

ミトコンドリアDNAとマイクロサテライトで見た *Misgurnus* ドジョウの遺伝的分化

森島輝（北大院水）・坂東悦子（北大院水）・中村・塩川優香（北大院水）・

Lenin Arias-Rodriguez（北大院水）・李雅娟（大連水産学院、中国）・

Alicja Boron（ワルミア・マズリ大学、ポーランド）○荒井克俊（北大院水）

キーワード： *Misgurnus*・雌性発生・倍数体・クローン

日本国内の多くの地域では両性生殖により繁殖する二倍体ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* が見られる。ところが、北海道北部には、減数分裂前の核内分裂により 2n 非還元卵を形成する特殊なドジョウが生息し、これらの卵は多くの場合、雌性発生によりクローンとして発生するが、精子が取り込まれた場合は三倍体あるいは二倍体-三倍体モザイクが生じる。自然クローンは現在までに、北海道内に 2 系統、そして石川県内に 2 系統存在することが明らかにされている。しかしながら、これらクローンドジョウの起源は不明なばかりか、両性生殖をおこなう通常のドジョウとの関係も不詳である。そこで、本研究では、mtDNA の塩基配列情報と、マイクロサテライトDNAマーカーを用いて、日本国内で得た標本のほか、中国産の *M. anguillicaudatus*、ポーランド産の *M. fossilis*、カラドジョウ *M. mizolepis* を分析し、*Misgurnus* 属ドジョウ全体の遺伝的分化を明らかにしようとした。

[材料と方法] Khan and Arai(2000)供試標本を含む日本国内約 50 地点より採取した標本、中国の大連市、ハルビン市より採取した標本、市販品のカラドジョウ標本を材料とした。これら標本はフローサイトメトリーにより倍数性を判定後、既報に従いDNA抽出と精製を行なった。*M. fossilis* 標本はポーランドより得た。mtDNA 調節領域をユニバーサルプライマーで増幅後、配列を決定し、ドジョウ用 PCR プライマーを設計した。これらの組み合わせにより増幅した領域について塩基配列を決定した。マイクロサテライト分析には既報の *Mac36*, *40*, *49*, *63* を用いオートシーケンサ ABI3730 によるマーカー型判別を行なった。さらに新たに開発した複数のマイクロサテライトも分析に用いた。

[結果と考察] *HaeIII* と *HinfI* の組み合わせによる mtDNA 調節領域の RFLP 分析から 12 のハプロタイプ(I~XII)が識別できた。クローン系統(1-4)とごく一部の例外を除く三倍体はすべてハプロタイプ III を有した。この結果は、三倍体はクローンの非還元 2n 卵に由来することを裏付けた。クローンを同じハプロタイプをもつ両性生殖個体も識別でき、これらがクローンと共通の母系起源をもつと考えられた。さらに塩基配列情報から 942-954bp の 60 ハプロタイプが識別された。これらは近隣結合法により、二つの大きなグループ A と B に分岐した（遺伝的距離 0.138）。A グループは全てのクローン系統と主に北海道北部に分布するドジョウのほか、カラドジョウと *M. fossilis* を含んだ。B グループは中国産と上記以外の日本全域の標本を含んだ。これらの結果は遺伝的に大きく異なる 2 群の存在を示唆する。二グループ間ではゲノムにおいても大きな違いがあることがマイクロサテライト分析より示唆された。北海道の一部標本で、クローンと両性生殖個体を比較すると、クローンの有するアレルの一方は両性生殖集団に見られず、その父系起源は目下不明である。