

測位情報から算出した放牧牛の散らばり及び移動距離と牧草草丈の関係

尾張利行

(岩手県農業研究センター畜産研究所)

The relation between the dispersion and movement distance of grazing cattle calculated from satellite positioning information and grass height

Toshiyuki OWARI

(Animal Industry Research Institute, Iwate Agricultural Research Center)

1 はじめに

岩手県の公共牧場における運営上の課題の一つとして、管理者の高齢化と後継者不足が挙げられる。管理業務の一つである転牧は放牧牛に必要な量の牧草を与えるためにも、脱柵を防ぐうえでも重要な作業であるが、その適切なタイミングを判断するのは経験の浅い管理者には難しい。そこで、管理業務の労力低減と不慣れな管理者でも転牧のタイミングを判断できる指標を作成するうえで、基礎的な知見を得るため草量と牛の散らばり具合を調査した。

2 試験方法

(1) 試験期間及び場所

試験は2021年6～10月、岩手県農業研究センター畜産研究所外山畜産研究室内の6牧区からなる放牧地で行い、うち1牧区(面積:4.0ha、優占草種:オーチャードグラス)を対象牧区とした。対象牧区の1回の滞在期間は4日間とし、入牧の都度、6月11～14日、7月2～5日、8月17～20日、9月6～9日、9月28日～10月1日、10月19～22日の計6回調査した。

(2) 供試牛群

日本短角種雄牛1頭、繁殖雌牛39頭、子牛20頭の牛群で行った。

(3) 使用機材

準天頂衛星対応トラッキングサービス(株式会社ソフトバンク社)端末をモバイルバッテリー(SONY CP-S15 15,000mAh)と接続のうえ防水ケースに封入し、繁殖雌牛39頭のうち5頭に首輪にて装着した。記録設定は5分に1回とした。

(4) 調査項目

1) 入出牧時の草量、草丈調査

放牧牛の入出牧時、対象牧区に調査個所を5か所設定し、1m枠コドラート内の牧草草丈10本を測定した後枠内の牧草を刈取り、70℃に設定した乾燥機で48時間乾燥した後重量を測定し、乾物収量とした。解析の際には5か所の値を平均し、収量は1,000を乗じて10aあたりとした。

2) 牛群の散らばり具合調査

準天頂衛星対応トラッキングサービスの緯度経度のデータをCSV出力し、調査期間4日間中の中2日間の6～18時の正時の緯度経度を抽出した。その緯度経度情報から、5個体を結ぶ10辺の距離をヒュベニの

公式により算出し、その平均を個体間距離平均とした。また、5個体を結ぶ五角形を3つの三角形に分け、ヒュベニの公式により算出した3辺の距離を用いてヘロンの公式にて各面積を求め、3つの三角形の面積を合計し五角形の面積を算出した。個体間距離平均と牛群面積は26(13回×2日)で割り1回の調査期間の値とし、牛群の散らばりの指標として用いた。

3) 移動距離算出

2)で抽出した緯度経度情報を元に、1時間毎の存在地点から移動距離を算出し平均して1時間当たりの移動距離とし、5個体の値を平均して1回の調査期間の値とした。

3 試験結果及び考察

放牧地の牧草の草丈、乾物収量は入牧次とともに低下し、9月下旬の出牧時、10月の出牧時の草丈は20cm以下となった(図1)。放牧牛の個体間距離平均、牛群面積は8月に減少し、9月以降急激に増加した(図2)。8月に牛群面積が減少した要因として、吸血昆虫の増に伴う忌避行動により、牛群の密集頻度が高まったものと推察されたことから、草量、草丈と牛群の散らばり、移動距離の関係性の解析からは8月のデータを除外した。牛群面積、個体間距離平均、移動距離とも乾物収量が少なくなるほど大きくなる傾向を示し、相関係数はそれぞれ0.690、0.779、0.634となった(図3)。入出牧時草丈と牛群面積、個体間距離平均及び移動距離の関係では草丈が短くなるほど大きくなる傾向を示し、相関係数はそれぞれ0.736、0.781、0.667となった(図4)。草量の減少に伴い牛群面積や個体間距離平均の値が増加した要因として、牛は本来ある程度群となって行動する動物であるが、餌が不足してくるとそれを求めて散り散りに行動するためと考えられた。以上から草丈と個体間距離平均の相関係数が最も高い値を示し、草丈が低くなるほど個体間距離平均は増加することから、転牧指標として活用できる可能性が示唆された。

4 まとめ

本試験では、放牧における転牧指標を作成するための基礎的な知見を得ることを目的に、放牧牛の散らばりや移動距離と草量の関係を調査した。草丈、乾物収量は入牧月の推移とともに低下した。個体間距離平均、牛群面積は8月に減少し、9月以降急激に増加した。

個体間距離平均、牛群面積と草丈、乾物収量には高い負の相関が認められ、中でも草丈と個体間距離平均が最も高い相関を示したことから、転牧指標となる可能性が示唆された。

引用文献

- 1) 新出昭吾, 森本和秀, 弓場憲生, 神田則昭, 長尾

かおり. 2014. 曲げセンサーを用いた放牧牛 125% そしゃく行動による転牧時期の判定. 近畿中国四国農業研究 24 号 :45-49.

