

## 黄砂はプランクトンの栄養源？

### 概要

黄砂は、中華人民共和国や朝鮮半島を経由するときに大気汚染物質をその表面に取り込み、日本海を越えて日本列島にまで飛来する。大気汚染物質を取り込んだ黄砂は、人間の健康に影響を及ぼすことが知られるようになってきた。しかし一方で、黄砂は海洋に降り注ぎ、黄砂本来の成分であるケイ酸を溶出することで、海水表面に生息する植物プランクトンの「えさ」となっている可能性が明らかになった。

発表番号：H3008

講演題目：シリカ化学種からみた黄砂の海水への役割

発表者：（東京海洋大大学院・理化学研究所）○田中美穂・高橋和也

連絡先：田中美穂，電話 03-5463-0457，E-mail mihotnk@kaiyodai.ac.jp

黄砂は、中国北西部の乾燥地域の砂塵が、広範囲に飛散し地上に降り注ぐ気象現象および飛散した砂自体をいう。この黄砂は飛散の過程で、大気中の硫黄、一酸化炭素などの有害物質をその表面に吸着するので、これら黄砂は様々な健康被害を引き起こすとされている。ケイ酸（この場合にはシリカと同じ意味で使用する）は海洋においては植物プランクトンである、珪藻の栄養源となる。大気汚染の要因を除けば、黄砂は春季における日本海のケイ酸の供給源となることが考えられる。本研究では、海水をモデルとした塩化ナトリウム(NaCl)水溶液中の黄砂によるシリカ化学種の挙動をいくつかの条件下で実験し、黄砂の役割について考察した。黄砂は中華人民共和国新疆ウイグル自治区の和田（ホータン）で採取し、ふるいをかけた。この黄砂を「大気汚染を経していない黄砂」と考えてさまざまな実験条件を検討した。

黄砂に加える塩化ナトリウム水溶液(海水のモデル)の pH を 0.33 から 14.2 まで変化させ、1 週間後の変化を測定したところ、はじめの水溶液の pH が、3.2 から 9.0 までの溶液は、1 週間後には pH 8.1-8.2 になった。これら pH8.1-8.2 の溶液では、ケイ酸の濃度はほとんど  $30 \mu\text{mol/L}$  であった。したがって、塩化ナトリウム水溶液に黄砂を加えると、一種の緩衝作用がおり、pH が一定に保たれることがわかった。一方、最終的に pH が 0.5、12.4、14.2 になった溶液のケイ酸の濃度は、非常に高くなった。黄砂の振とう時間を、1 日から 2 週間と変化させると、振とう時間が長くなるにつれて、溶解したケイ酸の濃度が高くなった。黄砂は 1 日の海水との接触では、珪藻に摂取されやすい形のケイ酸として溶け、その後、珪藻に摂取されにくい形のケイ酸に変化し、ケイ酸が海水に溶けることがわかった。したがって、黄砂が海水に降って、まず、珪藻に摂取されやすいシリカが海水表面で生じ、これは珪藻の栄養源となりうることがわかった。