

## 第4節 炭化材の放射性炭素年代測定

株式会社古環境研究所

### 1 はじめに

放射性炭素年代測定は、光合成や食物摂取などにより生物体内に取り込まれた放射性炭素( $^{14}\text{C}$ )の濃度が、放射性崩壊により時間とともに減少することを利用した年代測定法である。樹木や種実などの植物遺体、骨、貝殻、土壌、土器付着炭化物などが測定対象となり、約6万年前までの年代測定が可能である。

ここでは、下市築地ノ峯東通第2遺跡で出土した炭化物を対象に、加速器質量分析法による放射性炭素年代測定を行い、遺構の構築年代について検討した。

### 2 試料と方法

試料は、下市築地ノ峯東通第2遺跡より出土した炭化物75点である(表135・136)。

測定試料は、それぞれ複数取り上げられた対象物の中から抽出した1点である。試料の抽出にあたっては、まず炭化物であること、次に測定に足り得る炭素量が確保できる大きさであることを選択の基準とした。測定部位は、年輪が確認できる試料については年輪数を計測した後、最外年輪から必要量(複数年輪)を、年輪が確認できない試料は任意の部位から必要量をそれぞれ対象とし、専用ナイフで切り取り測定試料とした。

測定は、試料調製後、加速器質量分析計(コンパクトAMS: NEC製 1.5SDH)を用いて行った。測定で得られた $^{14}\text{C}$ 濃度について同位体分別効果の補正を行った後、 $^{14}\text{C}$ 年代、暦年代を算出した。

### 3 測定結果

表137～139に、同位体分別効果の補正に用いる炭素同位体比( $\delta^{13}\text{C}$ )、同位体分別効果の補正を行って暦年較正に用いた年代値、慣用にしがって年代値、誤差を丸めて表示した $^{14}\text{C}$ 年代、 $^{14}\text{C}$ 年代を暦年代に較正した年代範囲を示す。また、第310～319図には暦年較正結果を示す。暦年較正に用いた年代値は、下1桁を丸めていない値であり、今後暦年較正曲線が更新された際にこの年代値を用いて暦年較正を行うために記載した。

$^{14}\text{C}$ 年代はAD1950年を基点にして何年前かを示した年代である。 $^{14}\text{C}$ 年代(年BP)の算出には、 $^{14}\text{C}$ の半減期としてLibbyの半減期5568年を使用した。また、付記した $^{14}\text{C}$ 年代誤差( $\pm 1\sigma$ )は、測定の統計誤差、標準偏差等に基づいて算出され、試料の $^{14}\text{C}$ 年代がその $^{14}\text{C}$ 年代誤差内に入る確率が68.2%であることを示すものである。なお、暦年較正の詳細は以下の通りである。

暦年較正とは、大気中の $^{14}\text{C}$ 濃度が一定で半減期が5568年として算出された $^{14}\text{C}$ 年代に対し、過去の宇宙線強度や地球磁場の変動による大気中の $^{14}\text{C}$ 濃度の変動、及び半減期の違い( $^{14}\text{C}$ の半減期 $5730 \pm 40$ 年)を較正して、より実際の年代値に近いものを算出することである。

$^{14}\text{C}$ 年代の暦年較正にはOxCal3.10(較正曲線データ: IntCal09)を使用した。なお、 $1\sigma$ 暦年代範囲は、OxCalの確率法を使用して算出された $^{14}\text{C}$ 年代誤差に相当する68.2%信頼限界の暦年代範囲であり、同様に $2\sigma$ 暦年代範囲は95.4%信頼限界の暦年代範囲である。カッコ内の百分率の値は、その範囲内に暦年代が入る確率を意味する。グラフ中の縦軸上の曲線は $^{14}\text{C}$ 年代の確率分布を示し、二重曲線は暦年較正曲線を示す。

## 【参考文献】

- Bronk Ramsey, C. (1995) Radiocarbon Calibration and Analysis of Stratigraphy: The OxCal Program. Radiocarbon, 37, 425-430.
- Bronk Ramsey, C. (2001) Development of the Radiocarbon Program OxCal. Radiocarbon, 43, 355-363.
- 中村俊夫 (2000) 放射性炭素年代測定法の基礎. 日本先史時代の<sup>14</sup>C年代編集委員会編「日本先史時代の14C年代: 3-20, 日本第四紀学会.
- 中村俊夫 (2000) 放射性炭素年代測定法の基礎. 日本先史時代の<sup>14</sup>C年代, 3-20.
- 尾崎大真 (2005) INTCAL98 から IntCal04 へ. 学術創成研究費 弥生農耕の起源と東アジアNo.3 - 炭素年代測定による高精度編年体系の構築 -, p.14-15.
- Reimer, P.J., Baillie, M.G.L., Bard, E., Bayliss, A., Beck, J.W., Blackwell, P.G., Bronk Ramsey, C., Buck, C.E., Burr, G.S., Edwards, R.L., Friedrich, M., Grootes, P.M., Guilderson, T.P., Hajdas, I., Heaton, T.J., Hogg, A.G., Hughen, K.A., Kaiser, K.F., Kromer, B., McCormac, F.G., Manning, S.W., Reimer, R.W., Richards, D.A., Southon, J.R., Talamo, S., Turney, C.S.M., van der Plicht, J. and Weyhenmeyer C.E. (2009) IntCal09 and Marine09 Radiocarbon Age Calibration Curves, 0-50,000 Years cal BP. Radiocarbon, 51, 1111-1150.

