

薩摩ゲイト(親子分離施設)利用による肉用子牛の哺育時の発育と行動との関係

誌名	鹿児島県畜産試験場研究報告
ISSN	0389357X
著者名	大田,均 堤,知子 加治佐,修 窪田,力 渡辺,洋一郎 田原,孝二
発行元	鹿児島県畜産試験場
巻/号	25号
掲載ページ	p. 1-8
発行年月	1993年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



薩摩ゲイト（親子分離施設）利用による肉用子牛の 哺育時の発育と行動との関係

大田 均・堤 知子・加治佐修・窪田 力・渡辺洋一郎・田原 孝二

緒 言

近年、肉用牛の繁殖経営においては、野草地や放牧場等を利用した群管理による規模拡大が進みつつあるが、コストの低減を図れる反面、従来の親子を同居させた群管理では子牛に目が届きにくく、疾病の発生や餌づけ飼料の摂取不足が生じ易いために、子牛の発育停滞を引き起こす可能性がある。

このため、現在では親子を分離し、子牛を集合管理する方法の1つとして柵越し哺乳が実施され、早期離乳が可能となっている。このことは、従来の舎飼い飼料に比べて、離乳までの飼料摂取量が増加するために、離乳時のストレスが緩和され、飼料の利用性が高まるためと考えられている。

しかし、柵越し飼養では、母牛の哺乳馴致に労力がかかること、授乳の確認が比較的難しく、分娩後早期から実施すると子牛の脱柵が認められることから、管理面で多労となるために多頭飼養規模での実施は困難な現状にある。^{2) 8) 9) 10)}

これらを改善するため、柳田^{1) 3)}らによって薩摩ゲイトが考案された。これは、放牧形態での子牛の過運動の防止や群飼での早期からの濃厚飼料摂取による子牛の発育改善を目的とした傾斜地利用型の親子分離施設で、子牛は飛び越えられず母牛だけが自由に入出りできるような高低差をつけたゲイトである。ゲイト内はハウスを中心とした給餌のための子牛専用のスペースと哺乳のための母牛との共同スペースに区分されている。

試験場内に、一定面積内での多頭数群管理（粗飼料主体給与）を前提として、管理の集約化と施設の簡易化が図られるように、全頭除角を実施し、母牛の給餌施設（50頭規模、個別連動スタンチョ

ン併設）に隣接したパドック（50m×70m）に薩摩ゲイトを設置した。

母牛は双子生産を目的とした受胎牛で黒毛和種及びF₁を育成し、平成2年11月から薩摩ゲイトによる自然哺乳を実施した。これまで、哺育時の子牛の発育と吸乳行動について調査し、同時期に柵越し哺乳による親子分離飼養も実施したので、両飼養の比較検討したので結果を報告する。

材料及び方法：

(1) 施設規模

飼養頭数は50頭規模とし、妊娠牛と授乳牛、離乳牛との妊娠初期牛の2群に分けて飼養し、常時10頭程度の親子牛群を想定した。

(2) 薩摩ゲイト施設

高低差は基地内の地面から80cm（幅1.1m）程度とし、着地部にはぬかるみ防止のために林

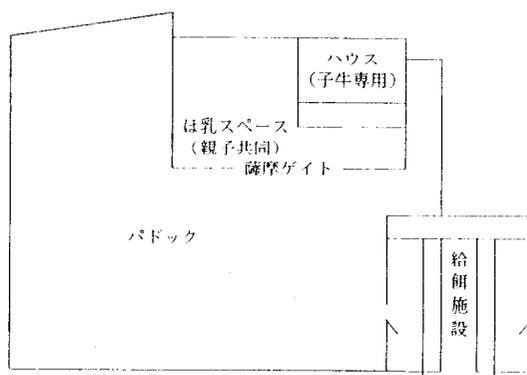


図1. 薩摩ゲイト群飼養の模式図（鹿児島畜試）

木を埋設した。親子共同の授乳場所である基地は、625㎡（25m×25m）とし、子牛専用のハウスは、給餌と休息場所とし36㎡（10m×3.6m）に設置した。

また、柵越し施設は、子牛専用スペースとして横24m、奥行き約7mの柵を設置した。脱柵防止と授乳を容易にするために柵を4段とし、

2 段目を母牛の飛節に 3 段目をした下脰部になるように調整 (1 段目: 地面から 17cm、2 段目: 25cm 間隔、3 段目: 30cm 間隔、4 段目: 20cm 間隔) した。

