



畜産技術ひょうご

(題字 兵庫県知事貝原俊民揮毫)

第 28 号

目 次

神戸市大型堆肥発酵施設の概要	2
〔衛生情報〕 ELISA による加イ-種鶏および ヒナの伝染性ワカサカ病 ウイルス抗体検査	5
〔技術情報〕 繁殖和牛経営での ペールラップの普及性	11
〔新しい診療技術〕 黒毛和種肥育牛のHaemophilus Somnusの抗体保有状況 とワクチンの応用	12
〔食肉センターだより〕 兵庫県産牛主要疾病分析	16
〔畜産技術最前線〕 ラップサイロによる サイレージ調整法	21



神戸市大型堆肥発酵施設 (神戸市西区)
〔写真提供: 神戸市農政局生産振興課〕

巻 頭 言

将 来 の 牛 肉

平成三年四月一日からの牛肉の輸入自由化は、我が国の繁殖並びに肥育農家に大きな影響を与えている。

特に酪農家及び乳雄肥育農家への打撃が大きい。

和牛に於ても生産地により、子牛の価格差が明瞭になってきた。このことは、肉用牛の最終目的が、牛肉生産であり、牛肉の品質差が子牛に影響を及ぼしているものと推察される。

現在、肉質の良否の判定にはロース芯の脂肪交雑の度合が大きな要因となっている。

しかし、日本人の食生活は飽食の状況にあり、脂肪の摂取量も過剰気味となっている。

また消費者の牛肉に対する嗜好も徐々にではあるがシモフリ肉から赤身肉に変化しつつある。特に高齢者にこの傾向が強く認められる。

牛肉に対する消費者の要望も脂肪が少なく且つ『美しい』ものに変化して行くような気がする。

肉用牛の改良は長い年月を要する。現状にこだわることなく、将来を想定した改良も必要ではなからうか……?

(H・Y)

神戸市大型堆肥発酵施設の概要

神戸市における農政は、平成元年度に策定した「神戸市農漁業ルネッサンス計画」（第3次農漁業基本計画）に基づき、各種施策を総合的に実施している。その中で家畜ふん尿処理と土づくりを進め、有機質重点型農業を展開することを1つの柱としており、これに基づいて大型堆肥発酵施設の建設を進め、平成3年11月、神戸市西区栢谷町寺谷に施設が完成した。

1. 施設の概要

(1) 規模

- ・発酵処理施設（機械室等を含む）
2755.5⁹㎡
〔敷地面積 5000㎡〕
- ・発酵処理機械設備
平面型吸引送気微生物発酵方式
- ・堆きゅう肥積込機 バケツ容量
1.6㎡ 1台
- ・製品配送車 4t深ボディーダンプ
カー 1台
- ・コンテナ運搬車 2t用・4t用
各1台
- ・ふん尿運搬コンテナ
密閉式ステンレス仕様2t14基
4t16基

(2) 総事業費 33.7, 219千円

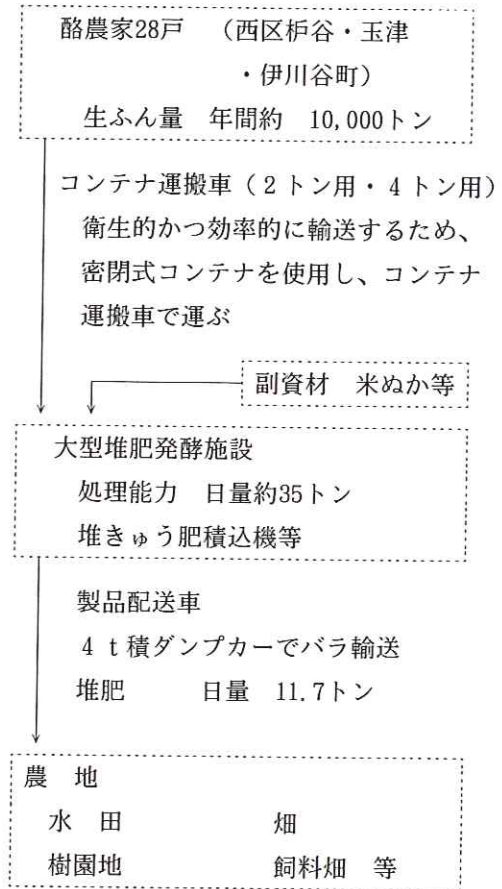
(3) 事業主体 神戸市西農業協同組合
〔管理主体 神戸農業振興銀行〕
〔神戸市西・北農協、神戸市、神戸市園芸振興基金協会、神戸牛牧場が

