

遺跡発掘調査報告書放射性炭素年代測定 データベース作成の取り組み

Approach for Creating Database of the Radiocarbon Dates Published
on the Archaeological Research Reports in Japan

KUDO Yuichiro, SAKAMOTO Minoru and HAKOZAKI Masataka

工藤雄一郎・坂本 稔・箱崎真隆

1. はじめに

現在、年間 7000 件以上の遺跡発掘調査が日本全国で行われている。考古学において遺跡・検出遺構・出土遺物の時代や時期を決定することは最も基礎的かつ重要な作業であり、通常、考古学では、文化層の層位学的な検討と、出土遺物の考古学的分類に基づいて、それらの相対年代の決定が行われる。

一方、理化学的な年代測定による数値年代（絶対年代）の把握も重要視されている。近年では、加速器質量分析法（AMS 法）の普及により、各都道府県や市町村の遺跡発掘調査においても多数の放射性炭素年代測定が実施され、膨大な数の数値年代が得られている。

これらの放射性炭素年代測定に基づく数値年代は考古学のみならず、関連諸分野（第四紀学など）にとっても時空間的な資料（試料）の比定や、分野の垣根を超えた学術的価値の決定を可能とするため、貴重なデータである。しかし、現実問題として、膨大な数の遺跡発掘調査報告書が毎年刊行されているため、一人の研究者がその全てを把握するのは不可能である。

同様の問題は、放射性炭素年代測定のみならず、遺跡発掘調査に合わせて実施される各種の自然科学分析についても生じている。このような背景から、考古学では、各種データベースの構築が求められており、様々な研究機関においてその構築・公開が進められている。自然科学分析の一例としては、木材の樹種同定結果を集成したデータベース [伊藤・山田, 2012] が公開・運用されている。

また、著者の一人工藤は、国立歴史民俗博物館開発型共同研究「縄文時代の人と植物の関係史」（2010～2012 年度、代表：工藤雄一郎）の一部として、百原新（千葉大学）らとともに日本国内の遺跡出土大型植物遺体のデータベースを作成するプロジェクトを 2012 年度から開始し [百原ほか, 2014], 2016 年 3 月に国立歴史民俗博物館のデータベースとして、「日本の遺跡出土大型植物遺体データベース」を公開した (https://www.rekihaku.ac.jp/up-cgi/login.pl?p=param/issi/db_param)。これは、国立歴史民俗博物館の図書室にある約 6 万冊の遺跡発掘調査報告書の悉皆調査を行い、大型植物遺体の分析例がある報告書約 2500 冊を抽出し、記載されている大型植物遺体の記録をデータベース化したものである。このデータベースに 2016 年 3 月までに登録されたデータ

件数は約63000件にのぼる〔石田ほか, 2016〕。「日本の遺跡出土大型植物遺体データベース」は、考古植物学的な研究、大型植物遺体による古環境研究を行うにあつて、日本列島各地でどのような分析がすでに実施されているのかを把握したり、どのような分類群がこれまでに同定されているのかを知るための極めて重要なデータベースとなっている。

このデータベースに続いて、筆者らは2015年から遺跡発掘調査報告書に掲載されている放射性炭素年代測定例のデータベース作成作業を開始した。これまでに蓄積されてきた放射性炭素年代測定例については、例えば学習院大学が測定した全データはホームページ上で公開されており利用可能である (http://www.gakushuin.ac.jp/univ/sci/top/nendai_data/html/index7.htm)。その他には個別の論文や書籍、科研の成果報告書でデータの集成が行われている。例えば、旧石器時代や縄文時代など、時代別の集成の試み〔小林, 2004, 2017, 工藤, 2012〕や、日本旧石器学会による集成などがある〔直江, 2014; 中村, 2014; 三好, 2014; 吉川, 2014; 阿部, 2015〕。この他、日本第四紀学会による集成〔日本先史時代の¹⁴C年代編集委員会編, 2000〕や、国立歴史民俗博物館が行った学術創成研究「弥生農耕の起源と東アジア」(2004～2008年度, 代表: 西本豊弘)〔西本編, 2009〕などがあり、特定の時代を対象とした総合的な年代学的研究はこれまでも度々行われてきた。しかし、だれもが容易に検索が可能で、ウェブ上で公開されたデータベースとして整備されたものは存在しなかったことに加え、データの集成作業を特定の時代に限定してしまうと、その前後の時代の重要なデータを拾えなくなり利便性が低下する、といった問題があった。

そこで筆者らは、時代・地域を問わず、日本全国の遺跡発掘調査報告書を対象として悉皆的に放射性炭素年代測定例の集成を行うこととした〔工藤, 2017〕。そして、データの一部(関東・東北の13都県)を2018年1月10日から歴博データベース「遺跡発掘調査報告書放射性炭素年代測定データベース」として、公開を開始した (https://www.rekihaku.ac.jp/up/cgi/login.pl?p=param/esrd/db_param)。

本稿ではこのデータベースの作成作業および構築した検索システム概要について報告する。

2. データベースの対象および作成方法

1) データベースの対象とした遺跡発掘調査報告書

調査・収集対象としたのは国立歴史民俗博物館の図書室に収蔵されている約6万冊の遺跡発掘調査報告書に掲載された放射性炭素年代測定例である。これらの遺跡発掘調査報告書に記載された分析事例から放射性炭素年代測定例のデータベースを構築するため、筆者らの指示の下、計3名の作業員によって、国立歴史民俗博物館の研究者用図書室に配架されている約6万冊の遺跡発掘調査報告書を北海道から沖縄まですべて閲覧し、そこに含まれている放射線炭素年代測定の報告例を確認し、必要箇所をコピーする作業を開始した。

放射性炭素年代測定の報告が含まれている章(多くは自然科学分析編もしくは附編として独立していることが多い)に加え、例言、抄録、出土層位や土器編年などの記載をコピーした。これらのコピーは現在、国立歴史民俗博物館の工藤研究室に保管している。

2017年12月までに関東7都県(東京・千葉・神奈川・埼玉・群馬・栃木・茨城)、東北6県(青森・岩手・秋田・山形・宮城・福島)の調査を終え、歴博データベースで公開した。現在、継続し

て北海道・北陸（新潟・富山・石川・福井）、中部（山梨・長野・静岡・岐阜・愛知・三重）のデータ入力を行っている⁽¹⁾。

2) 登録されているデータ

遺跡発掘調査報告書から抽出したデータの入力には Microsoft Excel を用い、1つの放射性炭素年代測定例を1単位（1行）とした。データ項目は以下の22項目である。

1) 都道府県、2) 遺跡名、3) 所在地、4) サンプル採取地点等、5) 試料の種類、6) 時代、7) 時期、8) 試料番号、9) 測定方法、10) ^{14}C 年代 (Conventional ^{14}C age)、11) 暦年較正用 ^{14}C 年代、12) $\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMSによる)、13) $\delta^{13}\text{C}$ (‰) (IR-MSによる)、14) 分析者(著者)、15) 測定機関、16) 刊行年、17) 報告タイトル、18) 掲載ページ、19) 備考、20) 報告書名、21) 発行者。

6) の時代は、放射性炭素年代測定後の得られた数値から判断される時代ではなく、測定前に想定された時代である。「縄文時代後期中葉」などと細かい時期が書いてある場合や、「古代」「中世」などのように大きくまとめられた時代しか記載がない場合もある。

7) の時期は、土器型式の記載がある場合や、「〇〇世紀」と数値で時期が特定されている場合に記載した。

8) の試料番号は、いわゆる測定機関番号（ラボ・コード）である。測定機関番号とは別に、分析者の試料番号が付与されている場合は、4) サンプル採取位置等に記入した。

9) の測定方法は、 β 線法か AMS 法のどちらかを入力した。

10) の ^{14}C 年代 (Conventional ^{14}C age) は、報告書に記載された ^{14}C 年代である。AMS 法による場合は $\delta^{13}\text{C}$ で補正された後の ^{14}C 年代である。

11) の暦年較正用 ^{14}C 年代は、誤差を丸めていない ^{14}C 年代が報告書に記載されている場合に入力した。

12) の $\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMSによる) は、加速器質量分析計 (AMS) によって ^{14}C と同時測定された ^{13}C による同位体分別効果補正用の炭素同位体比の値である。

13) の $\delta^{13}\text{C}$ (‰) (IR-MSによる) は、安定同位体質量分析計 (IR-MS) によって測定された炭素同位体比の値である。土器付着炭化物や人骨・動物骨の場合に測定されていることが多い。

また、これら 1)～21) とは別に、報告書から抽出したデータ入力後に、データベースの利用性向上のため、データ項目を追加した。追加したデータは、22) 都道府県コード、23) 試料コード、24) 時代コード、25) 緯度・経度である。

