体が削平されており、削平が部分的にハードローム層まで及んでいた。

後期斜面盛土Ⅰは褐色土を主体とし、均質である。自然堆積で盛土状遺構の一部ではないとの指摘があったが、斜面の表土は不均一に削平されており、人為堆積である可能性が高く盛土状遺構の一部であると判断した。

後期斜面盛土Ⅱ-1とⅡ-2、Ⅱ-2とⅢは、ⅠとⅡのように土質の明確な違いは見られなかったが、上下の層との不整合が見られたため異なるフェーズととらえた。

後期斜面盛土Ⅱ-1には微細な炭化物を主体とする黒色土層があり、植物珪酸体の分析などから草本の腐植に由来する可能性は低いと考えられる。後期斜面盛土Ⅰと後期斜面盛土Ⅱ-1の境界付近には大型の土器片が集中しており、特に褐色土層Ⅲと黒色土層が接する場所で顕著である。

「盛土遺構」と呼ばれる遺構では炭化物（木炭や炭化種子）、焼土、焼骨等の集中があることが特徴の一つとしてあげられている〔阿部1996、江原1999、鈴木2005〕。しかし、三輪野山貝塚南西部斜面の盛土状遺構では微細な炭化物を主体とする黒色土層を除けば、全体に肉眼で観察できる炭化物や焼土、骨片が非常に少ないことが特徴といえる。

(2) 試料の採取と測定

年代測定の試料はいずれも断面より採取した数mm大の木炭である。採取に先立ち各断面とも新たに削って、新鮮な面を露出させた。前述のように黒色土層を除けば炭化物は非常に少なく、採取総数は73点で、特に、T2ベルトでは断面中で検出した炭化物のすべてを採取し、29点（北面16点、南面13点）の試料を得た。測定試料の調製中に失われたものもあったが、結果として採取した試料のうち測定可能であったものは測定した。

測定用試料は、定法に従って国立歴史民俗博物館年代測定資料実験室にて前処理、グラファイト化を行い、AMS-¹⁴C年代測定は㈱加速器分析研究所に委託し行った。測定結果はRHcalを用いて暦年較正を行った（本誌、小林他、今村他の報告を参照）。

(3) 測定結果

後期斜面盛土ⅠはT2ベルト断面（北壁、南壁）から採取した試料を測定し、3890～3610 ¹⁴C BPの結果を得た。後期斜面盛土Ⅱ-1はT2北壁、T2南壁から採取した試料を測定し、おおよそ3200 ¹⁴C BPの結果を得た。後期斜面盛土Ⅱ-2はT2南壁から採取した試料を測定し、おおよそ4170 ¹⁴C BPの結果を得た。後期斜面盛土ⅢはT2ベルト断面（北壁、南壁）とD区東壁から採取した試料を測定し、T2ベルトで3140 ¹⁴C BPと3300 ¹⁴C BP、D区東壁で3050～2970 ¹⁴C BPの結果を

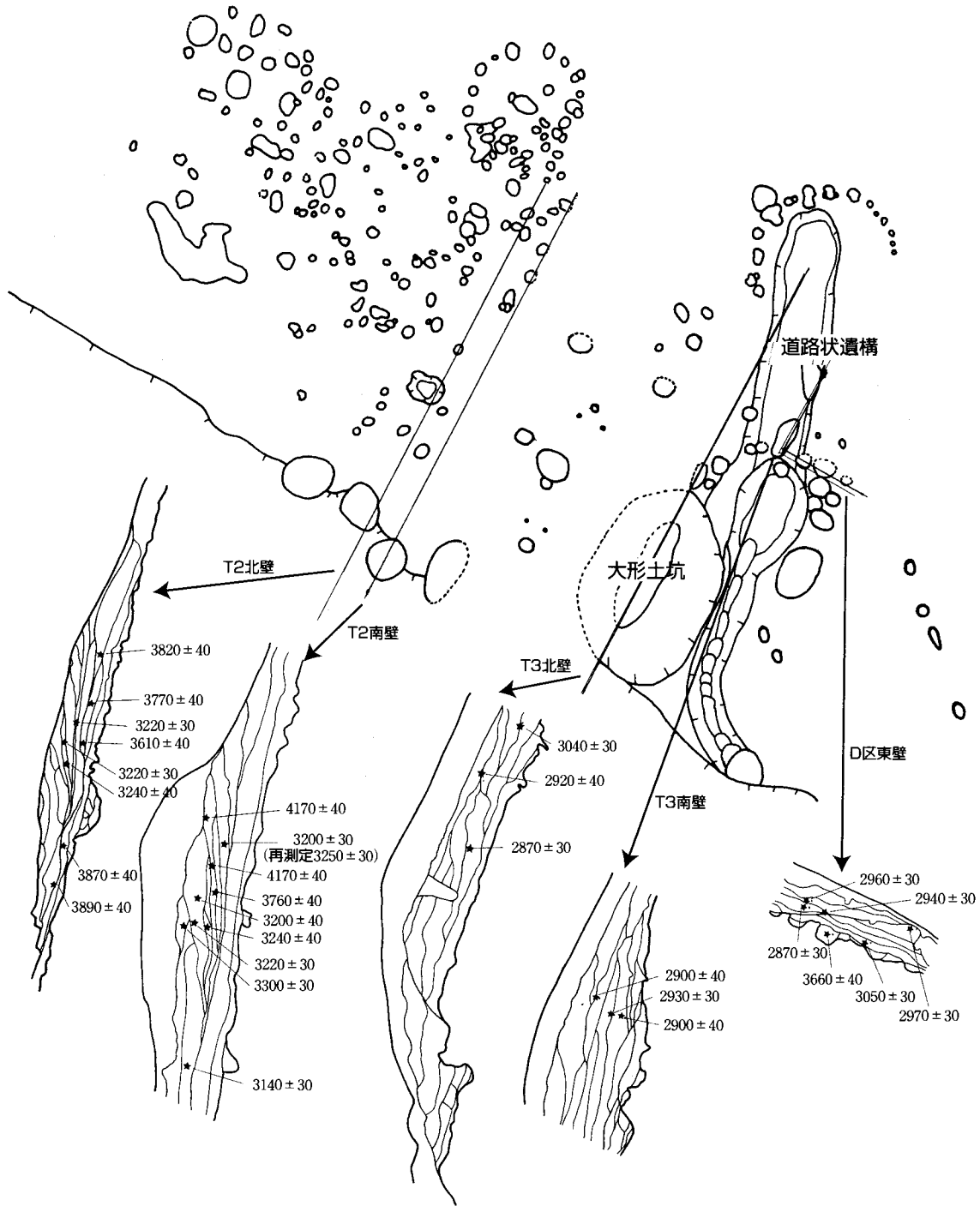


図5 三輪野山貝塚遺跡南西部斜面遺構平面断面図及び年代測定結果(¹⁴C BP)一覧(小栗ほか(2006)改変)
 平面図は1/200, 断面図はT2北壁, T2南壁, T3北壁が1/200, T3南壁, D区東壁が1/100である。★は年代測定用
 試料(炭化材)の採取位置であり, 測定結果はいずれも¹⁴C BPで表記した。なお, 各々の試料の測定機関番号等は本誌小
 林報告を参照していただきたい。

得た。晩期斜面盛土はT3ベルト断面（北壁，南壁），D区東壁から採取した試料を測定し，3040～2870¹⁴C BPの結果を得た（図5）。

後期斜面盛土Ⅰの結果は，おおむねこれまで国立歴史民俗博物館で蓄積した堀之内1式土器から採取した土器付着炭化物の結果〔小林他2004a〕と一致する。後期斜面盛土Ⅱはおおむね曾谷式土器から採取した土器付着炭化物の結果と一致した。後期斜面盛土Ⅲの結果は，1点は3140¹⁴C BPと安行1式土器から採取した土器付着炭化物の結果と整合的であったが，1点は3300¹⁴C BPと後期盛土Ⅱが示す値に近い結果が得られた。晩期斜面盛土の結果は，安行3式土器から採取した土器付着炭化物の結果と整合的であった。

