

泌乳牛の放牧主体飼養によって生産された牛乳中のミネラル含量に表れる土地由来のミネラルの検討

家畜生産生物学講座 畜牧体系学分野
角谷 芳樹

(背景と目的)北海道内の酪農家は地域によって飼料構成が異なり、牛乳には特徴があることが報告されている(堀井, 2010)。しかし、飼料構成が同様な地域であっても生産基盤である土地の土壌条件が異なれば牛乳の特徴は異なる可能性がある。本研究は、飼養方法が同様な酪農家で生産された牛乳のミネラル含量に表われる土壌由来のミネラルを検討する事を目的として行った。試験1では北海道内の酪農家における土壌、自給粗飼料、牛乳中ミネラル含量の関係を、試験2では泌乳牛のミネラルの摂取量および飼料中含量と牛乳中含量の関係を個体ごとに検討し、試験3では牛乳中ミネラル含量から、牛乳が生産された地域の分類が可能であるか検証した。

(方法)【試験1】2010年9月と2011年の8月から11月に北海道内の酪農家45戸を訪問し、牛乳(バルク乳)、飼料を試料として採取した。放牧酪農家では放牧草および土壌の採取も行った。飼料構成は聞き取りアンケートによって調査した。各試料の湿式灰化を行いICPでミネラル含量の測定を行った。【試験2】試験は2011年4月30日から2011年10月14日に、ペレニアルライグラス主体草地4haおよびホルスタイン種泌乳牛12頭を用いて定置昼夜放牧で行った。牛乳(個体乳)、放牧草、併給飼料のミネラル含量を試験1同様に測定した。食草量はダブルインディケータ法で測定した。【試験3】2009年6月から9月に飼料中の粗飼料割合が50%以上の北海道内の放牧主体飼養を行う酪農家13戸から採取した牛乳のミネラル含量を試験1同様に測定した。

(結果および考察)【試験1】舎飼い飼養は放牧飼養と比較して穀物主体の配合飼料からのミネラル摂取割合が高く、牛乳中ミネラル含量に土壌中含量が及ぼす影響は小さいと考えられた。放牧酪農家を土壌中ミネラル含量の主成分分析およびクラスター分析で分類したところ、K, Zn および Cu で土壌、放牧草および牛乳中含量に比例の関係があり、Na および Mo は放牧草と牛乳中含量に比例の関係あった。【試験2】試験1において放牧草と牛乳中含量に比例の関係があった。ミネラルのうち、Na および Zn は摂取量が増加すると牛乳中含量も増加した。Na, Cu および Mo は飼料中含量と牛乳中含量は飼料中含量が増加すると牛乳中含量も増加した。Na はミネラルブロックからの摂取が総摂取量の約50%を占めたことから牛乳中含量に土壌中含量の特徴は表れないと考えられた。【試験3】牛乳中 Zn, Cu および Mo 含量の主成分分析およびクラスター分析で放牧主体飼養を行う酪農家を3群に分類した。牛乳中の Zn および Mo 含量は群間で有意な差があり、飼料構成に群間で有意な差がなかったことから、自給粗飼料に含まれる Zn および Mo が牛乳中含量に影響を与えたと考えられた。

以上から、放牧主体飼養を行う酪農家では飼料構成が同様であれば牛乳中の Zn, Cu および Mo 含量に生産された地域の土壌の特徴が表われる可能性があると考えられた。