

異なる飼養環境下のホルスタイン種搾乳牛における尿中ストレス物質の変化

東山由美・東山雅一・池田堅太郎・深澤 充*・佐藤衆介**

(東北農業研究センター・*畜産草地研究所・**東北大学大学院)

Urinary cortisol levels of Holstein cows under various feeding conditions

Yumi HIGASHIYAMA, Masakazu HIGASHIYAMA, Kentarou IKEDA, Michiru FUKASAWA* and Shusuke SATO**

(National Agricultural Research Center for Tohoku Region, *National Institute of Livestock and Grassland Science, **Tohoku University)

1 はじめに

近年、トウモロコシ等の輸入飼料価格が急激に上昇しており、畜産農家への打撃は著しいが、典型的な土地利用型畜産である放牧は、その対応手段の一つとして有効である。また、放牧はウシ本来の行動様式に基づいたストレスの少ない飼養形態であると考えられており、BSE騒動以来、より一層安全安心を求める消費者のニーズに応える家畜の飼養形態として期待されている。

しかし、放牧が家畜にとってよりストレスの少ない飼養形態であるということは経験的に認識されているに過ぎず、科学的に評価した報告は少ない。

我々はこれまでに、尿中のストレス物質を指標として、日本短角種および黒毛和種繁殖雌牛を用い、放牧飼養下および舎飼い飼養下のストレス度を評価してきた^{1, 2, 3)}。本試験では、ホルスタイン種搾乳牛を用い、舎飼い環境や放牧環境とストレス度の関係について調査したので報告する。

2 試験方法

(1) 舎飼い環境下でのパドック利用の制限が乳牛のストレスにおよぼす影響

東北農業研究センターにおいて、泌乳中期のホルスタイン種搾乳牛6頭を供試した。通常の飼養管理として、朝の搾乳後および夕方の搾乳前の数時間パドックに解放されていた乳牛に対し、搾乳時以外は常に牛舎でつなぐというパドックへの解放を制限する処理を3週間行い、その後、再び元の通常飼養管理に戻した。処理開始1日前から処理後3週間まで、定期的に尿を採取し、ストレス指標として尿中コルチゾールレベルを調べた。

(2) 放牧環境下での放牧時間が乳牛のストレスにおよぼ

す影響

東北大学附属川渡農場において、ホルスタイン種搾乳牛6頭を供試した。供試牛を含めた牛群を、6~7月には昼間のみに(日中放牧)、9~10月には昼夜ともに放牧した(昼夜放牧)。いずれも、放牧前、放牧開始後、放牧終了前の計3回、供試牛から尿を採取し、ストレス指標として尿中コルチゾールレベルを調べた。ただし、日中放牧時においては、供試牛のうち3頭を舎飼い群とし、放牧しなかった。また、本農場における舎飼い環境は、パドック付きのフリーストールであった。

3 試験結果及び考察

1日のうち数時間、パドックへ解放される通常管理下にあるホルスタイン種搾乳牛において、パドックへの解放が制限され、搾乳時以外は常につながれるという処理をしても、尿中コルチゾールレベルの有意な変化は認められなかった(図1)。このことから、ホルスタイン種搾乳牛にとって、舎飼い飼養条件下でのパドック利用の制限は、ストレス指標に影響をおよぼさないことが明らかとなった。一方、日本短角種繁殖雌牛では、放牧飼養からつなぎ飼養に移すと、尿中コルチゾールレベルは大きく上昇したとする報告もある³⁾。本試験では、放牧飼養からつなぎ飼養へと移行したのではなく、1日のうち数時間つながれるという飼養環境から搾乳時以外は常につながれるという飼養環境への移行であった。すなわち、本試験での供試牛は牛舎でつながれることに慣れていたので、尿中コルチゾールに変化が見られなかったことが考えられる。また、ホルスタイン種は肉用種と比較し濃厚な気質であると言われており⁴⁾、つなぎ飼養に対する感受性が、ホルスタイン種と日本短角種で違うのかもしれない。

ホルスタイン種搾乳牛において、パドック付きのフリーストールの舎飼い環境から、日中放牧または昼夜放牧飼養へと移行しても、尿中コルチゾールレベルの有意な変化は認められなかった(図2)。このことから、フリーストールから放牧

