

## 牛のいわゆるロボット病の全国の発生状況について

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	元井, 葎子 牛見, 忠蔵
巻/号	32巻5号
掲載ページ	p. 259-265
発行年月	1979年5月

- 1035~1045 (1969).
- 46) 前田 忠, ほか: 寄生虫学雑誌, 24 (増刊号) 49 (1975).
- 47) 松田 肇, ほか: 寄生虫学雑誌, 16, 1277 (1967).
- 48) 松村光博, ほか: 昭和 52 年度日本臨床獣医学会 (小動物・神奈川) 講演要旨 (1977).
- 49) MAGNUSON, H. J. & RAULSTON, B.D.: *Ann. Int. Med.*, 14, 2199~2209 (1940).
- 50) McNEILL, K. M. & HUTCHISON, W. F.: *Canine Heartworm Disease*, 51~54, Pub. Univ. Florida (1972).
- 51) 三阪 力, ほか: 日獣会誌, 24, 671~676 (1971).
- 52) 野田亮二, 野田周作: 獣医畜産新報, 100, 28~32 (1952).
- 53) 大石 勇, ほか: 寄生虫学雑誌, 24 (増刊号) 52 (1975).
- 54) 大石 勇, ほか: 寄生虫学雑誌, 25 (増刊号) 51 (1976).
- 55) 大石 勇, ほか: 日獣会誌, 23, 655 (1970).
- 56) 大石 勇, ほか: 日獣会誌, 13, 252~256 (1960).
- 57) 大石 勇, ほか: 日獣会誌, 17, 603~608 (1964).
- 58) 大石 勇, ほか: *Small Animal Clinic*, 61, 7~17 (1970).
- 59) 大石 勇, ほか: 日獣誌, 34 (学会号) 177~178 (1972).
- 60) 大石 勇, ほか: 未発表論文 (1976).
- 61) 大石 勇, 久米清治: 日獣会誌, 6, 46~50 (1954).
- 62) 大石 勇, 久米清治: 日獣会誌, 9, 422~517 (1956).
- 63) 大石 勇, ほか: 日獣会誌, 9, 267~271 (1956).
- 64) OTTO, G. F. & MAREN, T.H.: *J. Parasit.*, 31 (Supl.) 17 (1945).
- 65) OTTO, G. F. & MAREN, T.H.: *Vet. Med.*, 52, 128 (1947).
- 66) OTTO, G. F. & MAREN, T.H.: *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 50, 39~50 (1948).
- 67) RAINEY, E.F. & MORGAN, H.C.: *Canine Heartworm Disease*, 76~97, Pub. Univ. Florida (1970).
- 68) 阪野哲也, ほか: 獣医畜産新報, 585, 24~27 (1973).
- 69) 佐藤孝慈: 寄生虫学雑誌, 9, 22~31 (1960).
- 70) 佐藤修二, 堀口佳哉: 共立商事学術資料 (1976).
- 71) 杉山守男, ほか: 日獣会誌, 19, 420 (1966).
- 72) 武富秋夫, ほか: 日獣会誌, 23, 652 (1970).
- 73) 富田 勲, ほか: 共立商事学術資料 (1976).
- 74) 土川 清: 共立商事学術資料 (1976).
- 75) 海野 隆, ほか: 第 81 回日獣会 (1976).
- 76) 若狭芳男, ほか: 第 81 回日獣会 (1976).
- 77) WINDHOLZ, M.: *The Merk Index*, 9th ed., 405 (1976).
- 78) YARBOROUGH, J.H., et al.: *Small Animal Clinician*, i, 151~152 (1961).

## 牛のいわゆるロボット病の全国の発生状況について

元井 霞子\* 牛見 忠蔵\*

(昭和 54 年 2 月 16 日受理)

## Incidence of So-called Robot Disease in Cattle in Japan

MOEKO MOROI and CHUZO USHIMI (National Institute of Animal Health, Yatabe, Ibaraki, 300-21)

## SUMMARY

A nation-wide survey was conducted on so-called robot disease in growing and fattening cattle in Japan. Over a period of 5.5 years about 3,000 cattle were affected with this disease on about 900 farms. They were about 2% of all the cattle raised on these farms.

