

第1回  
ファイトステロール研究会報告

事務局  
科研製薬株式会社

# 目 次

I はじめに .....	1
II ファイトステロールについて .....	2
III 脂肪壊死症に対するファイトステロールの開発経緯 .....	4
IV 第1回研究会総合討論の要約 .....	5
V 治験例報告	
1. 牛の脂肪壊死症治療試験成績 .....	岡崎 充成... 7
2. 牛の脂肪壊死症の治療試験 .....	東條 博之... 11
3. ソイステロール, ファイトステロール給与による 脂肪壊死症治療試験 .....	岡田 雪男... 13
4. 牛の脂肪壊死症の治療試験 .....	金野慎一郎... 14
5. Fat necrosis に対するファイトステロールの 治療効果 .....	大谷 健... 17
6. 牛の脂肪壊死症に対するファイトステロールの 治療効果 .....	小笠原正義... 23
7. 鹿児島・宮崎における脂肪壊死症による死産事故... 浜名 克己...	26
VI 参 考 文 献 .....	26

ファイトステロール研究会員名簿

## I はじめに

近年、日本における牛の脂肪壊死症の発生は目立って増加しつつあり、特に主要な畜産県では、消化器病の一つとして大きな問題となっています。農業共済加入牛のうちで脂肪壊死症が原因で死廃牛となったものの割合は、全国平均で3%前後となっており、その予防、治療方法の確立が急務となっています。

農林水産省家畜衛生試験場では昭和50年以来、本症に関する研究を進めて来ましたが、その成果のひとつとして、科研製薬㈱が提供したファイトステロールの給与が有効であるとの評価がなされました。

昭和56年から全国規模で実施された試験成績の取りまとめおよび統一的な拡大試験を実施するためにファイトステロール研究会が発足致しました。本資料は昭和61年5月14日に、研究会事務局である科研製薬㈱で開催されました第1回ファイトステロール研究会における諸先生方の研究報告と討論をまとめたものです。

## Ⅱ ファイトステロールについて

### 1. 製 造 法

ファイトステロールは天然に広く分布する植物性ステロールですが、脂肪壊死症の治療目的には大豆から抽出精製されたものが用いられています。図-1 に示した方法で90%以上に精製されたファイトステロールは、臭いの少ない白色粉末であり、その成分は単一化合物ではなく、 $\beta$ -シトステロール、スチグマステロール、カンペステロール等から成っています（図-2）。

