

# 北海道北部風連・剣淵地域の段丘堆積物の

## <sup>14</sup>C年代と花粉分析資料

大丸 裕武\*・五十嵐八枝子\*\*・中村 俊夫\*\*\*  
平松 和彦+・宮城 豊彦++

### I. はじめに

北海道北部の名寄～和寒にかけての内陸盆地底の段丘面には緻密な泥を主とする堆積物が広く分布する。この堆積物は土壌学的な立場から、いわゆる重粘土として研究が行われてきた（例えば佐久間, 1974）。また、地質学的な立場からは小山内ほか（1970）や松下ほか（1977）によって更新世の地層として記載されてきた。しかし、具体的な年代資料は未だ得られておらず、編年学的な位置づけは不明の点が多い。

内陸盆地の盆地底を構成する堆積物の形成は、海水準の影響よりも、むしろ盆地縁辺の斜面プロセスや、盆地底の氾濫原の河川プロセスを反映していると考えられる。したがって、盆地底を構成する堆積物の形成が第四紀の気候変化とどのように関係しているかという問題は、地形学的にも、第四紀地質学的にも興味深い問題である。

筆者らはこのような視点から、北海道北部の名寄～和寒の盆地底に分布する一連の段丘堆積物について、地形・地質学的な調査を行ってきた。今回、その第1段階としていくつかの<sup>14</sup>C年代と花粉分析資料を得ることが出来た。盆地底全体の地形発達史を明らかにするための資料としては、まだまだ不十分ではあるが、今後さらに詳細な研究を行うための基礎資料としてここに呈示する。

### II. 調査地域の地形・地質

調査地域である名寄盆地、剣淵盆地は北は頓別低地、南は上川盆地、富良野盆地へと連なる、い

わゆる北海道中央凹地帯の一部である。盆地周縁の山地は、盆地底との比高が、およそ200 m前後で比較的ゆるやかな起伏である。盆地底の現河床面には泥炭地が広く分布する。

本研究地域の地質は、先白亜系、白亜系の堆積岩を基盤とし、その上に新第三系の火山砕屑岩（美深層）、および堆積岩（川西層）が被覆している。さらにこの上を、砂礫を主とする更新統の多寄層が被覆している（小山内ほか, 1970; 松下ほか, 1977）。先白亜系、白亜系および、美深層が断層で切られて構造盆地の骨格を形成している。川西層と多寄層はこの構造盆地を埋積するかたちで山麓に分布し、台地や丘陵地を構成している。以上の地層で構成された盆地のさらに低所を、多寄層より新しい後期更新世の堆積物が埋積している。本研究では、盆地縁辺に分布する段丘堆積物について、地形・地質学的な記載を行い、その年代、および堆積環境について考察する。

### III. 更新世の盆地底堆積物の分布と

#### 地形・地質学的特徴

これまで筆者らは名寄～和寒にかけての盆地底において、露頭条件が比較的良好な風連地域と剣淵地域において調査を行ってきた（図1）。両地域における野外調査と、空中写真、<sup>14</sup>C年代測定から得られた結果に基づいて段丘堆積物の分布と、その地形・地質学的な性格について以下に述べる。

#### (1) 風連地域

段丘堆積物は天塩川の左岸、中央部の台地の縁辺、および北東部の台地に分布する。対応する段丘面はおおむね新旧2つの地形面に区分される。1つは現河床面とおおよそ5～10 mの比高をもって段丘化している面である。この面を風連I面と