表135 測定試料及び処理(1)

試料名	地点・層準	取上 番号	種類	年輪	前処理・調整	測定法
No.1	1区 窯1 新段階, 13層	1786	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.2	1区 窯1 古段階, 15層	2605	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.3	1区 窯1 埋め戻し, 8層	2291	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.4	1区 窯1 埋め戻し, 8層	2291	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.5	1区 窯2 古段階, 17層	2608	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.6	1区 窯2 古段階, 16層	2548	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.7	1区 窯2 古段階第1段階, 20層	2552	炭化材	—	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.8	1区 窯2 古段階, 裏込め構築材	2773	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.9	1区 窯2 新段階, 11層	2551	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.10	1区 窯2 埋め戻し, 9層	2547	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.11	1区 窯2 埋め戻し, 9層	2547	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.12	1区 窯2 新段階, 6層	2550	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.13	1区 窯3 第1段階, 17層	3047	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.14	1区 窯3 第1段階, 23層	3052	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.15	1区 窯3 第1段階, 19~23層	3172	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.16	1区 窯3 第3段階, 8層	2225	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.17	1区 窯3 第2段階, 16層	2663	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.18	1区 窯3 第3段階, 8層	3173	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.19	1区 灰原1, 下層	1613	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.20	1区 灰原1, 上層	2021	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.21	1区 灰原2, 下層	1890	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.22	1区 灰原3, 上層	802	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.23	1区 灰原3, 下層	1315	炭化材	辺材(6年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.24	1区 製鉄炉, 炉床直上	1826	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.25	1区 製鉄炉, 炉床直上	1903	炭化材	枝材(10年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.26	1区 製鉄炉, 地下構造	1943	炭化材	枝材(10年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.27	1区 製鉄炉, 地下構造	2518	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.28	1区 製鉄炉, 流出溝2-a	1937	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.29	1区 製鉄炉, 流出溝2-b	1812	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.30	1区 製鉄炉, 流出溝2-b	1961	炭化材	枝材(9年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.31	1区 製鉄炉, 流出溝2-a	1813	炭化材	辺材(12年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.32	1区 製鉄炉, 流出溝2-a	2640	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.33	1区 製鉄炉, 流出溝1	1919	炭化材	辺材(15年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No.34	1区 製鉄炉, テラス1古段階	2698	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS

第7章 自然科学分析の成果

表136 測定試料及び処理(2)

試料名	地点・層準	取上 番号	種類	年輪	前処理・調整	測定法
No35	1区 排滓場1, 上層	3240	炭化材	辺材(5年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No36	1区 排滓場1, 上層	3241	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No37	1区 排滓場1, 下層	3243	炭化材	枝材(9年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No38	1区 排滓場1, 下層	3244	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No39	1区 排滓場2, 下層	571 他	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No40	1区 排滓場2, 下層	571 他	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No41	2区 炭焼窯 23 無花果形, 床直	1475	炭化材	枝材(9年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No42	2区 炭焼窯 16 不整形, 埋土	42	炭化材	—	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No43	2区 炭焼窯 16 不整形, 埋土	45	炭化材	枝材(12年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No44	2区 炭焼窯 18 不整形, 上層	171	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No45	2区 炭焼窯 18 不整形, 上層	173	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No46	2区 炭焼窯 11 不整形, 埋土	1415	炭化材	枝材(22年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No47	2区 炭焼窯 11 不整形, 埋土	1417	炭化材	枝材(22年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No48	2区 炭焼窯 12 不整形, 焼土塊中	1352	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No49	2区 炭焼窯 13 不整形, 埋土	1531	炭化材	—	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No50	2区 炭焼窯 13 不整形, 埋土	1532	炭化材	—	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No51	2区 炭焼窯 1 楕円形, 床直	801	炭化材	—	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No52	2区 炭焼窯 20 楕円形, 床直	337	炭化材	枝材(8年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No53	2区 炭焼窯 5 楕円形, 埋土	1326	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No54	2区 炭焼窯 5 楕円形, 埋土	1327	炭化材	—	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No55	2区 炭焼窯 8 楕円形, 埋土	1557	炭化材	辺材(8年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No56	2区 炭焼窯 8 楕円形, 埋土	1560	炭化材	—	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No57	2区 炭焼窯 9 楕円形, 焼土塊中	1554	炭化材	—	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No58	2区 炭焼窯 10 楕円形, 埋土	1568	炭化材	枝材(13年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No59	2区 炭焼窯 10 楕円形, 埋土	1569	炭化材	—	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No60	2区 炭焼窯 6 楕円形, 床直	3226	炭化材	枝材(6年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No61	2区 炭焼窯 15 長楕円形, 埋土	1241	炭化材	枝材(5年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No62	2区 炭焼窯 15 長楕円形, 埋土	1259	炭化材	辺材(6年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No63	2区 炭焼窯 15 長楕円形, 焼土中	3216	炭化材	枝材(8年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No64	1区 炭焼窯 14 長楕円形, 埋土	3233	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No65	1区 炭焼窯 14 長楕円形, 埋土	3233	炭化材	辺材(10年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No66	2区 炭焼窯 19 長楕円形, 埋土	3232	炭化材	枝材(3年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No67	2区 炭焼窯 19 長楕円形, 埋土	3232	炭化材	枝材(6年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No68	2区 炭焼窯 21 円形, 炭層	1526	炭化材	枝材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No69	2区 炭焼窯 2 円形, 埋土	1540	炭化材	辺材(8年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No70	2区 炭焼窯 2 円形, 埋土	1541	炭化材	辺材(10年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No71	2区 炭焼窯 17 方形, 埋土	2458	炭化材	辺材(20年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No72	2区 炭焼窯 17 方形, 埋土	2466	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No73	2区 炭焼窯 22 不明, 床直	1425	炭化材	枝材(8年輪)	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No74	2区 炭焼窯 7 不明, 埋土	1576	炭化材	—	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS
No75	2区 炭焼窯 7 不明, 埋土	1580	炭化材	辺材	超音波煮沸洗浄, 酸-アルカリ-酸洗浄	AMS

※AMS(Accelerator Mass Spectrometry)は加速器質量分析法 — : 確認不能

表137 測定結果(1)