24) の時代コードは、検索をより使いやすくするために設定したもので、例えば、「旧石器時代～弥生時代」と報告書に記載されている場合、このままでは縄文時代が検索結果としてでてこない。また、時代の記載は縄文時代だけを見ても「縄文時代前期前半」や「縄文時代中期末」、「縄文時代晩期前葉」など多岐にわたっており、同じ時代の試料にも関わらず、時代名ではこれらを一括して抽出することができない。そこで、時代のデータにコードを付加することで複数時期にまたがる試料や比較的近い時期の試料が一括して検索できるようにした（表1）。

24) 試料コードも同様に、類似した試料を一括で検索できるようにしたものである。大きく海産物と陸産物に区分し、それぞれ試料の種類によって細分した（表2）。時代コードと試料コードはお

およその目安として捉えてほしい。

25) 緯度・経度は、遺跡所在地の住所から変換した。変換にあたっては、東京大学空間情報科学研究センター CSV アドレスマッチングサービスを利用した。ただし、所在地の情報が不完全なものもあり、マップ上におとされる位置は実際の遺跡の位置と異なっていることもある。位置情報は参考程度にとどめて欲しい。

表1 時代コード一覧

| 時代コード (全国) | | 時代コード (北海道) | |
|------------|------------|-------------|----------|
| A | 旧石器時代以前 | I | 続縄文時代 |
| B | 縄文時代 | J | 擦文時代 |
| C | 弥生時代 | K | オホーツク文化期 |
| D | 古墳時代 | L | アイヌ文化期 |
| E | 古代 | | 近世アイヌ文化期 |
| | 飛鳥時代 | | |
| | 奈良時代 | | |
| | 平安時代 | | |
| F | 中世 | | |
| | 鎌倉時代 | M | 貝塚時代前期 |
| | 室町時代 | N | 貝塚時代後期前半 |
| | 戦国時代 | O | 貝塚時代後期後半 |
| | 安土桃山時代 | P | グスク時代 |
| G | 近世 (江戸時代) | Q | 琉球王朝 |
| H | 近現代 (明治以降) | | |

表2 試料コード一覧

| | | |
|--------|---|------------------|
| T: 陸産物 | a | 動物骨 |
| | b | 人骨 |
| | c | 陸生貝 |
| | d | 木材 |
| | e | 種実 |
| | f | 炭化材 |
| | g | 炭化種実 |
| | h | その他炭化物 |
| | i | 漆・漆膜 |
| | j | 泥炭 |
| | k | その他堆積物 (土壌・焼土など) |
| | l | 腐植酸・フミン酸 |
| | m | 鉄 |
| M: 海産物 | n | 貝 |
| | o | 魚骨・海棲動物骨 |
| | p | その他海産物 |
| O: その他 | q | 土器付着炭化物 |
| | r | その他不明な試料 |

3. データベースの内容

2017年度までに関東7都県（東京・千葉・神奈川・埼玉・群馬・栃木・茨城）、東北6県（青森・岩手・秋田・山形・宮城・福島）のデータ入力完了しデータベース化した。データ総数は13606件であった。

データ件数が多い順に県別に見ると青森県が2622件で最も多く、最小は茨城県の81件であった。放射性炭素年代測定の実施状況は各都県によって大きく異なることが分かる（図1）。

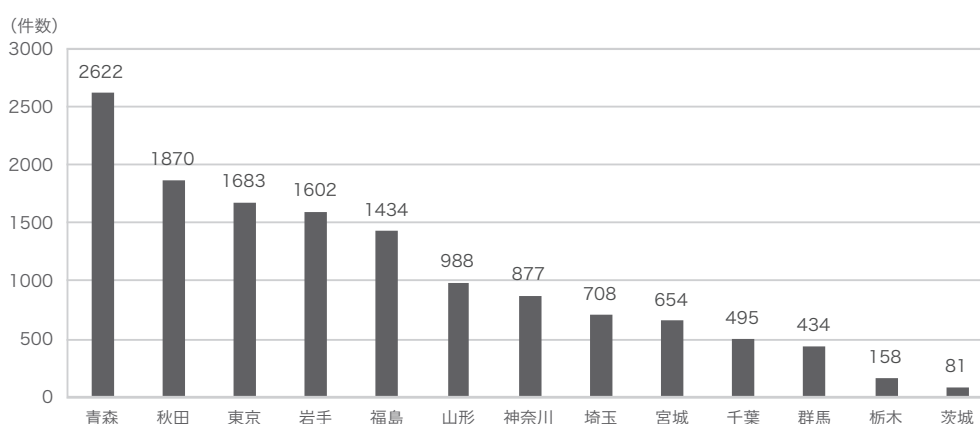


図1 都県別の放射性炭素年代測定件数
(関東・東北のみ, N=13606件)

関東・東北13都県のデータを時代別に見ると、縄文時代の測定例が4846件で最も多く、古代の3230件がこれに続き、近世の435件が最も少ない。縄文時代の測定例が圧倒的に多いことが分かる（図2）。数値年代を得る方法が放射性炭素年代測定以外にほとんどない先史時代のうち、遺跡数と発掘調査件数が多い縄文時代の測定例が多いことは納得がいく。また、現在までに集計したデータが東日本に偏っていることも、縄文時代の測定例の多さに影響しているだろう。古代の測定例が多い点も、北関東～東北地方を中心に古代の遺跡の調査例が多いことと関係していると考えて良いだろう。

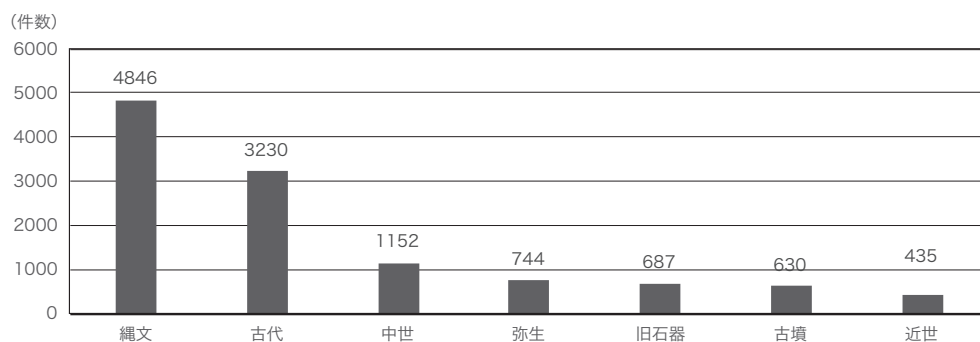


図2 時代別の放射性炭素年代測定件数
(関東・東北のみ, N=11724件, 時期不明を除く)

次に、測定機関ごとにみても、IAAA（（株）加速器分析研究所）が4776件、PLD（（株）パレオ・ラボ）が2470件でこの2社で全体の5割以上を占めている（図3）。しかし、1990年代まで測定を行っていた学習院大学も2082件で全体の13%を占めており、AMS法が普及する以前に同大学が果たした役割の大きさが改めて伺える。

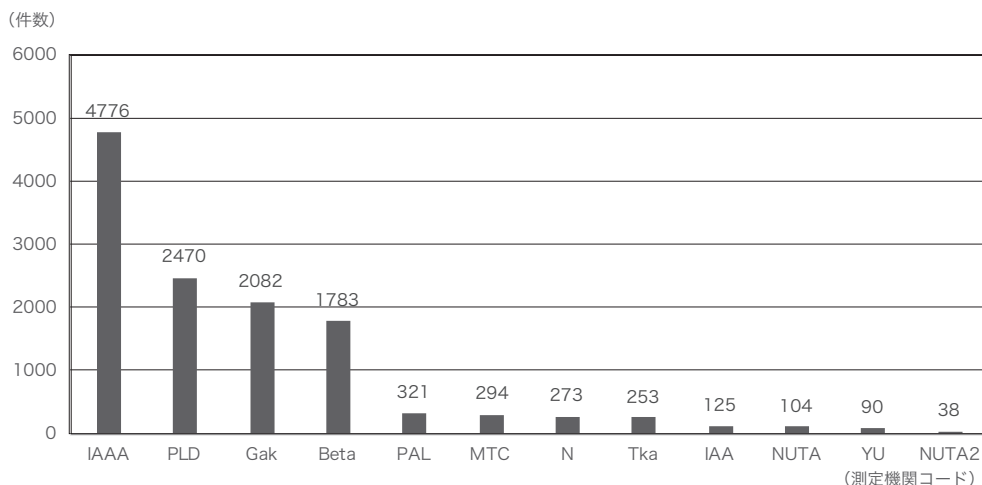


図3 測定機関別の放射性炭素年代測定件数
(関東・東北のみ、N=12609件、不明を除く)