なお、薩摩ゲイト飼養と柵越し飼養とも親子を認知できるように生後 1~2 週間程度同居させた後、親子分離を実施した。

(3) 調査期間並びに供試牛

平成 2 年 11 月から平成 4 年 6 月までの薩摩ゲイト飼養で哺育された E T 産子または A I 産子 38 頭についての離乳時までの発育データを集計した。また、柵越し飼養では 12 頭の子牛について集計した。

なお、母牛は黒毛和種及び交雑種 (F_1) で、初産分娩牛が大半であった。

(4) 離乳

子牛の体重が 80kg 前後を目安とした早期離乳を実施した。

(5) 行動調査

薩摩ゲイト飼養では平成 2 年 10 月と平成 3 年 6 月の 2 回、柵越し飼養は平成 3 年 10 月に実施し、母牛の授乳行動を中心に 24 時間実施した。また、子牛の体重差法により 2 週間毎に母牛の乳量調査を実施した。

結果及び考察: 薩摩ゲイト飼養による哺乳子牛の発育値を表 1 に示した。離乳時までの子牛の DG は、母牛の品種によって有意差 ($P < 0.05$) が認められ、交雑種では 0.72kg と良好であったが、黒毛和種では柳田³⁾らの薩摩ゲイト飼養による 3 か月離乳時の 0.628kg よりもやや低い 0.586kg となった。このため、離乳時日齢は交雑種母牛の産子が黒毛和種母牛の産子よりも 17.6 日短く、有意差 ($P < 0.01$) が認められた。

また、分娩後から離乳時までの母牛の 1 日当たり乳量は、交雑種初産牛の場合は総平均 8.4 kg であったが、双子分娩牛と単子分娩牛の乳量差は大きく、双子分娩牛 ($N = 1$) は 12.7kg で、単子分娩牛 ($N = 6$) は 1 週間目の乳量は 8.5kg、

5 週目まではほぼ一定量で推移し、その後 離乳時までには減少したため平均 6.5kg であった。また、黒毛和種初産牛の場合は単子分娩牛 ($N = 2$) 4.8kg であった。

中西¹⁶⁾らの報告では、黒毛和種初産牛の乳量は、5~6kg でほぼ一定で平均 5.4kg、交雑種初産牛は 1 週目 8.4kg、12 週目 11.9kg で直線的に増加し、この間の平均乳量は 10.2kg であったと報告している。今回の結果は、黒毛和種、交雑種とも中西¹⁶⁾らの報告よりも乳量は少なかった。また、交雑種の単子分娩牛は、1 週目乳量は中西¹⁶⁾らの報告と一致したが、その後の乳量差は大きくなったために平均では半分量であった。

一方、小畑¹⁵⁾らは、離乳時の体重や体格は子牛の性と母体重によって大きく影響を受け、子牛の DG は哺乳量と関連が大きいことを報告している。また、大石¹⁴⁾らは、生後 60 日までの子牛の DG に及ぼす最大の要因は、初産日齢で相対寄与率は 80.7% であったとし、これが大きい牛は同一産次において、年輪が大きいので乳量も大きくなると指摘している。

そこで、分娩時体重と初産月齢について中西¹⁶⁾らの報告と乳量調査実施母牛とを比較した。黒毛和種は中西¹⁶⁾らの試験では 446 ± 24.0 kg、27.1 \pm 1.9 か月齢に対して本試験では 433 ± 27 kg、26.8 \pm 1.2 か月齢、交雑種は 447 ± 24 kg と 27.1 \pm 1.9 か月齢に対して 492 ± 76 kg と 26.5 \pm 5.4 か月齢で両品種とも大差はなかったことから、中西らの乳量差は母体重、初産日齢ではなく、遺伝的、栄養等によるものと考えられた。また、単子分娩した交雑種母牛の 1 頭は不慮の事故により分娩後 32 日齢 (3 週目乳量 10kg、子牛の 3~5 週間の DG 0.87kg) で死亡したため乳器を剖検した結果、乳腺組織 (乳腺組織重量 6268g、乳房 (皮、脂肪、乳腺) に対する乳腺組織重量割合は 83.9%) は良く発達していたにもかかわらず、乳汁分泌を中止している組織は相当量であった