\*農林水産省林業試験場 \*\*北海道大学理学部 \*\*\*  
名古屋大学アイソトープ総合センター +北海道立士別高  
校 ++東北学院大学文学部

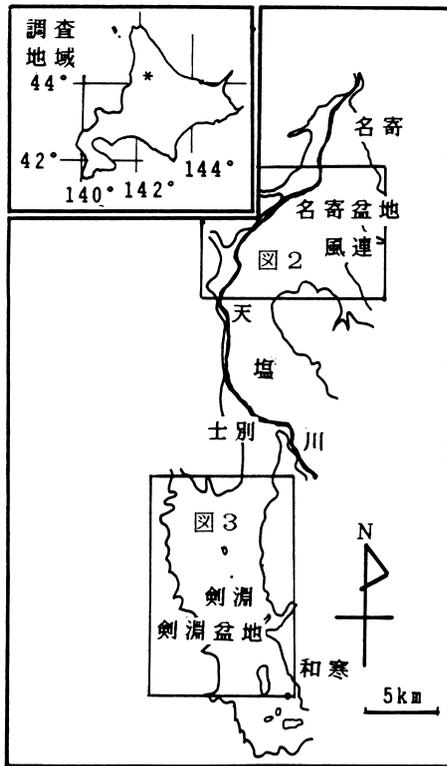


図1 調査地域の位置

よび、その堆積物を風連Ⅰ面堆積物とよぶことにする。段丘の縁辺は明瞭な段丘崖をなすこともあるが、緩斜面によって下位の面に連続することもある。

さらにもうひとつは上述した風連Ⅰ面より低位の地形面である。現河床面とおよそ5 mの比高をなして段丘化しているほか、現河床面の下に埋没する。この面を風連Ⅱ面とよび、その堆積物を風連Ⅱ面堆積物とよぶことにする。現河床面に埋没する場合には現河床面との境界を明確に判読することはできないが、現河床面の堆積物よりも明るい色調の細粒堆積物よりなるため、空中写真における色調から、おおよその分布を知ることが出来る(図2)。

風連Ⅰ面堆積物、風連Ⅱ面堆積物は、ともに青灰色の緻密なシルト、粘土を主とし、泥炭、砂、砂礫を伴う。風連Ⅰ面堆積物と風連Ⅱ面堆積物との間には層相において明瞭な差異はない。小山内ほか(1970)は風連地域の台地において、丘陵地を構成する砂礫層である多寄層を不整合に覆い、

泥、砂、礫、泥炭からなる地層を認め、風連層と命名した。本研究における風連Ⅰ面堆積物はこの小山内ほか(1970)の風連層にほぼ対応する。

## (2) 剣淵地域

段丘堆積物は盆地の縁辺、特に盆地西縁に広く分布する。現河床面とおよそ3 mの比高をなす段丘状を呈していることもあるが、そのまま現氾濫原に埋没することが多い(図6)

段丘堆積物の分布は、風連地域と同様に空中写真における色調から分布を知ることが出来る(図3)。この地形面を剣淵面とよぶことにする。剣淵盆地では、段丘面として剣淵面のみが認められる。これは、風連地域と異なり、天塩川のような大きな河川を欠くために下刻による地形面の段丘化が進まなかったためと考えられる。更新世の盆地底堆積物が分布する剣淵面は単純な平坦面をなす以外にも、緩やかな波状微高地を形成していることがある。

剣淵面には二つのタイプが明瞭に認められる。ひとつは青灰色の緻密なシルト、粘土を主とし、砂、砂礫、泥炭を伴う堆積物が載るもので、明らかに堆積面と考えられる。もうひとつは基盤の凝灰岩、および凝灰質砂岩が堆積物を載せずに直接露出するもので、侵食面と考えられる。両者は地形的には明瞭な境界が認められず、連続しているが、現地調査においては、侵食面はわずかな比高をもって周囲より微かに盛り上がった残丘状の形態を示す事が多い<sup>1)</sup>。このうち、堆積面タイプの地形面の堆積物(図3、5の露頭 Loc. 6の粘土層)の中から産出した木片を名古屋大学の加速器型質量分析計で年代測定をおこなった。加速器型質量分析による年代測定は<sup>14</sup>Cと<sup>12</sup>Cの比を直接計測することにより、3万年以上の年代測定が可能である(中井・中村, 1983; 中村・中井, 1983; Nakamura et al, 1985)。その結果、54,300±2,400 y.B.P. (NUTA-391)という年代値を得た<sup>2)</sup>。また図3、図5の Loc. 11において沖積層からの連続ボーリングを行ない、粘土層中から31,500±<sup>3)</sup> y.B.P. (KSU-918)という年代値を得た。これらの年代から、剣淵面堆積物の少なくとも一部分は最終氷期の堆積物を含むと考えられる。

