

紀 要

第 20 号

2007. 3

財団法人 滋賀県文化財保護協会

竜ヶ崎A遺跡出土土器付着炭化物の炭素14年代測定結果(補遺)

宮田 佳 樹・遠 部 慎・小 島 孝 修

1. はじめに

竜ヶ崎A遺跡は、滋賀県蒲生郡安土町下豊浦に所在する(図1)。滋賀県教育委員会・財団法人滋賀県文化財保護協会が平成15年(2003年)度に発掘調査を実施し、小島が現地調査を担当した。主に縄文時代の調査成果が多数得られたが、旧内湖岸という低湿地に立地していたことから、炭化物が大量に付着する土器が多数出土した。

一方、宮田・遠部が所属する国立歴史民俗博物館の年代測定研究グループ(歴博年代測定グループ)は、平成16年度より文部科学省科学研究費学術創成研究「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—」を立ち上げ、全国各地の遺跡から出土した土器付着炭化物を用いた¹⁴C年代測定を行ってきた。測定試料は現在までに約3,300点を数えており、弥生時代の始まりを推定するなど、これまでに様々な成果を発表してきた¹⁾。

歴博年代測定グループは、琵琶湖岸に立地する竜ヶ崎A遺跡が、日本列島の弥生文化の伝播に関しては、近畿地方からの影響を受けて東海地方・関東地方へ引き渡す中継点にあるという、地理的に重要な地点に位置することに注目した。本遺跡での年代測定結果が得られれば、これまでに得られた九州・中四国・近畿各地方の年代測定値と比較することにより、滋賀県における土器編年を再構築し、縄文時代から弥生時代への変化を暦年代の中でより詳細に議論するための基礎資料を得られると考えた。

以上の理由から、歴博年代測定グループが竜ヶ崎A遺跡の縄文土器付着炭化物の採取・年代測定を希望したところ、滋賀県教育委員会がそれを許可した。これを受けて、平成16年7月30日に春成秀爾教授と小林謙一助手が滋賀県埋蔵文化財センターを訪れ、縄文時代中期末から晩期末・弥生時代前期前半にかけての土器15個体18破片に付着した26点の良好な状態の炭化物を採取した。

竜ヶ崎A遺跡の整理調査は平成16・17年度に実施され、調査報告書を平成18年3月に刊行した²⁾。一方、採取された土器付着炭化物は、歴博で順次化学処理して年代測定を行っていった。しかし、作業が遅れ、調査報告書の入稿までに全試料の年代測定を実施できず、調査報告書には試料11点のみの年代測定結果が掲載された³⁾。

しかし、本来ならば全試料の年代測定結果を公表する必要があるため、担当者間で協議した結果、当「紀要」誌上で報告することとなった。本稿では、まず、竜ヶ崎A遺跡の土器付着炭化物の年代測定結果について、調査報告書掲載・未掲載に関わらず、全試料について報告する。さらに、年代測定の繰り返し実験についても、報告する。

執筆は、第2章を小島が行い、第3・4章を宮田・遠部が行い、第1・5章については全員で協議した。なお、全体の編集は小島が行った。

2. 竜ヶ崎A遺跡の発掘調査の概要

本章では、発掘調査の概要について述べるが、詳細については前述の調査報告書を参照されたい。

竜ヶ崎A遺跡は、滋賀県の中央に横たわる琵琶湖の東岸、東近江地域の安土町下豊浦に位置し、独立土塊・安土山の西麓、旧弁天内湖(干拓により現在は陸化)の東湖岸に立地する。西約0.6kmに弁天島遺跡(縄文時代早期・前期)、北約1.2kmに国史跡大中の湖南遺跡(弥生時代中期)が位置する。『平成13年度 滋賀県遺跡地図』⁴⁾では白鳳期の遺物散布地として周知される。平成13~15年度に19haに対して試掘調査を実施し、その結果980㎡について平成15年4月から12月にかけて発掘調査を実施した。

発掘調査の結果、主に4基の土坑と3層の遺物包含層を検出し、整理用コンテナにして100箱近くの遺物が出土した。遺物の大半は縄文時代の所産であり、特に縄文時代中期末以降のものが多い。縄文土器や磨石・石皿類などの石器のほか、樫などの木製品も良好に残存していた。これは、縄文時代以降の内湖水面の上昇によって湖底遺跡となったため、湿潤な保存環境が長期に渡り保たれたためである。

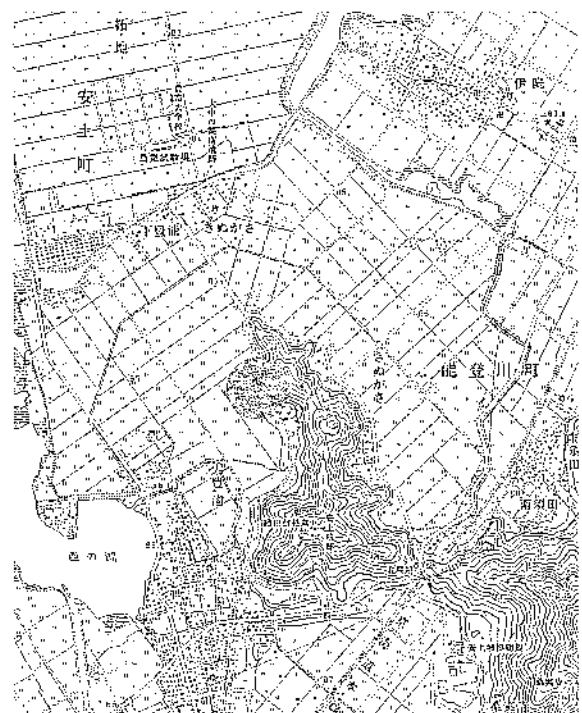


図1 竜ヶ崎A遺跡位置図 (S=1:40,000)

4基の土坑(SK1~4)は、約1~2mの間隔をおいで並ぶ。平面形状はほぼ円形(直径約0.7~0.9m)を、断面形状は途中でくびれるいわゆる袋状(深さ0.2~0.6m)を呈し、検出標高は約82.9mである。中からは、縄文時代中期末の土器、磨石類・石皿類・石鏃といった石器、ニホンジカを中心とする被熱痕のない獣骨、カヤなどの木片が出土し、廃棄土坑と考えられる。しかし、立地・形状・出土遺物・埋土堆積状況などから、本来は堅果類の貯蔵穴であったと認識される。これらの遺物は、貯蔵穴廃絶時に投棄されたものと思われる。

3層の遺物包含層は、スクモと俗称される有機質腐植土を主体とする。堆積時期の上限は、出土遺物から、下からそれぞれ縄文時代後期末、同晩期末・弥生時代前期前半、12世紀後半とされ、縄文土器・石器のほか木製品が多数出土した。最上層からは、白鳳期の遺物が瓦を中心に出土しており、古代寺院「安土廃寺」の存在が推定される。

