

牛の脂肪壊死症に関する研究I

誌名	日本獣医師会雑誌 = Journal of the Japan Veterinary Medical Association
ISSN	04466454
著者	島田, 保昭 森永, 弘文
巻/号	30巻11号
掲載ページ	p. 584-588
発行年月	1977年10月

牛の脂肪壊死症に関する研究

I. 脂肪壊死症の疫学的観察について

島田保昭* 森永弘文*

(昭和52年3月28日受付)

Studies on Bovine Adiponecrosis I. Epizootiological Observation on Adiponecrosis

YASUAKI SHIMADA and HIROFUMI MORINAGA

(Wadayama Livestock Hygiene Service Center, Prefecture of Hyogo)

SUMMARY

A total of 208 cattle were affected with adiponecrosis and condemned in the northern part of Hyogo Prefecture during a 7-year period beginning with 1968. The disease became prevalent suddenly in 1973~1974, when it was the cause of condemnation for about 25% of all the dead and condemned cattle. A peak of prevalence was seen at 7~8 years, as well as at 12 years, of age.

Adiponecrosis showed rapid progress and intractable. The interval between the initial examination and the condemnation was 37.8 days on the average. Inappetence and constipation always occurred and were followed by hemorrhagic diarrhea, which led to emaciation. Lack of locomotion and excessive feeding with concentrates were presumed to have induced adiponecrosis.

1. 緒 論

牛の脂肪壊死症あるいは脂肪腫症と呼ばれる疾病の発生が、近年主なる和牛生産地において多発の傾向にあり、家畜共済統計表によれば全国的にも肉用牛の最近増加の著しい疾病の第1位に腸間膜脂肪壊死があげられており、昭和47年度を100とすると、49年度は218とほぼ2倍の発生指数となっている¹⁷⁾。兵庫県の和牛においても本症の発生は2~3年前から急増し、本症に対する根本的な治療法がないことから、家畜共済廃用事故件数の最上位を占めており、和牛関係者より、本病の原因究明とその対策の早急な確立が強く要望されている。

本症は牛の腹腔内に蓄積した脂肪組織、主として円盤結腸、直腸、腎周囲脂肪が変性壊死をおこし、淡黄色で堅く腫瘍状の大きな塊をつくり、周囲の正常脂肪組織と明らかに区別され、ついには腸管を狭窄し、糞便の疎通障害をおこし衰弱して死亡するという経過をとるものが多い。

英国の文献では本病を脂肪腫症 (lipomatosis) と呼んでいる²⁻⁵⁾が、最近これらの病変は、本質的には非腫瘍性であることから、脂肪壊死症 (fat necrosis) と呼ばれるようになった^{12,19,20)}。

ここに当所管内での過去数年の発生状況について、疫学的観察を中心として述べる。

2. 調 査 成 績

1) 発生状況

さきに述べたように、最近全国的に本症の発生が急増している。兵庫県農業共済組合連合会で調査した全国の主要和牛生産県における腸間膜脂肪壊死牛の発生状況は、表1のとおりで宮崎県、鹿児島県、兵庫県における増加が著しい。しかしこれは、あくまでも腸間膜脂肪壊死症の病名がつけられたものについてのみの調査であ

表1 全国和牛主要生産県における最近の脂肪壊死牛発生状況

(兵庫県農業共済連の調査より)

府県名	昭和47年度		昭和48年度		昭和49年度	
	発生頭数	%*	発生頭数	%*	発生頭数	%*
岩手	11	1.6	20	2.4	13	1.2
香川	0	—	0	—	1	0.1
島根	1	0.2	5	0.9	12	1.9
鳥取	5	1.8	5	1.5	11	3.0
広島	0	—	0	—	0	—
宮崎	53	7.2	99	9.1	136	11.0
大分	2	0.3	5	0.9	9	1.5
熊本	5	0.4	9	0.6	13	0.7
鹿児島	57	3.9	66	5.0	101	5.7
京都	13	7.1	9	4.4	12	4.9
兵庫	17	2.3	35	3.9	61	6.5
計	164	2.1	253	2.9	369	3.6

註) * 死廃事故頭数に対する発生率

* 兵庫県和田山家畜保健衛生所(兵庫県朝来郡和田山町高田666)