They manifested clinical symptoms 4~9 months after introduced into these farms, when about 80% of them weighed 200~400 kg. These symptoms were curved back, extended and stiffened extremities, extended and deformed hoofs, disturbance of gait, and astasia.

## 要 約

最近、育成牛および肥育牛にいわゆるロボット病が発生しているが、その発生状況については不明な点が多い。そこで各県の畜産課をつうじて全国調査を行なっ

た。

発生が認められた地区は1道36県と広範囲にわたり、昭和 47 年 1 月から 52 年 6 月までの期間に本病の発生が認められた農家の延べ戸数は約 900 戸、発生牛の総数は約 3,000 頭で、これは発生農家が当時繋養していた牛の総数に対して約 2% であった。

発生農家の半数は農山村で個人経営をしており、ほと

\* 農林水産省家畜衛生試験場(茨城県筑波郡谷田部町 観音台3-1-1)

牛のいわゆるロボット病の全国の発生状況について

多くの農家が舎飼のみで牛を飼育し、畜舎内の通風、採光、排水状況などは良好なものが多かった。

発症牛の種類はホルスタイン系が約 85% と圧倒的に多かったが、和牛にも認められた。性別は去勢雄が76%と多かったが雌や雌にも少数認められた。発症牛のうち約 80% が体重 200~400 kg で発症し、導入から発症までの経過月数は4~9 カ月であった。その臨床症状はほとんどの牛が背彎、開張などの異常姿勢、四肢の強直、蹄の変形、伸長を呈しており、歩行困難、起立不能となり著明に消瘦した。

給与飼料内容は育成期は配合飼料とワラが主であり、肥育期ではこれに加えて圧べん麦が主な飼料構成であった。

1. はじめに

最近、育成牛および肥育牛に前後肢の強拘歩様、異常姿勢、蹄蹄の伸長と変形などの臨床症状を示す疾病(いわゆるロボット病)が多発しており、その実態や発生状況については二、三の報告<sup>7-9)</sup>があるが、まだ不明な点が多い。また、その原因などについては目下種々論議されているところであるが、いずれにしても、本症に対する原因究明の手がかりとして、わが国における発生状況を把握することが必要であると考え全国調査を行なった。

2. 調査方法と内容

調査は畜産局衛生課の協力を得て、各県の畜産課をつうじて行なった。調査期間は、昭和 47 年 1 月から 52 年 6 月までで、調査対象はロボット病牛およびその発生農家とした。

調査内容は、農家については、飼養している牛の用途、飼養総頭数、経営形態、飼養形態および 52 年 6 月までの発生頭数などであった。調査牛においては四肢の強拘、異常姿勢、蹄蹄の伸長、変形などの有無を観察し、これらのうち同時に二つ以上の所見を認めたものをロボット病として診断した。

発症牛に対する調査は主な臨床症状、導入時および発症時の体重と時期など、給与飼料の種類と 1 頭当たりの平均給与量について行なった。なお、これらのデータは  $\chi^2$  検定で処理した。

3. 結果

1) ロボット病の全国発生地域

いわゆるロボット病の全国発生の分布を図 1 に示した。調査に対して解答があったのは40県で、そのうち昭和 47 年から 52 年 6 月の間に発生を認めた県は1道 36 県(北海道、青森、岩手、山形、宮城、福島、神奈川、千葉、茨城、栃木、埼玉、群馬、新潟、長野、静岡、岐

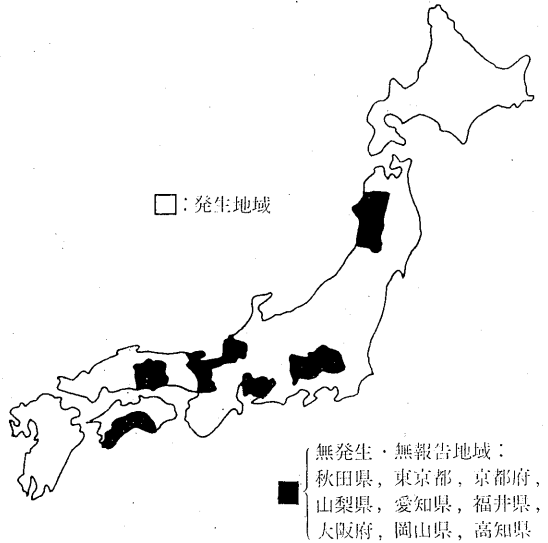


図 1 いわゆるロボット病の全国発生分布図

阜、三重、奈良、滋賀、和歌山、兵庫、石川、富山、鳥取、島根、広島、山口、香川、徳島、愛媛、福岡、熊本、長崎、佐賀、大分、宮崎、鹿児島(の各道県)の広範囲にわたり、認めなかったのは秋田県、東京都と京都府であった。

