

ツノケイソウ *Chaetoceros gracilis* は Na^+ への依存度が低い CO_2 濃縮機構を有する

○辻敬典、George Kusi-Appiah、香西紀子、福田有里、山野隆志、福澤秀哉（京大院生命）

【目的】 海洋性珪藻は、溶存無機炭素 (Ci ; CO_2 , HCO_3^-) を能動的に取り込み、 CO_2 固定酵素近傍の CO_2 濃度を高める CO_2 濃縮機構 (CCM) により、 CO_2 が不足する海水中においても生産性を維持している。モデル種 *Phaeodactylum tricornutum* では、 Na^+ 依存的な HCO_3^- 輸送体 (SLC4) を用いて海水中の HCO_3^- を取り込むため、 Na^+ が CCM の駆動に必要であることが知られている。しかし、珪藻の中には、 Na^+ 濃度の低い海域で生育する種もあり、CCM の Na^+ への依存度には種間差があると推定される。本研究では、低 Na^+ 培地で生育可能なツノケイソウ *Chaetoceros gracilis* の CCM と Na^+ の関連を調べた。

【方法】 実験には、低 CO_2 (0.04% CO_2) または高 CO_2 (5% CO_2) 条件下に順化した *C. gracilis* (UTEX LB2658) を用いた。細胞の Ci に対する親和性は、クラーク型酸素電極を用い、 Ci 依存的な光合成酸素発生速度を測定することで決定した。 Ci 親和性の測定では、細胞膜に局在する SLC 型 HCO_3^- 輸送体の阻害剤として膜不透過性の Diisothiocyano-2,2'-stilbenedisulfonic acid (DIDS) を用い、細胞外炭酸脱水酵素 (CA) の阻害として Acetazolamide (AZA) を用いた。

【結果と考察】 *C. gracilis* の CCM の Na^+ 依存性を明らかにするために、低 CO_2 順化細胞の Ci 親和性に対する Na^+ の影響を調べたところ、細胞外 Na^+ の有無にかかわらず Ci 親和性は一定だった。 Ci 親和性は、細胞膜 SLC を阻害する DIDS を添加しても低下しなかったが、細胞外 CA を阻害する AZA の添加により無処理区の 1/3 に低下した。これらの特徴は、 Na^+ に依存した CCM を駆動する *P. tricornutum* とは対照的であり、*C. gracilis* は主に細胞外 CA が Ci 取り込みを促進することで、 Na^+ への依存度が低い CCM を駆動すると推定される。