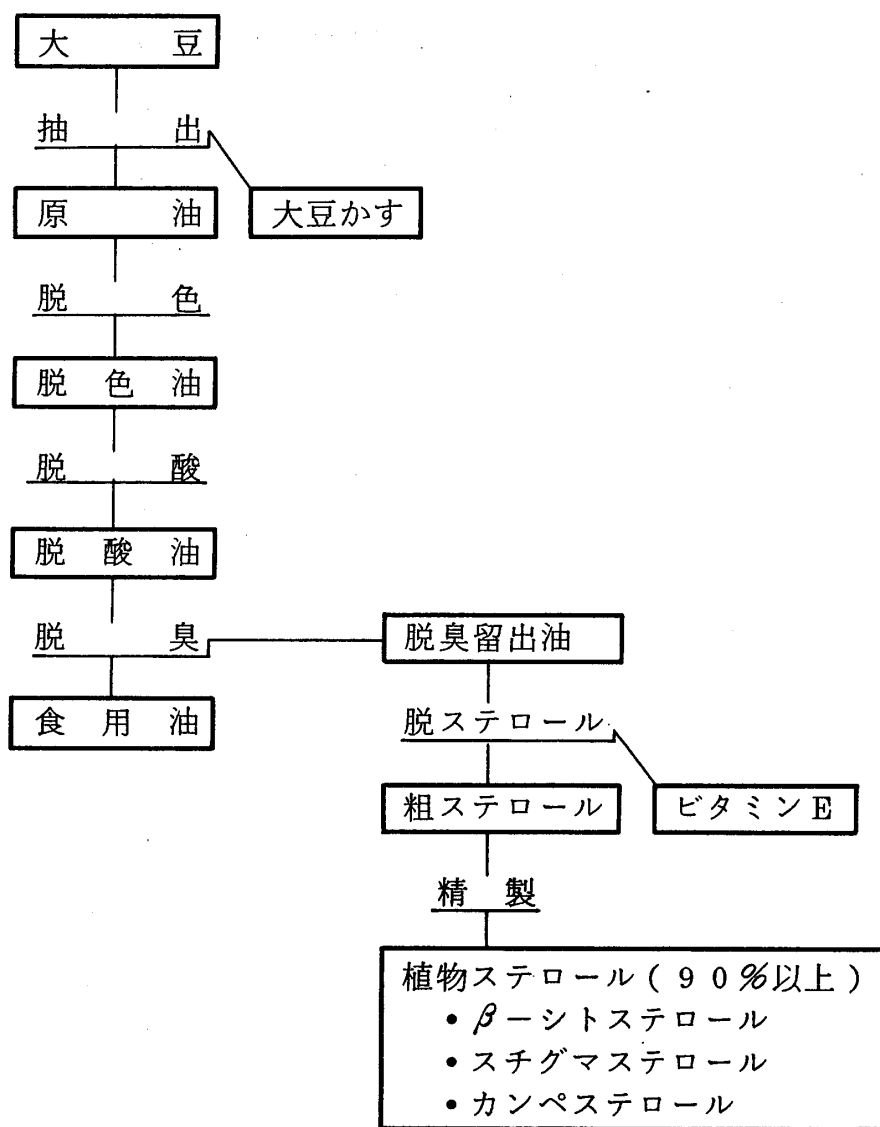


図-1 製造方法

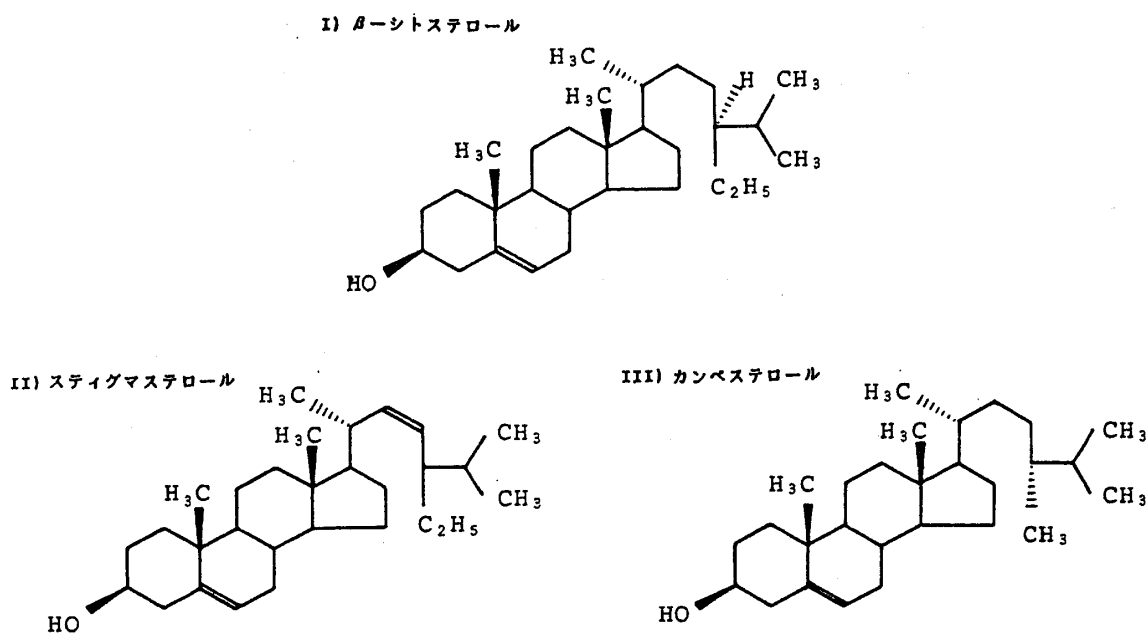


図-2 ファイトステロールの化学構造

## 2. 作用機序

ファイトステロール(図-2)は、コレステロール(図-3)と化学構造が良く似ているので、腸管においてコレステロールの吸収を拮抗的に阻害すること、また肝臓におけるコレステロールの代謝排泄を促進することにより、血中のコレステロール低下作用を示すと言われています。なお、排泄されるコレステロールの増加量が、血清からの減少量よりも多いことが観察されていることから、血清以外のコレステロールも排泄されている可能性が考えられています。しかし、なぜファイトステロールが脂肪壊死症の治療に有効なのか、その作用機序は現在のところ明確には解明されていません。

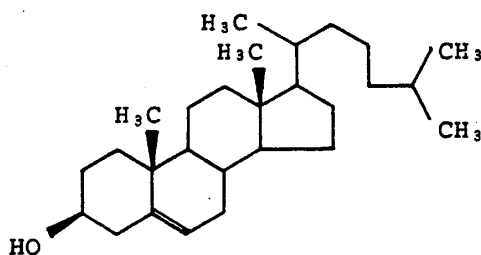


図-3 コレステロールの化学構造

### Ⅲ 脂肪壊死症に対するファイトステロールの開発経緯

昭和50年、長野県では黒毛和種が導入され、増殖事業に着手したが、2年後に脂肪壊死症が発生し問題化した。県ではその対策を農林水産省家畜衛生試験場に依頼し、基礎的な共同研究が始められることになった。

当時、脂肪壊死症の治療法として、兵庫県和田山家畜保健衛生所 島田保昭先生ら(現:大阪府立大学農学部教授)が手掛けられたヨクイニン(ハトムギ粉末)の投与が知られていた。ヨクイニンは鎮痛、抗浮腫、血圧降下、イボ取り等の作用が知られており、健康食品ブームに乗って、価格高騰が問題になっていた。

そこで昭和54年、家畜衛生試験場より科研製薬㈱に薬剤提供の依頼があり、ソイステロール(大豆油抽出時の副産物:ファイトステロール・ビタミンE・不飽和脂肪酸より構成)を供試したところ、有効との結果が得られた。

その後、ソイステロールの主成分であるファイトステロールのみを供試したところ、ソイステロールと同等の効果を有していることが判明した。これらの成績をもとに、各地の諸先生に参加して頂き脂肪壊死症に対するファイトステロールの評価研究を目的として「ファイトステロール研究会」が昭和61年5月に発足した。

現在、家畜衛生試験場を中心として行われている生化学的な基礎研究と並行して、各地で適用拡大試験が実施されている。

(第1回ファイトステロール研究会における家畜衛生試験場場長、牛見忠蔵先生の談話)

#### IV 第1回ファイトステロール研究会総合討論の要約

1. ファイトステロール50%製剤は、下記の使用法により実用に供することができる。
  - (1) 子取り雌牛(体重400~600kg)には、1日1頭当たり15gを給与すると脂肪壊死症に有効である。但し、種牡牛には2~3倍量必要である。
  - (2) 給与期間は3カ月を1クールとする。
  - (3) 給与方法は、飼料中に混合して給与するのが最善である。
2. ファイトステロールによる脂肪壊死症の治療効果には、ビタミンEの存在は直接関係ないと考えられる。
3. 血液検査結果より、治療後GOT活性の低下、A/G比の上昇および総コレステロール値の低下が認められ、共通して肝機能の改善が示唆される。
4. 今後の治験成績収集にあたっては、調査項目、特に直検データの表現方法を統一する必要がある。
5. 脂肪壊死症に対する本剤の作用機序の詳細は不明であるが、コレステロールの吸収阻害あるいは降コレステロール効果が知られており、本質的には総合的な脂質代謝改善作用を有していると考えられる。今後、生化学的な見地に立った基礎的研究をさらに進める必要がある。

## V 治験例報告

### 1. 給与剤について

- (1) E(+)<sub>5</sub> : ソイステロール<sup>\*</sup>5%製剤
- (2) E(-)<sub>5</sub> : ファイトステロール<sup>\*\*</sup>5%製剤
- (3) E(-)<sub>50</sub> : ファイトステロール50%製剤

\*ソイステロールはファイトステロール40~50%, 天然トコフェロール18~20%, 高級不飽和脂肪酸などよりなる。

\*\*ファイトステロールは,  $\beta$ -シトステロール50%, スチグマステロール20%, カンペステロール20%等よりなる。

### 2. 効果判定について

無効: 壊死塊に変化の認められないもの

有効: 壊死塊が軟化または縮小したもの

著効: 壊死塊が著しく縮小もしくは消失したもの

### 3. 給与量 (g/d・h)

1日1頭当たりの給与グラム量



1. 牛の脂肪壊死症治療試験成績

試験機関 : 福島県郡山家畜保健衛生所

試験実施者 : ◦岡崎 充成(現, 会津若松家畜保健衛生所)

