

## WHP再観測によって明らかになった太平洋における核実験起源炭素 14 の十数年規模変動 Decadal change in bomb-produced radiocarbon in the Pacific Ocean revealed by WHP repeat hydrography

熊本 雄一郎<sup>1\*</sup>; 村田 昌彦<sup>1</sup>; 河野 健<sup>1</sup>  
KUMAMOTO, Yuichiro<sup>1\*</sup>; MURATA, Akihiko<sup>1</sup>; KAWANO, Takeshi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 独立行政法人海洋研究開発機構

<sup>1</sup> Japan Agency for Marine-Earth Science Technology

核実験によって大気中に放出された炭素 14 (核実験起源炭素 14) が、どのように海洋に移行しているかを明らかにすることは、大気・海洋間の気体交換および海洋循環を研究するための有力な方法のひとつである。JAMSTEC は、2000 年代以降主に太平洋域において WHP(WOCE Hydrographic Program) の再観測を精力的に実施し、海水中炭素 14 濃度を分析してきた。それらを WHP 等の過去に観測されたデータと比較することで、太平洋における 1990 年代から 2000 年代にかけての十数年間の核実験起源炭素 14 の変動が明らかになった。2000 年代に得られた炭素 14 の観測結果を、主に 1990 年代の WHP の観測結果と比較した結果、以下のことが明らかになった。(1) 北太平洋亜寒帯域:鉛直分布、鉛直積算量ともに大きな変動なし、(2) 北太平洋東部亜熱帯域:深度約 500-m までは減少、500 から 1500-m 付近までは増加しており、鉛直積算量は大きな変化なし、(3) 北太平洋西部亜熱帯域:深度約 500-m までは減少、鉛直積算量は約 20 %減少、(4) 熱帯域:鉛直分布、鉛直積算量ともに大きな変動なし、(5) 南太平洋亜熱帯域:深度約 500-m までは減少、500 から 1500-m 付近までは増加しており、鉛直積算量は大きな変化なし。北太平洋東部亜熱帯は比較する 2000 年代のデータが少ないが、米国が実施した同海域における炭素 14 の再観測の結果からも、上記(2)と似たような結果が報告されている。南太平洋の亜寒帯域での再観測データがないため、太平洋全域における 1990 年代から 2000 年代にかけての炭素 14 のインベントリーの時間変化ははっきりしない。一方、北太平洋に限れば同西部亜熱帯における有意な減少によって、同海域のインベントリーは減少していることがわかった。この時間変動は、主に大気から海洋に移行した核実験由来炭素 14 の時間変動に起因するものと考えられる。海水中の炭素 14 の大部分は溶存無機炭素として海水中に存在するため、核実験起源炭素 14 は海洋表層(サーモクライン)循環によって運ばれる。一方で、大気中の核実験起源炭素 14 濃度は年々減少している。ソースである大気中濃度の減少シグナルが西部亜熱帯域で最も早く観測されたことは、同海域におけるサーモクライン循環の時間スケールが相対的に短いことを示唆している。また、北太平洋から失われた核実験起源炭素 14 は、インドネシア通過流によって北太平洋からインド洋への移行した可能性がある。なお本研究成果の一部は、(独)日本学術振興会科学研究費補助金 18310017、および日本原子力研究開発機構の施設共用制度(課題番号:2007A-F03, 2007B-F05, 2008A-F02, 2009A-F05, 2010A-F06, 2011A-F04)によって得られたものである。

キーワード: 核実験起源炭素 14, 太平洋, 海洋循環

Keywords: bomb-produced radiocarbon, Pacific Ocean, ocean circulation