

双子分娩及び死産が産後の繁殖成績に及ぼす影響と 子宮内環境改善による繁殖性向上効果の検討 (第1報)

森川繁樹・福井弘之

要 約

乳用牛の繁殖性の低下は近年の酪農経営において喫緊の課題となっている。一方で高泌乳化や受精卵移植の普及並びに産子の大型化等により、双子分娩率及び死産率が増加傾向にある。そこで、本県において双子出産及び死産が分娩後の繁殖成績に及ぼしている影響について、牛群検定データ及び酪農家における受胎調査等を基に調査した。双子分娩及び死産であった牛は、次産までの予測分娩間隔が単子出産の牛と比較して長い傾向にあり、分娩後の受胎成績も低い傾向にあった。また、受胎調査において2回以上の交配を行って不受胎であった牛については、2%ポピドノード液の注入または子宮洗浄を実施し子宮内環境の改善を試みたところ、処置後の受胎成績が無処置の牛と比較して向上した。

目 的

乳用牛の平均分娩間隔は延長傾向にあり、特に徳島県の酪農家における平均値は全国平均よりも長く、喫緊の課題となっている。一方、高泌乳化により複数排卵が起りやすくなり、双子分娩率も増加している^{1,2)}。また、受胎率の向上効果があるとして、受精卵移植を利用した「追い移植」^{3,4)}、「2卵移植」⁵⁾ という方法も普及しており、双子分娩増加の原因の1つとなっている。さらに、体型改良による出生子牛の大型化^{6,7,8)} もあり、本県では死産率も増加傾向にある。そこで本研究では、県内酪農家の牛群検定データ及び、野外受胎調査を基に、双子分娩及び死産が分娩後の繁殖成績に及ぼす影響を調査すると共に、その対策の1つとして子宮内環境の改善による繁殖性向上効果を検討した。

材料および方法

1) 牛群検定データ調査

牛群検定を実施している酪農家17戸において、

2021年4月及び12月の検定時点で次産の分娩予定日が判明している乳用牛のべ599頭を抽出した。これらの牛の直近の分娩産子について調査し、雌単子分娩のべ315頭、雄単子分娩のべ250頭、双子分娩または死産であった(以下 双子・死産)のべ34頭の間で、次産までの予測分娩間隔の平均値を比較した。

2) 受胎調査

同地域に位置し牛群検定成績及び飼養形態が類似する酪農家2戸において、2021年4月～12月に交配した50頭を対象に受胎調査を行った。雌単子分娩27頭、雄単子分娩18頭、双子・死産の5頭の間で、分娩後2回以内の交配で受胎した牛の割合を比較した。交配は人工授精(AI)もしくは受精卵移植(ET)とし、使用する精液、受精卵の種類については限定せず、畜主の選択に依ることとした。

3) 子宮内環境改善による受胎成績への効果検証

受胎調査において分娩後2回の交配で受胎しなかった牛18頭のうち10頭について、3回目もしくは4回目の交配時に子宮内環境の改善を図ること

を目的に2%ポピドンヨード液(2%PI液)を50 ml注入した。10頭中7頭はAI, 3頭はETによる交配を行い, AIの場合, AI後12~24時間に2%PI液を注入し, ETの場合は発情を確認した時点で注入し, その7日後にETを実施した。これにより受胎しなかった牛については子宮洗浄を実施した。子宮洗浄は, 乳酸加リンゲル液 2Lを子宮内に留置したカテーテルを通して還流させて行った。子宮洗浄後, クロプロステノール製剤を投与し, 発情を確認した個体に交配した。8頭は無処置とし, 処置群と5回目の交配までに受胎した牛の割合を比較した。

各区間の差については, 「R Commander ver 2.6-2」の1元配置分散分析およびカイ二乗検定により統計処理を実施した。

結 果

(1) 牛群検定データの比較

双子・死産の牛の次産までの分娩間隔は, 単子分娩の牛と比較して長くなる傾向にあった(図1)。統計学的に有意ではないが, 平均値では約25日の差が認められた。

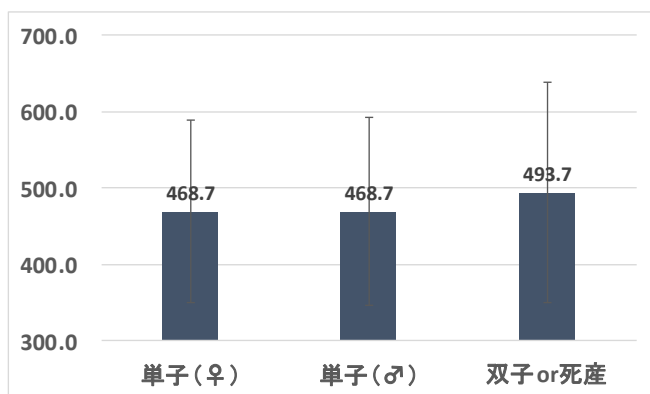


図1 産子の違いによる分娩間隔の比較

(2) 受胎調査結果の比較

分娩後2回以内の交配で受胎した牛の割合は, 単子分娩と比較して双子・死産の牛で低かった。雌単子を分娩した牛は約48%が2回以内に受胎し,

雄単子を分娩した牛(33%)と比較して, 受胎成績が高い傾向にあった(図2)。

(3) 子宮内環境改善による受胎成績向上効果

2%PI液を注入した牛10頭のうち6頭が受胎した。さらに子宮洗浄を実施した牛を含めると10頭中8頭が受胎し, 無処置群と比較して受胎成績が高い傾向にあった(図3)。

