

円山川在来ドジョウの遺伝的組成

ミトコンドリアDNA調節領域の塩基配列に基づく兵庫県円山川水系におけるドジョウ在来集団由来の遺伝的組成

景平真明^a, 中村匡聡^b, 土岐章夫^{c,d}**Evaluation of the population genetic composition of Japanese loach *Misgurnus anguillicaudatus* indigenous to the Maruyama River system, Hyougo Prefecture, based on the nucleotide sequence of mitochondrial DNA control region**Masaaki KAGEHIRA^a, Masatoshi NAKAMURA^b AND Akio TOKI^{c,d}

コウノトリ *Ciconia boyciana* はかつて日本に広く分布していたが、日本での自然繁殖個体は 1971 年に絶滅した。¹⁾ 最後の生息地となった兵庫県豊岡市に設立された兵庫県立コウノトリの郷公園では、コウノトリ野生群の復活を目指してロシアや中国由来の個体の人工繁殖が取り組まれ、2005 年以降は人工繁殖個体が野外に放鳥されている。²⁾ 野生のコウノトリの餌は魚類やカエル・爬虫類・小型哺乳類など¹⁾ で、放鳥エリアや周辺の天然資源だけでは餌が不足すると予想され、³⁾ 安定確保が課題となっている。その対策として常時湛水田でのドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* の蓄養が検討されている⁴⁾ が、入手の容易な中国産ドジョウの導入は在来ドジョウの遺伝的攪乱に繋がるため、豊岡市を流れる円山川水系の在来集団を起源としたドジョウの供給が求められている。ただ、豊岡地方では 1962 年頃からコウノトリを守る運動の一環として各地から集められたドジョウの放流が行われており、⁵⁾ 野生個体が在来のものとは限らない。

そこで、遺伝的な集団構造解析に適しているミトコンドリア DNA(mtDNA)調節領域の塩基配列を調べることで、円山川水系在来集団の mtDNA ハプロタイプを推定し、それを指標として得た親魚を用いて当県が放流に適する種苗を生産し、兵庫県に供給することを目的に調査を行った。

材料と方法

分析に供したドジョウの採集地点は表 1 と図 1 に示したとおりである。コウノトリの郷公園周辺の試料として 2005 年 6 月に豊岡市清冷寺地先の水路で捕獲した 22 個体と、過去にドジョウの放流や養殖がされていない地域の試料として 2006 年 11 月に兵庫県朝来市澤地先の水路で捕獲した 21 個体に加え、公園施設内で給餌履歴のある餌ドジョウの試料として中国江蘇省産養殖ドジョウを 2006 年 3 月に入手し 10 個体を供試した。また、系統樹作成用の外群として、ドジョウの同属近縁種であるカラドジョウ *Misgurnus mizolepis* も分析に供した。

表1. サンプル採集地点及び分析個体数

地点名(略称)	採集地点(由来)	分析個体数
豊岡 (ty)	兵庫県豊岡市清冷寺で捕獲した野生個体	22
朝来 (as)	兵庫県朝来市澤で捕獲した野生個体	21
中国 (ch)	中華人民共和国 江蘇省で生産された養殖個体	10

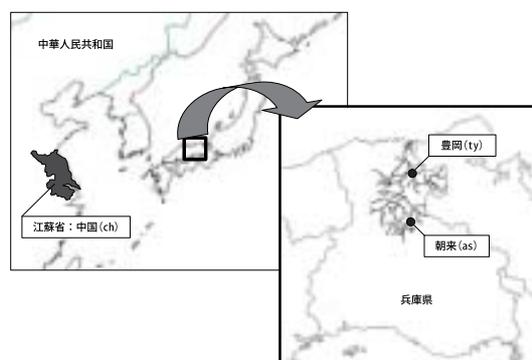


図1. サンプル採集地点

*a 現所属：水産試験場 栽培資源担当

*b いであ株式会社 環境創造研究所 リスク評価グループ

*c 兵庫県立農林水産技術総合センター 内水面漁業センター

*d 現所属：兵庫県水産振興基金 業務部

円山川在来ドジョウの遺伝的組成

近隣結合法による分子系統樹(図 3)では、ハプロタイプ A, B, E, F は他と区分される一つのクラスターを形成し、ドジョウの移入履歴のない朝来集団はハプロタイプ A, E のみで構成されていたことから、ハプロタイプ A, B, E, F は円山川水系の在来集団もしくはそれに極めて近い集団由来のものと考えられる。それらと遺伝的差異のあるハプロタイプ C, D, G, H, I, J は、豊岡地域でドジョウの移殖放流が積極的に行われてきた経緯を踏まえると、移入個体に起源している可能性がある。