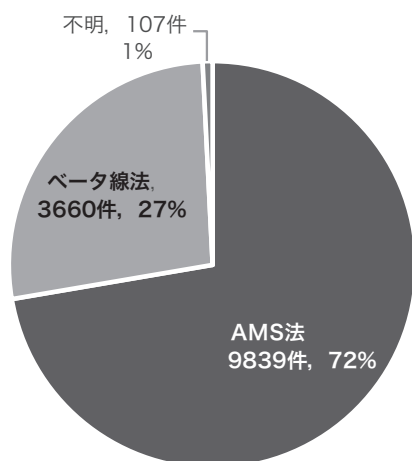


図4 測定方法による放射性炭素年代測定件数
(関東・東北のみ、N=13606件)

測定方法別に見てみると、AMS法が9839件（72%）、β線法が3660件（27%）であった（図4）。AMS法が導入され名古屋大学において遺跡出土資料の本格的な測定が開始されるのが1990年前後であるが当時は件数は微々たるものであり、β線法による測定が中心であった。その後、2001年にはAMS法とβ線法の測定件数が逆転する。民間の分析機関である（株）加速器分析研究所が2001年に、（株）パレオ・ラボが2004年にAMS法による放射性炭素年代測定業務を開始して以降、AMS法による年代測定例が飛躍的に増加していくことになる。2016年にはAMS法による測定が100%となった（図5）。

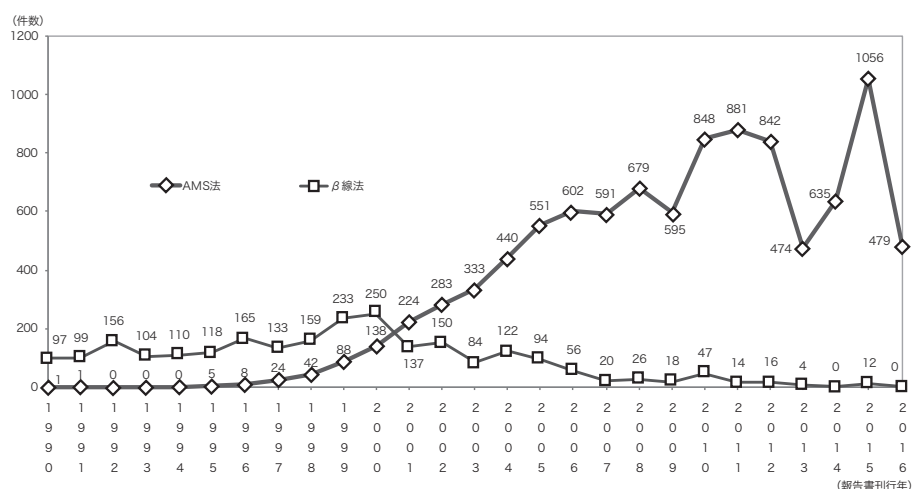


図5 AMS法とβ線法による放射性炭素年代測定件数の推移
(1990年から2016年前まで、関東・東北のみ)

4. データベースの検索システム

日本全国を網羅したデータベースは未完成であり、完成にはさらに数年を要する。そこで、関東・東北の13都県のデータを先行して公開することとし、国立歴史民俗博物館のデータベースの一つとして2018年1月に公開した。今回構築した検索システムの概要を記す。

1) 検索画面と複合検索システム

検索は都道府県、時代、放射性炭素年代測定値、時代分類（A：旧石器時代、B：縄文時代、C：弥生時代、など、時代コードで検索）、試料分類などで検索できるほか、これらの複合検索が可能である（図6）。また、7) 時期（時代詳細）、14) 分析者（著者）、15) 測定機関、16) 刊行年、17) 報告タイトル、18) 掲載ページ、19) 備考、20) 報告書名、21) 発行者でも検索が可能である。それ以外についてはフリーワード検索の利用が可能である。検索結果一覧は、テキスト、CSV、エクセルのいずれかでダウンロードできる。

なお、放射性炭素年代の検索においては、中央値の範囲（例：2500～2000 BPなどの範囲を入力し、その範囲に中央値が含まれるデータを抽出する）などで検索できるようにした（図6）。測定試料の時期や時代の詳細が不明でも、重要な試料があるかもしれない。例えば、縄文時代草創期の13000～12000 ¹⁴C BPの範囲で検索をすると、場合によっては古環境分析の試料がヒットすることもある。縄文時代の土器編年のおおよその放射性炭素年代は、小林 [2004, 2017] や工藤 [2012] によっても整理されており、それらを参照して数値を絞って検索し、関連する分析例を探索するのも良いだろう。

2) 暦年較正年代について

暦年較正年代については本データベースには含めていない。較正曲線の更新によって、較正年代値は常に更新されるため、データベースに含めることは無意味だからである。その代わりに、検索

14C年代から探す

STEP1: 14C年代を入力する

BP ~ BP 例 590~3630 ※14C年代は半角数字で入力してください
(未入力でも検索可能)

▼

STEP2: 時代、都道府県の選択 (任意)

都道府県

遺跡名

遺跡名: 完全一致

試料分類 大分類: → 小分類:

時代分類 (複数時期にまたがるものや、時期不明も含まれます)

時代分類: 完全一致 (複数時期にまたがるものや、時期不明は除外されま
ず)

測定機関

フリーワード

▼

STEP3: 検索する

結果表示件数

図6 データベースの検索画面

結果の画面からオックスフォード大学の暦年較正プログラムである OxCal (<https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal.html>) にダイレクトにリンクし、検索画面上で暦年較正結果を閲覧可能なシステムを構築した。

「検索結果一覧」から、「詳細を見る」で個別ページに遷移すると、「OxCalで暦年較正結果を表示」というアイコンがあるので、これをクリックすると、OxCalに直接データが入力され、暦年較正結果が表示される(図7)。現在は IntCal13 [Reimer et al., 2013] による暦年較正だが、OxCal側で較正曲線がアップデートされれば、最新の較正曲線での暦年較正が可能である。ただし、データベースの画面上から OxCalでダイレクトに暦年較正を行うには OxCalへのユーザー登録を行い、ログイン状態にしておく必要があるので、利用者は各自登録を行って欲しい。

また、試料が海産物の場合は海洋リザーバー効果の影響を考慮した Marine13 [Reimer et al., 2013] などの較正曲線を使用する必要があるため、このシステムは陸産物の試料のみにしか使用できない。より詳細な暦年較正を行いたい場合は、個別に OxCalのダウンロード版や OxCal Online (<https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal/OxCal.html>) などを使用して、各自で暦年較正を実施して欲しい。

なお、暦年較正プログラムを使用できない、あるいはおおよその暦年較正年代のみを知りたい場合には、「較正年代早見表(Intcal13による)」を作成したので、これを参照すると良いだろう(付表1)。検索画面上では、画面最上部のヘルプの並びに「較正年代早見表(Intcal13による)」のリンクがあるので、そこから PDF ファイルを開くことができる



図7 個別レコードの表示とOxCalの暦年較正

3) Google Maps 上での表示

データベースには地図機能を搭載した。検索結果一覧画面で「結果一覧を地図で表示」というアイコンをクリックすれば、Google Mapsで検索結果一覧が表示される(図8)。また、個別レコードの画面(検索結果詳細)にある、「地図で表示」のアイコンをクリックすれば、1遺跡のみが地図上に表示される。



図8 検索結果一覧のGoogle Mapsでの表示。14000～13500¹⁴C BPで検索したもの。

5. 使用上の注意点

1) データの範囲

本データベースの構築にあたっては、国立歴史民俗博物館の図書室にあるすべての遺跡発掘調査報告書に目を通す作業を継続しているが、これまでに日本全国で刊行された遺跡発掘調査報告書のすべてが国立歴史民俗博物館に存在しているわけではない。あくまで国立歴史民俗博物館所蔵の遺跡発掘調査報告書の悉皆的な調査に基づくデータベースである。また、47都道府県中、13都県のデータが公開された状態で、全体の4分の1しか完了していない（註1参照）。現状ではデータに地理的な偏在があることを断っておく。

2) 利用の前提

データベース掲載件数は関東・東北の13都県だけで1万3千件を超えており、個別の測定例の精査を行いながら入力することはしていない。全国を網羅したデータベースを構築すること、一次資料（該当する遺跡発掘調査報告書）に辿れるようにすることが本データベースの目的であり、報告書に記載されているデータの信頼性や時代解釈は、各自が再度確認することが利用の前提である。

3) 時代について

遺跡発掘調査報告書すべてを読んでも、記載が不十分で放射性炭素年代測定試料の時代区分が明確にならない場合も多い。その場合は不明とするか、抄録に記載されている遺跡全体の時代を入力した。

4) コンタミネーションの問題

たとえば縄文時代の住居跡から出土した試料と記載されていても、上位の若い層からのコンタミネーションと判断できる測定結果が多数確認されている。逆に、平安時代の包含層の試料で最終水期の年代を示している例もあるが、こういった測定例は低地堆積物の最下層の試料のようなケースだろう。そのような場合でも遺跡発掘調査報告書の記載通りに入力しているため、データベース利用者は必ず一次資料までさかのぼり、記載されている試料の種類や試料の出土位置、層序等を確認する必要がある。

