シンポジウム記録 沿岸資源の増殖・管理と分子生物学的手法によるモニタリング

II-3. ガザミ・クルマエビでの放流効果の
把握に向けた集団解析手法の検討

菅谷琢磨, 團 重樹

(水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所)

II-3. Examination of stocking effectiveness of kuruma
prawn *Marsupenaeus japonicas* and swimming crab
Portunus trituberculatus based on pedigree and
population genetic analyses

TAKUMA SUGAYA AND SHIGEKI DAN

National Research Institute of Fisheries and Environment
of Inland Sea, Fisheries Research Agency, Hatsukaichi,
Hiroshima 739-0452, Japan

はじめに

クルマエビ *Marsupenaeus japonicas* 及びガザミ *Portunus trituberculatus* は、毎年全国でそれぞれ約1億及び2000万尾の種苗が放流されており、近年では、放流種苗の広範囲な移動を踏まえ、複数の地方自治体が連携して放流事業を推進する広域連携が進められている。こうした広域連携では、各自治体の放流群の識別が重要であるため、従来、クルマエビで用いられてきた尾肢カット標識^{1,2)}や、ガザミの遊泳脚の末端(指節)に切れ込みを施す標識法³⁾に替わり、個体識別に優れた高変異DNAマーカーによる放流種苗の検出が試みられるようになった。

1. 親子判定用DNAマーカーの開発

放流効果調査では、親子判定によって放流種苗を検出するため、個体間の遺伝的差異をできるだけ詳細に検出できるマーカーが望ましい。こうしたマーカーとして、クルマエビではマイクロサテライト(ms)DNAマーカーとミトコンドリア(mt)DNAの調節領域の塩基配列の分析法が開発されており^{4,5)}親の由来が明らかな人工種苗においてこれらのマーカーを用いた分析を行ったところ、明確に家系を判別することが報告されている。⁶⁾また、ガザミについて、次世代シーケンサーでのゲノム解析により、275個のmsDNA領域が検出され、そのうち30個についてプライマーの設計が可能であった(菅谷, 未発表)。

2. 放流効果調査手法の開発

クルマエビについて、DNAマーカーが実際の放流効果調査に有効かどうか検討するため、大分県佐伯湾での放流事業について親子判定による人工種苗の検出を試みた。2006及び2007年の放流群(TL約5cm, 約70万尾)について2008年8月まで調査を行い、2888尾の漁獲物と502尾の雌親を分析した結果、共通のmtDNAハプロタイプを持ち、msDNAの各ローカスで少なくとも1つ以上の共通アリルをもつ個体が244尾検出され、事業規模の調査においても、DNAマーカーによって放流種苗の検出が可能であることが示された。また、人工種苗と判定された個体を除き、月別に遺伝的差異を分析した結果、13~17ヶ月離れたサンプル間でmtDNAの共通ハプロタイプの頻度が比較的高いことと、9ヶ月以内のサンプル間で共通ハプロタイプを持つ個体間の近縁度が高いことが示され、月間の遺伝的組成の変化が豊後水道でのクルマエビの再生産過程を反映している可能性が考えられた(菅谷, 未発表)。また、ガザミについては、mtDNAマーカーと、ゲノム解析によって開発した3つのマーカーを用いた試験的な放流群において放流種苗の検出が可能であり、これらのマーカーが実際の放流調査にも有効であると考えられた(小畑, 未発表)。

文 献

- 1) 宮嶋俊明, 豊田幸詞, 浜中雄一, 小牧博信. クルマエビ標識放流における尾肢切除法の有効性について. 栽培技研 1996; **25**: 41-46.
- 2) Hamasaki K, Kitada S. A review of kuruma prawn *Penaeus japonicus* stock enhancement programs in Japan. *Fish. Res.* 2006; **80**: 80-90.
- 3) 小畑泰弘. ガザミの放流効果の把握. 豊かな海, 2009; **17**: 12-16.
- 4) Moore SS, Whan V, Davis GP, Byrne K, Hetzel DJS, Preston N. The development and application of genetic markers for the Kuruma prawn *Penaeus japonicus*. *Aquaculture* 1999; **173**(1/4): 19-32.
- 5) Sugaya T, Ikeda M, Mori H, Taniguchi N. Inheritance mode of microsatellite DNA markers and their use for kinship estimation in kuruma prawn *Penaeus japonicus*. *Fish. Sci.* 2002; **68**(2): 299-305.