

## 炭素 14 を用いた大気・海洋間における気体交換量推定にかかわる研究

Studies on the air-sea gas exchanges using radiocarbon

熊本 雄一郎<sup>1)</sup>

渡邊 修一<sup>1)</sup>

Yuichiro KUMAMOTO

Shuichi WATANABE

<sup>1)</sup>独立行政法人海洋研究開発機構

2005年に西部太平洋亜熱帯域の1観測点で得られた海水試料中の炭素14を測定した。その鉛直分布を、1994年に同一海域で得られた鉛直分布と比較した。その結果、1994年から2005年の11年間に、表層から数百mまでは炭素14が減少、それ以深の数百mから約千mまででは炭素14が増加していることがわかった。

キーワード：炭素14、西部太平洋亜熱帯域、気体交換量、WOCE、化学トレーサ

### 1. 目的

1950～60年代に実施された大気圏中核実験の結果、大気中の炭素14濃度は急激に上昇した。この核実験起源炭素14の海洋における蓄積量から大気・海洋間における気体交換速度を推定することができる。しかしながら、グローバルな推定には観測データが不足している。本研究では、1990年代の観測で得られた炭素14濃度を2000年代のそれと比較することにより、過去約10年間の海洋における核実験起源炭素14の蓄積量を推定することを目的とする。

### 2. 方法

海水試料は、2005年度に実施された独立行政法人海洋研究開発機構「みらい」研究航海MR05-05で採取された(Stn. P03-341、北緯24度、東経130度)。採取された海水試料から二酸化炭素ガスを抽出・精製し、さらに加速器質量分析に供するためにグラファイト化した。加速器質量分析は、独立行政法人日本原子力研究開発機構タンデロン施設で実施した。

### 3. 研究成果

2005年に得られた炭素14の鉛直分布を、1994年に実施されたWOCE P09-Station 31のそれと比較した。その結果、1994年から2005年の11年間に、表層から数百mまでは炭素14が減少、それ以深の数百mから約千mまででは炭素14が増加していることがわかった。また鉛直的に積算した核実験起源炭素14存在量は、北太平洋亜熱帯域東部および中央部のそれらよりも大きく増加していた。

### 4. 結論・考察

大気中の核実験起源炭素14は、気体交換によって海洋表層に移行し、移流・拡散によって、水深数百mから約千mの海洋中層に広がっている。今回西部太平洋亜熱帯域で得られた炭素14濃度の時間変動も、これらの原因によるものと思われる。炭素14の鉛直積算値が西部で大きくなっているのは、北太平洋亜熱帯ジャイアが西偏していることが原因であると考えられる。

以上

# 炭素 14 を用いた大気・海洋間における気体交換量推定にかかわる研究

Studies on the air-sea gas exchanges using radiocarbon

熊本 雄一郎<sup>1)</sup>

渡邊 修一<sup>1)</sup>

Yuichiro KUMAMOTO

Shuichi WATANABE

<sup>1)</sup>独立行政法人海洋研究開発機構

2005年に西部太平洋亜熱帯域の1観測点で得られた海水試料中の炭素14を測定した。その鉛直分布を、1994年に同一海域で得られた鉛直分布と比較した。その結果、1994年から2005年の11年間に、表層から数百mまでは炭素14が減少、それ以深の数百mから約千mまででは炭素14が増加していることがわかった。

キーワード：炭素14、西部太平洋亜熱帯域、気体交換量、WOCE、化学トレーサ

## 1. 目的

1950～60年代に実施された大気圏中核実験の結果、大気中の炭素14濃度は急激に上昇した。この核実験起源炭素14の海洋における蓄積量から大気・海洋間における気体交換速度を推定することができる。しかしながら、グローバルな推定には観測データが不足している。本研究では、1990年代の観測で得られた炭素14濃度を2000年代のそれと比較することにより、過去約10年間の海洋における核実験起源炭素14の蓄積量を推定することを目的とする。

## 2. 方法

海水試料は、2005年度に実施された独立行政法人海洋研究開発機構「みらい」研究航海MR07-06で採取された(Stn. P14N-042、北緯41.5度、東経179度)。採取された海水試料から二酸化炭素ガスを抽出・精製し、さらに加速器質量分析に供するためにグラファイト化した。加速器質量分析は、独立行政法人日本原子力研究開発機構タンデトロン施設で実施した。

## 3. 研究成果

2005年に得られた炭素14の鉛直分布を、1994年に実施されたGEOSECS-Station 217のそれと比較した。その結果、1973年から2006年の33年間に、表層から約100mまでは炭素14が減少、それ以深から約1000mまででは炭素14が大きく増加していることがわかった。

## 4. 結論・考察

大気中の核実験起源炭素14は、気体交換によって海洋表層に移行し、移流・拡散によって、水深数百mから約千mの海洋中層に広がっている。今回中部太平洋で得られた炭素14濃度の時間変動も、これらの原因によるものと思われる。

以上