



Institute of Accelerator Analysis Ltd.

株式会社 加速器分析研究所

放射性炭素(^{14}C)年代測定

考古学、地質学、地形学、動植物分析、海洋堆積物、海洋深層水、地下水の測定、古美術品の真贋判定など。

※5万数千年前まで測定可能

有機材料評価

香料の天然・合成物判定、バイオマスプラスチック・バイオエタノールなど、測定対象が拡大中。

薬物動態分析

薬物動態分野などで、新薬開発におけるコスト削減や開発スピード向上に貢献。

加速器分析は、現在あらゆる分野で可能性を広げています！！

弊社の特長

- ☆薬物動態事業部とのクロスチェックによる精度保持。
- ☆自社所有AMSによる測定の為、外注体制の他社と比べ格安。
- ☆加速器測定を先駆けた科学者集団で運営。
- ☆他の研究機関と高次元な共同研究も継続中。
- ☆熟練者による発掘現場での正確な試料採取。

白河分析センター



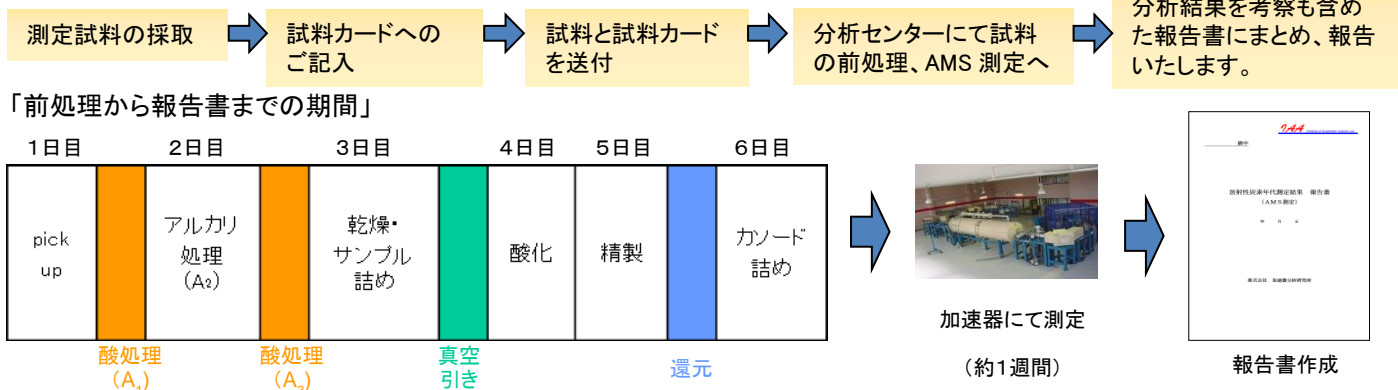
本宮薬物動態分析センター



AMS (加速器質量分析) 年代測定

- 試料中 (炭化物) の ^{14}C の存在個数を計測することにより、
 - ・感度が β 線計数法の約 1000 倍
 - ・崩壊を待つ必要がないため、測定時間を大幅に短縮
 - ・超微量分析が可能
- 年代は AD1950 年から遡り、5 万数千年前まで測定可能。
- 測定時間の短縮により、発掘調査中に測定結果の速報を出すことも可能。

ご依頼から報告まで



※ご依頼から報告までは、標準で1~2ヶ月を要します。(超特急:最短6営業日以内)

- ・納期、試料点数によりお見積もりを提出させていただきます。(測定数量に応じたお値引き)
- ・分析結果の報告及び考察は、お客様のご意見をできるだけ反映したものを心がけています。
- ・お客様の様々なお問い合わせご要望に即時対応いたします。※本社年代営業部までお気軽にご連絡ください。

試料の種類と必要量の目安

試料の種類	適量	最低必要量*
炭化物	20~50mg	5mg
木	20~100mg	5~10mg
貝	50~100mg	15~30mg
土壌、堆積物	2~10g	**
骨、歯	1~5g	**
植物	20~50mg	7~10mg

※重量は乾燥状態で、土壌などが付着していない状態です。

* 炭素含有量が多い場合の最小測定可能重量です。

** 試料の炭素含有率によって重量が異なります。

○骨、歯試料はコラーゲン抽出処理が別途必要になります。
また保存状態が悪いもの、焼骨は測定できません。

採取箇所ごとの選定例

- ・木炭、木片
年輪の最外部が、伐採年代により近い年代を示します。
 - ・土器付着炭化物
内側は煮炊きした食物が炭化したもの。外側については、上部は煮炊きした食物が吹きこぼれ炭化したもの、下部は燃料材となった木材等のススと想定されます。
- ※目的に沿った採取箇所を選択することで、データをより良く活用できます。

