

# $^{14}\text{C}$ 年代測定における試料処理の効率化

津 幡 圭 介\*・伊 達 元 成\*\*・村 中 健\*\*\*

## The Development of Sample Preparation Techniques for $^{14}\text{C}$ Dating

Keisuke TUBATA, Motosige DATE and Takeshi MURANAKA

### Abstract

We have measured  $^{14}\text{C}$  ages for samples excavated from remains and so on, and have studied  $^{14}\text{C}$  concentration of environmental samples by liquid scintillation counting. Since it takes much time for chemical preparations of samples, only two samples can be prepared in one week by a conventional process. We therefore divided the chemical process into three divisions such as a device to activate vanadium catalysis, an electric furnace to form lithium carbide and acetylene-benzene preparation apparatus. As the result, we could have an ability of preparing four  $^{14}\text{C}$  samples in a week, if we operate the three processes simultaneously.

**Key words:**  $^{14}\text{C}$  ages, sample preparation

### 1. はじめに

我々は青森県内で採取された遺跡試料の  $^{14}\text{C}$  年代測定<sup>1)~3)</sup> や環境試料の  $^{14}\text{C}$  濃度測定<sup>4)</sup> をおこなっている。その際の試料化学処理工程は木炭などの採取した試料から、リチウムカーバイドを生成した後ベンゼンを合成し、これに液体シンチレータを加えて測定試料とする液体シンチレーション計数法を用いているが、従来行ってきたベンゼン合成までの化学処理プロセスでは、時間がかかっていたため1週間に2つの測定試料しか処理することができなかった。今回、この化学処理プロセスを見直して、試料処理の効率化を試みたので、それらの結果について報告する。

### 2. 試料処理プロセス

我々がこれまでおこなってきた試料化学処理工程(C-Li法)を図1に示す。試料を①, ②前処理した後、④反応管で試料とリチウムを直接反応させリチウムカーバイドを生成する。次に⑤生成したリチウムカーバイドに水を加えてアセチレンガスを発生させる。この時加える水はトリチウム濃度の少ない水を使用している。発生したアセチレンガスはドライアイストラップで水分を除去され液体窒素トラップに捕集される。その後アセチレンガスは③活性化されたバナジウム触媒を用いてベンゼンを合成する<sup>5)</sup>。これらの工程に要する日数は、1試料あたり、約4日間程度である。

### 3 試料処理の効率化

#### 3.1 従来型試料処理

はじめに、アセチレン発生・ベンゼン合成装置を図2に示す。下段がリチウムカーバイド生

平成13年12月21日受理

\* 大学院工学研究科機械システム工学専攻博士前期課程・2年

\*\* 大学院工学研究科機械システム工学専攻博士前期課程・1年

\*\*\* エネルギー工学科・教授