平成 26 年度　環境科学院　修士論文内容の要旨

ニホンウナギ産卵海域海水の化学成分分析

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
丸山　奏子

【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。しかし、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。ウナギの産卵場に関しては、2009 年にニホンウナギの受精卵がマリアナ海嶺西方海域で発見されたことで特定が可能になった。一方、日本からおよそ 2500 km 離れたマリアナ海域で、ウナギは何を目印に産卵海域と認識するのか、雌雄が引き寄せ合う要因は何かなど、産卵生態に関しては未だ明らかになっていない。ウナギは優れた嗅覚をもち、低濃度のアミノ酸を感知できることから、海洋に溶存するにおい物質を識別していると推測した。本研究はニホンウナギの産卵海域の海水について、化学成分（アミノ酸、栄養塩、塩分および低分子化合物）を分析し、その海域の特徴を探ることを目的とした。

【実験】水産庁（開洋丸）および JAMSTEC（なつしま）の 2013 年、2014 年の航海（KY 13-02, NT 14-09）において、マリアナ海域で採水した海水を分析対象とした。採水は、産卵予想地点およびその南北に約 100 km 離れた地点で行った。アミノ酸分析として、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遊離アミノ酸 19 種を定量した。塩分は携帯型サリノメーターを使用し、栄養塩は栄養塩自動分析装置を使用して、硝酸塩、リン酸塩、ケイ酸塩をそれぞれ定量した。低分子化合物の分析にはイオントラップ電場型 FT 質量分析装置を使用した。フィルターろ過したサンプルを SPE で脱塩処理後、LC-MS に供して低分子化合物を網羅的に分析した。

【結果と考察】アミノ酸濃度の定量結果を中心に解析を行った。2013 年航海の海水では、採水した 11 地点のうち 5 地点において、全アミノ酸濃度が水深 150-200 m で最も高かった。ニホンウナギの産卵水深は 150-180 m と推定されており、この水深と一致していた。一方、2014 年航海の海水における全アミノ酸濃度は、水深 150-200 m よりも 600 m 以深で高い地点が多かった。また、2013 年航海のアミノ酸分析の結果を主成分分析したところ、バリンおよびグリシンの変動と採水地点の緯度に相関があることが予想された。実際、マリアナ海域の北から南に向かってバリンの濃度が増加しており、逆にグリシンは南から北に向かって濃度が増加していた。しかしこの傾向は 2014 年航海の海水では見られなかった。以上の分析結果から、2013 年と 2014 年に共通する傾向は今までのところ見られない。これまでは、かなり距離の離れた地点で採水しているが、採水地点を増やすことで産卵場に特有の化学成分が検出される可能性がある。そのためには、アミノ酸以外の低分子化合物の解析を進める必要がある。