

助成年度：平成 26 年度

[所属] 名古屋大学 宇宙地球環境研究所

[役職] 助教

[氏名] 三野 義尚

[課題]

## 沿岸赤潮プランクトンの異常増殖メカニズムの解明：光合成器官の光失活特性からのアプローチ

[内容]

光合成の明反応を担う光化学Ⅱ (PSⅡ) が強光に対してどのように失活するか？という点に焦点を当てて、三河湾において赤潮／通常時の植物プランクトンの現場調査を実施し、赤潮藻類のPSⅡ光失活特性について検討した。2015年12月に三河湾内南部において発生した渦鞭毛藻 *Prorocentrum sigmoides* による赤潮イベント時に藻類試料を採取し、これを用いて強光阻害実験を行った。実験中のPSⅡ最大量子収率 ( $F_v/F_m$ ) の時系列変化を解析することで、PSⅡ光失活特性パラメータを算出した。赤潮形成 *P. sigmoides* のPSⅡの光不活性化定数 ( $\sigma_i$ ) と修復速度定数 ( $R_{PSⅡ}$ ) は、各々  $0.7 \times 10^{-4} \text{Å}^2 \text{photon}^{-1}$ 、 $1.3 \times 10^{-4} \text{s}^{-1}$  と推定された。非赤潮時の藻類試料 (伊勢湾奥、渥美湾奥などで採取) の平均値は、 $1.2 \pm 0.3 \times 10^{-4} \text{Å}^2 \text{photon}^{-1}$ 、 $1.9 \pm 0.2 \times 10^{-4} \text{s}^{-1}$  であり、赤潮形成 *P. sigmoides* の両パラメータが低いことが明らかになった。特に  $\sigma_i$  に関しては、外洋域の藻類群集の値と比べても低く、本研究で観測した赤潮藻類のPSⅡ光損傷リスクが極めて小さいことが判った。更に、赤潮藻類種の特徴的な点として、リンコマイシンを添加して色素タンパク質の合成を阻害した場合でも、強光照射後の  $F_v/F_m$  が実験前の 40% 程度までしか低下しなかったことが挙げられる。この  $F_v/F_m$  低下が小さい理由について更なる研究が必要であるものの、今研究結果は、他の藻類種に比べ、赤潮種がPSⅡ光損傷を極めて小さく抑える機能を持つことを示唆している。すなわち、このことが強光条件下での赤潮種の高い競争力を担保していると考えられる。