(4) T2ベルト各層の土器が示す時期と木炭の年代測定結果の比較

前述のように，遺跡南西部斜面盛土状遺構では試料となりうる遺物が少なかったため，T2ベルトでは遺構断面より採取可能な試料はすべて回収し，測定した。そこで，T2ベルトにおける年代測定結果（図6a）と，T2ベルト南壁の土層剥ぎ取り断面に付着した土器片の示す時期（図7）と比較し，そのバラツキがどの様に異なるかを検討した。

図7は，T2ベルト南壁の剥ぎ取り断面に付着していた土器すべてについて型式同定した結果である。1行が土器片1片を示し，粗製土器の土器片や胴部破片で幅のある時期しか推定できないものは幅を持たせた。また，同定が困難な土器片については白抜きとした。土器片の型式同定については流山市教育委員会小川勝和氏のご協力を得た。

土器片の出土状況で注目すべきなのは堀之内1式期以前の土器片の出土状況である。前述の(a)他の場所を掘削して土を盛り上げる，(c)周辺から土・遺物が流れ込む，を主体として構築されていれば，土器片が示す時期は，極めて単純化すれば図8のように下層ほど遺物の時期にはまとまりがあり，上層ほど新旧の遺物が混在すると考えられる。そのため，住居跡が検出され集落として体裁が整った堀之内1式の土器片がそれ以降の土器とどの程度混在しているかという情報は，堆積プロセスを推定する上で鍵となる。

堀之内1式の土器片は，黒色土層を除くいずれの層でも出土した。特に，後期斜面盛土Ⅰと褐色土層Ⅰでは堀之内1式のみが出土した。称名寺式の土器片は褐色土層Ⅱのみで出土した。黒色土層では，堀之内2式期以降，特に加曾利B式期以降の土器片が目立つが，前述の後期斜面盛土Ⅰと後期斜面盛土Ⅱ-1の境界付近への土器片集中に含まれる土器片である。そのため，土器片のみから見れば，各層は黒色土層を除き(a)他の場所を掘削して土を盛り上げる，(c)周辺から土・遺物が流れ込む，のいずれかのプロセスによってできたと考えられるだろう。

一方，木炭の年代測定結果では黒色土層の較正年代が特にバラツキが小さい。同様に，黒褐色土層Ⅱも1点やや新しいものを含むがバラツキは小さい。一方で，褐色土層Ⅲはバラツキが大きく，称名寺2式から堀之内1式期全般にわたる較正年代を示している。黒褐色土層では中期末に相当するものが2点（IAAA-41138，IAAA-41947），堀之内1式に含まれるものが1点（IAAA-41143）あった。木炭から見れば暗褐色土層Ⅱ中と黒色土中には，前述の(b)遺物のみを廃棄する，利用の結果として遺物が残された，というプロセスを経た部分があったと考えることができるであろう。

以上のように，土器片と木炭のバラツキを比較すると必ずしも一致しない。特に，暗褐色土層Ⅱ

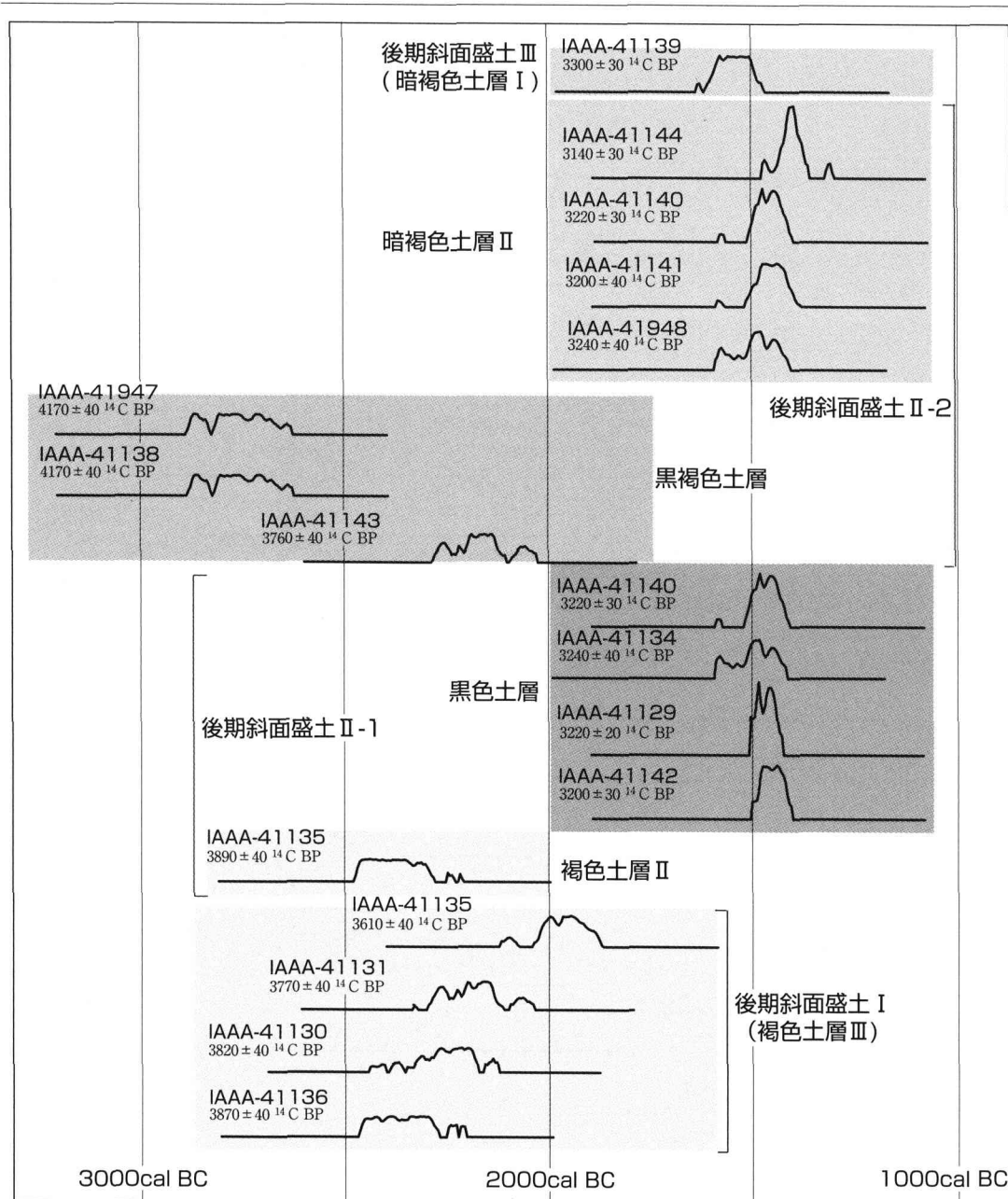


図6(a) 三輪野山貝塚T2ベルトの層序と較正年代(確率密度分布)

では曾谷式と絞り込める土器片だけでなく、堀之内1・2式、加曾利B式の破片が混在しているが、木炭の年代測定結果は大半は曾谷式期で一部安行1式期にややかかるものがあるのみで非常にバラツキが小さい。黒色土では剥ぎ取り断面に付着していた土器片では加曾利B式から曾谷式以上には絞り込めないものが大半であるが、木炭は曾谷式期に相当する範囲にある。一方で、黒褐色土層については上下の層と大きく異なり、三輪野山貝塚では遺構が検出されていない時期に相当する年代値が得られており、土器片の示す時期の範囲から逸脱している。しかし、2点が同じ時期を示していることから試料採取や測定上の問題とは考えがたい。

