

Cuellar-Martinez, T., A. R. H. Ochoa, S. Sánchez, A. Aguirre-Velarde, E. O. M. Ocas,
A. M. R. Velasquez, R. I. S. Querevalú, F. Colas, J. Tam and D. Gutiérrez (2023)

Abundance and distribution of potentially toxic phytoplankton
in aquaculture sites along the Peruvian coast

J Mar Syst, **240**: 103865

ペルー沿岸養殖場における潜在的有毒植物プランクトンの分布および細胞密度

植物プランクトンは海洋の一次生産を担う一方で、有害有毒藻ブルーム (HABs) を発生させ、海洋生態系に大きな被害を与えることがある。そのため、持続的にモニタリングを行い、潜在的有毒種(自然環境下での有害性が明確でない種)およびそれらが産生する毒素に早急に対応することが不可欠となっている。対象海域であるペルー沿岸では、貝の養殖場で HABs の影響を大きく受けている。当該海域は乾燥帯のため降水によって栄養塩や塩分、成層構造の変化が起こり、HABs が引き起こされる可能性が示唆されている。ペルー沿岸では、1997 年から二枚貝モニタリングが実施されており、麻痺性および下痢性貝毒の解析が行われてきた。また、2011 年以降には貝養殖場における潜在的有毒植物プランクトン種のモニタリングが実施されている。しかし、当該海域では潜在的有毒種の動態に関する理解は未だ不十分であり、貝養殖に与えられる影響も正確には把握されていない。そこで、本研究では 2011–2019 年にかけての潜在的有毒種の細胞密度、出現頻度および分布を評価し、それらについて環境変数ならびにブルーム発生との関係を検討することを目的とした。

観測定点は、北部 18 点、中部 19 点、南部 21 点となっており、貝養殖場をもとに設定した。期間は観測定点により異なっているが、2011 年 1 月–2019 年 4 月の範囲であった。環境データは、水温、降水量、風速に加え、エルニーニョおよびラニーニャの影響を考慮するためにペルー沿岸海況熱指数 (Peruvian Coastal Thermal Index: PCTI) を取得した。採水方法はホース式分割採水器により採水し、酸性ルゴール溶液で 100–200 mL 固定した。その後、固定試料 25 mL について倒立顕微鏡を同定・計数を行った。また、ブルーム発生時にはバケツで採水し、2%中性ホルマリンで 100 mL 固定した。固定試料は Sedgwick-Rafter 計数セルを用いて倒立顕微鏡で計数を行った。データ解析は、季節・経年変化の有無を知るために Kruskal–Wallis 検定及び Dunn の事後検定を用いた。潜在的有毒種の季節変動を評価するために対応分析を行った。優占種・高頻度種と環境変数の関係を調べるために正準相関分析、環境変数の影響を評価するために一般加法モデル (GAMs) を用いた。

本調査の結果、*Heterosigma akashiwo* が最も優占し、ブルームの発生件数も最大であることが明らかになった。また、*Pseudo-nitzschia delicatissima* 複合群および *Pseudo-nitzschia seriata* 複合群が最も高頻度で出現し、北部において春・夏にブルームを形成した。本研究で観測されたすべてのブルームにおける毒素は、規制対象となる密度には達しなかった。モニタリング対象外である *Dinophysis* 属も高密度で出現し、同属によるブルームも *Heterosigma akashiwo* に次いで多く発生していた。渦鞭毛藻の出現は高水温と低風速と関連していたが、珪藻である *Pseudo-nitzschia* 属は高風速との関連が見られた。一方で、養塩および塩分のデータを利用した評価ができなかったため、栄養塩負荷と HABs 形成の関係や潜在的有毒種の塩分耐性などを明らかにすることができなかった。PCTI の影響については種によって異なっており、負の値であれば *Dinophysis acuminata* 複合群の高密度化を促進し、正の値であれば *Pseudo-nitzschia* 属の増殖に有利に働いた。

森津美月

今回のゼミ (10 月 20 日 (月) 9:30–、W103) は、修論中間発表です。