り、壊死脂肪による腸管狭窄、直腸閉塞などは含まれていない。

著者らは当所管内の繁殖和牛について昭和43年から49年までの7年間、家畜共済診断書にみられた脂肪壊死に係わる死廃用牛を調べた。その件数は208例であり、死廃用頭数に対する発生率を年度別みると、表2に示すように48年および49年には、それぞれ26.3と25.5%が本症によって廃用となっている。

表2 兵庫県北部地方における年度別和牛の脂肪壊死発生状況

年 度	死廃用頭数	脂肪壊死頭数	%	脂肪壊死牛の平均年齢
昭和43年度	159	26	16.4	9.0
44	202	18	8.9	9.4
45	200	19	9.5	8.7
46	194	27	13.9	7.6
47	160	25	15.6	7.3
48	167	44	26.3	8.6
49	192	49	25.5	8.1
計	1,274	208	16.3	8.3

さらに注目すべきことは、定期的な繁殖障害検査時の直腸検査により臨床症状は認められないが、脂肪壊死塊が直腸、結腸周辺に存在するという潜在性のものが多くみられることである。表3は某郡畜産農協連合会が実施した繁殖検診において診断された潜在性の脂肪壊死牛頭数であり、発症して廃用淘汰されたものはほぼ2倍の頭数を示している。これらのことから本症の発生の可能性のあるものの数は、実数をはるかに上廻るものと推察される。

表3 繁殖検診時における潜在性脂肪壊死牛(Y郡)

年度	繁殖検診時の脂肪壊死牛		顕性脂肪壊死牛	脂肪壊死牛計
	検診頭数	潜在性脂肪壊死牛		
47	690	9(1.30)	5	14
48	510	13(2.55)	6	19
49	412	18(4.37)	11	29
50	302	15(4.97)	9	24
計	1,914	55(2.87)	31	86

註) () 内は検診頭数に対する%

調査した208例の年齢別発生状況は図1のように、4~9才のものに多く、その平均年齢は8.3才であった。また12~13才に第2のピークがあり、飼養頭数の年齢構成から考えて老齢牛の発生比率は高いものと推察される。