高橋 捷平 坂本 礼三 鈴木 典夫

試験場所 : 福島県全域

実施期間 : 昭和59年~60年

供試牛 : 黒毛和種子取り雌牛

治療結果

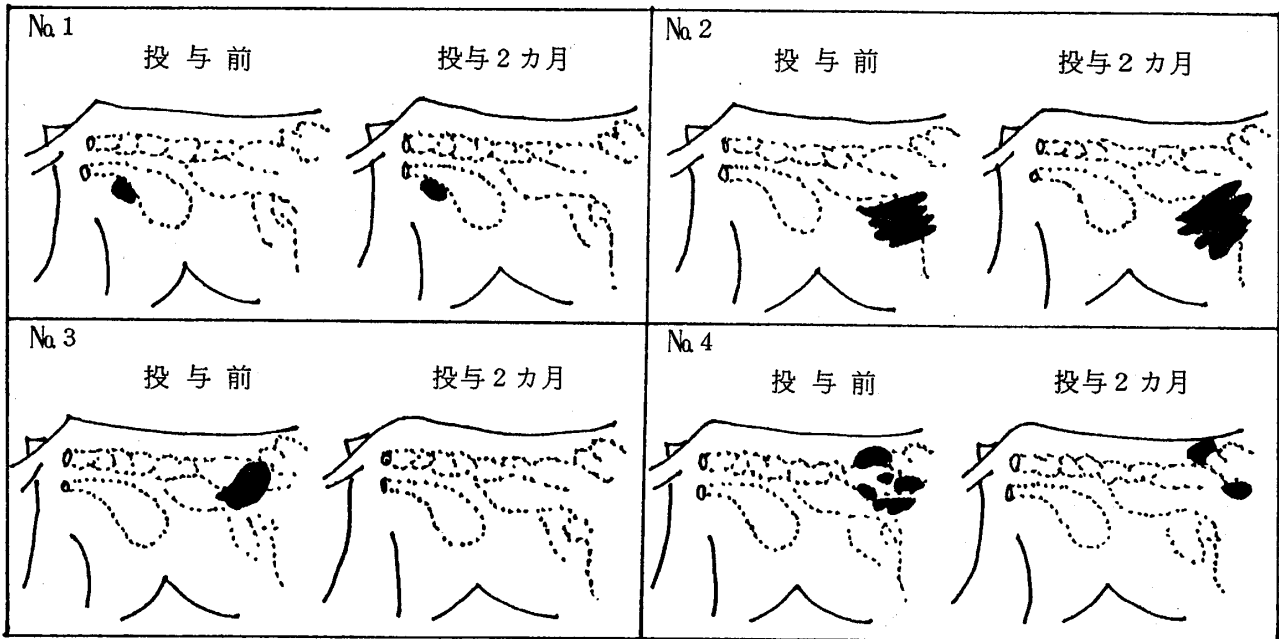
群	頭数	給与剤	給与量 (g/d・h)	期間	効果判定	
					有効例数	有効率(%)
I	6	E(+)S5	150g	2カ月	4(2)*	67
II	23	E(-)S5	150g	2カ月	20(9)*	87

\* ( )内は著効例

I 群の調査例

番号	年齢	産歴	栄養状態	育成時の過肥有無	壊死塊の存在部位			効果判定
					結腸	直腸	腎臓	
1	10	5	普通	有		○		無効
2	5	3	痩せ	無	○			無効
3	8	3	普通	不明		○	○	著効
4	不明	不明	過肥	不明			○	有効
5	6	5	普通	無		○	○	有効
6	5	4	過肥	有	○	○		著効

I 群 治療効果代表例



ま と め

- (1) 有効例でGOT値が低下する傾向が見られた。
- (2) 食欲不振，下痢などの発症したものは治癒困難かと思われた。
- (3) 投薬中止後は未調査のため再発については不明である。
- (4) 投薬15日目より軟化縮小した例もあり即効の可能性が示唆された。

E(+)SとE(-)Sの治療効果について：

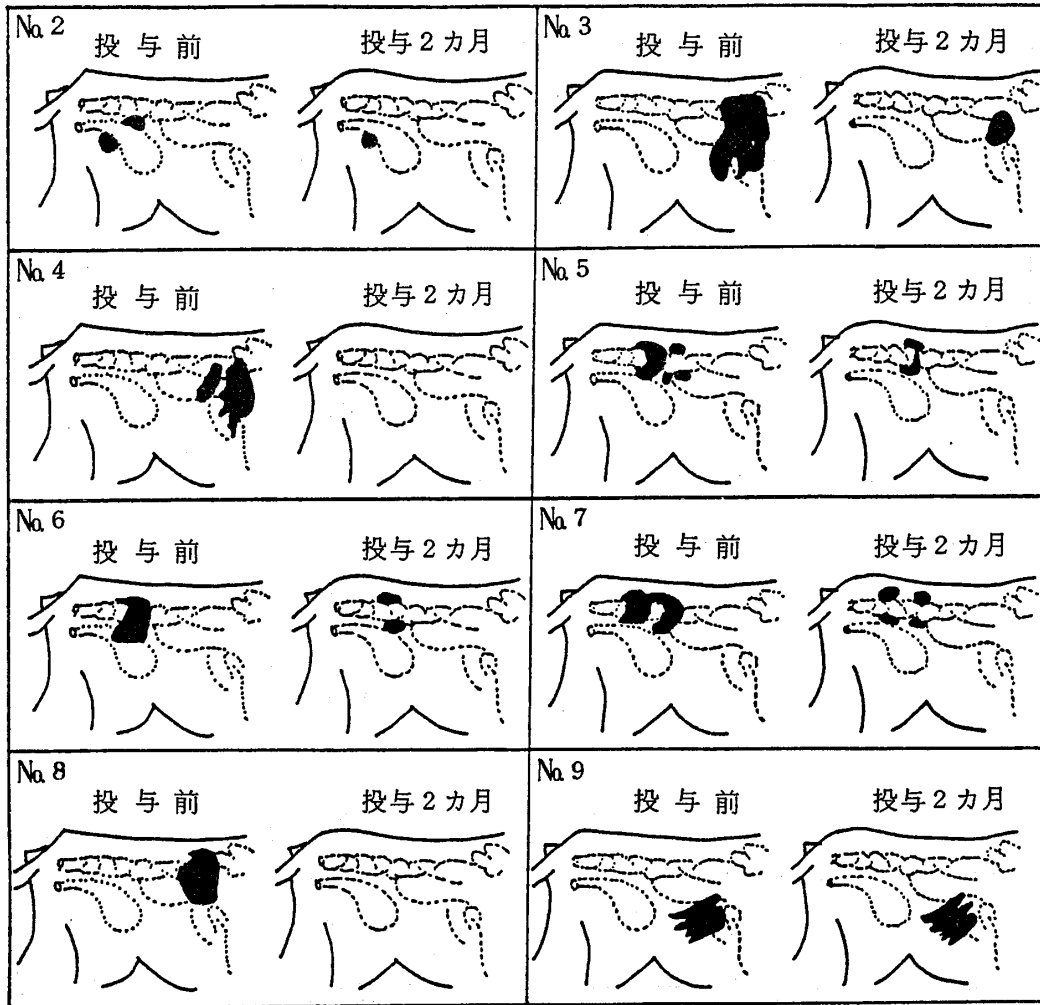
ハトムギやE(+)Sの有効成分は不飽和脂肪酸やビタミンEであろうと推察されてきたが，今回使用したE(-)Sはこれらの物質はほとんど含まれていない。E(+)Sに比べファイトステロールが多く，ほぼ一定量含まれていることなどを考え合わせると，従来言われてきたビタミンEや不飽和脂肪酸よりもファイトステロールが有効な成分ではないかと推察された。

