

ICTシステムを用いた黒毛和種繁殖牛の行動モニタリング

松元良祐・谷原礼諭¹⁾・増川慶太・三好里美・梶野昌伯・高橋和裕²⁾

Behavior of Japanese black cow which monitored by ICT system

Yoshihiro MATSUMOTO, Ayatsugu TANIHARA, Keita MASUKAWA, Satomi MIYOSHI,
Masanori KAJINO, Kazuhiro TAKAHASI

要 約

黒毛和種雌ウシの頸部に装着した加速度センサ（株式会社デザミス；U-motion®）で継続的にモニタリングするとともに監視カメラにより行動を記録した。発情は分娩のない7日間について、記録した行動は、①採食、②飲水、③歩行、④走行、⑤横臥、⑥起立しながらの反芻及び⑦横臥しながらの反芻の7項目である。さらにそれらから⑧活動（①、②、③、④、⑥、⑦の合計時間）、⑨非活動（⑤の合計時間）及び⑩反芻（⑦、⑧の合計時間）について検討した。その結果、採食時間で規則的なパターンを示し、採食に伴う活動時間、非活動時間も同様のパターンを示した。採食時間は、飼養管理のうち飼料給与時刻など関係すると考えられた。

緒 言

黒毛和種雌ウシの横臥、反芻、採食、飲水等をモニタリングし、その行動特性について検討した。

材料及び方法

（1）実施場所

香川県畜産試験場（香川県木田郡三木町）において試験を実施した。データ採取した牛房の外観は図1及び図2に示した。

1) 香川県農業経営課、2) 香川県西部家畜保健衛生所

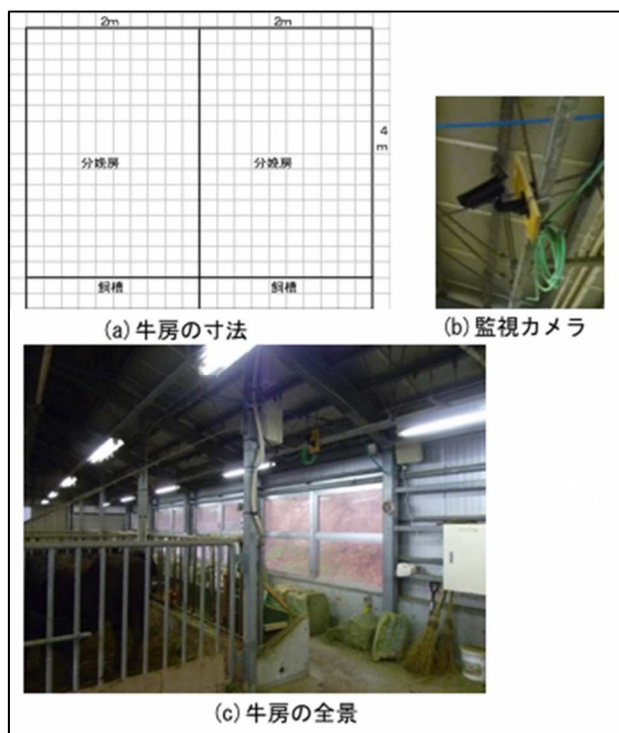


図1 香川県畜産試験場の2牛房の外観

(2) 試験期間

平成29年11月30日から平成30年2月9日の間に得られた行動データを用いた。

(3) 供試牛及び試験実施期間

香川県畜産試験場で飼育している黒毛和種繁殖雌牛1頭を用いた。また、検討したモニタリング期間は、発情及び分娩のない平成30年1月5日から11日の7日間とした(表1)。

表1 供試牛

牛番号	生年月日	モニタリング期間	農場
340	2014年11月9日	2017年1月5日～2018年1月11日	香川県畜産試験場

(4) ウシの行動のモニタリング

ウシの行動のモニタリングについては、図3のように、行動センサであるU-motion(モーションセンサ)及び監視カメラで記録した。

U-motion®では、ウシの7つの行動について記録を行った。7つの行動とは、採食、飲水、歩行、走行、横臥、起立しながらの反芻及び横臥しながらの反芻である。表2に示すように、これらのデータから3つのデータを計算し、合計10種類の行動データを検討対象とした。監視カメラでは、牛の行動動画を録画した。ウシのモーションセンサによって得られた行動データと録画データを比較し、ウシの行動が正しくモニタリングできているかを確認した。

