

# 哺育および育成技術の改善による若狭子牛の増体の向上 (第 1 報)

## (初乳摂取状況調査および給与飼料の調査)

笹木教隆・鈴木要人・山本竜也

**要 約** 福井県内で若狭子牛を生産している農家において、初乳摂取状況の調査と哺育期(分娩～90日齢)、育成期(90日齢～子牛市場出荷)における給与飼料の調査を行った。初乳摂取状況の調査では、亜硫酸ナトリウム混濁試験(SSTT法)による濁度が1(初乳摂取が不十分)の子牛は、23.1%(9/39)でこのうち80%以上の子牛が分娩後6時間以上経過した後初乳を摂取しており、母牛の夜間分娩により初乳の摂取時間が遅れていた。濁度2～3の子牛は、80%以上が分娩後2～6時間以内に初乳を摂取していた。血液生化学検査では、総蛋白質濃度、グロブリン濃度において判定値間で差がみられた( $P<0.05$ )ものの、他の検査項目で差はみられなかった。哺育期、育成期に給与する濃厚飼料は農家ごとに異なり一定の傾向はみられなかった。育成期に給与する濃厚飼料の上限は最低3.0kg/日で、最高4.5kg/日の農家もみられ農家により差がみられた。粗飼料については、農家ごとに異なり、ストロー、チモシー、スーダン等を単品または混合して給与している農家が多かった。

キーワード：哺育期、育成期、SSTT法、初乳摂取時間

### 緒 言

福井県内で生産されている若狭子牛(和子牛)は他の和子牛に比べ増体が悪く市場価格が低い傾向にあり、繁殖農家では若狭子牛価格の向上が望まれている。和子牛の増体と和子牛価格の関係をみると、増体を向上させることで和子牛価格が高まる傾向にあった。本研究では、和子牛の増体を向上させる飼料給与方法を確立するために、繁殖農家および酪農家における和子牛の哺育および育成状況と給与飼料の実態を調査し問題点を報告する。

### 材料および方法

#### 1 初乳摂取状況の調査

繁殖農家および酪農家で分娩した和子牛39頭(繁殖農家9戸14頭、酪農家7戸25頭)について、生後1日～14日齢に採血を行い亜硫酸ナトリウム混濁試験(SSTT法)<sup>4)</sup>による初乳摂取状況および血液生化学性状を調査した。

SSTT法は、高橋と佐藤の方法<sup>4)</sup>に準じて実施し、濁度0～1を初乳摂取が不十分、濁度2～3を初乳摂取が良好とした。

血液生化学検査の調査項目は、グルコース(Glu)、総コレステロール(Tcho)、尿素態窒素(BUN)、総蛋白質(TP)、アルブミン(Alb)、グルタミン酸オキザロ酢酸トランスアミナーゼ(GOT)、無機リン(IP)、カルシウム(Ca)で、採血はヘパリン添加10ml真空採血管を用い、遠沈後、血清を富士ドライケム7000V(富士フィルム、東京)を用いて測定した。なお、グロブリン(Glb)については、TP値からAlb値を差し引いた差をGlb値とした。

#### 2 農家における和子牛の実態調査

繁殖農家9戸および受精卵移植により和子牛を生産している酪農家7戸合計16戸について、和子牛の哺育期と育成期に給与している飼料の聞き取り調査を行った。調査項目は、哺育期、育成期に給与している飼料名、給与量および分娩～市場出荷までの期間における飼料給与上の問題点とした。