試料名	測定No (PED-)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正用年代 (年BP)	$^{14}\text{C}$ 年代 (年BP)	暦年代(西暦)	
					1 $\sigma$ (68.2%確率)	2 $\sigma$ (95.4%確率)
No.1	18463	-24.95 ± 0.17	1232 ± 18	1230 ± 20	AD710-750(26.1%)	AD690-750(34.0%)
					AD760-820(34.8%)	
					AD840-860(7.3%)	
No.2	18464	-26.57 ± 0.20	1227 ± 17	1225 ± 15	AD720-750(14.9%)	AD690-750(21.7%)
					AD760-820(41.6%)	
					AD840-860(11.7%)	
No.3	18465	-26.39 ± 0.22	1212 ± 17	1210 ± 15	AD775-830(45.7%)	AD720-740(3.2%)
					AD835-865(22.5%)	
					AD775-830(45.2%)	
No.4	18466	-24.66 ± 0.16	1213 ± 18	1215 ± 20	AD835-870(23.0%)	AD720-740(4.6%)
					AD780-790(2.2%)	
					AD820-850(13.4%)	
No.5	18467	-25.24 ± 0.20	1161 ± 17	1160 ± 15	AD860-900(39.0%)	AD770-900(75.9%)
					AD920-940(13.6%)	
					AD880-900(22.6%)	
No.6	18468	-24.92 ± 0.20	1144 ± 17	1145 ± 15	AD915-960(45.6%)	AD810-850(3.4%)
					AD775-830(44.7%)	
					AD860-900(29.7%)	
No.7	18469	-25.20 ± 0.19	1208 ± 17	1210 ± 15	AD915-965(39.4%)	AD770-890(95.4%)
					AD835-865(23.5%)	
					AD870-900(28.8%)	
No.8	18470	-26.69 ± 0.17	1150 ± 18	1150 ± 20	AD915-965(39.4%)	AD780-790(2.2%)
					AD800-970(93.2%)	
					AD780-790(6.1%)	
No.9	18471	-26.36 ± 0.19	1192 ± 18	1190 ± 20	AD805-880(62.1%)	AD770-890(95.4%)
					AD775-830(44.3%)	
					AD835-870(23.9%)	
No.10	18472	-27.74 ± 0.25	1209 ± 18	1210 ± 20	AD775-830(44.0%)	AD720-740(1.0%)
					AD835-870(24.2%)	
					AD775-830(44.0%)	
No.11	18473	-25.00 ± 0.18	1212 ± 20	1210 ± 20	AD835-870(24.2%)	AD720-740(4.9%)
					AD870-900(28.0%)	
					AD770-890(90.5%)	
No.12	18474	-27.20 ± 0.24	1150 ± 19	1150 ± 20	AD870-900(28.0%)	AD780-790(2.3%)
					AD915-965(40.2%)	
					AD800-970(93.1%)	
No.13	18475	-27.53 ± 0.23	1193 ± 19	1195 ± 20	AD780-790(6.6%)	AD770-890(95.4%)
					AD805-875(61.6%)	
					AD860-900(29.7%)	
No.14	18476	-26.33 ± 0.21	1151 ± 19	1150 ± 20	AD910-970(38.5%)	AD780-790(2.5%)
					AD800-970(92.9%)	
					AD775-795(11.8%)	
No.15	18477	-25.21 ± 0.17	1200 ± 19	1200 ± 20	AD800-870(56.4%)	AD770-890(95.4%)
					AD780-795(8.0%)	
					AD805-875(60.2%)	
No.16	18478	-25.84 ± 0.21	1196 ± 19	1195 ± 20	AD780-790(5.7%)	AD770-890(95.4%)
					AD805-875(60.2%)	
					AD780-790(5.7%)	
No.17	18479	-27.23 ± 0.23	1176 ± 21	1175 ± 20	AD810-890(62.5%)	AD770-900(92.0%)
					AD920-940(3.4%)	
					AD775-795(10.1%)	
No.18	18480	-26.39 ± 0.21	1198 ± 19	1200 ± 20	AD800-870(58.1%)	AD770-890(95.4%)
					AD780-790(1.5%)	
					AD820-850(8.1%)	
No.19	18481	-25.54 ± 0.19	1155 ± 21	1155 ± 20	AD860-900(33.2%)	AD770-970(95.4%)
					AD910-950(25.4%)	
					AD775-795(12.8%)	
No.20	18482	-28.29 ± 0.19	1201 ± 18	1200 ± 20	AD800-870(55.4%)	AD770-890(95.4%)
					AD775-830(44.0%)	
					AD835-870(24.2%)	
No.21	18483	-25.80 ± 0.20	1208 ± 19	1210 ± 20	AD710-750(22.9%)	AD770-890(95.4%)
					AD760-820(36.4%)	
					AD840-860(8.9%)	
No.22	18484	-26.38 ± 0.22	1231 ± 19	1230 ± 20	AD660-695(51.8%)	AD690-750(31.8%)
					AD750-765(16.4%)	
					AD760-820(36.4%)	
No.23	18485	-22.86 ± 0.18	1310 ± 19	1310 ± 20	AD685-725(37.1%)	AD650-720(70.4%)
					AD740-770(31.1%)	
					AD740-770(25.0%)	
No.24	18486	-25.72 ± 0.15	1272 ± 20	1270 ± 20	AD685-725(37.1%)	AD675-775(95.4%)
					AD740-770(31.1%)	
					AD710-750(25.4%)	
No.25	18487	-25.12 ± 0.16	1232 ± 19	1230 ± 20	AD760-820(34.6%)	AD690-750(33.9%)
					AD840-860(8.2%)	
					AD760-820(34.6%)	
No.26	18488	-25.22 ± 0.13	1256 ± 19	1255 ± 20	AD690-750(58.2%)	AD670-810(95.4%)
					AD760-775(10.0%)	
					AD615-650(68.2%)	
No.27	18489	-26.90 ± 0.17	1419 ± 19	1420 ± 20	AD615-650(68.2%)	AD600-655(95.4%)
					AD685-725(37.3%)	
					AD740-770(30.9%)	
No.28	18490	-24.51 ± 0.14	1273 ± 19	1275 ± 20	AD690-750(56.2%)	AD675-775(95.4%)
					AD765-780(12.0%)	
					AD690-750(60.1%)	
No.29	18491	-26.18 ± 0.17	1251 ± 19	1250 ± 20	AD765-780(12.0%)	AD680-820(94.0%)
					AD840-860(1.4%)	
					AD690-750(60.1%)	
No.30	18492	-25.75 ± 0.14	1263 ± 19	1265 ± 20	AD760-775(8.1%)	AD670-780(95.4%)
					AD690-750(56.6%)	
					AD765-780(11.6%)	
No.31	18493	-25.60 ± 0.17	1253 ± 19	1255 ± 20	AD770-830(46.3%)	AD670-810(95.4%)
					AD770-830(46.3%)	
					AD835-870(21.9%)	
No.32	18494	-26.31 ± 0.13	1220 ± 20	1220 ± 20	AD835-870(21.9%)	AD710-750(12.6%)
					AD760-890(82.8%)	
					AD760-890(82.8%)	