剣淵地域の南部において、既存のボーリング資料から、盆地を東西に横切る地質断面図を作成し

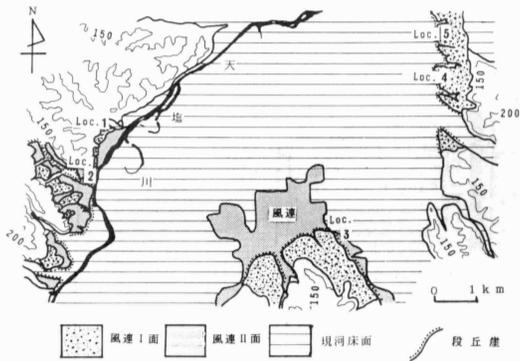


図2 風速地域の地形面区分図

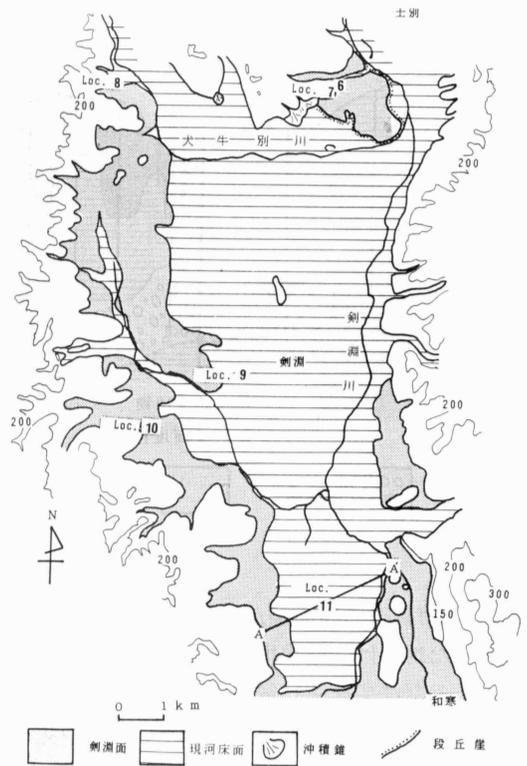


図3 剣淵地域の地形面区分図

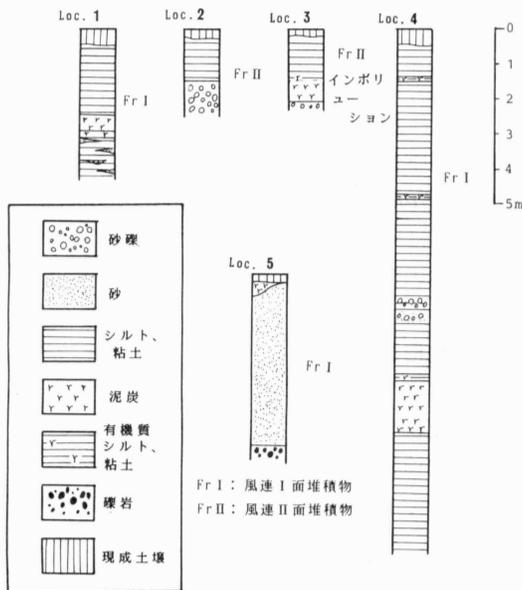


図4 風速地域の露頭柱状図

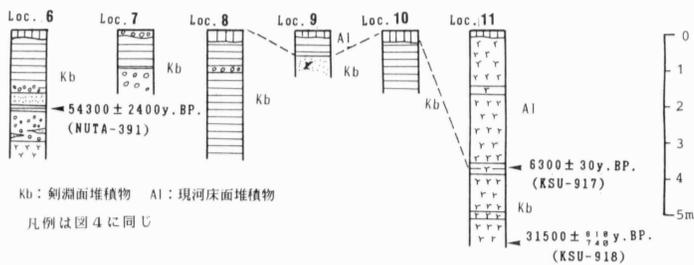


図5 剣淵地域の露頭柱状図

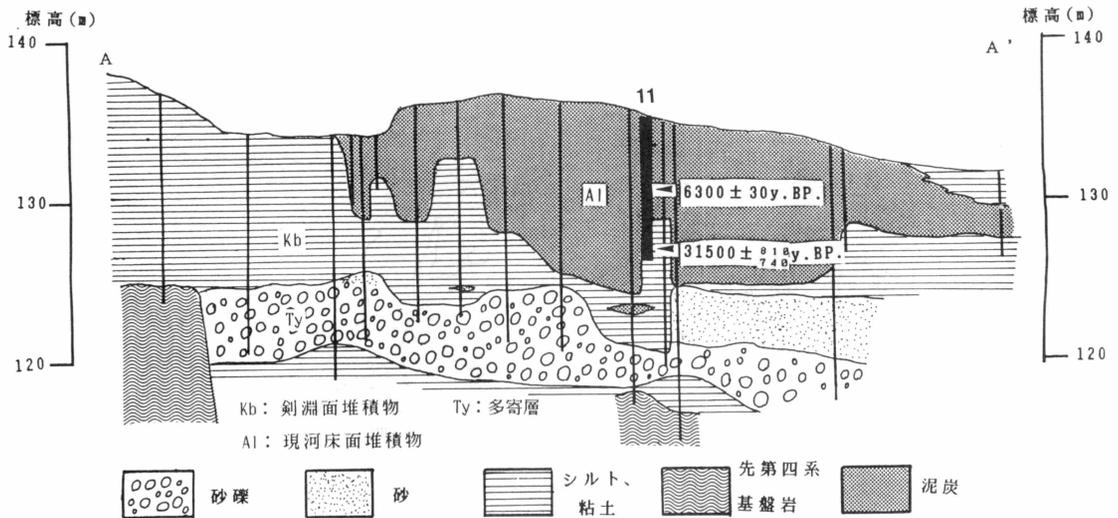


図6 剣淵盆地の地質断面図

た(図6)。この断面図から、多寄層の堆積後に、堆積した地層は、段丘堆積物のように地表に露出するものだけでなく、盆地中央の現河床面の下に埋没した状態で広く分布していることがわかる。

#### IV. 化石花粉群集

壤 Loc. 1, 3, 4, 6の露頭より泥炭および粘土を採取して、花粉分析を行なった。その分析結果を図7に示す。分析、および算定方法は五十嵐・高橋(1985)に準じた。

##### (1) Loc. 1

試料は細礫混じり粘土層の下位に発達する泥炭である。泥炭の下位では低率の北温帯性広葉樹の *Quercus*, *Ulmus* を産するが、全般に湿原要素の *Alnus* と *Picea* が高率である。植生は下位の針広混交林から上位の亜寒帯林へと遷移し、若干温帯から冷涼への気候変化が認められる。

##### (2) Loc. 3

本地点では泥炭層はインボリューションを呈する。分析した泥炭の6試料ともほぼ同じ組成である。すなわち、*Picea* がきわめて高率で、*Abies*, *Betula*, *Myrica* を伴う。北温帯性広葉樹を含まず、現在より冷涼な気候下の亜寒帯林の植生を示す。

