

体細胞クローン牛の後代雄牛の発育性および精液性状

谷山 敦, 井上哲郎, 中里 敏¹⁾, 大串正明

キーワード：体細胞クローン牛, 種雄牛, 後代, 発育性, 精液性状

Growth and reproductive ability in offspring of bull by nuclear transfer of somatic cells

Athushi TANIYAMA, Tetsurou INOUE, Satoshi NAKAZATO, Masaaki OKUSHI

目次

1. 緒言	102
2. 材料および方法	102
3. 結果	102
4. 考察	103
5. 摘要	103
6. 引用文献	104
Summary	104

1) 現壱岐家畜保健衛生所

1. 緒 言

1998年、我が国で世界初の体細胞クローン牛が誕生して以来、各研究機関において核移植技術を活用した種雄牛の複製およびその正常性等の研究が進められている。

センターにおいては、種雄牛「松寿丸」の耳細胞を用いた核移植により2001年12月に体細胞クローン牛を作出⁵⁾し、その発育性および精液性状について報告している¹⁰⁾。

現在、体細胞クローン牛およびその後代牛の健

全性に関して、国内関係機関の協力により全国の研究動向の取りまとめが進められている¹⁾が、後代牛に関する報告は数少ない。

今回、センターにおいて作出した体細胞クローン牛の凍結精液を用いて後代を生産することにより、体細胞クローン牛の繁殖能力を検証し、さらに後代の雄牛の発育性および精液性状についても調査した。

2. 材料および方法

種雄牛「松寿丸」の体細胞クローン牛(2001年12月21日生)の凍結精液を用い、受精卵クローン雌牛⁴⁾(1997年8月22日生、牛若丸-華福-武福)に人工授精を実施した。その結果生産された後代雄牛(2005年6月6日生)について毎月1

回体高、体重を測定し、発育性を調査するとともに、2006年9~10月(15カ月齢)に3回精液採取を行い、精液量、色、臭気、pH、精子数、活力、奇形率の精液性状について調査し、正常性を検討した。

3. 結 果

体細胞クローン牛の凍結精液を用いて人工授精を行った結果、受胎を確認し、妊娠期間284日後、自然分娩により生時体重20.1kgの後代雄牛を生産した(図1)。生時体重が小さい原因としては、但馬4代交配になったのが影響したものと思われる。また後代雄牛は、治療を要する疾病の発生も

なく、体高・体重において標準発育には若干劣るが順調な発育を示した(図2、図3)。

後代雄牛の精液性状は、一般性状や体細胞クローン牛の成績と比較しても異常はみられなかった(表1)。



図1 体細胞クローン牛の凍結精液による後代雄牛の生産

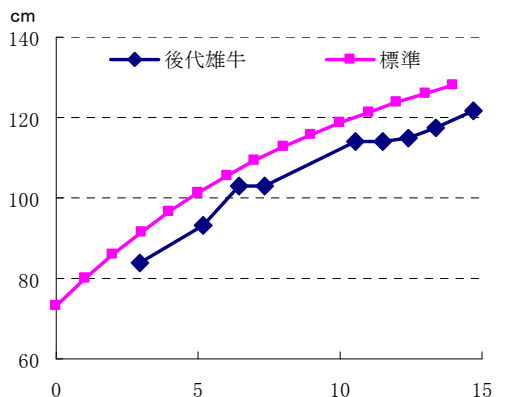


図2 後代雄牛の発育(体高)

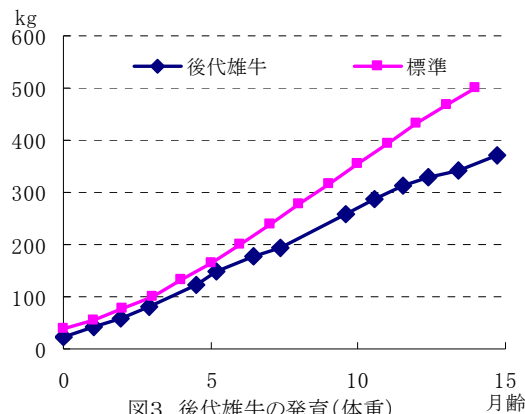


図3 後代雄牛の発育(体重)