表2 検討対象の行動

番号	行動種別	基本行動との関連
①	採食	
②	歩行	
③	走行	
④	横臥	
⑤	起立	
⑥	起立反芻	
⑦	横臥反芻	
⑧	活動	①+②+③+⑥+⑦
⑨	非活動	④+⑤
⑩	反芻	⑥+⑦

モーションセンサ
行動量のモニタリング



首への装着

監視カメラ
画像モニタリング



図2 U-motion®と行動モニタリング用カメラ

結果及び考察

U-motion は加速度センサ等から得られるデータから乳牛の行動の種類を特定して行動時間を記録するシステムとなっている。香川県畜産試験場で飼育されている黒毛和種妊娠牛を対象として U-motion 及びワイヤレスカメラから得られるモニタリングデータを比較した結果、黒毛和種においても U-motion による行動種別及び行動時間のモニタリングができていたことが確認できた。

U-motion から得られる行動データのうち、分娩や発情のない7日間については、採食行動において1日のうちの活動時間が生じる時間は、午前9時、午後3時及び9時にピークを迎えるパターンを繰り返した。なお、1月7日だけは午前6時にピークが認められるが、これは、日曜日の飼育管理時間がウィークデーと異なることが原因であると考えられた(図3)。歩行時間については、午前6時から午後9時に長くなる傾向であるが、1日における一定の行動パターンは認められなかった(図4)。走行時間についてはほとんどなかった。起立しながら反芻する時間は、一定の行動パターンが認められないものの、午後3時から翌朝3時頃に長くなっている。それとは反対に、横臥しながら反芻する時間は、午前3時

から午後6時までの間で長くなる場合が多いことが認められた。合計反芻時間は、時間帯に関係なく起こり、180分のうち最大120分以上反芻していることが確認できた（図5、7）。以上を合計した活動時間は、午前9時、午後3時及び9時に長くなるようなパターンを確認できた。これは、採食時間のパターンと類似しており、家畜への給与時間と関係していると推察された（図8）。

