

## 広大農場乳牛における除籍状況からみた牛群管理の方向性

黒川勇三<sup>1)\*</sup>・森久史<sup>2)</sup>・沖田美紀<sup>1)</sup>・窪田浩和<sup>1)</sup>・山城英和<sup>1)</sup>・積山嘉昌<sup>1)</sup>・近松一朗<sup>1)</sup>・山口哲平<sup>1)</sup>・木原真司<sup>1)</sup>・田中明良<sup>1)</sup>・脇良平<sup>1)</sup>・北村亜紀<sup>1)</sup>・川口信治<sup>1)</sup>・小櫃剛人<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 広島大学大学院生物圏科学研究科 <sup>2)</sup> 広島大学生物生産学部  
〒739-8528 東広島市鏡山 1-4-4

A preliminary proposal of policy for dairy herd health management from the viewpoints of culling in the  
Hiroshima University Farm

Yuzo Kurokawa<sup>1)\*</sup>, Hisashi Mori<sup>2)</sup>, Miki Okita<sup>1)</sup>, Hirokazu Kubota<sup>1)</sup>, Hidekazu Yamashiro<sup>1)</sup>, Yoshimasa  
Tsumiyama<sup>1)</sup>, Ichiro Chikamatsu<sup>1)</sup>, Teppei Yamaguchi<sup>1)</sup>, Shinji Kihara<sup>1)</sup>, Akiyoshi Tanaka<sup>1)</sup>, Ryohei Waki<sup>1)</sup>, Aki  
Kitamura<sup>1)</sup>, Shinji Kawaguchi<sup>1)</sup> and Taketo Obitsu<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University

<sup>2)</sup> School of Applied Biological Science, Hiroshima University

1-4-4 Kagamiyama, Higashihiroshima, Hiroshima 739-8528, Japan

### 要旨

近年日本の乳牛の平均除籍産次数が 3.4 産程度に低下しており、対策が必要な現状にある。本研究の目的は、本学農場の乳牛除籍の傾向を把握して、対策について考察することである。2000～2015 年度の本農場の記録をもとに解析した。本農場では常時 20～25 頭程度の搾乳牛が飼養され、2011 年 3 月までは 1 日 2 回のパーラー搾乳、それ以降は 24 時間自動搾乳が行われた。期間内に 83 頭の乳牛が除籍になり、うち 67 頭が肉畜として出荷され、16 頭が農場内で死亡した。除籍頭数割合は産次とともに増加し、6 産時が最も多かった。除籍率は、初産時が最も低く、徐々に増加して 4 産、5 産時に 40% を超え、6 産時に急激に増加して 77.8% となった。除籍理由として、繁殖障害、乳房炎等の疾病が推察された。一般的な繁殖成績改善と疾病予防を進めるとともに、6 産以降は繁殖と疾病の履歴に基づき、飼養継続の判断基準確立が必要と考えられた。

キーワード：繁殖，除籍，乳牛，産次，疾病

## Abstract

In Japan, mean value for parity of dairy cows at culling has decreased to 3.4; measures to improve this are required. The aim of the present study is to understand the trends of culling of dairy cows at the Hiroshima University Farm. For that purpose, the farm's records for dairy cow culling during the period of 2000–2015 were analyzed. At the farm, 20–27 dairy cows are regularly being milked. In March 2011, the milking system at the farm was changed from a milking parlor system to an automatic milking system. During the 16 years analyzed, 67 cows sold for meat and 16 cows that died at the farm totaled to 83 culled cows. The proportion of culled cows for each parity to total culled cows increased with increasing parity, and the number of cows culled at their 6th parity was the highest. The proportion of culled cows to cows that delivered at each parity gradually increased to more than 40% at the 5th parity, and drastically increased to more than 77.8% at the 6th parity. The reasons for culling were reproductive difficulty and diseases, such as mastitis. Therefore, general measures for improving reproductive performance and disease prevention should be taken for the cows at the 4th or lower parity. In addition, for dairy cows at the 5th or higher parity, a diagnostic decision on whether they are artificially inseminated for further delivery or not might be required depending on the individual cow's record of reproduction and diseases.

