

## ゲノム育種でウナギ仔魚期を短縮

### 技術開発のねらい

ニホンウナギの人工シラスウナギ生産では、ふ化からシラスウナギに変態を始めるまでの仔魚（レプトセファルス）の期間が長いことが大量生産の障害になっています。経験的に、この仔魚期間の長さには家系ごとに大きなばらつきがあることが知られており、遺伝的な影響があることが推察されていました。そこで、本課題では、仔魚期間の長さに及ぼす遺伝的な影響を明らかにするとともに、効率的な遺伝的改良により仔魚期間の短い品種を作出することを目的に、本種のゲノム解読とゲノム情報を利用した選抜育種技術の開発に取り組みました。

### 開発成果の特長：

雄44尾×雌32尾を用いた交配試験により作出した1,689個体について、シラスウナギに変態する時の日齢や大きさなどの10種類の表現型データと約2万のDNAマーカー多型情報を収集して、遺伝率（表現型のばらつきに占める遺伝の割合）を調べたところ、0.2~0.4の遺伝率と推定され、これらの形質が親から子に遺伝することが明らかになりました（図1）。これらの個体のうち、実際に親になる大きさにまで育てた200個体について、仔魚期間の長さに関する遺伝的な能力（ゲノム育種価）を推定し、次世代以降に近親交配による悪影響が出ないような親魚の組み合わせを求める最適貢献度という指標を用いて、優良親魚候補を選抜しました（図2）。本課題で確立したゲノム育種技術を用いて、仔魚期間の短い品種の作出を進めています（図3）。また、解読したニホンウナギのゲノム情報等について、総合的に整理したウェブデータベースを開発しました（図4）。

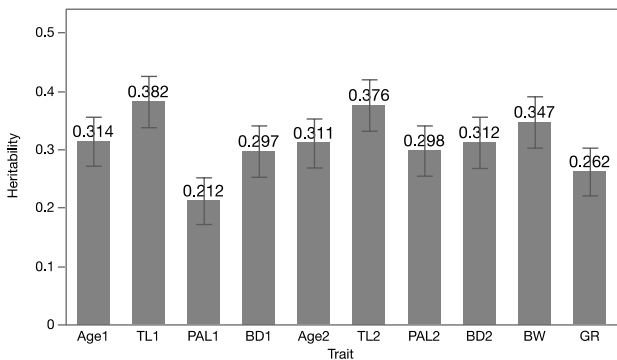


図1 推定された変態関連形質のゲノム遺伝率

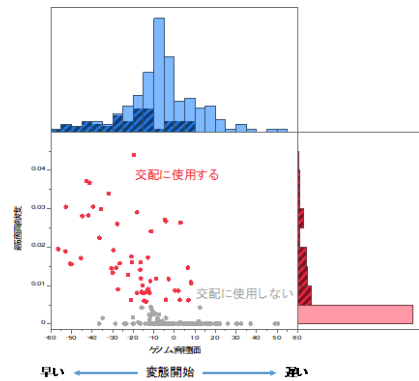


図2 選抜された親魚の仔魚期間の長さに関するゲノム育種価と最適貢献度

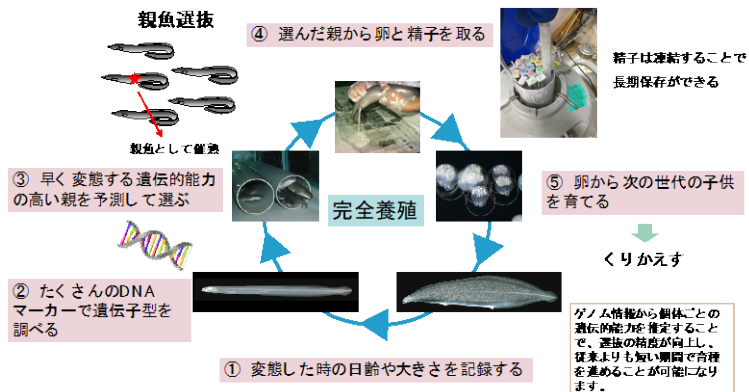


図3 本課題で確立したゲノム情報を用いた選抜育種技術



図4 ニホンウナギの総合ゲノムデータベースの画面例

### 今後の展開方向・見込まれる波及効果等：

水産研究・教育機構では、本課題で策定した最適な交配計画に基づいて、優良親魚候補を選抜し、次世代を作出するゲノム育種の実証試験を進めています。10～15年後を目処に、仔魚期間を20～40%短縮した早期変態品種の作出を目指す計画です。また、この過程で生産される仔魚期間が短縮された仔魚は、実験材料として提供し、様々な試験研究の短期化や効率化に貢献することが期待されています。

### 特許・品種・論文等

・論文

Nomura, K., Fujiwara, A., Iwasaki, Y., Nishiki, I., Matsuura, A., Ozaki, A., Sudo, R., Tanaka, H.,  
2018. Genetic parameters and quantitative trait loci analysis associated with body size and  
timing at metamorphosis into glass eels in captive-bred Japanese eels (*Anguilla japonica*). PLoS  
One. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0201784>

**研究担当機関名：**（研）水産研究・教育機構 水産技術研究所、（研）理化学研究所

**問い合わせ先：**（研）水産研究・教育機構 水産技術研究所南勢拠点

電話 0599-66-1830 E-mail [suisinka-nria@ml.affrc.go.jp](mailto:suisinka-nria@ml.affrc.go.jp)

**執筆分担** （（研）水産研究・教育機構 水産技術研究所シラスウナギ生産部 野村和晴）