2) 全国および各地域の発生状況

約 6 年間の全国および各地域の発生数を表 1 および図

表 1 牛のいわゆるロボット病の全国発生数

地域名	県数	発生農家数	飼養牛総数	発症牛総数
北海道・東北	6	190	62,836	872(1.4)
関東	6	162	17,613	377(2.1)
中部・北陸	6	115	12,418	302(2.4)
近畿	5	70	10,552	259(2.5)
山陰・山陽	4	43	6,535	214(3.4)
四国・九州	10	310	31,525	893(2.8)
全 国	37	890	141,479	2,917(2.1)

( ) は発症牛総数/飼養牛総数

地域名	発生率
北海道・東北	1.4
山陰・山陽	3.3
四国・九州	2.8
近畿	2.5
山陰・山陽	3.4
中部・北陸	2.4
四国・九州	2.8
関東	2.1
北海道・東北	1.4

\*\*\*: P < 0.01

ns: 有意差なし

図 2 各地域における発生率

表2 牛のいわゆるロボット病の年次別発生数

地域名/年次	47	48	49	50	51	52
北海道・東北	78/6,051 (1.3)	102/7,766 (1.3)	102/9,157 (1.1)	184/14,417 (1.3)	261/12,821 (2.0)	145/12,624 (1.2)
関 東	26/ 905 (2.9)	32/1,075 (2.9)	44/1,515 (2.9)	65/ 2,466 (2.6)	147/ 4,879 (3.0)	63/ 6,773 (0.9)
中部・北陸	25/ 975 (2.6)	20/1,205 (2.4)	63/1,992 (3.2)	63/ 2,133 (3.0)	73/ 3,093 (2.3)	49/ 3,020 (1.6)
近 畿	57/2,035 (2.8)	64/2,170 (3.0)	33/1,503 (2.2)	32/ 1,380 (2.3)	44/ 1,410 (3.1)	29/ 2,054 (1.4)
山陰・山陽	9/ 270 (3.3)	23/ 855 (2.7)	63/1,210 (5.2)	28/ 857 (3.3)	69/ 1,935 (3.6)	22/ 1,408 (1.6)
四国・九州	44/ 985 (4.5)	64/ 985 (6.5)	160/5,510 (2.9)	217/ 6,381 (3.4)	307/10,215 (3.0)	101/ 7,449 (1.4)
年次別総計	239/11,221 (2.1)	314/14,056 (2.2)	465/20,887 (2.2)	589/27,634 (2.1)	901/34,353 (2.6)	409/33,328 (1.2)

数字は発症牛数/飼養牛数 ( )内数字はその比率を示す

2に示した。発生農家の延べ戸数は約900戸、発生牛の総頭数は約3,000頭で、これは発生農家が繋養していた牛の総頭数の約2%に相当していた。各地域における発生率をみると、山陰、山陽および四国、九州地方が他の地方に対して高く、これに比較して北海道、東北地方が低い傾向を示した。

47年	48年		49年		50年		51年		52年	
ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

\*\*\*: P<0.01

ns: 有意差なし

図3 各年次における発生率

3) 全国および各地域における年度別の発生状況

全国の年度別の発生数は表2と図3に示した。47年から50年にかけては、各年度間の発生率に有意差は認められなかったが、51年は他の年に比べ発生率は高く、逆に52年は約半年間の調査成績の結果のためか、発生率は半減していた。各地域における年度別の発生数および各年度における地域別の発生数を表2に示した。各年度における各地域間の差を検定した結果、47年から51年まではロボット病の発生数は北海道・東北地方は他地域に比べて有意に低かった。いっぽう、47・48年度は四国・九州地方が、49年は山陰・山陽地方が有意に高かった。しかし50年度以降になると、各地域間に有意差はほとんど認められなかった。47年から52年までの地域別の発生率の有意差検定の結果は、北海道・東北地方は51年度が、山陰・山陽地方は49年度が、四国・九州地方