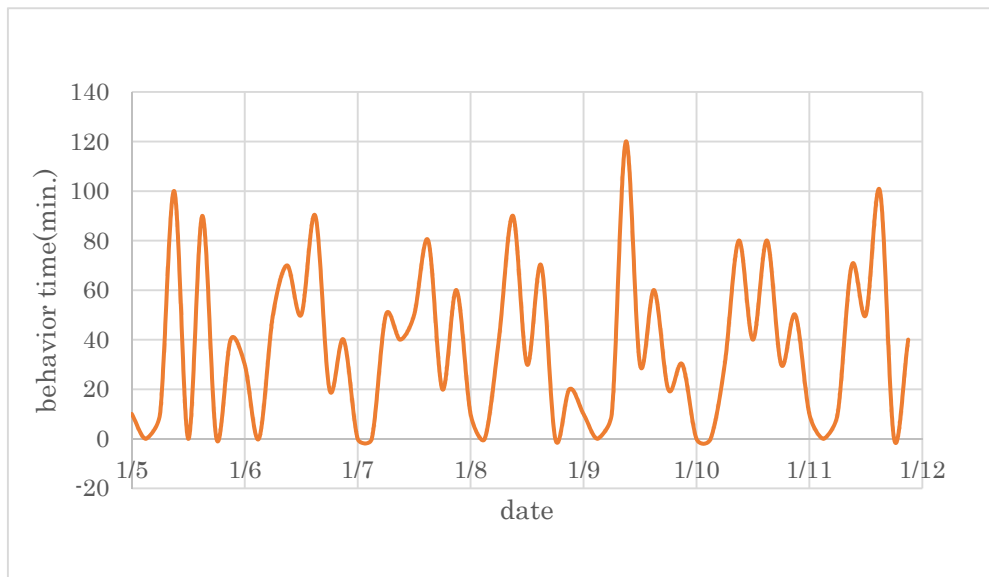


図3 平成30年1月5日から1月11日の1週間における3時間ごとの採食時間の推移

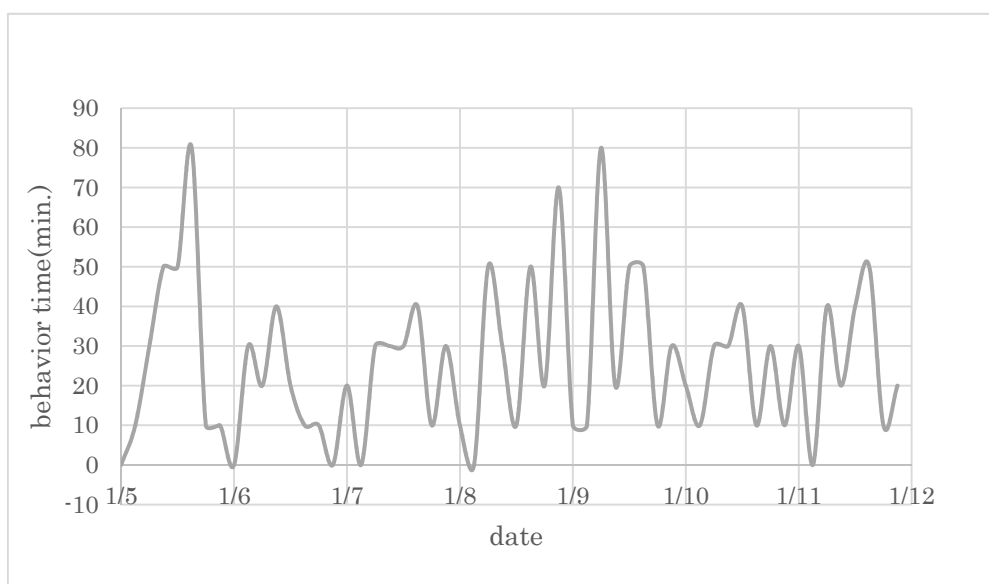


図4 平成30年1月5日から1月11日の1週間における3時間ごとの歩行時間の推移

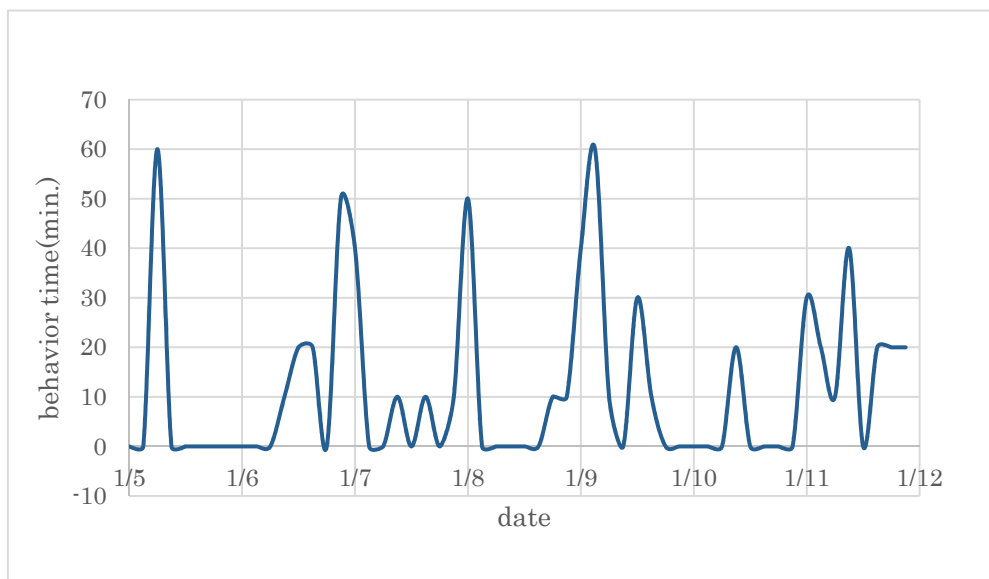