ことや、1週目乳量は差がなつたとを考慮すると、供試した交雑種母牛の遺伝的な泌乳能力は高く、単子での吸乳は飲み切れる量ではなく、双子の吸乳は十分可能であると考えられた。

供試母牛は生後平均10か月齢、体重260kg、体高113cmで導入し、目標DGを0.6kgにおいて育成したが、両品種とも0.4~0.5kg程度でやや低く、移植時の血液一般性状の結果から両品種ともやや栄養不足であったことが推察された。¹¹⁾ また、供試牛の妊娠期のTDN充足率は単子分娩母牛で飼育標準(1987年版)の80%程度と低く、末期2か月間の母牛体重は維持かやや減少傾向にあった。⁷⁾ これまで、佐藤²⁰⁾らは黒毛和種経産牛の妊娠期にTDN70%の低栄養で飼養しても産子の発育には影響はなかったと報告し、久馬²¹⁾らは、妊娠期の栄養水準差による乳量差は少なく、分娩後の増飼いによって乳量は増加したと報告し、高橋²²⁾らも同様で低栄養母牛ほどその効果は顕著であったと報告している。これらのことから、乳量減少の原因は、全体的に養分量が不足していたにもかかわらず、黒毛和種と区別せずに給与したことで、交雑種の場合は泌乳に対する養分量の不足が生じたものと考えられ、双子分娩母牛の場合は増量により泌

乳量の低下は生じなかったと考えられた。

このことから、黒毛和種母牛の場合は子牛に対する乳量不足が生じ、発育低下が起こったものと考えられ、薩摩ゲイト飼養に対する子牛の発育阻害は考え難い。

また、離乳時の子牛の体高は、比較的栄養不足による影響を受け難い部位であるため母牛の品種による差はなかったものと考えられた。

表2は、柵越し哺乳による哺乳子牛の発育値を示した。薩摩ゲイト飼養での黒毛和種母牛の子牛に比べて、生時体重はやや小さい傾向にあったが、子牛の離乳時体重や増体量については同程度の発育で、交雑種母牛の子牛よりも劣った。この結果は、井口^{1,2)}らの柵越し哺乳による子牛の発育とほぼ同じ値で、山本³⁾らの報告より劣った。なお、柵越し哺乳飼養による黒毛和種母牛(N=4)の平均乳量は5.0kgで、薩摩ゲイト飼養での平均乳量は4.8kgと差がなかった。

また、子牛の週齢ごとの増体重の推移では、生後7週齢時からの体重増加が顕著であったことから、薩摩ゲイト飼養と柵越し飼養による子牛の群管理では、このころから濃厚飼料や粗飼料の摂取量が著しく増加するものと推察された。

表1 薩摩ゲイト飼養による哺乳子牛の発育(kg, cm, 日)

母牛 品種	性 (例数)	生時 体重	哺 乳 時			
			体 重	D G	体 高	日 齢
黒 毛 和 種	雄 (n=7)	27.1	78.7	0.571	83.9	90.7
		±1.6	±5.1	±0.04	±1.5	±2.5
	雌 (n=8)	31.2	86.6	0.600	85.1	91.9
		±2.2	±4.3	±0.03	±0.7	±4.6
	平均(n=15)	29.3	82.9	0.586 ^a	84.5	91.3 ^c
		±1.5	±3.4	±0.02	±0.8	±2.7
交 雑 種	雄 (n=12)	30.5	86.7	0.758	85.1	76.6
		±1.1	±3.4	±0.06	±1.0	±4.6
	雌 (n=11)	30.2	78.1	0.678	82.7	70.6
		±1.4	±6.3	±0.05	±1.5	±5.0
	平均(n=23)	30.3	82.6	0.720 ^b	84.0	73.7 ^d
		±0.9	±3.2	±0.04	±0.9	±3.4

平均値±標準誤差、a;b:P<0.05、c;d:P<0.01。

表2. 柵越し飼料による哺乳子牛の発育 (kg, cm, 日)

母牛 品種	性 (例数)	生時		哺乳時		
		体重	体重	D G	体高	日齢
黒毛	雄 (n=4)	27.4 ±1.7	82.2 ±3.8	0.609 ±0.03	84.7 ±1.0	96.7 ±1.9
	雌 (n=8)	25.1 ±1.3	80.9 ±2.7	0.565 ±0.03	80.7 ±1.0	88.3 ±3.1
和種	平均(n=12)	26.0 ±1.1	81.4 ±2.2	0.586 ±0.02	82.3 ±0.9	92.2 ±2.4