は47・48年度が他年度に比べ有意に高かった。しかし、これ以外の地域は各年度間に有意差を認めず、毎年ほぼ一定の発生率を示した。

4) 発生農家における飼養状況

ロボット病発生農家の飼養環境や状況などについては表3および図4・5に示した。経営形態としては78%が個人経営で最も多く、公共体の経営は少なかった。飼養環境は都市近郊や山村が少なく、平地農村か農山村が大部分であった。フリーバーンあるいはペンバーン方式の舎飼が80%と圧倒的に多く、これに運動場や放牧場などが附属しているものは少なかった。畜舎の床の材質はコンクリートかアスファルト、運動場は土が多い傾向がみられた。畜舎の通風、採光、排水などは良好であった。発生農家における給水状況は自由給水が制限給水より圧倒的に多く、飲水の種類としては井戸水、水道水が多くついで山水などであった。

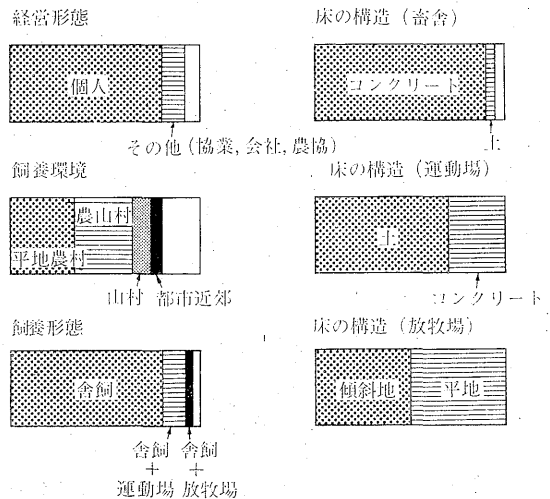


図4 発生農家について

表3 ロボット病発生農家についての調査

項	目	発現率(%)
経営形態	個人	78.0
	農業会社	3.9
	農協	2.4
	農共体	4.5
	不明	1.3
その他	0.2	
飼養環境	平地農村	34.0
	農山村	31.0
	山村	11.0
	都市近郊	5.0
	不明	19.0
飼養形態	舎飼	80.2
	舎飼+運動場	13.9
	舎飼+放牧場	5.6
	不明	0.3
床の構造(畜舎)	コンクリート	89.1
	アスファルト	7.6
	その他	3.3
(運動場)	土	69.4
	コンクリート	30.1
	その他	0.5
(放牧場)	平地	49.2
	傾斜地	50.8
	その他	0
運動場の状況	乾燥地	57.1
	湿地	24.6
	泥地	18.3
畜舎環境(通風)	良	94.9
	不良	3.9
	不明	1.2
(採光)	良	85.1
	不良	12.1
	不明	2.8
(排水)	良	82.5
	不良	13.3
	不明	4.2
給水状況	自由給水	92.9
	制限	4.0
	不明	3.1
飲水の種類	水道水	28.3
	井戸水	36.6
	山川水	24.5
	その他	3.2
	不明	1.8
	不明	5.4