表1 体細胞クローン牛とその後代雄牛の精液性状

	精液量 (ml)	色	臭気	pH	精子数 (億/ml)	活力	奇形率 (%)	凍結後 活力
体細胞クローン牛の後代雄牛								
1回目	8.0	乳白	無	6.2	10.5	+++70 **	4.7%	
2回目	7.0	乳白	無	6.4	8.5	+++70	6.1%	
3回目	6.0	乳白	無	6.4	14.1	+++70	4.4%	
体細胞クローン牛								
1回目	4.0	乳白	無	6.4	9.3	+++70		+++40
2回目	5.0	乳白	無	6.2	11.6	+++65		+++35
3回目	4.0	乳白	無	6.4	10.7	+++65	3.6%	+++35
一般性状*	2~10	乳白	無	6.4~6.8	3~20		10%以内	+++35以上

* :家畜人工授精講習会テキスト(平成15年3月改訂版)

** :70%の精子が最活発な前進運動(+++)をしている

4. 考 察

現在、体細胞クローン牛およびその後代牛の正常性については、各研究機関において研究が進められており、体細胞クローン雄牛の繁殖性について、窪田ら³⁾や佐藤ら^{6, 7)}等^{2, 9)}は、精液性状の正常性および人工授精による受胎を確認し、さらに人工授精により後代産子を得られることを報告している^{3, 9)}。また谷口らは、種雄牛の体細胞クローン牛の後代雄牛に関して、繁殖能力調査および

び肥育試験により正常性を報告している⁸⁾。

本試験においても体細胞クローン牛の凍結精液により子牛生産が可能であり、また生産された後代雄牛の発育性および精液性状は正常であることから、体細胞クローン牛、さらにその後代雄牛は種雄牛としての利用が十分可能であることが示唆された。

5. 摘 要

黒毛和種種雄牛「松寿丸」の耳細胞を用いて得られた体細胞クローン牛の凍結精液により後代雄牛を生産し、正常性を検証するために、その発育性および精液性状について調査した。

後代雄牛は、血統的に但馬4代のため生時体重

が20kgと小さく、標準発育と比較して若干劣っているが、体高・体重とも順調な発育を示した。精液性状は精液量、精子数、活力、奇形率ともに良好であり、体細胞クローン牛の後代雄牛の種雄牛としての利用も可能と考えられる。

6. 引用文献

- 1) 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所：体細胞クローン牛およびその後代牛の健全性に関する国内の研究動向（和文成果の資料冊子）（2008）
- 2) 市野清博，竹下和久，藤井満貴，三宅俊三，水原孝之，西村隆光，大元義彦：体細胞クローン雄牛の表現型及び精液性状，山口県畜産試験場報告，18，11～16（2003）
- 3) 窪田 力，野崎 聡，西 浩二，新福由香，川久保耕三，轟木淳一，溝下和則，山口浩，田原則雄，鬼塚剛，佐藤真澄：体細胞クローン雄牛の繁殖性，鹿児島県肉用牛改良研究所研究報告，6，42～45（2001）
- 4) 中里 敏，井上哲郎，園田裕司，吉田豊昭：核移植によるクローン牛作出技術の開発，長崎畜試研究報告，7，1～3（1998）
- 5) 中里 敏，谷山 敦，小笠原俊介，松尾信明：ウシ体細胞クローン胚の体外発生とクローン産子の生産，長崎畜試研究報告，11，1～3（2003）
- 6) 佐藤 亘，梅木英伸，志賀一穂，山口弘之：2 体細胞クローン牛生産技術の確立に関する研究（2）体細胞クローン牛の性能調査，大分県畜産試験場平成 11 年度試験成績報告書，29，108～109（2000）
- 7) 佐藤 亘，吉田秀幸，梅木英伸，志賀一穂：2 体細胞クローン牛生産技術の確立に関する研究（2）体細胞クローン牛の性能調査，大分県畜産試験場平成 12 年度試験成績報告書，30，62～64（2001）
- 8) 谷口雅津，加地屋豊，松本道夫：5 褐毛和種体細胞クローン後代牛の特徴，平成 15 年度試験成績書（熊本県農業研究センター畜産研究所），101～104（2004）
- 9) 谷口雅津，住尾善彦：4 牛の体細胞クローン技術の確立，平成 16 年度試験成績書（熊本県農業研究センター畜産研究所），84～89（2005）
- 10) 谷山 敦，中里 敏，廣川順太，小笠原俊介，松尾信明：体細胞クローン雄牛の発育性および精液性状，長崎畜試研究報告，12，6～7（2006）

Summary

The progeny was produced by frozen semen that was obtained from the somatic cell cloned bull of “Shoujumarū, Japanese Black”, and to investigate his growth and semen properties.

Because the progeny bull was the fourth generation of “Tajima family”, birth weight was light (20kg). But, he got normal growth of weight and height. His semen had normal volume, moreover sperm numbers, motility of sperm and abnormal rates were normal too. This information suggests that the progeny of somatic-cloned bull was able to use as breeding bull.