という飼養環境の変化によるストレスは、生理的指標からは大きくないことが示唆された。我々は日本短角種繁殖雌牛を用いて、つなぎ飼養³⁾あるいは舎飼いで群飼飼養²⁾から放牧飼養へと移行しても尿中コルチゾールは変化しなかった試験成績を報告しており、ウシにとって、舎飼いから放牧への飼養環境の変化による生理的ストレスは大きくないことが考えられた。ただし昼夜放牧群では、放牧後期において尿中コルチゾールレベルは放牧初期よりも高まる傾向が認められた。この原因の一つに放牧後期における草量不足が考えられるが、本試験では草量調査を行わなかったため不明である。

4 まとめ

以上のことをまとめると、舎飼い飼養されているホルスタイン種搾乳牛において、パドック利用の制限は、生理的指標である尿中コルチゾールレベルに影響をおよぼさないことが明らかとなった。また、フリーストールから放牧へと飼養環境を移行しても、尿中コルチゾールレベルの大きな変化は認められなかった。これらのことから、ホルスタイン種にとって、舎飼い環境やつなぎ飼養環境に対するストレスは大きくない可能性が示唆された。

引用文献

- 1) 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. 2005. 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. 東北農業研究 58: 111-112.
- 2) Higashiyama Y.; Narita H.; Nashiki M.; Higashiyama M.; Kanno T. 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.
- 3) Higashiyama Y.; Nashiki M.; Narita H.; Kawasaki M. 2007. A brief report on effects of transfer from outdoor grazing to indoor tethering and back on urinary cortisol and behaviour in dairy cattle. Appl. Anim. Behav. Sci. 102: 119-123.
- 4) Lanier J.L.; Grandin T.; Green R.; Avery D.; McGee K. 2001. A note on hair whorl position and cattle

temperament in the auction ring. Appl. Anim. Behav. Sci. 73: 93-101.

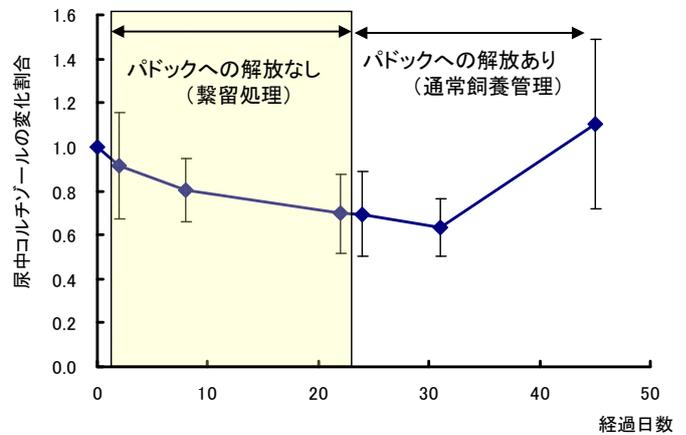


図1 パドックへの解放制限に伴う尿中コルチゾールレベルの変化¹

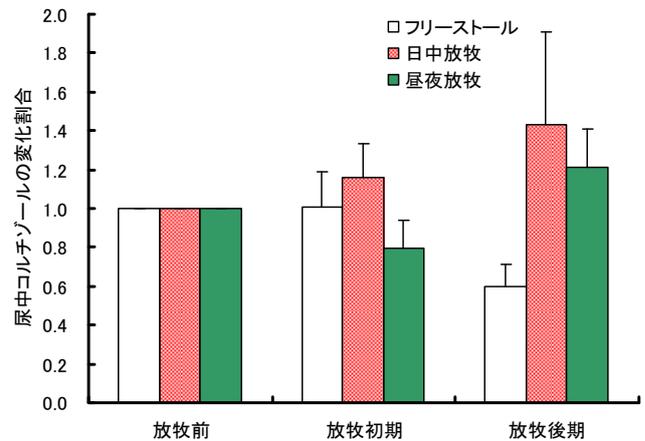


図2 フリーストールから日中放牧または昼夜放牧への飼養環境の移行に伴う尿中コルチゾールレベルの変化^{1,2}

¹放牧前のレベル1とする

²フリーストール群は放牧群と同時期の牛舎内でのサンプリングである