平均値±標準誤差

薩摩ゲイト飼養での授乳状況について、24時間の行動調査を2回実施した。1回目は比較的多頭数の群で授乳した場合を想定し、母牛の個体差、品種間差を検討するために黒毛和種3頭、交雑種3頭の計6頭について実施した。

表3-1に示したように、薩摩ゲイトの1日当たり出入り回数は1~3回と比較的少なく、1日当たりの入り時間(基地内休息及び哺乳時間)は母牛の個体差が大きかった。

母牛の品種間差は認められなかったが、今回行動調査を実施した時期に発情徴候を示していた個体の滞在時間が短い傾向にあった。

また、朝の給餌時間(午前9時)から夕方の給餌時間(午後4時)まで薩摩ゲイトを降りたのはF6の母牛1頭のみで、その後全頭が、夕方の給餌後にそろって薩摩ゲイトに降り、途中個体によっては短時間の出入りはあったが翌日の朝給餌前に薩摩ゲイトをそろって出るといった追従行動が認められた。延べ授乳時間は、子牛の吸乳から見た哺乳の延べ時間で、同一時間帯に複数の子牛に授乳した場合が比較的多かったので、実授乳時間(正味の授乳時間)と区別して示した。延べ授乳時間、実授乳時間は、子牛の週齢が若いほど多くなる傾向にあり、母牛の品種による一定の傾向は認められなかった。

また、授乳回数も同様な傾向にあり平均5回であったが、1回当たりの平均授乳時間は4~14分ではばらつきが大きく、母牛の品種間、子牛の週齢による一定の傾向は得られなかった。

このことは、1回当たりの平均授乳頭数が2.6頭であったことから、全頭で盗乳行動(異母吸乳)が認められたため、親子同居の授乳行動では見られない異なった行動を示した。

しかし、母牛全頭とも自分の子牛が必ず哺乳するまでは他の子牛が吸乳することを嫌う行動をとった。このことから、親子関係は明確であり、薩摩ゲイト飼養による群飼でも維持されていることは明らかであった。

一方、双子分娩母牛と単子分娩母牛の授乳状況を比較するために実施した2回目の行動調査結果を表3-2に示した。薩摩ゲイトの出入り回数は1ないし2回で、前回(表3-1)の結果より少なかったが、入り時間は全頭とも15時間程度で前回よりも多かった。F3の母牛でも他の3頭に追従して出入りしたことや表3-1の結果と併せると、薩摩ゲイトの出入り行動は、群行動をとることは明らかであった。

また、表3-1の結果と同様に、今回も朝の給餌時間から夕方の給餌時間までは薩摩ゲイトを降り、授乳させる母牛はいなかった。延べ授乳時間は双子分娩母牛が単子分娩母牛よりも長い傾向にあったが、実授乳時間では双子と単子の差はなく、母牛の品種間差もないように思われた。授乳回数は双子の場合に増加するとは限らず、さらに、平均授乳時間は双子による差もなく揃っていた。平均授乳頭数は1.7頭で前回よりも少なく、F3の母牛では双子分娩にもかかわらず平均1.5頭で産子数を下まわる結果となった。

表4は柵越し飼養での授乳状況を示したが、子牛週齢が若いほど延べ授乳時間、実授乳時間、授乳回数は減少する傾向にあり、薩摩ゲイト飼養とは逆の傾向を示した。柵越し哺乳では柵越しにスムーズに授乳させる母牛は少なく、柵に対する違和感があるように思われ、さらに馴致が必要と考えられた。

平均授乳頭数は1.2頭で、母牛個体によっては薩摩ゲイト飼養と同様に複数子牛の吸乳行動が認められた。

久馬⁶⁾らは放牧と舎飼で、1日当たり授乳時間、授乳回数、1回当たりの授乳時間に差がなかったと報告している。また、寺田⁵⁾らは、親子同居飼養での1日当たり哺乳回数は8.4~3.7回、1回当たり哺乳時間は13~9.8分であったことから一般的に、哺乳行動は飼養環境に左右されにくい行動型であると報告している。しかし、柵越し哺乳での盗乳行動は多くの報告²⁾⁸⁾⁹⁾があり、今回薩摩ゲイト飼養でも認められたことから、飼養環境によ

