

「鳥取地どりピヨ」の遺伝資源保存技術の確立

渡邊祐治

Development of gene preservation techniques of Tottori-jidori “PIYO”

Yuuji WATANABE

要 約

鳥取県中小家畜試験場で維持されている「鳥取地どりピヨ」（以下「ピヨ」）の遺伝資源を保存するために、始原生殖細胞（以下PGCs）移植技術に着目し、「ピヨ」の父方種鶏のPGCsの凍結保存及び別品種の鶏卵胚への移植による生殖キメラ鶏の作製を試みた。「ピヨ」の父方種鶏のPGCsを採取し、凍結保存をした。これを後日解凍後、別品種の鶏卵胚（2.5日胚、優勢白羽）に移植した。PGCsを移植した鶏卵胚を孵卵後、孵化させ、この鶏を育成し、成鶏まで成長させた。この鶏5羽について後代検定を実施したところ、2羽については交配して産んだ卵から有色羽個体が誕生したことから、この2羽は生殖系列キメラ鶏であることが判明した。この生殖系列キメラ鶏作成が出来たことにより、凍結保存した「ピヨ」の父方種鶏のPGCsを用いることで、「ピヨ」の父方種鶏の復元が可能となった。

緒 言

「ピヨ」は「シャモ」（G）の雄と「ロードアイランドレッド」（SR）の雌を掛け合わせた交雑種の雄に白色プリマスロックの雌を掛け合わせた鳥取県の地鶏である。この「ピヨ」の父方種鶏（以下「GSR」）は、鳥取県中小家畜試験場で血統を固定化して完成させた鳥取県独自の育種素材で、これまで改良を続けてきた。この貴重な育種素材であるGSRが家畜伝染病等の発生によって失われることが無いように遺伝資源の保存を検討したところ、PGCsを用いた鶏の復元技術¹⁾に着目し、この技術の確立を試みた。

材料と方法

GSRの鶏卵胚（2.5日胚）から採血により採取したPGCsを、超低温フリーザーを用いて凍結後、液体窒素中で保存した（図1）。この凍結保存を行ったPGCsを融解後、白色プリマスロック（優勢白羽）の鶏卵胚（2.5日胚）にPGCs50個ずつを移植した。この鶏卵胚を孵卵後、孵化させ、成鶏になるまで育成した。この成鶏（優勢白羽）をGSR（有色羽）と交配させて、生まれたヒナにつ



いて有色羽個体の有無を確認することで（後代検定）、この成鶏が生殖系列キメラ鶏であることを確認した。

結果

PGCsを移植した鶏卵胚47胚のうち、14羽が孵化した。このうち5羽（雄3羽、雌2羽）について後代検定を実施したところ、このうち、雄1羽及び雌1羽については交配して産んだ卵から孵化したヒナの中にGSRと同じ羽装の有色羽が混じっていたことから、この2羽は生殖系列キメラ鶏であることが判明した（表1）。また、この生殖系列キメラ鶏から産まれた産子における移植したPGCs由来のヒナ（GSR）の割合はそれぞれ11%（1羽/9

羽)及び5.0%(2羽/40羽)であった。

表1. 後代検定

鶏No.	性別	孵化羽数	羽装	
			有色羽	白羽
1	♂	9	1(11%)	8
2	♀	40	2(5%)	38
3	♀	11	0	11
4	♂	47	0	47
5	♂	20	0	20

考 察

今回、凍結保存したGSRのPGCsを他品種の鶏卵胚に移植して、生殖系列キメラ鶏を作製することに成功した。PGCsを移植して孵化まで至った14羽のうち、後代検定を実施できたものは5羽に過ぎなかったが、この5羽のうち2羽が生殖系列キメラ鶏と判明し、その割合は40%であった。これはこれまでの報告¹⁾²⁾と比べてもほぼ同様の生殖系列キメラ鶏作製率であった。また今回作成した生殖系列キメラ鶏から移植したPGCsを基に生まれるヒナの割合は雄の生殖系列キメラ鶏からは11%、雌の生殖系列キメラ鶏からは5%であった。この生殖系列キメラ鶏から移植したPGCsを基に生まれるヒナの割合については、力丸ら²⁾は、1.7%から38.7%と報告しており、今回のこのヒナの割合については、力丸らの報告したヒナの割合の範囲内に含まれるものであった。

謝 辞

ニワトリ始原生殖細胞に関する技術研修を快く受け入れていただいた農研機構 畜産研究部門有用遺伝子ユニット田上貴寛上級研究員及び中島友紀研究員に陳謝します。

参考文献

- 1) 折原惟折原子ら：神奈川県畜産研究所研究報告, 88, 15-19(2001) 鶏胚の長期保存と胚の操作技術の開発
- 2) 力丸宗弘ら：秋田県畜産試験場研究報告, 31, 43-52(2016) 始原生殖細胞および比内鶏判定マーカーを用いた比内鶏復元技術の確立(第3報)