



|                        |                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title                  | Immunobiochemical, molecular biological, and reverse genetical studies on vitellogenin receptor candidates in medaka, <i>Oryzias latipes</i> [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review] |
| Author(s)              | NAMGUNG, JIN                                                                                                                                                                                                    |
| Citation               | 北海道大学. 博士(水産科学) 甲第14729号                                                                                                                                                                                        |
| Issue Date             | 2021-12-24                                                                                                                                                                                                      |
| Doc URL                | <a href="http://hdl.handle.net/2115/84446">http://hdl.handle.net/2115/84446</a>                                                                                                                                 |
| Rights(URL)            | <a href="https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a>                                                                                                         |
| Type                   | theses (doctoral - abstract and summary of review)                                                                                                                                                              |
| Additional Information | There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.                                                                                                                                      |
| File Information       | Jin Namgung_review.pdf (審査の要旨)                                                                                                                                                                                  |



[Instructions for use](#)

# 学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（水産科学）

氏名：南 宮 眞

|      |         |         |
|------|---------|---------|
| 審査委員 | 主査 教授   | 都 木 靖 彰 |
|      | 副査 特任教授 | 足 立 伸 次 |
|      | 副査 准教授  | 東 藤 孝   |
|      | 副査 准教授  | 平 松 尚 志 |

## 学位論文題目

Immunobiochemical, molecular biological, and reverse genetical studies on vitellogenin receptor candidates in medaka, *Oryzias latipes*

(メダカ *Oryzias latipes* におけるビテロジェニン受容体候補に関する免疫生化学的、分子生物学的、及び逆遺伝学的研究)

魚類の養殖事業の成立には良質な卵や種苗の生産が必須であり、卵形質決定に深く関わる卵黄形成機構の解明はその基礎的知見を提供するものとなる。本研究では、まずメダカの野生型 (WT) 個体を用いて、Vtg 受容体候補である low-density lipoprotein receptor (LDLR) relative with 8 ligand binding repeats (*lr8/Lr8*) 及び LDLR related protein 13 (*lrp13/Lrp13*) の卵巣内での発現局在性を明らかにして、両受容体を介した Vtg の取り込みモデルを提示した。次に逆遺伝学的な機能解析を行うために CRISPR/Cas9 システムを用いて全個体がホモ接合型 *lr8* 欠損 genotype: *lr8* (-/-) である *lr8*-KO 系統を作出した。続いて *lr8*-KO 個体を用いて形質解析を行い、Lr8 機能の喪失が卵サイズや総卵黄タンパク質量には大きな影響を及ぼさず、仔稚魚の生残率の有意な低下を引き起こすこと、メダカにおける 4 種の Vtg サブタイプ (VtgAa1, Aa2, Ab, 及び C) の内、VtgAb サブタイプ由来の卵黄タンパク質蓄積量の有意な減少を引き起こすことを示した。VtgAb の減少は卵黄中の Vtg サブタイプ組成の攪乱を引き起こすことから、このことが *lr8*-KO 系統メダカ仔魚の生残率減少の潜在的な要因となるものと推察した。この成果は、Lr8 が VtgAb の主要な受容体として機能することを逆遺伝学的に明らかにした初めての例であり、メダカの「多型 Vtg/多型 Vtg 受容体」システムの一部を明らかにしたものであるとともに、本種の卵質を決定する一要素として、複数の Vtg 受容体の関与により維持される卵黄中の Vtg サブタイプ組成が重要であり、その攪乱は卵質に強く影響する可能性を強く示唆したものである。以上のような本研究で得られた知見は、魚類における複雑な卵質決定機構の解明に繋がると共に、効率的な種苗生産技術の確立に向けた基盤となるものと考えられる。よって、審査員一同は、申請者が博士（水産科学）の学位を授与される資格のあるものと判定した。