ても授乳行動は影響されることは明らかであった。

一方、島田¹⁷⁾¹⁸⁾らは、黒毛和種の場合の舎飼では1日当たり授乳回数は7.4回、1日当たり授乳時間は78.4分、1回当たり授乳時間は10.7分で、1日乳量と1回当たりの授乳時間との関係はなかったと報告している。

1回当たり授乳時間では両飼養とも舎飼での親子同居とかわらなかったが、舎飼での親子同居飼養に比べて、薩摩ゲイト飼養では1日当たり授乳回数は影響されず、柵越し飼養ではある程度制限され、1日当たり授乳時間も減少すると考えられた。

しかし、これらの授乳行動が制限されることによって、柵越し飼養における子牛の発育がどの程度低下するかは明らかでなかったが、1日2回の制限哺乳を実施しても子牛の発育は変わらなかったとする報告¹⁹⁾を考慮すると、発育を阻害するほどの大きな影響は少ないと考えられた。

表3-1. 薩摩ゲイト飼養の授乳行動

母牛 No.	産子数	出入回数	入り時間	延べ授乳時間	実授乳時間	授乳回数	平均授乳時間	平均授乳頭数	子牛週齢
	頭	回	時間分	分	分	回	分	頭	週
B 1	1	2	5:33	26	22	2	11	2.5	10
B18	1	2	3:03	24	16	3	5	2.0	9
B20	1	2	14:42	62	26	4	7	1.8	9
F 20	1	3	3:25	50	37	4	4	3.7	8
F 1	1	1	15:54	84	57	6	10	2.3	7
F 6	1	3	14:23	178	108	8	14	3.0	4
平均	1	2.2	9:30	71	44	5	9	2.6	8

調査日：H 3. 11.5~6、B：黒毛和種、F：交雑種

表3-2 薩摩ゲイト飼養の授乳行動

母牛 No.	産子数	出入回数	入り時間	延べ授乳時間	実授乳時間	授乳回数	平均授乳時間	平均授乳頭数	子牛週齢
	頭	回	時間分	分	分	回	分	頭	週
F 3	2	2	15:50	157	142	11	13	1.5	2
B 9	2	1	15:40	107	58	4	15	2.3	5
B19	1	1	15:41	87	61	4	15	1.3	8
F 23	1	1	15:40	64	67	5	13	1.8	3
平均	1.5	1.3	15:43	104	82	6	14	1.7	5

調査日：H 4. 6.18~19、B：黒毛和種、F：交雑種

表4. 柵越し飼養の授乳行動

母牛 No	産子 数	延べ授 乳時間 分	実授乳 時間 分	授乳 回数	平均授 乳時間 分	平均授 乳頭数	子牛 週齢
B20	1	44	31	4	8	1.5	7
B37	1	27	23	6	4	1.2	6
B87	1	16	16	3	5	1.0	2
B24	1	17	17	2	9	1.0	2
平均	1	26	22	4	7	1.2	4

調査日：H 3. 10. 16～17、B：黒毛和種、F：交雑種。

薩摩ゲイト内の盗乳割合について表5-1、表5-2に示した。

盗乳時間は、交雑種母牛よりも黒毛和種母牛が少ない傾向にあったが、母牛の群頭数が4頭になると盗乳時間も総体的に減少する傾向にあった。親子延べ授乳時間に対する盗乳割合（以下盗乳率と略す）は、交雑種母牛よりも黒毛和種母牛が高い傾向を示したが、母牛の群頭数が4頭の場合では品種による一定の傾向はなく、双子と単子の差はなかった。また、盗乳率は0～50%とばらつきが大きかった。酒出⁹⁾らは、若い子牛ほど盗乳行動が多かったことから、子牛が若い程哺乳に依存する割合が高いために起こると推察し、盗乳の要因として子牛の月齢差を第1に指摘しているが、今回の結果では哺乳中のすべての子牛で盗乳行動がみられ、子牛の月齢や母牛の品種による一定の傾向は認められなかった。

一方、双子授乳と単子授乳の場合では、盗乳時間と盗乳率に差はなく、双子授乳の親子延べ授乳時間もどちらの子牛に片寄ることなく授乳していることは明らかであり、双子分娩にもかかわらず平均授乳頭数が1.5頭と少なかったF3の母牛では、別親の子牛からの盗乳は認められなかった。

