

# 分娩後の発情回帰と血液生化学値との関係（第2報）

## －発情回帰日数を推測する簡易診断法の実証試験－

竹内隆泰・小林崇之・近藤守人

Relationship between estrous returning and blood biochemical profile results in postpartum dairy cows. (The second report)  
- The proof examination of the simple diagnostic method to predict the estrous returning days.-

Takayasu TAKEUCHI, Takayuki KOBAYASHI and Morito KONDO

### 要 約

乳牛の分娩後14日目の血液生化学値から初回発情回帰日数を推測する簡易診断法について、実証試験を実施した。県内酪農家の2戸24頭を対象に重回帰による方法と「発情回帰指数」による方法について検証した。指数5未満と判定した牛の平均発情回帰日数は52.4日で、11頭中8頭(73%)が60日以内に発情回帰した。指数5以上と判定した牛の平均発情回帰日数は62.5日で、13頭中8頭(62%)が発情回帰に61日以上を要した。

### I 緒 言

近年、乳牛の高泌乳化が進んでいるものの分娩間隔は長くなり収益性が低下している。また、分娩後の繁殖機能の診断は、主に獣医師の直腸検査によるところが多く、繁殖成績の改善には農家が客観的に判断できる簡易診断技術が求められてきている。福井県畜産試験場研究報告23号において、分娩後14日目の血中尿素窒素(BUN)、総コレステロール(TCHO)、グルタミン酸オキザロ酢酸トランスアミナーゼ(GOT)から発情回帰日数が予測可能であり、分析値をスコア化し合計した「発情回帰指数」は簡易診断法として有効であると報告<sup>1)</sup>した。

今回、その有効性を検証するため別農家において実証試験を実施した。

### II 材料および方法

#### 1 調査対象牛

福井県内の酪農家(A農家、B農家)で飼養されている乳牛のうち、平成22年3月から22年10月にかけて分娩した24頭を供試した。なお、分娩後に獣医師の治療を受けた牛や夏季分娩牛は対象外とした。

#### 2 血液生化学検査

分娩後12～16日目に採血し血液生化学検査を実施した。検査項目は、総蛋白(TP)、無機リン(IP)、カルシウム(Ca)、BUN、TCHO、血糖(GLU)、GOTについて実施した。重回帰式による発情回帰予測値を算出(図1)、「発情

回帰指数」による判定（図 2）を行い、農家に結果を提供した。

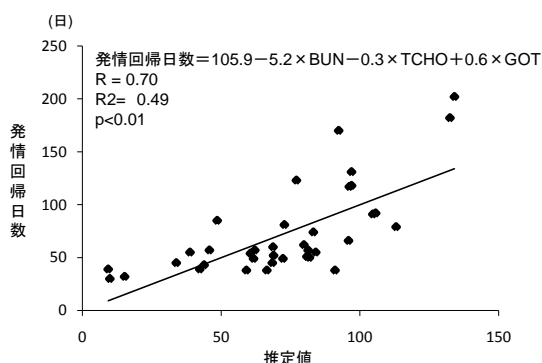


図1 発情回帰日数を求める重回帰式

分娩2週目の分析値をスコア化し合計点で評価					
項目	スコア	0	1	2	4
BUN		10 ≤	10 ~ 7.5	7.5 ~ 5	< 5
TCHO		120 ≤	120 ~ 100	100 ~ 80	< 80
GOT		< 80	80 ~ 100	100 ~ 120	120 ≤

「発情回帰指数」= BUNスコア + TCHOスコア + GOTスコア  
 判定: ポイントが高い方が発情回帰が遅い  
 5ポイント以上で要注意

図2 「発情回帰指数」の算出方法

### 3 検証方法

分娩後の繁殖情報（初回発情回帰日、種付日、妊否）を農家から聞き取り調査し、推定値および発情回帰指数による判定結果と比較検討した。

## III 結果

実証試験に用いた乳牛 24 頭の平均初回発情回帰日数は、57 ± 18 日であった。

重回帰予測値と実際の初回発情回帰日数の比較では、誤差 25% 未満が 5 頭、50% 未満では 12 頭と半数をしめた（表 1、図 4）。

発情回帰指数と実際の初回発情回帰日数の関係を表 2 に示した。発情回帰指数 5 未満は 11 頭で、その平均発情回帰日数は 52.4 日であった。また、5 以上と判定したものは 13 頭で、平均発情回帰日数は 62.5 日であった。

5 未満と判定した牛が、判定どおり 60 日以内に発情が回帰した確立は 73% (8/11) であった。

また、5 以上と判定した牛が、判定どおり発情回帰が 61 日以上遅れた確率は 62% (8/13) であった（表 2）。

表1 発情回帰日数に対する重回帰予測値の誤差

	±25% <	±25 ~ 50%	±50% ≤
頭数	5	7	12
	(21%)	(29%)	(50%)