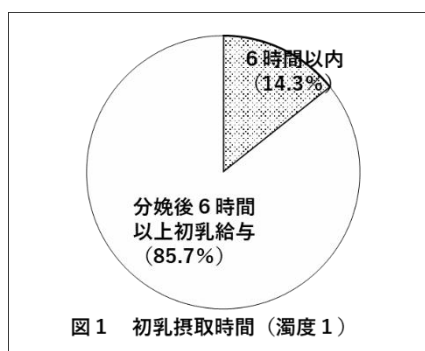
## 結 果

### 1 初乳摂取状況の調査

初乳摂取状況を調査するため、SSTT 法により判定をしたところ濁度別の割合は、濁度 1 : 23.1% (9/39), 濁度 2 : 41.0% (16/39), 濁度 3 : 35.9% (14/39) で、濁度 0 の子牛はみられなかった (表 1)。濁度 1 であった 9 頭のうち、1 頭についてはやや虚弱であったものの回復し、他の 8 頭については元気でその後の調査においても全頭肺炎、下痢等の疾病は発症していなかった。各々の濁度における繁殖農家と酪農家の割合において差はみられなかった。

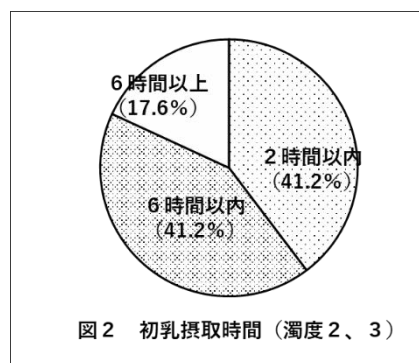
表 1 分娩子牛の診断結果 (SSTT法)

農 家	濁 度			計
	1	2	3	
酪農家	4	5	5	14
繁殖農家	5	11	9	25
計	9	16	14	39

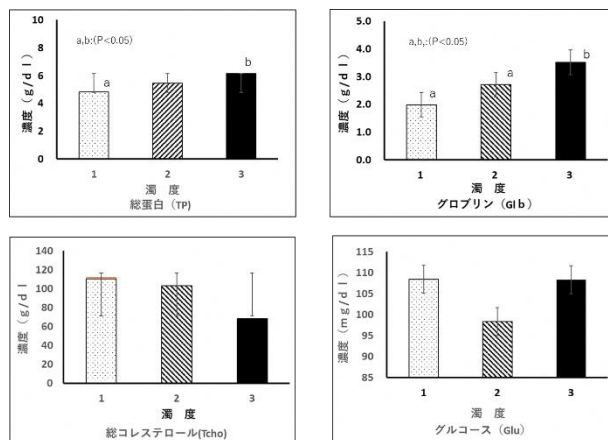


濁度 1 の子牛における初乳摂取時間は、分娩後 6 時間以上経過した子牛が 80%以上であり、摂取時間が遅くなった原因としては、夜間の分娩等により発見が遅れていたことであった。濁度 2~3 の子牛における初乳摂取時間は、分娩後 2~6 時間以内に初乳を摂取している子牛が 80%以上であった (図 1, 図 2)。初乳摂取状況を調査した和子牛の血液生化学検査成績において、濁度別グロブリン (Glb) 濃度は濁度 1 :  $2.0 \pm 0.3\text{g/dl}$ , 濁度 2 :  $2.7 \pm 0.4\text{g/dl}$ , 濁度 3 :  $3.5 \pm 0.9\text{g/dl}$  で、濁度 3 は濁度 1, 2 に比べ高く ( $P < 0.05$ ), TP についても濁度 3 は 1 に比べ高かった ( $P < 0.05$ )。濁度別 Tcho 濃度は濁度 1 :  $110.4 \pm 48.3\text{mg/dl}$ , 濁度 2 :  $103.1 \pm 63.9\text{mg/dl}$ , 濁度 3 :  $68.1 \pm 32.8\text{mg/dl}$  で、差はみられなかったものの濁度が高くなる

と Tcho 濃度は低下する傾向にあった。Glu 濃度は  $70 \sim 136\text{mg/dl}$  で一定の傾向はみられなかった (図 3)。濁度別 GOT は  $19 \sim 146\text{mg/dl}$  で濁度間で差はみられなかったものの、濁度が高くなると GOT も高くなる傾向にあった。BUN, IP 濃度, Ca 濃度は, BUN :  $4.4 \sim 32.0\text{mg/dl}$ , IP 濃度 :  $5.1 \sim 12.5\text{mg/dl}$ , Ca 濃度 :  $6.2 \sim 13.8\text{mg/dl}$  で一定の傾向はみられなかった。