初診日をもとにした月別の発生数を図2に示した。季節と発生との間に一定の傾向は見出せなかった。

当管内の和牛飼養形態は、ここ10年ほどの間に飼養者の高齢化、労力不足による舎飼の増加と青草給与の不

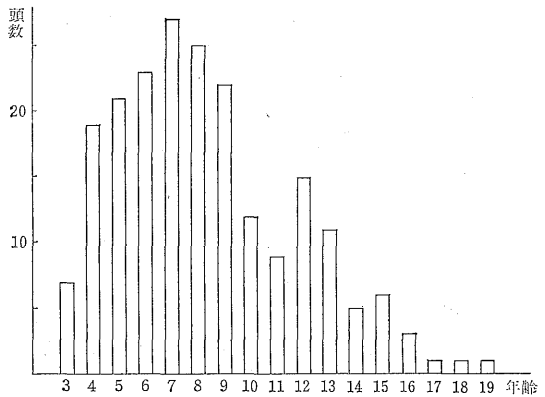


図1 年齢別発生状況

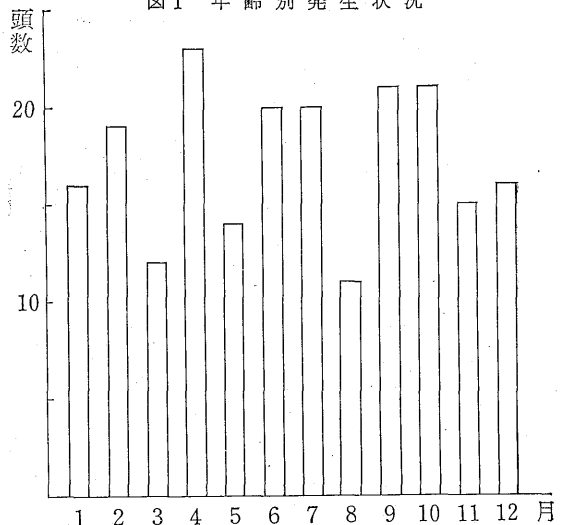


図2 発生月別分布

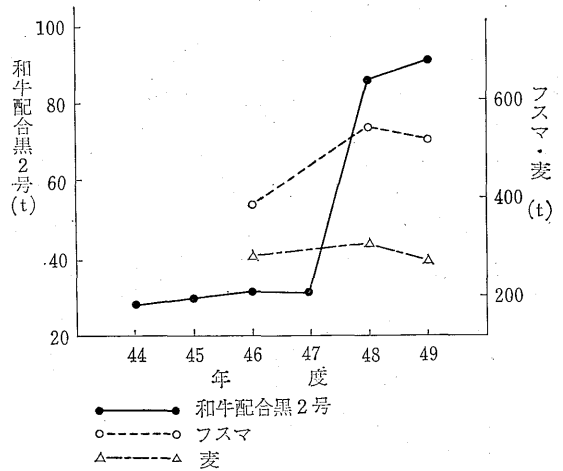


図3 濃厚飼料消費量の推移 (M郡)

足が目立ち、冬期の粗飼料は稲ワラが主で、これに濃厚飼料を日量 3~6 kg 程度給与するのが普通である。さらに 10 年程前から、子牛せり市場で肥満気味の子牛が高く売れることから、子牛期に母乳以外に別途飼料を給与するという子牛飼育法が取り入れられてきている。管内のある郡における濃厚飼料の消費量の推移は、図 3 のように 48 年以降子牛用飼料の和牛配合黒 2 号の使用が急激に増加し、またフスマの消費も増加している。

2) 臨床症状

(1) 経過日数

初診から廃用までの日数は、表 4 のように 30 日までのものが 60% を占め、その平均日数は 37.8% 日であった。このことは本症が臨床症状の発現後、比較的急速に悪化することを示している。90 日以上を経過したものの中には、治療によって一旦症状が軽快し、数ヶ月後に再び発症したものが多かった。

表 4 初診から廃用までの日数

	頭数	%	
1~5 日	17	8.2	} 61.6
6~10 日	27	13.0	
11~30 日	84	40.4	
31~90 日	61	29.3	
91~180 日	17	8.2	
181 日以上	2	1.0	
	208	1~264 日 (平均 37.8 日)	

(2) 臨床所見

本症は分娩前後から発症するものが比較的多く、それらの多くは急激な食欲廃絶、血便、疝痛症状を伴う。また慢性型の場合は排糞が徐々に少量、頻回となり、糞塊は小さくなり次いで下痢、血便となる。糞の変化とともに

表 5 臨床症状 (208 例)

	頭数	%	
肥満	8	3.8	
瘦削	101	48.6	
食欲不振、廃絶	204	98.1	
排糞少量で硬固	59	26.9	} 80.3
排糞少量で下痢	69	33.2	
排糞少量で血液	29	13.9	
排糞なし	10	4.8	
疝痛	46	22.1	
呻吟	22	10.6	
後軀踰踰	70	33.7	
起立不能	15	7.2	
結膜貧血	35	16.8	
直腸狭窄	47	22.6	
鼓脹	18	8.7	

に食欲の低下、瘦削がみられ、腹部の捲縮が著しくなってくるようである。

これらの症状は表 5 に示すように、瘦削、食欲不振、廃絶、糞便が少量で硬固、下痢、血便が主たるもので、後軀踰踰、直腸狭窄、疝痛が次いでよくみられる。

3. 考 察

わが国における本病の発生報告は古くからある^{7,9,10,12~14,16,22~25}が詳しい発生状況の記載は少ない。著者らがさきに報告²³した昭和 36~41 年の 6 年間に管内の某郡で発生した本病の死廃用頭数に対する発生率は、17.4% (21/121) で骨折(脱臼)に次いで 2 位を占めていた。山田²²は宮崎県における 47 年度、48 年度の腸間膜脂肪壊死牛の死廃用頭数に対する発生率が 5.7 から 14.9% に急増したと報告している。さらに黒田¹⁴によれば兵庫県の新宮食肉セーターで昭和 50 年 4 月から 51 年 7 月までにと殺した黒毛和種雌牛 1,979 頭中 13 頭 (0.66%)、去勢雄牛 1,044 頭中 2 頭 (0.19%) に脂肪壊死がみられ、乳牛では全くみられなかったという。外国における詳しい発生状況の報告も少ないが、FORNEY ら⁶は米国ジョージア州において、1968 年 5 月から 8 月までの間にと殺した 1,519 頭のうち、39 頭 (2.5%) に本病変がみられたと記載している。このようにと殺頭数からみた発生率は低い、疾病により廃用となった牛のなかで、脂肪壊死症の占める比率は高く、とくに 48~49 年には全国的に本症の発生が増加したことは事実である。

