

Notice on Plankton Seminar

030013

9:00-12:00, July. 31 (Thur.), 2003. at Room #W-203 (2<sup>th</sup> floor)

---

Sommer, U. (1994)

Are marine diatoms favoured by high Si:N ratios?

*Mar. Ecol. Prog. Ser.* **115**: 309-315

高い Si:N 比は海産珪藻類に有利であるか？

沿岸域の人為的な富栄養化は、植物プランクトンのバイオマス増加と種組成の変化をもたらすことが知られており、温帯域においては特に珪藻類から鞭毛藻類への遷移が顕著である。この要因として海水中の Si:N、Si:P 比の低下が寄与していると考えられているが、この仮説を検証するためには Si が十分に存在する環境下での珪藻類と鞭毛藻類の競合関係を明らかにしなければならない。

これまで植物プランクトンの栄養塩を巡る競合関係に関する研究は主に淡水産種を用いて行われたものがほとんどであり、海産種では著者が南大洋の植物プランクトン群集を用いて行った実験一例のみである。本研究では、温帯の富栄養化海域における珪藻類と鞭毛藻類の優占度の変化が Si:N 比の変化に起因することを明らかにするために、単離株を用いた連続培養実験を行なった。

実験は珪藻類 1 種・鞭毛藻類 3 種の全 4 種を用いた系と、珪藻類 4 種・鞭毛藻類 6 種とシアノバクテリア 1 種の全 11 種を用いた系について行った。実験培地の基本組成は f/2 培地に従い、硝酸塩濃度を変化させることにより、4 種を用いた系では Si:N 比を 14:1, 17:1, 22:1, 29:1, 49:1, 95:1, 11 種を用いた系では 16:1, 24:1, 31:1, 40:1, 74:1, 124:1 のそれぞれ 6 通りに設定した。光強度は光源からの距離により 4 通りとし、光周期 16 : 10 時間で計 48 通りの組み合わせで実験を行い、4 種では 26 日間、11 種では 35 日間連続培養した。全ての実験において試料の採取は週 2 回行い、ルゴール溶液で固定した後、倒立顕微鏡下で各種につき 100 ~ 200 細胞を計数した。

実験の初期段階においては全ての種の現存量が増加したことから、今回の実験条件は種間の競合がない状態では十分な増殖環境であったと判断された。両実験系において種組成の変化は実験開始から約 1 週間後に始まり、初期段階での増殖速度が高かった種は Si:N 比が高い環境で優占を維持することができなかった。また、実験開始 3 週間後には高 Si:N 比の実験区と低 Si:N 比のそれとの間に明瞭な種組成の差が認められた。4 種を用いた系においては珪藻類 *Pseudonitzschia pungens* の占有率は Si:N 比の増加と共に増加した。また、鞭毛藻類の中で最も卓越した *Dunaliella tertiolecta* は低い Si:N 比・高い光強度条件下において優占した。一方、11 種を用いた系において珪藻類は Si:N 比 = 25 : 1 よりも高い Si:N 比を好み、高い Si:N 比・高い光強度では *Stephanopyxis palmeriana* が、比較的低い Si:N 比・低い光強度では *P. pungens* がそれぞれ優占した。一方、鞭毛藻類は Si:N 比 = 25:1 より低い Si:N 比を好み、高い光強度では *D. tertiolecta* が、低い光強度では *Chrysochromulina polylepis* などが優占した。このように珪藻類から鞭毛藻類への遷移は Si:N 比が約 25 : 1 において認められ、この傾向は 4 種系と 11 種系においてほぼ一致していた。また、光強度の変化は種レベルの競争には影響したが、種組成の遷移に関してはほとんど影響が認められなかった。

以上より、富栄養化した海洋温帯域における珪藻類から鞭毛藻類への占有率の遷移は Si:N 比を代表とする栄養塩比の変化に起因すると考えられる。