HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道大学埋蔵文化財調査室ニュースレター　第20号
Description	特集 遺跡の年代を測る
Issue Date	2015-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/60132
Type	journal
File Information	newsletter20.pdf



Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

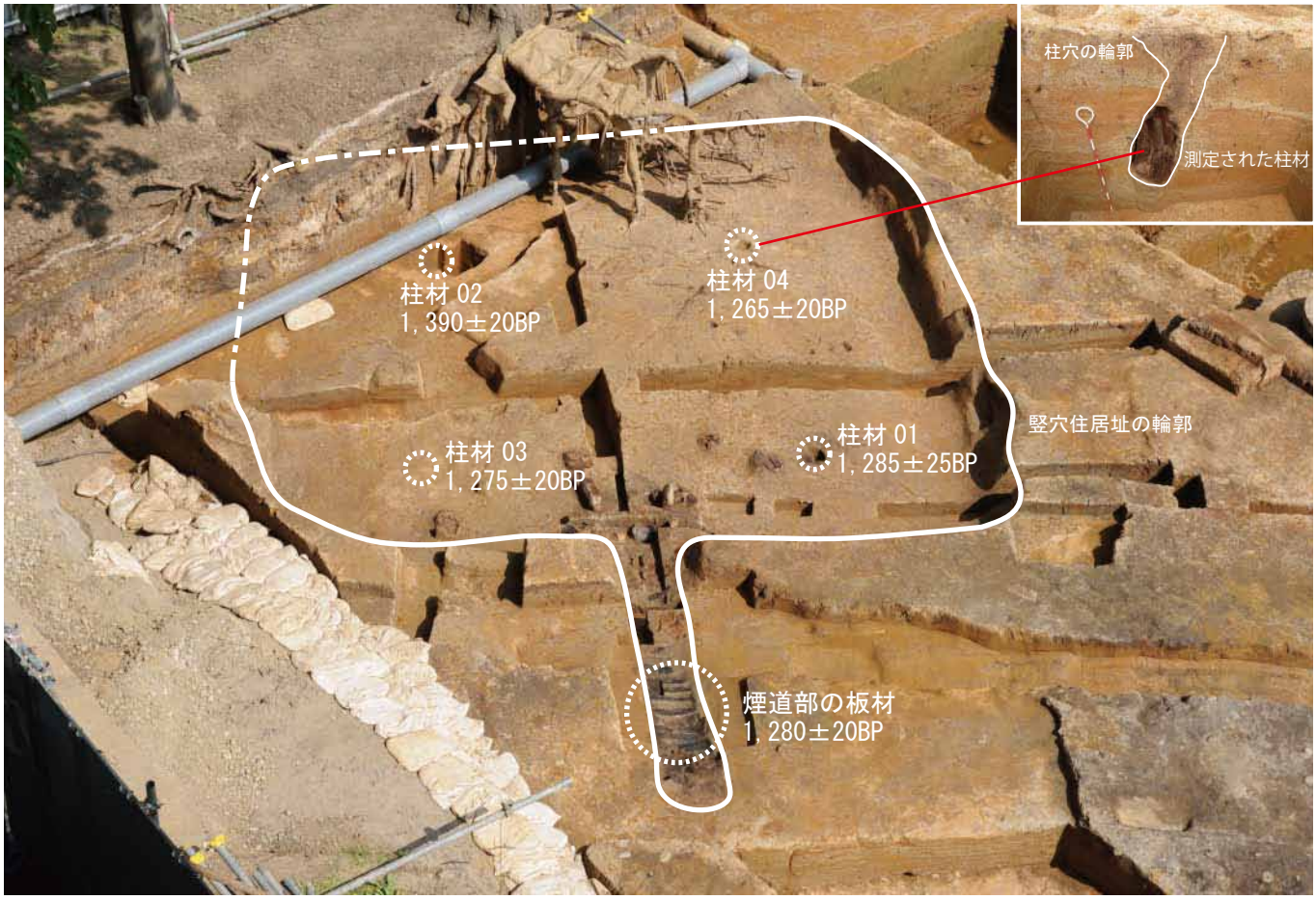
第20号　2015年3月

北海道大学 Hokkaido University
Archaeological Research Center News Letter

埋蔵文化財調査室ニュースレター

特集　遺跡の年代を測る

遺跡から発見された遺構や遺物を、人類史復元のための有効な資料としていくためには、それがいつ頃のものであるのかを特定する必要があります。文字資料から年代を割り出すことができない場合、自然科学的な年代測定の方法が重要な役割を果たします。特に、放射性物質である炭素14を利用することが、精度と汎用性の点から、約5万年前以降の遺構や遺物の年代を知るうえでは有効とされてきました。第二次世界大戦前後からの放射性物質に関する物理学的研究の進展が、こうした年代測定法の適用を可能とすることになったのです。本特集では、これまで北大構内の遺跡で年代がどのように調べられてきたのかをご紹介していきます。



▲ K39遺跡附属図書館本館再生整備地点から発見された竪穴住居址の年代測定値

発掘された竪穴住居址がいつ頃のものであったのかを特定するために、K39遺跡附属図書館本館再生整備地点では、擦文文化の竪穴住居址(HP01)の柱やカマドの煙道部分に用いられていた木材の年代を、放射性炭素年代測定法を用いて調べました。その結果、およそ1,260～1,390年前という測定値が得られています。住居を構築する木材の年代を測っていることから、測定値はこの住居が構築された年代を示していることになります(測定値の「ズレ」については2頁参照)。

