

第7節 炭化材・炭化種実の放射性炭素年代（AMS 測定）

株式会社 加速器分析研究所

1. 測定対象試料

谷地遺跡は、宮城県刈田郡蔵王町大字円田字谷地（北緯 38° 06′ 01″、東経 140° 39′ 05″）に所在し、阿武隈川水系白石川圏域の松川左岸、矢附段丘面上に立地する。測定対象試料は、住居跡、炉跡、フラスコ状土坑、遺物包含層から出土した炭化材、炭化種実の合計 23 点である（第 1 表）。試料は調査現場にて土壌ごと採取された。試料 2 ～ 10 については、これらの土壌に対して 1mm 目のふるいによる水洗選別が行われ、回収された。

各遺構、遺物包含層の出土土器は縄文時代中期前半に位置づけられ、大木 7a ～ 8a 式が主体を占めている。

2. 測定の意義

重複して分布する遺構、遺物包含層の年代を明らかにし、集落の存続期間を推定する。また、SK721 フラスコ状土坑出土試料については、各堆積土層の年代を確認し、貯蔵穴の廃絶から埋没までの時間幅を把握する。

3. 化学処理工程

- (1) メス・ピンセットを使い、根・土等の付着物を取り除く。
- (2) 酸 - アルカリ - 酸（AAA：Acid Alkali Acid）処理により不純物を化学的に取り除く。その後、超純水で中性になるまで希釈し、乾燥させる。AAA 処理における酸処理では、通常 1mol/ℓ（1M）の塩酸（HCl）を用いる。アルカリ処理では水酸化ナトリウム（NaOH）水溶液を用い、0.001M から 1M まで徐々に濃度を上げながら処理を行う。アルカリ濃度が 1M に達した時には「AAA」、1M 未満の場合は「AaA」と表 1 に記載する。
- (3) 試料を燃焼させ、二酸化炭素（CO₂）を発生させる。
- (4) 真空ラインで二酸化炭素を精製する。
- (5) 精製した二酸化炭素を、鉄を触媒として水素で還元し、グラファイト（C）を生成させる。
- (6) グラファイトを内径 1mm のカソードにハンドプレス機で詰め、それをホイールにはめ込み、測定装置に装着する。

4. 測定方法

加速器をベースとした ¹⁴C-AMS 専用装置（NEC 社製）を使用し、¹⁴C の計数、¹³C 濃度（¹³C/¹²C）、¹⁴C 濃度（¹⁴C/¹²C）の測定を行う。測定では、米国国立標準局（NIST）から提供されたシュウ酸（HOx II）を標準試料とする。この標準試料とバックグラウンド試料の測定も同時に実施する。

5. 算出方法

- (1) δ ¹³C は、試料炭素の ¹³C 濃度（¹³C/¹²C）を測定し、基準試料からのずれを千分偏差（‰）で表した値である（第 1 表）。AMS 装置による測定値を用い、表中に「AMS」と注記する。
- (2) ¹⁴C 年代（Libby Age：yrBP）は、過去の大気中 ¹⁴C 濃度が一定であったと仮定して測定され、1950 年を基準年（0yrBP）として遡る年代である。年代値の算出には、Libby の半減期（5568 年）を使用する（Stuiver and Polach 1977）。¹⁴C 年代は δ ¹³C によって同位体効果を補正する必要がある。補正した値を

第1表に、補正していない値を参考値として第2表に示した。 ^{14}C 年代と誤差は、下1桁を四捨五入して10年単位で表示される。また、 ^{14}C 年代の誤差 ($\pm 1\sigma$) は、試料の ^{14}C 年代がその誤差範囲に入る確率が68.2%であることを意味する。

- (3) pMC (percent Modern Carbon) は、標準現代炭素に対する試料炭素の ^{14}C 濃度の割合である。pMCが小さい (^{14}C が少ない) ほど古い年代を示し、pMCが100以上 (^{14}C の量が標準現代炭素と同等以上) の場合 Modern とする。この値も $\delta^{13}\text{C}$ によって補正する必要があるため、補正した値を第1表に、補正していない値を参考値として第2表に示した。
- (4) 暦年較正年代とは、年代が既知の試料の ^{14}C 濃度をもとに描かれた較正曲線と照らし合わせ、過去の ^{14}C 濃度変化などを補正し、実年代に近づけた値である。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に対応する較正曲線上の暦年代範囲であり、1標準偏差 ($1\sigma = 68.2\%$) あるいは2標準偏差 ($2\sigma = 95.4\%$) で表示される。グラフの縦軸が ^{14}C 年代、横軸が暦年較正年代を表す。暦年較正プログラムに入力される値は、 $\delta^{13}\text{C}$ 補正を行い、下1桁を四捨五入しない ^{14}C 年代値である。なお、較正曲線および較正プログラムは、データの蓄積によって更新される。また、プログラムの種類によっても結果が異なるため、年代の活用にあたってはその種類とバージョンを確認する必要がある。ここでは、暦年較正年代の計算に、IntCal13 データベース (Reimer et al. 2013) を用い、OxCalv4.2 較正プログラム (Bronk Ramsey 2009) を使用した。暦年較正年代については、特定のデータベース、プログラムに依存する点を考慮し、プログラムに入力する値とともに参考値として第2表に示した。暦年較正年代は、 ^{14}C 年代に基づいて較正 (calibrate) された年代値であることを明示するために「cal BC/AD」(または「cal BP」) という単位で表される。