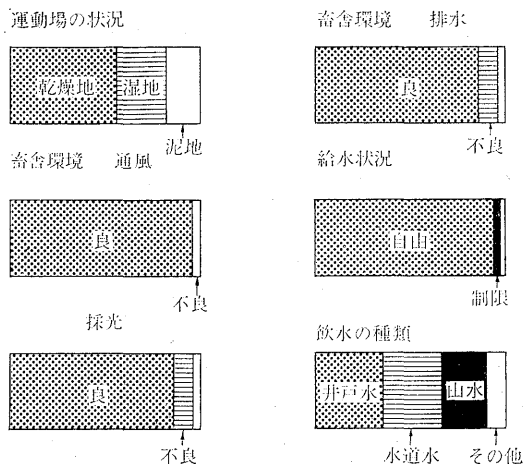
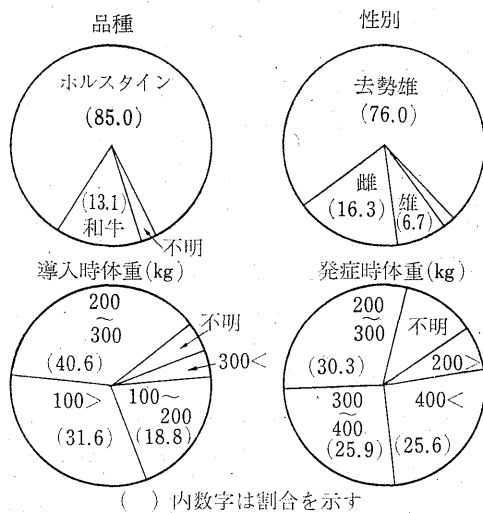


図5 発生農家について

5) 発症牛についての調査

発症牛 313 頭についての調査は図 6・7 に示した。発症牛の品種はホルスタイン系が 85%，和牛は 13% で、性別は去勢雄が大部分であり、ついて雌，雄の順に多かった。これら発症牛の導入時期については年間をとおして有意差は認められなかった。これらの牛は体重 200～300kg で導入されたものが有意に多く、100kg 以下、100～200kg のものがこれにつき、300kg 以上のものは最も少なかった。発症時における体重は、200kg 以下のものは少なく、200～300kg、300～400kg、400kg 以上のものが、それぞれ約 30% を占め、これらの間に有意差は認



( ) 内数字は割合を示す

図6 発症牛について

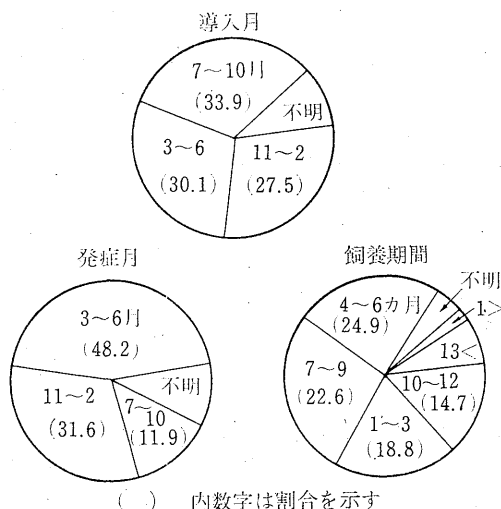


図7 発症牛について

められなかった。発症の季節は3～6月が有意に多く、ついで11～12月、7～10月の順であった。導入から発症までの飼養月数をみると導入後1～9カ月で発症したものが多く、1カ月以下および13カ月以上で発症したものは、きわめて少なかった。

6) 発症牛の臨床症状について

発症牛の主な臨床症状と発症頭数を表4に示した。四肢部の強拘はすべての牛に認められた。なかでも前肢のみに認められたものが約80%で前後肢あるいは後肢のみ

表4 ロボット病牛の主な臨床症状

臨床症状	発生頭数	%	臨床症状	発生頭数	%
前肢強拘	245	78.3	関節腫脹	63	20.1
前後肢強拘	15	4.8	なし	250	79.9
後肢強拘	53	16.9	蹄伸長	243	77.6
姿勢異状	279	89.1	前蹄	196	62.6
開脚背弯	131	41.9	前後蹄	44	14.1
開脚	93	29.7	後蹄	3	0.9
背弯	55	17.6	なし	70	22.4
なし	34	10.9	形態異状	202	64.5
跛行	213	68.1	前蹄	165	52.7
なし	100	31.9	前後蹄	34	10.9
歩行困難	175	55.9	後蹄	3	0.9
なし	138	44.1	なし	111	35.5
起立不能	21	6.7	圧痛	43	13.7
なし	292	93.3	なし	270	86.3
発症牛313頭についての臨床症状			削瘦	111	35.5
			なし	202	64.5