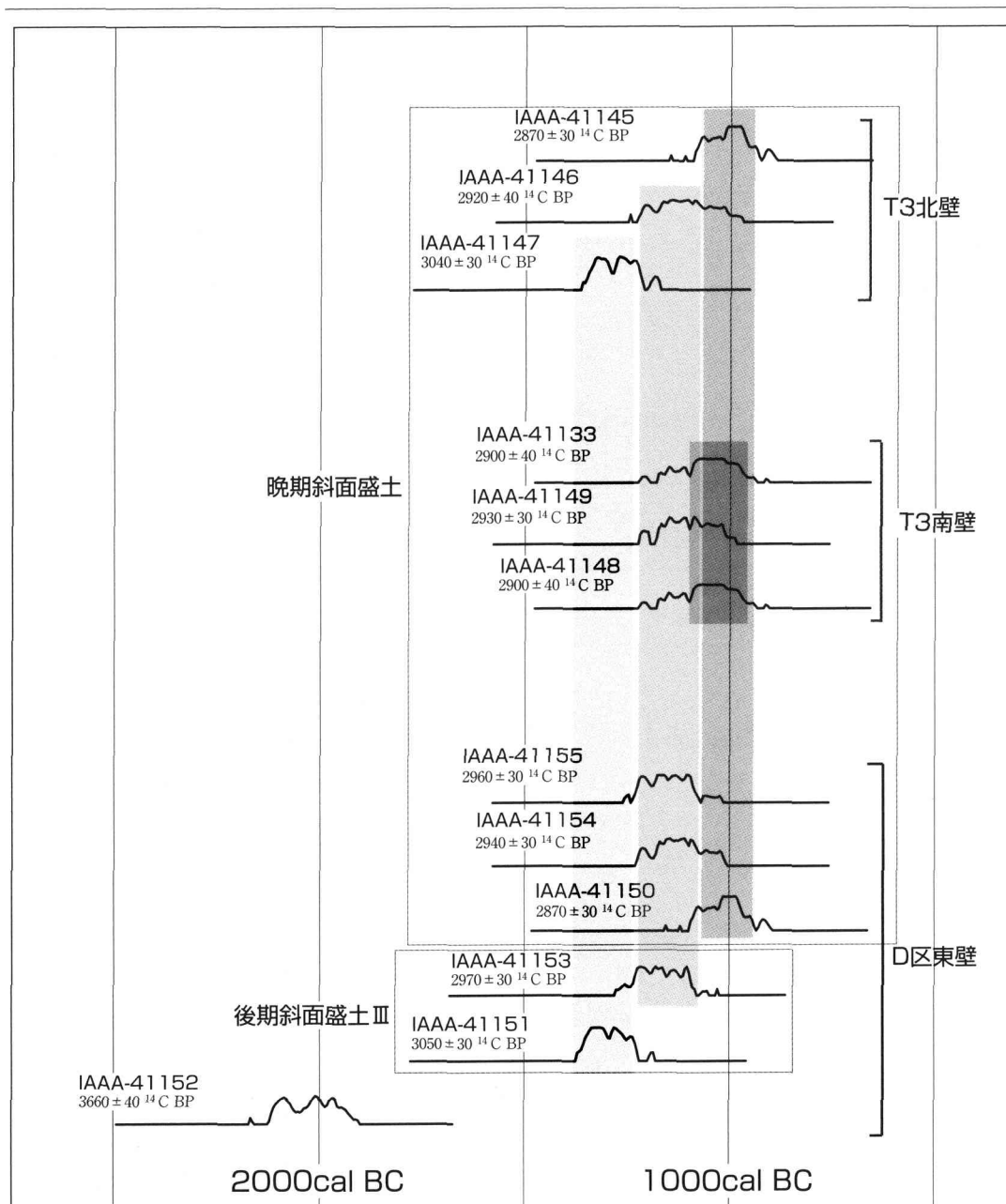


図6(b) 三輪野山貝塚T3ベルト, D区東壁の層序と較正年代(確率密度分布)

土器片と木炭のバラツキの不一致からは、同じプロセスを経てもそれぞれ別の遺存状態を示す可能性を考える必要があるだろう。一般化には更なる事例の蓄積が必要であるが、T2ベルトの結果のみに対しては、木炭は土器より風化しやすいため、土器と同じようには検出されない、ないしは測定試料となり得ない状態にまで風化したと説明できよう。一方で、黒褐色土層のように想定される年代より古い時期を示す場合は、①供給源において埋没していたため保存状態が良好であった、②盛土状遺構が短期間に構築されたため風化を受けずに残存した、等の供給源での状態と盛土状遺構の構築時間により、古い時期を示す木炭が保存された可能性があると説明できよう。

時期	層位	土器型式						
		称名寺	堀之内1	堀之内2	加曾利B		曾谷	安行1
後期斜面盛土Ⅲ	暗褐色土層Ⅰ							
	暗褐色土層Ⅱ							
後期斜面盛土Ⅱ-2	黒褐色土層							
	褐色土層Ⅰ							
後期斜面盛土Ⅱ-1	黒色土層							
	褐色土層Ⅱ							
後期斜面盛土Ⅰ	褐色土層Ⅲ							
	褐色土層Ⅳ							

図7 T2南壁剥ぎ取り断面に付着した土器片の型式同定結果

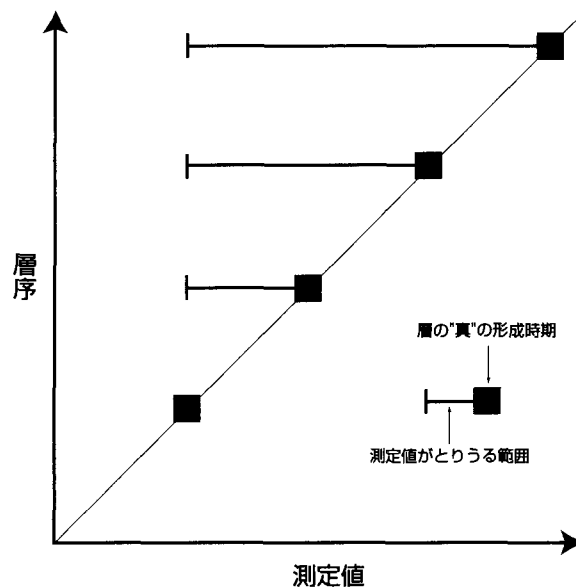


図8 土層と遺物の出土状況の関係

④……………浦尻貝塚台ノ前北貝層の概要と測定結果

(1) 遺構の概要

浦尻貝塚(図9)は福島県南相馬市(旧小高町)の旧井田川浦に面する台地上に立地する、縄文時代早期から後期の遺跡である。台地上には人為的な掘削の結果できた窪地があり、その周辺の台地斜面には貝層が形成されている。対象とした台ノ前北貝層(図10)では貝層と褐色土層が互層となっており、土層の土壌は台地上より供給されたと考えられている[小高町教育委員会2005]。

台ノ前北貝層ではいずれの層でも出土土器が混在しており、28~30層からは大木6~7a式土器が、14~27層からは大木7a式土器が、2~15層からは大木7a~7b式土器が出土した。小高町教育委員会の報告(2005)を図示すると大雑把には図11(a)のように28層以下は大木6~7a式期古段階、14~27層は大木7a式期新段階、14層以上は大木7a式期新段階から大木7b式期となろう。

(2) 試料の採取と測定法

AMS-¹⁴C年代測定は、小高町教育委員会が層毎に分別し回収したトレンチの排土を水洗して回収した炭化種子を用いて行った。筆者らの測定に先立ち、小高町が独自に分析を依頼したもの[小高町教育委員会2005]と、筆者らが中心となり国立歴史民俗博物館が分析を行ったもの[国立歴史民俗博物館・年代測定研究グループ2006]がある。国立歴史民俗博物館が分析を行った試料はコナラ属の子葉とオニグルミの核と考えられ、いずれも1個体の半分程度の残りであり、そのすべてないしは半分程度を試料とした。異なる個体を混ぜて試料とすることはしなかった。