6. 測定結果

測定結果を第1、2表に示す。

試料23点の ^{14}C 年代は、 $4590 \pm 30\text{yrBP}$ (試料4・12) から $4440 \pm 30\text{yrBP}$ (試料5・7) のかなり狭い範囲に集中する。暦年較正年代 (1σ) は、最も古い試料4が $5438 \sim 5298\text{cal BP}$ 、最も新しい試料7が $5214 \sim 4967\text{cal BP}$ の間に各々2つの範囲で示される。谷地遺跡が所在する東北地方南半部の測定例を参照すると、今回測定された23点の年代値は縄文時代中期初頭大木7a式期から中期中葉大木8a式期の事例におおむね一致する。ただし、中期初頭大木7a式期、中期前葉大木7b式期の事例は乏しいため、不明な部分もある (早瀬 2010)。他地域の検討成果も踏まえて対比すると、やはり中期初頭から中葉頃に相当すると見られる (小林編 2008)。試料が出土した遺構、遺物包含層の出土土器については、大木7b式を主体として、大木7a・8a式が少数、大木6式がごく少数含まれることから、土器が示す考古学編年上の時期に対して、おおむね整合するか、若干古い年代値となっている。

次に、同一の遺構、遺物包含層で複数の試料を測定した SI22・SB611・SX717 について検討する。SI22 出土試料1・2は、 ^{14}C 年代が誤差 ($\pm 1\sigma$) の範囲で近接する。較正年代は、 1σ 暦年代範囲ではわずかに重なる程度だが、 2σ では重なる範囲が少なくない。SB611 出土試料5・6は、 ^{14}C 年代が誤差範囲で一致せず、較正年代の 1σ 暦年代範囲も重ならないが、 2σ 暦年代範囲では重なる範囲が少なくない。SX717 出土試料11・12もSB611 出土試料と同様の傾向を示す。これらの傾向は、今回測定された試料の ^{14}C 年代に対応する暦年較正曲線が、平坦に近い状態で推移することによるもので、 ^{14}C 年代に表れる見かけの年代差に比べて、較正年代 (特に 2σ 暦年代範囲) の年代差は小さくなる。

また、1遺構の異なる堆積層から出土した試料を測定した SK721 出土試料19～23は、全試料の ^{14}C 年代が誤差範囲で一致し、較正年代も重なる範囲が多い。上述のように、較正曲線が平坦に近い状態で推移する部分に当たるため、暦年代の絞り込みは難しいが、SK721 においてこれらの試料が出土した層の堆積は短期間