以上より脂肪壊死症は飼養衛生に注意し，過肥にしないことが肝要であるが，壊死塊を確認した場合または予防的意味においてE(-)Sを給与することにより，症状の改善や発症の未然防止が出来ると考えられる。

II 群の調査例

牛 No	年齢	分娩 回数	栄養 状態	育成期の 過肥有無	壊死塊の存在部位			効果判定
					結腸	直腸	腎臓	
1	8	4	普通	不明		○		無効
2	7	2	過多	有		○		有効
3	5	2	普通	有	○		○	著効
4	10	5	過多	有	○		○	著効
5	11	7	過多	有		○		有効
6	6	3	過多	有		○		有効
7	5	2	過多	不明		○		著効
8	4	2	過多	有			○	著効
9	5	3	痩せ	不明	○			無効
10	不明	不明	過多	不明	○			著効
11	6	3	普通	無	○		○	無効
12	6	5	過多	無		○		有効
13	5	4	過多	無		○		著効
14	7	6	過多	無		○	○	有効
15	7	5	普通	無	○			著効
16	4	オス	普通	有	○	○		著効
17	3	2	過多	有	○			有効
18	4	1	過多	有		○		有効
19	不明	3	過多	有		○	○	有効
20	9	5	普通	無	○	○		著効
21	不明	6	痩せ	有			○	有効
22	4	2	普通	有		○	○	有効
23	7	4	普通	無			○	有効

II 群 治療効果代表例



## 2. 牛の脂肪壊死症の治療試験

試験機関 : 長野県松本家畜保健衛生所<sup>1)</sup>

長野県伊那家畜保健衛生所<sup>2)</sup>

試験実施者 : ○東條 博之<sup>1)</sup> 伊東 光<sup>2)</sup> 中山 崇<sup>1)</sup>

太田 俊郎<sup>1)</sup> 宮崎 正彦<sup>1)</sup> 小泉 弘<sup>1)</sup>

小宮山 漸<sup>1)</sup> 青木 守郎<sup>1)</sup>

実施場所 : 松本家畜保健衛生所管内農家

実施期間 : 昭和57年9月1日～昭和58年2月21日

(175日間)

供試牛 : 3～8歳の子取り雌牛(体重:400kg～520kg)

治療結果

試験区	牛番号	発生年月 (確認日)	生年月日	産歴	最終分娩	最終授精	妊否
A	1	5 7. 8	50. 1. 18	6	57. 6. 21	57. 10. 15	+
	2	5 7. 6	49. 7. 12	6	57. 6. 26	57. 9. 20	+
	3	5 7. 9	52. 8. 7	3	57. 6.	57. 10. 28	-
B	4	5 7. 6	54. 5. 20	1	56. 10. 20	57. 6. 25	+
	5	5 7. 4	50. 6. 5	6	57. 4. 22	57. 7. 19	+
	6	5 7. 4	50. 12. 3	5	57. 4. 4	57. 8. 7	+
C	7	5 7. 6	45. 6. 20	11	57. 5. 5	57. 10. 1	-
	8	5 6. 5	51. 12. 13	3	57. 5. 4	57. 10. 18	+
	9	5 6.	50. 11. 25	3	57. 5.		-

群	頭数	給与剤	給与量 (g/d・h)	有効例数
A	3	E(+)S 5	50 + 粉碎ハトムギ 30	1
B	3	E(+)S 5	150	3
C	3	E(+)S 5	200	2

## 治療経過

試験区分	個体番号	投薬前の壊死部位と大きさ(単位cm)	治療中の壊死塊の変化					
			0日	37日	70日	97日	144日	175日
A	1	直腸上部φ6~7						完治
	2	直腸上部φ8, φ18						
	3	子宮上部φ25	NT					
B	4	右腎下φ20			完治	治	投薬中止	
	5	直腸奥φ3						
	6	直腸上部φ15						
C	7	左腎周囲φ40						
	8	直腸狭窄						
	9	直腸やや狭窄						

壊死塊直径 (cm)

<5	5~10	11~20	21~30	>30	直腸狭窄

壊死塊状況

シワの発生	くびれの発生	分離

## まとめ

- (1) 投与前の壊死塊の大きさに差はあるが、E(+)-Sの給与量の多いB、C群の方が有効であった。
- (2) 壊死塊の縮小とともに、血清トリグリセライド(TG)、遊離脂肪酸(NEFA)値の上昇が見られた。  
また、GOT、血清総コレステロールの低下、ビタミンE、アルブミン(A)/グロブリン(G)比の上昇が観察された。

