

津高牧場生産粗飼料のコバルト含有量について

JAJAT JACHJA^{a)}・井上 良

緒 言

反すう家畜の栄養にコバルトの必要なことは1935年に発見^{6, 7, 9)}されて以来, 家畜栄養学の常識となっている。コバルトの欠乏症状は食欲減退と貧血, 発育不良, 発情微弱, 産子虚弱等が主なもの²⁾であるが, これらは程度の差はあっても, 微量元素の欠乏あるいは中毒に共通にみられる現象であって, 軽度の欠乏においては他の栄養上の欠陥と区別ができない。

コバルト欠乏に基づく反すう動物の疾病は世界各地で報告されているが¹⁾, ごく限られた地域だけで発病し, 動物を他の地域へ移動させると治癒する。わが国では西日本の各地に存在した「くわず」, 「くいやみ」といわれる疾患がコバルト欠乏症であることが福島²⁾によって発見された。西日本の発病地は例外なく花こう岩, あるいは類似の母岩から成る地域である³⁾。

一方, 岡山大学津高牧場では, 昭和52年に初めて和牛が導入されて以来, 強度の繁殖障害を経験しており, 産子虚弱, 発育不良等, 栄養的な障害の症状が認められる。特に著しい障害は津高牧場産の粗飼料で飼育された季節に発生し, 岡山農場や八浜農場産のソルゴーサイレージャ, 一般農家から購入したイナワラと市販の配合飼料を給与する季節には, 障害の程度が軽いことから類推して, 牧場産の粗飼料にその原因があることが推測される⁸⁾。当牧場の土壌は典型的な花こう岩風解土であり, 地質的にもコバルト欠乏症の起こりうる可能性をもっている。

そこで, 当牧場の牛に起こる障害の原因がコバルト欠乏であるかどうかを確かめるために,

牧場産粗飼料のいくつかについて, コバルト含有量を分析した結果を報告する。

材料と方法

分析に用いた材料は第1表のとおりで, 津高牧場では14点の材料を採取した。また, 対照地として, 岡山県大原町産の牧草, 岡山県鴨方町産のイナワラ(当牧場で使用中のもの), 広島県下3市町から野草とイナワラを採取した。この広島県の採取地は1950年代まで牛のコバルト欠乏症が発生していた地域であり, 現在では予防法もわかっている上に, 牛の飼養が全く行なわれておらず, 欠乏症はすでに忘れられている。

試料は風乾物として, 細切したのち, 20~100gを磁製蒸発皿にとって, 130℃で3時間乾燥して乾物量を測定した。これを600℃で乾式灰化したのち, 塩酸に溶解, さらに過塩素酸と硝酸で湿式灰化, 汙過, 濃縮の処置を経て, 少量の過塩素酸と約100mlの水に溶解した試料液とした。

コバルトの定量はKINGら⁵⁾の方法に準じてニトロソR塩で発色し, 活性アルミナの小カラムでクロマトグラフ的に選別したのち, 比色する方法をとった。

結果と考察

各試料のコバルト含有量は第2表のとおりで, 津高牧場内でも乾物当りで0.08 ppmから0.44 ppmまで, 試料によってかなりの差が認められる。この差は同一圃場の草種によっても差がありそうであり, 同じ草地の混播牧草でも採取

a) 岡山大学大学院修士課程昭和57年修了, インドネシア留学生

地点によって2倍以上の差がある。

しかし、津高牧場産牧草の平均値は0.192 ppmであって、岡山県大原町のイタリアンライグラス0.81 ppmよりは低いが、広島県の12点の野草平均値0.119 ppmや、同地域のイナワラ平均値0.086にくらべれば、いくぶん高い値である。

広島県の試料採取地は前述のように、かつては牛のコバルト欠乏が発生した地域であり、全体にコバルト含有量の低いこととうなづける。この地域でもコバルト含有量の高い例では、No 212の0.40 ppmやNo 301の0.23 ppmもあるが、試料によっては0.02～0.06 ppmという低い含有量も多数見受けられる。