今回年代測定資料を採取した縄文土器は、縄文時代中期末のものは土坑SK4から、縄文時代後期前葉、同晩期末・弥生時代前期のものは3層の遺物包含層のいずれかから出土したものである。全般的に、縄文時代中期末の縄文土器には炭化物の付着はあまり顕著には認められず、とくに遺物包含層出土のものへの付着はほぼ皆無であった。それに比べて、遺物包含層から出土した縄文時代後期以降の土器には非常に多くの炭化物が付着していた。

3. 土器付着炭化物の年代測定結果

26試料について28測定を行った(表1)。

炭化物試料は、国立歴史民俗博物館の年代測定資料実験室において(1)酸・アルカリ・酸による洗浄(AAA処理)を速部が行った後、(2)ガラスラインによる炭素精製の一部を宮田が行い、残りは(株)パレオ・ラボ社に委託した。これらの処理作業の詳細は(小林ほか2006)に詳しい。また、その分析状況を表2に示す。ただし、報告書作成後の追加実験時のアルカリ処理は、0.1N 7回から、1N 5回へ変更した。

AMS(加速器質量分析法)による¹⁴C年代測定は、22点を(株)パレオ・ラボ社(機関番号PLD)に、2点を(株)BETA社(機関番号Beta)に委託し、4点を東京大学(機関番号MTC)で行った。測定結果は、計測値(補正)とともに実年代の確率分布を示す較正年代値を表3に示す。また、AAA処理済みの試料から分取して(株)昭光通商で炭素・窒素の各同位体組成を測定したが、それらの結果も併せて表3に示す。また、今回測定した竜ヶ崎A遺跡の土器編年に合わせて、較正年代の確率分布を図2に示す。

図2より、緑帯文土器成立期の2試料(SGMB-5-b)を除けば、較正年代の確率分布は、時代が経過するにつれて、ほぼ単調に古くなっている。つまり、縄文時代中期~晩期・弥生時代前期の編年と比較して、調和的な関係を示してい

る。ただし、SGMB-9は型式が不明なため、較正年代からみて適当な縄文時代後期に挿入した。

以上のような¹⁴C年代測定の結果、竜ヶ崎A遺跡から出土した土器付着炭化物は、縄文時代中期~晩期・弥生時代前期に位置づけられる。今回の年代測定の目的は、本遺跡の年代を調べることにあり、特に縄文時代中期から晩期・弥生時代前期にかけての有効な年代測定結果を得ることができたといえる。

4. ¹⁴C年代測定の繰り返し実験

4-1. 土器付着炭化物年代測定の繰り返し再現性

土器付着炭化物の年代測定の繰り返し再現性を評価するため、緑帯文土器成立期の縄文土器SGMB12の内面付着物を、東京大学(MALT)・(株)パレオ・ラボ社で各8回、(株)Beta社で7回、それぞれ測定した。

図3は、それらの結果を暦年較正したものを示しているが、東京大学の結果は2500BC~2300BCに、(株)パレオ・ラボ社の結果は2400BC~2200BCに、それぞれまとまっていることがわかる。しかし、(株)Beta社の結果は、東京大学の結果に近い較正年代を示すものと、(株)パレオ・ラボ社の結果に近い較正年代を示すものに分かれた。

このことは、¹⁴C年代測定の再現性が有効ではないことを示しているのではないと考える。炭素14年代の3900¹⁴C BP付近には較正曲線の傾きが寝ているところがあり(図4)、¹⁴C年代測定自身の揺らぎで、その部分を含んでしまう場合とそうでない場合で、暦年較正結果が大きく二極化してしまうことを示しているのである。

また、測定に用いる標準物質やブランクの違いがこれらの測定値にばらつきを与えている可能性もあり、今後詳細な検討を行っていきたい。

このように、同一測定機関による暦年較正結果に二極化が生じたり、測定機関間で暦年測定結果に相違が生じたりするのは、測定機関における測定精度のバラツキというよりも、較正曲線との関係にあると考える方が合理的である。したがって、このような較正曲線の傾きが寝る3900¹⁴C BP前後の時代の試料に関しては、¹⁴C年代測定だけでは実年代を絞りきれないので、較正曲線との位置関係を考慮しつつ、年代測定とは異なる指標、例えば、土器編年による考古学的な条件づけや堆積環境・テフラ(1年単位で実年代が定まっている)などを活用し、広がった確率分布から実年代を絞り込んでいくことが必要である。

4-2. 長原式土器と2400年問題

いわゆる“2400年問題”⁹⁾にかかるため、較正年代が大きく広がってしまう長原式土器¹⁰⁾について、その年代を絞り込むことが可能かを判断するため、SGMB14の外面粉着物14a・b・cを、東京大学(MALT)・(株)Beta社・(株)パレオ・ラボ社で各4回繰り返し測定した。その年代測定の較正結果

を図5～7に示す。

SGMB14aの結果は、“2400年問題”にかかるため、800BC～500BCの範囲ではよくまとまっている。SGMB14bとSGMB14cの結果は、Beta-215260とMTC-06963が550BC～450BCと外れている以外は、ほぼ800BC～500BCの範囲にまとまっている。13測定に付き1測定ずつ例外があるだけなので、95%水準(2σ)でエラーを考えるなら、十分に妥当な分析結果である。

以上のようなSGMB14の繰り返し測定の暦年較正結果から、外面の付着部位に応じて得られた¹⁴C年代は等価であると言える。また、長原式土器の実年代は紀元前800～500年程度に分布している可能性が高いといえることができる。

5. おわりに

最後に、竜ヶ崎A遺跡で出土した注目すべき土器付着炭化物の一つとして、キビについて触れておきたい。

資料番号SGMB8は、長原式土器の底部直上に付着した炭化物粒であるが、松谷暁子氏による実体顕微鏡と走査型電子顕微鏡(SEM)を用いた識別により、その起源はキビと同定されていた⁹⁾。このことは、今回の年代測定とともに実施した安定同位体($\delta^{13}\text{C}$ ・ $\delta^{15}\text{N}$)分析により、SGMB8がC₄植物⁹⁾であることが判明したことで、さらに裏付けられたことになる。

SGMB8の¹⁴C年代測定結果は2550±25¹⁴C BPで、暦年較正を行うと紀元前800～555年頃である。この年代値をもとに考えると、歴博年代測定研究グループが想定する弥生時代前期でもより古い時期に位置づけられる。

このキビに関する研究の詳細については、別稿⁹⁾を用意しているので参照されたい。

本稿の執筆にあたっては、試料採取を行った国立歴史民俗博物館春成秀爾教授・小林謙一助手ならびに試料採取に協力された滋賀県教育委員会・財団法人滋賀県文化財保護協会の方々、キビの付着した炭化物粒の発見と同定に尽力された國學院大學松谷暁子講師・京都大学大学院泉拓良教授・当協会瀬口真司主任、年代測定の補助作業をして頂いた南部逸枝氏、本研究の内容に関して様々な助言を戴いた首都大学東京大学院博士課程工藤雄一郎氏に感謝します。