一方、中国集団は近隣結合法による分子系統樹(図 3)で兵庫県で採集したドジョウとは明らかに異なるクラスターを形成し、遺伝的異質性検定(表 3)でも兵庫県の2集団との間の F_{ST} 値が 0.8220 - 0.9650 と高く、両者間の遺伝的差異は大きいことがわかった。

今後、コウノトリの郷公園周辺でドジョウの放流や水田での蓄養をおこなう場合、中国産ドジョウの導入を避けなければならないのは自明のことであるが、豊岡集団においても既に遺伝的攪乱状態にある恐れがあるので、朝来集団から選択した親魚を用いて人工生産した種苗を供給していくことが望ましい。また、朝来以外の円山川流域の地域集団においても、ハプロタイプ組成が A, B, E, F もしくはそれらと遺伝的に近縁と判断されるタイプによって構成される集団であれば、親魚として用いても良いであろう。

謝 辞

本研究の供試魚の入手にご協力を頂いた大分県宇佐市の日高暁彦氏、大分市の高松貿易産業有限会社の村上上行範氏に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 環境庁：日本の絶滅の恐れのある野生生物 脊椎動物編，自然環境研究センター，東京，1991；112-113．
- 2) 兵庫県立コウノトリの郷公園：いきもの通信 No.98，兵庫，2005；1．
- 3) コウノトリ野生復帰協議会：コウノトリ野生復帰推進計画，兵庫，2003；15．
- 4) コウノトリ野生復帰協議会：コウノトリ野生復帰推進計画，兵庫，2003；27-30．
- 1) 阪本勝：コウノトリ．神戸新聞出版部，兵庫，1966；12-13．

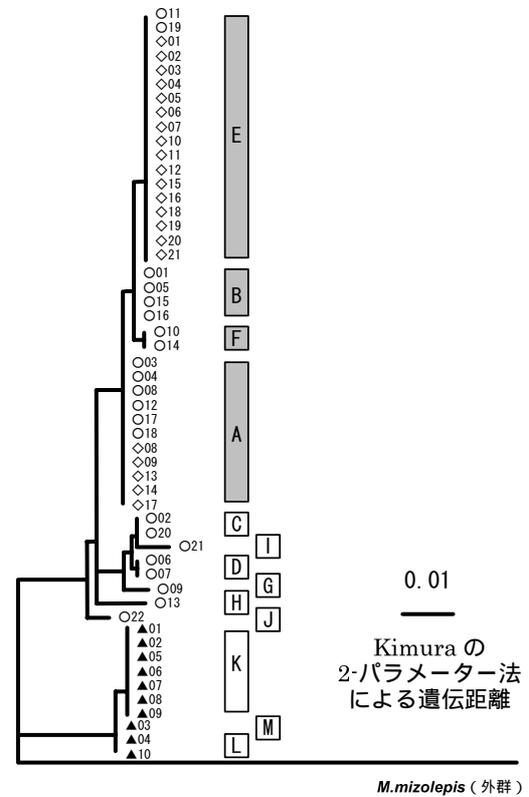


図3. 近隣結合法による分子系統樹

○：豊岡、◇：朝来、△：中国 は地点略号を，略号に続く数字は個体番号を示す。バーに表記されたアルファベットは対するハプロタイプを表す。

表3. F_{ST}による集団間の遺伝的異質性検定

	朝 来	豊 岡
豊 岡	0.2608 (0.000 ± 0.000)*	-
中 国	0.9650 (0.000 ± 0.000)*	0.8220 (0.000 ± 0.000)*

表中数値の上段は F_{ST} 値，下段は P 値 (* は 5% 水準で有意差あり) を示す。