5) データベース入力作業による精度のばらつき

Excel への入力作業を複数名で分担しているため、作業による入力精度のばらつきがある。特に、放射性炭素年代測定結果の一覧表に、測定試料の帰属時期が記載されていない場合、報告書の中から該当する記述を探して入力することになるが、その精度（考古学的な知識と熟練度）は作業者によって異なる。

検索結果の利用にあたっては必ず一次資料である遺跡発掘調査報告書で確認することが必要である。

6. おわりに

「遺跡発掘調査報告書放射性炭素年代測定データベース」は、今後、考古学的な年代研究を進めていくうえで、極めて重要なデータベースとなることは疑いないが、全国的なデータが完成するにはまだ数年を要するだろう。日本全国を網羅すべく、可能な限り作業を早めていきたいと考えている。

本データベースには、国立歴史民俗博物館が2004～2008年度に行った、文部科学省・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—」（代表：西本豊弘）の約4000件のデータ〔西本編，2009〕も追加することを予定している。

なお、遺跡発掘調査報告書以外にも、各都道府県の博物館の紀要や、個人の論文などにも考古遺跡で実施された数多くの放射性炭素年代測定例が蓄積されている。これらを今後どのようにデータベースに組み込んでいくかは解決すべき課題であり、DNA Data Bank (<http://www.ddbj.nig.ac.jp/index-j.html>) のように、新規の放射性炭素年代測定例を、測定者自身が登録するようなシステム構築も将来的には必要だと考えている。

日本第四紀学会が2000年に国立歴史民俗博物館で開催したシンポジウム「21世紀の年代観—炭素年から暦年へ—」に合わせて刊行された資料集「日本先史時代の¹⁴C年代」〔日本先史時代の¹⁴C年代編集委員会編，2000〕では、19の重要遺跡での¹⁴C年代測定例が紹介された。暦年代という時間スケールで歴史を語るために何をすべきを考え、提案していくための「叩き台」として製作されたこの資料集には、「近い将来、この刊行物の改訂版、あるいはすべての資料を網羅した集成版が刊行されることを祈念したい」と、今後の同様の取り組みへの期待が記された。本データベースは、そのような各方面からの要請に応える内容となっているはずである。引き続き、本データベースの充実および利便性の向上に向けて取り組んでいきたい。また、本データベースによって、考古学における年代研究がより一層進展することを期待したい。

謝辞

本データベースは以下のプロジェクトの成果の一部である。科学研究費補助金基盤研究B「高精度¹⁴C年代測定にもとづく先史時代の人類活動と古環境の総合的研究」（代表：工藤雄一郎：2018年度～）基盤研究C「旧石器・縄文時代の人類活動と古環境との時間的対応関係に関する研究」（代表：工藤雄一郎：2015～2017年度）、国立歴史民俗博物館データベース開発経費（工藤雄一郎・坂本稔・箱崎真隆）。また、データベースのシステム構築にあたっては、大森貴之博士（東京大学総合研究博物館）に多くのご助言をいただいた。また本データベースを構築するにあたりお世話になった以下の方々に記してお礼申し上げます。齋藤佳子、矢嶋めぐみ、村木二郎、横田あゆみ、米田穰（敬称略）。

註

(1)——本稿脱稿後、さらに北陸・中部・東海地方のデータ、学術創成研究のデータ〔西本編2009〕を追加し、2018年8月の時点で27,209件のデータが検索可能となっている。

引用文献

- 阿部敬. 2014. 中部地方における後期旧石器時代の¹⁴C年代と石器群編年. 旧石器研究, 11, 13-28.
- 石田糸絵・工藤雄一郎・百原新. 2016. 日本の遺跡出土大型植物遺体データベース. 植生史研究, 24, 18-24.
- 伊東隆夫・山田昌久. 2012. 「木の考古学：出土木製品用材データベース」. 449 pp. 海青社, 大津.
- 工藤雄一郎. 2012. 「旧石器・縄文時代の環境文化史—高精度放射性炭素年代測定と考古学—」新泉社.
- 阿部敬. 2014. 中部地方における後期旧石器時代の¹⁴C年代と石器群編年. 旧石器研究, 11, 13-28.
- 石田糸絵・工藤雄一郎・百原新. 2016. 日本の遺跡出土大型植物遺体データベース. 植生史研究, 24, 18-24.
- 伊東隆夫・山田昌久. 2012. 木の考古学：出土木製品用材データベース. 449 pp. 海青社, 大津.
- 工藤雄一郎. 2012. 「旧石器・縄文時代の環境文化史—高精度放射性炭素年代測定と考古学—」新泉社.
- 工藤雄一郎. 2017. 遺跡発掘調査報告書放射性炭素年代測定データベース作成の取り組み. 日本第四紀学会講演要旨集, 47: pp. 22.
- 小林謙一. 2004. 「縄紋社会研究の新視点：炭素14年代測定の利用」, 六一書房.
- 小林謙一. 2017. 「縄紋時代の実年代：土器型式編年と炭素14年代」, 同成社.
- 直江康雄. 2014. 北海道における旧石器時代から縄文時代草創期に相当する石器群の年代と編年. 旧石器研究, 10, 23-40.
- 中村雄紀. 2014. 関東地方における旧石器時代の年代と編年. 旧石器研究, 10, 107-128.
- 西本豊弘編. 2009. 「弥生農耕の起源と東アジア—炭素14年代測定による高精度編年体系の構築—平成16～20年文部科学省・科学研究費学術創成研究費 研究成果報告書」, 国立歴史民俗博物館.
- 日本先史時代の¹⁴C年代編集委員会, 編. 2000. 「日本先史時代の¹⁴C年代」, 日本第四紀学会.
- 三好元樹. 2014. 近畿・中四国における旧石器時代の年代と編年. 旧石器研究, 10, 89-106.
- 百原 新・工藤雄一郎・小林弘和・石田糸絵・沖津 進. 2014. 遺跡出土大型植物遺体データベースの意義. 国立歴史民俗博物館研究報告 No. 187: 491-494.
- 吉川耕太郎. 2014. 東北地方における旧石器時代の編年と年代. 旧石器研究, 10, 67-88.
- Bronk Ramsey, C. 2009. Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon 51-1: 337-360.
- Reimer P.J., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J. W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C. E., Cheng, H., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hafliðason, H., Hajdas, I., Hatt, C., Heaton, T.J., Hogg, A. G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., Manning, S.W., Niu, M., Reimer, R. W., Richards, D.A., Scott, E. M., Southon, J.R., Turney, C. S. M., van der Plicht, J. 2013. IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0-50000 years cal BP. Radiocarbon 55(4), 1869-1887.

工藤雄一郎（国立歴史民俗博物館研究部）

坂本 稔（国立歴史民俗博物館研究部）

箱崎真隆（国立歴史民俗博物館研究部）

（2018年1月16日受付，2018年6月4日審査終了）

付表1 暦年較正年代早見表 (Intcal13 による)

