

# 台風が養殖場水域における有機物の加水分解活性に及ぼす影響

○山崎 景也 (近大院農)・井口 博紀 (気仙沼向洋高)・家戸 敬太郎・中瀬 玄德 (近大水研)

谷口 亮人・江口 充 (近大農)

キーワード：台風・養殖場・水質・加水分解活性・溶存酸素

著者連絡先：k\_turquoiseblue@yahoo.co.jp

**【背景と目的】** 台風は激しい雨や風によって海を擾乱し、通過後に成層の崩壊や植物プランクトンの増加などの変化を引き起こす。このような変化は主に微生物による有機物分解のような、海が持つ浄化能力にも影響を与えていると予想されるが、それを詳細に調べた研究例はない。本研究では、近畿大学水産研究所白浜実験場が管理する養殖生簀群のある田辺湾内湾域において、2018年9月4日に上陸した台風21号前後での有機物の加水分解活性を測定し、さらに台風が通過した際の環境の変化を想定した室内実験も行い、台風による浄化能力への影響を評価した。

**【材料と方法】** 試料採取は近畿大学水産研究所白浜実験場の管理する生簀群のある田辺湾内湾域において、2018年9月4日に近畿地方に上陸した台風21号の通過前後の9月3日と9月6日に行った。飼育イケスに隣接した St. 大蛇前(水深14 m)で表層水(水深1 m)、底層水(底上1 m)、堆積物(0~1 cm)を採取し、各試料でのロイシンアミノペプチターゼ(LAPase)とβ-グルコシダーゼ(BGase)の加水分解活性を測定した。酵素活性はそれぞれの酵素に対応する消光性蛍光基質を各試料に添加して培養し、蛍光量の変化を1時間ごとに測定した。室内実験では、同地点の堆積物30 gとオートクレーブ滅菌した人工海水270 mLの混合液を用いて、台風通過前(嫌気条件)と通過後(好気条件)を想定した2種類の試験区を用意した。いずれの試験区も最初にアルゴンガスを吹き込んで嫌気状態(DO:2 mg/L以下)にした後、一方の試験区はエアレーションを行いDOを6 mg/L以上に上げて好気条件と

し、もう一方の試験区はそのまま嫌気条件として、いずれも密栓し、振とう培養を行った。振とう培養開始から3時間後と24時間後に試料を採取し、酵素活性を測定した。

**【結果】** 台風通過前後の酵素活性の平均値を比較すると、LAPase活性は台風通過前の表層水、底層水、堆積物がそれぞれ0.16、0.05、26.06 nmol/cm<sup>3</sup>/hであったのに対して台風通過後はそれぞれ0.41、0.09、74.10 nmol/cm<sup>3</sup>/hで、いずれも台風前より台風後のほうが酵素活性の値が有意に高くなった(t検定: $p < 0.05$ )。BGase活性は表層水のみ台風前より台風後のほうが酵素活性の値が有意に高くなった(台風前平均:0.032 nmol/cm<sup>3</sup>/h、台風後平均:0.058 nmol/cm<sup>3</sup>/h、t検定: $p < 0.05$ )。室内実験での酵素活性の平均値は、LAPase活性が嫌気条件では培養3時間後、培養24時間後でそれぞれ38.24、49.62 nmol/cm<sup>3</sup>/hで、好気条件ではそれぞれ47.62、59.39 nmol/cm<sup>3</sup>/hであり、いずれも嫌気条件より好気条件のほうが有意に高くなった(t検定: $p < 0.05$ )。室内実験でのBGase活性は、培養3時間後と培養24時間後のいずれも嫌気条件と好気条件の間で活性に有意な差が見られなかった。また、嫌気・好気条件に拘わらず攪拌作用はLAPaseとBGaseのいずれの活性も向上させていた(0時間の酵素活性 < 3時間後の酵素活性 < 24時間後の酵素活性)。

養殖場水域における有機物の加水分解活性は、台風のような擾乱作用やDO供給の活発化により、養殖場水域の水質・底質の浄化を促進させるようである。