

耕作放棄地に放牧した少頭数放牧牛群の行動と尿中コルチゾール

東山由美・出口善隆*・成田大展・荒川亜矢子*・梨木 守・川崎光代・平田統一*

(東北農業研究センター・*岩手大学農学部)

Behaviour of a Small Herd of Beef Cattle Grazed in Converted Paddy Fields

Yumi HIGASHIYAMA, Yoshitaka DEGUCHI*, Hironobu NARITA, Ayako ARAKAWA*, Mamoru NASHIKI,

Mitsuyo KAWASAKI and Toh-ichi HIRATA*

(National Agricultural Research Center for Tohoku Region, *Iwate University)

1 はじめに

東北地域では、水田跡地や桑園跡地などの耕作放棄地の増加が著しく、それらの放牧利用に対する期待は大きい。しかし、耕作放棄地は複雑地形かつ狭小面積で分散立地していることが多く、このような条件に対して、従来の大面積、畑土壌条件を対象とした草地化技術や多頭数牛群による放牧技術では対応が難しい。特にウシは群れで行動する性質を有することから、狭小な耕作放棄地で放牧される少頭数牛群にとって、それが行動パターンやストレス度にどのような影響を及ぼすのか、これまで調査されてきた放牧牛の多くは人工草地での多頭数放牧牛群が対象だったため不明な点が多い。そこで本試験では、耕作放棄地に放牧された少頭数牛群の行動およびストレスホルモンについて、大面積人工草地に放牧された多頭数牛群のそれらと比較したので報告する。

2 試験方法

(1)試験地、家畜

岩手県盛岡市名乗沢地区の名乗沢放牧地 (A 牧区および B 牧区) および岩手県雫石町にある岩手大学農学部付属寒冷 FSC 御明神牧場を調査地とした。名乗沢放牧地は水田跡地を草地化しており、A 牧区、B 牧区の面積はそれぞれ 41a および 37a であった (以下、水田跡地とする)。御明神牧場の放牧地の面積は 226a であった (以下、大面積放牧地とする)。水田跡地では、1 番草、再生草の放牧時ともに 1 牧区につき同一農家所有の黒毛和種 2 頭 (ただし B 牧区での再生草時は黒毛和種 1 頭と日本短角種 1 頭) を放牧した。大面積放牧地では、1 番草の放牧時には黒毛和種 24 頭、日本短角種 4 頭および交雑種 1 頭の計 29 頭、再生草の放牧時には黒毛和種 12 頭、日本短角種 4 頭の計 16 頭を放牧した (表 1)。水田跡地では A 牧区の 2 頭、B 牧区の 2 頭計 4 頭を調査個体とした。大面積放牧地では、黒毛和種 3 頭を抽出し調査個体とした。

(2)調査方法

1 番草、再生草のそれぞれの放牧時において、入牧数日後および退牧数日前に直接観察法による行動調査を行った。調査は日の出から日没まで行った。社会行動は連続観察により記録し、それ以外の行動は摂食行動、休息行動、自己なめ行動、移動、葛藤行動、異常行動およびその他に分類し、1 分ごとのタイムサンプリングにより記録した。また、各行動調査の前後数日以内に 1 回、さらに終牧後に 1 回、行動調査対象牛 (ただし水田跡地に

ついては A 牧区のみ) の尿を採取し、尿中コルチゾールレベルを調べた。

3 試験結果及び考察

摂食行動、休息行動、反芻行動、自己なめ行動、移動およびその他の行動の行動割合において、水田跡地および大面積放牧地の間に有意な差は認められなかった (表 2)。また、いずれの牧区においても葛藤行動や異常行動は観察されなかった。社会行動の出現回数 (表 3) およびその内容 (親和・敵対・社会的探査) (表 4、5) においても、水田跡地および大面積放牧地の間に有意差は認められなかった。水田跡地では、大面積放牧地より親和行動の出現回数が多く、敵対行動の出現回数が少ないようであった (表 4、5)。

これらのことから、水田跡地での少頭数放牧牛群は、大面積放牧地での多頭数放牧牛群と同等に個体維持行動および社会行動を発現するということがわかった。親和行動の量と家畜の生産性は正の関係にあるとする報告がある²⁾が、水田跡地において、社会行動の内容のうち親和行動の割合が有意ではないものの大面積放牧地より常に高かったことから、水田跡地における少頭数牛群による放牧は、家畜行動的に問題はないと考えられた。

尿中コルチゾールは、一般的なストレスの生理的指標である血中コルチゾールの代替として利用が可能である¹⁾。終牧後の尿中コルチゾールレベルは、水田跡地では 1 頭、大面積放牧地では 2 頭による結果であるが、両放牧地において差は認められず、基礎レベルは同等であると考えられた (図 1)。1 番草の放牧時では、入牧後、水田跡地において大面積放牧地よりも尿中コルチゾールレベルは高かったが、退牧前には差は認められなかった。再生草の放牧時では、入牧後および退牧前において、両牧区で尿中コルチゾールレベルの有意な差は認められなかったが、水田跡地については入牧後の方が退牧前よりも高い傾向にあった。これらの結果から、水田跡地での少頭数放牧は、大面積放牧地での多頭数放牧と比較し、入牧後に視床下部一下垂体前葉—副腎皮質系が活性化されストレス度が相対的に高まる傾向にあるということがわかった。しかしながら、退牧前にはその差は解消され、ウシが環境に順応した可能性が考えられた。ただしこれらのコルチゾールレベルの上昇は、除角や去勢によるストレス度に比較して非常に小さく、耕作放棄地での少頭数放牧は、生理的ストレス度の面からも問題はないと思われた。