本症の増加した要因として年齢、季節、品種、飼養状況などが考えられる。年齢については本調査では 4~9 才のものに多かった。さきに著者らが報告²³した 24 例の年齢別発生でも 5~7 才の繁殖最盛期の牛に多くみられ、山田²²の宮崎県における 71 例の年齢別発生状況も 5~9 才 (平均 7.2 才) のものに多くみられた。しかしながら、これは飼養されている黒毛和種牛の年齢構成とほぼ一致しているように思われ、年齢的な要素は少ないものと考えられる。季節的な影響については、ヒトの新生児¹⁵と豚¹の皮下脂肪が局所あるいは全身冷却法によって壊死におちいることや、BRIDGE ら³の発生例 9 例のうち 8 例までが冬期に発見されたことなどから、寒冷感作も一つの要因となり得ると思われたが、本調査では本症発生と季節との間に一定の傾向がみられなかった。このことは皮下と異なり腹腔内脂肪は部位的に外温の感作を受けにくいことから考えてもうなずき得ることである。

本調査の発生例は、すべて黒毛和種牛であったので品種については検討は出来なかった。わが国の発生報告^{7,9,10,13,15,22~25}のほとんどが黒毛和種牛であったが、ITO ら¹²はアバディン Angus, ホルスタイン, ジャージ種での少数の発生を報告している。外国においても上記の

品種^{4,6,21)}のほかガンジ^{2,4,5)}、ショートホーン^{4,20)}、エアーシャ^{3,4)}、Red Poll⁴⁾、Dexter 種⁴⁾など多くの品種に発生がみられており、品種的な発生要因は少ないように見受けられる。しかし、ある報告^{3,5)}では乳脂肪の高い品種や、Channel Island 牛に本症が多発するとしており、品種的な発生要因を全く否定することもできない。また外国での発生例では、遺伝的要素を示唆した報告^{2,3,5,21)}もみられる。わが国の報告では産地、種雄牛、系統的な関係を否定したものが多^{9,12,13)}。山田²¹⁾によると宮崎県の種雄牛 56 頭のうち、兵庫県(但馬)産の 11 頭中 7 頭のみ本症の発生があったが、1973 年発症の 71 例について父系、母系を調査したところ、系統的には全く無関係であった。しかしながら本病と遺伝との間の関係を、今の段階で否定しきるのは早計であり、今後解明されるべき大きな問題点として残される。

今のところ本症発生に深く係わる要因として、飼養管理状況が考えられる。すなわち発症の前提として必ず肥満の状態がみられる。わが国の過去の発生報告では、本病の発生しやすい条件として共通的に、子牛期より肥満¹⁰⁾、飼料の利用性がよく栄養状態が良好で^{9,10,16,22,25)}、品評会や共進会上位に入賞する¹⁰⁾系統牛または高等登録牛^{9,25)}、とくに濃厚飼料を多給する^{9,10,22)}熱心な農家の牛⁹⁾に多発することがあげられている。しかし近年、繁殖和牛に全般的に肥満化の傾向がみられる。この原因として、飼育者の高齢化、労力不足による舎飼のための運動不足、あるいは粗飼料不足にかわる濃厚飼料の多給があげられる。浜名⁹⁾は黒毛和種雌成牛の審査標準が 1968 年以降、体高に比して体重の増加が大きく、産肉能力向上に重点が向けられてきており、これが 1972 年以降の繁殖障害の急増と関係があるのではないかと述べている。同じ頃より急増した本症についてもまた、この点を無視し得ないであろう。

さらに 1967 年頃より、育成牛の取引価格が主として体重によって左右されるため、子牛の育成段階で濃厚飼料を多給して過肥にさせている現況も見逃せない。このような子牛期の肥満は、ヒトの肥満児と同様大人となっても肥満が継続される。これもまた最近の和牛の肥満化に結びつき、ひいては脂肪壊死の最近の多発にも関係があると思われる。

