

トナカイ(Rangifer tarandus)の乳成分について

誌名	秋田県立農業短期大学研究報告
ISSN	03898423
著者名	祐森,誠司 高見,和宏 小松,守
発行元	秋田県立農業短期大学
巻/号	20号
巻号補足	
掲載ページ	p. 77-79
発行年月	1994年5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



研究ノート

トナカイ (*Rangifer tarandus*) の乳成分について

祐森誠司*・高見和宏*・小松 守**・荒井敢太*

(*畜産学科・**秋田市大森山動物園)

緒 言

トナカイ (*Rangifer tarandus*) を秋田県の畜産振興の1手段として利活用する上で、その生産物についての調査の必要性は論をまたない。生産物には肉・乳および毛皮があげられるが、乳以外は実験飼育段階にあるトナカイを屠殺しないかぎり由来の明らかなサンプルは得られない。加えて、乳を利用する際には子畜を早期に離乳する必要がある。この場合早期離乳した子トナカイは人口哺乳することが絶対条件となり、乳の成分を知ることは子トナカイに供給する栄養組成を考えるうえでも意義深い。よって、ここではトナカイの乳成分を明らかにすることを目的とした。

材料および方法

トナカイ乳は、秋田市大森山動物園で飼育され平成5年5月20日に出産した雌トナカイ1頭より6月

22日に搾乳し、分析時まで冷凍保存(−80℃, 4カ月間)した。搾乳作業(第1図)は、温厚とされるトナカイでも乳牛や他の乳用家畜と異なり、その馴化が実施されていないと困難であった。また搾乳作業でトナカイの母子を引き離すことが、母子関係を損なう原因となりうるため、分娩後1カ月間は搾乳を行わなかった。

牛乳は、本学付属農場で繋養されているホルスタイン種1頭より搾乳した生乳を冷蔵(4℃, 3日間)し分析した。

牛乳の化学成分の分析方法は、周知のように確立されている。しかし、今回得られたトナカイ乳は約9mlと少なく、その準用が不可能であった。したがって、1成分の分析に用いる量を0.5gとして、3点反復の分析を行った。水分(全固形分)は乾燥法で、灰分はガス法で、全タンパク質はケルダール法によった。脂肪はその供試量が少ないことから変



第1図 馴化されていないため5人がかりで保定し、搾乳を行った。

受領日1994年5月16日, 受理日1994年5月23日

法を検討した。すなわち、硫酸で脂肪と他の成分との結合を破壊し、蒸留水で約3倍量に希釈した後エチルエーテルで抽出する方法で実施した。また、得られた固形分よりタンパク質、脂肪、灰分の値を減じ、得られる値を糖質その他の成分とした。

結果および考察

各乳の分析結果は第1表に示した。

今回の分析では、供試量の制約により特に脂肪の分析において変法を用いたが、牛乳から得られた値を従来の成績^{3-6, 9)}と比較すると、若干の差が各成分値にみられるが、通常の変異範囲内であると思われる。よって、トナカイ乳から得られた値も今後の参考として十分役立つと思われる。

水分値はトナカイがウシよりも小さかった。すなわち、乳中の固形分含量はトナカイの方が大きく約20%を占めていた。ヒトを含む各種動物の乳汁組成の比較において、トナカイは家兎とともに水分含量が低く、全固形分と脂肪含量が著しく高い^{4, 6)}とされており、今回の結果は一般にそれらと一致した。

また固形分中で脂肪が最も大きな割合を示した。脂肪は乳の性質を大きく左右する因子であり、乳加工にも大きく関与する。今回の脂肪分析では、独自にその方法を検討し、まず初めにエチルエーテルで乳より直接脂肪の抽出を試みた。この方法では、脂肪と他の成分の結合を破壊していないので、牛乳では0.7±0.05%しか抽出されなかった。しかしながら、トナカイ乳では6.9±0.07%となった。この方法では、硫酸処理を行った第1表に示す本来の成分割合の2割程度しか牛乳では抽出されないのに対し、トナカイ乳では8割が抽出されている。このことは、多量に含まれる脂肪が、タンパク質等と結合しておらず、強く乳化されていないことを示唆している。さらにこの点は、乳加工時の脂肪分離を容易にするものと思われる。

