

Delegrange, A., A. Lefebvre, F. Gohin, L. Courcot and D. Vincent (2018)

*Pseudo-nitzschia* sp. diversity and seasonality in the southern North Sea,  
domoic acid levels and associated phytoplankton communities

*Estuar. Coast. Shelf Sci.*, **214**: 194–206

北海南部における *Pseudo-nitzschia* sp. の多様性と季節性、  
ドゥモイ酸および関連する植物プランクトン群集

*Pseudo-nitzschia* 属の珪藻は世界各地に 50 種以上存在し、一部は記憶喪失性貝毒 (Amnesic Shellfish Poisoning, ASP) の原因となる神経毒のドゥモイ酸 (Domoic Acid, DA) を生成する。1987 年に初めて人への ASP 被害が確認されてから、DA 濃度や *Pseudo-nitzschia* 属の細胞数がモニタリングされるようになり、人への被害を防いでいる。本研究の対象海域である英仏海峡東部-北海 (Eastern English Channel-North Sea, EEC-NS) でも、主に北部に集中して ASP 被害が確認されている。しかし、当該海域の *Pseudo-nitzschia* 属の多様性や季節性、およびそれらと水理環境との関係に関する知見は不足しているのが現状である。そこで本研究では、EEC-NS における *Pseudo-nitzschia* 属の季節性と多様性を調査し、植物プランクトンの季節遷移におけるそれらの重要性を定義すること、および環境要因と DA 濃度との関係を明らかにすることを目的とした。

試料採集は北海南部のフランス沿岸、ダンケルク港の堤防内側 (水深約 10 m) にて行った。期間は 2012 年 2 月 22 日から 11 月 14 日で、2 週間に一回、いずれも満潮前 2 時間以内に実施し、沿岸性プランクトンのみを対象とした。各調査日において、水温、塩分、濁度、pH、溶存酸素をそれぞれ計測機器によって測定した。さらに、水深 1 m の採水試料を用いて栄養塩 ( $\text{NO}_2^-$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{HPO}_4^{2-}$ 、 $\text{Si}(\text{OH})_4$ ) を測定した。海面太陽放射照度の算出には衛星データを利用し、風と降雨データは Dunkirk Meteo France station から入手した。植物プランクトンバイオマスは蛍光光度計で測定したクロロフィル *a* 濃度とフェオ色素濃度で評価した。植物プランクトン群集解析用に、海水試料 250 mL をルゴール/グルタルアルデヒド固定液 (終濃度 2%) で固定した。細胞の同定、計数は、Hydrobios counting chamber に試料 5–10 mL を入れ、倒立顕微鏡を用い、位相差照明下で行った。*Pseudo-nitzschia* 属は細胞の幅をもとに分類した。*Pseudo-nitzschia* 属の細胞密度が  $10^3 \text{ cells L}^{-1}$  よりも高い場合は、走査型電子顕微鏡 (SEM) を用いた種同定を行った。溶存および粒子状 DA 濃度の算出は ASP ELISA キットを用いて行った。*Pseudo-nitzschia* 属の細胞密度が  $10^3 \text{ cells L}^{-1}$  よりも高い場合は 1 細胞当たりの DA 量を算出した。解析については、影響を及ぼす環境パラメーターを特定するため、主成分分析 (PCA) を行った。*Pseudo-nitzschia* 属の細胞密度とドゥモイ酸濃度との相関は、スピアマン検定を用いて検定した。

調査の結果、当該海域の *Pseudo-nitzschia* 属の種数は 3 種 (*P. delicatissima*、*P. fraudulenta*、*P. pungens*) と少なく、秋と春にそれぞれ中程度 ( $102 \text{ pg mL}^{-1}$ ) から高い ( $263 \text{ pg mL}^{-1}$ ) DA 濃度であったことが明らかになった。また、4–5 月には *Phaeocystis globosa* のブルームと同時に、*P. delicatissima* が優占し、その後 5–9 月には *P. pungens* が優占するという季節遷移も明らかになった。本研究の結果から、当該海域における *Pseudo-nitzschia* 属の季節性は、主に降雨や風によって局所的に変動する水温と栄養塩 (DIN とケイ酸塩) に依存することが分かった。一方で、海水中の DA 濃度と *Pseudo-nitzschia* 属の細胞数との間に相関が見られなかった。本研究では、ASP 発生の高リスク期間を特定できたが、DA による海洋資源への潜在的なリスクにさらされていると考えられるため、継続したモニタリングが必要である。

前田百合香

\*\*\*\*\*

次回のゼミ (7 月 11 日 (月) 9 : 00 ~ , W303) は細田さんの発表です。