測定用試料は、定法に従って国立歴史民俗博物館年代測定資料実験室にて前処理、グラファイト

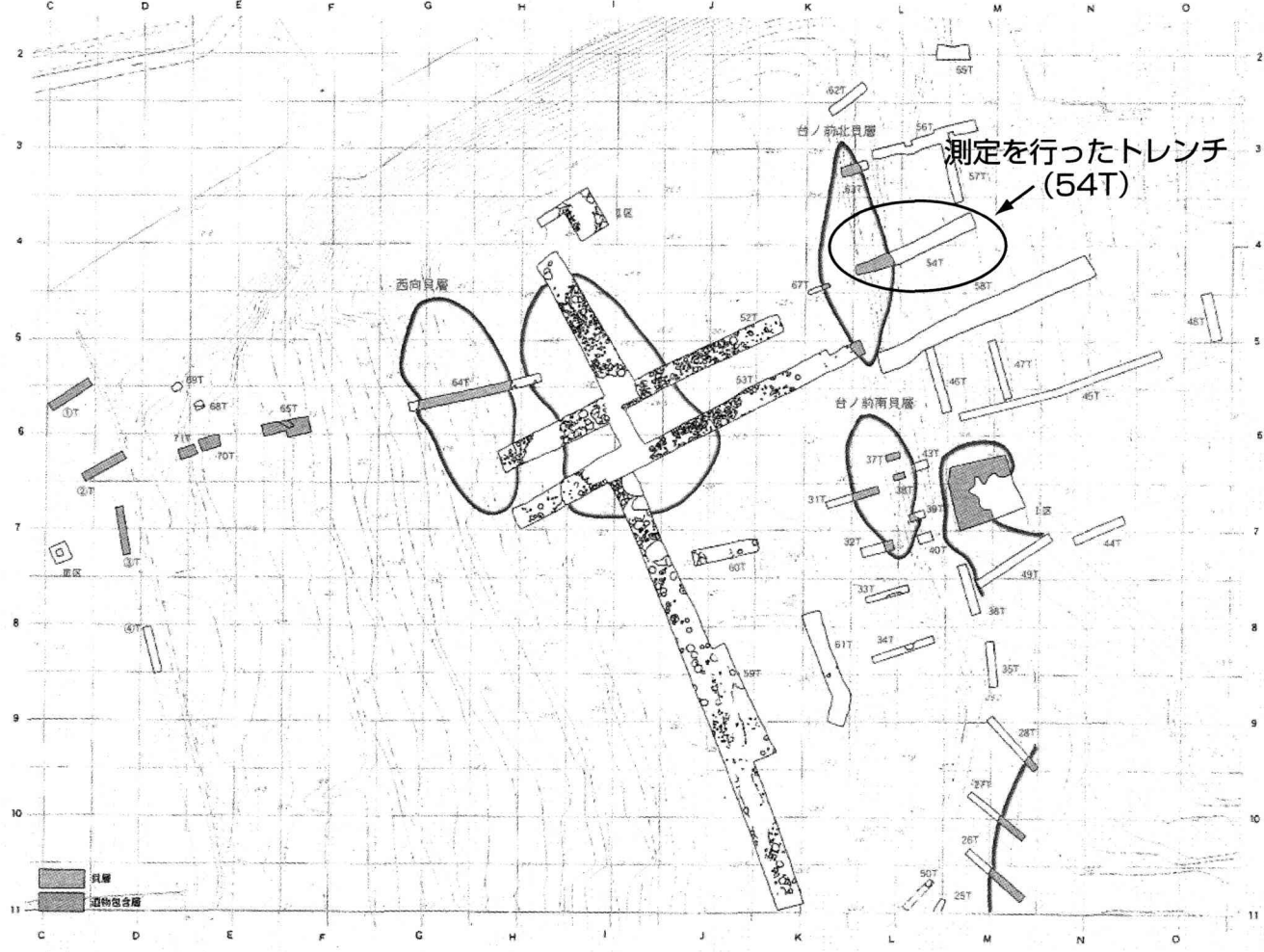


図 9 福島県浦尻貝塚(小高町教育委員会 2005 より転載)

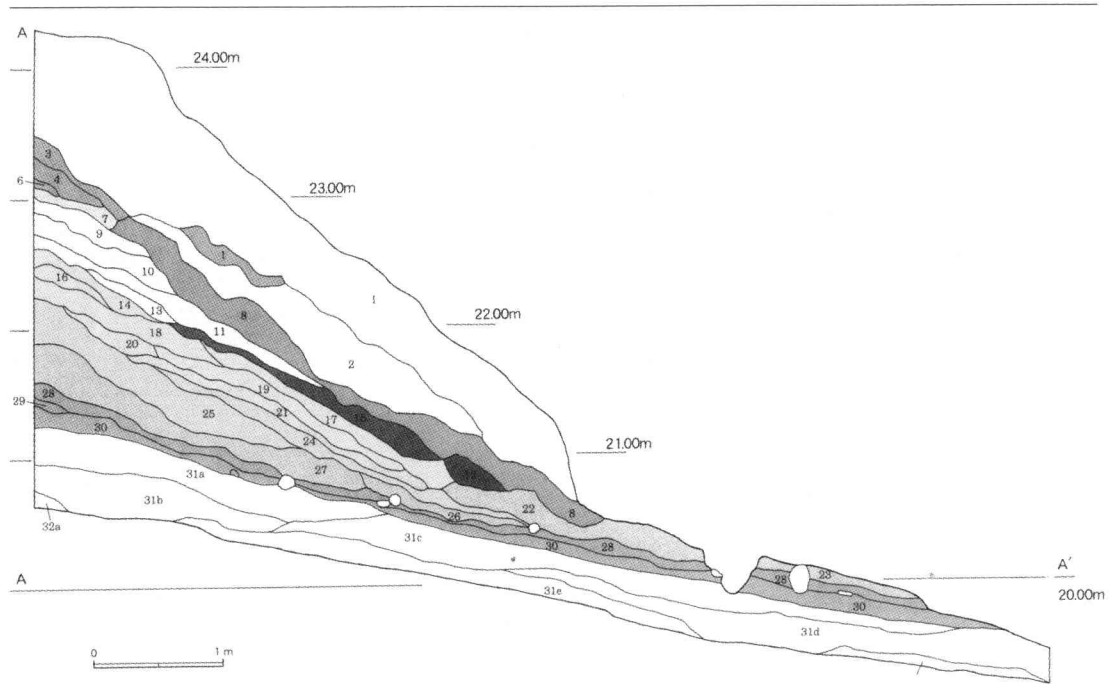


図10 台ノ前北貝層断面図(小高町教育委員会 2005より転載)