##### (3) Loc. 4

泥炭層の組成は高率の *Picea* と *Larix* に、*Betula*, *Abies* をともなうもので、冷涼な気候下の亜寒帯林の植生を示す。

##### (4) Loc. 6

砂礫層下位の泥炭層は *Picea*, *Larix* を主とし、*Abies*, *Pinus*, *Alnus* を伴うもので、Loc. 4の泥炭層とはほぼ同一の花粉群集を産し、寒冷気候下の亜寒帯林の植生を示す。

#### V. 地形面の編年

これまでで明らかにされた、地形、地質、年代測定、花粉分析の結果から、各地形面とそれを構成する堆積物の時代について考察を加える。

これまでで明らかにしたように、更新世後期の地形面は、風連地域においては、風連I面と風連II面に区分され、剣淵盆地では剣淵面だけが識別される。露頭において認められる層相は無層理のシルト、粘土を主とし、砂、泥炭、砂礫からなる。いずれの面の堆積物もきわめて良く似た層相を示すので、層相から地形面の対比を行うことは困難である。一般に段丘面上に礫が堆積しないことから、いずれも堆積面と考えられる。したがって、地形面の表層部を構成する堆積物から得られた年代は地形面の形成年代を示すものと考えられる。剣淵盆地における剣淵面からは  $54,300 \pm 2,400$  y. B.P. (NUTA-391)、 $31,500 \pm 740$  y. B.P. (KSU-918) という  $^{14}\text{C}$  年代が得られている。

剣淵面堆積物(Loc. 6)の泥炭は花粉化石群集から寒冷期の堆積と考えられる。泥炭の上位の  $^{14}\text{C}$  年代から最終氷期の初期、あるいはそれ以前

