

Itakura, S., I. Imai and K. Itoh (1997).

"Seed bank" of coastal planktonic diatoms in bottom sediments of Hiroshima Bay, Seto Inland Sea, Japan.

Marine Biology **128**: 497-508.

瀬戸内海広島湾における沿岸浮遊性珪藻類のシードバンク

沿岸海域は環境変動の大きい場所であり、植物プランクトンの生活史は生存のために必要な適応を示している。沿岸に生息する鞭毛藻類の多くはシストを形成し、生存、シードポピュレーション、分布拡大、遺伝子の組み換えなどの様々な役割が考えられている。一方珪藻類も休眠期細胞を形成し、当初は越冬目的と考えられてきたが、珪藻類の休眠期細胞に関する情報は少なく、特に海底堆積物中における発芽能の維持や現場での動態等、未だ不明な部分が多い。本研究の目的は、沿岸の海底泥中に存在する発芽可能な休眠期細胞の密度と時間的分布変動を調査し、現場海域での生態学的な役割を明らかにすることである。

採泥と採水は、広島湾の3地点で1989年11月から1992年9月までほぼ毎月行った。ニスキン採水器を用いて海表面と海底直上1m上層より採水し、同時に水温と塩分を計測した。採泥は柱状採泥器により、得られた堆積物の表面1cmをプラスチックボトルに収容し、11°Cの暗所に密閉保存した。海底泥中の発芽可能な休眠期細胞数の推定にはMPN法を用いた。海底泥1~2gを改変SWM-3培地中に0.1g ml⁻¹となるよう懸濁し、これを10⁰とした。これを順次10倍希釈し、10⁻¹~10⁻⁵までの希釈段階を調製した。各希釈段階について1mlずつをマイクロプレートの5区画に接種した。培養は温度22°C、光強度50 μE m⁻² s⁻¹、明暗周期14 hL:10 hDの条件で行った。培養開始後6~8日目に倒立落射蛍光顕微鏡を用いて各区画を検鏡観察し、各希釈段階において栄養細胞が確認された区画数の組み合わせから珪藻休眠期細胞を計数した。水中の栄養細胞の計数は、光学顕微鏡を用いて採水当日に行った。また、泥サンプルは暗所で1か月保存した後に、5, 10, 15, 20, 25°Cの5つの温度条件下、暗所で1年半に渡って保存し、MPN法を用いて定期的に発芽可能な休眠期細胞の生存期間を調べた。

広島湾の海底堆積物中に優占した珪藻類休眠期細胞の分類群は、*Chaetoceros* spp.、*Thalassiosira* spp.、*Skeletonema costatum*であった。休眠期細胞数は10³~10⁶ cm⁻³オーダーという高い密度で分布し、年間を通して常にこのような密度で堆積物中に存在していた。休眠期細胞はいずれの分類群も最低3か月間はいずれの温度でも生存可能であり、低温条件下で長く生存し1年以上にも及ぶことがあった。これは、低温であるほど代謝が下がり必要な酸素要求量が少ないからであろう。また、3分類群間には発芽能の持続性の違いが認められ、*Chaetoceros* spp. > *Thalassiosira* spp. > *S. costatum* の順であった。*Chaetoceros* spp. の休眠期細胞が厚い珪酸質の殻壁で覆われており環境変化の影響を受けにくいのに対し、*Thalassiosira* や *S. costatum* などの休眠期細胞は栄養細胞からの形態変化が小さく環境の影響を受けやすいためと考えられる。

本研究により沿岸域の海底泥中に存在する珪藻類の休眠期細胞は陸上植物のシードバンクと類似した機能を持つことが示唆された。環境変化の大きい沿岸において、珪藻休眠期細胞はブルームの重要な源となっており、r選択生物である珪藻類の生存と繁栄に深く寄与していると考えられる。本研究で得られた情報は部分的であり、沿岸の珪藻類の個体群動態における休眠期細胞の生態学的役割についてより多くの知見を得るためには、継続的な研究が必要であろう。

中島 恵

次回のゼミ（6/25（月）9:30 産学官交流プラザセミナー室にて）は、成果報告です。