表138 測定結果(2)

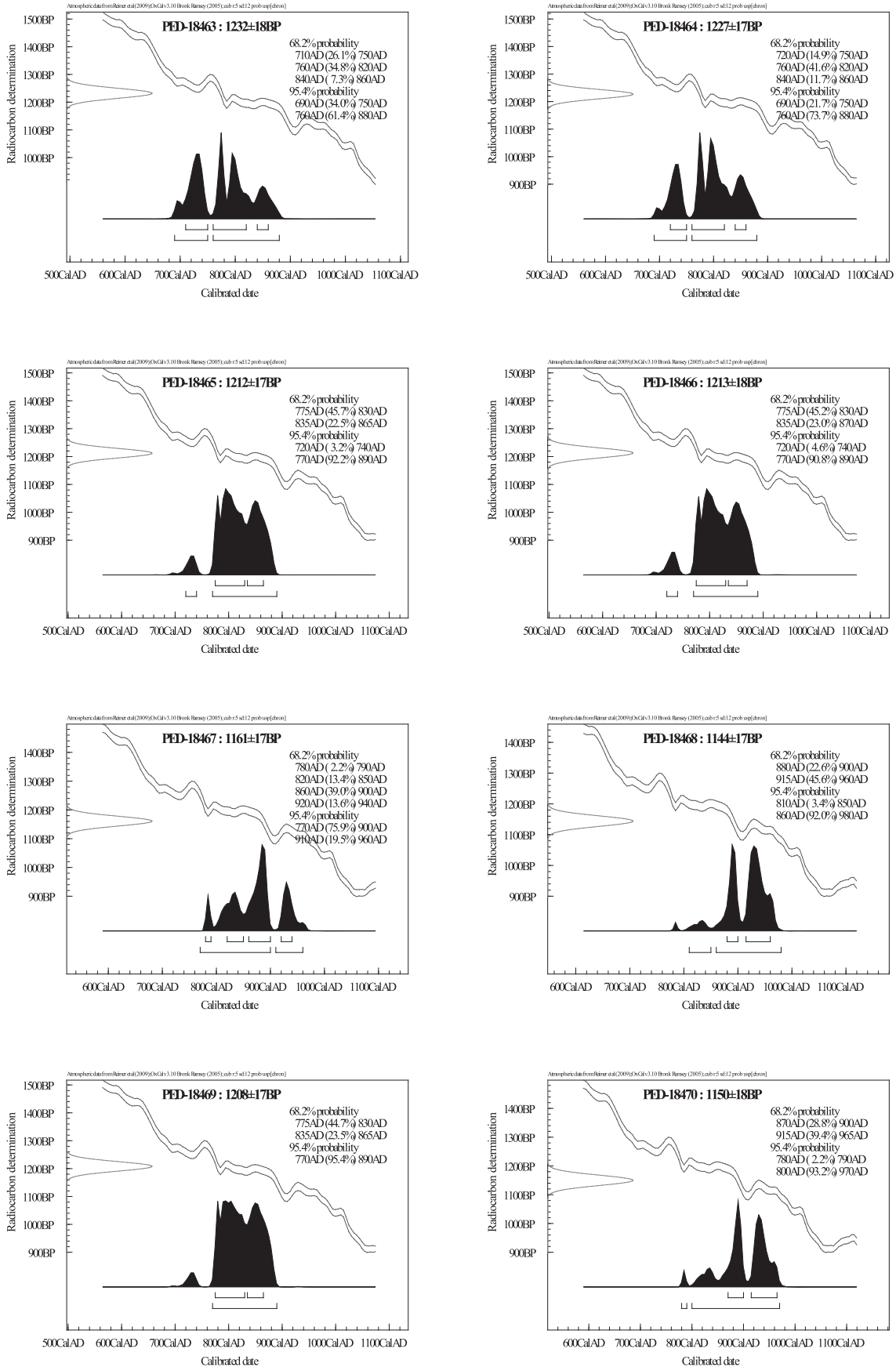
試料名	測定No. (PED-)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正用年代 (年BP)	$^{14}\text{C}$ 年代 (年BP)	暦年代(西暦)	
					1 $\sigma$ (68.2%確率)	2 $\sigma$ (95.4%確率)
No.33	18495	-26.53 ± 0.15	1239 ± 19	1240 ± 20	AD690-750(42.7%) AD760-810(25.5%)	AD680-870(95.4%)
No.34	18496	-27.68 ± 0.14	1183 ± 20	1185 ± 20	AD780-790(5.9%) AD810-890(62.3%)	AD770-900(95.4%)
No.35	18497	-26.61 ± 0.14	1272 ± 20	1270 ± 20	AD685-725(37.1%) AD740-770(31.1%)	AD675-775(95.4%)
No.36	18498	-28.77 ± 0.15	1254 ± 20	1255 ± 20	AD690-750(56.9%) AD760-775(11.3%) AD710-750(27.4%)	AD670-820(95.4%)
No.37	18499	-24.58 ± 0.14	1233 ± 20	1235 ± 20	AD760-820(33.3%) AD840-860(7.4%)	AD690-750(35.7%) AD760-880(59.7%)
No.38	18500	-27.28 ± 0.18	1238 ± 21	1240 ± 20	AD690-750(41.2%) AD760-810(27.0%) AD690-750(44.5%)	AD680-870(95.4%)
No.39	18501	-27.10 ± 0.17	1240 ± 20	1240 ± 20	AD760-780(14.4%) AD790-810(9.3%) AD685-730(41.9%)	AD680-870(95.4%)
No.40	18502	-27.88 ± 0.17	1266 ± 21	1265 ± 20	AD735-755(16.3%) AD760-775(10.0%)	AD670-780(95.4%)
No.41	18503	-29.04 ± 0.30	163 ± 20	165 ± 20	AD1670-1690(6.8%) AD1730-1780(43.4%) AD1790-1810(6.4%) AD1920-1950(11.6%)	AD1660-1700(16.8%) AD1720-1820(56.2%) AD1830-1880(3.1%) AD1910-1960(19.2%)
No.42	18504	-29.43 ± 0.22	1074 ± 18	1075 ± 20	AD900-920(15.4%) AD960-1020(52.8%)	AD890-920(20.9%) AD940-1020(74.5%)
No.43	18505	-29.80 ± 0.20	989 ± 18	990 ± 20	AD1015-1040(63.4%) AD1105-1115(4.8%)	AD990-1050(74.0%) AD1080-1150(21.4%)
No.44	18506	-28.26 ± 0.40	970 ± 24	970 ± 25	AD1020-1050(32.3%) AD1090-1120(28.7%) AD1140-1150(7.2%)	AD1010-1160(95.4%)
No.45	18507	-28.98 ± 0.20	879 ± 18	880 ± 20	AD1155-1210(68.2%)	AD1050-1090(14.4%) AD1120-1140(2.6%) AD1150-1220(78.4%)