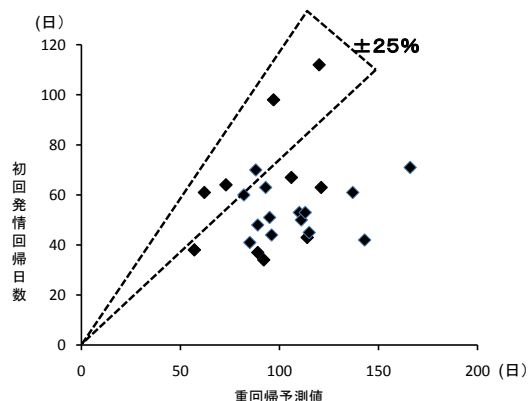


図3 初回発情回帰日数と重回帰予測値との比較(実証試験)

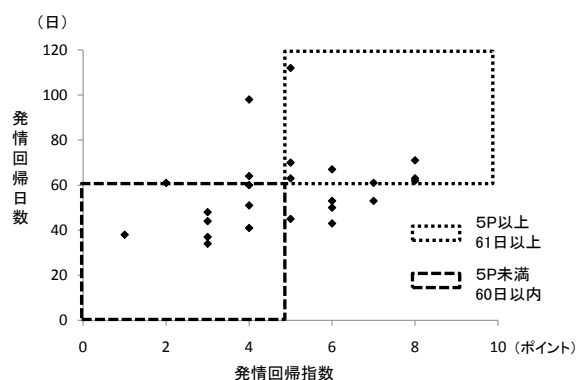


図4 発情回帰日数と発情回帰指数の比較(実証試験)

表2 「発情回帰指数」と発情回帰日数の比較

繁殖指数	頭数	平均初回 発情回帰 日数	初回発情回帰日数	
			≤60	61≤
5未満	11	52.4 ±18.3	8 (73%)	3 (27%)
5以上	13	62.5 ±17.4	5 (38%)	8 (62%)

#### IV 考 察

繁殖機能回復状況の簡易診断法を確立する目的で、分娩後の乳牛に対し定期的に血液生化学検査、超音波診断装置による卵巣診断を実施し、分娩後14日目のBUN、TCHO、GOTから重回帰式により分娩後初回発情回帰日数を推測できると報告した。また、分析値をスコア化し合計した「発情回帰指数」は、重回帰式による方法と同等の相関を示し、簡易診断法として有効であると報告した<sup>1)</sup>。今回は、その有効性を実証するために別の農家において実証試験を行った。

実際の初回発情回帰日に対し、重回帰推定値は長くなる傾向であったが、「発情回帰指数」は、指数5未満と判定した牛の的中率が73%、指数5以上と判定した牛の的中率が62%であった。

今回の実証試験では、発情確認は農家によるものとした。また、判定結果を農家に示すことで、結果に影響を与えた可能性も示唆された。このため、昨年ほどの相関は出なかったが、ある程度の有効性は実証できたと考える。また、分娩後の「健康検診」としての目的も合わせて実施すれば、十分普及できると考えられた。

繁殖障害牛の血液生化学値は、多くの報告<sup>2)</sup><sup>3)</sup>があるが、分娩後初期の血液生化学値とその後の繁殖機能回復との関係についての報告は少ない。土屋ら<sup>4)</sup>は、初回発情日数と分娩後14日後、30日後の血中3-メチルヒスチジンと相関が認められ、分娩後の体タンパク質過剰動員、エネルギー不足等が分娩後の繁殖機能回復の遅延に影響すると報告している。

今後は、「発情回帰指数」の検査項目に、血中

3-メチルヒスチジン等を追加することにより精度が上がる可能性があると考えている。

#### 参考文献

- 1) 竹内隆泰ら. 分娩後の発情回帰血液性化学検査値との関係. 福井県畜産試験場研究報, 23,1-5(2010).
- 2) 木田克弥. 代謝プロファイルテストからみた乳牛の繁殖障害. 牧草と園芸, 50(3),1-5,2002.
- 3) 江口里香ら. 乳牛の移行期における臨床検査成績とその後の繁殖成績との関係. 日本家畜臨床学会誌, 28(2),34-41,2005.
- 4) 土屋貴幸ら. 乳牛における分娩後の繁殖機能に影響する要因の解析. 静岡県畜産試験場研究報告, 3,10-12,2010.

Relationship between estrous returning and blood biochemical profile results in postpartum dairy cows  
(The second report)

- The proof examination of the simple diagnostic method to predict the estrous returning days-

Takayasu TAKEUCHI , Takayuki KOBAYASHI and Morito KONDO

We carried out a proof examination about a simple diagnostic method to predict the first time estrous returning days from blood biochemistry value in a dairy cow of the 14th day after delivery. We inspected it about a method by the multiple regression type and a method by "the sexual excitement recurrence index" for 24 dairy cows in two farms. The average estrous returning days of the cow of under index below 5 were 52.4 days and as for 8 of 11 cows(73%) returned estrous after delivery within 60 days. The average estrous returning days of the cow of more than index 5 were 62.5 days and as for 8 of 13 cows(62%) returned estrous after delivery in the 61st above.