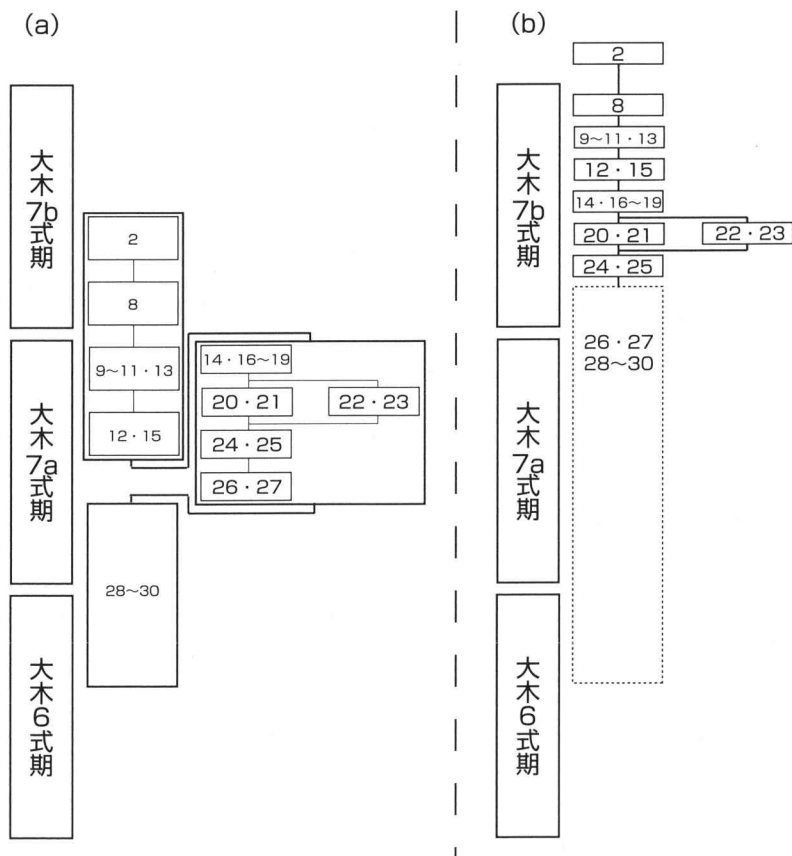


図11 (a)出土土器のみから推定された各層の形成時期
(b)炭化種子の年代測定結果を加味した各層の形成時期

化を行い、AMS-¹⁴C年代測定は東京大学原子力研究総合センター（現 東京大学大学院工学系研究科）で行った。測定結果はRHcalを用いて暦年較正を行った。

(3) 測定結果

台ノ前北貝層を対象として行われた年代測定の結果と暦年較正の確率密度分布を図12に示す。30層出土試料の年代測定結果は4575±35 ¹⁴C BP, 4570±40 ¹⁴C BPで、国立歴史民俗博物館が従来から進めてきた土器付着炭化物の年代測定結果と対照すると、福島県石畑遺跡〔郡山市教育委員会2003〕における大木7b式土器や、青森県笹ノ沢（3）遺跡の円筒上層a式土器の土器付着炭化物が示す年代〔小林他2004b〕に近く、大木7a式期末葉ないしは大木7b式期初頭と考えられる。27層は4620±40 ¹⁴C BPと30層の測定結果と逆転しているが、較正年代の確率密度分布で比較すると似た分布を示しており、この1点の結果のみで前後していると判断することはできない。10～25層出土試料の測定結果については4555±35～4440±35 ¹⁴C BPであるが、4550～4400 ¹⁴C BPでは較正曲線が平坦な場所に測定値が位置しており、200～300年程度の幅を持つ較正年代しか得られない。そのため、層序と測定値についての評価は難しい。前述の測定結果と比較すると大木7b式期であるといえる。2層については、他の測定結果より格段に新しく、1点のみの測定であるため、この結果のみで2層全体の形成時期を示しているとは断じがたい。

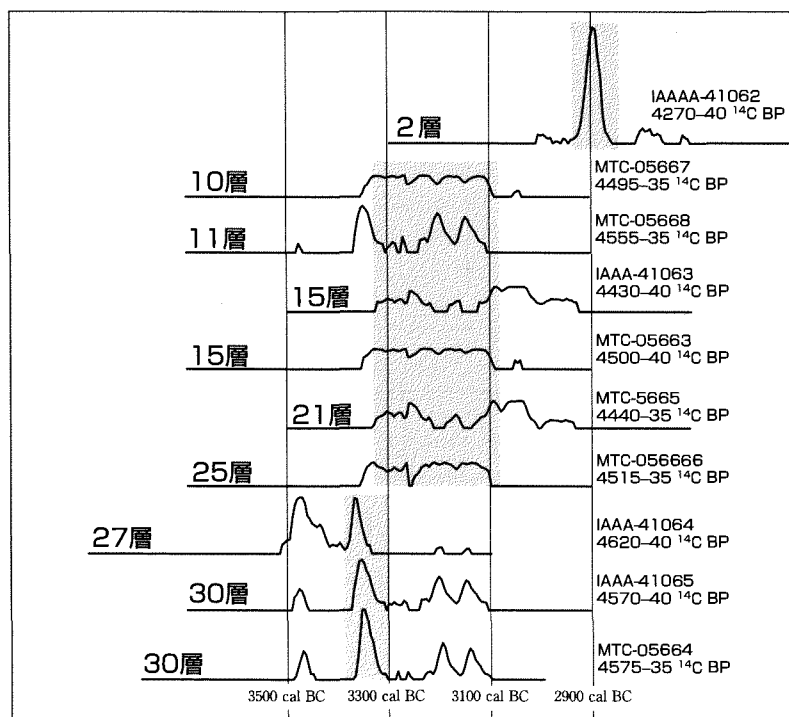


図12 台の前北貝層の年代測定結果(¹⁴C BP)と較正年代確率密度分布

(4) 浦尻貝塚台ノ前北貝層における高精度年代推定の可能性

台ノ前北貝層における年代測定では、測定結果が較正曲線のなだらかな場所に位置しているために較正年代が幅広いものとならざるを得ず、最下層を除き層序の前後との関係すら確認できなかった。そこで、樹木の年輪試料などで行われているウイグルマッチ法を、土層を樹木の年輪に見立て適用する可能性について検討した。

土層を樹木の年輪に見立て較正曲線とのパターンマッチングにより較正年代を絞り込む方法は、稲荷山貝塚などで行われている [小林他 2005]。年輪のウイグルマッチ法は、各年輪の順番と時間の間隔が保証されているため、複数測定し、較正曲線との一致度によって高精度の年代推定を行うものである。土層でも順番は保証できるため木材の年輪に見立て較正曲線とのパターンマッチングにより較正年代を絞り込める可能性がある。パターンマッチングを試みる遺構は形成期間ないしは埋没期間に比べ層の数が多く、1層あたりの時間が短いと推定されるものが望ましい。また測定結果を層序に土層の状態を加味して較正曲線上に配置するため、その期間の較正曲線の形状、特に最初と最後の部分が特徴的な形状である場合マッチングを行いやすい。

浦尻貝塚では非常に細かい間隔で貝層と褐色ローム層が互層となっており、また貝層開始と終了付近がそれぞれ較正曲線が平坦になる直前とその後位置するため、絞り込みが容易であることが予想される。図13は現時点で得られている測定値を元に試みたものである。30層、27層採取試料については共に4700~4500 ¹⁴C BPの較正曲線が急に落ちている場所にプロットできる。21層は