出捐〕

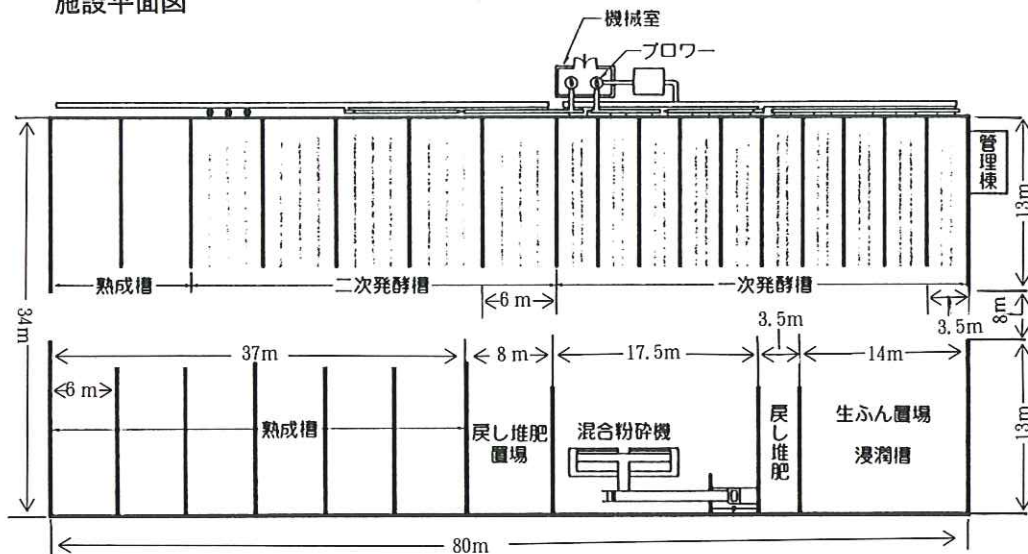
- (4) 補助事業名 平成3年度畜産環境対策事業（良質堆きゅう肥供給促進モデル事業）
- (5) 処理能力 日量35トン