第7節 炭化材・炭化種実の放射性炭素年代（AMS 測定）

第1表 放射性炭素年代測定結果（ $\delta^{13}\text{C}$ 補正值）

測定番号	試料名	採取場所	試料 形態	処理 方法	$\delta^{13}\text{C}$ (‰) (AMS)	$\delta^{13}\text{C}$ 補正あり	
						Libby Age (yrBP)	pMC (%)
IAAA-140962	1 (YT-C-045)	SI22 竪穴住居跡 堆積土 2 層	炭化材	AAA	-25.82 $\pm$ 0.57	4,510 $\pm$ 30	57.03 $\pm$ 0.19
IAAA-140963	2 (YT-C-047)	SI22 竪穴住居跡 堆積土 2 層	炭化材	AAA	-27.79 $\pm$ 0.48	4,450 $\pm$ 30	57.48 $\pm$ 0.21
IAAA-140964	3 (YT-C-081)	SX361 遺物包含層 堆積土 (焼骨片集中)	炭化種実	AAA	-21.05 $\pm$ 0.49	4,540 $\pm$ 30	56.85 $\pm$ 0.19
IAAA-140965	4 (YT-C-170)	SB256 掘立柱建物跡 P9 柱穴 採取痕跡 (焼骨片集中)	炭化材	AAA	-22.18 $\pm$ 0.45	4,590 $\pm$ 30	56.44 $\pm$ 0.20
IAAA-140966	5 (YT-C-108)	SB611 掘立柱建物跡 床面直上 (炉跡 F4)	炭化材	AaA	-25.92 $\pm$ 0.44	4,440 $\pm$ 30	57.51 $\pm$ 0.20
IAAA-140967	6 (YT-C-112)	SB611 掘立柱建物跡 床面直上 (炉跡 F4, 焼骨片集中)	炭化材	AAA	-28.49 $\pm$ 0.45	4,550 $\pm$ 30	56.78 $\pm$ 0.20
IAAA-140968	7 (YT-C-067)	SX4 竪穴状遺構 堆積土 4 層 (炭化物層, 焼骨片集中)	炭化材	AaA	-28.11 $\pm$ 0.33	4,440 $\pm$ 30	57.57 $\pm$ 0.19
IAAA-140969	8 (YT-C-075)	SX17 遺物包含層 堆積土 1 層 (焼骨片集中)	炭化材	AAA	-21.67 $\pm$ 0.60	4,500 $\pm$ 30	57.13 $\pm$ 0.20
IAAA-140970	9 (YT-C-086)	SB358 掘立柱建物跡 SX304 炉跡 底面 (焼面上面, 焼骨片集中)	炭化材	AaA	-24.37 $\pm$ 0.50	4,510 $\pm$ 30	57.05 $\pm$ 0.19
IAAA-140971	10 (YT-C-090)	SX361 遺物包含層 堆積土 (焼骨片集中)	炭化材	AaA	-25.17 $\pm$ 0.50	4,540 $\pm$ 30	56.82 $\pm$ 0.20
IAAA-140972	11 (YT-C-186)	SX717 遺物包含層 堆積土 1 層 (SI2 W12, 骨片混入黒色土)	炭化材	AAA	-24.92 $\pm$ 0.45	4,490 $\pm$ 30	57.17 $\pm$ 0.20
IAAA-140973	12 (YT-C-187)	SX717 遺物包含層 堆積土 2 層 (Pot597 内)	炭化材	AAA	-18.64 $\pm$ 0.44	4,590 $\pm$ 30	56.51 $\pm$ 0.20
IAAA-140974	13 (YT-C-120)	SK91 フラスコ状土坑 堆積土 17 層下部	炭化材	AAA	-20.67 $\pm$ 0.37	4,530 $\pm$ 30	56.90 $\pm$ 0.19
IAAA-140975	14 (YT-C-122)	SK108 フラスコ状土坑 底面付近	炭化材	AAA	-22.77 $\pm$ 0.46	4,540 $\pm$ 30	56.81 $\pm$ 0.20
IAAA-140976	15 (YT-C-126)	SK116 フラスコ状土坑 底面 (Pot123 下)	炭化材	AAA	-24.93 $\pm$ 0.38	4,520 $\pm$ 30	57.00 $\pm$ 0.19
IAAA-140977	16 (YT-C-128)	SK126 フラスコ状土坑 堆積土 16 層	炭化材	AAA	-23.01 $\pm$ 0.55	4,480 $\pm$ 30	57.26 $\pm$ 0.20
IAAA-140978	17 (YT-C-131)	SK315 フラスコ状土坑 堆積土 9 層	炭化材	AaA	-25.22 $\pm$ 0.54	4,500 $\pm$ 30	57.09 $\pm$ 0.20
IAAA-140979	18 (YT-C-134)	SK612 フラスコ状土坑 堆積土下層 (深鉢底部内)	炭化材	AAA	-29.63 $\pm$ 0.48	4,510 $\pm$ 30	57.03 $\pm$ 0.19
IAAA-140980	19 (YT-C-136)	SK721 フラスコ状土坑 堆積土 3 層	炭化材	AAA	-26.66 $\pm$ 0.48	4,550 $\pm$ 30	56.78 $\pm$ 0.20
IAAA-140981	20 (YT-C-138)	SK721 フラスコ状土坑 堆積土 5 層	炭化材	AaA	-25.45 $\pm$ 0.44	4,520 $\pm$ 30	56.98 $\pm$ 0.19
IAAA-140982	21 (YT-C-141)	SK721 フラスコ状土坑 堆積土 10 層	炭化材	AaA	-24.64 $\pm$ 0.42	4,540 $\pm$ 30	56.81 $\pm$ 0.20
IAAA-140983	22 (YT-C-145)	SK721 フラスコ状土坑 堆積土 15 層	炭化材	AaA	-23.10 $\pm$ 0.44	4,530 $\pm$ 30	56.89 $\pm$ 0.20
IAAA-140984	23 (YT-C-150)	SK721 フラスコ状土坑 堆積土 20 層	炭化材	AaA	-20.78 $\pm$ 0.49	4,550 $\pm$ 30	56.76 $\pm$ 0.19

[#6756]

に進行した可能性がある。

試料の炭素含有率を確認すると、試料 10 を除く 22 点はすべて 50% を超える適正な値であった。試料 10 は、1 辺 2mm 以下の微細な炭化物粒 4 個程度を試料としており、これに灰色の鉱物粒と見られるものが付着していたが、完全に除去することが困難だった。炭素含有率は 8% という低い値となっており、測定された炭素の由来に注意を要する。

第2-1表 放射性炭素年代測定結果 ($\delta^{13}\text{C}$ 未補正值, 暦年校正用 ^{14}C 年代, 較正年代) (1)