年代測定が実施された地点



地点	地点名称	試料数	測定方法
①	K435遺跡南新川独身寮地点	4	^{14}C
②	K435遺跡南新川国際交流会館外構地点	8	^{14}C
③	K435遺跡南新川国際交流会館地点	6	^{14}C
④	K39遺跡北キャンパス総合研究棟6号館地点	6	^{14}C
⑤	K39遺跡創成科学研究棟南地点	5	^{14}C
⑥	K39遺跡北キャンパス道路地点北側	6	^{14}C
⑦	K39遺跡第9次調査地点	4	^{14}C
⑧	K39遺跡獣医学部総合動物医療センター新営工事予定地	1	^{14}C
⑨	K39遺跡獣医学部講義棟新営工事予定地	2	^{14}C
⑩	K39遺跡エルムトンネル地点	18	^{14}C
⑪	K39遺跡恵迪寮地点	4	^{14}C
⑫	K39遺跡更衣室地点	3	^{14}C
⑬	K39遺跡サッカー・ラグビー場地点	2	^{14}C
⑭	K39遺跡医学部納骨堂増築工事予定地	1	^{14}C

地点	地点名称	試料数	測定方法
⑮	K39遺跡大学病院ゼミナール棟地点	13	^{14}C
⑯	K39遺跡工学部フロンティア応用化学研究棟新営工事予定地	2	^{14}C
⑰	K39遺跡医学部陽子線研究施設地点	3	^{14}C
⑱	K39遺跡大学病院雨水排水施設整備地点	6	^{14}C
⑲	K39遺跡工学部共用実験研究棟地点	23	^{14}C
⑳	K39遺跡薬学部ファーマサイエンス研究棟地点	6	^{14}C
㉑	K39遺跡薬学部研究棟地点	5	^{14}C
㉒	K39遺跡弓道場地点	4	^{14}C
㉓	K39遺跡共同溝地点	1	FT
㉔	K39遺跡人文・社会科学総合研究教育棟地点	15	^{14}C
㉕	K39遺跡附属図書館本館北東地点	1	^{14}C
㉖	K39遺跡附属図書館本館再生整備地点	6	^{14}C
㉗	C44遺跡植物園収蔵庫地点	4	^{14}C