2. 堆肥発酵処理方法

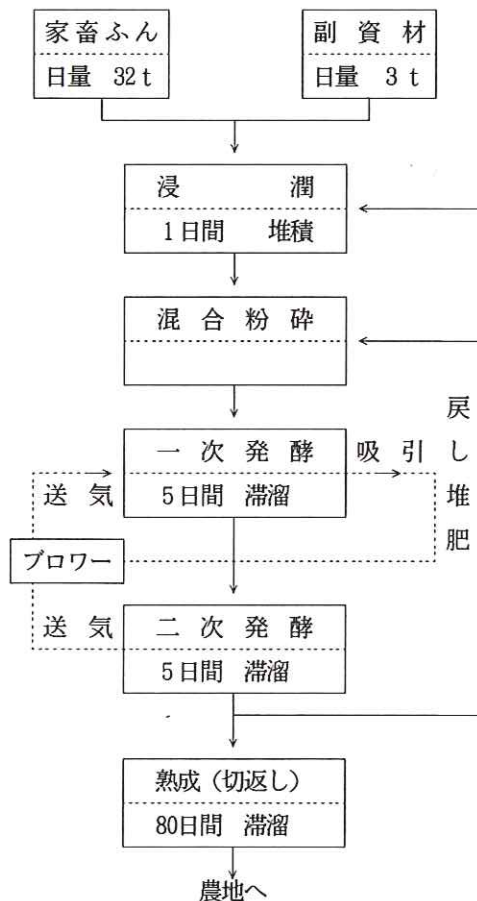
(1) 堆肥流通フロー



施設平面図

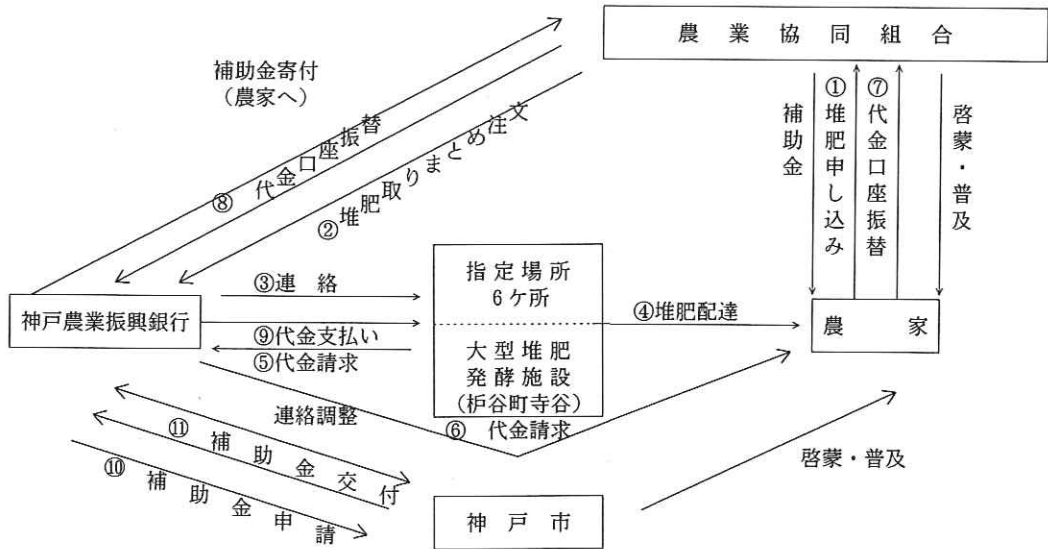


(2) 発酵処理フロー



- ① 家畜ふんと副資材(米ぬか、コーヒ粕)および戻し堆肥を堆きゅう肥積込機で混合し、1日間浸潤させる。
- ② 浸潤させた混合物をさらに戻し堆肥と混合粉碎機で混合し、水分60%程度に調製する。
- ③ 水分60%の混合物を1次発酵槽へ投入し、ブローワーによる送気、吸引を5日間行い、2次発酵槽にうつす。
- ④ 2次発酵は、ブローワーによる送気を5日間行う。発酵処理期間10日で発酵熱による水分分散は約12%となり、堆肥は水分48%前後になる。
- ⑤ 2次発酵後の堆肥の大部分は戻し堆肥に使用し、残った堆肥(7t程量/日)を熟成槽で80日間熟成し、その間数回切り返しを行う。

(3) 堆肥流通システム



3. 管理運営について

施設の管理運営は、神戸農業振興銀行を主体として、水分の調製・発酵資材の種類および混合割合、通風量等の効率的な運用を行っているが、温度の上昇・水分の蒸散等ほぼ順調に経過している。

酪農家からの処理排せつ物の確保は、当初神戸市西区柮谷町、玉津町で行なう計画であったが、一部において自己処理を継続する酪農家があったこと、相当の処理経費（1 t当たり1千円～1.2千円）がかかることからやや減少した。しかし処理量は日量30 tで当初計画をほぼ達成している。

製品（堆肥）はオガクズを使用していないため発酵が早く、2次発酵堆肥として園芸農家を中心に利用されているが、肥料成分が比較的高い（分析例 N2.5%、P₂O₅5.0%、K₂O 3.5%）ことから、施用にあたっての注意をまとめたパンフレットを出荷に併せて配布している。

〔運営の状況〕

(1) 処理排せつ物の確保等

生ふんの搬入は、密閉式コンテナ（2 t または4 t）により23戸の酪農家から日量30 tを回収し、水分調製およびエネルギー源として戻し堆肥、米ぬか、コーヒー粕を混合し水分60%前後に調製している。今後はコストの低下を図るための資材の研究・冬期での発酵の促進を課題にしている。