(本研究は、畜産の研究、第40巻、第6号、753~756、1986年に発表)

### 3. ソイステロール・ファイトステロール給与による脂肪壊死症治療試験

試験機関：島根県家畜衛生研究所

試験実施者：岡田 雪男

試験期間：昭和59年10月18日～昭和61年2月13日

供試牛：黒毛和種種牡牛9頭（内3頭死産）

治療結果

牛No.	壊死塊の存在	年		59年		60年		62年		効果判定
		月	日	10.18	11.20	12.27	5.31	10.7	2.13	
ハトムギの給与	給与剤			E(+) S5		E(-) S5		E(-) S50		
	給与量(g/h·d)			150	300	300	30	60		
1	直腸 結腸 腎臓			●	●	●	●	●	●	有効
2	直腸 結腸 腎臓			●	●	●	●	●	●	有効
3	直腸 結腸 腎臓			●	●	●	●	●	●	有効
4	直腸 結腸 腎臓			●	●	●	●	●	●	有効
5	直腸 結腸 腎臓	60.5.31 まで250g		●	●	●	●	●	●	著効
6	直腸 結腸 腎臓	60.5.31 まで250g		●	●	●	●	●	●	著効
☆壊死塊表示法 壊死塊 ● ● 縮小感 ◯ 縮小 ○ 消失 * 軟化感 ◯ 軟化 ○										

#### まとめ

- (1) かなり有効であるが治療期間の短縮が望まれる。
- (2) 治療により，GOT, r-GTP, 血清リン脂質の低下が見られた。

#### 4. 牛の脂肪壊死症の治療試験

試験機関 : 岩手県水沢家畜保健衛生所<sup>1)</sup> 岩手県盛岡家畜保健衛生所<sup>2)</sup>  
岩手県農業共済連合会<sup>3)</sup> 農林水産省家畜衛生試験場<sup>4)</sup>  
試験実施者 : 南野 久晃<sup>1)</sup> ○ 金野慎一郎<sup>2)</sup> (現:宮古家畜保健衛生所), 本田 慶三<sup>3)</sup> 元井 葭子<sup>4)</sup> 牛見 忠蔵<sup>4)</sup>  
試験場所 : 岩手県水沢家畜保健衛生所管内農家  
実施期間 : 昭和57年8月~11月(4ヵ月)  
供試牛 : 2~12歳の黒毛和種子取り雌牛(未経産~1.0産)  
治療結果 : 次ページ

#### ま と め

- (1) 各群とも4ヵ月目で全頭に有効であり給与剤による差は認められなかった。
- (2) 試験開始後にGOT活性の低下傾向が認められた。
- (3) アルギニン負荷による治療期間の短縮は認められなかった。

(本研究は, 日獣会誌, 37, 572~576, 1984年に発表)

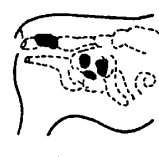
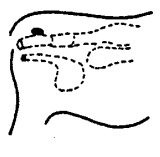


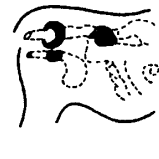
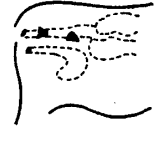
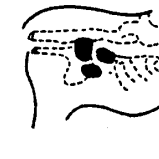



群	給与剤と給与量	区	牛No.	年齢	産歴	試験開始時			試験終了時		
						結腸	直腸	腎臓	結腸	直腸	腎臓
I	ハトムギ 460g/d・h	A	1	3	1	+	+		-	+	
			2	4	2		+	+		+	+
			3	3	1	+	+		+	+	
			4	3	1	+	+		-	+	
			5	6	4	+	+	+	-	+	+
		B	6	5	3	+		+	+		-
			7	7	4	+			+		
			8	7	5		+	+		+	+
			9	9	6	+		+	+		+
			10	6	4	+		+	+		+
II	E(+)S 150g/d・h	A	11	3	1		+			+	
			12	12	10	+			+		
			13	9	6		+	+		+	+
			14	6	4	+	+		+	+	
			15	2	1	+	+		+	+	
		B	16	2	0	+		+	+		-
			17	5	3	+		+	+		+
			18	9	7	+	+	+	-	-	-
			19	11	8		+	+		-	-
			20	4	3	+			-		
III	ハトムギ 230g/d・h + E(+)S 150g/d・h	A	21	6	4		+	+		+	+
			22	3	2		+	+		-	+
			23	8	7	+			-		
			24	2	1	+	+		+	+	
			25	4	3	+	+		-	+	
		B	26	4	3	+			+		
			27	9	7	+			+		
			28	2	0	+	+	+	-	+	+
			29	2	0			+			-
			30	10	7		+			+	

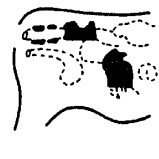


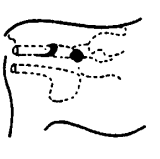
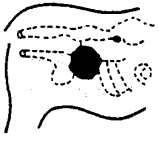
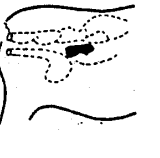
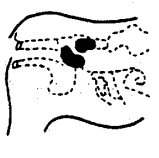
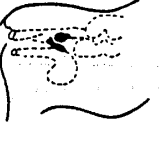
A区は5回, B区は2回のア르기ニン負荷  
(1回当り 400ml : 160g/l)

+: 壊死塊の存在  
+: 壊死塊の縮小  
-: 壊死塊の消失

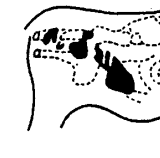
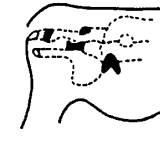


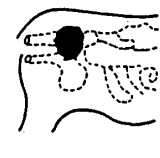
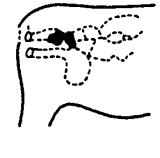
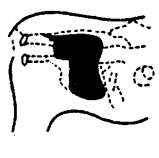

(第Ⅰ群)

試験開始時	試験終了時	試験開始時	試験終了時
1 		4 	
8 		10 	

(第Ⅱ群)

試験開始時	試験終了時	試験開始時	試験終了時
14 		15 	
16 		17 	

(第Ⅲ群)