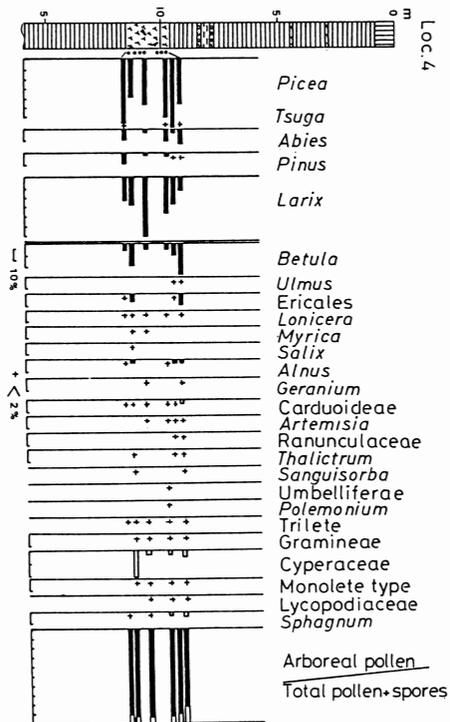
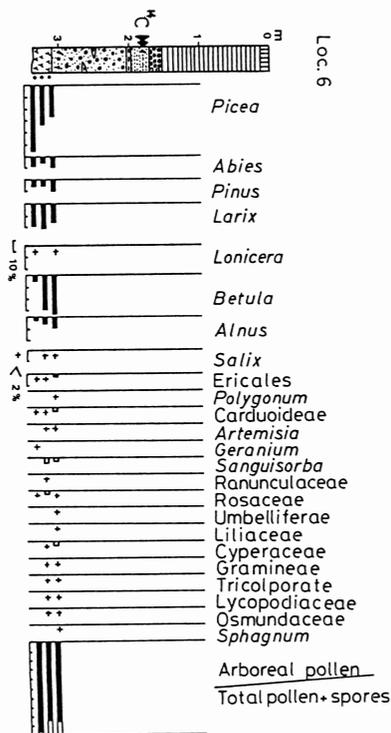
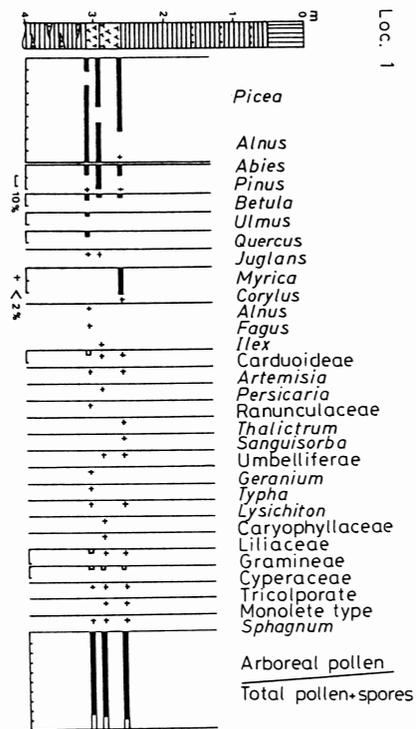
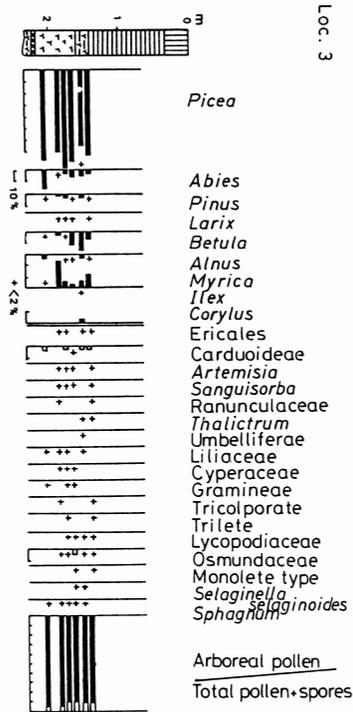


図7 段丘堆積物の花粉分析結果

時代 x10 <sup>3</sup> y. BP.	風連地域			剣淵地域			花粉化石
	地質		地形面	地質		地形面	
	小山内ほか (1970)	本研究		松下ほか (1977)	本研究		
10	沖積層	現河床面 堆積物	現河床面	沖積層	現河床面 堆積物 Loc.11 * 6300	現河床面	Picea, Betula
20	段丘 堆積物	風連II面 堆積物 Loc.3	風連II面	剣淵層	剣淵面 堆積物 Loc.11 * 31500	剣淵面	
30	?	?	?				Picea, Larix, Betula
40	風連層	風連I面 堆積物 ? Loc.4	風連I面		Loc.6 * 54300		
50	下限不明	下限不明		下限不明	下限不明		Picea Alunus, Ulmus, Quercus
60							
70							