外国の発生例をみると、乳用、肉用牛いずれも放牧もしくは牧草のみで飼育されており、わが国での飼育形態と根本的に異なっているが、米国において tall fescue grass (ウシノケグサ)のみで年間飼育されているアパディアンガス牛に本病が集団的に多発していることは興味あることである。すなわち直腸検査された 6 群 225 頭中 53 頭 (23.5%) が触診しうる脂肪壊死塊をもち、5 頭死亡した 1 群は 76.3% (16/21) という高い発生を示し⁶⁾、さらに 67% (14/21) と 31% (9/27) という高い発

生率をもつ 2 群が報告²¹⁾されている。そして多発群での本病変をもつ牛は、すべて妊娠牛の体重の大きい牛であったとされ^{6,21)}、年間粗飼料のみで飼育されている牛はたとえ過肥となっても本症にかかりにくいのではないかというわれわれの推測を破った。過去に発生をみなかった本病が急に多発した原因として WILLIAMS ら²¹⁾は放牧場 1 エーカー当たり年間 6~10 トンのプロイラー舎の敷ワラの施肥をしたことを指摘し、その証拠として牛を他に移し、粗いバミューダ乾草のみで飼育したところ病変が回復したことをあげている。そして脂肪組織の壊死との関係において、鶏糞を施肥された牧草中に、HORVATH ら¹¹⁾と PANABOKKÉ¹⁵⁾が、実験動物の脂肪組織を壊死させるようなりパーゼ¹¹⁾あるいはアミラーゼカレンチナーゼ¹⁸⁾が大量に含まれている可能性を示唆した。

このような肥満に伴う脂肪蓄積のあとにおこる脂肪組織壊死の機序は複雑であり、これについては次報で考察した。根本的には牛の肥満が本症発生の前提条件であるように考えられる。そこで本病の発生を防止するためには肥満をさけることが重要であり、ことに繁殖和牛の肥満は繁殖能力の低下を来すので、望ましい飼育状態ではない。このような和牛の肥満の原因としては、子牛期の過肥が考えられ、子牛の販売価格もさることながら、将来、繁殖牛として供用するものは、子牛期に適正な飼養管理を行なって、過肥に陥らないような指導体制を早急に打ちたてるべきであろう。

4. 結 論

牛の脂肪壊死症の発生が、近年主たる和牛生産地において多発の傾向にある。そこで兵庫県北部地方における本症の疫学的観察を行なった。

1) 昭和 43 年から 49 年の 7 年間に発生し淘汰した本症は 208 例であり、48~49 年にかけて急増し、死廃用頭数の約 25% が本症によるものであった。また臨床症状を示さず腹腔内に脂肪壊死塊の存在する潜在症例が発症牛より多く存在していた。

2) 年齢的にみると、7~8 才と 12 才に二つのピークがみられ、その平均年齢は 8.3 才であった。月別の発生状況には差はみられなかった。

3) 初診から廃用までの日数は、1~264 日 (平均 37.8 日) で病気の進行は早く、治療法のないことからほとんどのものは死の転帰をとった。

4) 本症において食欲廃絶と便秘が必発症状であり、病気の進行とともに下痢、血便となり、著しく瘦削した。

5) 近年、和牛飼養者の高齢化、労力不足による舎飼いのための運動不足と粗飼料不足にかわる濃厚飼料の多給、子牛期の過肥による繁殖和牛の肥満化の傾向が、ここ数年来における本症の急増に関係があるものと考えられた。

稿を終るにあたり終始ご指導とご校閲をいただいた
 日本大学農獣医学部 細谷教授に深謝するとともに、ご
 協力いただいた兵庫県農業共済組合連合会ならびに関係
 家畜共済診療所、各郡畜産販売農業協同組合連合会の方
 方に感謝します。