しかし、総体的な盗乳率は6頭一群では36.6%、4頭一群13.5%で、その結果に2倍の開きがあり、親子延べ授乳時間は6頭一群は45分、4頭一群では90分と差が大きかった。

これらのことから、薩摩ゲイト内の盗乳行動は、子牛の月齢差よりも、母牛の頭数差による影響が大きいと考えられた。すなわち、一定面積（基地）に対する母牛の授乳頭数（授乳密度）が多くなるに連れて盗乳行動は増加し、母牛の品種によっても多少影響されるが、双子と単子による影響は少ないと考えられた。

実際、別途調査した母牛の頭数が11頭の場合では、現在の基地内では、かなりの頻度で盗乳行動が確認できた。

従って、薩摩ゲイト飼養では盗乳行動を利用して、哺乳子牛の発育の平準化を図ることが可能と推察される。また、母牛として交雑種がいる場合には、泌乳量の少ない黒毛和種から生産された双子の里親として利用することも期待される。

表6は柵越し飼養での盗乳割合について示した。親子延べ授乳時間は22分と薩摩ゲイト飼養に比べて少なく、4頭のうち2頭では盗乳行動は認められず、盗乳時間も4分と極めて短かったために盗乳率も15.4%と少なかった。このように、子牛の発育に対して柵越し哺乳の割合、柵の構造上、子牛は母牛の片側面しか接近できないため、盗乳行動が起こりにくく、盗乳による子牛群の発育の平準化効果は期待できない。

表5-1. 薩摩ゲイト飼養での盗乳割合

母牛 No.	延べ授乳時間 分	親子延べ授乳時間(%)		盗乳時間(率)	
		分	%	分	%
B 1	26	13 (50.0)		13 (50.0)	
B18	24	16 (66.7)		8 (33.3)	
B20	62	35 (56.5)		27 (43.5)	
和牛平均	37	21 (56.8)		16 (43.2)	
F 20	50	34 (68.0)		16 (32.0)	
F 1	84	58 (69.0)		26 (31.0)	
F 6	178	111 (62.4)		67 (37.6)	
交雑平均	104	68 (65.4)		36 (34.6)	
総平均	71	45 (63.4)		26 (36.6)	

調査日: H 3. 11. 5~6, B: 黒毛和種、F: 交雑種。

表5-2 薩摩ゲイト飼養での盗乳割合

母牛 No.	延べ授乳時間 分	親子延べ授乳時間(%)		盗乳時間(率)	
		分	%	分	%
F 3 (双子)	157	88 (55.3)		0 (0)	
		69 (43.4)			
B 9 (双子)	107	37 (34.6)		31 (28.9)	
		39 (36.5)			
平均	132	117 (88.6)*		15 (11.4)	
F23	87	65 (74.7)		22 (25.3)	
B19	64	61 (95.3)		3 (4.7)	
平均	76	63 (82.9)		13 (17.1)	
総平均	104	90 (86.5)		14 (13.5)	

*: 双子の合計値、調査日: H 4. 6. 18~19、盗乳: 異母吸乳、B: 黒毛和種、F: 交雑種。

表6. 柵越し飼養での盗乳割合

母牛 No.	延べ授乳時間 分	親子延べ授乳時間(%)		盗乳時間(率)	
		分	%	分	%
B20	44	31 (70.5)		13 (29.5)	
B37	27	23 (85.2)		4 (14.8)	
B87	16	16 (100)		0 (0)	
B24	17	17 (100)		0 (0)	
平均	26	22 (84.6)		4 (15.4)	

調査日: H 4. 10. 16~17、盗乳: 異母吸入、B: 黒毛和種、F: 交雑種。

要約: 群飼養の多頭繁殖経営における子牛管理の合理化、損耗防止を目的として、高低差を設けた薩摩ゲイトを利用した親子分離哺育を実施し、離乳時までの発育状況並びに薩摩ゲイト内での盗乳