**Key words:** culling, dairy cows, disease, parity, reproduction

## 緒言

貿易の自由化などにより、コスト削減などの酪農経営の改善が求められている。経営体の単位での利益やコストに対しては、牛群の特性が直接影響する。例えば、乳牛の乳生産量は3産次（全国平均）または4産次（都府県）に最も高くなることが知られており（家畜改良事業団 2015）、これら産次の乳牛を多く飼育することは、牛群としての乳生産量を高めることにつながる。しかし、日本の平均除籍産次数は3.4産次で年々低下しているともいわれており（家畜改良事業団 2015）、牛群全体として、乳牛の生産能力を十分に発揮させる産次まで飼養し続けることが必ずしもできていないと考えられる。ここで、除籍とは、乳房炎等の疾病や繁殖障害などの理由により、乳生産を終了して市場に出荷すること、または何らかの疾病により農場で死亡することである。牛群全体の除籍産次数を高めることは、乳生産量を高めるのみではなく、疾病を減らすことが必要であるため、治療等のコストを低減することに寄与するものである（Shahid ら 2015）。

Green ら(2012)は、乳牛の herd health management（牛群管理）の定義を、データの体系的な解析と、乳牛とその飼養環境の観察により得られた情報に基づいた、乳牛群における健康、福祉、生産を最適化する手法であると述べている。飼養環境は、個々の農家や農場で異なっていると考えられるため、牛群管理もそれぞれに確立される必要がある。また、乳牛群の特徴は、産次ごとの飼養頭数によって左右されるため、繁殖による雌牛の供給と、除籍の傾向によって大きく影響を受ける。より良い牛群の確立とその管理のためには、除籍の傾向を把握して、問題点を抽出し、その改善を図る必要がある。

本研究の目的は、高い生産性を持つ牛群を確立し適切な管理を行うことを目指して、広島大学農場で飼育されてきた乳牛群における、除籍に見られる特徴を適切に理解することである。

## 材料と方法

広島大学生物圏科学研究科附属フィールド科学教育研究センター西条ステーション（農場）で

2000 年から 2015 年までの期間に分娩して乳生産を行った乳牛群を対象として、本農場で管理のために記録されたデータを解析した。特に、除籍になった乳牛に着目し、産次や乳房炎発症、繁殖状況、泌乳等の影響を解析した。

本農場では、常時 20~25 頭程度のホルスタイン種泌乳牛を飼養している。搾乳牛は、2011 年 3 月以前には、フリーバーン牛舎で飼育され、飼料はイタリアンライグラスサイレージを中心とした自給飼料、オーツやアルファルファなどの購入乾草と濃厚飼料などを、1 日 2 回、分離給与しつつ、1 日 2 回 (9:00 と 16:00) のパーラー搾乳が行われていた。2011 年 3 月以降は、フリーストール牛舎で自動搾乳システム (以下、以下搾乳ロボット) が導入され、24 時間自動で搾乳が行われていた。飼料はフリーストールに設置された飼槽で混合飼料が 1 日 5 回自動給餌されるとともに、搾乳ロボット内で、濃厚飼料が給与されていた。

### 結果および考察

2000 年度から 2015 年度までの間に分娩と泌乳を少なくとも 1 回経験した乳牛 103 頭 (分娩回数 237 回) のうち、83 頭が除籍になり、そのうち 67 頭が肉畜として出荷され (以下、出荷牛)、残りの 16 頭は農場内で死亡した。全 83 頭に占める産次別の全除籍頭数に占める割合 (以下、除籍頭数割合, %) を、出荷頭数と死亡頭数との内訳とともに図 1 に示した。除籍頭数割合は初産で 9.5%, 2 産で 14.3%, 3 産で 17.9% と徐々に増加し、5 産で若干低下したものの、6 産で 19.0% と最も多かった。死亡牛は 4 産で最も多かった。除籍時の平均産次は 4.1 産であった。家畜改良事業団 (2015) によれば、初産時除籍牛数の全除籍牛数に対する割合の全国平均は、平成 22 年度の 14.1 から 27 年度の 15.5% へと上昇していた。本農場における、初産時除籍牛数の全除籍牛数に対する割合 (図 1) は全国平均より 5% 程度低かったと考えられ、除籍になるのが全国平均より遅かったことがうかがえる。このことは、調査対象期間における除籍時の