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年較正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-140962 (試料 1)	4,530 $\pm$ 30	56.93 $\pm$ 0.18	4,512 $\pm$ 27	5292calBP- 5270calBP (10.5%) 5221calBP- 5216calBP (2.3%) 5185calBP- 5119calBP (31.5%) 5113calBP- 5064calBP (24.0%)	5300calBP- 5212calBP (31.9%) 5195calBP- 5049calBP (63.5%)
IAAA-140963 (試料 2)	4,490 $\pm$ 30	57.15 $\pm$ 0.21	4,447 $\pm$ 29	5265calBP- 5222calBP (13.0%) 5215calBP- 5186calBP (14.1%) 5117calBP- 5114calBP (0.7%) 5059calBP- 4973calBP (40.3%)	5283calBP- 5161calBP (38.7%) 5140calBP- 5102calBP (6.5%) 5085calBP- 4959calBP (48.0%) 4929calBP- 4910calBP (1.3%) 4902calBP- 4891calBP (0.8%)
IAAA-140964 (試料 3)	4,470 $\pm$ 30	57.31 $\pm$ 0.19	4,537 $\pm$ 27	5307calBP- 5277calBP (20.3%) 5167calBP- 5127calBP (25.2%) 5108calBP- 5071calBP (22.7%)	5313calBP- 5257calBP (26.2%) 5249calBP- 5232calBP (2.9%) 5225calBP- 5213calBP (2.5%) 5189calBP- 5053calBP (63.8%)
IAAA-140965 (試料 4)	4,550 $\pm$ 30	56.77 $\pm$ 0.19	4,594 $\pm$ 28	5438calBP- 5420calBP (22.9%) 5322calBP- 5298calBP (45.3%)	5448calBP- 5386calBP (35.1%) 5328calBP- 5283calBP (52.9%) 5160calBP- 5140calBP (4.3%) 5102calBP- 5085calBP (3.1%)
IAAA-140966 (試料 5)	4,460 $\pm$ 30	57.40 $\pm$ 0.19	4,443 $\pm$ 28	5260calBP- 5244calBP (5.1%) 5235calBP- 5224calBP (3.5%) 5214calBP- 5188calBP (13.3%) 5056calBP- 4971calBP (46.3%)	5280calBP- 5163calBP (34.6%) 5135calBP- 5105calBP (4.9%) 5077calBP- 4958calBP (52.5%) 4931calBP- 4887calBP (3.4%)
IAAA-140967 (試料 6)	4,600 $\pm$ 30	56.38 $\pm$ 0.19	4,546 $\pm$ 28	5310calBP- 5280calBP (25.6%) 5164calBP- 5135calBP (22.1%) 5106calBP- 5076calBP (20.4%)	5316calBP- 5259calBP (31.1%) 5244calBP- 5235calBP (1.4%) 5224calBP- 5214calBP (1.8%) 5188calBP- 5054calBP (61.1%)
IAAA-140968 (試料 7)	4,490 $\pm$ 30	57.20 $\pm$ 0.19	4,435 $\pm$ 26	5214calBP- 5190calBP (10.8%) 5054calBP- 4967calBP (57.4%)	5276calBP- 5168calBP (24.1%) 5125calBP- 5109calBP (2.0%) 5070calBP- 4956calBP (62.2%) 4936calBP- 4880calBP (7.0%)
IAAA-140969 (試料 8)	4,440 $\pm$ 30	57.51 $\pm$ 0.19	4,497 $\pm$ 28	5283calBP- 5214calBP (28.1%) 5190calBP- 5161calBP (12.7%) 5139calBP- 5103calBP (15.3%) 5083calBP- 5054calBP (12.1%)	5294calBP- 5045calBP (95.4%)
IAAA-140970 (試料 9)	4,500 $\pm$ 30	57.12 $\pm$ 0.19	4,509 $\pm$ 27	5290calBP- 5266calBP (10.3%) 5242calBP- 5238calBP (1.4%) 5222calBP- 5215calBP (3.0%) 5186calBP- 5060calBP (53.5%)	5299calBP- 5211calBP (32.3%) 5197calBP- 5048calBP (63.1%)
IAAA-140971 (試料 10)	4,540 $\pm$ 30	56.80 $\pm$ 0.20	4,540 $\pm$ 28	5309calBP- 5278calBP (21.7%) 5166calBP- 5128calBP (24.4%) 5108calBP- 5072calBP (22.1%)	5314calBP- 5257calBP (27.5%) 5250calBP- 5232calBP (3.0%) 5225calBP- 5213calBP (2.4%) 5189calBP- 5053calBP (62.6%)
IAAA-140972 (試料 11)	4,490 $\pm$ 30	57.18 $\pm$ 0.20	4,491 $\pm$ 28	5281calBP- 5213calBP (30.7%) 5193calBP- 5163calBP (13.5%) 5135calBP- 5105calBP (13.2%) 5076calBP- 5052calBP (10.8%)	5295calBP- 5041calBP (95.4%)
IAAA-140973 (試料 12)	4,480 $\pm$ 30	57.24 $\pm$ 0.19	4,585 $\pm$ 28	5438calBP- 5420calBP (15.4%) 5322calBP- 5290calBP (52.8%)	5447calBP- 5405calBP (20.5%) 5327calBP- 5278calBP (56.8%) 5165calBP- 5129calBP (9.9%) 5108calBP- 5072calBP (8.2%)
IAAA-140974 (試料 13)	4,460 $\pm$ 30	57.41 $\pm$ 0.18	4,529 $\pm$ 26	5303calBP- 5275calBP (16.3%) 5179calBP- 5174calBP (2.0%) 5169calBP- 5123calBP (26.3%) 5110calBP- 5068calBP (23.6%)	5309calBP- 5213calBP (30.5%) 5190calBP- 5053calBP (64.9%)
IAAA-140975 (試料 14)	4,510 $\pm$ 30	57.06 $\pm$ 0.19	4,542 $\pm$ 28	5309calBP- 5278calBP (22.8%) 5165calBP- 5130calBP (23.8%) 5107calBP- 5073calBP (21.6%)	5315calBP- 5257calBP (28.6%) 5249calBP- 5232calBP (2.6%) 5225calBP- 5213calBP (2.2%) 5189calBP- 5053calBP (62.0%)

[参考値]