試料カードの記入

お客様にご記入いただいた試料カードを基に、分析結果をご報告しております。お手数ですが1試料ごと1カードずつに分けて試料カードをご記入ください。

測定試料の包装について



試料はアルミホイルに包み、試料番号を明記の上、チャック付ポリ袋に入れてください。

前処理から加速器分析

1、試料の調製

- ・測定試料のピックアップ
- ・化学処理
 - i. AAA(酸:Acid-アルカリ:Alkali-酸:Acid)処理
※化学的に汚染物質を除去。
 - ii. 酸化 $C \Rightarrow CO_2$
 - iii. 精製 $CO_2 \Rightarrow CO_2$
 - iv. 還元 $CO_2 \Rightarrow C$ (グラファイト化)

2、プレス

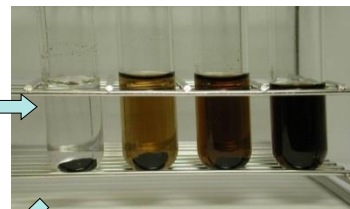
- ・調製を行なった試料をカソードに詰める。

3、AMS 測定

- ・最大 134 試料を同一ロットで測定します。試料は数回の繰り返し測定を行ないますので、精度の高いデータが得られます。



土器附着炭化物のピックアップ



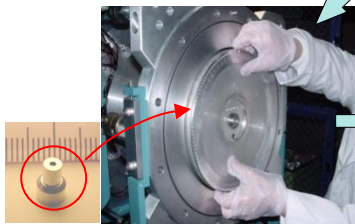
化学的に汚染物質を除去



二酸化炭素への精製



グラファイトをカソードへ詰める



グラファイトを詰めたカソードをカソードホイールに装填し、加速器に装着



加速器分析へ

分析結果(報告書の作成)

分析結果は ^{14}C 年代、pMC、 $\delta^{13}C$ 補正あり・補正なし ^{14}C 年代、暦年較正年代、暦年較正用年代のご報告をしております。

またお客様のご要望に応じて、較正プログラムによる暦年グラフや、考察を加筆した報告書を提出させていただきます。

用語の解説

・ ^{14}C 年代

^{14}C の数は ^{12}C 、 ^{13}C との比率から算出され、 ^{14}C の半減期は 5568 年を国際規格としています。 ^{14}C 年代は $\delta^{13}C$ 補正された年代で、AD1950 年から何年前かを「years BP」で表しています。

・pMC

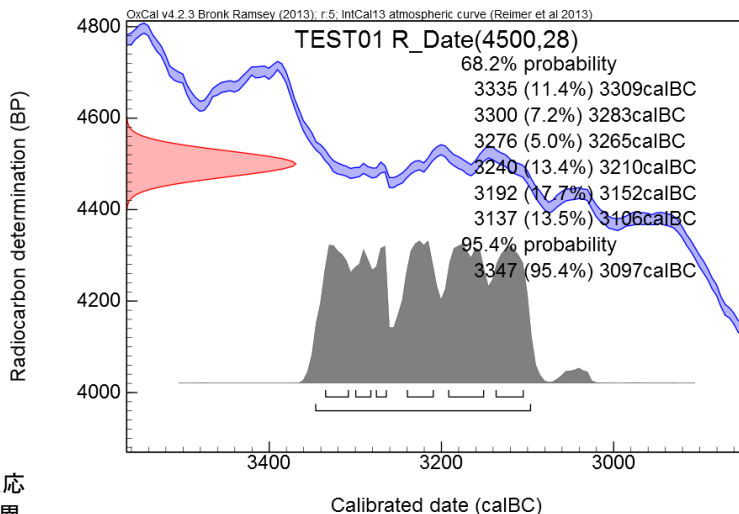
AD1950 年の炭素濃度を 100 とした時の ^{14}C 濃度の割合を % で表した単位です。

・ $\delta^{13}C$ 補正

^{13}C は炭素の 1% を占めていますが、光合成などの生化学反応によってその割合が変化します。年代測定では試料によって異なる $\delta^{13}C$ の補正を行うことでより正確な値が得られます。その割合を千分偏差 (‰) で表しています。