酪農家 (7 戸) において調査した若狭子牛に給与した初乳の給与量は、 $1\text{l/頭}$  (1 戸),  $1.5\text{l/頭}$  (4 戸),  $2\text{l/頭}$  (2 戸) で、農家ごとの給与量に差がみられた。



### 2 哺乳期と育成期における給与飼料の聞き取り調査

酪農家 7 戸で給与している代用乳については、和牛用代用乳を給与している農家 2 戸、乳牛用代用乳を給与している農家 4 戸であり、搾乳した牛乳を給与している農家 1 戸もみられた。濃厚飼料については農家ごとに異なり、一定の傾向はみられなかった。

育成期における給与量の上限は最低  $3.0\text{kg/日}$  で、最高  $4.5\text{kg/日}$  の農家もみられ、農家により差がみられた。粗飼料については農家ごとに異なり、ストロー、チモシー、スーダン等を单品ま

たは混合し、飽食給与している農家が多くみられた。他に濃厚飼料と粗飼料が混合された市販飼料を給与している農家や、パイナップル粕が配合された濃厚飼料を給与している農家もみられた。

和子牛を育成している農家において、飼養管理上の困っている点について調査したところ、

- (1) 哺育期間において、飼料の摂取量が少ない。
- (2) 飼料の切り替え時(離乳時)に飼料を食べなくなる。
- (3) 育成期間の日齢増体重(DG)を高めるため濃厚飼料の摂取量が多くなり、出荷時に過肥傾向となる。

等の回答が得られた。

## 考 察

管内における和子牛の育成状況を調査するために、分娩した和子牛の初乳摂取状況を調査したところ、23.1% (9/39) の子牛が SSTT 法において濁度 1 の判定であり、濁度 1 の TP 濃度は濁度 2, 3 に比べ低く ( $P < 0.05$ )、 $4.8 \pm 0.4 \text{mg/dl}$  であった。新盛ら (2013)<sup>3)</sup> は血中免疫グロブリン G (IgG) 濃度と TP 濃度との間で強い相関がみられ、7 日齢の和子牛における TP 濃度の基準値は  $5.3 \text{mg/dl}$  で、基準値未満の場合受動免疫移行不全と診断している。この値から濁度 1 の牛群は受動免疫移行不全の可能性が高く、哺育、育成過程で下痢、肺炎等の疾病を発症する可能性が高い。濁度 1 の牛群については順調に発育しているものの今後も注意深く観察を続ける必要がある。

江藤ら<sup>1)</sup> は子牛の血清免疫グロブリン (血清 Ig) 濃度は初乳 Ig 濃度よりも初乳給与時間に大きく影響を受け、子牛が下痢等の防止に必要な高濃度の移行抗体を得るためには、生後 1 時間以内に初乳を給与する必要があると報告している。しかしながら、濁度 1 の子牛における初乳の摂取は、酪農家ですべての和子牛について十分に初乳を哺乳していることを確認し、約 1.5ℓ の初乳を給与しているものの、80%以上が分娩後 6 時間以上経過していた。江藤ら<sup>1)</sup> は、ホルスタイン種初生牛に 1~5ℓ の初乳を給与し給与量別  $\gamma\text{-Glb}$  濃度を測定したところ、差はみられ

なかったと報告している。これらのことから、1ℓ 以上の初乳を摂取していれば免疫は獲得できると推察され、 $\gamma\text{-Glb}$  濃度の低下は初乳の給与時間に影響すると推察される。