No.46	18508	-31.90 ± 0.19	983 ± 20	985 ± 20	AD1010-1050(54.1%) AD1100-1120(13.2%) AD1140-1150(0.9%)	AD990-1060(59.3%) AD1080-1160(36.1%)
No.47	18509	-31.01 ± 0.19	1064 ± 18	1065 ± 20	AD970-1015(68.2%)	AD890-920(12.4%) AD940-1020(83.0%)
No.48	18510	-30.18 ± 0.20	1078 ± 19	1080 ± 20	AD890-920(21.2%) AD960-1020(47.0%)	AD890-930(24.8%) AD940-1020(70.6%)
No.49	18511	-28.27 ± 0.22	1109 ± 19	1110 ± 20	AD895-925(28.9%) AD940-975(39.3%)	AD890-985(95.4%)
No.50	18512	-29.37 ± 0.22	1062 ± 19	1060 ± 20	AD975-1015(68.2%)	AD890-920(11.4%) AD960-1030(84.0%)
No.51	18513	-28.47 ± 0.21	1478 ± 20	1480 ± 20	AD560-610(68.2%)	AD545-635(95.4%)
No.52	18514	-26.55 ± 0.20	163 ± 19	165 ± 20	AD1670-1690(6.7%) AD1730-1780(43.5%) AD1790-1810(6.4%) AD1920-1950(11.6%)	AD1660-1700(17.1%) AD1720-1820(58.7%) AD1910-1960(19.5%)
No.53	18515	-29.51 ± 0.21	966 ± 20	965 ± 20	AD1020-1050(32.0%) AD1090-1120(29.3%) AD1140-1150(6.9%)	AD1010-1060(37.7%) AD1070-1160(57.7%)
No.54	18516	-26.26 ± 0.20	960 ± 20	960 ± 20	AD1020-1050(26.0%) AD1090-1150(42.2%) AD1040-1090(36.5%)	AD1020-1060(33.0%) AD1070-1160(62.4%)
No.55	18517	-26.61 ± 0.23	900 ± 20	900 ± 20	AD1120-1140(11.6%) AD1150-1180(20.1%)	AD1040-1210(95.4%)
No.56	18518	-26.24 ± 0.20	951 ± 20	950 ± 20	AD1020-1050(19.0%) AD1080-1150(49.2%)	AD1020-1160(95.4%)
No.57	18519	-27.40 ± 0.20	938 ± 20	940 ± 20	AD1030-1060(11.7%) AD1080-1160(56.5%)	AD1030-1160(95.4%)
No.58	18520	-29.52 ± 0.20	976 ± 19	975 ± 20	AD1020-1050(43.2%) AD1090-1120(21.0%) AD1140-1150(4.0%)	AD1010-1060(51.1%) AD1080-1160(44.3%)
No.59	18521	-27.08 ± 0.22	969 ± 20	970 ± 20	AD1020-1050(34.5%) AD1090-1120(27.7%) AD1140-1150(6.0%)	AD1010-1060(40.8%) AD1070-1160(54.6%)
No.60	18522	-27.52 ± 0.26	978 ± 20	980 ± 20	AD1010-1050(47.0%) AD1100-1120(18.3%) AD1140-1150(2.8%)	AD1010-1060(51.8%) AD1080-1160(43.6%)