一般的な誤差の30年で全て計算した。較正年代は確率分布2σの最大範囲と平均値を、cal BPとcal AD/BCの両者で示した。

| ¹⁴ C BP ±30 | cal BP | | | cal BC/AD | | |
|---------------------------|------------|------|------|------------|-------|-------|
| | 2σ (95.4%) | mean | | 2σ (95.4%) | mean | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 300 | 465 | 295 | 380 | 1485 | 1655 | 1570 |
| 400 | 515 | 325 | 450 | 1435 | 1625 | 1500 |
| 500 | 620 | 500 | 530 | 1330 | 1450 | 1420 |
| 600 | 655 | 540 | 600 | 1295 | 1410 | 1350 |
| 700 | 690 | 560 | 650 | 1260 | 1390 | 1300 |
| 800 | 770 | 675 | 715 | 1180 | 1275 | 1235 |
| 900 | 915 | 740 | 830 | 1035 | 1210 | 1120 |
| 1000 | 970 | 795 | 905 | 980 | 1155 | 1045 |
| 1100 | 1065 | 935 | 1010 | 885 | 1015 | 940 |
| 1200 | 1240 | 1010 | 1125 | 710 | 940 | 825 |
| 1300 | 1295 | 1180 | 1235 | 655 | 770 | 715 |
| 1400 | 1355 | 1280 | 1315 | 595 | 670 | 635 |
| 1500 | 1520 | 1310 | 1390 | 430 | 640 | 560 |
| 1600 | 1555 | 1410 | 1480 | 395 | 540 | 470 |
| 1700 | 1700 | 1540 | 1610 | 250 | 410 | 340 |
| 1800 | 1820 | 1620 | 1730 | 130 | 330 | 220 |
| 1900 | 1925 | 1735 | 1845 | 25 | 215 | 105 |
| 2000 | 2035 | 1875 | 1950 | -85 | 75 | 1 |
| 2100 | 2150 | 1995 | 2070 | -200 | -45 | -125 |
| 2200 | 2315 | 2140 | 2225 | -370 | -190 | -280 |
| 2300 | 2360 | 2180 | 2310 | -410 | -230 | -360 |
| 2400 | 2680 | 2345 | 2440 | -735 | -395 | -495 |
| 2500 | 2740 | 2485 | 2595 | -790 | -535 | -645 |
| 2600 | 2775 | 2710 | 2740 | -830 | -760 | -790 |
| 2700 | 2855 | 2755 | 2805 | -905 | -805 | -855 |
| 2800 | 2980 | 2795 | 2900 | -1030 | -845 | -950 |
| 2900 | 3160 | 2950 | 3035 | -1210 | -1000 | -1090 |
| 3000 | 3330 | 3075 | 3185 | -1380 | -1125 | -1235 |
| 3100 | 3380 | 3230 | 3305 | -1435 | -1280 | -1360 |
| 3200 | 3475 | 3365 | 3420 | -1530 | -1415 | -1470 |
| 3300 | 3595 | 3450 | 3525 | -1645 | -1500 | -1575 |
| 3400 | 3720 | 3570 | 3650 | -1770 | -1620 | -1700 |
| 3500 | 3855 | 3690 | 3770 | -1910 | -1740 | -1820 |
| 3600 | 3980 | 3835 | 3910 | -2035 | -1885 | -1960 |
| 3700 | 4150 | 3930 | 4040 | -2200 | -1980 | -2090 |
| 3800 | 4290 | 4085 | 4185 | -2340 | -2135 | -2235 |
| 3900 | 4420 | 4245 | 4335 | -2470 | -2295 | -2390 |
| 4000 | 4530 | 4415 | 4475 | -2580 | -2465 | -2525 |
| 4100 | 4815 | 4450 | 4640 | -2865 | -2500 | -2690 |
| 4200 | 4845 | 4625 | 4740 | -2895 | -2675 | -2790 |
| 4300 | 4960 | 4825 | 4865 | -3015 | -2880 | -2920 |
| 4400 | 5215 | 4865 | 4970 | -3265 | -2915 | -3020 |
| 4500 | 5300 | 5045 | 5165 | -3350 | -3095 | -3215 |
| 4600 | 5450 | 5085 | 5350 | -3505 | -3135 | -3400 |
| 4700 | 5580 | 5320 | 5425 | -3630 | -3370 | -3475 |
| 4800 | 5600 | 5470 | 5525 | -3650 | -3520 | -3575 |
| 4900 | 5710 | 5585 | 5630 | -3765 | -3635 | -3680 |
| 5000 | 5890 | 5650 | 5740 | -3940 | -3700 | -3790 |

| ¹⁴ C BP ±30 | cal BP | | | cal BC/AD | | |
|---------------------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|
| | 2σ (95.4%) | mean | | 2σ (95.4%) | mean | |
| 5100 | 5920 | 5745 | 5830 | -3970 | -3800 | -3880 |
| 5200 | 6000 | 5910 | 5955 | -4050 | -3960 | -4010 |
| 5300 | 6185 | 5990 | 6085 | -4240 | -4040 | -4135 |
| 5400 | 6290 | 6120 | 6220 | -4340 | -4170 | -4275 |
| 5500 | 6400 | 6215 | 6300 | -4450 | -4265 | -4355 |
| 5600 | 6440 | 6305 | 6370 | -4490 | -4355 | -4420 |
| 5700 | 6600 | 6405 | 6485 | -4650 | -4455 | -4535 |
| 5800 | 6670 | 6500 | 6600 | -4725 | -4550 | -4650 |
| 5900 | 6790 | 6660 | 6720 | -4840 | -4710 | -4770 |
| 6000 | 6930 | 6745 | 6840 | -4985 | -4800 | -4890 |
| 6100 | 7160 | 6880 | 6980 | -5210 | -4930 | -5030 |
| 6200 | 7240 | 7000 | 7095 | -5290 | -5050 | -5145 |
| 6300 | 7280 | 7160 | 7225 | -5330 | -5215 | -5275 |
| 6400 | 7420 | 7270 | 7340 | -5470 | -5320 | -5395 |
| 6500 | 7475 | 7325 | 7405 | -5525 | -5375 | -5460 |
| 6600 | 7565 | 7430 | 7495 | -5620 | -5480 | -5550 |
| 6700 | 7620 | 7505 | 7565 | -5670 | -5555 | -5615 |
| 6800 | 7680 | 7585 | 7640 | -5735 | -5640 | -5690 |
| 6900 | 7795 | 7665 | 7730 | -5850 | -5715 | -5780 |
| 7000 | 7935 | 7755 | 7845 | -5985 | -5805 | -5895 |
| 7100 | 7985 | 7850 | 7925 | -6035 | -5905 | -5975 |
| 7200 | 8155 | 7950 | 8010 | -6205 | -6000 | -6060 |
| 7300 | 8175 | 8025 | 8105 | -6230 | -6075 | -6155 |
| 7400 | 8325 | 8170 | 8245 | -6375 | -6220 | -6295 |
| 7500 | 8390 | 8205 | 8325 | -6440 | -6255 | -6375 |
| 7600 | 8440 | 8360 | 8400 | -6495 | -6415 | -6450 |
| 7700 | 8545 | 8415 | 8485 | -6600 | -6465 | -6535 |
| 7800 | 8640 | 8480 | 8575 | -6690 | -6530 | -6625 |
| 7900 | 8975 | 8595 | 8715 | -7025 | -6645 | -6765 |
| 8000 | 9010 | 8760 | 8880 | -7060 | -6810 | -6930 |
| 8100 | 9125 | 8990 | 9040 | -7175 | -7040 | -7090 |
| 8200 | 9270 | 9030 | 9155 | -7320 | -7080 | -7210 |
| 8300 | 9435 | 9140 | 9325 | -7485 | -7195 | -7375 |
| 8400 | 9495 | 9310 | 9435 | -7550 | -7360 | -7485 |
| 8500 | 9535 | 9475 | 9505 | -7590 | -7525 | -7555 |
| 8600 | 9625 | 9520 | 9555 | -7680 | -7570 | -7605 |
| 8700 | 9735 | 9545 | 9635 | -7790 | -7600 | -7690 |
| 8800 | 10120 | 9685 | 9830 | -8170 | -7735 | -7880 |
| 8900 | 10175 | 9910 | 10040 | -8225 | -7960 | -8090 |
| 9000 | 10240 | 9975 | 10190 | -8290 | -8025 | -8245 |
| 9100 | 10295 | 10200 | 10245 | -8345 | -8250 | -8295 |
| 9200 | 10490 | 10250 | 10355 | -8540 | -8300 | -8405 |
| 9300 | 10585 | 10405 | 10500 | -8635 | -8455 | -8550 |
| 9400 | 10715 | 10555 | 10630 | -8770 | -8605 | -8680 |
| 9500 | 11070 | 10660 | 10815 | -9120 | -8710 | -8870 |
| 9600 | 11130 | 10770 | 10940 | -9180 | -8820 | -8990 |
| 9700 | 11210 | 10895 | 11140 | -9265 | -8945 | -9195 |
| 9800 | 11250 | 11190 | 11220 | -9300 | -9240 | -9270 |
| 9900 | 11390 | 11235 | 11290 | -9440 | -9285 | -9340 |
| 10000 | 11695 | 11305 | 11475 | -9745 | -9355 | -9525 |

(付表1の続き)

