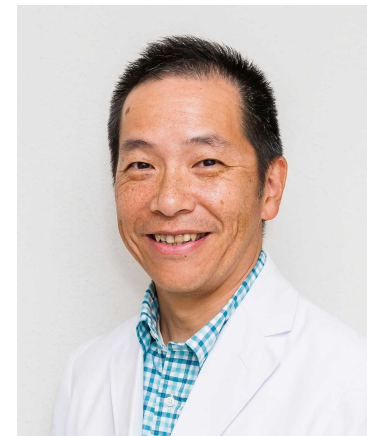


将来の環境変化に対応する革新的な食料生産技術の創出

発生工学とゲノミックセレクションを融合した次世代型魚類育種

研究開発代表者：吉崎 悟郎 東京海洋大学 学術研究院 教授

共同研究機関：東京大学、長崎県総合水産試験場



目的：

発生工学的技術とゲノミックセレクションを融合することで、従来法では実現できない正確、高効率、かつ迅速な“魚類の高度育種法”を確立し、高品質な養殖用種苗の生産系を構築する。

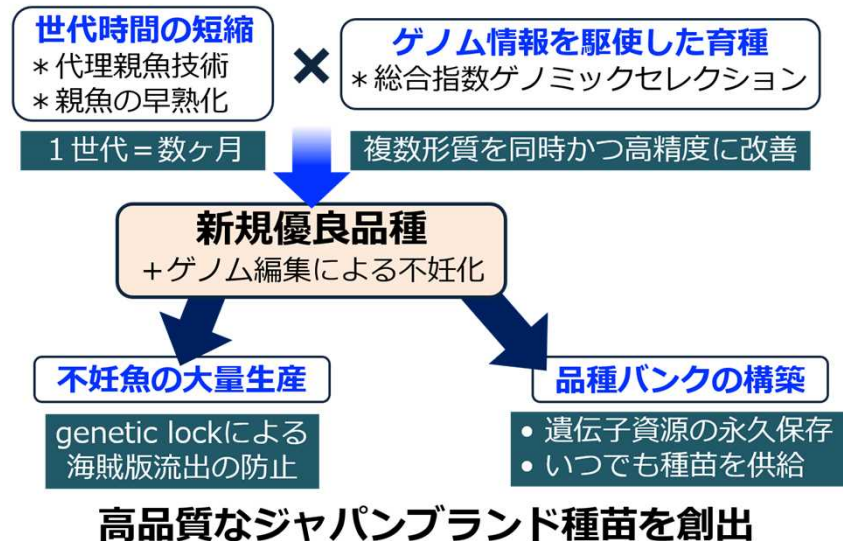
研究概要：

養殖魚の高品質化に育種は“要”になる技術である。本研究では、魚類育種の最大の障害要因である“世代時間の長さ”という課題を、代理親魚技術と代理親魚の超早熟化による世代加速により克服する。さらに、この世代加速技術と、複数の形質を同時に改善することが可能である総合指数ゲノミックセレクション法とを融合した他に類のない魚類育種プログラムを構築する。

加えて、代理親魚技術を利用することで、海賊版種苗の生産防止を実現する遺伝的不妊化（genetic lock）処理を施した種苗を大量生産する技術および、作出した品種を生殖細胞の状態に超低温保存し、保存細胞から遺伝的劣化を引き起こすことなく、何時でも優良種苗の生産を可能とするシステムを構築する。

以上の一連の技術により、次世代型育種と呼ぶべき、新たな育種法のゴールドスタンダードを構築し、日本の養殖業を持続的に活性化することを目指す。

発生工学とゲノミックセレクションを融合した次世代型育種

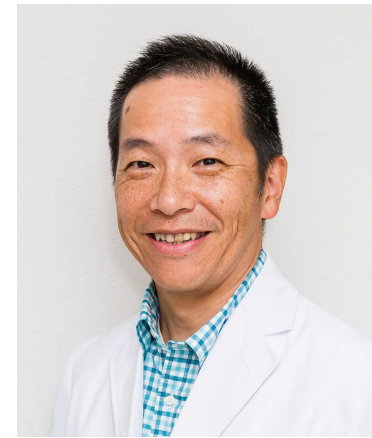


Creation of innovative food production technologies in response to environmental changes in the future

Next-generation fish breeding by combination of developmental biotechnology and genomic selection

Project Leader : Goro YOSHIZAKI
Professor, Tokyo University of Marine Science and Technology

R&D Team : The university of Tokyo, Nagasaki Prefectural Institute of Fisheries



Summary :

Selective breeding is a key technology used for producing high-quality aquaculture fish. However, relatively long intervals between generations in aquaculture species limit rates of genetic improvements. To overcome this challenge, we will develop a novel generation time acceleration technique comprising two remarkable technologies; that is, surrogate broodstock technology and advanced puberty onset. Integration of the generation time acceleration techniques and multi-trait genomic selection would facilitate the establishment of a unique fish breeding scheme where genetic improvements can be obtained in multiple traits rapidly and simultaneously.

We also focus on developing a novel “genetic lock” method, which facilitates the mass production of genetically sterile fish from surrogate broodstock to preclude the piracy of improved breeds. In addition, we will establish a germ cell bank of the improved breeds by means of germ cell cryopreservation to store the genetic resources permanently. The germ cells could be revived using the surrogate broodstock technology, and seedlings of the targeted breeds could be reproduced anytime without any genetic deterioration.

Through the above technologies, we present “next-generation selective breeding,” which is heralded as a gold standard for selective breeding in aquaculture.