なお、本稿の測定成果は、平成18年度科学研究費補助金(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 課題番号16GS0118)および平成18年度科学研究費若手(B)「土器付着炭化物による古食性の研究」(研究代表 宮田佳樹 課題番号18700679)、パレオ・ラボ第一期若手研究者を支持する研究助成の成果の一部を用いている。暦年較正については今村峯雄、坂本稔の方法に従う。

(みやた よしき・おんべ しん：国立歴史民俗博物館年代測定研究グループ)

(こじま たかのぶ：企画調査課 主任技師)

註

- (1) 西本豊弘編 2006『新弥生時代のはじまり第1巻 弥生時代の新年代』雄山閣
本書には、竜ヶ崎A遺跡についても解説されている(小林・春成「近畿地方における年代測定の成果」)。ただし、初版では「滋賀県安土町竜ヶ崎A遺跡の滋賀里Ⅳ式相当の土器は前8～6世紀を中心とする。」との記述(96頁)があるが、「滋賀里Ⅳ式」は「長原式」と訂正される必要があるので注意されたい。また、後述の報告書掲載資料11点のうち、縄文時代中期末を除いた9点のデータが巻末の一覧表に掲載されている(124・125頁)。
- (2) 滋賀県教育委員会・財団法人滋賀県文化財保護協会 2006『ほ場整備関係(経営体育成基盤整備)遺跡発掘調査報告書33-1 竜ヶ崎A遺跡』
- (3) 小林謙一・遠部 慎・春成秀爾・新免歳靖 2006『竜ヶ崎A遺跡出土土器付着物の¹⁴C年代測定』『ほ場整備関係(経営体育成基盤整備)遺跡発掘調査報告書33-1 竜ヶ崎A遺跡』滋賀県教育委員会・財団法人滋賀県文化財保護協会
- (4) 滋賀県教育委員会 2002『平成13年度 滋賀県遺跡地図』
- (5) “2400年問題”とは、炭素14年代の2400¹⁴C BP付近、較正年代の紀元前750年から前400年に至る較正曲線が水平な部分では、その間に入る炭素年代を得た場合、較正曲線と照合すると複数の点と交差してしまうため、較正年代として絞り込むことができないことを言う。
- (6) 突帯文土器最終末の長原式土器の位置づけについては、宮田・遠部の所属する歴博年代測定研究グループと小島で認識に違いがある。歴博年代測定研究グループは、長原式は地域性の豊かな土器群であるため、滋賀県域においては別の型式を設定する必要もあり、弥生時代前期Ⅰ様式に位置づけると考える。一方、小島は長原式を縄文時代晩期末の土器型式と位置づけるが、該期が弥生時代前期前半(古段階・中段階)に並行する時期であることは認識している。さらに、長原式の範疇でとらえられるため、新たな型式を設定する必要はないと考える。
- (7) 松谷暁子 2006『竜ヶ崎A遺跡出土土器付着炭化物粒のSEM観察による識別』『竜ヶ崎A遺跡』滋賀県教育委員会・財団法人滋賀県文化財保護協会
- (8) C₄植物とは、光合成により生体内に炭素を4つ結合した有機物を生成する。アワ・ヒエ・キビなどのいわゆる雑穀類と、サトウキビなどのごく少数の植物に限られる。一方、イネを初めとするほとんどの植物は、C₃植物と言われ、光合成により生体内に炭素を3つ結合した有機物を生成する。
- (9) 宮田佳樹・小島孝修・松谷暁子・遠部 慎・西本豊弘 2006『西日本最古のキビー竜ヶ崎A遺跡の土器付着炭化物』『国立歴史民俗博物館研究報告』

| 試料番号 | 種類 | 出土区 | 部位 | 時代 | 型式 |
|-------------|-------|---------------------------|---------|-----------|--------|
| SGMB-1a | 土器付着物 | 1-4区,SK4土坑(もと貯蔵穴),暗灰色粘砂土層 | 口縁外 | 縄文中期 | 北白川C式 |
| SGMB-1b | 土器付着物 | 1-4区,SK4土坑(もと貯蔵穴),暗灰色粘砂土層 | 胴外 | 縄文中期 | 北白川C式 |
| SGMB-2 | 土器付着物 | 1-3区,褐色スクモ層 | 口縁外, 胴外 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-3a | 土器付着物 | 1-3区,暗灰色砂層 | 口縁内 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-3b | 土器付着物 | 1-3区,暗灰色砂層 | 口縁外 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-5a | 土器付着物 | 1-3区,暗灰色砂層 | 胴内 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-5a-rp* | 土器付着物 | 1-3区,暗灰色砂層 | 胴内 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-5b | 土器付着物 | 1-3区,暗灰色砂層 | 胴外 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-5b-rp* | 土器付着物 | 1-3区,暗灰色砂層 | 胴外 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-4a | 土器付着物 | 1-3区,暗灰色砂層 | 胴内 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-4b | 土器付着物 | 1-3区,暗灰色砂層 | 胴外 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-6 | 土器付着物 | 1-4区,黒褐色スクモ層 | 口縁外 | 縄文晩期~弥生前期 | 長原式 |
| SGMB-7a-re | 土器付着物 | 1-4区,黒褐色スクモ層 | 口縁外 | 縄文晩期~弥生前期 | 長原式 |
| SGMB-7b | 土器付着物 | 1-4区,黒褐色スクモ層 | 胴外 | 縄文晩期~弥生前期 | 長原式 |
| SGMB-15 | 土器付着物 | 1-4区,黒褐色スクモ層 | 口縁外 | 縄文晩期~弥生前期 | 長原式 |
| SGMB-16 | 土器付着物 | 1-4区,黒褐色スクモ層 | 胴外 | 縄文晩期~弥生前期 | 長原式 |
| SGMB-8 | 土器付着物 | 1-4区,黒褐色スクモ層 | 底内 | 縄文晩期~弥生前期 | 長原式 |
| SGMB-9 | 土器付着物 | 1-4区,褐色スクモ層 | 底内 | 縄文後期 | |
| SGMB-10 | 土器付着物 | 1-4区,黒褐色スクモ層 | 口縁外 | 縄文晩期~弥生前期 | 長原式 |
| SGMB-11 | 土器付着物 | 1-3区,暗灰色砂層 | 胴外 | 縄文後期 | 福田K2式 |
| SGMB-12 | 土器付着物 | 1-3区,褐色スクモ層 | 胴外 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-13a | 土器付着物 | 1-3区,暗灰色砂層 | 胴内 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-13b | 土器付着物 | 1-3区,暗灰色砂層 | 胴外下 | 縄文後期 | 縁帯文成立期 |
| SGMB-14a | 土器付着物 | 1-4区,褐色スクモ層 | 口縁外 | 縄文晩期~弥生前期 | 長原式 |
| SGMB-14b | 土器付着物 | 1-4区,褐色スクモ層 | 胴外(頸) | 縄文晩期~弥生前期 | 長原式 |
| SGMB-14c | 土器付着物 | 1-4区,褐色スクモ層 | 胴外下 | 縄文晩期~弥生前期 | 長原式 |
| SGMB-18a | 土器付着物 | 1-4区,SK4土坑(もと貯蔵穴),暗灰色粘砂土層 | 底内 | 縄文中期 | 北白川C式 |
| SGMB-18b | 土器付着物 | 1-4区,SK4土坑(もと貯蔵穴),暗灰色粘砂土層 | 口縁外 | 縄文中期 | 北白川C式 |