第2-2表 放射性炭素年代測定結果（ $\delta^{13}\text{C}$ 未補正值，暦年校正用 ^{14}C 年代，較正年代）（2）

測定番号	$\delta^{13}\text{C}$ 補正なし		暦年校正用 (yrBP)	1 σ 暦年代範囲	2 σ 暦年代範囲
	Age (yrBP)	pMC (%)			
IAAA-140976 (試料 15)	4,510 $\pm$ 30	57.01 $\pm$ 0.18	4,515 $\pm$ 26	5295calBP- 5271calBP (11.7%) 5221calBP- 5218calBP (1.0%) 5184calBP- 5120calBP (31.5%) 5112calBP- 5065calBP (24.0%)	5301calBP- 5212calBP (31.3%) 5192calBP- 5051calBP (64.1%)
IAAA-140977 (試料 16)	4,450 $\pm$ 30	57.49 $\pm$ 0.19	4,479 $\pm$ 27	5277calBP- 5167calBP (50.4%) 5126calBP- 5109calBP (7.5%) 5070calBP- 5047calBP (10.3%)	5288calBP- 5155calBP (56.2%) 5145calBP- 5037calBP (35.4%) 5006calBP- 4980calBP (3.8%)
IAAA-140978 (試料 17)	4,510 $\pm$ 30	57.06 $\pm$ 0.19	4,502 $\pm$ 27	5285calBP- 5260calBP (11.5%) 5244calBP- 5234calBP (4.3%) 5224calBP- 5214calBP (4.5%) 5188calBP- 5158calBP (13.9%) 5142calBP- 5100calBP (19.3%) 5088calBP- 5055calBP (14.7%)	5297calBP- 5211calBP (33.1%) 5203calBP- 5047calBP (62.3%)
IAAA-140979 (試料 18)	4,590 $\pm$ 30	56.48 $\pm$ 0.18	4,511 $\pm$ 27	5291calBP- 5270calBP (10.0%) 5221calBP- 5215calBP (2.6%) 5185calBP- 5120calBP (31.6%) 5112calBP- 5064calBP (24.0%)	5300calBP- 5212calBP (32.0%) 5195calBP- 5049calBP (63.4%)
IAAA-140980 (試料 19)	4,570 $\pm$ 30	56.59 $\pm$ 0.19	4,546 $\pm$ 27	5310calBP- 5280calBP (25.9%) 5164calBP- 5135calBP (22.2%) 5105calBP- 5076calBP (20.1%)	5315calBP- 5260calBP (31.5%) 5244calBP- 5236calBP (1.2%) 5224calBP- 5214calBP (1.6%) 5188calBP- 5054calBP (61.2%)
IAAA-140981 (試料 20)	4,530 $\pm$ 30	56.93 $\pm$ 0.18	4,517 $\pm$ 26	5297calBP- 5271calBP (12.5%) 5184calBP- 5120calBP (31.5%) 5112calBP- 5065calBP (24.2%)	5301calBP- 5213calBP (31.1%) 5191calBP- 5052calBP (64.3%)
IAAA-140982 (試料 21)	4,540 $\pm$ 30	56.84 $\pm$ 0.19	4,543 $\pm$ 27	5309calBP- 5279calBP (23.6%) 5164calBP- 5132calBP (23.2%) 5107calBP- 5074calBP (21.4%)	5315calBP- 5259calBP (29.5%) 5245calBP- 5234calBP (1.7%) 5225calBP- 5214calBP (1.9%) 5189calBP- 5054calBP (62.3%)
IAAA-140983 (試料 22)	4,500 $\pm$ 30	57.10 $\pm$ 0.19	4,531 $\pm$ 27	5305calBP- 5275calBP (17.1%) 5179calBP- 5174calBP (1.9%) 5169calBP- 5123calBP (25.9%) 5110calBP- 5068calBP (23.3%)	5310calBP- 5213calBP (31.3%) 5190calBP- 5053calBP (64.1%)
IAAA-140984 (試料 23)	4,480 $\pm$ 30	57.25 $\pm$ 0.19	4,549 $\pm$ 27	5312calBP- 5280calBP (27.9%) 5163calBP- 5135calBP (21.2%) 5105calBP- 5076calBP (19.2%)	5317calBP- 5262calBP (33.6%) 5243calBP- 5236calBP (0.9%) 5224calBP- 5215calBP (1.3%) 5188calBP- 5055calBP (59.5%)

[参考値]

