

東シナ海北部の浮遊性有孔虫の Mg/Ca と酸素同位体比に基づく最終融氷期からの東アジア夏季モンスーン変動

Variations of East Asian Summer Monsoon Since the Last Deglaciation in the northern East China Sea

久保田 好美 [1]; 木元 克典 [2]; 多田 隆治 [3]; 小田 啓邦 [4]; 横山 祐典 [5]

Yoshimi Kubota[1]; Katsunori Kimoto[2]; Ryuji Tada[3]; Hirokuni Oda[4]; Yusuke Yokoyama[5]

[1] 東大・理・地惑; [2] JAMSTEC; [3] 東大・理・地惑; [4] 産総研・地質情報; [5] 東大 海洋研

[1] Earth and Planetary Science, The University of Tokyo; [2] JAMSTEC; [3] DEPS, Univ. Tokyo; [4] IGG, GSJ, AIST; [5] ORI, Univ. Tokyo

東アジア夏季モンスーンは世界で最も人口が集中するアジア地域に洪水や旱魃といった災害をもたらすため、その変動メカニズムの解明と変動予測の進歩が求められている。過去の東アジア夏季モンスーン変動の復元研究として中国揚子江集水域の鍾乳洞から得られた石筍の酸素同位体比変動を用いた研究が注目されており、融氷期においてはベーリングアレートの温暖期に夏季モンスーンが強く、ヤングドリアスの寒冷期に弱まったことが示されている。また、Dongge Caveの記録からは温暖な完新世においても8回の夏季モンスーン弱化イベントが起こった事が示唆されている。しかし、揚子江集水域内の他地域での鍾乳洞から得られた石筍の酸素同位体比変動と比較すると、完新世の夏季モンスーン弱化イベントの数や時代や規模は必ずしも一致していない。一方、現在の東シナ海の表層環境は、東アジア夏季モンスーンによって大きな影響を受けている。東シナ海の主な淡水供給源は長江からの流入河川水であり、夏季モンスーンがもたらす降水量の変動に伴って長江からの河川流入量が変動するため、東シナ海の表層塩分は年ごとに大きく変動する。

そこで、本研究では、東シナ海の夏季の表層塩分変動を復元することによって、長江集水域の降水量変動を復元することを試みた。長江集水域は南中国の大部分を占めているため、東シナ海の塩分変動を見る事によって、広域の平均としての降水量変動を復元することができると期待される。

このような目的を達成するため、東シナ海北部 (128°56.6'E, 31°38.3'N, 水深 758 m) から採取された海底堆積物コア KY07-04 PC-1 を用いて堆積物中の有孔虫殻 (*Globigerinoides ruber*) のマグネシウム / カルシウム比 (Mg/Ca) と酸素同位体比を分析し、過去 1 万 8 千年間の夏季の表層水温 (SST) と表層塩分 (SSS) 変動を復元した。その結果、1 万 8 千年前の夏季表層水温は現在よりも約 4 °C 低く、表層塩分は 0 ~ 0.5 psu 高かったことが示され、この時代に夏季モンスーンが弱化したというこれまでの見解と調和的な結果が示された。また、融氷期における表層水温の変動はグリーンランドの酸素同位体比変動と似ており、同時期における千年スケールでのテレコネクションの存在が強く示唆された。

一方で 1 万 8 千年前から 1 万 5 千年前と完新世において、表層水温と表層塩分の間には正の相関が見られた。現在の東シナ海の夏の海洋環境は高塩分かつ高水温の黒潮起源水と低塩分かつ低水温の長江希釈水の 2 つの水塊が支配的であるため、過去における水温と塩分の変動は、2 つの水塊の混合比の変動で大部分が説明できると考えられる。つまり、高水温に伴う高塩分イベントは、長江からの淡水流入が減少したイベント (乾燥イベント) と解釈することができる。このような観点から完新世において 8 回の乾燥イベント (9.4, 8.0, 6.0, 4.3, 3.3, 2.1, 0.6, 0.3 kyr B.P.) が確認された。これらは夏季モンスーン風の風上から風下に配列した 2 地点間の鍾乳石の酸素同位体比の差から復元された中国南部における降水量の復元結果 (Hu et al., 2008) とよく一致しており、東アジア夏季モンスーン変動を確実に捉えているものと考えられる。さらに、これらの乾燥イベントのタイミングは北大西洋で見つかった寒冷イベント (IRD イベント) のタイミングとほぼ一致しており、東アジア夏季モンスーンによる広域な降水量変動と北大西洋の気候変動のリンケージが確認された。また、これらの乾燥イベントは Jian et al. (2000) による黒潮の弱化イベントともほぼ対応しており、完新世の東アジアにおいて千年スケールで大気海洋間のカップリングが起こっていたことが示唆される。