これに対し、濁度 2, 3 の TP 濃度はそれぞれ  $5.4 \pm 0.6 \text{mg/dl}$ ,  $6.2 \pm 0.8 \text{mg/dl}$  であり基準値  $5.3 \text{mg/dl}$  に比べ高く、80%以上の和子牛が 6 時間以内に初乳を給与されていた。これらのことから、濁度 2, 3 の和子牛は分娩後から初乳摂取までの時間が短く、十分な免疫量を獲得したものと思われる。

給与飼料の調査では、酪農家が給与している代用乳の調査において、和子牛に乳牛用の代用乳を給与している農家が 57%以上みられた。新宮ら<sup>2)</sup> は、黒毛和種の乳脂肪率は分娩後 2 週以降ホルスタイン種の乳脂肪率より極めて高い値を示すと報告しており、和子牛に和牛専用の代用乳を給与することは、生理的に適合していると推察され、今後和子牛の哺育成績を向上させるためには、酪農家の和子牛の哺育についても和牛専用の代用乳を給与することが望ましいと思われる。

濃厚飼料および粗飼料の飼料名や給与量については、農家ごとに異なり一定の傾向はみられなかったものの、農家調査の中で「なかなか濃厚飼料を食べてくれない」「育成期間の DG を高めるため濃厚飼料の摂取量が多くなり、出荷時に過肥傾向となる」との問題点が挙げられた。一部の農家では、粗飼料と濃厚飼料を混合した飼料やパイナップル粕を混合した飼料を給与している農家もみられ、濃厚飼料過多にならない様これらの混合飼料を給与して粗飼料の食い込み量を良くしている例も見受けられた。

## 文 献

- 1) 江藤 茂・西田一義・大野淑博・西野 朗・八嶋 保・佐生 明・星雄治郎・水藤 義・金井照雄・石川 潤. 新生子牛における初乳給与時間と血清免疫グロブリン濃度および下痢発生率との関係. 日獣会誌, 35, 708-712. 1982.
- 2) 新宮博行・甫立孝一・櫛引史郎・上田靖子・渡辺 彰・松本光人. 黒毛和種及び日本短角

- 種の乳量及び乳成分の変化. 東北農研研報, 100, 61-66. 2002.
- 3) 新盛英子・滄木孝弘・石井三都夫. 生後 7 日齢の子牛における血清 IgG および TP 濃度を用いた受動免疫移行不全の診断. 産業動物臨床医誌, 4(1), 1-7. 2013.
- 4) 高橋義孝・佐藤敦男. 亜硫酸ナトリウム混濁法による新生子牛の免疫グロブリン調査. 家畜診療. 232, 34-38. 1982.

**The improvement in growth of the Wakasa calf, Japanese Black (The 1st report)**  
**(The investigation of the colostrum intake and the feed)**

Kiyotaka SASAKI, Kaname SUZUKI and Tatsuya YAMAMOTO  
Fukui Prefectural Livestock Experiment Station

**Abstract**

We surveyed the colostrum intake and the feeds in lactation period (birth-90 days of age) and upbringing period (90 days of age – shipping for Calf market) in the farms producing Wakasa calf, Japanese Black calf in Fukui prefecture. In the survey of colostrum intake, 23.1%(9/39) of the calves gave turbidity 1 in sodium sulfite turbidity test (SSTT), which meant insufficient in the colostrum intake and over 80% of them took colostrum more than six hours after birth because of delivery at night. Over 80% of the calves gave turbidity 2-3 sufficient took colostrum within 2-6 hours after birth. As the result of the blood test, any significant differences were not seen in all inspection items apart from the globulin concentration ( $P<0.05$ ) between turbidity levels. The each farm used different feed for lactation and upbringing period, and did not show any tendency. The upper limit of the concentrated feed which fed for upbringing period had a range from 3.0kg/day to 4.5kg/day depending on farms. Most of farms fed straw, timothy and sudangrass on its own or in forms of a mix as the roughage.

**Key word** : lactation period , upbringing period, SSTT method, colostrum intake time