文献

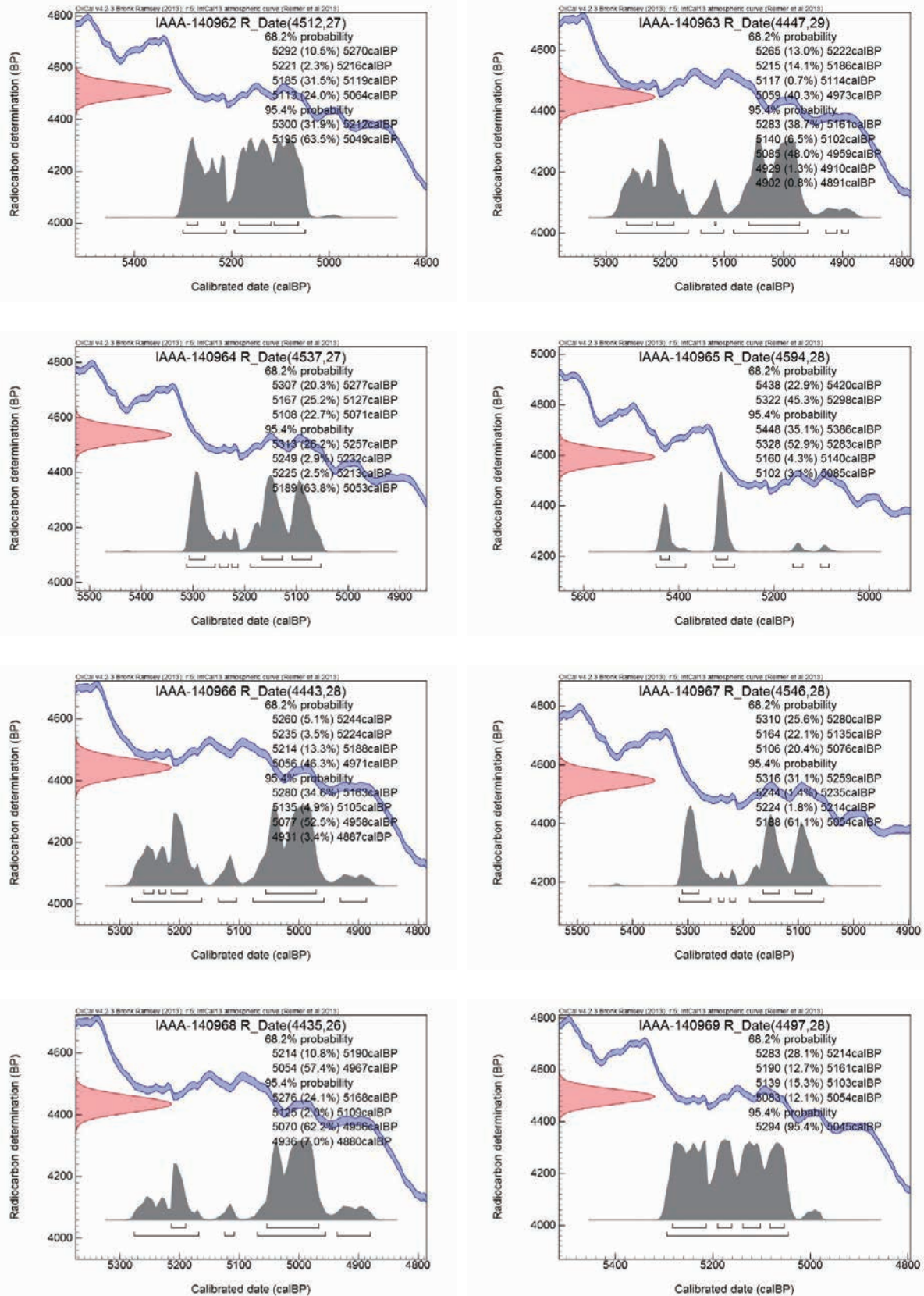
Bronk Ramsey, C. 2009 Bayesian analysis of radiocarbon dates, Radiocarbon 51 (1), 337-360

早瀬亮介 2010 東北地方縄文時代の ^{14}C 年代 ―南半部の事例集成を中心に―, 平成22年度日本学術振興会科学研究費補助金・基盤研究(B) 公開シンポジウム予稿集 河川流域の縄文景観, 79-90

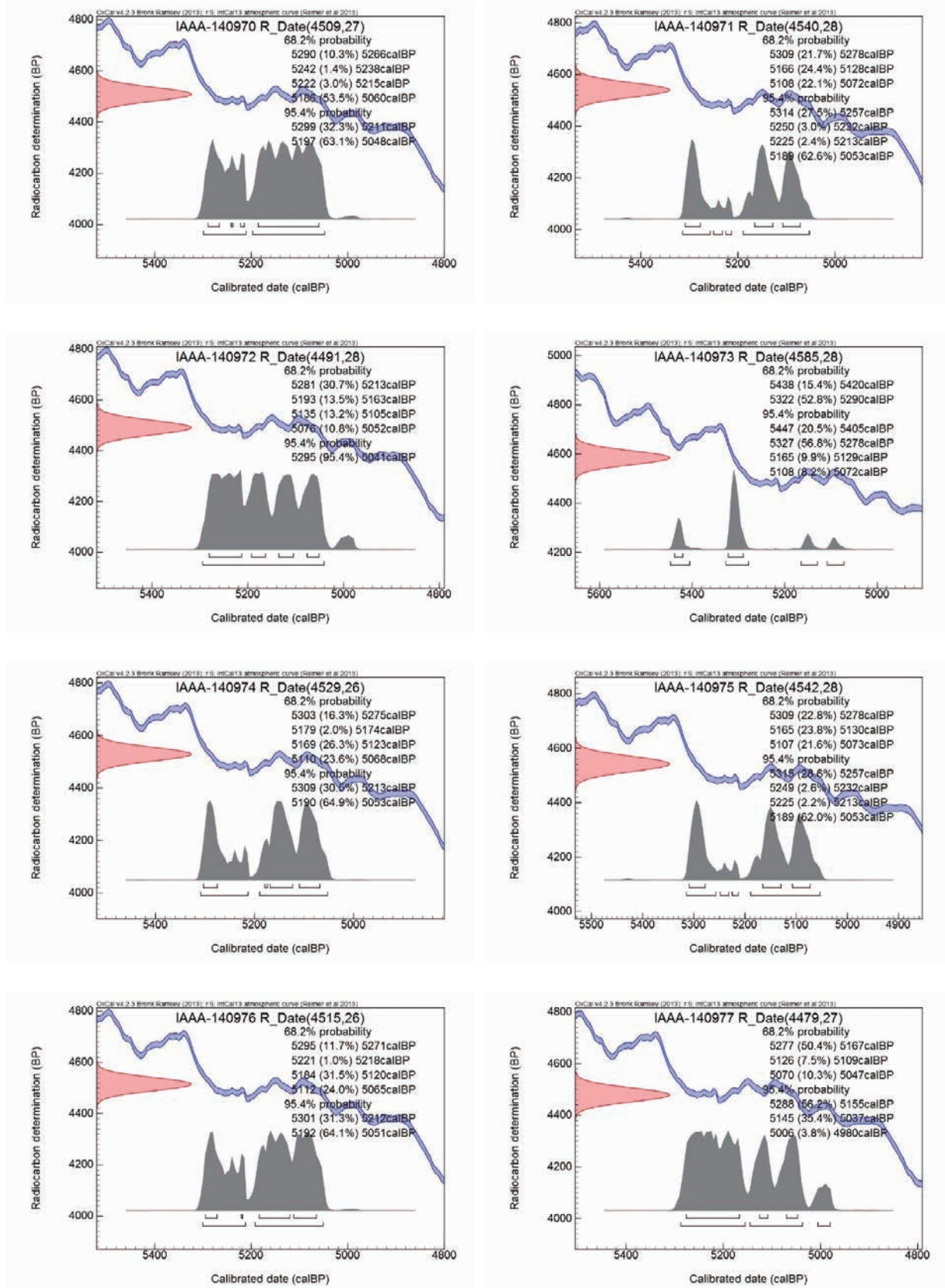
小林達雄編 2008 総覧縄文土器, 総覧縄文土器刊行委員会, アム・プロモーション