- 2) 井村毅, 村里正八, 目黒良平, 加納春平. 1975. 牛の放牧行動 第1報 放牧行動と転牧時期の関係. 東北農業試験場研究速報第 19 号 :29-36.

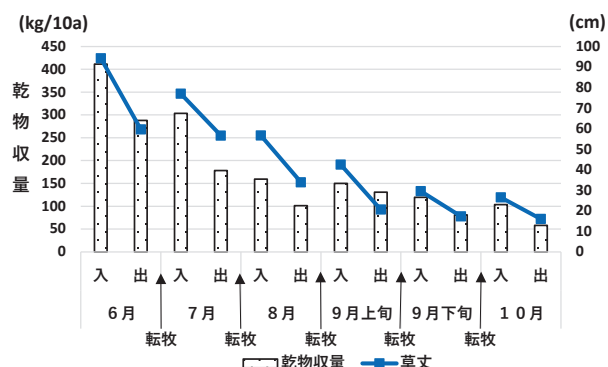


図1 入出牧時の牧草乾物収量と草丈の推移

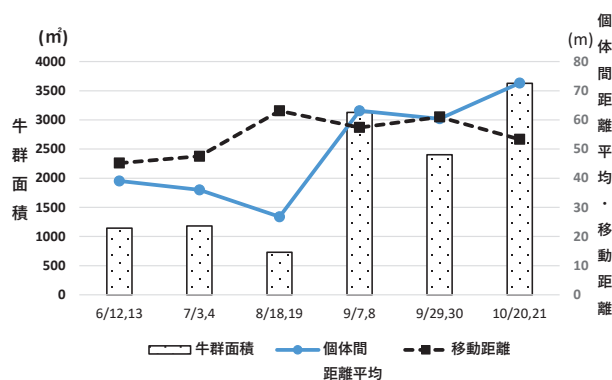


図2 放牧牛の牛群面積と個体間距離平均及び移動距離の推移

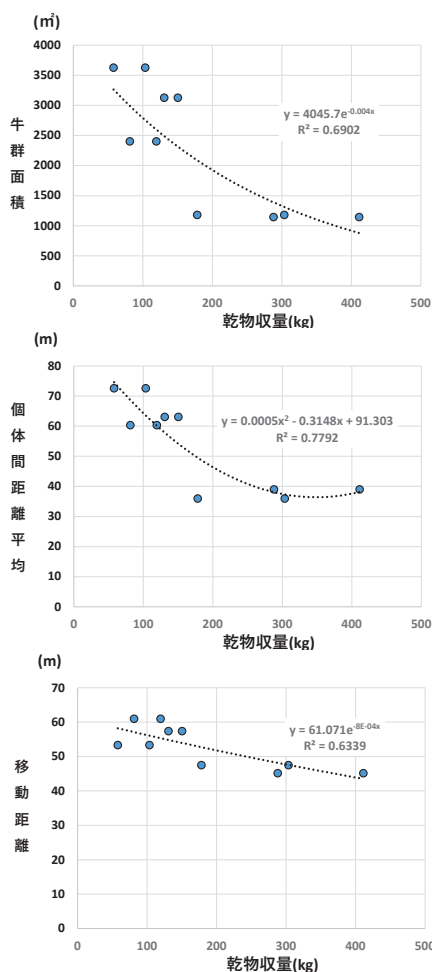


図3 入出牧時乾物収量と牛群面積、個体間距離平均及び移動距離の関係

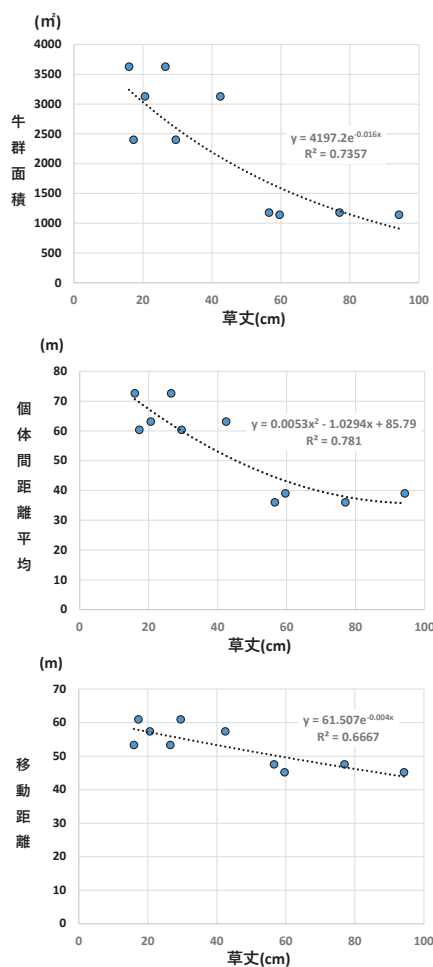


図4 入出牧時草丈と牛群面積、個体間距離平均及び移動距離の関係