※^{14}C：放射性炭素年代測定法、FT：フィッショントラック年代測定法

北大構内で発見された竪穴住居址の年代測定結果

一つの竪穴住居址の、複数の箇所から年代測定用の試料を採取し、その年代を調べてみると、近接した測定値が得られる場合（例えば植物園収蔵庫地点 HP01 では約 50 年の範囲）と、離れた測定値を含む場合（例えば南新川独身寮地点 HP01 では約 300 年の範囲）とがあることが分かります。後者のような場合については、当時の人々が燃料材や柱材として古木を利用した結果、測定値の「ズレ」が生み出されてしまったという説明がしばしばなされますが、そのような古木利用がありえたのかに関してはなお検討の余地がありそうです。

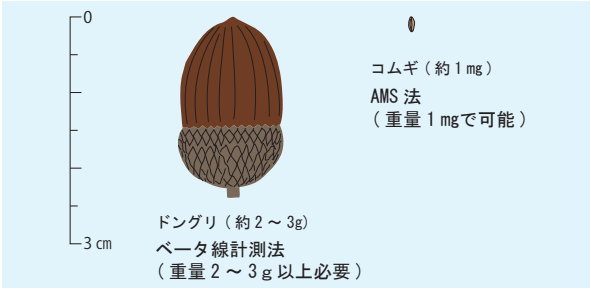
地点	地点名称	遺構名	測定対象	機関番号	測定値	較正年代	備考
①	K435遺跡南新川独身寮地点	HP01	炭化材	PLD-9964	980±25BP	995-1, 155calAD	北大構内の遺跡XVI
			炭化材	PLD-9965	1, 275±25BP	670-775calAD	
			炭化材	PLD-9966	1, 015±25BP	975-1, 145calBC	
			炭化材	PLD-9967	1, 025±25BP	905-1, 035calAD	
②	K39遺跡南新川国際交流会館外溝地点	HP01	炭化材	PLD-17826	975±20BP	1, 015-1, 155calAD	北大構内の遺跡XIX
			炭化材	PLD-19340	985±20BP	1, 000-1, 150calAD	
			炭化材	PLD-19341	1, 040±20BP	975-1, 025calAD	
④	K39遺跡北キャンパス総合研究棟６号館地点	HP01	柱材(樹種:カツラ)	PLD-16547	1, 200±20BP	775-885calAD	北大構内の遺跡XIX
			柱材(樹種:カツラ)	PLD-16548	1, 215±15BP	720-885calAD	
⑫	K39遺跡更衣室地点	HP01	炭化物	PLD-11998	1, 220±20BP	710-885calAD	北大構内の遺跡XVII
			炭化物	PLD-11999	1, 325±20BP	650-770calAD	
			炭化物	PLD-12000	1, 600±25BP	410-535calAD	
⑲	K39遺跡工学部共用実験研究棟地点	HP01	炭化材	PLD-11813	1, 340±30BP	645-770calAD	K39遺跡工学部共用実験研究棟地点
			クルミ	PLD-11814	1, 195±20BP	770-890calAD	
		HP02	炭化材	PLD-11815	1, 190±60BP	690-975calAD	
			炭化材	PLD-11816	1, 170±20BP	775-945calAD	
		HP03	炭化材	PLD-11817	1, 215±20BP	715-885calAD	
			炭化材	PLD-11818	1, 210±20BP	720-885calAD	
⑳	K39遺跡薬学部ファーマサイエンス研究棟地点	H24HP01	炭化材	PLD-22695	1, 200±20BP	775-890calAD	北大構内の遺跡XXI（刊行予定）
			草本(単子葉類)	PLD-22696	1, 195±20BP	775-885calAD	
		H24HP02	炭化材	PLD-22697	1, 200±20BP	775-890cakAD	
			炭化材	PLD-22698	1, 225±20BP	695-880calAD	
		H24HP04	炭化材	PLD-22693	1, 315±20BP	655-770calAD	
			炭化材	PLD-22694	1, 300±20BP	665-770calAD	
㉑	K39遺跡薬学部研究棟地点	HP01	炭化材	PLD-10145	1, 330±20BP	650-765calAD	北大構内の遺跡XVI
			炭化材	PLD-11301	1, 195±25BP	770-940calAD	
			炭化材	PLD-11302	1, 200±25BP	725-890calAD	
		HP03	炭化材	PLD-10146	960±20BP	1, 020-1, 155calAD	
㉖	K39遺跡附属図書館本館再生整備地点	HP01	炭化材	PLD-17834	1, 280±20BP	670-775calAD	北大構内の遺跡XIX
			柱材(樹種:キハダ)	PLD-17835	1, 285±25BP	670-775calAD	
			柱材(樹種:キハダ)	PLD-17836	1, 390±20BP	610-665calAD	
			柱材(樹種:キハダ)	PLD-17837	1, 275±20BP	675-775calAD	
			柱材(樹種:キハダ)	PLD-19178	1, 265±20BP	680-780calAD	
㉗	C44遺跡植物園収蔵庫地点	HP01	炭化材	PLD-16540	1, 200±15BP	775-885calAD	北大構内の遺跡XVII
			炭化材	PLD-16541	1, 255±15BP	685-800calAD	
			炭化材	PLD-16542	1, 250±15BP	685-855calAD	