*は年代測定した試料の残ガスを再度年代測定したものの。

実線で囲まれている資料は同一個体(15個体, 26資料, 28測定)

表1 試料一覧

| 試料番号 | 採取量 (mg) | 処理量 (mg) | 残量 (mg) | 処理方法 ¹⁾ | 回収量 (mg) | 回収/処理 (%) | 前処理後 ²⁾ 状態 | 精製 (mg) | ガス (mg) | 炭素含有率 (%) |
|-------------|----------|----------|---------|--------------------|----------|-----------|-----------------------|---------|---------|-----------|
| SGMB 1 a | 64.0 | 41.5 | 22.5 | 通常 | 4.4 | 10.6% | 良 | 2.0 | 1.2 | 57.7% |
| SGMB 1 b | 59.1 | 59.1 | 0 | 通常 | 3.5 | 5.8% | 良 | 2.0 | 1 | 36.8% |
| SGMB 2 | 45.3 | 45.3 | 0 | 通常 | 22.9 | 50.5% | 良 | 5.4 | 3.2 | 59.3% |
| SGMB 3 a | 124.5 | 55.7 | 68.8 | 通常 | 5.1 | 9.1% | 良 | 3.0 | 1.6 | 52.8% |
| SGMB 3 b | 197.9 | 66.4 | 131.5 | 通常 | 12.4 | 18.6% | 良 | 6.5 | 3.0 | 46.0% |
| SGMB 4 a | 80.9 | 80.9 | 0 | 通常 | 32.9 | 40.6% | 良 | 5.4 | 2.9 | 53.0% |
| SGMB 4 b | 21.2 | 21.2 | 0 | 通常 | 3.8 | 17.9% | 良 | 2.4 | 1.0 | 43.1% |
| SGMB 5 a | 79.6 | 79.6 | 0 | 通常 | 34.3 | 43.1% | 良 | 5.6 | 3.1 | 56.1% |
| SGMB 5 b | 38.2 | 38.2 | 0 | 通常 | 9.0 | 23.5% | 良 | 6.0 | 2.5 | 42.2% |
| SGMB 6 | 292.5 | 65.1 | 227.4 | 通常 | 35.1 | 53.9% | 良 | 4.7 | 2.9 | 61.7% |
| SGMB 7 a re | 67.9 | 67.9 | 0 | 通常 | 1.8 | 2.6% | 良 | 1.1 | 0.6 | 56.4% |
| SGMB 7 b | 151.2 | 46.2 | 105.0 | 通常 | 8.3 | 17.9% | 良 | 5.0 | 2.7 | 53.2% |
| SGMB 8 | 432.7 | 84.2 | 348.5 | 通常 | 34.0 | 40.4% | 良 | 2.1 | 1.2 | 56.7% |
| SGMB 9 | 18.2 | 49.8 | 18.2 | 通常 | 49.5 | 99.3% | 良 | 4.5 | 2.3 | 50.0% |
| SGMB 10 | 740.4 | 76.7 | 663.7 | 通常 | 38.7 | 50.4% | 良 | 5.4 | 3.3 | 60.2% |
| SGMB 11 | 185.3 | 79.5 | 105.8 | 通常 | 43.4 | 54.6% | 良 | 6.1 | 3.8 | 62.1% |
| SGMB 12 | 514.3 | 73.2 | 441.1 | 通常 | 41.9 | 57.2% | 良 | 5.2 | 3.3 | 64.2% |
| SGMB 13 a | 63.2 | 28.2 | 35.0 | 通常 | 10.5 | 37.2% | 良 | 4.4 | 2.4 | 55.0% |
| SGMB 13 b | 304.7 | 53.5 | 251.2 | 通常 | 35.0 | 65.4% | 良 | 6.1 | 3.7 | 61.1% |
| SGMB 14 a | 306.4 | 74.6 | 231.8 | 通常 | 29.5 | 39.6% | 良 | 5.0 | 3.0 | 59.0% |
| SGMB 14 b | 248.3 | 63.7 | 184.6 | 通常 | 12.9 | 20.2% | 良 | 5.3 | 3.2 | 59.6% |
| SGMB 14 c | 221.8 | 40.0 | 181.8 | 通常 | 20.3 | 50.9% | 良 | 6.2 | 4.0 | 64.8% |
| SGMB 15 | | | | 通常 | | | | 2.0 | 1.1 | 54.0% |
| SGMB 16 | 130.9 | 44.4 | 86.5 | 通常 | 3.3 | 7.5% | 良 | 2.8 | 1.5 | 55.0% |
| SGMB 17* | 75.9 | 75.9 | 0 | 通常 | 1.1 | 1.4% | 良 | 0.7 | 0.1 | 8.8% |
| SGMB 18 a | 23.0 | 23.0 | 0 | 通常 | 13.3 | 57.6% | 良 | 3.3 | 1.7 | 52.4% |
| SGMB 18 b | 111.2 | 48.4 | 62.8 | 通常 | 6.0 | 12.4% | 良 | 5.5 | 3.2 | 58.4% |