コバルト欠乏症の発生する限界は、飼料中のコバルト含有量が乾物当りで0.07 ppm附近ということ⁴⁾はすでに定説となっている。従って、野草でもイナワラでも0.07 ppm以下の含有量を示す広島県の各地では、今でも牛が飼育

されていれば、コバルト欠乏症が発生する可能性がある。しかし、津高牧場の場合、分析された14点の試料は最低でも0.11 ppmであり、0.07 ppm以下の成績は一つも得られていない。従って、花こう岩地帯であるから、他のコバルトが豊富な地域よりはコバルト含有量が低いとしても、コバルト欠乏症を発生させるほどは低くないといえるであろう。

以上の結果、津高牧場で発生する繁殖障害その他の異常はコバルトの欠乏に原因するものではなく、他のなんらかの原因によることが明らかである。

文 献

- 1) Allman, R. T. and T. S. Hamilton : Nutritional Deficiencies, FAO Agr. Studies, 5 (1949)
- 2) 福島豊一：牛の「くわず」症に関する研究，兵庫農大畜1講座業績(1961)

第1表 分析材料の概要

区分	採取地	採取年	草種等	点数
津高牧場	不詳	1978	混播牧草*	1
	〃	1979	〃	1
	2号草地	1980	〃	5
	6号草地	〃	〃	4
	試験圃場	〃	ハイブリッドライグラス	1
	〃	〃	オーチャードグラス	1
対照地	〃	〃	イタリアンライグラス	1
	岡山県大原町	1980	イタリアンライグラス	1
	岡山県鴨方町	1979	イナワラ**	1
	広島市安佐北区	1981	野草	5
	〃	1980	イナワラ	5
	広島県豊平町	1981	野草	4
	〃	1980	イナワラ	4
	広島県千代田町	1981	野草	3
〃	1980	イナワラ	3	

* オーチャードグラス，トールフェスク，イタリアンライグラス，白クローバ等の混播

** 津高牧場で使用中のイナワラ

第2表 津高牧場及び対照地産粗飼料のコバルト含有量(乾物当り ppm)

試料 番号	コバルト 含有量	備 考	試料 番号	コバルト 含有量	備 考	試料 番号	コバルト 含有量	備 考
101	0.18	1979牧草	115	0.81	大原町IR	116	0.15	鴨方町イナワラ
102	0.11	1980牧草	201	0.05	広島市野草	301	0.23	広島市イナワラ
103	0.08	2号草地牧草	202	0.02	〃	302	0.08	〃
104	0.11	〃	203	0.10	〃	303	0.06	〃
105	0.13	〃	204	0.15	〃	304	0.06	〃
106	0.12	〃	205	0.16	〃	305	0.14	〃
107	0.19	〃	206	0.19	豊平町野草	306	0.07	豊平町イナワラ
108	0.30	6号草地牧草	207	0.09	〃	307	0.10	〃
109	0.15	〃	208	0.07	〃	308	0.03	〃
110	0.21	〃	209	0.07	〃	309	0.10	〃
111	0.16	〃	210	0.07	千代田町野草	310	0.05	千代田町イナワラ
112	0.29	試験圃場HR	211	0.06	〃	311	0.04	〃
113	0.22	〃 OG	212	0.40	〃	312	0.07	〃
114	0.44	〃 IR		0.119	広島県野草平均		0.086	広島県イナワラ平均
	0.192	津高牧場平均		0.101	同標準偏差		0.054	同標準偏差
	0.097	同標準偏差						

HR:ハイブリッドライグラス, OG:オーチャードグラス, IR:イタリアンライグラス

- 3) 福島豊一・井上良:京大畜研25年誌, 47
- 53 (1961)
- 4) 福島豊一・井上良:京大畜研25年誌, 54
- 59 (1961)
- 5) King, R. P. et al.: J. Animal
Sci., **12**, 628-634 (1953)
- 6) Lines, E. W.: J. Council Scient.
Ind. Res., **8**, 117-119 (1935)
- 7) Marston, H. R.: J. Council
Scient. Ind. Res., **8**, 111-116
- 8) 岡大附属農場:岡大農場報告3, 52-53
(1980)
- 9) Underwood, E. J. and J. F.
Filmer: Aust. Vet. J., **11**, 84-92
(1935)