

ACG031-05

会場: 301B

時間: 5月28日09:58-10:11

チャクチ海およびベーリング海北部陸棚域における有色溶存有機物質 CDOMの分布

Transportation of colored dissolved organic matter (CDOM) from the northeastern Bering Sea to Chukchi Sea

出戸端 肇^{1*}, 平譚享¹, 齊藤 誠一¹

Hajime Detobata^{1*}, Toru Hirawake¹, Sei-Ichi Saitoh¹

¹北海道大学

¹Hokkaido University

近年チャクチ海を含む西部北極海域では、温暖な夏季太平洋水の流入による急激な海氷減少が報告されている。太平洋水をチャクチ海へと導く海流のうち、アラスカ沿岸に沿って流れるAlaska Coastal Current(以下ACC)は高温、低塩分という性質を持つ。さらにACCはユーコン川河口域付近を通過するために陸起源の溶存有機物質をチャクチ海へ輸送すると考えられる。Hill (2008)は、春季の北部チャクチ海陸棚域における有色溶存有機物質(Colored Dissolved Organic Matter, 以下CDOM)の光吸収係数が高いために、吸収された光エネルギーが海洋表層の温暖化を強め、海氷の融解をも促進する可能性を持つことを報告した。CDOMは一般に河川水に多く含まれるが、Hill (2008)は春季から夏季にかけてのチャクチ海におけるCDOMの起源として、ユーコン川河川水の影響は少ないと推測した。しかしながら、ユーコン川河口域付近からチャクチ海にかけてのCDOMによる光吸収係数 a_{CDOM} の分布を同時期に調べた研究はない。本研究では、春季および夏季におけるACCの a_{CDOM} の分布とその起源を調査した。

海洋観測は2007年7~8月および2008年6~7月に練習船おしよろ丸によって実施した。CTDによる水温、塩分の測定と採水を行い、蛍光法によるChl-a濃度、栄養塩濃度を測定した。 a_{CDOM} は現場型光吸収・光束消散係数計 $a_{\text{c-s}}$ (WET Labs, Inc.)の入水口に0.2 μm カプセルフィルターを取り付けることにより測定した。ACCの水塊の定義は、夏季太平洋水(Pacific Summer Water, Salinity = 31~32 psu)の特徴を踏まえ、水温6°C以上、塩分32 psu以下とした。ACCと判断された水塊の a_{CDOM} の分布と他の海洋環境との関係を調べ、CDOMの起源と海洋表層への加熱に対する影響を考察した。

2007年の a_{CDOM} は、ユーコン川河口域付近の表層で非常に高い値を示し、北緯67度以北のチャクチ海においても比較的高い値を示した(両海域とも0.11 m^{-1} 以上)。これらの観測点の水塊はACCの定義を満たしていた。しかしベーリング海峡付近の a_{CDOM} は低く、その水塊はACCとは異なる特徴を持っていた。一方、2008年では、 a_{CDOM} はユーコン川河口域付近の表層のみで約0.11 m^{-1} の高い値を示し、その他の観測点では平均して約0.065 m^{-1} となり比較的低い値を示した。

以上より、夏季においてはCDOMを含むユーコン川河川水がACCによってチャクチ海表層へ輸送されていることが示唆される。近年の劇的な海氷減少は夏季太平洋水の流入とその温暖化が原因とされるが、高温という特徴を持つACCが、CDOMの光吸収によって更に加熱されてチャクチ海に到達することにより、海氷減少に拍車をかける可能性がある。また、ユーコン川河口付近の表層における栄養塩は枯渇しておりChl-a濃度も著しく低かったため、太陽光エネルギーは光合成にはあまり使用されずにCDOMによって吸収され、熱へと変換される割合が高いことが考えられる。しかしながら本結果は現場観測を実施した点に限られ、ACCおよびCDOMの水平分布には未だ不明な点が多い。今後、衛星データを利用して分布と吸収熱量を把握する必要がある。

キーワード: CDOM, 光吸収係数, Alaska Coastal Current

Keywords: CDOM, Light absorption coefficient, Alaska Coastal Current