

2001 年に日本海・韓国排他的経済水域で採取された 海水試料の炭素 14 濃度測定

Radiocarbon measurements of seawater which were collected in
Korean exclusive economic zone of the Japan Sea in 2001

荒巻 能史¹⁾

金 泳壹²⁾

Takafumi ARAMAKI

Young-Il Kim

¹⁾ 国立環境研

²⁾ 韓国海洋研究院

(概要)

2001 年 4 月に日本海西部の日本海盆および対馬海盆（ウルルン海盆）で得られた海水試料の炭素 14 測定を行った。日本海では 2000/2001 年の冬季に日本海盆北西部で表層水が海底直上まで沈み込む新たな底層水形成が起こっているが、今回の測定によって、新形成から約 2 ヶ月で日本海盆の南西部やその南方にあたる対馬海盆へ底層水が伝播したことが分かった。これは日本海の底層循環を解明する上で極めて重要な発見である。

キーワード：放射性炭素，日本海，深層循環，環境変動，地球温暖化

1. 目的

日本海の深層では、温暖化の影響により過去数十年間にわたって深層海水の水温が上昇、溶存酸素濃度が減少していることが分かってきた。これを受け、本研究代表者らは、日本海全域における海洋観測を利用して、海水中溶存酸素濃度の時空間分布図を作成するとともに、水温や塩分などの海水特性や海水の流動過程などを解明、これらの結果をモデル計算に応用して過去数十年間の溶存酸素濃度の時系列変動の再現実験を行い、その将来予測に資する、日本海の物質循環に関わる総合観測研究を実施している。本研究では、韓国の国立研究所が韓国の排他的経済水域（EEZ）において得た海水試料中の炭素 14 測定を行い、本研究代表者らによって構築されてきた日本海の炭素 14 データベースに追加することで海水流動過程などの詳細な解明の一助とすることを目的としている。

2. 方法

2001 年 4～5 月、韓国海洋研究院の研究航海において、韓国側の EEZ で炭素 14 測定のための海水試料が採取された。このうち、2000/2001 年の冬季に起きた新たな底層水形成に関連して海水中の炭素 14 濃度が劇的に変化した可能性のある海域の試料を中心に約 80 試料について、国立環境研究所が所有する炭素 14 前処理装置を利用して、試料海水中の炭素をグラフアイトとして抽出した。貴機構タンデトロン施設において、同試料中の炭素同位体比測定を行った。

3. 結果及び考察

得られた炭素 14 の鉛直分布は、いずれの観測点でも表層を極大に深層に向かって減少する傾向が見られた。ところが、最も北に位置する最も水深の深い観測点 G18（水深 2894m）では、水深 1250m から海底直上において、他の観測点と比べて明らかに高い炭素 14 濃度が検出された。その濃度差は等深度で比較すると最大 50%以上にもなる。2000/2001 年の底層水形成は 2001 年 1 月下旬から 2 月上旬のわずか 2 週間足らずで起こったとされている（Senjyu *et al.*, 2002）。この結果は、新形成した底層水が 2 ヶ月のうちに対馬海盆（別称、ウルルン海盆）へと伝播したことを示しているものと思われるが、同時に観測された水温データからは、その可能性を探ることが出来ない。今後、これらの観測データを慎重に精査する必要がある。

4. 引用(参照)文献等

Senjyu, T., T. Aramaki, S. Ootosaka, O. Togawa, M. Danchenkov, E. Karasev and Yu. Volkov, 2002, Renewal of the bottom water after the winter 2000–2001 may spin-up the thermohaline circulation in the Japan Sea, *Geophysical Research Letters*, **29**, 10.1029/2001GL014093