平均産次 (4.1) が、平成 27 年度の全国平均 (3.4) よりも高かった (家畜改良事業団 2015) ことの原因のひとつと考えられる。

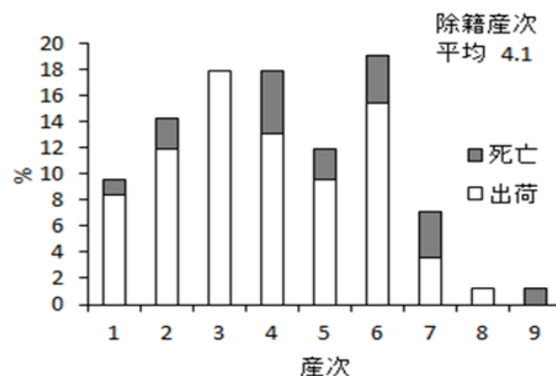


図 1. 広島大学農場の 2000 年度から 2015 年度における全除籍乳牛頭数に対する産次別除籍頭数割合。

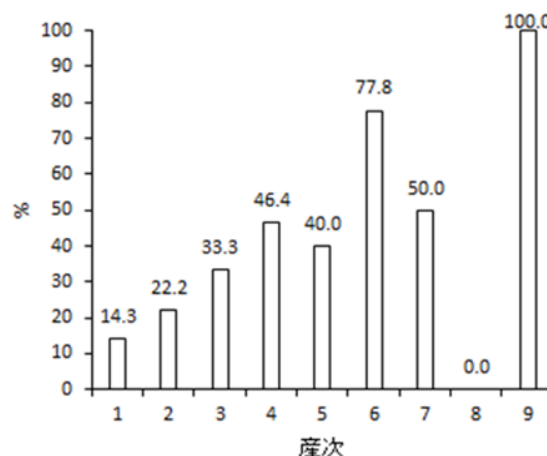


図 2. 広島大学農場の 2000 年度から 2015 年度における産次別乳牛の除籍率。

表 1. 死亡原因ごとの例数。

死亡原因	例数
肝機能障害	2
乳房炎	5
起立不能	2
第 4 胃変位	1
肢蹄病 (フレグモーネ)	1
合併症 (乳房炎+起立不能他)	3
不明	2

表 2. 産次ごとの授精回数、乳房炎治療頻度、日平均乳量.

産次	授精回数			乳房炎治療頻度			泌乳日数当たり日乳量		
	(回)			(泌乳日数当たり, %)			(kg/日)		
	飼育 継続	出荷	死亡	飼育 継続	出荷	死亡	飼育 継続	出荷	死亡
1	1.9	0.8	0.0	0.4	3.6	0.0	25.7	21.0	10.3
2	2.2	2.7	1.0	0.6	4.1	9.5	30.0	22.4	23.5
3	1.9	1.1	-	1.3	4.1	-	31.3	27.0	-
4	2.4	0.8	0.3	0.7	1.6	6.6	29.6	25.3	23.2
5	2.3	0.9	1.5	2.2	3.4	27.1	28.9	25.6	15.6
6	1.8	1.1	0.0	0.2	1.0	5.4	30.7	27.5	14.3
7	2.5	1.0	0.0	1.3	1.9	3.7	25.9	29.2	4.3
8	2.0	0.0	-	0.0	2.9	-	30.1	23.2	-
9	-	-	0.0	-	-	10.0	-	-	24.3
平均	2.1	1.2	0.4	0.8	2.9	8.6	28.8	25.5	16.3

飼育継続 当該産次で除籍になることなく飼育が継続され、次回の分娩を迎えた乳牛

一方、調査期間の間に初産を迎えた乳牛 (63 頭) を対象として、産次ごとに除籍になった頭数を当該産次の飼養頭数で除した値 (%) を、除籍率として図 2 に示した。初産で 14.3% と最も低く、4 産, 5 産まで徐々に増加して、40% 以上になった。6 産では急激に増加して 77.8% の乳牛が除籍になっていた。5 産までと 6 産以上との間に、乳牛の健康状態などに、何らかの変化が起きていた可能性が考えられる。

死亡原因ごとの頭数を表 1 に示した。死亡原因として最も多かったのは、乳房炎であった。表 2 に産次ごとの平均授精回数、乳房炎治療頻度、日乳量における、除籍になることなく飼育が継続された乳牛 (飼育継続)、出荷牛、死亡牛の間での比較を示した。授精回数は 2 産を除くすべての産次で飼育継続牛で最も高く、出荷牛、死亡牛の順に低くなった。乳房炎治療頻度は、ほぼすべての産次で飼育継続牛で最も低く、出荷牛、死亡牛の順に高くなった。出荷牛への授精回数が低下していることから、発情発現の低下などの繁殖障害が出荷の一因になっていたと考えられる。また、乳房炎は、死亡の直接的な原因となっていた (表 1)

とともに、その治療頻度が高まったことが、出荷の一因となっていたことが推察される。一方、泌乳日数当たり乳量 (日乳量) は、ほぼすべての産次で飼育継続牛が最も高く、出荷牛、死亡牛の順に低くなった。しかし、出荷牛の日乳量の平均は、25kg を超えていた。日乳量の低下は、出荷の理由となると考えられるが、乳量以外の要因のほうが影響が大きかったと推察される。