トナカイ乳のタンパク質含量は牛乳から得られた値よりも低くなっている。母乳中のタンパク質含量と子畜の成長速度の関係は明らかにされており、タンパク質含量が高ければ子の体重倍加時間は短い⁹⁾。トナカイの乳タンパク質含量から、その倍加日数を推測すると50日前後と考えられる。しかし、前報告⁷⁾で述べたようにトナカイの子畜の成長は著しく早く、昨年(1993年)合川町の飼育場で出生した子畜の成長結果は約10日で体重が倍加したことを示している¹⁾。今回分析に供した乳は、哺乳期間半ばのものであった⁸⁾。しかし出産後10日余りの初乳は一般にタンパク質含量がもっと高く、子の成長を促す効果を有することから、親子関係を損なわない工夫を凝らした上で搾乳し、トナカイの初乳について分析する必要がある。また、GRIZMEKら²⁾は、子トナカイの人口哺乳に際してイヌの乳を用い、良好な結果を得たと報告している。これはイヌの乳成分^{6, 9)}が、今回得られたトナカイの乳成分の各値を上回っていることに起因するものと考えられる。

本結果からトナカイの乳は、その総合的な栄養価も高く、その性質も乳加工に適するものと推察された。しかし、子トナカイに対して授乳行動をとっていたとはいえ今回得られた搾乳量は約9 mlと少なかった。加えて、搾乳を行ってから間もなく母トナカイが急死したため、継続的な調査分析は実施できなかった。よって、子畜の成長と食品としての利用という両面から、初乳以降の乳汁組成ならびに乳量の経時的変化についての調査が必要と思われる。

謝 辞

今回、乳成分の分析を行なうにあたり、御指導賜わった弘前大学農学部生物資源科学科の中村信吾教授、ならびに搾乳時にご協力いただいた大森山動物園の飼育係の皆様には謝意を表します。

第1表 乳の化学組成(%)

	水分	固形分	タンパク質	脂肪	灰分	糖質その他
トナカイ	81.2	18.8	2.74	8.61	1.30	6.15
	±0.68	±0.68	±0.33	±0.05	±0.02	
ウシ	87.9	12.1	3.62	3.47	0.75	4.26
	±0.03	±0.03	±0.40	±0.00	±0.00	

平均値±標準偏差 (n=3)。

糖質その他の成分は表中固形分値よりタンパク質、脂肪、灰分の各値を減じて算出した。

引用文献

- 1) 秋田県農政部畜産課 (1993) : 第3回トナカイ飼育プロジェクト打ち合せ会議資料.
- 2) GRZIMEK, B. Edt. (1972) : Grzimek's Animal Life Encyclopedia. Van Nostrand Reinhold Company. New York. 238-245.
- 3) 海塩義男 (1943) : 家畜飼養. 共立出版. 東京. 117-119.
- 4) 木村和誠 (1947) : 畜産総論. 養賢堂. 東京. 553.
- 5) 宮尾嶽雄編 (1988) : 信州の自然史「ツキノワグマ 追われる森の住人」. 信濃毎日新聞社. 長野. 36.
- 6) 西田周作 (1948) : 家畜蕃殖学. 産業図書株式会社. 東京. 266.
- 7) 祐森誠司・小松守・荒井政太・石井義三 (1993) : 寒冷地における動物資源としてのトナカイ (*Rangifer tarandus*) の有用性に関する調査. 秋田農短大報19 : 133-138.
- 8) 祐森誠司・小松守・荒井政太 (1994) : トナカイ (*Rangifer tarandus*) の放牧地における行動-飼育環境評価の一指標としての行動調査. 秋田農業短大報20 : 63-68.
- 9) 山本高治郎 (1983) : 母乳. 岩波新書. 東京. 24-27.

Chemical Composition of Reindeer (*Rangifer tarandus*) Milk

Seizi SUKEMORI*, Kazuhiro TAKAMI*,
Mamoru KOMATSU** and Kanta ARAI*

(*Department of Animal Science.**Akita-city Oomoriyama Zoo)

Summary

Recognition of the character of products from reindeer farming is important to promote this livestock industry. The chemical composition of milk from reindeer and cow was analyzed in this study. Less emulsion was contained in reindeer milk than in milk from the cow and had the high amount of fat. Total protein value, however, was lower than that of cow in reindeer milk. This contradicts the generally recognized relation of milk protein value and growth, and it is remained to elucidate the chronological change of milk yield and its chemical composition of reindeer after the delivery.