参考文献

1) ADAMS, J.E., J.H. FOSTER, W.H. FAULK and H.
 W. SCOTT, Jr.: *Surg. Forum.*, 5, 556~563 (1954). 2)
 ARBUCKLE, B.: *Vet. Rec.*, 74, 768 (1962). 3) BRIDGE,
 P.S. and F.R. SPRATING: *Vet. Rec.*, 74, 1357~1362
 (1962). 4) COTCHIN, E.: *Vet. Rec.*, 72, 816~822
 (1960). 5) EDGSON, F.A.: *Vet. Rec.*, 64, 449~454
 (1952). 6) FORNEY, M.M., D.J. WILLIAMS, E.M.
 PAPP and D.E. TYLER: *J. Amer. Vet. med. Ass.*, 155,
 1603~1604 (1969). 7) 布瀬(多): 日獣会誌, 10, 38
 (1957). 8) 浜名(克), 山田(史): 宮大農研報, 22, 231
 ~238 (1975). 9) 原田(大): 家畜診療, 77, 9~10
 (1969). 10) 林(正): 家畜診療, 103, 15~17 (1972).
 11) HORVATH, A.A. and H.C. CHANG: *Am. J. Ph-*
ysiol., 78, 224~234 (1926). 12) ITO, T., S. MIURA,

K. OHSHIMA and S. NUMAKUNAI: *Jap. J. Vet. Sci.*, 30,
 141~150 (1968). 13) 小林(寿), 上条(正), 池田(智),
 佐々木(昭), 大森(好), 依田(一), 小出(達): 畜産技
 術, 209, 14~19 (1972). 14) 黒田(寿), 鎌田(敏), 久
 浦(清), 江盛(悦), 菊地(豊), 堀(吉): 日本獣医公衆衛
 生学会(近畿)(1976). 15) LEMEZ, L.: *Zeitschr. F.*
Kinderh., 46, 323~369 (1928). 16) 松山(公): 家畜診
 療, 98, 6~11 (1971). 17) 野口(一): 家畜衛生研究
 会報, 4, 31~39 (1976). 18) PANABOKKÉ, R. G.: *J.*
Path. Bact., 75, 319~331 (1958). 19) RIBELIN, W.
 E. and F. DEEDS: *J. Amer. Vet. med. Ass.*, 136, 135~
 139 (1960). 20) WIGHT, J.A. and J.A. KELLY: *Vet.*
Rec., 76, 134~135 (1964).
 21) WILLIAMS, D. J., D.E. TYLER and E. PAPP: *J.*
Amer. Vet. med. Ass., 154, 1017~1021 (1969). 22)
 山田(史): 農業団体診療獣医師研修テキスト(中国)
 (1970). 23) 山本(竜), 金子(史), 島田(保), 西垣
 (専): 日獣会誌, 21, 549 (1968). 24) 山添(久): 家
 畜診療, 49, 30~32 (1965). 25) 矢滝(憲): 家畜共済
 研究発表集(兵庫県) 6, 114~119 (1973).

犬における心エコー図の研究

I. 健康犬におけるパターン

岡本康孝* 長谷川篤彦*

(昭和52年5月11日受付)

Studies on Canine Echocardiography. I. Normal Pattern of Echocardiogram

Yasutaka Okamoto and Atsuhiko Hasegawa

(Faculty of Agriculture, University of Tokyo, Tokyo 113)

SUMMARY

In apparently healthy dogs, the anterior reaflet of the mitral valve presented characteristic echocardiogram showing figure of M (type M). The posterior leaflet exhibited an echocardiogram of relatively small amplitude moving symmetrically against the anterior reaflet (type W). The echo-cardiogram of the aortic valve was shown between those of the anterior and posterior walls of the aorta moving synchronously with the cardiac cycle. It showed two parts to form a long rectangle by echocardiogram of right and non-coronary leaflets in the systole and presented as a single line in the diastole. The echocardiogram of the walls of the atrium and ventricle showed

regular changes synchronous with the cardiac cycle coming close each other during systole and moving apart during diastole.

It was, however, difficult to detect the echocardiogram of the tricuspid or pulmonary valve in the healthy dogs.

The measured values of ventricular and atrial walls, of aortic walls and of interventricular septum determined by the echocardiogram were very close to those actually measured at autopsy.

From these results it was concluded that the echocardiography was useful as the non-invasive test of the dynamic state and pathological changes of the heart.

現在、人医領域では超音波を利用した心臓超音波診断法 (Echocardiography または Ultrasonic cardiography, UCG と略す)^{3-6,9,17,20,25-28)} が臨床上用いられている。

* 東京大学農学部 (東京都文京区弥生1-1-1)

本法は、超音波パルスを胸壁から発信し、音響インピーダンスの異なる物質の境界面からの反射波を受信するものである。UCG と呼ばれるMモード法は、縦軸方向にとった反射波ビームを横軸方向に一定速度で掃引 (sweep)