図5 平成30年1月5日から1月11日の1週間における3時間ごとの起立しながら反芻する時間の推移

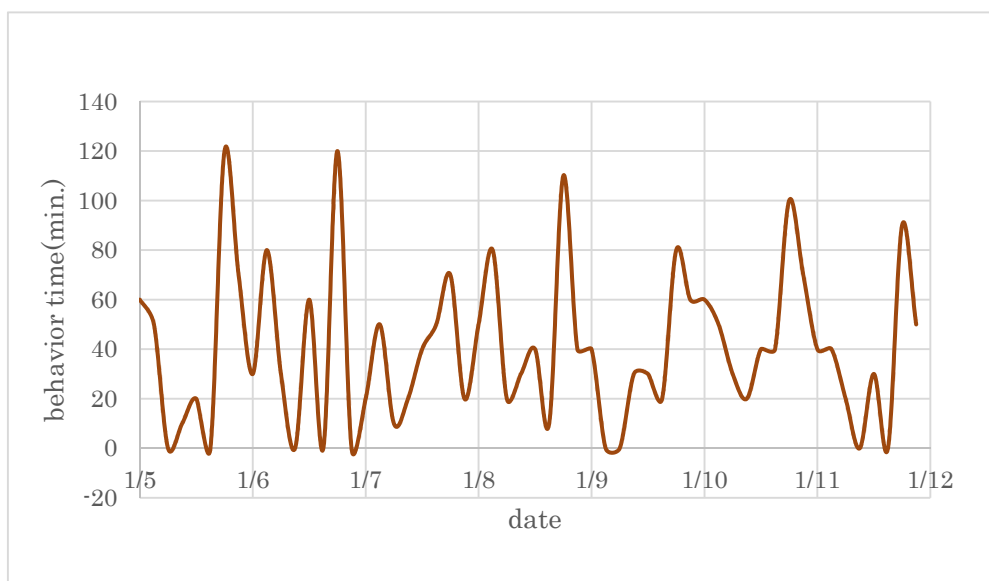


図6 平成30年1月5日から1月11日の1週間における3時間ごとの横臥しながら反芻する時間の推移

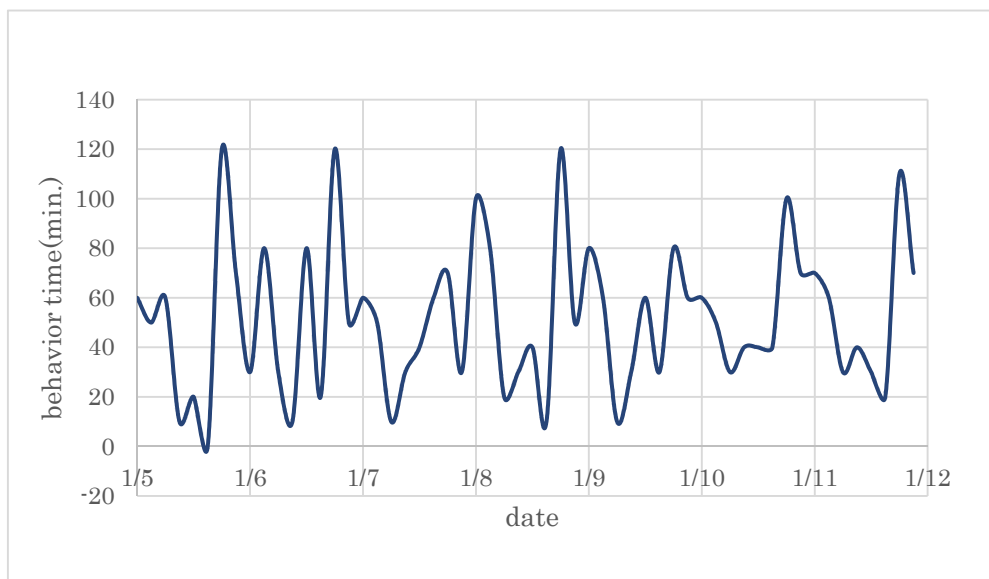


図7 平成30年1月5日から1月11日の1週間における3時間ごとの合計反芻時間の推移

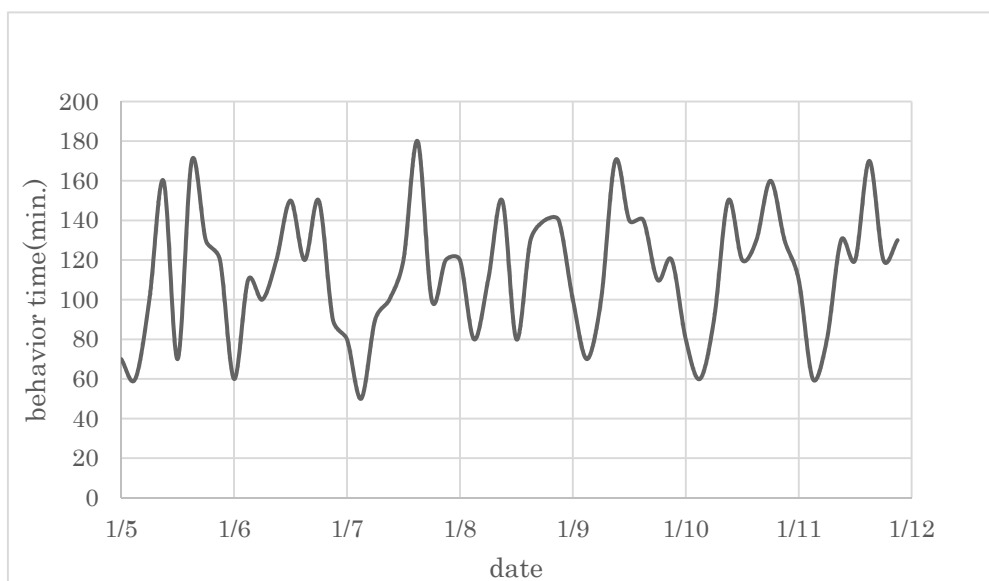


図8 平成30年1月5日から1月11日の1週間における3時間ごとの活動時間の推移

起立及び横臥をしている時間は、1日のうち決まった時間帯は特に認められなかったが、長い時で180分のうち横臥時間は130分、起立時間は110分であった。また、これらを合計した非活動時間は、朝9時及び15時で短くなる傾向にあり、採食時間がピークを迎える時間と一致しており、採食時間は活動しているため日活動時間が少なくなっているものと考えられた(図3、9、11)。

