

地球温暖化で海洋生態系はどうなるか？ 5500 万年前の PETM からの示唆

現在進行中の地球温暖化によって、将来の地球の海洋生態系はどうなるのか。人間生活に直接関係する問題としては、漁業への影響が考えられるが、温暖化がもたらす海洋生態系の変化についてはよくわかっていない。トロント大学の地質学者W. ヤオ(Yao)らは、5500 万年前の突発的な温暖化事件（Paleocene-Eocene Thermal Maximum(PETM)）における海洋環境の変化を、海底堆積物コアの硫黄同位体比分析に基づいて分析し、海洋の中層水や深層水が貧酸素状態になり、硫化水素の存在度が高くなって、多様な動物の生存が困難になることを論じた。

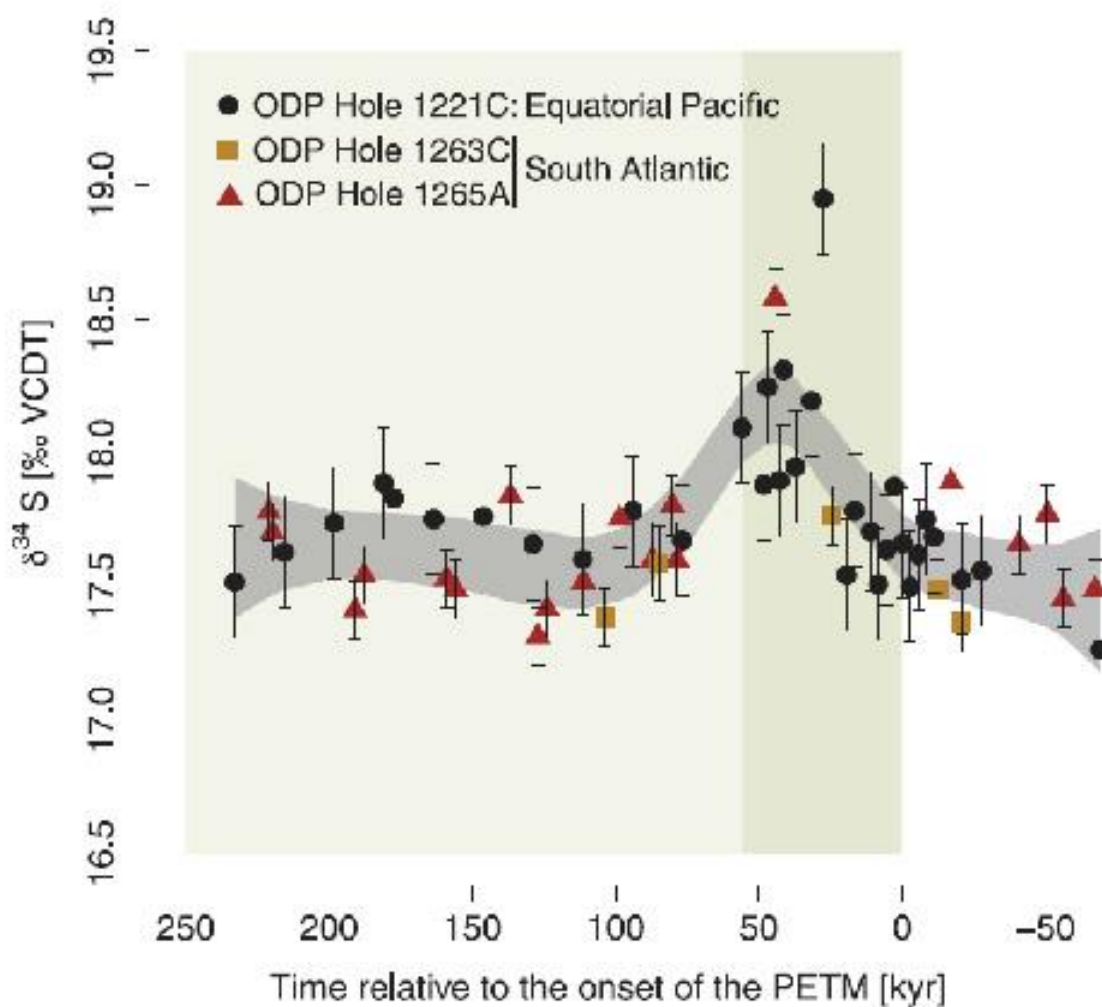


図1. PETM の開始からの時間を横軸にとって、硫黄同位体比のデータをプロットした図。
PETM の始まりと同期して硫黄同位体比の値が変化している。

Yao らは、赤道太平洋で掘削された ODP Hole 1221C と南大西洋で掘削された ODP1263C と 1265A のコアに含まれる硫酸バリウムの硫黄同位体比を測定した。硫酸バリウムは海水中の硫酸イオンから生成したもので、当時の海水の硫酸イオンの硫黄同位体比を表している。分析データをみると、5500 万年前ごろに、その前後の値と比べ硫黄同位体比 ($\delta^{34}\text{S}$) が約 1‰高い値になっていることがわかる。こうした硫黄同位体比の分別は、硫酸還元細菌による硫酸イオンの還元によって、硫化水素が生成し、鉄と結びついて硫化鉄が沈殿したことを示唆している。

Yao らによれば、海水中の溶存酸素が低下して、有機物分解反応が硫酸還元細菌の活動が活発になったことを論じ、こうした反応が進めば、海洋中層水や深層水が貧酸素状態になり、海洋の広範囲で生物の生存が困難になるという。

こうした研究結果から、Yao らは現在進行中の地球温暖化が進めば、PETM のときと同様に、海洋生態系に大きな影響が生じ、結果として漁業が大打撃を受けるのではないかと警鐘をうながしている。

[1] Yao, W. et al. (2018) Large-scale ocean deoxygenation during the Paleocene-Eocene Thermal Maximum. *Science*, 361, 804-806.