1)処理方法の通常は補注(1)参照。オートは自動処理機で行ったことを示し、未処理は土壌であったり、採取量が少ないため、分析作業を実施しなかったもの。

2)前処理後の良/不良は顕微鏡観察でミネラルなど不純物を多く含むものを不良としている。未処理のものや前処理で失われた場合は空欄としている。

*SGMB 17は、炭素量が低いいため、グラファイト化できず、年代測定できなかった。

表2 試料の分析状況

| 試料番号 | 測定機関番号 | 炭素14年代 (¹⁴ C BP) | 暦年較正(cal BC) | | | | | | | | | | $\delta^{13}\text{C}$ 値 (‰) | | | | | |
|------------|-------------|---------------------------------|--------------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|--------------------------------|-------|-------|------|-------|---------|
| | | | 年代1 | | 年代2 | | 年代3 | | 年代4 | | 年代5 | | | | | | | |
| | | | 2905 | 2845 | 42.9% | 2845 | 2840 | 0.3% | 2810 | 2740 | 40.5% | 2725 | | 2695 | 10.7% | 2685 | 2675 | 1.1% |
| SGMB-1a | MTC-06945 | 4225 ±35 | 2905 | 2845 | 42.9% | 2845 | 2840 | 0.3% | 2810 | 2740 | 40.5% | 2725 | 2695 | 10.7% | 2685 | 2675 | 1.1% | (-29.1) |
| SGMB-1b | Beta-212938 | 4470 ±40 | 3345 | 3020 | 95.4% | | | | | | | | | | | | | -15.3* |
| SGMB-2 | PLD-5297 | 3970 ±25 | 2570 | 2510 | 46.5% | 2505 | 2455 | 47.9% | 2415 | 2405 | 1.0% | 2370 | 2370 | 0.1% | | | | -26.7 |
| SGMB-3a | MTC-06946 | 3930 ±35 | 2560 | 2535 | 4.9% | 2490 | 2330 | 84.2% | 2325 | 2295 | 6.1% | | | | | | | (-27.6) |
| SGMB-3b | PLD-5298 | 3945 ±25 | 2565 | 2530 | 11.9% | 2495 | 2390 | 66.0% | 2385 | 2345 | 17.6% | | | | | | | -27.6 |
| SGMB-3a | PLD-5300 | 3860 ±25 | 2460 | 2290 | 86.6% | 2250 | 2230 | 6.4% | 2220 | 2210 | 2.5% | | | | | | | -28.2 |
| SGMB-5a-tp | PLD-5838 | 3890 ±25 | 2465 | 2295 | 95.5% | | | | | | | | | | | | | (-27.7) |
| SGMB-5b | PLD-5301 | 4630 ±25 | 3505 | 3425 | 73.2% | 3380 | 3355 | 22.3% | | | | | | | | | | -28.1 |
| SGMB-5b-tp | PLD-5839 | 4640 ±25 | 3515 | 3425 | 76.9% | 3405 | 3395 | 1.3% | 3380 | 3360 | 17.3% | | | | | | | (-28.4) |
| SGMB-4a | PLD-5299 | 3975 ±30 | 2575 | 2455 | 92.9% | 2420 | 2405 | 1.3% | 2375 | 2365 | 0.7% | 2360 | 2355 | 0.6% | | | | -26.3 |
| SGMB-4b | MTC-06947 | 3900 ±35 | 2475 | 2285 | 95.0% | 2245 | 2240 | 0.4% | | | | | | | | | | (-28.5) |
| SGMB-6 | PLD-5302 | 2435 ±25 | 750 | 685 | 20.4% | 665 | 645 | 5.5% | 590 | 575 | 1.6% | 560 | 405 | 67.9% | | | | -25.9 |
| SGMB-7a-re | Beta-213595 | 2380 ±40 | 735 | 690 | 8.9% | 665 | 645 | 2.1% | 545 | 385 | 84.4% | | | | | | | -26.8* |
| SGMB-7b | PLD-5303 | 2490 ±25 | 770 | 515 | 95.4% | | | | | | | | | | | | | -26.1 |
| SGMB-15 | MTC-06967 | 2470 ±30 | 760 | 680 | 28.8% | 670 | 485 | 58.3% | 465 | 415 | 8.4% | | | | | | | (-27.2) |
| SGMB-16 | PLD-4149 | 2495 ±25 | 770 | 535 | 94.1% | 530 | 520 | 1.4% | | | | | | | | | | -25.9 |
| SGMB-8 | PLD-5304 | 2550 ±25 | 800 | 745 | 55.5% | 685 | 665 | 18.1% | 645 | 590 | 17.1% | 580 | 555 | 4.7% | | | | -12.5 |
| SGMB-9 | PLD-4146 | 3615 ±25 | 2030 | 1895 | 95.4% | | | | | | | | | | | | | -27.1 |
| SGMB-10 | PLD-4147 | 2515 ±25 | 790 | 725 | 24.3% | 690 | 655 | 17.2% | 655 | 540 | 53.9% | | | | | | | -25.6 |
| SGMB-11 | PLD-4148 | 3925 ±30 | 2490 | 2330 | 89.5% | 2325 | 2295 | 5.6% | | | | | | | | | | -26.8 |
| SGMB-12 | PLD-5305 | 3940 ±25 | 2560 | 2535 | 7.2% | 2490 | 2345 | 88.3% | | | | | | | | | | -26.3 |
| SGMB-13a | PLD-4150 | 3840 ±25 | 2455 | 2415 | 7.2% | 2405 | 2375 | 8.5% | 2350 | 2200 | 79.4% | | | | | | | -25.9 |
| SGMB-13b | PLD-4151 | 3815 ±30 | 2430 | 2420 | 0.7% | 2400 | 2380 | 2.6% | 2350 | 2190 | 84.3% | 2180 | 2140 | 7.8% | | | | -26.1 |
| SGMB-14a | PLD-4152 | 2510 ±25 | 785 | 715 | 23.0% | 695 | 540 | 72.4% | | | | | | | | | | -25.8 |
| SGMB-14b | PLD-4153 | 2530 ±25 | 790 | 735 | 32.8% | 690 | 660 | 19.3% | 645 | 545 | 43.4% | | | | | | | -25.5 |
| SGMB-14c | PLD-4154 | 2490 ±25 | 770 | 515 | 95.4% | | | | | | | | | | | | | -26.5 |
| SGMB-18a | PLD-4155 | 4415 ±30 | 3310 | 3295 | 1.7% | 3285 | 3275 | 1.1% | 3265 | 3240 | 5.9% | 3165 | 3165 | 0.3% | 3105 | 2920 | 86.6% | -29.3 |
| SGMB-18b | PLD-4156 | 4230 ±30 | 2905 | 2855 | 53.6% | 2810 | 2750 | 35.1% | 2720 | 2700 | 6.7% | | | | | | | -26.4 |