Reimer, P.J. et al. 2013 IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves, 0-50,000 years cal BP, Radiocarbon 55 (4), 1869-1887

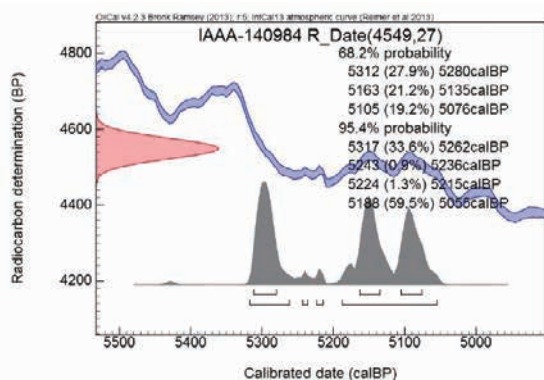
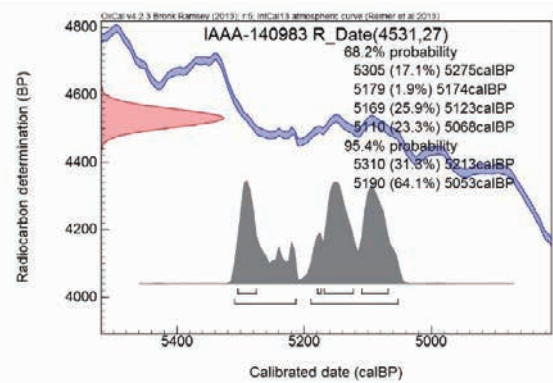
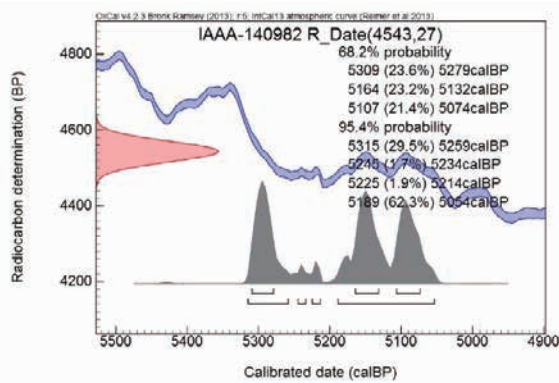
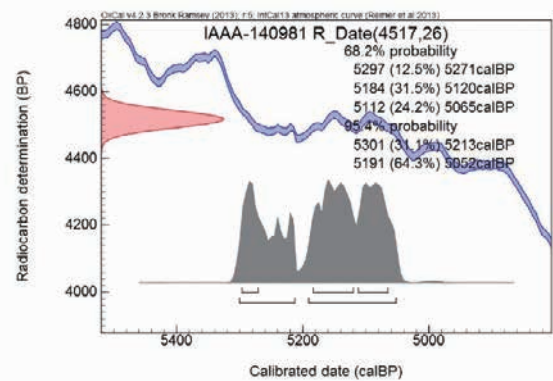
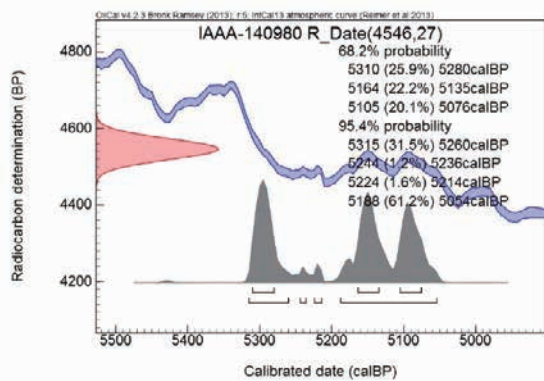
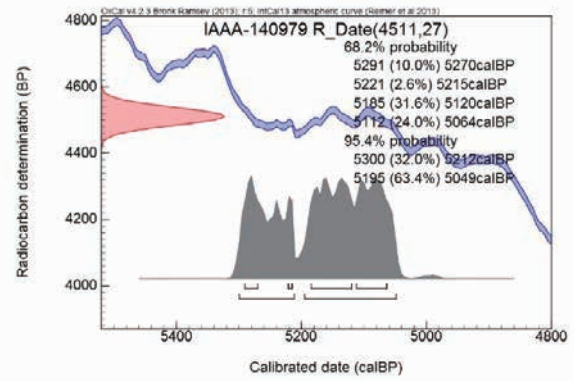
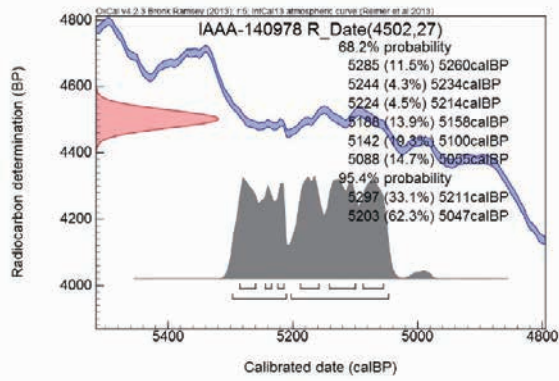
Stuiver, M. and Polach, H.A. 1977 Discussion: Reporting of ^{14}C data, Radiocarbon 19 (3), 355-363