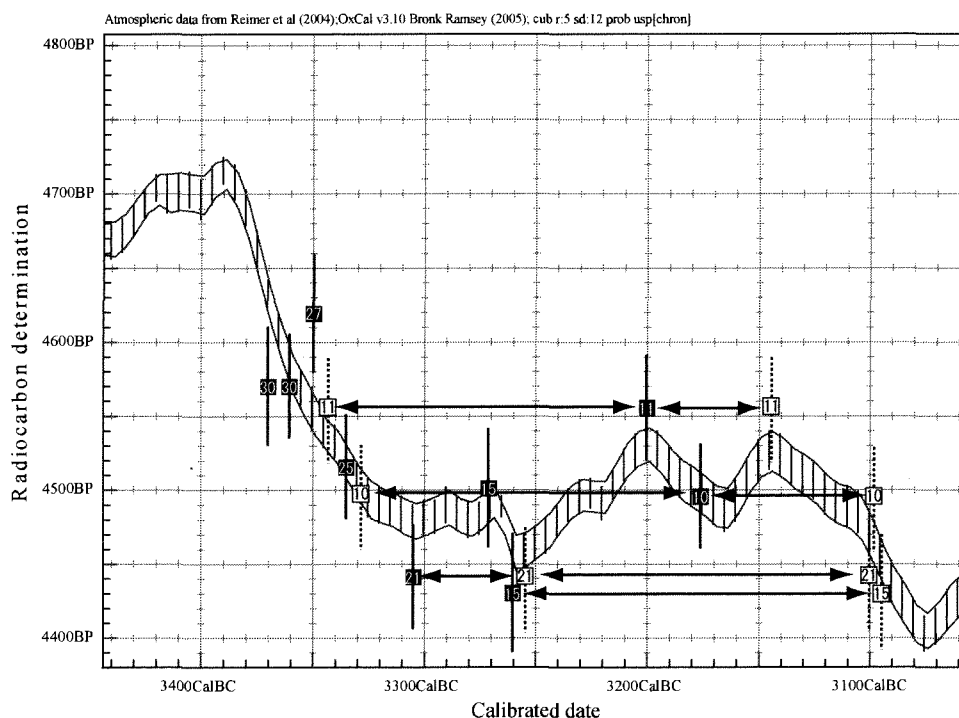


図13 較正曲線と測定結果のパターンマッチング

浦尻貝塚台ノ前北貝層の測定結果を、層序を基準に較正年代の範囲で較正曲線上にプロットした。点中の数字は層位で、上下の棒は1σの範囲である。

3260 Cal BC付近と4500~4400 ¹⁴C BPの較正曲線が急に落ちている場所と一致するが、3320~3230 Cal BCにプロットすることも可能である。15層もIAAA-41063 (4430±40 ¹⁴C BP) は21層と同様の範囲にプロットされる可能性がある。11層は4700~4500 ¹⁴C BPの較正曲線が急に落ちている3360 Cal BC付近や、3200 Cal BC、3140 Cal BCにプロットされる可能性がある。10・11層を最も古く見積もると4700~4500 ¹⁴C BPの較正曲線が急に落ちている場所にプロットすることが可能だが、15 (IAAA-41063)・21・25層の一致する度合いが低くなる。21層を最も新しく見積もると10・11層の一致する度合いが低くなる。その結果最も一致するのが図13の黒点である。

浦尻貝塚における較正曲線とのパターンマッチは測定数も少なく、時間の間隔が不明なため、25層以降では恣意性が高い。今後、貝の成長線〔樋泉1987、千葉市立加曾利貝塚博物館編1999〕など時間の間隔を明らかにすることができる分析法と相互に参照することで蓋然性を高める必要があろう。

⑤……………年代測定結果を加味した遺跡形成過程の推定

(1) 三輪野山貝塚南西部斜面盛土状遺構

図6(a)にT2ベルト採取試料測定結果の較正年代、(b)にT3ベルトおよびD区採取試料測定結果の較正年代を示す。前述のように後期斜面盛土I採取試料の測定結果は、おおむね堀之内1式期の範囲にばらついているが、現時点で未整理の後期斜面盛土Iに隣接していた竪穴住居跡の時期が確定すればより絞り込める可能性がある。しかし、土層の境界が明瞭でないことから、長い時間幅を持つ可能性は高い。

後期斜面盛土II-1は、褐色土層IIから採取した1点が古い年代を示しているが、採取位置が褐色土層III(後期斜面盛土I)との境界上であり、褐色土層IIIに属する試料である可能性がある。黒色土から採取した試料はきわめて近い年代値が得られている。そのため、100年程度の幅の中でそれぞれの年代がばらついていると考えるより、いずれも1500 Cal BCないしは1460 Cal BC頃の同一の年代を示すと考える方が妥当であろう。後期斜面盛土Iが堀之内1式期の土器片のみを包含するのと異なり、称名寺期から安行1式期の可能性がある破片まで包含する。特に、後期斜面盛土Iとの境界付近では、加曾利B3式期ないしは曾谷式期と思われる半完形の大型土器片が分布する。斜面盛土全体でもこのような土器集中は珍しい。後期斜面盛土Iの形成停止と後期斜面盛土I掘削された時期は不明である。しかし、黒色土層は炭化物を主体とした層であるため、露出した状態では短時間で流出してしまう可能性が高いことを勘案すれば、掘削から土器の投棄、後期斜面盛土II-1形成からII-2の形成開始は短時間であったと考えられる。

後期斜面盛土II-2は黒褐色土層採取試料が縄文時代中期に相当する測定値を示しているが、暗褐色土層IIでは黒色土層とほぼ同じ結果が得られたことから、移動する以前から土壌中に存在した木炭、すなわちバックグラウンドとして存在するもので、その層の特徴を示すものととらえられる。層序からは後期斜面盛土II-1が掘削された後に形成されたことが明らかであるが、木炭の年代や土器の出土傾向からは時期差を見いだせない。土層の観察から見いだされる時期差と、遺物・年代測定から見いだせる時期差の根本的な違いを示す好例といえる。遺物の出土傾向から注目されるの

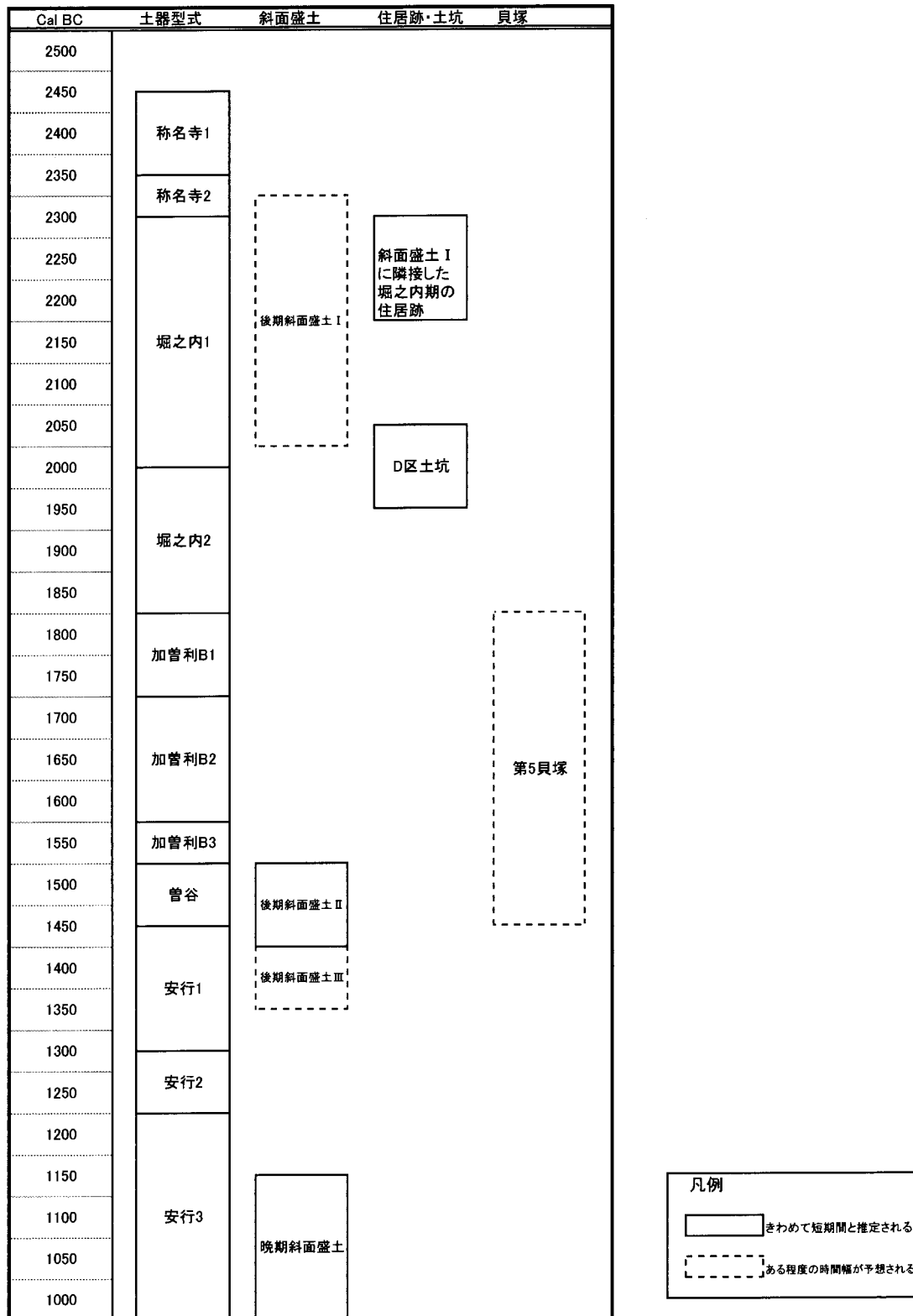


図14 三輪野山貝塚南西斜面盛土の形成過程

は褐色土層Ⅰであり、後期斜面盛土Ⅰのように堀之内Ⅰ式期の土器片のみを含むとともに、上下の層と異なり木炭などの炭化物を含まないため、土壌の供給源が異なるのであろう。