4 まとめ

以上のことをまとめると、行動観察および尿中ホルモンの調査結果から、耕作放棄地における少頭数放牧は、ウシの行動面においても生理面においても問題はないと考えられた。しかし、本試験の耕作放棄地で用いた供試牛は、A牧区、B牧区ともに同一農家が所有するウシ2頭の組合せであった。公共草地でのウシの行動観察から、同一農家出身牛は空間的にも行動的にも親和的なサブグループを形成することが報告されている³⁾。よって、本試験の耕作放棄地で放牧された牛群は、よりストレスの少ない親和的関係を形成しやすい状況にあったと言えるだろう。今後、初対面のウシを狭小な耕作放棄地に少頭数放牧した場合のウシの行動やストレス度について、さらに検討する必要がある。

引用文献

- 1) Higashiyama et al. (2005) Urinary cortisol levels in Japanese Shorthorn cattle before and after the start of a grazing season. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 18: 1430-1434.
- 2) Sato (1984) Social licking pattern and its relationships to social dominance and live weight gain in weaned calves. Appl. Anim. Behav. Sci., 12: 25-32.
- 3) Takeda et al. (2000) The numbers of farm mates influences social and maintenance behaviours of Japanese Black cows in a communal pasture. Appl. Anim. Behav. Sci., 64: 181-192.

表1 各牧区における放牧試験の概要

	水田跡地				大面積放牧地			
	A牧区		B牧区		1番草		再生草	
	1番草	再生草	1番草	再生草	1番草	再生草	1番草	再生草
面積 (a)	41		37		226			
放牧日時	5/21-6/22 7/28-9/6		6/28-7/23 8/17-10/6		5/31-6/15 8/6-8/19			
放牧頭数 (頭)	2		2		29			
採食量 (kg DM/d/頭)	14.2		11.6		17.7			
利用率 (%)	65.2		65.9		72.0			

表2 各牧区における家畜の行動割合 (%)

	1番草								再生草							
	入牧後				退牧前				入牧後				退牧前			
	水田跡地		大面積放牧地		水田跡地		大面積放牧地		水田跡地		大面積放牧地		水田跡地		大面積放牧地	
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
摂食	23.7	7.6	44.5	3.3	33.9	3.6	50.4	2.3	39.1	17.9	27.6	3.5	30.3	11.7	54.8	1.9
休息	58.3	17.0	22.1	4.8	44.4	3.6	28.2	5.9	39.1	12.0	44.1	8.0	47.0	19.7	26.3	5.1
反芻	14.7	8.3	27.4	1.6	18.2	3.9	16.3	3.3	18.7	7.5	25.0	4.0	19.0	11.3	16.6	5.6
自己舐め	1.1	1	0.8	0.5	1.2	0.7	1.0	0.7	1.4	0.4	0.5	0.8	0.7	0.7	0.6	0.9
移動	1.5	0.6	4.4	0.3	1.7	1.3	2.9	0.6	1.0	0.2	2.3	0.4	1.3	0.7	1.2	1.2
その他	0.7	0.3	0.9	0.8	0.7	0.5	1.2	0.9	0.7	0.2	0.6	0.9	0.5	0.5	0.5	0.6
乾草摂食	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0	0.0	-	-	1.2	1.5	-	-

表4 1番草放牧時の各牧区における家畜の社会行動のうちわけ (回/時間/頭)

	入牧後				退牧前			
	水田跡地		大面積放牧地		水田跡地		大面積放牧地	
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
親和行動	0.59(84)	0.63	0.02(15)	0.02	0.09(33)	0.14	0.02(14)	0.02
敵対行動	0.07(10)	0.14	0.1(77)	0.05	0.16(59)	0.28	0.11(79)	0.01
社会的探索	0.04(6)	0.07	0.01(8)	0.00	0.02(7)	0.04	0.01(7)	0.01

() 内は平均値を百分率で表した値

表5 再生草放牧時の各牧区における家畜の社会行動のうちわけ (回/時間/頭)

	入牧後				退牧前			
	水田跡地		大面積放牧地		水田跡地		大面積放牧地	
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
親和行動	0.04(24)	0.08	0.01(4)	0.01	0.02(13)	0.04	0.01(4)	0.01
敵対行動	0.13(76)	0.27	0.21(91)	0.04	0.08(50)	0.17	0.21(91)	0.05
社会的探索	0.00(0)	0.00	0.01(4)	0.01	0.06(38)	0.13	0.01(4)	0.02

() 内は平均値を百分率で表した値

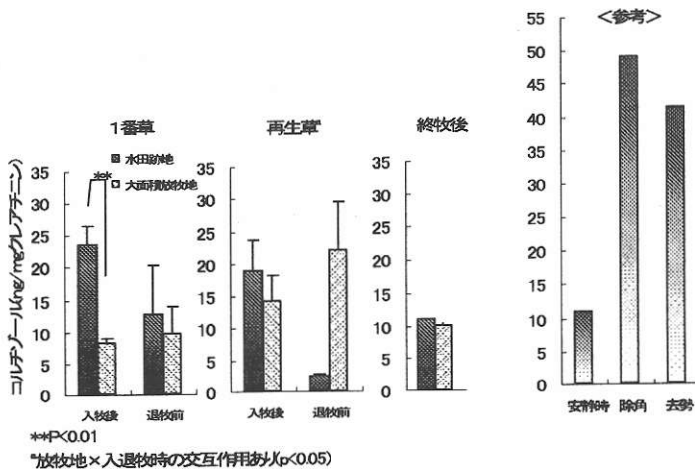


図1 各牧区における尿中コルチゾールレベル