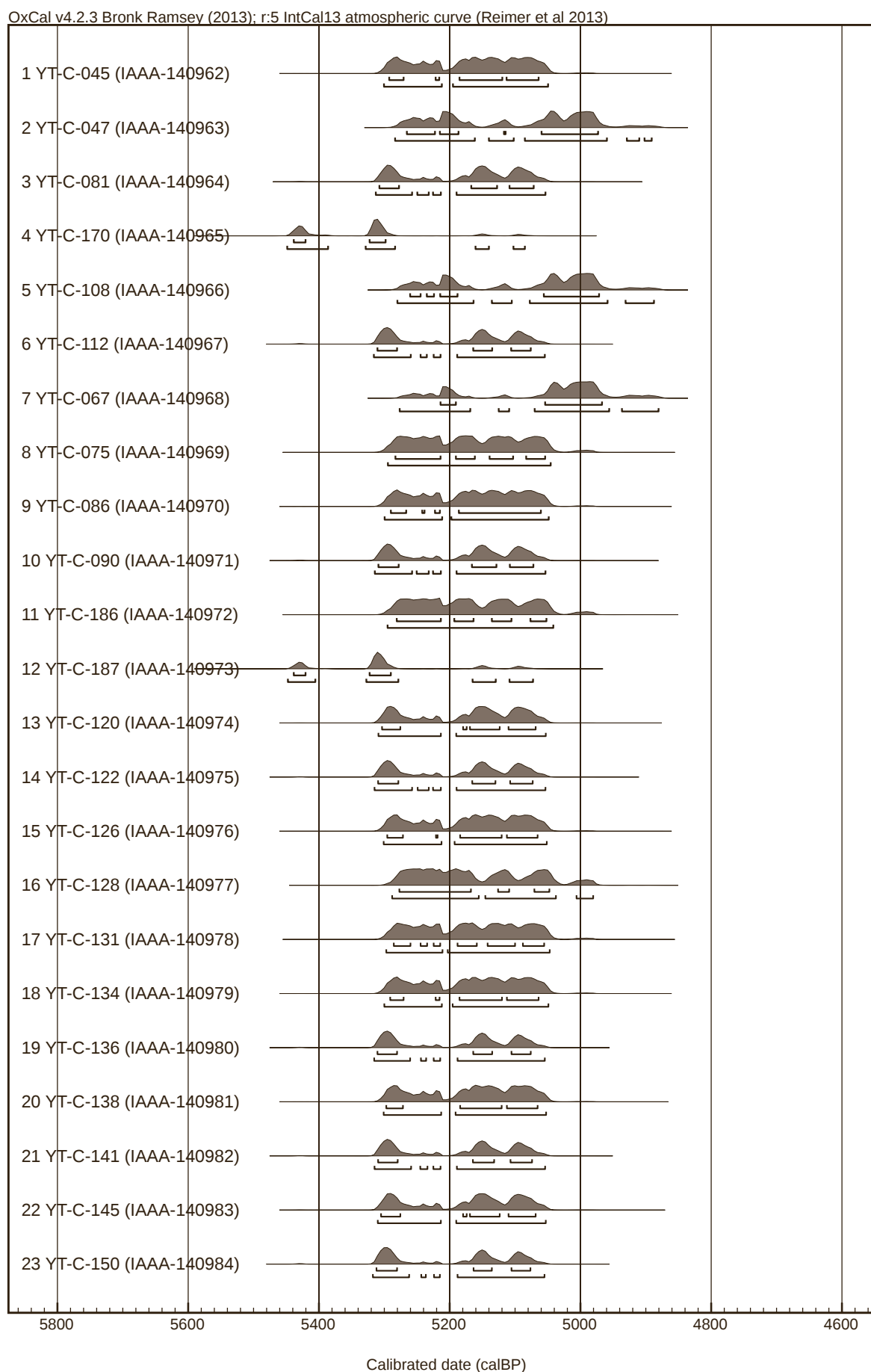
第 1-1 図 [参考] 暦年較正年代グラフ (1)



第1-2図 [参考] 暦年較正年代グラフ (2)



第1-3図 [参考] 暦年較正年代グラフ (3)



第2図 暦年較正年代マルチプロット図