試験開始時	試験終了時	試験開始時	試験終了時
24 		25 	
26 		28 	

注) 図中の数字は供試牛番号

## 5. Fat necrosis に対するファイトステロールの治療効果

試験機関 : 岐阜県肉用牛試験場

試験実施者 : 大谷 健

試験場所 : 岐阜県肉用牛試験場内

実施期間 : 昭和61年3月3日～6月11日

(第1回研究会発表後の成績も加えた)

給与剤と給与量 : ファイトステロール50%製剤 (E(→)S50) 15 g  
/頭/日

供試牛 : 黒毛和種子取り雌牛

効果判定

個体No	年齢	産歴	妊娠	病気の程度	給与後1カ月の観察結果	給与後3カ月判定
121号	14	11	+7カ月	重 度	薬剤投与1カ月目で腫瘍の一部に軟化が認められる。	有 効
163号	10	9	+8カ月	軽 度	特に大きな変化は認められない。	無 効
189号	9	7	+7カ月	軽 度	一部の腫瘍塊の軟化縮小が認められる。	有 効
116号	15	14	3/6分娩	軽 度	腫瘍塊の硬化が認められる。	著 効
225号	5	4	2/26分娩	軽 度	腫瘍塊の軟化が認められる。	有 効

ま と め

- (1) 給与開始1カ月目で5頭中4頭に有効であったが、壊死塊の変化には個体差があった。
- (2) 給与後1週間目で嗜好性が悪くなったので強制投与した(現在良好)。
- (3) 血清中HDLコレステロール値が投与後に高くなっている。

(参 考)

種牡牛22頭には予防的にヨクイニンを120～140g/頭/日給与している。

子取り雌牛の約1割が更新され、その半数が脂肪壊死によるものであった。

1. 供試牛No 121

(1) 臨床所見

項目	調査日	投与期間中		
	投与前	3月3日	4月4日	6月11日
乳量	- ± + kg/日	- ± + kg/日	- ± + kg/日	- ± + kg/日
外貌	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕	- ± ⊕
挙動	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕	- ± ⊕
食欲	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕
皮ふ	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕	- ± ⊕
被毛	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕	- ± ⊕
尿	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕
糞	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕

(2) 脂肪壊死の位置・性状

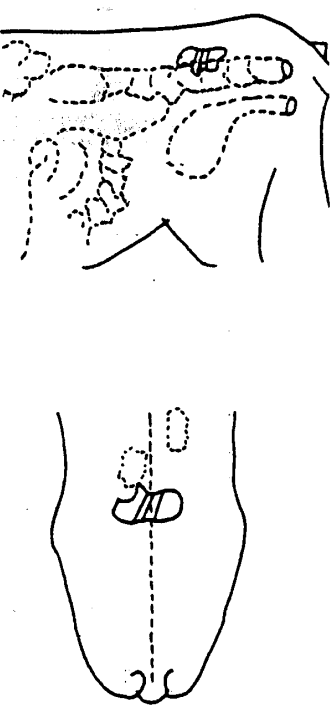






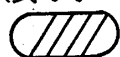

〔脂肪壊死の位置・性状〕		投与前	投与期間中		
			3月3日	4月4日	6月11日
	1	 15×20×?	 15×20×?	 20×10×?	
	2				
	3				
	4				
備考		壊死塊硬度表示 1. スポンジ様      2. テニスボール様 (軟式)      3. テニスボール様 (硬式)  4. 軟式野球ボール様      5. 石けん様 			

2. 供試牛No 163

(1) 臨床所見

項目	調査日	投与前		投与期間中		
		3月3日	4月4日	6月11日	月	日
乳量		- ± + kg/日	- ± + kg/日	- ± + kg/日		
外貌		- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕		
挙動		- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕		
食欲		- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕		
皮膚		- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕		
被毛		- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕		
尿		- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕		
糞		- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕		

(2) 脂肪壊死の位置・性状

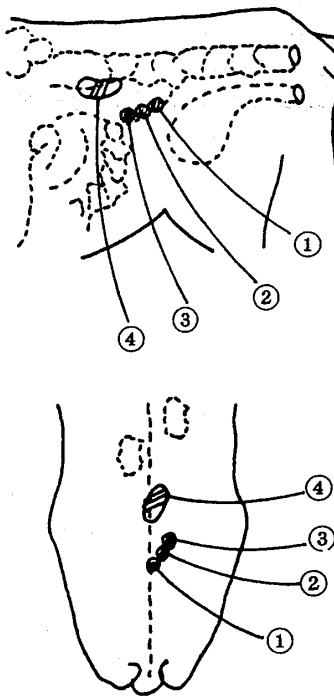
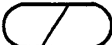


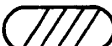

〔脂肪壊死の位置・性状〕			投与前	投与期間中			
			3月3日	4月4日	6月11日	月	日
	脂肪腫番号	1	2×15×8 	同左 	同左 		
		2					
		3					
		4					
		備考	壊死塊硬度表示 1. スポンジ様      2. テニスボール様 (軟式)      3. テニスボール様 (硬式)    4. 軟式野球ボール様      5. 石けん様  				

3. 供試牛No 189

(1) 臨床所見

項目	調査日	投与期間中		
	投与前	3月3日	4月4日	6月11日
乳量	- ± + kg/日	- ± + kg/日	- ± + kg/日	- ± + kg/日
外貌	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕	
挙動	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕	
食欲	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	
皮膚	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕	
被毛	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕	
尿	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	
糞	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	

(2) 脂肪壊死の位置・性状

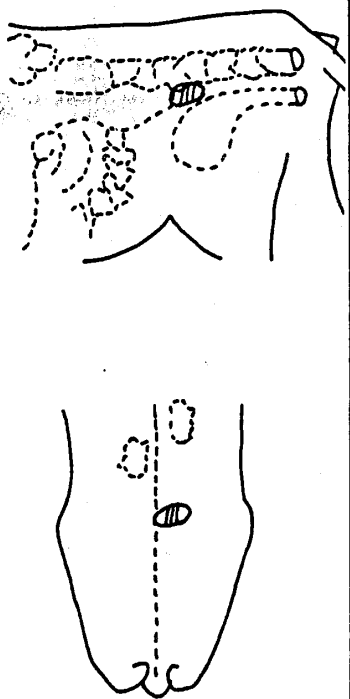







〔脂肪壊死の位置・性状〕		調査日	投与期間中			
		投与前	3月3日	4月4日	6月11日	月 日
	脂肪腫番号	1	2×2×2 ● 4	同左 ● 3	同左	
	2	2×2×2 ● 3	同左	同左		
	3	2×2×2 ● 3	同左	同左		
	4	5×5×2 ● 3	3×2×2 ● 3	同左		
備考	壊死塊硬度表示 1. スポンジ様      2. テニスボール様 (軟式)      3. テニスボール様 (硬式)    4. 軟式野球ボール様      5. 石けん様  					

