

Notice on Plankton Seminar #22016

9:00–1200, 11 Oct. (Tue.) 2022 at room #W303 (Experimental Building)

\*\*\*\*\*

Madhu, N.V., G.D. Martin, C.K. Haridevi, M. Nair, K.K. Balachandran and N. Ullas (2017)

Differential environmental responses of tropical phytoplankton community  
in the southwest coast of India

*Reg. Stud. Mar. Sci.*, **16**: 21–35

インド南西部沿岸における熱帯植物プランクトン群集の環境応答

海洋生態系において、栄養塩の濃度や比率は植物プランクトンの群集構造を変化させ、その影響は高次栄養段階にまで及ぶ。インド南西部沿岸に位置するコーチン河口の植物プランクトンは一次生産や種多様性が高く、モンスーン性の降雨や、淡水・海水の流出入に強く影響されることが知られている。この海域における植物プランクトンの先行研究では、潮汐によるサイズ組成の短期的変動や、ナノサイズの珪藻中心の群集構造が明らかになっているが、植物プランクトン群集のサイズと種組成の適切な理解には知見が不足している。そこで本研究では、コーチン河口および隣接する沿岸域におけるサイズ別の植物プランクトンの群集構造および分類群の時空間変動を調査し、植物プランクトンの増殖および分布に影響を及ぼす環境を明らかにすることを目的とした。

試料採集は2006年5月から2007年4月に、ペリヤール川下流域のコーチン河口および隣接する沿岸域の2観測点で行った。降水量と気温はNOAAデータベースから入手した。現場の水温、塩分、pHはCTDおよびpHメーターで測定した。水深0.5 mからの採水試料を用いて栄養塩とクロロフィル *a* 濃度を測定した。栄養塩 ( $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_2^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{SiO}_4$ ) は分光光度計で測定した。植物プランクトンバイオマスは、マイクロ (>20  $\mu\text{m}$ )、ナノ (2–20  $\mu\text{m}$ )、ピコ (<2  $\mu\text{m}$ ) サイズ画分クロロフィル *a* 濃度として蛍光光度法により求めた。一次生産量は $^{14}\text{C}$ 添加培養実験によりサイズ画分ごとに測定した。植物プランクトン種組成については、海表面付近から採水した2 Lの海水を酸性ルゴール溶液で固定後、濃縮し、倒立顕微鏡下で同定、計数した。環境および生物学的パラメーターについて、観測点間で *t* 検定した。種組成と細胞数の観測点間の類似性解明のために、Bray-Curtis 類似度を用いたクラスター解析、ANOSIM および NMDS を行った。また、各群集の特徴種や識別種は SIMPER、一次生産やクロロフィル *a* 濃度、分類群別細胞数、調査月、環境変数間の関係は冗長性分析 (RDA) で明らかにした。

河口域はクロロフィル *a*、一次生産量ともに年平均値が沿岸域の2–3倍高かった。また、両海域ともに小型、特にナノ植物プランクトンが優占しており、バイオマスと一次生産量の70%以上を占めていた。ほぼ1年を通し珪藻が優占していたが、渦鞭毛藻の優占も散発的に見られた。RDAの結果、河口域では珪藻がバイオマスの決定因子であるが、沿岸域では珪藻と渦鞭毛藻の両方がバイオマスと一次生産を制御する重要な役割を担うことが分かった。両海域の特徴種はほとんどが *Skeletonema costatum* などの小型珪藻であり、夏季の河口域におけるこれらの急激な増殖は、河川流量低下に伴う海水の滞留時間の長さや栄養塩が関連すると考えられる。当該河口域では、短・長期的な環境変動にも耐えうる小型珪藻の増殖が、高い植物プランクトンバイオマスと一次生産を支えていると考えられる。

前田百合香