



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Studies on cHEMGN gene specifically involved in early gonadal differentiation in chicken [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	中田, 智大
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(生命科学)
Dissertation Number	甲第11408号
Issue Date	2014-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/56277
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Tomohiro_Nakata_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（生命科学） 氏 名 中 田 智 大

主 査 准教授 黒 岩 麻 里
審査担当者 副 査 教 授 高 橋 孝 行
副 査 教 授 山 下 正 兼
(大学院生命科学院)

学 位 論 文 題 名

Studies on *cHEMGN* gene specifically involved in early gonadal differentiation in chicken
(ニワトリ特異的に初期生殖腺分化に機能する *cHEMGN* 遺伝子の研究)

博士学位論文審査等の結果について（報告）

ニワトリは ZZ/ZW 型の性染色体を有し、遺伝的に性が決定されることが古くから知られている。しかし、性決定における分子メカニズムについては未解明な部分が多い。ニワトリは世界的に有用な家禽であり、その性別は家禽産業において特に重要であるため、ニワトリにおける性決定メカニズムの解明は重要な基礎研究となる。

本論文は、ヘモゲン遺伝子のニワトリホモログ (*cHEMGN*) が、ニワトリ特異的に精巣分化に働くことを見いだしたものである。本遺伝子は、哺乳類では造血系細胞の分化にはたらく転写因子であることが報告されており、哺乳類では性決定に働くことは無い。しかし、著者はニワトリにおいて本遺伝子の全長配列を決定し、詳細な発現様式を解析した。その結果、ニワトリでは哺乳類と同様に造血系細胞で発現していたのみならず、オスの初期生殖腺で強く発現していることを明らかとした。また、そのタンパク質の発現は初期精巣のセルトリ細胞（あるいはその前駆細胞）の核において確認された。つまり、本遺伝子はセルトリ（前駆）細胞ではたらく転写因子であることが示唆された。さらに、レトロウィルスベクターを用いて過剰発現実験を行った結果、本来卵巣が発生する ZW 個体において、本遺伝子を過剰発現させると、精巣様生殖腺が発生する性転換個体を得た。過剰発現 ZW 個体の生殖腺では、精巣分化のマーカー遺伝子の発現が上昇し、一方で卵巣分化のマーカー遺伝子の発現は減少していた。さらに、生殖細胞の局在パターンも精巣様となっていた。これは、本遺伝子が精巣分化に寄与することを示唆する。

以上の結果より、著者は本遺伝子がニワトリ特異的に精巣分化の初期に関わるという新知見を得たものであり、著者が得た成果は、家禽産業における重要な基礎情報を提供するのみならず、脊椎動物の性決定メカニズムの進化を論ずる上でも意義あるものである。また、従来ニワトリでは遺伝子導入が困難であるとされており、遺伝子導入による過剰発現実験は報告例が大変少ない。著者はその困難を乗り越え、世界で初めて遺伝子導入による性転換ニワトリの作出に成功した。

よって著者は、北海道大学博士（生命科学）の学位を授与される資格あるものと認める。