の強拘は少なかった。異常姿勢の認められたものは約90%で、そのうち開脚および背弯姿勢の合併を示したものが約40%、開脚姿勢のみが30%、背弯姿勢のみが約20%であった。跛行を示したものが約70%、歩行困難なものは約56%であったが、関節の腫脹はそれほど認められず、起立不能にまで陥ったものは約7%であった。発症牛の約80%に蹄鞘のびが認められたが、なかでも前肢の蹄鞘のびがほとんどで前後肢部あるいは後肢の蹄鞘のみが伸長していたものは少なかった。蹄鞘の形態が異常を示したのは約65%で伸長と同様に前肢蹄鞘の形態異常が多かった。そして発症牛の35%に当たる約110頭に削瘦を認めた。

7) 飼料給与状況と種類

発症牛に対する飼料の給与方法や種類などについては育成期と肥育期に分けて調査し、図10と表5に示した。飼料の給与方法は育成期も肥育期も制限給餌より不断給餌が多く、とくに肥育期では育成期に比べて不断給餌農家が有意に多かった。図8に示した給与飼料の内容は、各県の発症農家の給与している飼料を80～100%、50～80%未満、30～50%未満および10～30%未満にそれぞれ分けて表現した。育成期では北海道のようにワラの代わりに牧草乾草を給与しているところを除いては、ほとんどの県で配合飼料とワラが主な飼料構成であり、それに少量の圧べん麦、乾草、フスマなどが附加されていた。給与量は各県さまざまであるが、配合飼料が5.3±2.2kg、ワラが1.7±0.7kgで1頭当たりの給与総量は7.2±2.1kgであった。肥育期では配合飼料とワラに加えて圧べん麦が主な飼料構成であり、その他にフスマ、青草、乾草などが給与されていた。給与量は配合飼料6.1±1.3kg、圧べん麦が2.5±0.8kg、ワラが2.5±1.1kgで給与総量は11.4±2.2kgであった。

表5 主な飼料の給与量

育成期 (kg)				
制限/不断	配合	ワラ	総量	
30/51	5.3±2.2	1.7±0.65	7.2±2.1	
肥育期 (kg)				
制限/不断	配合	圧べん麦	ワラ	総量
45/152	6.1±1.3	2.5±0.8	2.5±1.1	11.4±2.2

考 察

臨床所見から「ツッパリ病」、「木馬病」、「キリン病」、「前肢強拘症」、「ロボット病」などとさまざまに称されている、いわゆる育成および肥育牛に発生する四肢の強拘や異常姿勢、蹄鞘角質の伸長、変形などを主徴とする疾病については比較的多くの報告がある。同様な臨床症状のものについてその病理学的所見から蹄葉炎であるとい

県名	育成期給与飼料					肥育期給与飼料									
	配 合	庄 麦	フ マ	そ 他	青 草	乾 草	ワ ラ	配 合	庄 麦	フ マ	そ 他	青 草	乾 草	ワ ラ	
北海道	●				▲	▲		●	○				▲	○	
福島	●	○		○			●	●	●					□	●
宮城								●	●						
山形	●					○	●	●	●						●
岩手	●						○	●	●	○	□				●
栃木	●					○	●	●	●	○	□				●
茨城								●	●	●	□	○			●
千葉	●	▲					●	●	●						●
群馬	●	□	□				●	●	●	○					●
新潟	●					▲	●	●	●	□					●
富山	●					○	●	●	●	▲					●
静岡								●	●	▲					●
長野	●	●	●				●								
岡野								●	●	●					●
和歌山								●	●	○					●
兵庫								●	●	●					●
鳥取	●						●	●	●						●
広島	●	▲	●			○	●	●	●		□			□	●
香川	●	○	●		○		●	●	▲						●
徳島								●	●	●					●
熊本								●	●	●					●
長崎								●	●	●					●
佐賀	●		▲					●	●	●					●
鹿児島	●						●	●	▲						●
福岡	●				●		●	●	●					○	●