表139 測定結果(3)

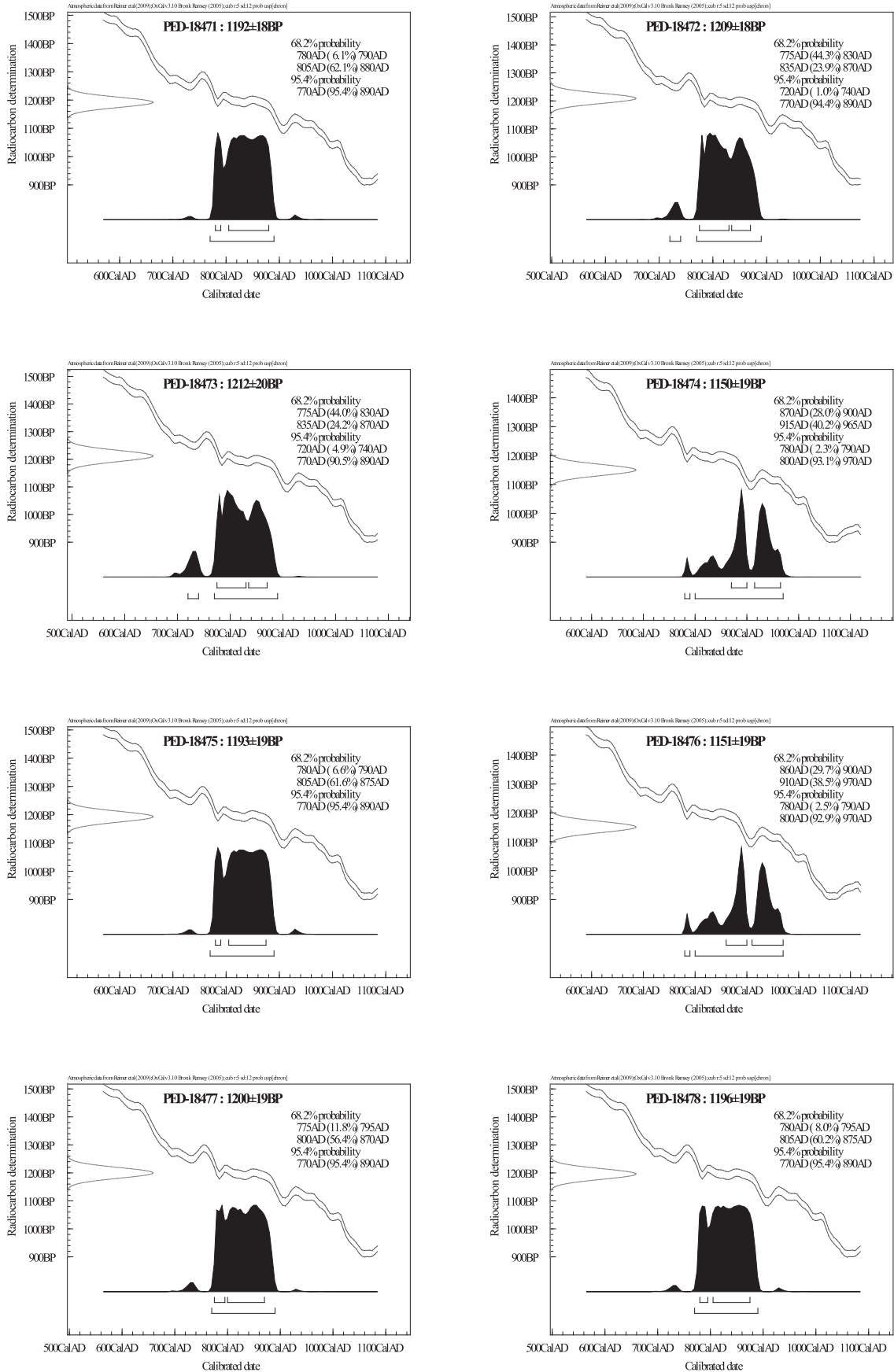
試料名	測定No. (PED-)	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	暦年較正用年代 (年BP)	$^{14}\text{C}$ 年代 (年BP)	暦年代(西暦)	
					1 $\sigma$ (68.2%確率)	2 $\sigma$ (95.4%確率)
No.61	18523	-25.78 ± 0.23	948 ± 18	950 ± 20	AD1030-1050(16.9%) AD1080-1150(51.3%) AD1020-1050(41.3%)	AD1020-1160(95.4%)
No.62	18524	-25.73 ± 0.26	975 ± 19	975 ± 20	AD1090-1120(22.1%) AD1140-1150( 4.7%) AD1020-1050(22.1%)	AD1010-1060(49.8%) AD1080-1160(45.6%)
No.63	18525	-27.94 ± 0.22	955 ± 19	955 ± 20	AD1090-1150(46.1%) AD1010-1050(45.8%)	AD1020-1160(95.4%)
No.64	18526	-24.55 ± 0.25	977 ± 19	975 ± 20	AD1100-1120(19.2%) AD1140-1150( 3.2%) AD1020-1050(33.9%)	AD1010-1060(52.5%) AD1080-1160(42.9%)
No.65	18527	-25.69 ± 0.25	969 ± 21	970 ± 20	AD1090-1120(27.9%) AD1140-1150( 6.5%) AD1660-1690(15.6%)	AD1010-1060(40.0%) AD1070-1160(55.4%)
No.66	18528	-28.17 ± 0.25	177 ± 19	175 ± 20	AD1730-1810(42.1%) AD1930-1950(10.5%) AD1670-1700(10.2%)	AD1660-1690(18.5%) AD1730-1810(57.4%) AD1920-1960(19.6%)
No.67	18529	-26.79 ± 0.23	150 ± 18	150 ± 20	AD1720-1780(32.6%) AD1790-1820( 9.2%) AD1910-1940(16.2%) AD1660-1690(17.2%)	AD1660-1700(15.5%) AD1720-1820(49.4%) AD1830-1880(11.6%) AD1910-1950(18.9%)
No.68	18530	-28.64 ± 0.25	182 ± 19	180 ± 20	AD1730-1750( 6.8%) AD1760-1810(28.4%) AD1930-1950(15.8%) AD1030-1060(11.7%)	AD1660-1690(18.8%) AD1730-1810(56.4%) AD1920-1960(20.3%)
No.69	18531	-27.94 ± 0.24	938 ± 20	940 ± 20	AD1030-1050(13.8%) AD1080-1160(56.5%)	AD1030-1160(95.4%)
No.70	18532	-29.33 ± 0.27	941 ± 19	940 ± 20	AD1030-1050(18.2%) AD1080-1160(54.4%)	AD1020-1160(95.4%)
No.71	18533	-28.97 ± 0.28	950 ± 20	950 ± 20	AD1030-1050(14.4%) AD1080-1150(50.0%)	AD1020-1160(95.4%)
No.72	18534	-28.29 ± 0.23	943 ± 19	945 ± 20	AD1030-1050(14.4%) AD1080-1160(53.8%) AD1680-1710(11.8%)	AD1020-1160(95.4%)
No.73	18535	-30.35 ± 0.22	127 ± 19	125 ± 20	AD1720-1740( 7.9%) AD1800-1820( 7.4%) AD1830-1880(31.7%) AD1910-1930( 9.3%)	AD1680-1770(31.4%) AD1800-1940(64.0%)
No.74	18536	-27.92 ± 0.22	942 ± 20	940 ± 20	AD1030-1050(14.4%) AD1080-1160(53.8%) AD1020-1050(37.3%)	AD1020-1160(95.4%)
No.75	18537	-28.04 ± 0.23	973 ± 20	975 ± 20	AD1090-1120(24.9%) AD1140-1150( 6.0%)	AD1010-1060(45.6%) AD1080-1160(49.8%)

