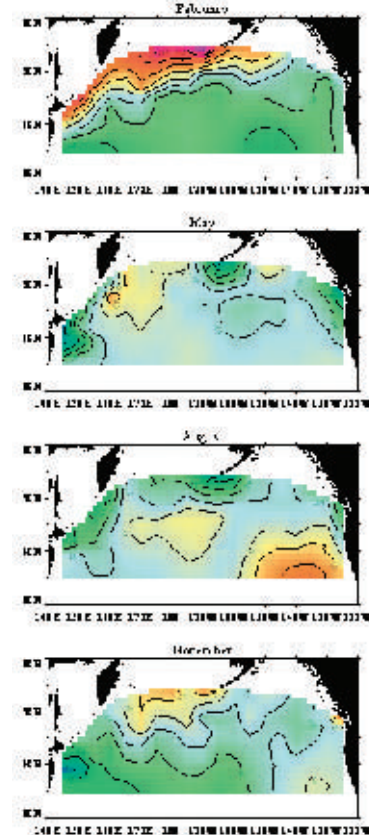


海洋二酸化炭素吸収観測と国際協力

地球温暖化研究プロジェクト炭素循環研究チーム・総合研究官 野尻 幸宏

海洋は地球規模炭素循環において自然吸収源として重要な役割を担っています。CO₂濃度が大気中で増加を続けているので、大気と海洋の間に非平衡がもたらされ、海洋が人為起源CO₂の吸収源となっているのです。ただし、海洋の吸収現象には時間的・空間的変動が大きいので、時空間的に密度の高い観測を全球海洋で実施し、その結果を結集することで初めてその正味吸収量や変動が明らかになります。各国が役割分担して観測を行わねばなりません、わが国の第一の任務は太平洋域の観測です。正確な観測による知見は、気候変動予測を目指した炭素循環モデルの改良に貢献します。国立環境研究所では1995年以来北太平洋海域を運行する貨物船を活用

する海洋CO₂観測を継続してきました。太平洋横断航路の定期貨物船を観測プラットフォームとしてみると、大洋規模の繰り返し観測が行えるという利点があります。観測結果は、北太平洋のCO₂吸収・放出強度の変動を明瞭に示しています。この成果を受けて、貨物船などを活用した海洋観測から、全球規模の海洋CO₂吸収観測を行う国際協力が始まりました。



貨物船内のCO₂観測機器

Ocean CO₂ measurement system in M/S Alligator Hope, a volunteer observation ship

北太平洋のCO₂吸収と放出(2,5,8,11月、赤が放出海域、緑が吸収海域)

pCO₂ difference between ocean and atmosphere in the North Pacific (February, May, August and November). Red and green colors indicate CO₂ source area and sink area, respectively.

Observation of Ocean CO₂ Flux and International Collaboration

Yukihiro NOJIRI, Leader, Carbon Cycle Research Team, Climate Change Research Project, NIES

The oceans play an important role in the global carbon cycle, acting as a large natural carbon sink. The increasing of atmospheric CO₂ concentration is making disequilibrium between the atmosphere and the ocean, hence, the ocean is acting the net sink for the anthropogenically emitted CO₂. Because the temporal and spatial variability is very large, integration of extensive measurements covering the global oceans with sufficient temporal coverage is the only promising approach to identify the sources and sinks in order to estimate the oceanic net CO₂ flux, and so observations should be shared among all countries, with Japan's primary mission being to

observe the Pacific Ocean. An accurate knowledge of oceanic sinks and sources, together with their temporal variability, will contribute to modeling of the global carbon cycle for forecasting climate changes. NIES is operating the North Pacific CO₂ observation utilizing commercial cargo ships since 1995. Trans Pacific cargo ships have advantage of the basin wide coverage with periodical repetition. The results clearly show the variability of the North Pacific CO₂ sink and source intensity. The global partnership has been started in CO₂ measurement by ships-of-opportunity including commercial cargo ships to cover world oceans.

