

## 北極海で観測された大気および表面海水中の二酸化炭素とメタン分布

笹野大輔<sup>1</sup>、石井雅男<sup>1</sup>、小杉如央<sup>1</sup>、村田昌彦<sup>2</sup>、内田裕<sup>2</sup>、豊田栄<sup>3</sup>、山田桂大<sup>3</sup>、工藤久志<sup>3</sup>、吉田尚弘<sup>3</sup>  
吉川久幸<sup>4</sup>

<sup>1</sup>気象研究所、<sup>2</sup>海洋研究開発機構、<sup>3</sup>東京工業大学、<sup>4</sup>北海道大学

### Spatial distribution of pCO<sub>2</sub> and pCH<sub>4</sub> in the surface sea water and overlying air in the Arctic Ocean

Daisuke Sasano<sup>1</sup>, Masao Ishii<sup>1</sup>, Naohiro Kosugi<sup>1</sup>, Akihiko Murata<sup>2</sup>, Hiroshi Uchida<sup>2</sup>, Sakae Toyoda<sup>3</sup>, Keita Yamada<sup>3</sup>,  
Kushi Kudo<sup>3</sup>, Naohiro Yoshida<sup>3</sup>, Hisayuki Yoshikawa-Inoue<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Meteorological Research Institute, <sup>2</sup>Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

<sup>3</sup>Tokyo Institute of Technology, <sup>4</sup>Hokkaido University

Measurements of the partial pressure of CO<sub>2</sub> (pCO<sub>2</sub>) and CH<sub>4</sub> (pCH<sub>4</sub>) in surface seawater and overlying air were made continuously in the Arctic Ocean during the cruise of the R/V Mirai (JAMSTEC) in September/October 2012 (Fig. 1). Underway measurements of pCO<sub>2</sub> and pCH<sub>4</sub> was carried out with the system consisting of a WS-CRDS analyzer (Picarro Model G2301), a shower-head-type equilibrator, diaphragm pumps, a unit for controlling pressure, and a unit for the removal of water vapor. Sample seawater from the inlet was introduced into the equilibrator at approximately 5 L min<sup>-1</sup>. In the western North Pacific, the oceanic CH<sub>4</sub> was slightly supersaturated with respect to the atmospheric CH<sub>4</sub>, suggesting the supply of uncontaminated sample seawater. We will measure the dissolved CH<sub>4</sub> in discrete sample seawater taken at the hydrographic station and examine the effect of tube used for underway measurements. During the cruise, the oceanic pCH<sub>4</sub> increased along with the pCO<sub>2</sub> in surface seawater south of Bering Strait on 13 September (pCH<sub>4</sub>>4.5ppm, pCO<sub>2</sub>>500 ppm), while the opposite was seen in the beginning of the cruise. At the meeting, we will report the spatial distribution of pCH<sub>4</sub> and pCO<sub>2</sub> in the Arctic Ocean in more detail.

海洋地球研究船「みらい」の北極海航海(2012年9月~10月、Fig. 1)において、大気および表面海水中の二酸化炭素分圧(pCO<sub>2</sub>)とメタン分圧(pCH<sub>4</sub>)の測定を同時に、かつ連続的に行った。測定システムは、波長スキャンキャビティリングダウン(WS-CRDS)方式によるCO<sub>2</sub>-CH<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O分析計(Picarro Model G2301)、シャワー型平衡器、ダイアフラムポンプ、圧力調整ユニット、除湿ユニットなどから成り立っている。海水は、みらいの取水口から流量約5 L min<sup>-1</sup>で平衡器に導いた。みらい出港後の北太平洋西部海域(外洋)での測定によれば、表面海水のpCH<sub>4</sub>は大気のパCH<sub>4</sub>よりも若干高く、先行研究の結果と一致していた。このことから、配管内でのCH<sub>4</sub>付加(コンタミネーション)の影響はほとんどないと思われるが、採水点で採取した海水試料との比較が必要である。ベーリング海峡に入る前の9月13日には、表面海水中のpCH<sub>4</sub>が海水中のpCO<sub>2</sub>と共に増加したが(pCH<sub>4</sub>>4.5ppm, pCO<sub>2</sub>>500 ppm)、一方、北極海では逆の関係が認められる場合もあった。シンポジウムでは、航海中に観測した結果をより詳細に報告する予定である。

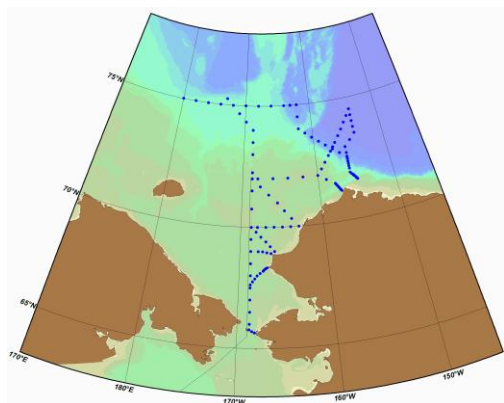


Fig. 1 Cruise track of R/V Mirai (MR12-E03) conducted in September/October 2012.