| ¹⁴ C BP ±30 | cal BP | | | cal BC/AD | | |
|---------------------------|------------|-------|-------|------------|--------|--------|
| | 2σ (95.4%) | mean | | 2σ (95.4%) | mean | |
| 10100 | 11970 | 11405 | 11700 | -10020 | -9455 | -9755 |
| 10200 | 12050 | 11760 | 11905 | -10100 | -9815 | -9960 |
| 10300 | 12375 | 11945 | 12085 | -10430 | -9995 | -10135 |
| 10400 | 12415 | 12095 | 12265 | -10465 | -10145 | -10320 |
| 10500 | 12560 | 12395 | 12475 | -10610 | -10445 | -10525 |
| 10600 | 12685 | 12440 | 12595 | -10735 | -10495 | -10645 |
| 10700 | 12725 | 12590 | 12665 | -10775 | -10640 | -10715 |
| 10800 | 12750 | 12680 | 12710 | -10800 | -10730 | -10765 |
| 10900 | 12815 | 12705 | 12755 | -10865 | -10755 | -10810 |
| 11000 | 12985 | 12740 | 12855 | -11035 | -10790 | -10905 |
| 11100 | 13075 | 12840 | 12975 | -11125 | -10890 | -11025 |
| 11200 | 13130 | 13015 | 13075 | -11180 | -11065 | -11125 |
| 11300 | 13225 | 13070 | 13145 | -11280 | -11120 | -11195 |
| 11400 | 13310 | 13145 | 13235 | -11360 | -11200 | -11285 |
| 11500 | 13425 | 13270 | 13350 | -11480 | -11325 | -11400 |
| 11600 | 13535 | 13320 | 13435 | -11585 | -11375 | -11485 |
| 11700 | 13580 | 13450 | 13515 | -11630 | -11505 | -11565 |
| 11800 | 13745 | 13490 | 13640 | -11800 | -11540 | -11690 |
| 11900 | 13785 | 13580 | 13705 | -11835 | -11630 | -11760 |
| 12000 | 13980 | 13745 | 13850 | -12030 | -11795 | -11905 |
| 12100 | 14105 | 13815 | 13960 | -12155 | -11865 | -12010 |
| 12200 | 14205 | 13980 | 14090 | -12260 | -12030 | -12145 |
| 12300 | 14460 | 14070 | 14235 | -12510 | -12125 | -12285 |
| 12400 | 14750 | 14185 | 14465 | -12800 | -12235 | -12515 |
| 12500 | 15055 | 14400 | 14740 | -13105 | -12450 | -12790 |
| 12600 | 15145 | 14750 | 14965 | -13195 | -12800 | -13015 |
| 12700 | 15280 | 14970 | 15130 | -13330 | -13020 | -13180 |
| 12800 | 15395 | 15110 | 15250 | -13450 | -13160 | -13300 |
| 12900 | 15595 | 15235 | 15405 | -13645 | -13285 | -13455 |
| 13000 | 15740 | 15335 | 15550 | -13795 | -13390 | -13600 |
| 13100 | 15925 | 15540 | 15725 | -13980 | -13590 | -13775 |
| 13200 | 16030 | 15710 | 15870 | -14080 | -13765 | -13920 |
| 13300 | 16160 | 15815 | 15990 | -14210 | -13865 | -14045 |
| 13400 | 16275 | 15960 | 16125 | -14325 | -14010 | -14175 |
| 13500 | 16435 | 16075 | 16255 | -14485 | -14125 | -14305 |
| 13600 | 16580 | 16210 | 16390 | -14630 | -14260 | -14440 |
| 13700 | 16760 | 16325 | 16530 | -14810 | -14375 | -14580 |
| 13800 | 16915 | 16475 | 16695 | -14970 | -14525 | -14745 |
| 13900 | 17025 | 16620 | 16840 | -15080 | -14670 | -14890 |
| 14000 | 17180 | 16780 | 16995 | -15235 | -14830 | -15050 |
| 14100 | 17370 | 16980 | 17155 | -15420 | -15030 | -15210 |
| 14200 | 17465 | 17120 | 17295 | -15515 | -15170 | -15345 |
| 14300 | 17585 | 17245 | 17425 | -15640 | -15295 | -15475 |
| 14400 | 17705 | 17380 | 17550 | -15760 | -15430 | -15600 |
| 14500 | 17870 | 17515 | 17680 | -15920 | -15565 | -15730 |
| 14600 | 17950 | 17630 | 17785 | -16000 | -15680 | -15835 |
| 14700 | 18035 | 17735 | 17890 | -16085 | -15785 | -15945 |
| 14800 | 18145 | 17850 | 18000 | -16195 | -15905 | -16050 |
| 14900 | 18270 | 17940 | 18105 | -16320 | -15995 | -16155 |
| 15000 | 18375 | 18055 | 18220 | -16425 | -16105 | -16275 |

| ¹⁴ C BP ±30 | cal BP | | | cal BC/AD | | |
|---------------------------|------------|-------|-------|------------|--------|--------|
| | 2σ (95.4%) | mean | | 2σ (95.4%) | mean | |
| 15100 | 18500 | 18190 | 18355 | -16550 | -16240 | -16405 |
| 15200 | 18595 | 18340 | 18470 | -16650 | -16395 | -16520 |
| 15300 | 18700 | 18460 | 18580 | -16755 | -16515 | -16630 |
| 15400 | 18775 | 18565 | 18670 | -16825 | -16620 | -16725 |
| 15500 | 18860 | 18650 | 18760 | -16910 | -16700 | -16810 |
| 15600 | 18940 | 18750 | 18845 | -16990 | -16800 | -16895 |
| 15700 | 19050 | 18835 | 18935 | -17100 | -16885 | -16985 |
| 15800 | 19180 | 18920 | 19045 | -17230 | -16970 | -17095 |
| 15900 | 19335 | 19005 | 19165 | -17385 | -17055 | -17215 |
| 16000 | 19495 | 19160 | 19320 | -17545 | -17210 | -17370 |
| 16100 | 19585 | 19265 | 19435 | -17635 | -17315 | -17485 |
| 16200 | 19720 | 19420 | 19560 | -17770 | -17470 | -17610 |
| 16300 | 19865 | 19520 | 19680 | -17920 | -17570 | -17730 |
| 16400 | 19980 | 19605 | 19790 | -18030 | -17660 | -17840 |
| 16500 | 20080 | 19715 | 19910 | -18135 | -17765 | -17960 |
| 16600 | 20190 | 19860 | 20025 | -18240 | -17910 | -18080 |
| 16700 | 20320 | 19975 | 20140 | -18370 | -18025 | -18195 |
| 16800 | 20440 | 20080 | 20260 | -18495 | -18130 | -18310 |
| 16900 | 20545 | 20205 | 20385 | -18600 | -18255 | -18435 |
| 17000 | 20655 | 20340 | 20505 | -18705 | -18390 | -18555 |
| 17100 | 20780 | 20475 | 20625 | -18830 | -18525 | -18675 |
| 17200 | 20915 | 20585 | 20745 | -18965 | -18635 | -18795 |
| 17300 | 21040 | 20685 | 20865 | -19090 | -18740 | -18915 |
| 17400 | 21190 | 20815 | 20995 | -19240 | -18870 | -19045 |
| 17500 | 21330 | 20935 | 21130 | -19380 | -18985 | -19185 |
| 17600 | 21475 | 21050 | 21270 | -19530 | -19100 | -19320 |
| 17700 | 21635 | 21210 | 21425 | -19690 | -19265 | -19475 |
| 17800 | 21770 | 21380 | 21570 | -19820 | -19435 | -19620 |
| 17900 | 21870 | 21515 | 21695 | -19920 | -19565 | -19750 |
| 18000 | 21965 | 21615 | 21805 | -20020 | -19665 | -19855 |
| 18100 | 22130 | 21780 | 21930 | -20180 | -19830 | -19985 |
| 18200 | 22240 | 21870 | 22055 | -20290 | -19920 | -20105 |
| 18300 | 22355 | 21955 | 22170 | -20405 | -20005 | -20220 |
| 18400 | 22455 | 22115 | 22295 | -20505 | -20165 | -20350 |
| 18500 | 22500 | 22290 | 22395 | -20550 | -20340 | -20445 |
| 18600 | 22575 | 22360 | 22465 | -20630 | -20410 | -20515 |
| 18700 | 22690 | 22410 | 22545 | -20740 | -20460 | -20595 |
| 18800 | 22840 | 22470 | 22645 | -20895 | -20520 | -20700 |
| 18900 | 22955 | 22555 | 22755 | -21005 | -20605 | -20810 |
| 19000 | 23075 | 22665 | 22880 | -21125 | -20715 | -20930 |
| 19100 | 23245 | 22805 | 23010 | -21295 | -20855 | -21060 |
| 19200 | 23385 | 22920 | 23140 | -21440 | -20970 | -21190 |
| 19300 | 23475 | 23020 | 23245 | -21530 | -21070 | -21295 |
| 19400 | 23575 | 23110 | 23355 | -21625 | -21160 | -21410 |
| 19500 | 23695 | 23260 | 23490 | -21745 | -21310 | -21540 |
| 19600 | 23825 | 23400 | 23610 | -21880 | -21450 | -21665 |
| 19700 | 23945 | 23525 | 23730 | -21995 | -21575 | -21780 |
| 19800 | 24035 | 23640 | 23840 | -22090 | -21690 | -21890 |
| 19900 | 24140 | 23765 | 23950 | -22190 | -21815 | -22005 |
| 20000 | 24245 | 23875 | 24060 | -22295 | -21925 | -22110 |