後期斜面盛土ⅢはT2ベルトではわずかししか検出されなかったが、D区東壁で類似の土層が検出された。合計4点の測定で、幅はあるもののT2ベルトで1点、D区東壁の2点が安行Ⅰ式期の年代を示している。また、T2ベルトについては少数ではあるものの、トレンチ掘削中に安行Ⅰ式の土器片が検出されたとの記述があり、仮に安行Ⅰ式期に含まれるものの時期差があるとする。後期斜面盛土Ⅲは非常に広い範囲を想定しているため、場所により時期差があるのかもしれない。

晩期斜面盛土はT3ベルトおよびD区東壁で採取した試料が測定された。図6(b)に示したように4群に分けられるが、測定値と層序の関係が必ずしも一致せず、そのまま用いることはできない。また、較正曲線が不規則に前後している場所に当たっており、わずかな測定値の差が較正年代の差となっている可能性はある。仮に、下層にありながら新しい年代を示す1群の結果を採用すれば、1130~930 Cal BCの間と考えられ、土層の状態も加味すると長期間と考えるよりは短期の堆積と考えた方が妥当であるように思う。年代測定のみでは絞り込みに限界があるため、周辺の遺構との関係や出土遺物を用いた従来からの時期決定法と併用することで、より絞り込んでいく必要がある。

以上の斜面盛土の形成過程をまとめると、図14のようになる。後期斜面盛土Ⅰは、較正年代の幅を記載しているため図より短くなるものの、長い時間をかけて形成されたと考えられる。後期斜面盛土ⅠとⅡの間には数百年間、Ⅲと晩期斜面盛土の間にもそれより短いものの休止期間がある。後期斜面盛土Ⅱは短時間で一気に形成されたと考えられる。後期斜面盛土Ⅲは今後の整理を待つて再検討が必要であるが、場所によって形成時期が異なり、時間幅を持つ。晩期斜面盛土は短期間での形成が考えられるが、年代測定のみでは絞り込みが困難であるので、別的手段を用いた絞り込みが必要である。また、後期斜面盛土の形成期間が1世代や2世代に相当する期間では収まらないことや後期斜面盛土ⅠとⅡ、Ⅲと晩期斜面盛土の間に長い休止期間があることから、このように数世代以上にわたって継続される行為、ないしは数世代以上休止した後に再開される行為というものがあるのか、その結果形成された遺構を1つの遺構として認定しうるのかは考えていかなければならない。

(2) 浦尻貝塚台ノ前北貝層

炭化種子の年代測定の結果では、2層出土炭化種子を除くすべての試料が大木7b式期に相当する年代値を示した。この測定結果は小高町教育委員会(2005)に示された土器から予想された時期(図11a)から約1型式に相当する時間、新しい方へとずれている。仮に一部の試料の差異であれば、測定試料の質が疑われるが、一連の年代測定結果の全体がずれており、いわゆる攪乱といった試料の問題とは考えがたい。そのため、炭化種子の年代測定結果も形成時期を推定する資料として土器と同列に使用でき、出土遺物の内最も新しい遺物の時期が堆積時期の上限を示すというルールに則れば、貝層の形成開始時期は大木7b式期であると考えられることに問題はない。

炭化種子が示す年代からは、26~30層ないしは28~30層の形成は大木7b式期に相当する時期であるが、やや古手と考えられる。ただし、30層については半完形の土器が出土しており、動物

遺体の出土が顕著である点や土層の様相もそれより上層とは異なることから、大木6式期にも場の利用があっても矛盾しないと思われる。よって、図11(b)に示したように、26~30層は長期間かけて形成され、8~25層は大木7b式期に短期間に形成されたと考えることが可能である。つまり、出土遺物の変化も加味して26~30層ないしは28~30層は貝や土壌を伴わない小規模な廃棄が長時間続く、ないしはそれより上層とは時間差がある、それより上層では大規模かつ短期間の土壌と貝・魚骨の廃棄と時間とともに場の利用法が変化したと考えることもできる。その場合も三輪野山貝塚南西部斜面盛土状遺構と同様に、1つの遺構として認定しうるのかは考えていかなければならない。しかし、水洗選別で得た試料であるので、どの位置から出土したのかという情報がないため、現時点では貝層の形成過程を年代測定を利用して解釈することは難しい。層毎の水洗選別試料は多数の試料を測定することが可能で、各層の傾向を簡便に把握するための試料としては良いが、少数の測定で1点の測定結果を遺物や土層の状況とあわせながら検討する場合にはよほど整然とした堆積の貝層でない限り十分に活用することは難しい。また、測定値を暦年較正した際に幅のある年代値しか得られない時期であり、¹⁴C年代測定に不向きな時期の遺構であったとも言える。

⑥……………おわりに

三輪野山貝塚南西部斜面盛土と浦尻貝塚台ノ前北貝層における¹⁴C年代測定の結果を示し、遺跡形成過程の推定とその課題について論じた。

三輪野山貝塚南西部斜面盛土状遺構は、一連の遺構と認識していた遺構が、長期間かけて構築された部分と短時間で構築された部分、休止期間があり、年代測定の結果からその休止期間が約300~400年程度であることを明らかにした。また、出土した土器片の型式同定結果と木炭の年代測定を比較し、それぞれが示す時期のバラツキが異なることを示した。また、出土した土器片の型式と木炭の年代を比較し、それぞれの時期のバラツキが必ずしも一致しないことを明らかにした。なお、このバラツキの差は試料の特性のみに由来するものでなく、遺構の形成過程とも密接に関係がある可能性がある。そのため、単に遺構における形成年代を示す試料としての優劣ではなく、その差そのものが形成過程を推定する上での情報として意味を持つ。

浦尻貝塚台ノ前北貝層では、出土土器の時期と炭化種子の年代測定結果におおよそ1型式に相当する期間の差があった。炭化種子の年代測定結果を土器と同程度の価値を持つ情報として扱おうと、大木6式期に場の利用があるものの、貝層は大木7b式期を主体とするため、場の利用の変化ないしは断絶が起きている可能性を考えることができる。しかし、この結果は土器を用いた遺構形成過程より年代測定を用いることの優位性を示すものではない。おそらく、土器の分析でも同様の可能性が見出せるであろうし、両者を相互に参照しながら分析を進めることでこれまで見いだしえなかった形成過程が明らかにできるという事例であると考えている。

また、年代測定結果は較正曲線との関係上、大木7b式期においては年代推定の幅が広がるが、貝層がより細かく分層可能であることを生かし、それぞれの層から試料を採取し、その測定結果の傾向と較正曲線とのパターンマッチングを試みることで較正年代の幅を狭めることができる可能性がある。断面より抜き取った試料と水洗選別によって得た試料の比較は、当該時期の較正年代の幅