\* HC年代

図8 段丘面および段丘堆積物の編年表

の氷期と考えられる。本泥炭層の花粉化石群集は、これまで報告された石狩低地帯における最終氷期初期の花粉化石群集（五十嵐・熊野，1981；馬追団体研究会，1987）に比べて *Larix* の頻度が高く、緯度を考慮しても、より寒冷的な気候を示すことから、最終氷期より以前の寒冷期の堆積物の可能性が強い。

風連I面上のLoc.4の泥炭も剣淵面のLoc.6と非常に良く似た寒冷気候を示し、同じ時代に形成された可能性が高いが、同様の気候下の、異なる時代に形成された可能性もある。Loc.1の泥炭層はやや温暖から冷涼への気候変化を示していることから、間氷期から氷期への移行期の堆積物ともみられよう。

風連II面上のLoc.3は現河床面とほぼ同じ高さに分布することから、剣淵盆地における31,500 y.B.P.の年代が得られた、埋没剣淵面最上部の堆積物(Loc.11)に対比される可能性が高い。また、

花粉群集もこれまで北海道の他地域において明らかにされた同時期の花粉分析結果（五十嵐・熊野，1985）と類似することから、およそ30,000 y.B.P.の堆積物と考えられる。

以上をまとめると図8のようになる。すなわち、風連I面堆積物は最終氷期初期か、それ以前の氷期に堆積した可能性が高い。風連II面の堆積物、および剣淵面の堆積物の上部の物は約30,000 y.B.P.に堆積したものと考えられる。

## VI. 今後の課題

これまでに述べてきたように、名寄～和寒にかけての盆地底に分布する更新世の段丘堆積物の一部は明らかに最終氷期の年代を示す。また得られた化石花粉群集も最終氷期の寒冷的な気候を示すものである。このことからこの堆積は最終氷期にまで引き続いていたと考えられる。

現在の氾濫原には泥炭が広く分布し盆地底にお

ける顕著な泥の堆積は見られない。このような堆積物の相違をもたらした原因を明らかにすることが今後の大きな課題である。

#### 注

- 1) 侵食面にみられる基盤岩の中には、一見粘土層状を呈するが、注意深く観察すると、安山岩の鉱物組織を取り残しているものがしばしば認められる。これらは安山岩の風化殻と考えられる。侵食面については露頭資料が乏しいので本研究では、堆積面について検討する。
- 2) 年代の算出にあたっては5,570年を半減期として用いた。

#### 文 献

- 五十嵐八枝子・熊野純男 (1981) : 北海道における最終氷期の植生変遷. 第四紀研究, **20**, 129~141.
- 五十嵐八枝子・高橋伸幸 (1985) : 北海道中央高地大雪山における高地湿原の起源とその植生変遷. 第四紀研究, **29**, 99~109.
- 馬追団体研究会(1987) : 石狩低地東縁部の更新統層序と古地理の変遷. 地球科学, **41**, 303~319.
- 小山内熙・松下勝秀・長尾捨一 (1970) : 5万分の1地質図幅および同説明書「土別」. 北海道立地下資源調査所.
- 佐久間敏雄(1974) : 寒冷気候と土壌 —北海道北部の気候と土壌地理学的特徴—. 第四紀研究, **12**, 223~233.
- 中井信之・中村俊夫 (1983) : 加速器質量分析による放射性同位体の定量と年代測定. *Radioisotopes*, **32**, 645~655.
- 中村俊夫・中井信之 (1983) : 加速器を用いた高感度質量分析法による<sup>14</sup>C年代測定の最近の進歩. 考古学と自然科学, **16**, 1~15.
- 松下勝秀・寺島克之・小山内熙 (1977) : 5万分の1地質図幅および同説明書「剣淵」. 北海道立地下資源調査所.
- Nakamura, T., Nakai, N., Sakase T., Kimura, M., Ohishi S., Taniguchi M. and Yoshioka, S. (1985) : Direct Detection of Radiocarbon Using Accelerator Techniques and Its Application to Age Measurements. *Japanese Journal of Applied Physics*, **24**, 1716~1723.