

Notice on Plankton Seminar

#17007

9:30-11:30, 5 June (Mon.) 2017 at room #N404

Admiraal, W. and H. Peletier (1979)

Sulphide tolerance of benthic diatoms in relation to their distribution in an estuary

Br. Phycol. J. **14**: 185-196.

底生性珪藻類の硫化物に対する耐性と河口域における分布との関係

ワッデン海のエムス川河口域には大量の有機性汚濁廃水が流れ込んでおり、これらの有機物は嫌気性分解により硫化水素を生成し、底生微小動物及び小型動物の生息分布を制限する要因となっている。河口域の堆積物中に生息する底生微細藻類は、主に底生珪藻類により構成されている。珪藻類に関して、様々な環境要因に対する耐性の違いが生息分布を制限する重要な要因となることが現場調査により報告されているが、室内実験により確認されたものは少ない。そこで本研究では、エムス川河口域より単離された底生珪藻類の硫化物耐性、及び高濃度の有機物による汚濁水域における珪藻類の分布密度と硫化物耐性の関係性を明らかにすることを目的とした。

硫化物耐性実験に用いた底生珪藻類はエムス川河口域の堆積物試料から採取した。廃水が直接流れ込む「汚濁水域」の4定点と直接流れ込まない「非汚濁水域」の4定点の堆積物試料からそれぞれ得られた複数種の底生珪藻類を共培養したものを実験に供した。さらに、エムス川河口域から底生珪藻類15種及び浮遊性珪藻類2種、サルガン海から浮遊性珪藻類2種を単離培養し、実験に供した。培養は温度12°C、光強度70 $\mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 、明暗周期16 hL: 8 hDの条件で培養室にて行った。底層の弱光下における嫌気的な環境を再現するため、遮光した0.5 Lガラスボトルに合成培地200 mLを入れ、窒素ガスを20分間曝気することにより酸素濃度を低下させた。その後、珪藻の培養液をシリンジにより添加した。15分後、硫化物の最終濃度が0.9, 2.8, 6.8 mMになるように硫化ナトリウム9水和物溶液120 g L^{-1} を添加した。硫化物の添加後、5, 24, 48時間後に微細藻類の生存率を、光合成量の測定と倒立顕微鏡を用いた観察・計数により算出した。また、硫化物の添加直後、及び48時間後に遊離態の硫化物濃度をメチレンブルー法により測定した。

硫化物耐性が比較的高かった底生珪藻類 (*Gyrosigma spencerii*, *Navicula arenaria*, *N. salinarum*, *Nitzschia cf. thermalis*) は硫化物濃度0.9 mMにおいて48時間以上生存し、6.8 mMにおいても5-24時間生存が確認された。一方、耐性が低かった珪藻類 (*Nitzschia closterium*, *N. cf. dissipata*, *N. sigma*, *Surrirella ovata*, *Stauroneis constricta*) は、硫化物濃度0.9 mMでも24時間を超えると生存率が著しく下がった。浮遊性珪藻類のうち有機汚濁排水が流れ込む河口域にて単離された種は硫化物耐性を有する一方、河口域から離れた地点で単離された種は硫化物に対し耐性が非常に低かった。堆積物が還元状態で黒色層を形成している干潟に生息する底生珪藻類のうち、数種は比較的硫化物耐性が強いために優占していたと考えられた。しかし、中には硫化物耐性が低い種も存在した。過去の調査研究の結果と合わせて比較考察すると、底生珪藻類は硫化物耐性だけでなく、暗黒条件下における従属栄養の能力の有無、高濃度のアンモニアに対する耐性、長期暗黒下及び嫌気環境における生存耐性、さらに至適塩分等、様々な要因に対する応答が種により異なっている。このような応答の違いが、局所的に堆積物中の有機物が高濃度に含まれるエムス川河口域において、底生珪藻類の分布を決定付けていると考えられる。

赤穂那海