焼失住居址（※住居址の覆土から、焼土や焼け落ちた上屋がまとまって確認されているもの）

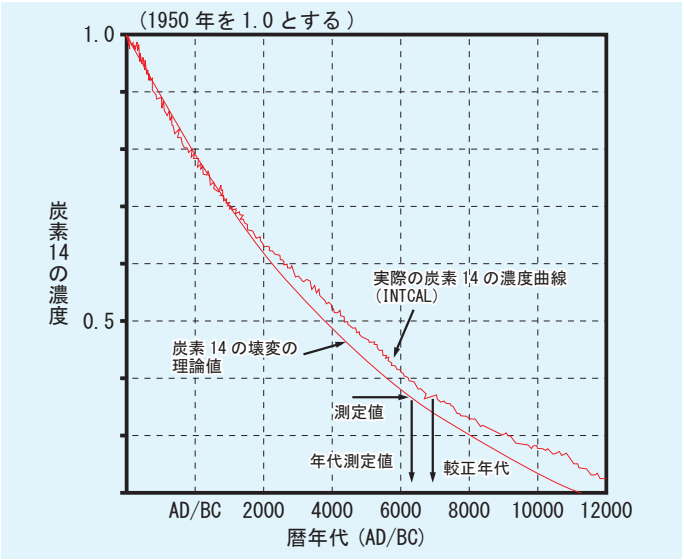
放射性炭素年代測定法

生物は、生命活動を停止すると、体外から新たに炭素 14 を取り込むことがなくなります。炭素 14 は放射性物質であるため放射性壊変をおこし、生物内の炭素 14 は一定のスピード（半減期 5,730 年）で濃度を減少させていくことになります。炭素 14 年代測定法とは、この原理を応用して、遺跡から発見されたさまざまな生物由来のもの（骨や貝、木材、炭化物など）を試料とし、残されている炭素 14 の濃度から年代を測定しようとする方法です。測定値には、西暦 1950 年を基点とし、Before Present あるいは Before Physics の略称記号として BP を付します。

1980 年代以降、炭素 14 年代測定には加速器質量分析法（AMS）が導入されることで、微小な試料を、短時間で測定できるようになりました。多くの炭素 14 年代測定値が蓄積されたことで、現生人類のユーラシアへの拡散あるいは土器や農耕・牧畜の出現と伝播、といった人類史的な問題の解明に必要な精度の高い年代情報がもたらされ、研究の進展に重要な貢献をはたしています。



▲炭素14年代測定に必要な試料の重量
計測法としてそれまで一般的であったベータ線計測法にかわり AMS 法が計測法として導入されたことにより、微小な試料でも年代の測定が可能となりました。

