

鶏生殖細胞の操作と育種への応用

鏡味 裕

信州大学農学部 教授

Email: kagami@shinshu-u.ac.jp

鶏生殖細胞の操作は家禽育種、遺伝資源保全、等に有用であろうと思われる。このため、生殖細胞キメラの活用が期待される。キメラ作成に用いるドナー細胞として、胚盤葉由来の幹細胞、初期胚循環血中の始原生殖細胞（PGC）が頻用されている。我々はこれまでに、幹細胞を用いた4品種間生殖細胞キメラを作出した。この4品種間キメラを親鶏として、ドナー由来の3品種の後代雛の作出にも成功した。

一般に、鶏PGCは初期胚循環血を採取し、ナイコデント、等と混濁・遠心分離して精製される。これにより、本研究室においても横斑プリマスロック、ロードアイランドレッド、アロウカナ、烏骨鶏、白色レグホン、等の後代雛を生産した。血中からPGCを遠心分離する方法では、血液細胞中の僅かなPGCを採取する。我々は、初期胚循環血をACK溶液と混合し、血球細胞を破壊し迅速・簡便にPGCを採取する方法を新規に開発した。このPGCをドナーとしてレシピエントに移植し、効率的な生殖細胞キメラの作出に成功した。

雌幹細胞を雄レシピエントへ、また、雄幹細胞を雌レシピエントへ、異性移植し異性配偶子に発生分化させ得ることを世界に先駆けて確認した。異性キメラの後代検定の結果から、雌幹細胞から授精能を持つ精子へ、雄幹細胞から授精能を持つ卵子へと、分化誘導し得ることも論証した。鶏の雌雄産み分けが欧米を中心に世界的に重要視されている。生殖細胞キメラ作成におけるドナー細胞の性転換・授精による性選択的後代生産や、初期胚での性判別による性選択的雛生産、等の開拓によって、将来的な雌雄産み分けの実現が期待される。

鶏肉や鶏卵、等の家禽食品の需要が世界的に増加している。これらの需要に対して、個体飼育を基軸とした家禽産業の持続的な発展が今後も期待される。一方で、農業従事者の高齢化、インフルエンザ等の感染症罹患、環境汚染、飼料価格高騰、動物福祉啓蒙、等が指摘されている。こうした諸問題に対し、従来の個体飼育による家禽生産に加え、培養鶏肉作出、等に関する研究が世界各地で精力的に実施されている。

既に確立された家禽生産技術に加え、様々な叢智を結集した家禽産業の一層の発展が期待される。

文献：

- *鏡味 裕 (2003) 日本農学進歩賞 受賞研究要旨集 ((財) 農学会編)
- *鏡味 裕 (2011) 新動物生殖学 (朝倉書店 (佐藤 英明 編))
- *Kagami & Sheng eds. (2025) 家禽学国際シンポジウム要旨集 (日本家禽学会編)
- *Kagami (2016) *Animal Science Journal* (An Invited Review)
- *Yamamoto *et al* & Kagami (2007) *Biology of Reproduction*