

西部北太平洋における春季植物プランクトン群集の水平および鉛直分布：  
多波長励起蛍光光度計による解析（仮題）

西部北太平洋亜寒帯域は、冬季の鉛直混合による表層への栄養塩の供給と春季の躍層発達により、大規模な植物プランクトンブルームが発生する。物理・化学環境の水平および鉛直的な変化の著しい、春季の当海域における植物プランクトン群集の時空間分布を評価するには、時空間的に細かい精度の観察が必要不可欠である。しかし、従来の採水に基づく濾過や検鏡ではその時空間的な解析精度は低かった。多波長励起蛍光光度計は 375-590 nm 間の 9 波長の励起光を試水に照射し、その蛍光放射光を定量し、含有補助色素の違いから植物プランクトン分類群を定量的に同定することが可能な機器である。時空間的に連続な植物プランクトン各分類群の定量が可能な多波長励起蛍光光度計は、春季の当海域における植物プランクトン群集の時空間変動を評価するのに適した機器であると考えられる。本研究は、西部北太平洋の春季植物プランクトン群集の水平および鉛直分布を、多波長励起蛍光光度計の高い時空間解像度で明らかにすることにより、その有用性について考察を行うものである。

2014 年 5 月 8 日から 19 日にかけて、西部北太平洋 155°E 線の 44°00'N-39°30'N にかけての 7 定点における南北観測を行った。また、2015 年は 5 月 8 日から 19 日まで、釧路沖の Site H、155°E 線上の 3 点、日本沿岸の 3 点の計 7 点で観測を行った。植物プランクトン群集の水平分布評価には、船底ポンプアップ表面海水について、サーモサリノメーターによる水温、塩分および蛍光値の、多波長励起蛍光光度計による連続測定を行った。また、上記の定点にて多波長励起蛍光光度計をワイヤーにて降ろし、0.5 秒毎の測定を行った。水深 0-50 m 層から採水し、10 mL を栄養塩試料、1 L を検鏡用試料とした。栄養塩試料は凍結し持ち帰り、オートアナライザーにて硝酸・亜硝酸塩、リン酸塩および珪酸塩濃度をそれぞれ測定した。検鏡用試料は研究室にて 20 mL まで濃縮し、倒立顕微鏡下で珪藻類、渦鞭毛藻類の種同定を行い、細胞体積を測定した。2015 年は、更に 1 L を採水し、20 μm、2 μm、GF/F フィルターによる Chl. *a* のサイズ分画濾過を行い、ターナー蛍光光度計にて Chl. *a* を測定した。

2014 年の結果として植物プランクトン群集は緯度により異なる 4 タイプに分けられ、多波長励起蛍光光度計とサーモサリノメーターおよび検鏡結果はよく一致していた（松本ほか 2016）。2015 年の結果は現在解析中であるが、最近多波長励起蛍光光度計を用いて報告された 2 報（Wang et al. 2016 および Fujiwara et al. in press）を参考に、蛍光値解析を行う予定である。特に Fujiwara et al. (in press) の解析では、HPLC/CHEMTAX 法による解析で、10 通りの補助色素/Chl. *a* 比に、蛍光値を識別することが可能である。

今後は Fujiwara et al. (in press) のアルゴリズムを用いて 2014 年と 2015 年データの再解析を行い、固定試料では定量が困難であった植物プランクトン分類群も含めて、より詳細な空間分布解析を行う予定である。

【文献】

松本ほか (2016) 北大水産彙報 66: 29-38.

Wang et al. (2016) Optics Express 24: 23635-23653.

松本 健太郎