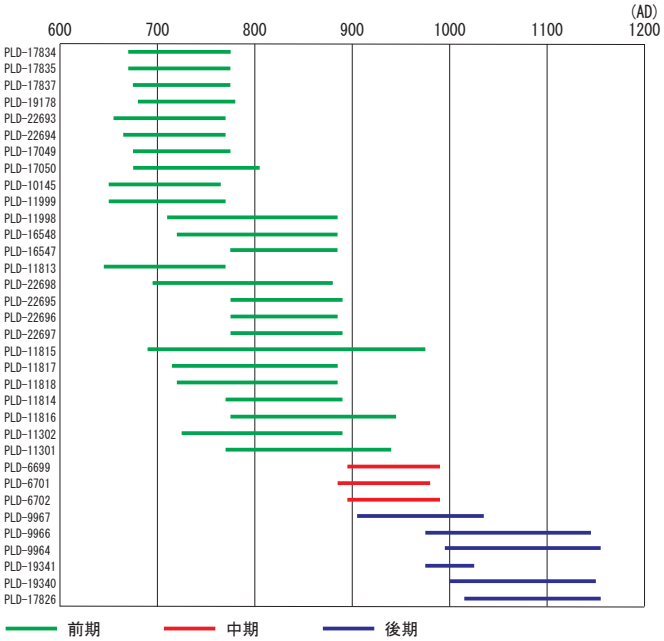


▲炭素14の壊変の理論値と実際の濃度曲線

炭素 14 年代測定法は、過去の炭素 14 濃度が一定であることを前提としていますが、太陽活動の変動に影響されて、炭素 14 の濃度は一定ではありません。木の年輪や年縞堆積物を利用して、歴年代と放射性炭素年代測定値との「ズレ」を系統的に把握し、較正曲線を作成する試みが進められています。較正年代は、「cal AD/BC」と表記されます。

擦文文化の年代を測る

擦文文化で一般的に使われる前期・中期・後期という時期区分は、土器の特徴の変化を指標に区分され、時間の前後関係を表すものです。前期の土器、中期の土器、後期の土器にそれぞれ伴う試料（炭化物等）の年代測定結果を整理してみると、前期の存続期間は中期・後期と比較して長いことがわかります。



▲擦文文化の時期ごとの年代測定結果（較正年代）

種子の年代を測る

種子のような微小遺物は、植物の根や小動物の影響で地中をしばしば二次的に移動してしまいます。そのため、同じ層準から発見された種子と他の遺物とが、同じ時期のものであるとは限りません。農耕の始まりや広がりを議論するうえでは、栽培種子の正確な年代を把握することが必須です。AMS 法の普及により、種子の年代を直接測定できるようになったことで、各地で農耕の開始や伝播の正確な年代を把握することが可能となってきました。

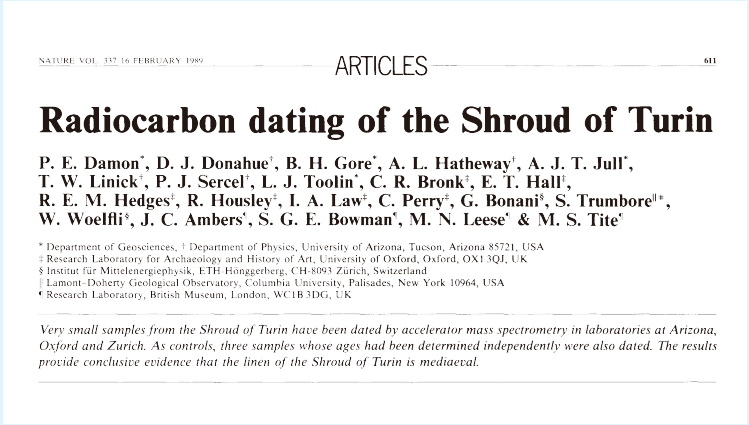


▲⑪恵迪寮地点で発見された炭化したオオムギ

恵迪寮地点から発見された炭化雑穀種子を放射性炭素年代測定法により調べた結果、10 世紀頃のものであることが分かりました。擦文文化中期における雑穀利用を示す貴重なデータです。

