

ニホンウナギ産卵海域の海水成分分析とフェロモン作用物質の探索

北海道大学大学院 環境科学院
環境起学専攻 環境適応科学コース
福井佑梨

【緒言】ニホンウナギ(*Anguilla japonica*)は、古くから日本人の食文化と深い関わりがある重要な水産資源であるが、近年シラスウナギの採捕量減少が続き、2014年6月には国際自然保護連合から絶滅危惧種の認定を受けた。産卵場は、2009年に受精卵が発見されたことによりマリアナ海嶺西方海域(西マリアナ海嶺)に特定された。一方、日本からおよそ2,500 km離れた西マリアナ海嶺に、ウナギは何を目印にして集まるのか、その産卵生態は未だ明らかになっていない。ウナギは優れた嗅覚をもつことから、海洋に溶存するにおい物質を識別して産卵場に集まっている可能性がある。また、産卵行動にフェロモンが関与していることも考えられる。本研究は鹿児島県にあるウナギ種苗量産研究センターの産卵水槽の海水と、実際の産卵海域である西マリアナ海嶺の海水をそれぞれ分析し比較することにより、ニホンウナギ産卵海域の化学的傾向を探ること、フェロモン作用物質を探索することを目的とした。

【実験】ウナギ種苗量産研究センターで2016年の4月、8月、10月、12月に雄雌それぞれのウナギの投入前後、産卵時刻を中心に採水した。また、JAMSTEC(なつしま)の2015年西マリアナ海嶺への航海(NT15-08)で、東経(141.5, 142.0, 142.10)度、北緯(12.50, 13.0, 13.10)度の計9か所で水深3 mから1,000 mまで約100 mごとに採水を行った。分析はアミノ酸および低分子化合物を対象とした。アミノ酸分析は、フィルターろ過したサンプルをNBD-Fを用いて蛍光誘導体化し、超高速液体クロマトグラフで19種のアミノ酸を定量した。低分子化合物の分析のために、別途フィルターろ過した海水をSPEで脱塩し、高速液体クロマトグラフ、イオントラップ電場型FT質量分析装置を用い網羅的に分析した。

【結果と考察】ウナギの産卵後水槽内の全アミノ酸濃度が上昇した。また、産卵時刻から産卵後にかけて、グルタミンとリシンの濃度が上昇する傾向が見られた。低分子化合物分析では、産卵時刻前後に特有と思われる化合物がいくつか4月～12月に共通して検出された。産卵水槽のウナギが天然魚か養成魚か、そして受精率が高いか低いかによって、アミノ酸や低分子化合物の傾向に差が生じることも明らかになった。西マリアナ海嶺の海水では、水深によるアミノ酸の共通の傾向はなかったが、セリンやグリシン、メチオニンなどの割合が共通して大きいことが確かめられた。また、同緯度よりも同経度の採水場所で全アミノ酸濃度に似た傾向があった。低分子化合物については、ウナギ種苗量産研究センターで産卵時刻前後に現れた化合物と同じ分子量の化合物がいくつか検出された。以上のように、本研究では研究センターと産卵海域を比較することで、より具体的にウナギの産卵前後の海水の化学的傾向を考察できた。