

Notice on Plankton Seminar
#16006

09:30-11:30, 13 June. (Mon.) 2016 at room #W103

Katano, T., K. Yoshino, T. Matsubara and Y. Hayami (2012)

Wax and wane of *Chattonella* (Raphidophyceae) bloom with special reference to competition
between *Skeletonema* (Bacillariophyceae) in the Ariake Sea, Japan

J. Oceanogr. **68**: 497–507.

有明海における珪藻*Skeletonema*との競合に着目したラフィド藻*Chattonella*による
ブルームの発達と衰退

近年、有明海では*Chattonella marina* var. *antiqua*による有害ブルームが頻発するようになった。本種は数百cells ml⁻¹の密度で魚介類を斃死させることが知られており、2010年にはその被害額が50億円以上にものぼった。筑後川の流入の影響を強く受ける有明海は、透明度が低い富栄養海域で、大雨が降ると表層の塩分が5を下回ることもある。そのため珪藻類、特に*Skeletonema*のブルームが頻繁に発生する。そこで、本海域におけるブルームの動態を理解するため*Chattonella*と*Skeletonema*の競合に着目し、環境要因との関係性を明らかにすることが必要である。本研究では、夏期の有明海にて*Chattonella*および*Skeletonema*のブルーム動態について、物理・化学面から考察することとした。

調査は2010年6月29日–8月18日の期間、有明海のSt. AおよびSt. S3の二定点にて行われた。St. Aでは0, 2, 4 m層と底層から、St. S3では0, 2, 5, 8, 12 m層と底層（底層は海底上1 m）から、バンドーン採水器を用いて採取した。得られた海水試料の一部を固定液で固定し4°Cで保存した後、光学顕微鏡下で植物プランクトンの同定と計数を行った。本研究では、優占種の遷移をとらえることを目的とした。また海水試料をDismic filter（径0.45 μm）で濾過し、栄養塩をオートアナライザーにて分析した。水温、塩分、Chl. *a*値についてはCTDを用いて測定し、同時に透明度もSecchi diskにより測定した。佐賀県の降水量については気象庁のデータを用いた。また、表層の塩分が10以下を示した7月16日には、14地点（Fig. 1）にてCTDを用いて塩分の鉛直分布を調査し、植物プランクトンの分布と比較した。この時、St. Iにて0, 1.8, 5 m層における*Chattonella*細胞密度を計数した。

調査期間中、6月26–30日および7月10–15日の二度にわたって大雨が降り（前者で197 mm、後者で321.5 mm）、筑後川からの流入量が増加した。St. AおよびSt. S3の両定点における水柱の植物プランクトン優占属は、*Chattonella*から*Skeletonema*、再度*Chattonella*という遷移を示した（Fig. 5）。St. S3において、調査開始時の*Chattonella*細胞密度は非常に低密度（<1 cells ml⁻¹）であったが、大量降雨後の7月5日には表層でブルーム（4.29 x 10³ cells ml⁻¹）が形成された。この間、*Skeletonema*は大量増殖することはなかった。その後、二度目の降雨により河川が大量流入した結果、7月16日には表層の塩分が5に低下した。この時、*Chattonella*は表層に存在せず、塩分10の薄層（20–50 cmの厚み）に分布していた。一方、表層（塩分5）では*Skeletonema*が高密度に観察され、続く7月20日には細胞密度が10⁵ cells ml⁻¹を超えた。8月に入ると表層における栄養塩の枯渇に伴い*Skeletonema*ブルームは衰退したが、*Chattonella*が再び表層でブルーム（3.0 x 10² cells ml⁻¹）を形成した。また、塩分10の層の深度と透明度に着目しChl. *a*値のピークを調べた。その結果、塩分10の層が透明度の半分の深度の時Chl. *a*値はピークを示したが、透明度の2倍の深度ではChl. *a*値はピークを示さない傾向にあった。

本研究により、*Chattonella*ブルームは有明海奥部において大量降雨の後に形成された。さらに、塩分10以下の層に移動できないことや、低い光強度では個体群を維持できないことが示された。また、日周鉛直移動によって深層の栄養塩を補充し、次のブルーム形成にむけて待機していたと考えられる。以上から、河口域における*Chattonella*の急速なブルームは、栄養塩を豊富に含む河川水の流入が重要な要因となり、塩分および光制限を受けて形成されることが示唆された。

各務 彰記