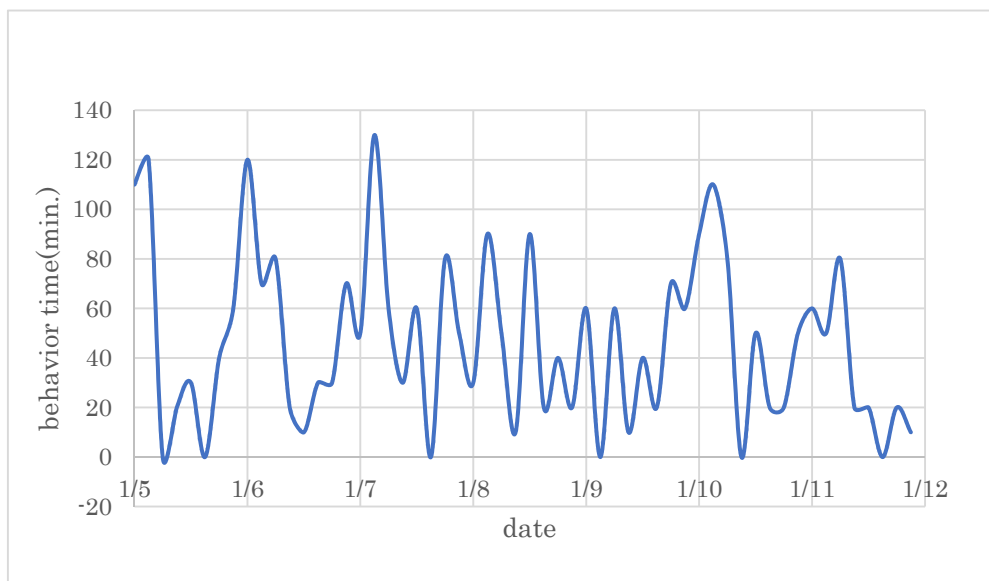


図 9 平成 30 年 1 月 5 日から 1 月 11 日の 1 週間における 3 時間ごとの横臥時間の推移

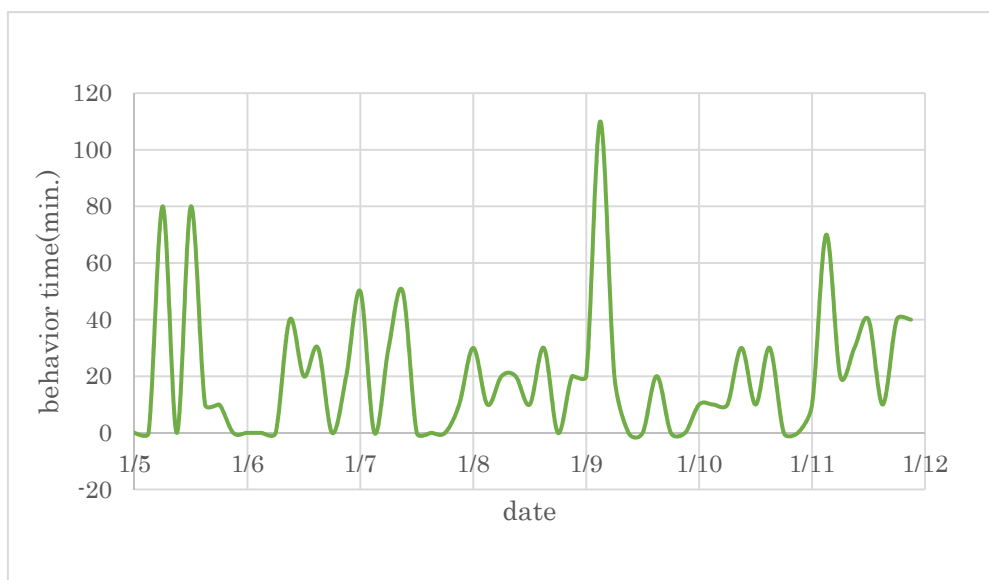


図 1 0 平成 30 年 1 月 5 日から 1 月 11 日の 1 週間における 3 時間ごとの起立時間の推移

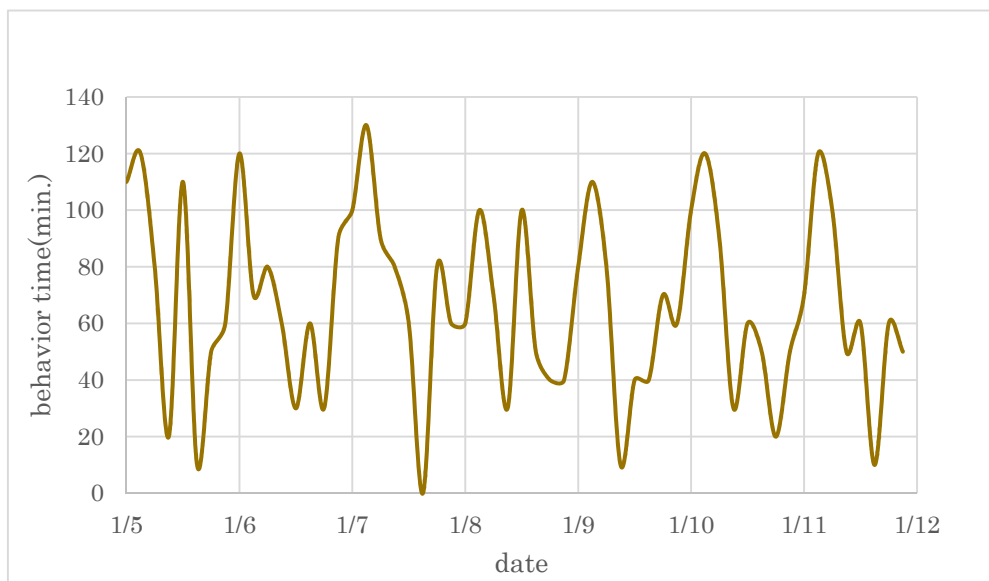


図 1 1 平成 30 年 1 月 5 日から 1 月 11 日の 1 週間における 3 時間ごとの非活動時間の推移

謝 辞

本研究は、平成 29 年度畜産・酪農生産力強化対策事業（繁殖性向上対策のうち繁殖性向上に資する情報の測定・分析の実証）の支援を受け、I C T活用繁殖向上支援コンソーシアムによって実施した。実施に当たっては、宇都宮大学教授池口氏、株式会社デザミス部長薮内氏の多大なるご協力をいただいた。ここに感謝の意を表す。