琉球大学学術リポジトリ

牛の栄養における微量元素の重要性

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 琉球大学農家政学部 公開日: 2011-07-11 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 上坂, 章次 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/21159

去った8月に，日本畜産学会並びに沖縄畜産研究会の主催でおこなわれた畜産シンポジウムより，その講演要旨を，講演を開くことのできなかった多くの方々に紹介したいと思います。なおこの編集を心よく許可して下さった日本畜産学会及び沖縄畜産研究会の御厚意に対して，厚く感謝申し上げます。　　編　集　係

牛の栄養における微量元素の重要性

上　坂　章　次（京都大学農学部）

家畜栄養における微量元素の重要性についてはいまさら云々するまでもなく，その生理的機能の詳細にいたるまで判明しているものもかなりある。ここでは近年，日本本土の牛においてみいだされた微量元素の欠乏症または過剰による中毒症について4つの例を紹介してみたい。

1　牛のコバルト欠乏症

西日本に古くから牛のクワズ症というものがあった。これはその地域に牛をもっていくと3～10カ月にして牛が，ものを食わなくなり，水をのまなくなり，著しい貧血を起して斃死するものである。これを他所に移すと数日たらずして治るもので従来奇病といわれていたものである。これは上述の現象から明らかに地域的な疾病である。

この環境要因を調査すると，その地域の水，土壌，稲わら，野草などにコバルトの含量が著しく少ない。この地域には弗素の多い所もあって一時弗素がその原因ともいわれたが，この主因はやはりコバルトであることが確められた。コバルトの欠乏が牛のビタミンB_{12}の欠乏症を起こし，それが牛の低栄養と相俟ってクワズ症を起こすことが判明した。

現在では予防用にコバルト剤を投与して完全にこれを防いでいる。成牛1日1頭当り1㎎の塩化コバルトを投与している。治療用としては1日1頭当り塩化コバルト30㎎が適当である。これを与えるとすぐ治り，いわゆるコバルト反応がみられる。治療および予防用に用いたコバルトが牛の糞尿を通して土にかえったせいか，現在では特に予防用のコバルトを与えていないがクワズ症がみられなくなった地域もある。

2　牛のモリブデン中毒症

島根県大原郡大東町にモリブデンの鉱山がある。いまなおモリブデンの採鉱が行なわれている。鉱沢は1部河川に捨てられているが，その川の下流に牛の下痢症，被毛褪色現象がみられた。この地域の稲わら，野草，水，土壌などを分析してみるとモリブデン含量は高く，土壌の最高161ppm，野草の最高161ppmのものさえあった。鉱沢そのもののモリブデンも高く含量61～68ppmである。林（1955）は雄牛にモリブデンを2.2～4.7㎎/1㎏/1日与えたところ100日ぐらいで下痢をし，被毛褪色がみられた。これらのことから大東町の牛の症状はモリブデンの過剰による中毒症状と思われる。

モリブデンの中毒を防ぐ方法として結抗的に働く銅の投与を考え，硫酸銅の投与試験が行われた。その結果は硫酸銅として1日1頭当り0.5～1.0㌘を長期間投与すると，中毒症状は起こらず，また症状を起こしているものを治すことができた。以上のことから被毛褪色はモリブデンの過剰のため銅が不足し，そのために起る現象と考えられた。

兵庫県赤穂市に同じくモリブデンの精錬工場がある。その近くの牛（主として乳牛）に繁殖障害，下痢，被毛褪色などがみられている。この環境要因の調査をしてみるとモリブデンの含量がとくに多い。すなわち稲わらで多いものは478ppm，クロバーで多いものは484ppmもある。これらの牛に1日1頭当り1.1～4.0㌘の硫酸銅投与試験をした結果は一応，中毒症状は防ぎえた。本件は現在，公害問題として関係者を悩ませている。

3　牛の銅欠乏症

岡山県新見市にセメント工場がある。その近くの牛に被毛褪色現象がみられた。この地方は肉用牛（和牛）の古い産地であるから良牛も多く，種牛として登録される牛も多い。ところが登録審査では灰色牛は失格とすることになっている。したがってそのまま審査を受ければ一応失格となる。畜主にとっては大きな問題である。ただしここでは牛の下痢とか繁殖障害はみられていない。

セメント工場の煙突からダストがでる。このダストそのものを分析してみるとモリブデンがいくらか多く，9.97ppmである。この地域の稲わら，野草などを分析してみると稲わらはモリブデン0.3～1.5ppm，銅1.5～7.5ppm，野草はモリブデン2.8～5.7ppm，銅4.0～12.5ppmで双方とも大体ふつうの含量である。そこでモリブデン，銅と相互関係のあるとされている硫酸を調べてみた。すると稲わらおよび野草中のモリブデン＋硫酸に対する銅の比率では正常な所と，かなり異なる数値がでた。

これから考えると本例はモリブデンと銅との絶対値に問題があるのではなくて，硫酸との３者の比率に問題があり，結果的には牛の銅欠乏症を起こしているものと思われる。そして被毛が褪色したのであろう。すなわち複雑な銅欠乏症の１例とみなしてよかろう。１日１頭当り1.5～1.0gの硫酸銅の連続投与試験（１年間投与）は一応成功した。すなわち被毛褪色を予防しえたのである。

4　牛の一時的マグネシウム欠乏症

この例はまだマグネシウム欠乏症と断定したわけではない。推測しているだけである。鳥取，岡山，島根，広島の県境の特定の地域に古くから牛の霧酔病というのがある。これは早春，牛を山地に放牧すると７～10日以内に牛がたおれてしまう病気である。そのまま放置しても必ずしも死にいたるものではなく，自然によくなることもある。必ず放牧後７～10日以内に起こり，しかも秋放牧には起こらない。春放牧だけである。

これに関してかって獣医師を主体にした大がかりな調査が連続３年間続けられたが，はっきりした原因はつかめなかった。ただ栄養失調の牛が放牧されて気候の激変にあい虚脱状態になったものを霧酔病というのだと定義されたにすぎなかった。

他方欧米，オーストラリヤなどの諸外国で古くから Grass Tetany として知られている一時的マグネシウム欠乏症がある。これは乾草の冬飼いから急に濃厚蛋白の青草の牧野に牛を出すと，マグネシウムの吸収が悪くなり一時的なマグネシウム欠乏症を起こすものとされている。この現象は筆者もめん羊で確認している。もっともこれに対し低カロリーの栄養なども影響するらしい。

霧酔病の現地の早春の放牧場の様相は草よりも木の新芽が主体である。これは蛋白質含量が意外に高い。また現地の和牛の冬飼いは稲わら主体で低カロリーのものである。これが急に早春の放牧場に出されると，ときには低気温にもさらされる。現地はときに昼夜の温度差が20°Cになることがある。これらが総合して一時的なマグネシウム欠乏症を起こさせたのではなかろうか。

他方ビタミンB　欠乏症がある。Cold Stress は血液中のB$_1$が非常に少ないときには確かに欠乏症が懸念される程度まで含量をさげる。しかしこれは余程少ないときであって実際上は考えられないぐらいである。これも霧酔病の一因かも知れないが全部だとは考えられない。解決は今後の研究に俟たねばならないが，一時的マグネシウム欠乏症もその原因の一端をになっているように思えてならない。