が広く、前後関係を測定結果のみで明確にできないため、行うことができなかった。

日本国内においては、土器編年が極度に精緻な体系として存在しており、現在の¹⁴C年代測定では必ずしも土器編年より高細密な年代観が提示できるわけではない。例えば、浦尻貝塚の測定事例は¹⁴C年代測定が不得意とする面が如実に表れた事例である。しかし逆に、三輪野山貝塚の事例のように、土器と比べて木炭が示す年代の方がより形成時期を反映していると考えられることもある。また、先に述べたように堆積プロセスを考える上で、土器片と炭化物（炭化種子や木炭）を比較した結果も興味深い傾向を示す。

一般には、三輪野山貝塚で用いたような微細な木炭は由来、履歴とも推定しにくく、汚染や混在の可能性を否定することが困難になる。その危険性を低下させるためには可能な限り多数の試料を測定し、測定結果を単体ではなく、総体として評価する必要がある。また、発掘調査の精度を向上させることや他の遺物を利用してのクロスチェックを行うなどの配慮も必要である。ただし、これらは試料が微細なため難易度が上がるだけであり、出土遺物と土層の形成時期の関係の妥当性を評価するためには発掘調査時の詳細な情報が不可欠であり、より有効に活用しようとするのであれば、より多くの情報を得るため、精密で誠実な発掘調査が求められるという点はこれまで対象とされてきた遺物と何ら変わることはない。

なお、本報告は科学研究費補助金（学術創成研究）「弥生農耕の起源と東アジア—炭素年代測定による高精度編年体系の構築—」（研究代表 西本豊弘）の成果の一部を用いた。また、多くの方からご指導、ご助言を頂いた。以下に特にお世話になった方々のご芳名を記し、感謝申し上げます（五十音順、敬称略）。

今村峯雄 小川勝和 小栗信一郎 大内千年 尾寄大真 遠部 慎 川田 強 佐川 久
佐々田友規 新免歳靖 辻誠一郎 樋泉岳二 土肥 孝 西本豊弘 宮川博司 宮田昌彦
宮田佳樹 村田六郎太 山岡景行 横田正美

参考文献

- 阿部芳郎（1996）「縄文のムラと「盛土遺構」」『歴史手帖』24-8 名著出版
- 麻生 優（1975）「「原位置」論の現代的意義」『物質文化』24
- 今泉 潔（2004）『主要地方道松戸野田線住宅地関連埋蔵文化財調査報告書（2）—流山市三輪野山貝塚・三輪野山宮前遺跡・三輪野山八幡前遺跡—』千葉県埋蔵文化財センター調査報告書482集
- 江原 英（1999）「寺野東遺跡環状盛土遺構の類例—縄紋後・晩期集落形態を考える基礎作業—」『研究紀要』7（栃木県文化振興事業団埋蔵文化財センター）
- 大内千年（2002）『主要地方道松戸野田線住宅地関連埋蔵文化財調査報告書—流山市三輪野山貝塚・宮前・道六神・八幡前—』千葉県埋蔵文化財センター調査報告書399集
- 大内千年（2004）「環状貝塚に関する一視点」『時空を超えた対話—三田の考古学—』六一書房
- 小栗信一郎・小川勝和・宮川博司・村本周三（2006）「千葉県流山市三輪野山貝塚の調査」『千葉縄文研究』1 千葉縄文研究会
- 小川勝和・小栗信一郎（2004）「縄文後晩期の環状盛土遺構—流山市三輪野山貝塚遺跡—」『季刊考古学』88 雄山閣
- 小川勝和・小栗信一郎（2004）「三輪野山貝塚について」シンポジウム『井野長割遺跡を考える』発表要旨 佐倉市教育委員会
- 小高町教育委員会（2005）『浦尻貝塚1』小高町文化財調査報告第6集
- 小池裕子（1979）「関東地方の貝塚遺跡における貝類採取の季節性と貝層の堆積速度」『第四紀研究』17（4）
- 郡山市教育委員会（2003）『阿武隈川築堤関連 石畑遺跡（第1・2次）馬場中路遺跡（第2次）馬場小路遺跡（第

-
- 2次) 郡山市教育委員会
国立歴史民俗博物館・年代測定研究グループ (2006) 「浦尻貝塚におけるAMS-¹⁴C年代測定」『浦尻貝塚2』南相馬市教育委員会
- 小林謙一・今村峯雄・坂本稔・西本豊弘・松崎浩之 (2004 a) 「AMS¹⁴C年代測定による関東地方縄文時代後期の暦年較正年代」『日本考古学協会第70回総会発表要旨』日本考古学協会
- 小林謙一・坂本稔・松崎浩之 (2004 b) 「青森県八戸市笹ノ沢 (3) 遺跡出土土器付着炭化物の¹⁴C年代測定」『笹ノ沢 (3) 遺跡Ⅳ』青森県教育委員会
- 小林謙一・坂本稔・松崎浩之 (2005) 「稲荷山貝塚出土試料の¹⁴C年代測定一層位的出土状況の分析と海洋リザーバー効果の検討のために一」『縄文時代』16 縄文時代研究会
- 小林謙一 (1999) 「縄文時代中期集落における一時的集落景観の復元」『国立歴史民俗博物館研究報告』82
- 小林謙一 (2006) 「土器付着炭化物を用いた年代測定一試料採取と前処理一」『弥生時代の新年代』新弥生時代のはじまり1 雄山閣
- 鈴木正博 (2005) 「高井東遺蹟から馬場小室山遺蹟へ一「焼獣骨角小片群」, 「住居跡空間多目的利用」, そして「敷土遺構」から所謂「環状盛土遺構」へ一」『埼玉考古』40 埼玉考古学会
- 千葉市立加曾利貝塚博物館編 (1999) 『貝層の研究』千葉市立加曾利貝塚博物館
- 塚田良道 (1985) 「石器群の原位置性・一括性に関するノート」『旧石器考古』30 旧石器文化談話会
- 樋泉岳二 (1987) 「貝塚における破砕貝の形成過程について一貝層形成過程のモデルとその適用一」『早稲田大学大学院文学研究科紀要』別冊14 早稲田大学大学院
- 遠部台遺跡調査団 (2000) 「遺跡研究の目的と方法を考える一千葉県遠部台遺跡における土器塚の形成過程の解明を主題とした調査研究事例から一」『駿台史学』110 駿台史学会
- 村本周三・小林謙一・坂本稔・松崎浩之 (2006) 「AMS¹⁴C年代測定を利用した貝塚形成過程復元の研究」『第8回AMSシンポジウム報告集』AMS研究協会

村本周三 (総合研究大学院大学文化科学研究科日本歴史専攻大学院生)

小林謙一 (国立歴史民俗博物館研究部考古研究系)

坂本 稔 (国立歴史民俗博物館研究部情報資料研究系)

松崎浩之 (東京大学大学院工学系研究科, 国立歴史民俗博物館共同研究員)

(2006年6月1日受理, 2007年1月31日審査終了)

Study of Archaeological Site Formation Process Using AMS Radiocarbon Dating

MURAMOTO Shuzou, KOBAYASHI Ken'ichi, SAKAMOTO Minoru
and MATSUZAKI Hiroyuki

Radiocarbon dating was carried out at Miwanoyama site, Chiba, Japan and Urajiri site, Fukushima, Japan. Some problems in an estimate of site formation process should be pointed out.

It had been recognized as a successive formation of the southwest bank-like remain of Miwanoyama site. However, the duration turned out to be variable and a dormant period was figured out as well, which lasted about 300 to 400 years according to the radiocarbon dating. Also the typology of potsherd and the radiocarbon date of charcoal both excavated at the bank-like remain indicated different dispersion of site formation period.

As for Dainomaekita shell mound of Urajiri site, it had been recognized that the formation started at Daigi6 stage, and the main stage was Daigi7a according to the pottery typology. However, the radiocarbon date of charred seed showed newer age than expected for about one stage. The usage of the mound might be changed for the main stage of the shell layer turned out to be Daigi7b. Although this stage represents broad calibrated age, more precise estimation might be possible by comparison between the wiggle of calibration curve and radiocarbon dating of fine soil and shell layers.