4. 供試牛No 116

(1) 臨床所見

項目	調査日	投与期間中			
	投与前	3月3日	3月19日	4月4日	月日
乳量	- ± + kg/日	- ± + kg/日	- ± + kg/日	- ± + kg/日	- ± + kg/日
外貌	- ⊕ +	- ⊕ +	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± +
挙動	- ⊕ +	- ⊕ +	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± +
食欲	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± +
皮膚	- ⊕ +	- ⊕ +	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± +
被毛	- ⊕ +	- ⊕ +	- ⊕ +	- ⊕ +	- ± +
尿	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± +
糞	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕	- ± +

(2) 脂肪壊死の位置・性状

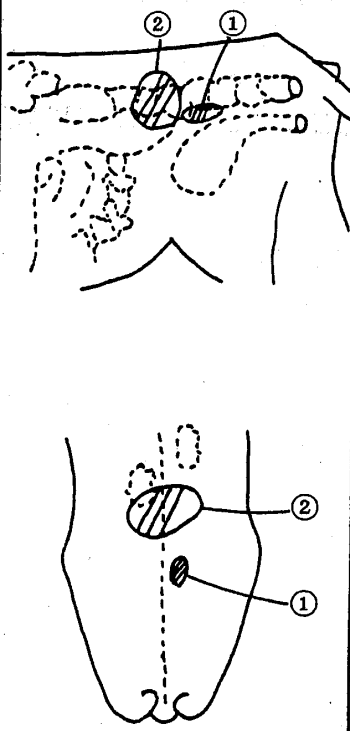








〔脂肪壊死の位置・性状〕		投与前	投与期間中			
			月日	3月19日	4月4日	5月9日
	1	「妊娠進行して触知できず」	7×4×3 	7×4×3 	消失	消失
	2					
	3					
	4					
備考		壊死塊硬度表示 1. スポンジ様      2. テニスボール様 (軟式)      3. テニスボール様 (硬式)    4. 軟式野球ボール様      5. 石けん様  				

5. 供試牛No. 225

(1) 臨床所見

項目	調査日	投与前			投与期間中		
		3月3日	4月4日	6月11日			
乳量		- ± + kg/日	- ± + kg/日	- ± + kg/日			
外貌		- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕			
挙動		- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕			
食欲		- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕			
皮膚		- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕			
被毛		- ⊕ +	- ⊕ +	- ± ⊕			
尿		- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕			
糞		- ± ⊕	- ± ⊕	- ± ⊕			

(2) 脂肪壊死の位置・性状

〔脂肪壊死の位置・性状〕		投与前	投与期間中		
		3月3日	4月4日	6月11日	月 日
	1	5×2×2 	4×1×1 	消失	
	2	?	?	10×15×? 	
	3				
	4				
備考		壊死塊硬度表示 1. スポンジ様      2. テニスボール様 (軟式)      3. テニスボール様 (硬式)    4. 軟式野球ボール様      5. 石けん様  			



6. 牛の脂肪壊死症に対するファイトステロールの治療効果

試験機関：兵庫県農業共済連合会但馬基幹診療所

試験実施者：○小笠原正義 上山 功 川村 孝治  
宮脇 操

試験場所：兵庫県内農家

実施期間：昭和61年1月24日～5月12日

給与剤と給与量：ファイトステロール50%製剤（E(-)S50）15g  
／頭／日

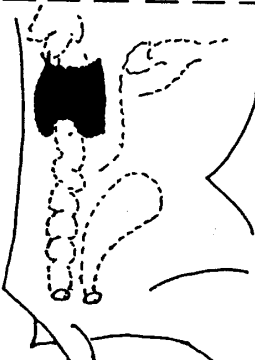
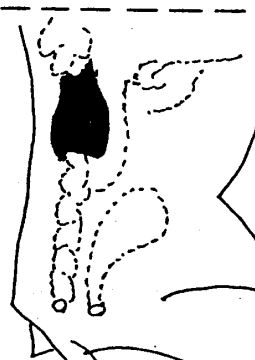
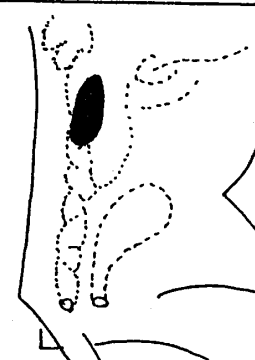
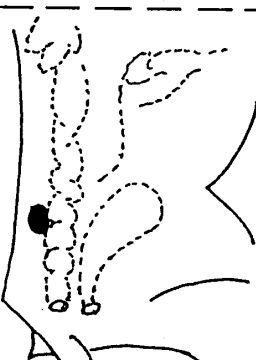
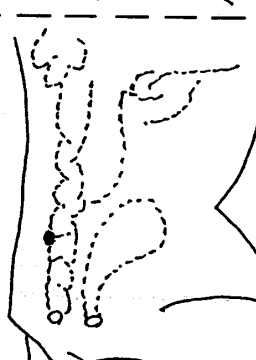
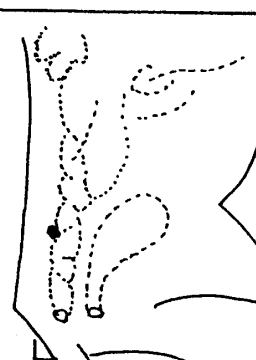
供試牛：黒毛和種子取り雌牛