(付表 1 の続き)

| ¹⁴ C BP ±30 | cal BP | | | cal BC/AD | | |
|---------------------------|------------|-------|-------|------------|--------|--------|
| | 2σ (95.4%) | mean | | 2σ (95.4%) | mean | |
| 20100 | 24345 | 23975 | 24160 | -22400 | -22025 | -22215 |
| 20200 | 24455 | 24075 | 24265 | -22510 | -22125 | -22315 |
| 20300 | 24545 | 24190 | 24370 | -22600 | -22240 | -22425 |
| 20400 | 24765 | 24285 | 24490 | -22815 | -22335 | -22545 |
| 20500 | 24935 | 24420 | 24660 | -22985 | -22470 | -22715 |
| 20600 | 25070 | 24515 | 24800 | -23125 | -22570 | -22850 |
| 20700 | 25230 | 24635 | 24965 | -23280 | -22685 | -23015 |
| 20800 | 25335 | 24915 | 25120 | -23385 | -22965 | -23175 |
| 20900 | 25435 | 25060 | 25245 | -23485 | -23110 | -23295 |
| 21000 | 25535 | 25165 | 25355 | -23585 | -23215 | -23405 |
| 21100 | 25620 | 25250 | 25445 | -23675 | -23300 | -23495 |
| 21200 | 25720 | 25350 | 25550 | -23770 | -23400 | -23600 |
| 21300 | 25800 | 25505 | 25655 | -23855 | -23555 | -23705 |
| 21400 | 25870 | 25600 | 25735 | -23925 | -23650 | -23785 |
| 21500 | 25940 | 25680 | 25810 | -23990 | -23730 | -23860 |
| 21600 | 26010 | 25760 | 25885 | -24060 | -23815 | -23935 |
| 21700 | 26070 | 25830 | 25950 | -24125 | -23880 | -24000 |
| 21800 | 26135 | 25890 | 26015 | -24190 | -23940 | -24065 |
| 21900 | 26245 | 25940 | 26090 | -24300 | -23990 | -24140 |
| 22000 | 26390 | 26015 | 26190 | -24445 | -24065 | -24240 |
| 22100 | 26515 | 26095 | 26295 | -24570 | -24150 | -24350 |
| 22200 | 26630 | 26185 | 26405 | -24680 | -24235 | -24455 |
| 22300 | 26795 | 26270 | 26540 | -24850 | -24325 | -24590 |
| 22400 | 27010 | 26440 | 26705 | -25060 | -24495 | -24755 |
| 22500 | 27095 | 26545 | 26825 | -25145 | -24600 | -24875 |
| 22600 | 27200 | 26635 | 26935 | -25250 | -24685 | -24985 |
| 22700 | 27320 | 26795 | 27080 | -25375 | -24845 | -25130 |
| 22800 | 27375 | 27005 | 27190 | -25425 | -25055 | -25240 |
| 22900 | 27435 | 27085 | 27265 | -25485 | -25135 | -25315 |
| 23000 | 27500 | 27160 | 27335 | -25550 | -25210 | -25385 |
| 23100 | 27565 | 27240 | 27405 | -25620 | -25295 | -25460 |
| 23200 | 27635 | 27320 | 27475 | -25685 | -25375 | -25530 |
| 23300 | 27695 | 27385 | 27540 | -25745 | -25435 | -25590 |
| 23400 | 27750 | 27445 | 27600 | -25800 | -25495 | -25650 |
| 23500 | 27805 | 27510 | 27660 | -25855 | -25565 | -25710 |
| 23600 | 27855 | 27585 | 27720 | -25905 | -25635 | -25770 |
| 23700 | 27910 | 27640 | 27775 | -25960 | -25695 | -25825 |
| 23800 | 27980 | 27695 | 27835 | -26030 | -25745 | -25890 |
| 23900 | 28075 | 27740 | 27910 | -26130 | -25790 | -25960 |
| 24000 | 28215 | 27800 | 28005 | -26270 | -25850 | -26055 |
| 24100 | 28370 | 27890 | 28120 | -26425 | -25940 | -26170 |
| 24200 | 28490 | 28000 | 28240 | -26540 | -26055 | -26290 |
| 24300 | 28590 | 28130 | 28360 | -26645 | -26180 | -26410 |
| 24400 | 28675 | 28265 | 28470 | -26730 | -26315 | -26520 |
| 24500 | 28740 | 28370 | 28555 | -26790 | -26420 | -26605 |
| 24600 | 28810 | 28450 | 28635 | -26860 | -26505 | -26690 |
| 24700 | 28890 | 28540 | 28720 | -26945 | -26590 | -26770 |
| 24800 | 28990 | 28625 | 28810 | -27040 | -26675 | -26860 |
| 24900 | 29115 | 28695 | 28905 | -27165 | -26745 | -26955 |
| 25000 | 29280 | 28790 | 29025 | -27330 | -26840 | -27075 |

| ¹⁴ C BP ±30 | cal BP | | | cal BC/AD | | |
|---------------------------|------------|-------|-------|------------|--------|--------|
| | 2σ (95.4%) | mean | | 2σ (95.4%) | mean | |
| 25100 | 29400 | 28910 | 29145 | -27450 | -26965 | -27195 |
| 25200 | 29490 | 29020 | 29255 | -27540 | -27070 | -27305 |
| 25300 | 29585 | 29130 | 29365 | -27635 | -27185 | -27415 |
| 25400 | 29700 | 29250 | 29475 | -27750 | -27300 | -27525 |
| 25500 | 29815 | 29350 | 29585 | -27870 | -27400 | -27635 |
| 25600 | 30015 | 29430 | 29705 | -28070 | -27480 | -27755 |
| 25700 | 30205 | 29545 | 29855 | -28255 | -27595 | -27910 |
| 25800 | 30330 | 29680 | 30005 | -28380 | -27730 | -28055 |
| 25900 | 30475 | 29785 | 30145 | -28525 | -27835 | -28195 |
| 26000 | 30635 | 29930 | 30315 | -28685 | -27980 | -28365 |
| 26100 | 30735 | 30205 | 30460 | -28785 | -28255 | -28510 |
| 26200 | 30795 | 30320 | 30560 | -28845 | -28370 | -28615 |
| 26300 | 30870 | 30435 | 30655 | -28920 | -28485 | -28705 |
| 26400 | 30930 | 30545 | 30735 | -28980 | -28600 | -28785 |
| 26500 | 30975 | 30625 | 30800 | -29025 | -28675 | -28850 |
| 26600 | 31020 | 30685 | 30855 | -29070 | -28735 | -28905 |
| 26700 | 31065 | 30735 | 30905 | -29120 | -28790 | -28955 |
| 26800 | 31115 | 30785 | 30955 | -29165 | -28840 | -29005 |
| 26900 | 31160 | 30835 | 31005 | -29215 | -28890 | -29055 |
| 27000 | 31205 | 30885 | 31050 | -29260 | -28940 | -29105 |
| 27100 | 31255 | 30940 | 31100 | -29305 | -28995 | -29150 |
| 27200 | 31300 | 30995 | 31145 | -29350 | -29045 | -29200 |
| 27300 | 31345 | 31040 | 31195 | -29395 | -29095 | -29245 |
| 27400 | 31395 | 31090 | 31245 | -29450 | -29140 | -29295 |
| 27500 | 31455 | 31135 | 31295 | -29505 | -29185 | -29345 |
| 27600 | 31510 | 31180 | 31350 | -29565 | -29235 | -29400 |
| 27700 | 31585 | 31235 | 31410 | -29635 | -29285 | -29465 |
| 27800 | 31680 | 31290 | 31485 | -29735 | -29340 | -29535 |
| 27900 | 31805 | 31360 | 31570 | -29860 | -29415 | -29625 |
| 28000 | 31930 | 31435 | 31670 | -29980 | -29490 | -29725 |
| 28100 | 32155 | 31500 | 31805 | -30210 | -29550 | -29855 |
| 28200 | 32415 | 31615 | 31985 | -30470 | -29665 | -30035 |
| 28300 | 32570 | 31750 | 32155 | -30620 | -29805 | -30210 |
| 28400 | 32725 | 31890 | 32325 | -30775 | -29940 | -30375 |
| 28500 | 32875 | 32105 | 32520 | -30930 | -30155 | -30570 |
| 28600 | 32980 | 32365 | 32690 | -31035 | -30420 | -30740 |
| 28700 | 33130 | 32525 | 32830 | -31180 | -30575 | -30885 |
| 28800 | 33280 | 32695 | 32980 | -31335 | -30745 | -31030 |
| 28900 | 33400 | 32835 | 33115 | -31450 | -30885 | -31165 |
| 29000 | 33510 | 32945 | 33235 | -31560 | -30995 | -31290 |
| 29100 | 33615 | 33075 | 33360 | -31665 | -31125 | -31410 |
| 29200 | 33705 | 33220 | 33475 | -31755 | -31270 | -31525 |
| 29300 | 33770 | 33370 | 33570 | -31820 | -31425 | -31620 |
| 29400 | 33835 | 33465 | 33650 | -31885 | -31515 | -31700 |
| 29500 | 33895 | 33540 | 33715 | -31945 | -31590 | -31770 |
| 29600 | 33960 | 33605 | 33780 | -32010 | -31655 | -31835 |
| 29700 | 34030 | 33665 | 33845 | -32080 | -31715 | -31895 |
| 29800 | 34095 | 33725 | 33910 | -32150 | -31780 | -31960 |
| 29900 | 34165 | 33785 | 33975 | -32215 | -31840 | -32030 |
| 30000 | 34245 | 33845 | 34045 | -32295 | -31900 | -32100 |