BP : Before Physics(Present), AD : 紀元

第7章 自然科学分析の成果



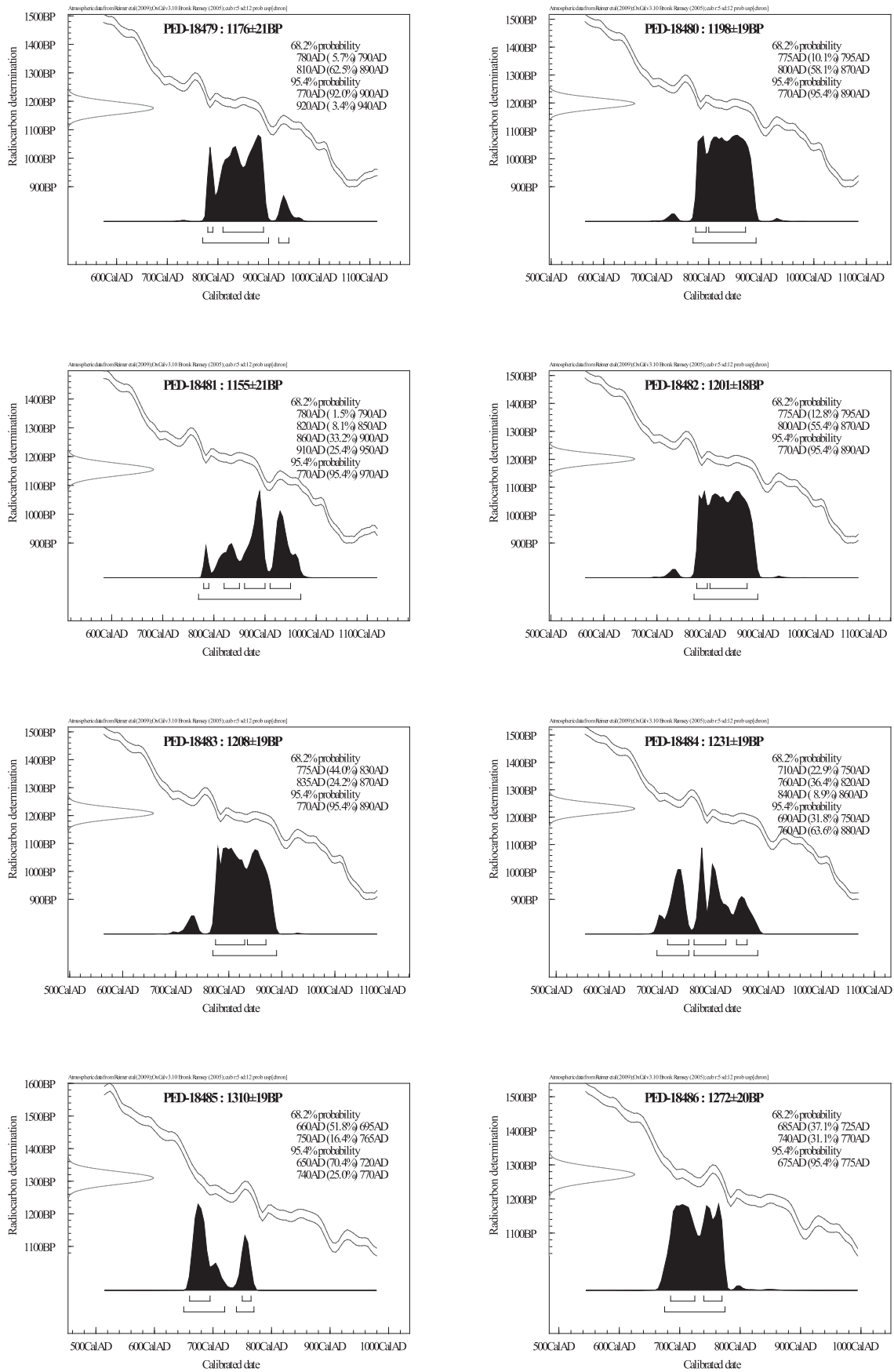
第310図 暦年較正結果(1)



第311図 暦年較正結果(2)