・ $\delta^{13}C$ 補正なし ^{14}C 年代

海水は大気中の炭素濃度と異なるため、海水性の貝類などは大気中の ^{14}C 濃度よりも古い値をとります(海洋リザーバー効果)。この場合補正を行わないほうが実年代に近いことが多いと考えられます。参考として補正なしのデータも報告させていただきます。



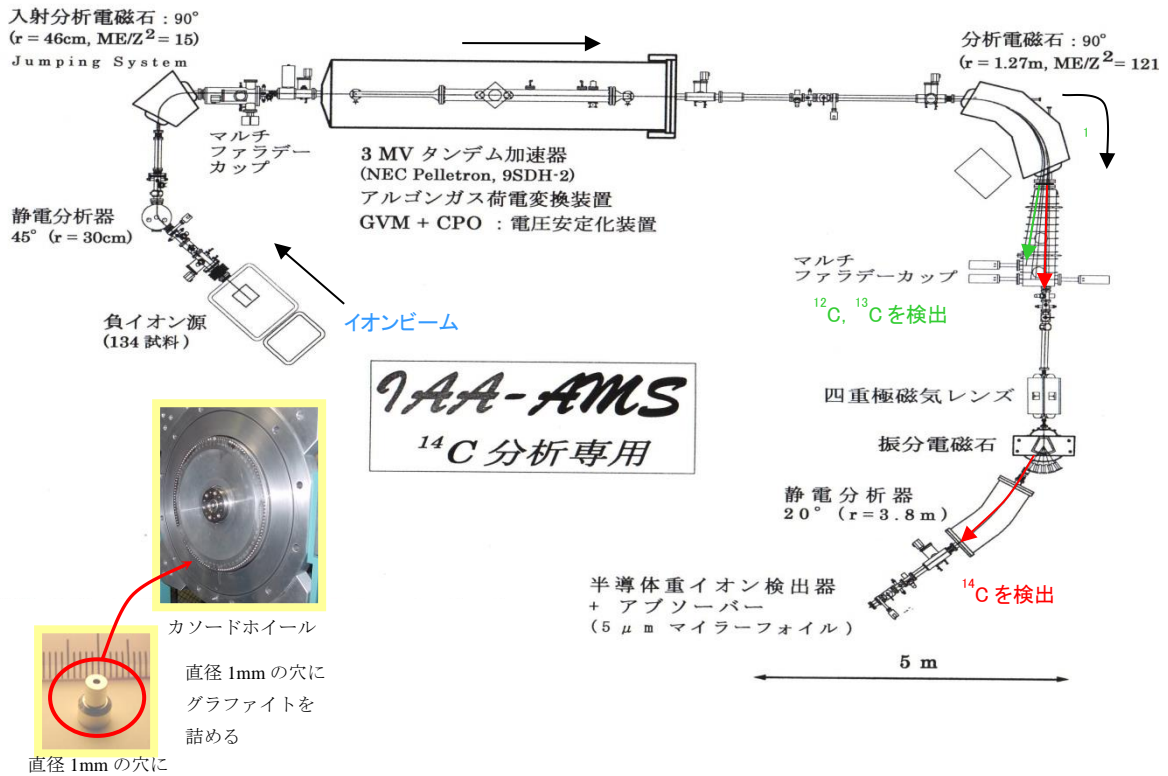
例) 暦年較正グラフ

・暦年較正年代

大気中の ^{14}C 濃度も一定ではないことが確認されています。このような実年代(暦年)との隔たりを補正するのが、暦年較正です。これを暦年較正プログラムにより暦年代を算出します。

・暦年較正用年代

暦年較正は最新の研究により較正曲線が更新されることがあります。今後更新された較正プログラムに対応できるように、四捨五入(丸め込み)を行っていない年代を暦年較正用年代として記載しています。



本社
〒214-0013 神奈川県川崎市多摩区登戸新町 129-1
TEL : 044-934-0020(代) FAX : 044-931-5812
HP : <http://www.iaa-ams.co.jp>

白河分析センター
〒961-0835 福島県白河市白坂字一里段 6-270
TEL : 0248-21-1055(代) FAX : 0248-21-1057

※お問い合わせ、試料の送付は**本社 年代営業部**まで

本宮薬物動態分析センター
〒969-1104 福島県本宮市荒井字恵向 121-1
TEL : 0243-36-1516(代) FAX : 0243-36-1517