* 暦年較正欄の「-」は、14C年代を測定していないため、 $\delta^{13}\text{C}$ 値は測定していないもの。

・ $\delta^{13}\text{C}$ 値欄の無印は昭光通商による測定、*付はBeta社による測定。()内の数値はAMSで測定した参考値。

表3 試料の暦年較正結果

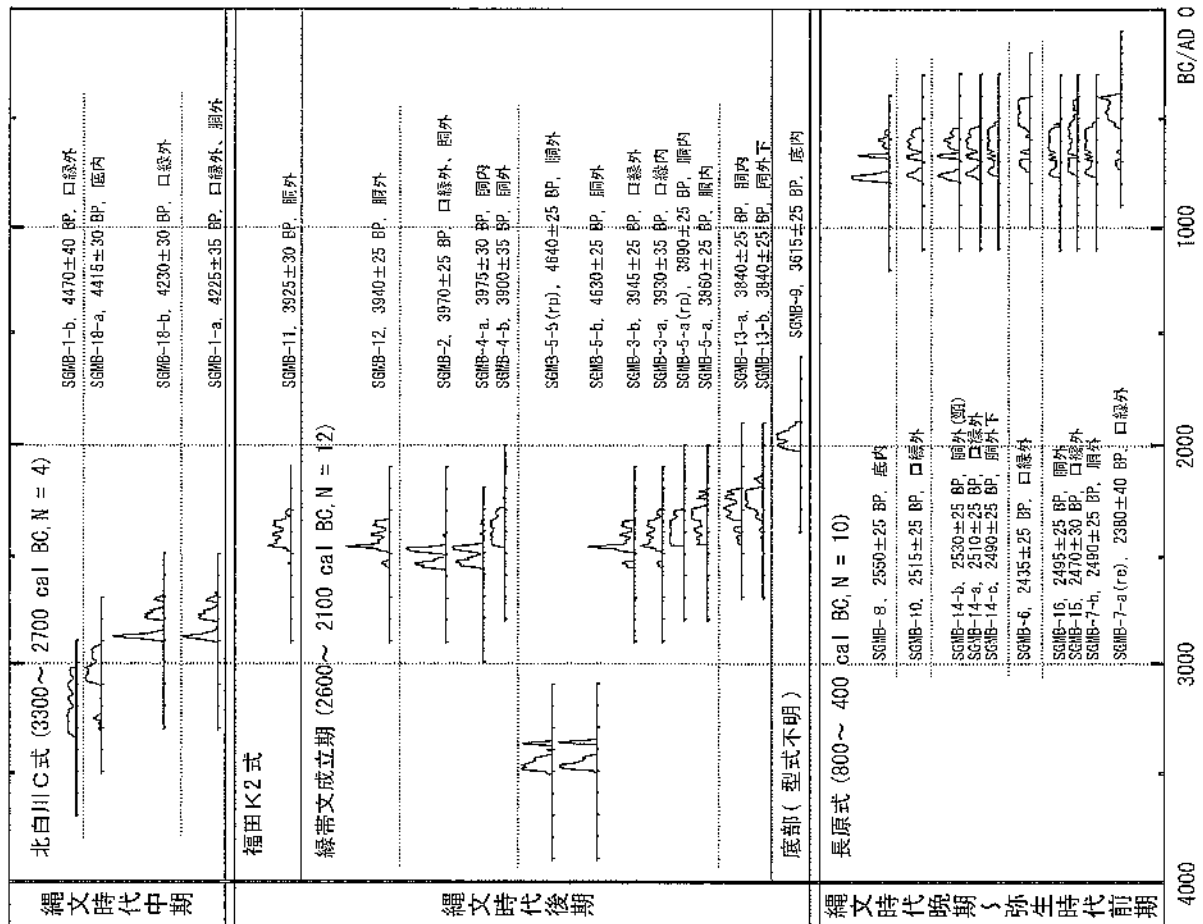


図2 年代測定試料の暦年較正年代 (cal BC) の確率分布

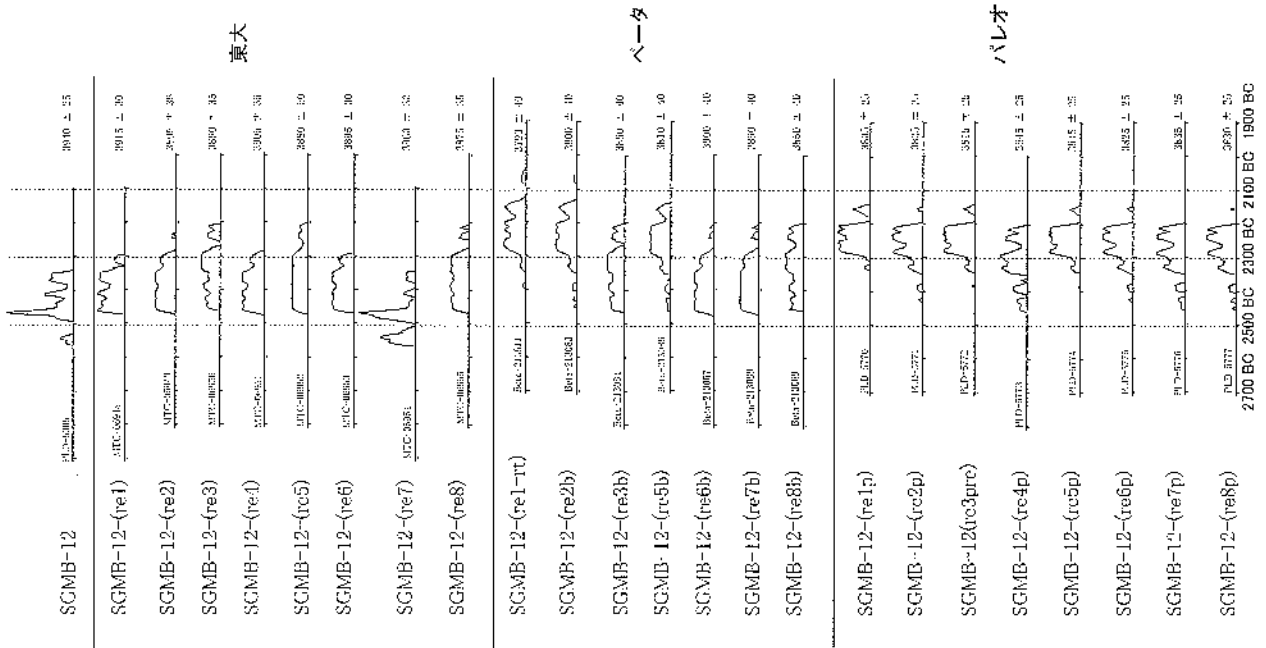


図3 SGMB-12線り返し測定の暦年較正結果

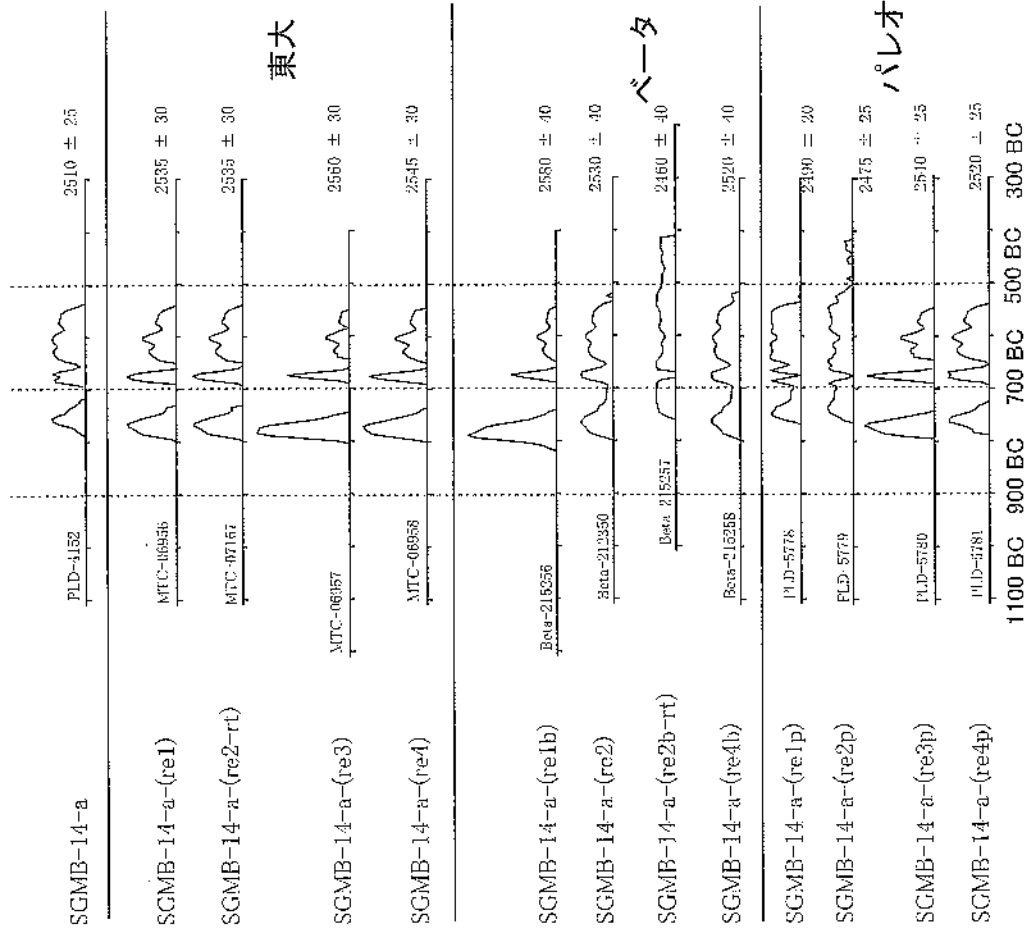


図5 SGMB-14-a繰り返し測定した暦年較正結果(長原式)

| 試料番号 | SGMB-12 | 3910 ± 25 | ¹⁴ C BP |
|--------|----------|-------------|--------------------|
| 検体番号 | PLD-5305 | 2560 cal BC | 7.2% |
| 炭素14年代 | | 2190 cal BC | 88.3% |
| 校正年代 | | 2450 cal DC | |
| | | 2465 cal DC | |
| | | 2480 cal DC | |
| | | 2495 cal DC | |
| | | 2510 cal DC | |
| | | 2525 cal DC | |
| | | 2540 cal DC | |
| | | 2555 cal DC | |
| | | 2570 cal DC | |
| | | 2585 cal DC | |
| | | 2600 cal DC | |
| | | 2615 cal DC | |
| | | 2630 cal DC | |
| | | 2645 cal DC | |
| | | 2660 cal DC | |
| | | 2675 cal DC | |
| | | 2690 cal DC | |
| | | 2705 cal DC | |
| | | 2720 cal DC | |
| | | 2735 cal DC | |
| | | 2750 cal DC | |
| | | 2765 cal DC | |
| | | 2780 cal DC | |
| | | 2795 cal DC | |
| | | 2810 cal DC | |
| | | 2825 cal DC | |
| | | 2840 cal DC | |
| | | 2855 cal DC | |
| | | 2870 cal DC | |
| | | 2885 cal DC | |
| | | 2900 cal DC | |
| | | 2915 cal DC | |
| | | 2930 cal DC | |
| | | 2945 cal DC | |
| | | 2960 cal DC | |
| | | 2975 cal DC | |
| | | 2990 cal DC | |
| | | 3005 cal DC | |
| | | 3020 cal DC | |
| | | 3035 cal DC | |
| | | 3050 cal DC | |
| | | 3065 cal DC | |
| | | 3080 cal DC | |
| | | 3095 cal DC | |
| | | 3110 cal DC | |
| | | 3125 cal DC | |
| | | 3140 cal DC | |
| | | 3155 cal DC | |
| | | 3170 cal DC | |
| | | 3185 cal DC | |
| | | 3200 cal DC | |
| | | 3215 cal DC | |
| | | 3230 cal DC | |
| | | 3245 cal DC | |
| | | 3260 cal DC | |
| | | 3275 cal DC | |
| | | 3290 cal DC | |
| | | 3305 cal DC | |
| | | 3320 cal DC | |
| | | 3335 cal DC | |
| | | 3350 cal DC | |
| | | 3365 cal DC | |
| | | 3380 cal DC | |
| | | 3395 cal DC | |
| | | 3410 cal DC | |
| | | 3425 cal DC | |
| | | 3440 cal DC | |
| | | 3455 cal DC | |
| | | 3470 cal DC | |
| | | 3485 cal DC | |
| | | 3500 cal DC | |
| | | 3515 cal DC | |
| | | 3530 cal DC | |