●：農家の80~100%が給与している飼料 ○：50~80%未満 ▲：30~50%未満 □：10~30%未満

図8 飼料給与状況と種類

う報告もある。牛の蹄葉炎については1963年にNILSSON<sup>1)</sup>がその臨床的、形態的な所見について詳細に述べている。

蹄葉炎は歴史的には馬に頻発した疾病であったが、今日ではむしろ若齢肥育牛にとって重要な病気であるといわれている。この原因については多くの人々によってさまざまに論議されているが、いまだに明らかにされていない。本病についての地域的な調査報告は二、三あるが、全国的な調査はいまだになされていない。この調査は昭和47年から52年6月までのロボット病の発生とその状況について調査したわけであるが、その間の全国の発症農家で当時繋養した牛に対する発生率は約2%であった。地域別では北海道・東北地方が飼養牛総数が多いためか発生率は逆に低く、全国的には山陰・山陽、四国・九州などの西日本に高い傾向を示した。各年次での全国発症率にはあまり差が認められなかったことから、本病は毎年比較的均一に発症する疾病と思われるが、52年は6月までの調査なので例年の約半分の発症率であった。

発生農家の調査の結果、いわゆる追い込み方式の舎飼が多く、しかも床材はコンクリートかあるいはアスファルトが圧倒的に多かった。Wood<sup>11)</sup>は牛の蹄葉炎の発生要因の一つとして堅い床面での歩行や長期間の起立により足に対する体重の過度な負荷をあげている。また梅本ら<sup>10)</sup>は乳用雄犢の四肢にかかる負荷は後肢より前肢にかかる比率が大きいと報告している。今回の調査でも、この体重の負荷のせいか発症牛の多くに後肢よりも前肢のみに強拘や蹄の伸長、変形を強く認めた。今回は臨床症状のみで本病を診断しているため、脚部の他の疾患も混っている可能性が考えられるが、関節部に腫脹などが発現した割合が低かったことなどから関節炎の併発は比較的少ないものと思われる。発症牛のなかには食欲があるにもかかわらず、蹄部の疾患で採食困難となるためか、あるいは二次的な物質代謝障害によるのかの理由で、全身的な削瘦を認めたものがあつた。そしてこの数は発症牛の約1/3にもおぼり、その経済的損失はかなり大きいものと推察される。本病は、その飼育頭数が多いためか乳用雄子牛の去勢雄に発生が多いといわれていたが、調査の結果では褐毛・黒毛などの和牛や、さらに雌や無去勢雄にもかなり発症を認めた。いっぽう、欧米ではMACLEAN<sup>5)</sup>がフリージアン種、エイアシア種、ガンジー種牛などにも蹄葉炎の発症を認めたと報告しており、MORROW<sup>6)</sup>ら、NILSSON<sup>1,2)</sup>は、乳用牛の蹄葉炎発症は分娩と密接な関係があると述べている。わが国においても当然・育成および肥育中の肉用牛に限らず、搾乳牛など他用途の牛での発生が予想される。素牛の導入時期がさまざまであるにもかかわらず、導入時の体重が100kg以下および200~300kgと二つの時期に集中しているためか、発症時期が3~6月と11~2月に多かった。これは其田ら<sup>7)</sup>の北海道での報告や静岡県三ヶ日町の梅本ら<sup>9)</sup>の報告と一致している。また発症時の体重についてもこれらの報告とほぼ一致していた。

MORROW<sup>6)</sup>やNILSSON<sup>2)</sup>、MACLEAN<sup>4)</sup>らは本病の根本的な原因として不適当な飼料給与を主張しており、かれらの考察によると、若い牛に高蛋白質の穀物飼料を高割合に給与することにより、第一胃内におけるpHの変化および蛋白質の代謝異常などによりヒスタミンが増生され、その結果、この物質の起炎作用により、蹄葉部の血管拡張や充血を来たすのであろうと述べている。さらに搾乳牛の場合はさまざまな種類の飼料で注意深く飼養されており、ルーメン内でヒスタミンが急激に生成、増加されないため蹄葉炎の発生が肥育牛に比べて少ないのであろうと考察している。いずれにしても、飼料の種類、給与量、給与方法などが本病の強力な発生要因の一つであると指摘している。今回の調査から、その飼料構成は単純で、配合飼料とワラとさらに庄べん麦が主な構成であった。給与方法としては不断給餌が多いため、1頭当

