

Notice on Plankton Seminar

#09015

9:30-11:30, 6 Oct. (Tue.) 2009 at Room # W303

Kim, B., S. Hwang, Y. Kim, S. Hwang, N. Takamura and M. Han (2007).

Effects of biological control agents on nuisance cyanobacterial and diatom blooms in freshwater system.

Microbes Environ. **22**: 52-58.

淡水系におけるシアノバクテリアおよび珪藻類の有害ブルームに対する
生物学的制御因子による影響

藻類ブルームの制御において、化学物質を用いた試みが数多く報告されている。しかしながら、これらの方法では有用なプランクトンや魚類を死滅させるといった、多大な生態系への影響を引き起こしてしまう。そこで近年、藻類ブルームの制御に対して環境への影響が少ない生物学的防除が模索されている。本研究では、韓国において藻類ブルームの報告のある藍藻 *Microcystis aeruginosa* と珪藻 *Stephanodiscus hantzschii* に対して殺藻能を示す細菌と、捕食者である繊毛虫を単独 (単独培養)、あるいは組み合わせて培養 (共培養) を行い、その殺藻効果を研究したものである。

対象とした植物プランクトン株は藍藻 *M. aeruginosa* NIES-44 株および珪藻 *S. hantzschii* UTCC 269 株である。*M. aeruginosa* の単独培養実験は、100 ml の CB 培地に *M. aeruginosa* を $2-6 \times 10^6 \text{ ml}^{-1}$ 、*Streptomyces neyagawensis* HYJ0209-MK50 株 (MK50 株) を $1-2 \times 10^4 \text{ ml}^{-1}$ となるように接種した。*S. hantzschii* に関しては、*M. aeruginosa* と同様に 100 ml の CB 培地に $1.5 \times 10^3 \text{ cells ml}^{-1}$ 、*Pseudomonas putida* HYK0203-SK02 株 (SK02 株) を $1.0 \times 10^7 \text{ ml}$ となるように接種して単独培養実験に供した。また、繊毛虫 *Stentor roeseli* の場合は 5 cells ml^{-1} となるように、藻類を培養した CB 培地に接種して単独培養実験を行った。この実験の藻類の細胞密度は *M. aeruginosa* が $2 \times 10^6 \text{ cells ml}$ 、*S. hantzschii* は $1.5 \times 10^3 \text{ cells ml}^{-1}$ である。さらに、濾過した淡水を用いて同様な細胞密度条件下で共培養実験を行い、殺藻効果への影響を研究した。これらの実験では、藻類および繊毛虫は Sedgwick-Rafter Camber を用いて倒立顕微鏡下で計数を行った。細菌 MK50 株については培養液をメンブランフィルターで濾過し、フィルターの重量変化からバイオマスを求めた。細菌 SK02 株に関しては、DAPI 染色を行い落射型蛍光顕微鏡下で細胞数を計測した。計数は単独処理実験では 6-9 日目まで毎日行い、共培養実験では 6-7 日目のみ行った。

M. aeruginosa の単独処理実験ではどちらの因子においても効果的な増殖阻害が見られた。しかしながら、細菌と繊毛虫の共培養実験では効果的な阻害は見られなかった。加えて、*S. roeseli* は培養開始 4 日目には死滅していた。このことから、今後詳細な研究が必要ではあるものの、MK 50 株と *S. roeseli* は対立の関係にあると考えられる。*S. hantzschii* に対しては、どの実験においても効果的な抑制が見られた。特に、単独処理より細菌の共処理の方が、高い抗藻作用が認められた。このことから、両者は相乗的に影響して *S. hantzschii* の増殖を阻害していると思われる。

本研究の結果は、複数の生物学的制御因子による抗藻作用の有効性を示唆しており、淡水生態系における藻類ブルームの阻害を目指すバイオリメディエーションの有効性について新しい知見を提供するものである。

扇 航平