

外来種ミズワタクチビルケイソウの出現の現状と環境 DNA による早期検出の試み

洲澤 譲*・鶴木(加藤)陽子**

*(有)河川生物研究所, **九州大学大学院農学研究院

外来種ミズワタクチビルケイソウの出現の現状

珪藻は水圏生態系の一次生産者であり、海洋での群集動態を通じ、地球の物質循環に大きく貢献している。陸水域においても魚類等の餌として重視され、多様な種は水質や環境を特徴づける生物指標に利用されるが、赤潮など異常増殖による負の側面もある。ニュージーランドの河川では釣り客に付随し侵入したとみられる *Didymosphenia geminata* が大発生し、2004 年から問題化した。日本へも北米原産の *Cymbella janischii* (A.W.F. Schmidt) De Toni ミズワタクチビルケイソウが侵入した。両種は有柄の大型細胞で、肉眼視できる大きなマット状群体を形成するなど共通点が多い。

C. janischii を 2006 年に初めて筑後川から確認して以来、各地で報告が相次いでいる。現在の出現情報は全国 24 水系(九州 11 水系、関東・中部 11 水系、東北 2 水系)に及ぶ。北海道、近畿、中国、四国はまだない。

確認地点は、ダムや堰の下流となる場所が多い。減水区間などダム下流では柄付着型の *Cymbella* 属や *D. geminata* が多く出現する(白鳥ほか 2008, Kirkwood et al. 2007) という指摘がある。また出現情報の多い関東・中部は湧水を利用した養鱒やマス放流が盛んで、*C. janischii* と原産地が重なるニジマスに付随しての侵入を伺わせる。九州も湧水の多い地域であることが定着の一因と推測でき、人為的な侵入の機会が少ない場所でも、環境適合すれば蔓延することが予想される。

本種の問題は社会的に顕在化しつつあり、水産試験場の調査では放流アユの定着に悪影響を及ぼす傾向が認められ、また親水や景観を阻害するとして市議会に取り上げられる例もあった。他の様々な外来種の拡散を防ぐ為にも、野外活動装備の洗浄、注意喚起、モニタリング、放流の見直しなどの対策実施が望まれる。

川や湖の水質は概ね改善したが、本来期待された自然環境の回復とは異質な状況がある。化石や標本に殻の証拠を残しやすい珪藻は、今後も広く環境変化の把握に役立つだろう。

環境 DNA による早期検出の試み

近年、遺伝子解析技術の進歩により、環境中に存在する DNA (環境 DNA) を解析することで、そこに生息する生物を把握することが可能になってきている。環境 DNA は、*C. janischii* の視覚的検出が困難な初期進入時の検出に威力を発揮し、本種の在不在河川を明らかにすることで、生態・生理学的特性の解明および効率的な拡散防止対策が可能になると期待される。そこで、環境 DNA による *C. janischii* の検出系を確立するために、日本に侵入した本種の遺伝子配列を決定し、特異的なプライマーの設計および環境サンプルのサンプリング方法について検討を進めている。

日本国内 6 カ所(福島、群馬、東京、山梨、静岡、大分)のサンプルについて、大小サイズの異なるものも含めて 5 遺伝子座 (*rbcl*, *psaB*, *psbA*, 18S, 28S) 計 6,542 塩基対を解析した結果、いずれも同じ配列であった。GenBank に登録されている原産国アメリカ本種の配列(6,361 塩基対)とは、末端の付加配列と疑われる 2 塩基を除いて一致し、近縁種との系統解析では原産国本種と同じ枝に分類された。各遺伝子座のデータベース上の種間変異を解析した結果、最も変異が大きいものは 28S であり、次に *psaB* であった。特異的なプライマーセットを 28S で 3 セット、*psaB* で 2 セット設計しており、今後これらの特異性を検証するとともに、検出精度を上げるために国内近縁種の配列も確認する予定である。

環境 DNA は珪藻のモニタリングに有効であるが、検出法を確立したとしても、一度侵入した外来種を完全に撲滅するのはおそらく困難と思われる。物や人の移動がグローバル化する現在、いつまた別の外来珪藻が侵入するとも限らない。根本の策として、*D. geminata* の被害を受けたニュージーランドのように、珪藻を含む内水面の総括的な保全を考慮した入国審査と厳重な検疫が日本でも必要と思われる。