たりの1日の給与量を正確に算出するのは困難であるが、ともかくその平均値を計算すると前述のような数値となった。この値をもとにして、体重300kgで1日の増体量が1kgとした場合の乳用雄去勢牛の1頭当たりの1日平均給与率を計算してみると日本飼料標準<sup>9)</sup>のTDN約145%、DCP約135%となった。これは前述の飼料構成と給与量から求めた数値なのであくまでも概算であるが、現実にはさらにこれを上廻ると思われる。MORROW<sup>6)</sup>は本症予防はあくまでも適切な飼料給与にあり、治療としては高蛋白飼料の減量が最も効果的であり、ルーメンに負担を与えるような給与方法は絶対避けるべきであると強調している。

以上のことから牛のいわゆるロボット病はもはや若齢肥育牛を主体とした全国的な疾病であり、その経済的な損失を防止する意味からも早急に対策を講ずる必要があると思われる。

最後にこの調査において多大な協力を下さった、各県の畜産課および調査担当者、そして畜産局衛生課の担当

各位に深謝する。

## 参 考 文 献

- 1) NILSSON, S. A.: *Acta Vet. Scand.*, 4 Supp 1, 1~287 (1963).
- 2) NILSSON, S. A.: *Nordisk Vet.*, 16 Supp 1, 276~283 (1964).
- 3) 農林水産技術会議事務局編: 日本飼養標準, 肉用牛, 19~24, 中央畜産会 (1975).
- 4) MACLEAN, C. W.: *Vet. Rec.*, 77, 662~672(1965).
- 5) MACLEAN, C. W.: *Vet. Rec.*, 78, 223~231(1966).
- 6) MORROW, D.A.: *Vet. Med.*, 61, 138~146 (1966).
- 7) 其田三夫, 沼田芳明, 高橋清志, 小谷忠生, 小岩政照, 千葉好夫: 第80回日本獣医学会講演要旨 (1975).
- 8) 其田三夫: 酪農事情, 37, 32~36 (1977).
- 9) 梅本弘明, 名倉憲行, 八木達弥: 家畜診療, No. 157, 15~17 (1976).
- 10) 梅本弘明, 石田 寛, 浜崎英正, 多川政弘, 黒川和雄: 第84回日本獣医学会講演要旨 (1977).
- 11) WOOD, C.: *Vet. Rec.*, 72, 1220~1223 (1960).

## 牛の脂肪壊死症に関する研究

## IV. 脂肪壊死症牛の脂肪組織の生化学的所見について

島田 保昭\*

(昭和54年1月19日受理)

## Studies on Adiponecrosis in Cattle IV. Biochemical Findings of Adipose Tissue of Fatally Affected Cattle

YASUAKI SHIMADA

(Animal Husbandry Experiment Station, Prefecture of Hyogo, Himeji 670)

## SUMMARY

Lipids occupied about 50~60% of the necrotic adipose tissue, while it did about 90% in the normal one. Moisture occupied more than 30% of the necrotic adipose tissue, while it did less than 15% of the normal one. Crude nitrogen and crude ash of the former were 2~3 times as much as those of the latter. Ca, Mg, P, Na, and K increased, but the saponification value decreased in the necrotic tissue.

No acid value exhibited big changes in this tissue.

More fat of high degree of saturation was accumulated in the necrotic than in the normal adipose tissue.

TG occupied more than 98% of the lipids in the adipose tissue, regardless of necrotic or normal condition, of cattle which died of adiponecrosis. In the necrotic adipose tissue, Chl increased a little, but FFA or PL showed no remarkable changes.

## 1. 緒 論

牛における脂肪壊死症は、蓄積された腹腔内の脂肪組織が壊死を起し、その壊死脂肪細胞内に結晶物質が存在している<sup>10)</sup>が、これと同様の組織学的所見を示すものにヒトの新生児に希にみられる新生児皮下脂肪壊死症

(adiponecrosis subcutanea neonatorum)<sup>5,8,15,25)</sup>がある。このヒト新生児の脂肪壊死症の発生機序については、食物の役割が強調されている<sup>17)</sup>ものの、牛における本症と同様、現在なお明らかな成因は究明されていない。

しかしながら、牛とヒトの壊死脂肪組織に同じ病理所見のみられることは、その発生機序にも共通したものが存在するのではないかと思われ、これら両者の脂肪組織

\* 兵庫県畜産試験場 (兵庫県姫路市上大野)