

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

荒巻 能史¹⁾金 泳壹²⁾

Takafumi ARAMAKI

Young-Il Kim

¹⁾ 国立環境研²⁾ 韓国海洋科学技術研究院

(概要)

2011 年 5~6 月に西部日本海盆と対馬海盆の間の深層海水の交換の場である、対馬海盆北部に当たる竹島とウルルン島を結ぶ観測線上の炭素 14 ($\Delta^{14}\text{C}$) 測定を実施した。得られた深層水塊の $\Delta^{14}\text{C}$ はウルルン島側(西側)が竹島側(東側)よりも有意に低く、西側底層水の方が見かけ上古い水塊である可能性を示唆した。この結果は、物理観測による解釈とは相反するものであり、今後も継続的な観測、解析が必要である。

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

2011 年 5~6 月、韓国海洋研究院 (2012 年 7 月より、韓国海洋科学技術研究院に改組) 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、対馬海盆北部に当たる竹島とウルルン島を結ぶ観測線上の 4 観測点の表層から海底直上で得た試料を中心に、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ィイトとして抽出した。貴機構タンデロン施設において、同試料中の炭素同位体比測定を行った。

3. 結果及び考察

西部日本海盆と対馬海盆の間の深層海水の交換は、竹島とウルルン島にある深い海底谷を介している。両島間における流速計の長期係留観測の結果では、恒常的に、ウルルン島側(西側)では南向き、竹島側(東側)では北向きの流れが卓越している¹⁾ことが明らかになっている。したがって、日本海盆西部域で形成した底層水は西側から対馬海盆へ流入し、東側から流出する深層循環像が推測されてきた。一方、今回、世界ではじめて明らかとなった両島間の $\Delta^{14}\text{C}$ の観測結果では、西側が東側よりも有意に低く、西側底層水の方が見かけ上古い水塊である可能性を示唆した。この矛盾について現時点では満足のいく解釈は得られていない。今後は同時に得られた栄養塩類などの化学観測データを入手するとともに、2012 年 9~10 月に対馬海盆内で得られた試料の $\Delta^{14}\text{C}$ 測定を行って、原因の究明を行う。

4. 引用(参照)文献等

1) Chang, K.-I., H.-R. Shin, J.-H. Yoon, Z. Nagano, H.-S. An, S.-K. Byun and C.-K. Lee (2005): Deep flow field in the Japan/East Sea as deduced from direct current measurements. *Deep-Sea Res.* **II**, **52**, 1726-1741.