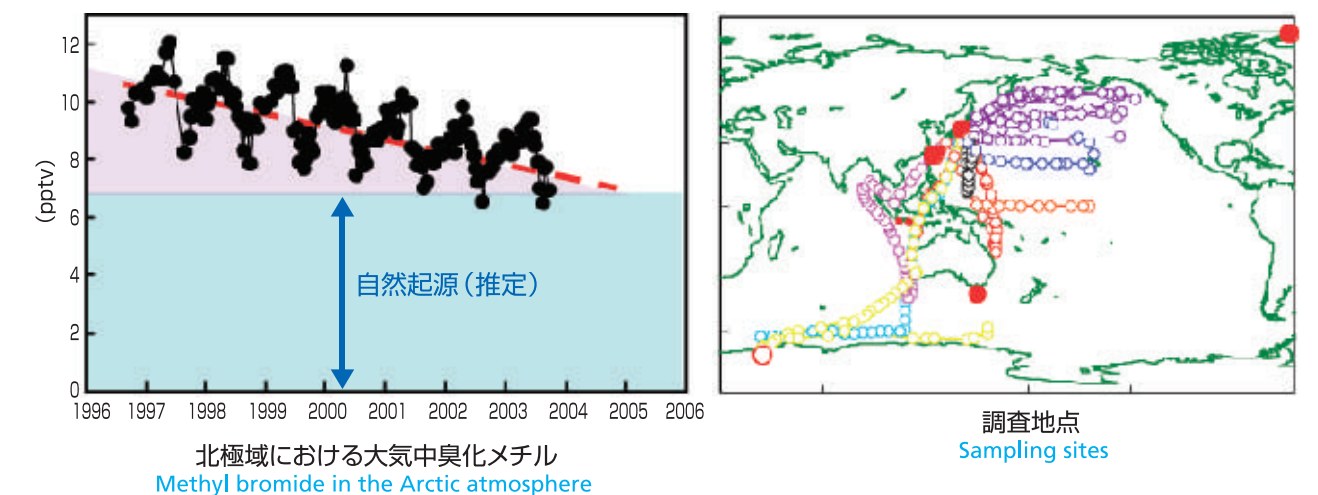
大気中自然起源ハロカーボンの観測

～大気-生物圏相互作用の理解に向けて～

化学環境研究領域・主任研究官 横内 陽子

塩素や臭素を含むハロゲン化合物は成層圏オゾン破壊するなど地球環境に大きな影響を与えています。その中には臭化メチルやクロロホルムのように人間活動と自然界の両方から放出されるもの、塩化メチルやヨウ化メチルのようにほとんどが自然起源のものが含まれています。臭化メチルの場合は、殺虫剤など人為的な使用の禁止を受けて、年々減少してきましたが(左下図)、当初の6割分は自然寄与分として残ると予想されています。この自然発生分がどこ

から来ているのか、実はほとんど分かっていません。そのため、将来の気候変化や土地利用の変化によって臭化メチル発生量がどのように変化するのか、また、臭化メチルを放出することが生態系にとってどのような意味を持つかという疑問に答えることができません。他の自然起源ハロカーボン類も同様の事情にあります。講演では、このハロカーボン類の発生源解明に向けたグローバル～ローカスケールの観測を紹介します。



Observational Study of Natural Halocarbons in the Atmosphere – For Improved Understanding of Atmosphere and Biosphere Interactions –

Yoko YOKOUCHI, Independent Senior Researcher, Environmental Chemistry Division, NIES

Halogen compounds containing chlorine and bromine have major impacts on the global environment, including destruction of the stratospheric ozone layer. They include substances that are emitted both from human activities and from the natural world, such as methyl bromide and chloroform, and those that come mostly from natural sources, such as methyl chloride and methyl iodide. In the case of methyl bromide, thanks to a ban on some uses such as in pesticides, etc. concentrations have declined year by year (see graph on left), but about 60% of the original level is expected

persist due to natural sources. The sources of the natural component are almost unknown. Because of that, no one can answer questions of how the amount of methyl bromide generation will change with future changes in the climate or land use, and what the release of methyl bromide means for ecosystems. The lack of knowledge is similar for other natural halogens. This presentation will introduce monitoring activities being conducted from the global to the local scales with the aim of better understanding the sources of these halogens.