

重イオン照射によるフィッショントラック長測定
 いくつかの基礎試錐試料の例

大平寛人（新潟大学自然）平口和彦（新潟大自然）
 古野興平（筑波大加速器センター）吉村尚久（新潟大理）

加速器を用いて重イオンを照射しConfined Fission Trackの長さの測定を試みた。実験の多くは渡辺ら（1991）に従った。実験条件を以下に示した。

加速器：筑波大学加速器センター設置のタンデム加速器タンデトロン12UD

ビームコース：NASU

ビーム強度：1pnA

照射核種： ^{58}Ni の10価の陽イオン

ターミナル電圧：11MV

粒子エネルギー：120MeV

チャンバー内部の概要をFig. 1に示した。ターゲットに200 μg の金箔を使用し、Niビームをラザフォード散乱させる。散乱角15°の位置にスリットを設置し（固定）、その後ろ側にサンプルを張り付けたホルダーを設置する（遠隔操作により可動）。照射密度は $8.5 \times 10^6/\text{cm}^2$ とした。Ni照射後にエッチングした試料をFig. 2に示した。Niイオンは極めて均一に、鋳物表面から10 μm 以上入射しており、容易にConfined Fission Trackが観察された。

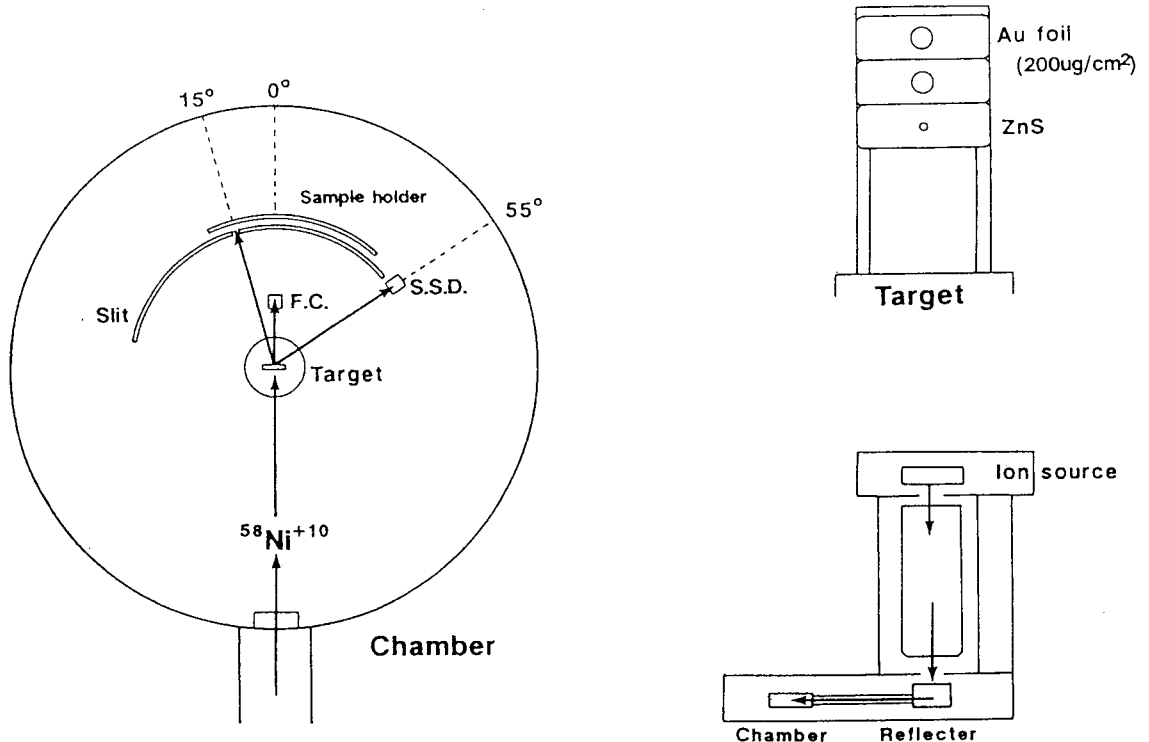


Fig. 1. Outline of setting of the chamber of Peratron-12UD for Ni ion irradiation.

新潟地域の堆積盆の基礎試錐試料（新西長岡，新米山，柏崎沖）からジルコン、アパタイトを抽出し、重イオンを照射しConfined Fission Trackの長さを測定した。結果をFig. 3に示した。ジルコンのFT長は11~12 μ m程度であるが新西長岡4500mの試料でわずかに短縮している。一方アパタイトは重イオンを照射したにもかかわらず、Confined Fission Trackは全く観察されない。これはおそらくアパタイトが最近までComplete Resettingの状態にあったことによると考えられる。Gleadow(1983)のOttawa Basinの例では2000m付近からアパタイトのFTの短縮が始まり3500mですべてのFTが消滅している。これと比較すると新潟堆積盆の場合はより浅い深度でFTの消滅が始まっている。この原因として①堆積盆がかつて、より深い深度まで沈降したこと、②なんらかの熱源のため堆積盆の地温勾配が著しく高かったことなどが考えられる。いずれにせよ本堆積盆は2000m以深ではアパタイトがComplete Resettingであるので、かつてその閉鎖温度100 $^{\circ}$ C（=石油の熟成温度に相当）を大幅に越え、石油はすべて熱分解ガスとなった可能性がある。つまり石油熟成帯としては評価できないということが考えられる。

ただし以上の研究テーマについては地表から深度を追ってカッティング試料あるいはコア試料を採取する必要があるので報告内容はあくまでも”予報”であります。現在、帝国石油と石油資源開発の協力をえて、3本の掘削中の試錐試料の処理をしているところです。

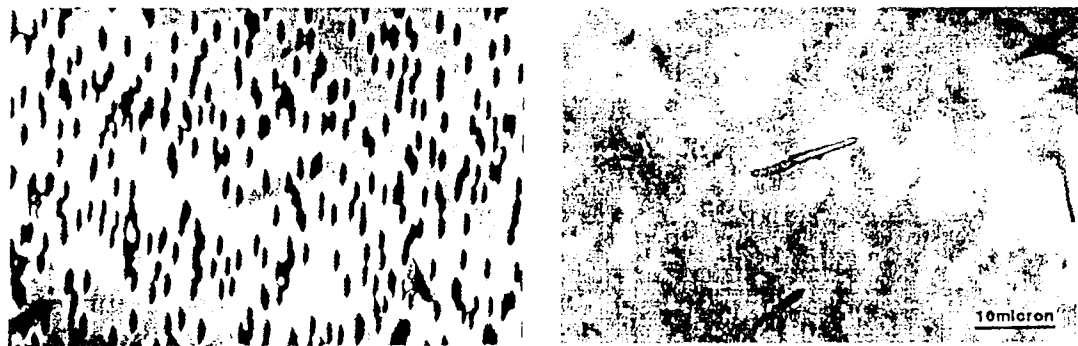


Fig. 2 Etched sample (apatite) after Ni ion irradiation.