| | | 3545 cal DC | |
| | | 3560 cal DC | |
| | | 3575 cal DC | |
| | | 3590 cal DC | |
| | | 3605 cal DC | |
| | | 3620 cal DC | |
| | | 3635 cal DC | |
| | | 3650 cal DC | |
| | | 3665 cal DC | |
| | | 3680 cal DC | |
| | | 3695 cal DC | |
| | | 3710 cal DC | |
| | | 3725 cal DC | |
| | | 3740 cal DC | |
| | | 3755 cal DC | |
| | | 3770 cal DC | |
| | | 3785 cal DC | |
| | | 3800 cal DC | |
| | | 3815 cal DC | |
| | | 3830 cal DC | |
| | | 3845 cal DC | |
| | | 3860 cal DC | |
| | | 3875 cal DC | |
| | | 3890 cal DC | |
| | | 3905 cal DC | |
| | | 3920 cal DC | |
| | | 3935 cal DC | |
| | | 3950 cal DC | |
| | | 3965 cal DC | |
| | | 3980 cal DC | |
| | | 3995 cal DC | |
| | | 4010 cal DC | |
| | | 4025 cal DC | |
| | | 4040 cal DC | |
| | | 4055 cal DC | |
| | | 4070 cal DC | |
| | | 4085 cal DC | |
| | | 4100 cal DC | |
| | | 4115 cal DC | |
| | | 4130 cal DC | |
| | | 4145 cal DC | |
| | | 4160 cal DC | |
| | | 4175 cal DC | |
| | | 4190 cal DC | |
| | | 4205 cal DC | |
| | | 4220 cal DC | |
| | | 4235 cal DC | |
| | | 4250 cal DC | |
| | | 4265 cal DC | |
| | | 4280 cal DC | |
| | | 4295 cal DC | |
| | | 4310 cal DC | |
| | | 4325 cal DC | |
| | | 4340 cal DC | |
| | | 4355 cal DC | |
| | | 4370 cal DC | |
| | | 4385 cal DC | |
| | | 4400 cal DC | |
| | | 4415 cal DC | |
| | | 4430 cal DC | |
| | | 4445 cal DC | |
| | | 4460 cal DC | |
| | | 4475 cal DC | |
| | | 4490 cal DC | |
| | | 4505 cal DC | |
| | | 4520 cal DC | |
| | | 4535 cal DC | |
| | | 4550 cal DC | |
| | | 4565 cal DC | |
| | | 4580 cal DC | |
| | | 4595 cal DC | |
| | | 4610 cal DC | |
| | | 4625 cal DC | |
| | | 4640 cal DC | |
| | | 4655 cal DC | |
| | | 4670 cal DC | |
| | | 4685 cal DC | |
| | | 4700 cal DC | |
| | | 4715 cal DC | |
| | | 4730 cal DC | |
| | | 4745 cal DC | |
| | | 4760 cal DC | |
| | | 4775 cal DC | |
| | | 4790 cal DC | |
| | | 4805 cal DC | |
| | | 4820 cal DC | |
| | | 4835 cal DC | |
| | | 4850 cal DC | |
| | | 4865 cal DC | |
| | | 4880 cal DC | |
| | | 4895 cal DC | |
| | | 4910 cal DC | |
| | | 4925 cal DC | |
| | | 4940 cal DC | |
| | | 4955 cal DC | |
| | | 4970 cal DC | |
| | | 4985 cal DC | |
| | | 5000 cal DC | |