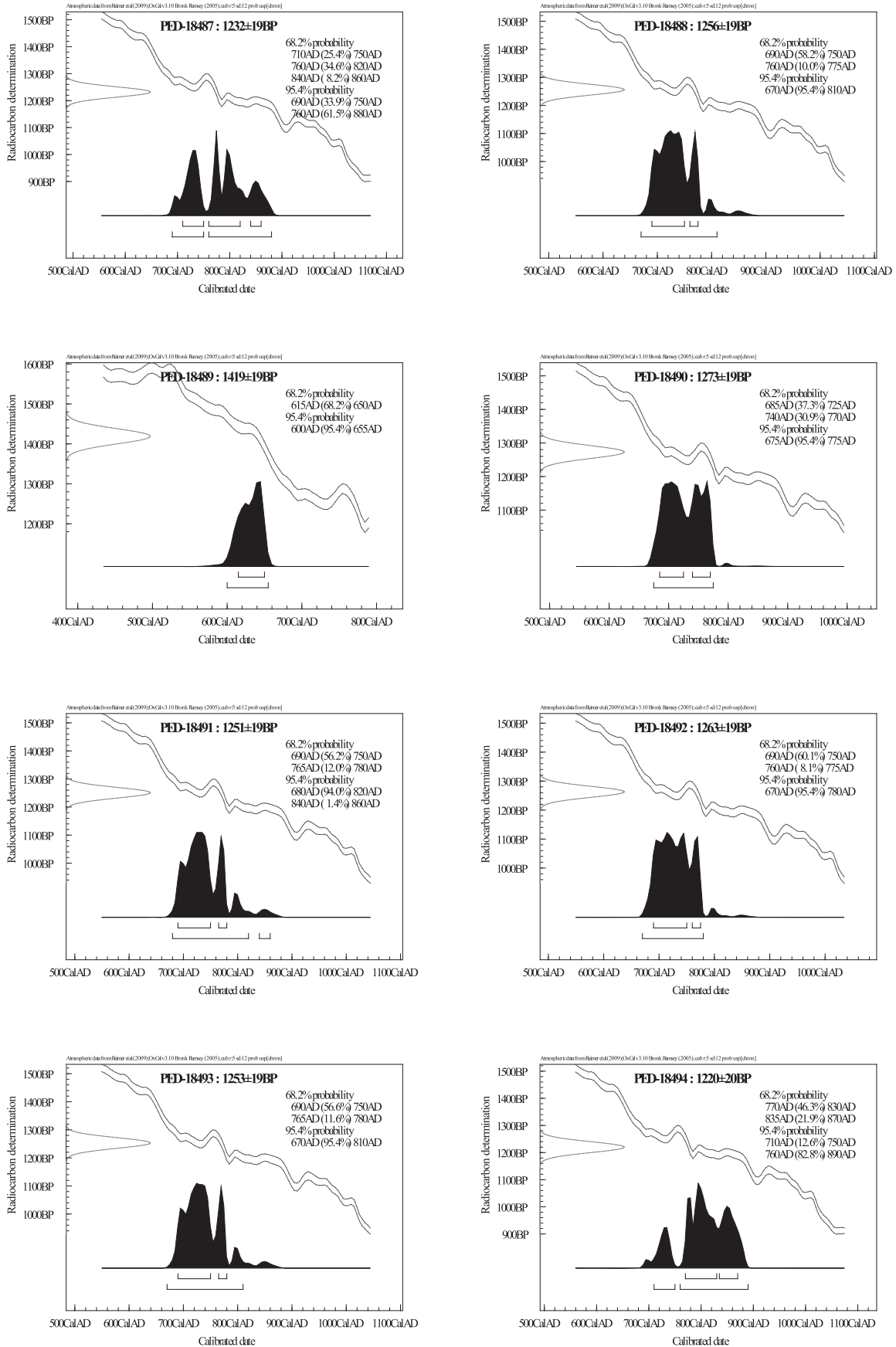


第7章 自然科学分析の成果



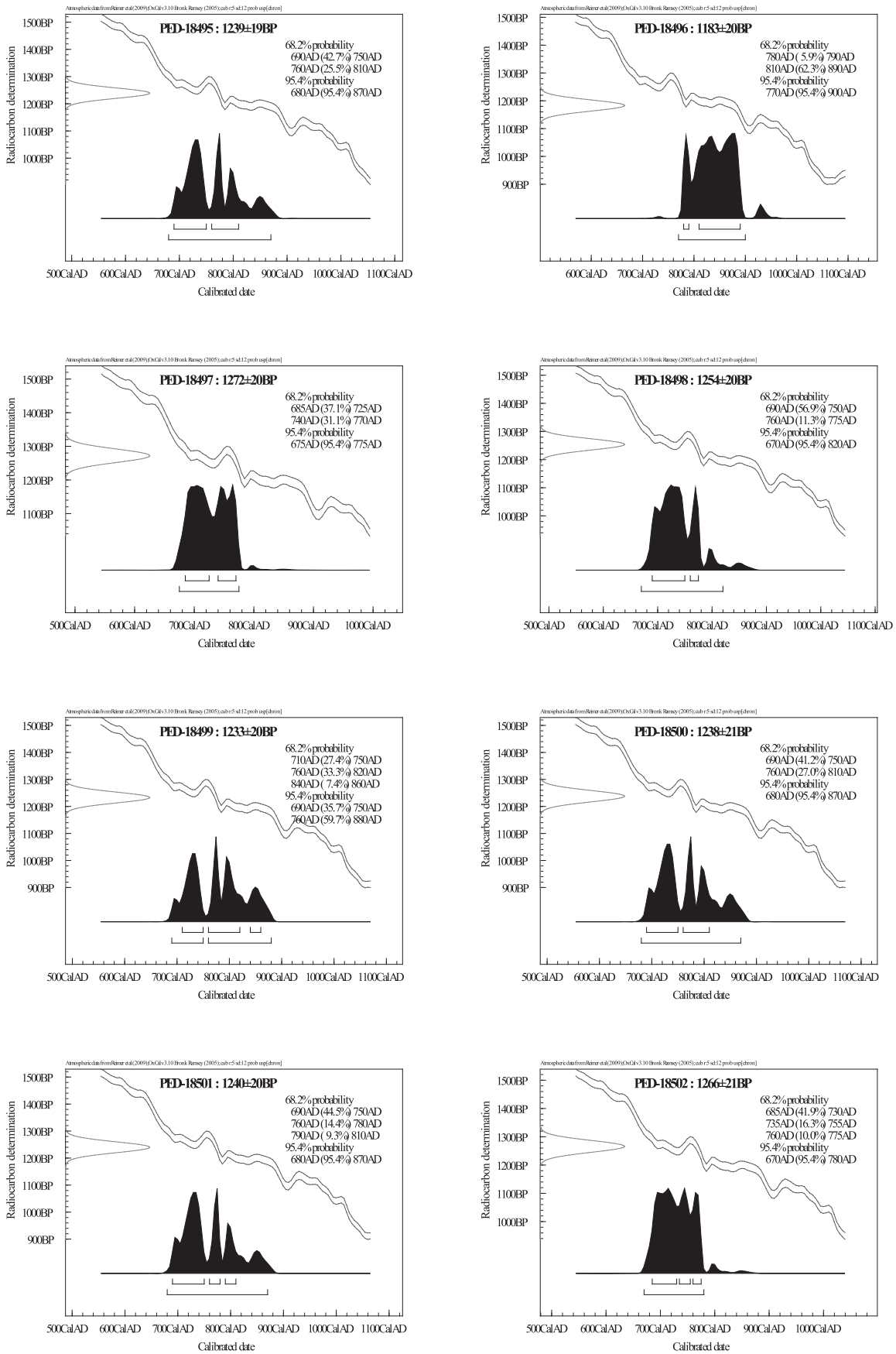
第312図 暦年較正結果(3)

第4節 炭化材の放射性炭素年代測定



第313図 暦年較正結果(4)

第7章 自然科学分析の成果



第314図 暦年較正結果(5)