図 3 に最終分娩からの除籍時までの日数の頻度分布を示した。

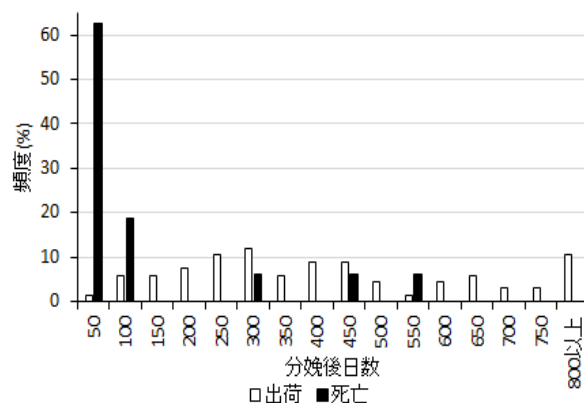


図 3. 広大農場の 2000 年度から 2015 年度における除籍時の最終分娩からの日数の頻度.

死亡牛の 60%以上が、最後の分娩から 50 日以内、また約 20%が 50~100 日の期間に死亡していることから、死亡の原因としては、分娩直後または泌乳最盛期の疾病によるところが大きいと考えられる。一方、出荷牛は分娩後 50 日以内から 800 日以上まで、広く分布している。次回の分娩を断念した後も、乳生産が可能な限り出荷を延長していることがうかがえる。

本農場の 2000 年度から 2015 年度までの平均除籍産次数は 4.1 と全国平均より高い値であったが (図 1)、全国平均は 27 年度の値であり、かつ全国平均は徐々に低下してきている。よって、本農場においても、平均除籍産次数を高めるための対策を考えることは重要である。そのためには、繁殖成績の改善と、乳房炎等の疾病予防が重要になる。また、1 産~5 産までと、6 産とでは、除籍率が極端に異なっているので、それぞれのステージごとの対策を立案することが必要と考えられる。具体的には、1 産~5 産のステージでは、一般的に言われることであるが、分娩直後から泌乳最盛期における負のエネルギーバランスを改善する飼養管理に加えて、繁殖管理、疾病の予防と発見、早期治療が重要になる。また、5 産までの繁殖成績 (受胎までの授精回数) や疾病の履歴 (乳房炎治療頻度など) を考慮に入れて、6 産以上の泌乳期を迎えさせるかどうかの判断が必要になるかもしれない。同時にそれらの履歴から、特に 6 産以上の泌乳期に、より徹底した疾病予防を実現するための対策を立案することが求められる。また図 3 からも推察されるとおり、重篤な事故は分娩直後に多いため、無理に産次を伸ばすことは分娩後の事故を増やす原因になる可能性もある。

牛群管理の観点から、性判別精液の使用により、雌の乳牛および初妊牛の供給量を増加させて、除籍数とのバランスを保って牛群の個体数を維持することも重要になる。初妊牛の市場へのお荷を行って、頭数の調節が可能になるほどの頭数を供給できることが望ましい。ただし、乳牛の除籍の頻度が高まれば、平均の除籍産次数を高めること

にはつながらない。疾病発症や治療にともなう乳牛自身の負担と、生産される乳や肉の食品としての安全と安心に対するリスクと、経営に対するリスクとを、可能な限り低減するような方針を立案し、計画的な除籍を行うことが必要になる。この計画的な除籍を行うために、図 2 の産次ごとの除籍率は、重要な情報となるであろう。

除籍産次数を高めることを目的とした、繁殖成績の改善、疾病予防のいずれも、多くの専門的な研究が求められる課題である。新たな技術と知見を取り入れることに加え、適切に記録をとり解析することで、新たな傾向と課題を見出し、より良い方向に向けた方針の更新を行うことができるような牛群管理の体制作りが重要と考えられる。

## 引用文献

- Green M., Green L., Huxley J., Statham J., Statham S. (2012): Concept in dairy health In Dairy herd health Green M. (ed.) CABI Oxfordshire, 1-9pp.
- Shahid M. Q., Reneau J. K., Chester-Jones H., Chebel R. C., Endres M. I. (2015): Cow- and herd-level risk factors for on-farm mortality in Midwest US dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 98: 4401-4413.
- (社) 家畜改良事業団 (2015): 4. 検定牛「乳用牛群能力検定成績のまとめ」 pp. 29-32. <http://liaj.lin.gr.jp/japanese/newmilkset.html>. (2017 年 7 月 26 日閲覧)