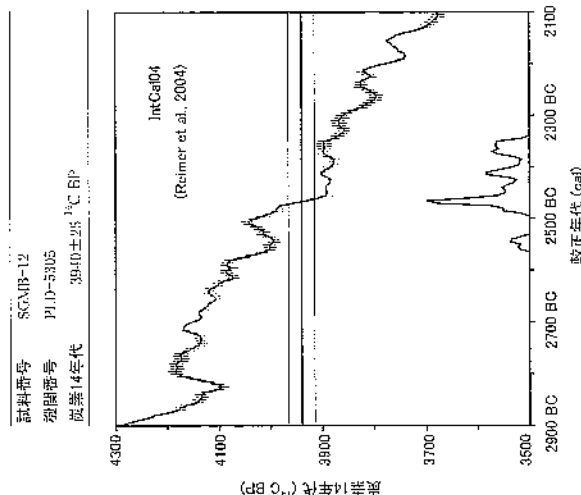


図4 SGMB-12の暦年較正年代の確率分布結果

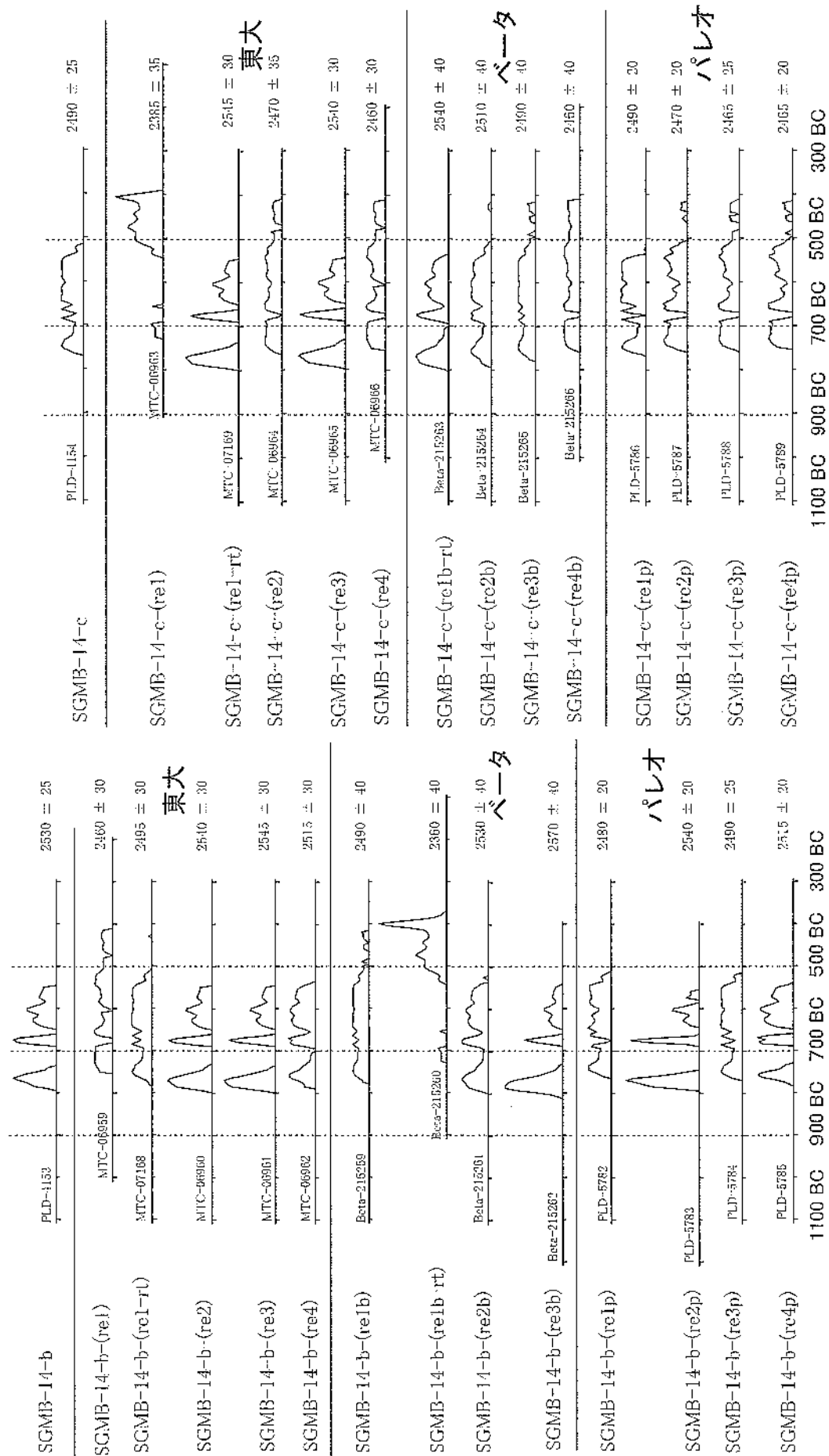


図6 SGMB-14-b繰り返し測定の日年較正結果 (長原式)

図7 SGMB-14-c繰り返し測定の日年較正結果 (長原式)

編集後記

本協会の紀要が今回で20号を迎えました。ようやく成人式を迎えたこととなります。これを機会に装丁を一新しました。

今回の紀要の内容は、時代区分では縄文時代から中近世まで、また、遺跡や遺構の評価や再検討を含め、遺物や資料の比較研究から考察に至るまで多岐にわたっています。いずれの論文にも、地域の歴史や文化の成り立ちと変容を解明しようとする熱い学究心が根底にあると信じております。

本書が文化財の保護のため、広く活用されることを心より願っております。

(編集担当 M. N.)

平成19年3月

紀 要 第20号

編集・発行 財団法人滋賀県文化財保護協会

大津市瀬田南大萱町1732-2

Tel. 077-548-9780(代)

<http://www.shiga-bunkazai.jp/>

E-mail: mail@shiga-bunkazai.jp

印刷・製本 三星商事印刷株式会社