真贋を「測る」

洋の東西を問わず、考古資料には贋作が含まれていることがあり、ときにはそれが大きな問題となります。真贋が年代測定によって判定された著名な例として、「トリノの聖骸布」があります。聖骸布とはイエス・キリストが亡くなった時に、その遺体を包んだとされる布です。1970 年代までは年代測定をするために 30 ㎝四方の亜麻布の破壊が必要ということで測定は見送られていましたが、炭素 14 年代測定で AMS 法が導入されたことにより、微小な部分の破壊だけで測定ができるということで、1988 年に年代測定が実施され、13 ～ 14 世紀に製作された布であることが明らかになりました。



NATURE VOL. 337 16 FEBRUARY 1989 — ARTICLES — 611

Radiocarbon dating of the Shroud of Turin

P. E. Damon*, D. J. Donahue†, B. H. Gore*, A. L. Hatheway†, A. J. T. Jull*, T. W. Linick†, P. J. Sercel*, L. J. Toolin*, C. R. Bronk†, E. T. Hall†, R. E. M. Hedges‡, R. Housley‡, I. A. Law‡, C. Perry‡, G. Bonani§, S. Trumbore∥*, W. Woelfli§, J. C. Ambers*, S. G. E. Bowman*, M. N. Leese* & M. S. Tite*

* Department of Geosciences, † Department of Physics, University of Arizona, Tucson, Arizona 85721, USA
‡ Research Laboratory for Archaeology and History of Art, University of Oxford, Oxford, OX1 3QJ, UK
§ Institut für Mittelenergiephysik, ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zürich, Switzerland
∥ Lamont-Doherty Geological Observatory, Columbia University, Palisades, New York 10964, USA
* Research Laboratory, British Museum, London, WC1B 3DG, UK

Very small samples from the Shroud of Turin have been dated by accelerator mass spectrometry in laboratories at Arizona, Oxford and Zurich. As controls, three samples whose ages had been determined independently were also dated. The results provide conclusive evidence that the linen of the Shroud of Turin is mediaeval.

▲トリノの聖骸布の年代測定結果を報告した論文
（Nature Vol.337 (16) 1989 年より）

【お知らせ】平成27年度における埋蔵文化財調査室の調査・行事予定

詳細な実施日程・内容については、調査室のホームページあるいは北海道大学のホームページを通じてお知らせ致します。

①遺跡トレイルウォーク（予定：７月・10 月の２回）
調査室員の引率・説明のもと、一般市民を対象に２時間ほどで北大構内の遺跡をめぐり歩きます。

②調査成果報告会（予定：２月　会場：北大学術交流会館）
平成 27 年度に実施した調査研究の成果について一般市民を対象とした報告会を開催します。

③ニュースレターの刊行（予定：７月・11 月・３月の３回）
毎号、北大構内の遺跡にかかわる特集と調査室からのお知らせで紙面を構成します。

④報告書『北大構内の遺跡XXII』の刊行（予定：３月）
発掘調査成果についての年次報告。

【お知らせ】『調査成果報告会要旨集』の残部を希望者の方に頒布いたします。

平成 27 年 2 月 1 日、北海道大学学術交流館にて、第 7 回北海道大学埋蔵文化財調査室調査成果報告会がおこなわれました。その際に刊行し配付した要旨集の残部がまだ若干あります。残部の範囲内で頒布いたしますので、ご希望の方は下記の連絡先までご照会ください。



▲刊行した要旨集

編　集　後　記

北大構内の年代測定値はまだ少ないですが、環境復元や文化変容の解明に不可欠ですので、今後ますます重要な役割を果たしていくことでしょう。本特集の作成につきまして、以下の諸機関、諸氏から御教示・高配をいただきました（敬称略）。大森貴之、倉橋直孝、椿坂恭代、米田穣、東京大学総合研究博物館。

（遠部）

北海道大学埋蔵文化財調査室ニュースレター　第20号
平成27(2015)年3月25日発行

発行　：北海道大学埋蔵文化財調査室
〒060-0811　札幌市北区北11条西7丁目

電話　：011-706-2671　FAX：011-706-2094

e-mail：hokudaimaibun@gmail.com

URL　：http://www.hucc.hokudai.ac.jp/~q16697/maibun/index.html