



Title	Role of follicle-stimulating hormone in gonadal sex differentiation in Nile tilapia, <i>Oreochromis niloticus</i> [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	高, 赫
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(水産科学)
Dissertation Number	甲第16207号
Issue Date	2025-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/95467
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Gao_He_review.pdf, 審査の要旨



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：高 赫

主査 教授	東 藤 孝
審査委員	副査 教授 藤 本 貴 史
	副査 准教授 井 尻 成 保

学 位 論 文 題 目

Role of follicle-stimulating hormone in gonadal sex differentiation
in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*
(ナイルティラピア性分化における濾胞刺激ホルモンの役割に関する研究)

世界の主要養殖対象魚の一種であるナイルティラピアでは、雄が雌よりも大型化することから雄の優勢的生産が求められている。ナイルティラピアでは遺伝的雄または雌生産は可能となっているが、それぞれがどのような機序で精巣へ、または卵巣へ分化するのかの詳細な機構はわかっていない。本学位論文では、ティラピア卵巣開始機構においての機能が不明であった濾胞刺激ホルモン（FSH）の役割を初めて明らかにした。

まず、ティラピア組換え FSH を哺乳類細胞で作製し、分子的性分化期初期のティラピア稚魚の腹腔内に顕微注射し、FSH 注射による未分化生殖腺における性分化関連遺伝子群の発現変動を調べた。その結果、遺伝的雌（XX）稚魚では FSH は性分化初期の未分化生殖腺において、*hsd3b*、*cyp19a1a* などのステロイド代謝酵素の発現を高めることにより雌性ホルモン（E2）合成を高め、卵巣分化に寄与するということが示唆された。次に、E2 合成の鍵となる *cyp19a1a* 遺伝子の転写活性化を調べ、Ad4bp および Foxl2 による転写誘導を FSH シグナルはさらに高めることを示した。最後に、FSH 受容体機能欠損ティラピアを作出し、ヘテロ変異 XX ティラピアの一部が性転換して精巣に分化すること、ホモ変異個体では全て卵巣に分化するものの、卵巣は周辺仁期より発達しない極めて未熟な卵巣にとどまることを示した。

以上の結果から、ティラピアでは性分化初期に FSH は E2 合成を促進することで卵巣分化誘導に役割を持っていること、FSH シグナルが弱まると卵巣に分化せず性転換するティラピアが出現すること、しかし FSH シグナルが欠損すると精巣形成は阻害され卵巣に分化するということが示唆される結果となった。この結果は、魚類の卵巣分化開始において FSH が関与する新しい機構の存在を示唆するものである。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。