行動もあるので母子の授乳行動を調査し、柵越し哺乳との比較を行った。調査対象は、未經産を主体にした黒毛和種及び交雑種の母牛から主に胚移植により生産された黒毛和種子牛38頭で、生後1~2週目から離乳時(体重80kg程度)まで薩摩ゲイトで自然哺乳を行った。薩摩ゲイト飼養による哺乳時までの子牛のDGは、黒毛和種母牛に比べて交雑種母牛の子牛が有意に高い値を示し、離乳時日齢も有意に短く、良好な発育であった。これらの発育差は母牛の乳量差によるものが大きかった。薩摩ゲイト飼養と柵越し飼養の子牛の発育に差はなかった。また、薩摩ゲイトへの母牛の出入りには追従行動が認められ、1日当たり授乳回数、1日当たり授乳時間(延べ授乳時間並びに実授乳時間)は、柵越し飼養に比べて多い傾向にあった。授乳行動は、柵越し飼養で1日当たり授乳回数と1日当たり授乳時間は制限されたが、薩摩ゲイト飼養では舎飼での親子同居飼養に比べると差はなかった。また、薩摩ゲイト飼養と柵越し飼養とも子牛の盗乳行動が認められたが、その割合は薩摩ゲイト飼養で高く、6頭一群では延べ授乳時間の36.6%(26分)、4頭一群では13.5%(14分)であった。子牛の盗乳行動は、母牛の品種や子牛の週齢等による一定の傾向はなく、薩摩ゲイト内での群頭数が多いほどその割合は増加した。しかし、全母牛とも自分の子牛が哺乳するまでは他の子牛の盗乳を嫌う行動を示し、親子授乳は単子分娩で95.4~50%、双子分娩では100~71.1%であった。

謝 辞

本研究を実施するに当たり、終始御協力いただいた当時講習生の鹿屋雄二、池田幸男の両君、日常の飼養管理等を担当していただいた当試験場肉用牛部技術補佐員の方々に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 柳田宏一・久留雅博・松本里志・片平清美・内村利美: 西日本畜産学会講演要旨、1-3、1987
- 2) 酒出淳一・加納陸雄・伊藤盛徳・千田惣浩: 秋田畜試研報、2、23-31、1987

- 3) 柳田宏一・内村利美・松元里志・伊藤繁丸
：鹿児島大学農学部農場研報、16、9-16、1991
- 4) 鈴木 修・佐藤匡美：畜産の研究、40、8、39-45、1986
- 5) 寺田隆慶・：中国農試験報、B、23-52、1977
- 6) 久馬 忠・菊池武昭：東北農試験報、52、145-159、1976
- 7) 大田 均・加治佐 修・窪田 力・渡辺洋一郎・田原孝二：元石睦郎・石田 誠・後藤和文・中西喜彦：西日本畜産学会講演要旨、1-13、1991
- 8) 木花信一郎・岡村 勤・中田靖彦・永安 茂・案野一夫・山口畜試験報、1、8-19、1981
- 9) 酒出淳一・加納睦男・倉知武志：秋田畜試験報、3、19-27、1989
- 10) 平松 森・浦上次男・松永孝三：長崎畜試験報、30-33、1984
- 11) 元石睦郎・石田 誠・後藤和文・中西喜彦・大田 均・加治佐 修・渡辺洋一郎・窪田 力・田原孝二：肉用牛研報、52、18-20、1991
- 12) 井口民師・溝渕清之・森口藤雄・三代伍朗：徳島畜試験報、13、1-13、1985
- 13) 山本英二・岡田栄一・赤松重信・渡辺貞昌・高橋初次・井門 徹・大江 弘：愛媛畜試験報、89、39-79、1987
- 14) 大石孝雄・居在家義昭・島田和弘・岡野 彰：中国農試験報、B29、1-8、1986
- 15) 小畑太郎・福原利一：中国農試験報、B26、1-8、1982
- 16) 中西雄二・佐藤匡美：草地試験報、41、53-64、1989
- 17) 島田和弘・居在家義昭・鈴木 修・小杉山基昭：日畜学会報、60(12)、1071-1075、1989
- 18) 島田和弘・居在家義昭・鈴木 修・小杉山基昭：日畜学会報、60(10)、908-915、1989
- 19) 鈴木 修・佐藤匡美：草地試験報、20、145-153、1981
- 20) 佐藤匡美・鈴木 修：草地試験報、27、56-61、1984
- 21) 久馬 忠・滝沢静雄・高橋正義・菊池武昭：東北農試験報、60、73-90、1979
- 22) 高橋正義・菊池武昭・久馬 忠・滝沢静雄：東北農試験報、69、81-93、1984