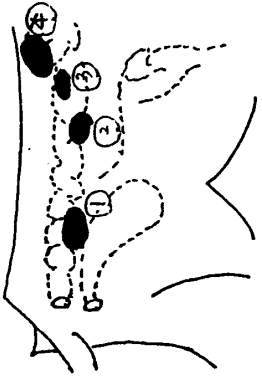
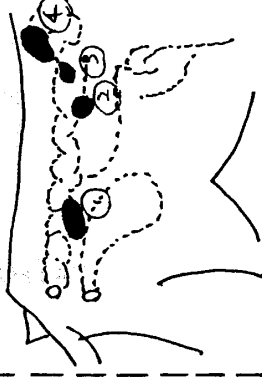
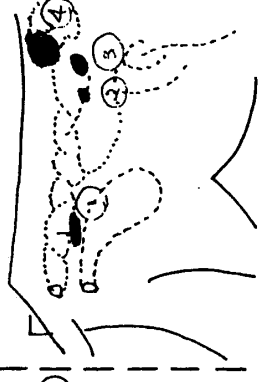
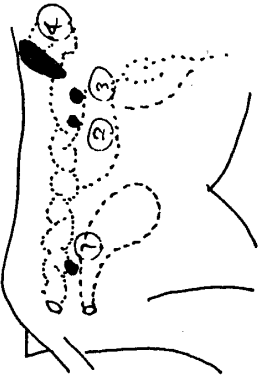
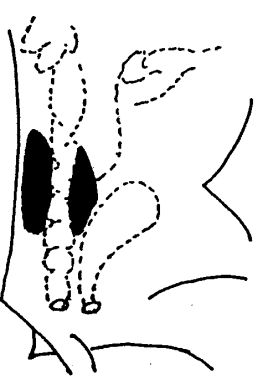
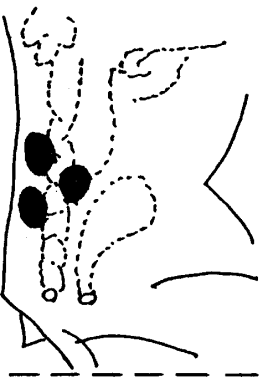
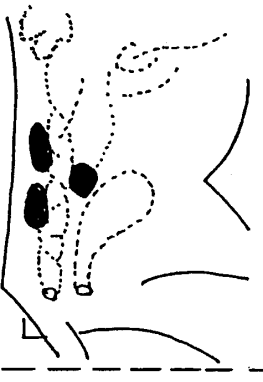
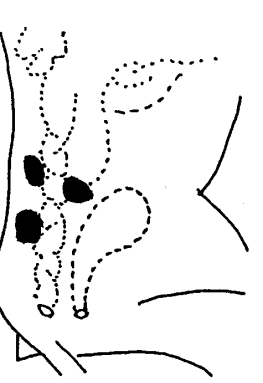
効果判定

牛名称	生年月日	産仔数	体重(kg)	発症歴	その他の治療	治療期間	効果判定
A						3カ月	有効
B	58.4.18	1	420	無		2カ月	有効
C	56.3.21	3		無		3カ月	有効
D	57.4.18	2	400	有	ハトムギ	妊娠のため確認不可能	
E	56.3.17	2	420	有	ハトムギ	3.5カ月	有効

兵庫県の発生状況

兵庫県の共済の対象となった脂肪壊死による廃用牛はここ数年種々の予防治療対策を講じた結果、横這いとなっているが原因別の死産事故では今でも1位を占めている。

<p>A 試験開始前 (61年1月29日)</p>  <p>*所見 直腸壁最奥部 壁周囲脂肪壊死 5cm厚</p>	<p>1ヵ月後 (61年3月10日)</p>  <p>*所見 左側狭窄物消失</p>	<p>2ヵ月後 (61年4月21日)</p>  <p>*所見 下部消失</p>
<p>B 試験開始前 (61年2月18日)</p>  <p>*所見 鶏卵大</p>	<p>1ヵ月後 (61年3月20日)</p>  <p>*所見 拇指頭大に縮小</p>	<p>2ヵ月後 (61年4月18日)</p>  <p>*所見 縮小後変化なし</p>

<p>C 試験開始前 (61年1月24日)</p>  <p>*所見 ① 鶏卵大・扁平 ② 鶏卵大 ③ 鶏卵大 ④ 左側</p>	<p>1カ月後 (61年2月24日)</p>  <p>*所見 ① 輪郭不鮮明となり柔軟となる 2/14 予定日より10日早産 ♀仔年生存</p>	<p>2カ月後 (61年3月26日)</p>  <p>*所見 ① 縮小扁平となる ②③ 縮小 栄養状態良好</p>	<p>3カ月後 (61年4月23日)</p>  <p>*所見 栄養状態良好</p>
<p>D 試験開始前 (61年8月23日)</p>  <p>*所見 骨盤腔, 直腸壁, 脂肪壊死塊 (硬化) 生殖器等の触診困難 ハイムギの投与を指示</p>	<p>1カ月後 (61年1月31日)</p>  <p>*所見 骨盤腔内ボール(テニス)大の脂肪壊死塊(硬化)あり結腸迄の触手挿入困難 食欲正常</p>	<p>2カ月後 (61年3月10日)</p>  <p>*所見 骨盤腔内テニスボール大の脂肪壊死塊(軟化)あり結腸までの触手挿入困難ではあるが, 生殖器の触診容易となる。食欲正常</p>	<p>3カ月後 (61年5月12日)</p>  <p>*所見 S61.3.10の所見と同様 脂肪壊死塊の若干軟化の傾向あり</p>

## 7. 鹿児島・宮崎県における脂肪壊死症による死産事故

発 表 者 : 鹿児島大学農学部教授 浜名 克己

(1) 鹿児島は、過去6年間、原因別の死産事故のうち他肉牛の部門で4～5位に位置している。

(2) 宮崎県は、昭和59年度の原因別の死産事故のうち他肉牛部門の3位である。

従って、両県とも脂肪壊死症の対策を講じている。

(現在、浜名先生のご指導により鹿児島県内、宮崎県内で試験を実施中である。)

## VI ファイトステロール関連文献

1. 元井 葎子：“牛の脂肪壊死症とその予防治療対策(1)” 畜産の研究 第39巻 第8号 979～983 (1985)
2. 元井 葎子：“同上(2)” 畜産の研究 第39巻 第9号 1083～1088 (1985)
3. 南野 久晃ほか：“牛の脂肪壊死症の治療試験” 日獣会誌 37 572～576 (1984)
4. 岡崎 充成ほか：“牛の脂肪壊死症の治療試験について” 昭和59年度福島県家畜保健衛生所業績収録, 230～236 (1985)
5. 東條 博之ほか：“牛の脂肪壊死症の治療試験と発生誘因” 畜産の研究 第40巻 第6号 753～756 (1986)