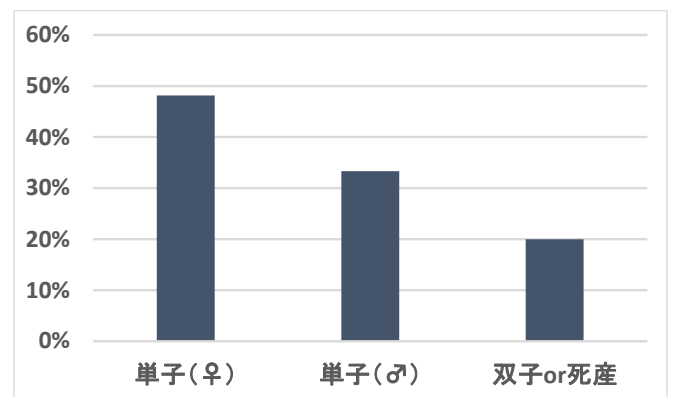


図2 分娩後2回以内の交配で受胎した牛の割合

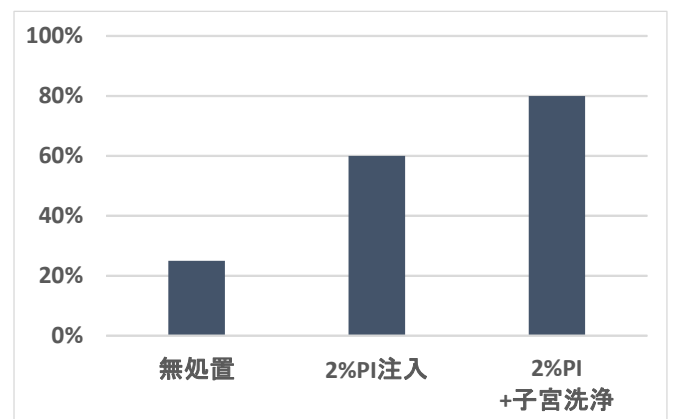


図3 子宮環境の改善処置により受胎した牛の割合

考 察

今回の調査結果より, 双子分娩もしくは死産であった牛は, 分娩後の繁殖成績が低下する可能性が示された。これまでも, 乳牛における双子分娩は分娩後の繁殖性を低下させる⁹⁾と報告されており同様の結果が得られた。一方, 酪農家における受胎調査では, 牛群検定データ調査結果と異なり, 雌単子分娩の方が雄単子分娩と比較して受胎成績が高い傾向にあった。これは雄産子の方が体

格が大きく、子宮への負荷が強かったことが原因と推察する。本報告ではデータを示していないが、受胎調査の対象牛が分娩した雄産子はホルスタイン種または大型の気高系黒毛和種の割合が多かった。これらの結果から、双子分娩、死産または大型産子分娩は、子宮への負荷が大きいことで繁殖性を低下させていると想定し、2%PI液の注入および子宮洗浄により子宮内環境の改善を試みたところ、受胎成績が向上した。これまでに難産では子宮内膜炎の発症率が高まる¹⁰⁾ ことも報告されていることから、双子分娩等、出産時に子宮への負荷が考えられた牛については、分娩後の交配開始前に子宮内環境を改善する必要があると考える。また、双子出産・大型産子出産のリスクを考慮したうえで交配方法を決定することも重要である。他方、望月ら⁹⁾は、双子分娩牛の繁殖性の低下は、分娩前後の摂取エネルギーの不足等が原因と報告していることから、本調査においても栄養学的側面からの検討を加える必要がある。今後もデータを蓄積し報告内容を精査する。

謝 辞

本調査を行うにあたりデータ収集等にご尽力いただいた齋藤早百合様に深謝いたします。

文 献

1. Silva RN, Stewart S, Rapnicki P, Chang Y M, Fricke PM (2007) An observational analysis of twin births, calf sex ratio, and calf mortality in Holstein dairy cattle. *J Anim Sci*, 90 : 1255-1264
2. Wiltbank MC, Fricke PM, Sangsritavong S, Sartori R, Ginther OJ (2000) Mechanisms that prevent and produce double ovulations in dairy cattle. *J Dairy Sci*, 83 : 2998-3007
3. 堂地修, 今井敬, 高倉宏輔, 武田哲夫, 橋谷

田豊, 高橋博人, 有山賢一. 人工授精後の胚移植によるウシの双子生産. *北海道受精卵移植研報*, 8 : 26-36. 1989.

4. 平山博樹, 陰山聡一, 森安 悟, 南橋 昭, 原 仁. 追い移植による乳牛の長期不受胎対策の効果検証. *北海道農業研究センター 成果情報*. <https://www.naro.go.jp/laboratory/harc/contents/saikajoho/24/index.html>.
5. 永田建一. 双子生産技術の確立と体内ウシ胚の簡易凍結移植技術の実用化に関する研究. *西日本畜産学会報*, 48:17-24, 2005.
6. 児玉暁. 宮崎県都城北諸県地域の黒毛和種子牛における在胎期間の延長. *日本獣医師会雑誌*, 58:395-397, 2005.
7. 高橋弥生, 佐竹康明. 交配種雄牛が黒毛和種産子の在胎日数や生時体重に及ぼす影響. *愛媛畜研セ研報*, 4 : 14-18, 2017.
8. 一般社団法人日本ホルスタイン登録協会. ホルスタイン種雄牛の推奨発育値. http://hcaj.linn.gr.jp/04/hol_suisyou.pdf. 2020.
9. 望月啓太, 渡辺菜美, 小比類卷正幸, 安藤貴朗, 大塚浩通, 渡辺大作, 及川正明. 双子を分娩した乳牛における周産期の体型評価と分娩後の繁殖成績. *家畜臨床誌* 31(3):160-164, 2008.
10. 大澤健司. 牛の分娩に伴う子宮内および膣内感染. *The Journal of Farm Animal in Infectious Disease* Vol.8 No.4:133-139, 2019.