(付表1の続き)

| ¹⁴ C BP ±30 | cal BP | | | cal BC/AD | | |
|---------------------------|------------|-------|-------|------------|--------|--------|
| | 2σ (95.4%) | mean | | 2σ (95.4%) | mean | |
| 30100 | 34340 | 33910 | 34125 | -32390 | -31965 | -32175 |
| 30200 | 34445 | 33985 | 34210 | -32495 | -32035 | -32260 |
| 30300 | 34540 | 34060 | 34300 | -32595 | -32110 | -32350 |
| 30400 | 34625 | 34140 | 34390 | -32680 | -32190 | -32440 |
| 30500 | 34710 | 34230 | 34475 | -32760 | -32280 | -32525 |
| 30600 | 34785 | 34320 | 34560 | -32835 | -32375 | -32610 |
| 30700 | 34860 | 34440 | 34645 | -32910 | -32490 | -32695 |
| 30800 | 34920 | 34535 | 34725 | -32970 | -32585 | -32775 |
| 30900 | 34990 | 34600 | 34795 | -33045 | -32650 | -32845 |
| 31000 | 35070 | 34660 | 34870 | -33125 | -32715 | -32920 |
| 31100 | 35170 | 34725 | 34950 | -33220 | -32775 | -33000 |
| 31200 | 35295 | 34795 | 35045 | -33345 | -32845 | -33095 |
| 31300 | 35425 | 34890 | 35150 | -33475 | -32940 | -33205 |
| 31400 | 35535 | 34995 | 35260 | -33585 | -33050 | -33310 |
| 31500 | 35630 | 35105 | 35370 | -33685 | -33155 | -33420 |
| 31600 | 35745 | 35205 | 35480 | -33795 | -33255 | -33530 |
| 31700 | 35875 | 35325 | 35595 | -33925 | -33375 | -33650 |
| 31800 | 35985 | 35455 | 35710 | -34040 | -33505 | -33760 |
| 31900 | 36070 | 35560 | 35815 | -34125 | -33610 | -33865 |
| 32000 | 36155 | 35660 | 35915 | -34210 | -33710 | -33965 |
| 32100 | 36235 | 35755 | 36010 | -34290 | -33810 | -34060 |
| 32200 | 36315 | 35860 | 36105 | -34370 | -33910 | -34155 |
| 32300 | 36400 | 35975 | 36195 | -34450 | -34025 | -34245 |
| 32400 | 36480 | 36075 | 36280 | -34530 | -34130 | -34330 |
| 32500 | 36590 | 36160 | 36370 | -34640 | -34210 | -34420 |
| 32600 | 36710 | 36245 | 36465 | -34760 | -34295 | -34520 |
| 32700 | 36840 | 36325 | 36570 | -34895 | -34375 | -34620 |
| 32800 | 37005 | 36390 | 36690 | -35055 | -34440 | -34745 |
| 32900 | 37325 | 36490 | 36850 | -35380 | -34540 | -34900 |
| 33000 | 37510 | 36625 | 37035 | -35565 | -34675 | -35085 |
| 33100 | 37685 | 36770 | 37205 | -35735 | -34820 | -35260 |
| 33200 | 37875 | 36895 | 37390 | -35930 | -34945 | -35440 |
| 33300 | 38095 | 37050 | 37595 | -36145 | -35100 | -35645 |
| 33400 | 38265 | 37285 | 37800 | -36320 | -35335 | -35855 |
| 33500 | 38375 | 37535 | 37980 | -36425 | -35585 | -36030 |
| 33600 | 38440 | 37755 | 38120 | -36495 | -35805 | -36170 |
| 33700 | 38515 | 37915 | 38245 | -36565 | -35965 | -36295 |
| 33800 | 38595 | 38100 | 38360 | -36645 | -36150 | -36410 |
| 33900 | 38650 | 38240 | 38445 | -36700 | -36295 | -36495 |
| 34000 | 38715 | 38320 | 38520 | -36765 | -36375 | -36570 |
| 34100 | 38790 | 38385 | 38590 | -36845 | -36440 | -36640 |
| 34200 | 38875 | 38450 | 38665 | -36930 | -36505 | -36715 |
| 34300 | 38975 | 38520 | 38745 | -37025 | -36570 | -36800 |
| 34400 | 39085 | 38595 | 38840 | -37135 | -36645 | -36890 |
| 34500 | 39230 | 38665 | 38945 | -37280 | -36715 | -36995 |
| 34600 | 39400 | 38765 | 39065 | -37450 | -36815 | -37120 |
| 34700 | 39525 | 38875 | 39190 | -37575 | -36930 | -37240 |
| 34800 | 39640 | 38995 | 39310 | -37695 | -37045 | -37360 |
| 34900 | 39755 | 39120 | 39435 | -37805 | -37170 | -37485 |
| 35000 | 39855 | 39250 | 39555 | -37910 | -37300 | -37605 |

| ¹⁴ C BP ±30 | cal BP | | | cal BC/AD | | |
|---------------------------|------------|-------|-------|------------|--------|--------|
| | 2σ (95.4%) | mean | | 2σ (95.4%) | mean | |
| 35250 | 40120 | 39520 | 39830 | -38170 | -37570 | -37880 |
| 35500 | 40400 | 39780 | 40090 | -38450 | -37830 | -38140 |
| 35750 | 40710 | 40050 | 40370 | -38760 | -38110 | -38420 |
| 36000 | 40970 | 40310 | 40640 | -39030 | -38360 | -38700 |
| 36250 | 41240 | 40580 | 40920 | -39290 | -38630 | -38970 |
| 36500 | 41460 | 40870 | 41170 | -39510 | -38920 | -39220 |
| 36750 | 41650 | 41140 | 41390 | -39700 | -39190 | -39450 |
| 37000 | 41820 | 41340 | 41580 | -39880 | -39390 | -39630 |
| 37250 | 41990 | 41520 | 41760 | -40040 | -39570 | -39810 |
| 37500 | 42140 | 41690 | 41920 | -40190 | -39750 | -39970 |
| 37750 | 42290 | 41850 | 42080 | -40350 | -39910 | -40130 |
| 38000 | 42450 | 42010 | 42230 | -40510 | -40060 | -40280 |
| 38250 | 42610 | 42160 | 42380 | -40660 | -40210 | -40440 |
| 38500 | 42760 | 42310 | 42540 | -40820 | -40360 | -40590 |
| 38750 | 42920 | 42460 | 42690 | -40970 | -40510 | -40740 |
| 39000 | 43070 | 42610 | 42840 | -41130 | -40660 | -40890 |
| 39250 | 43240 | 42760 | 43000 | -41290 | -40810 | -41050 |
| 39500 | 43420 | 42910 | 43160 | -41470 | -40960 | -41220 |
| 39750 | 43660 | 43070 | 43360 | -41710 | -41120 | -41410 |
| 40000 | 43940 | 43260 | 43590 | -41990 | -41310 | -41640 |
| 40250 | 44200 | 43470 | 43830 | -42250 | -41520 | -41880 |
| 40500 | 44430 | 43720 | 44080 | -42480 | -41770 | -42130 |
| 40750 | 44640 | 43970 | 44310 | -42700 | -42020 | -42360 |
| 41000 | 44860 | 44220 | 44540 | -42920 | -42270 | -42590 |
| 41250 | 45080 | 44410 | 44740 | -43130 | -42470 | -42800 |
| 41500 | 45280 | 44610 | 44950 | -43330 | -42660 | -43000 |
| 41750 | 45490 | 44820 | 45150 | -43540 | -42870 | -43200 |
| 42000 | 45680 | 45010 | 45340 | -43730 | -43060 | -43400 |
| 42250 | 45890 | 45190 | 45540 | -43940 | -43240 | -43590 |
| 42500 | 46100 | 45380 | 45740 | -44150 | -43430 | -43790 |
| 42750 | 46310 | 45560 | 45940 | -44360 | -43610 | -43990 |
| 43000 | 46550 | 45760 | 46150 | -44600 | -43810 | -44200 |
| 43250 | 46810 | 45950 | 46380 | -44860 | -44010 | -44430 |
| 43500 | 47090 | 46160 | 46620 | -45150 | -44210 | -44670 |
| 43750 | 47410 | 46380 | 46890 | -45460 | -44440 | -44940 |
| 44000 | 47730 | 46640 | 47170 | -45780 | -44690 | -45220 |
| 44250 | 48020 | 46900 | 47460 | -46070 | -44950 | -45510 |
| 44500 | 48340 | 47170 | 47760 | -46390 | -45220 | -45810 |
| 44750 | 48670 | 47460 | 48070 | -46720 | -45510 | -46120 |
| 45000 | 48980 | 47780 | 48370 | -47030 | -45830 | -46420 |
| 45250 | 49290 | 48070 | 48680 | -47340 | -46120 | -46730 |
| 45500 | 49580 | 48370 | 48980 | -47640 | -46420 | -47030 |