(2) 発酵の状況

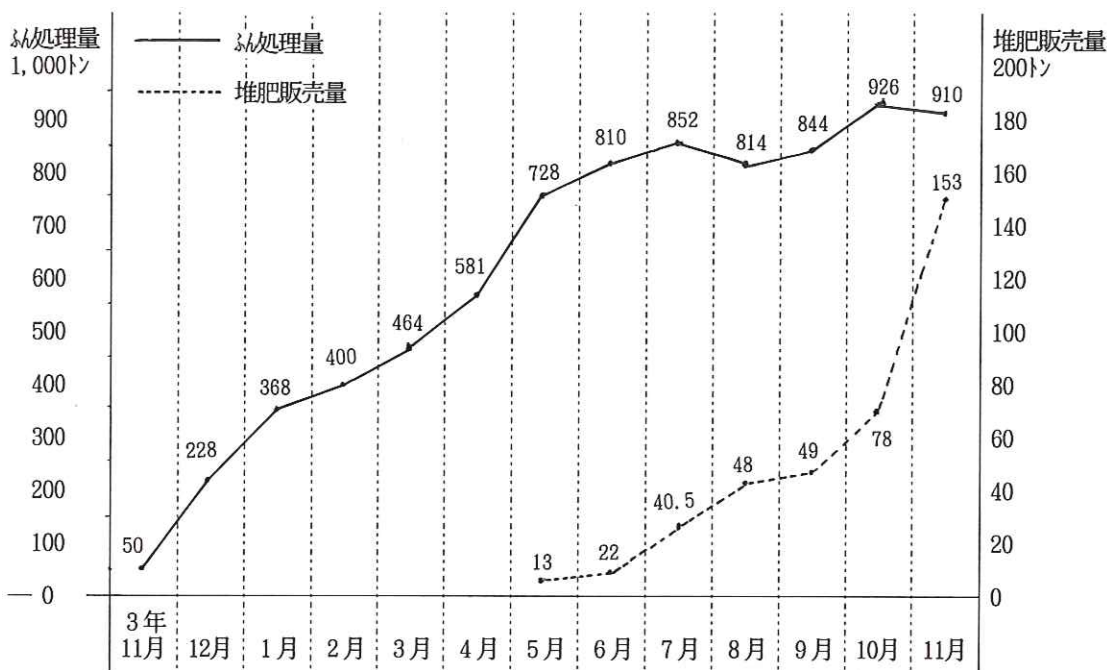
1次発酵はブロワーの送気により80℃以上の高温となり、2次発酵でも65℃前後で経過する。その後約3か月の熟成期間に数回の切返しを行ない製品の均一化につめている。

(3) 製品の販売

神戸市内産農産物の少農薬有機質重点栽培を推進するため、ほ場への直接搬入を基本に専用のトラックによるバラ輸送を主体としているが、製品の肥料成分が比較的高く安定していること、取り扱いがやりやすいこと等から特殊肥料として肥料登録し「こうべ有機」の名称で袋詰め販売している。

(4) 従事者

大型堆肥発酵施設による家畜ふん処理状況（月別）



主な作業としては（ア）家畜排せつ物の回収（イ）水分調製、切返し（ハ）製品の販売がある。またこれらの作業は周年にわたって続けられることから常時3～4人は必要で、職員、アルバイト併せて7人で管理運営を行っている。

今後は一層の効率的処理とコストの低減、製品の安定を目指して運営の改善を図っていく。

神戸市農政局

衛生情報

ELISAによるブロイラー種鶏およびヒナの伝染性ファブリキウス嚢病ウイルス抗体調査

1. はじめに

平成2年より西日本を中心に伝染性ファブリキウス嚢病（IBD）が多発し、全国有数の規模をもつ当所管内のブロイラー業界もその侵入を非常に危惧している。そこで、ブロイラー種鶏およびそのヒナについて、ELISA（酵素結合免疫測定法）に

よるIBDウイルスの抗体調査を実施し、IBDのワクチン接種について検討した。

2. 材料と方法

(1) 抗体検査

IBDウイルス抗体検査は市販のELISAキットを使用し、図1に示すとおり行った。ELISAの抗体価はSP比で求め、

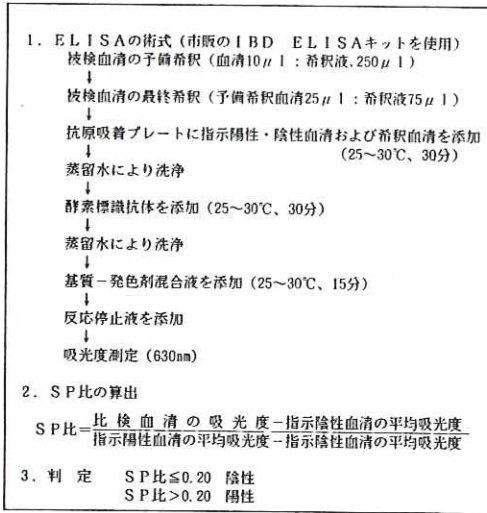


図1 IBDウイルス抗体検査法

SP比0.20以下を陰性と判定した。

使用したELISAキットの再現性を調べたところ、各検体の吸光度の変動係数は1.7~4.0%で、高い再現性が得られた(表1)。また、ELISA SP比と50%ブランク減少法による中和抗体価の関係を調べたところ、両者の間には相関係数0.89と、高い相関が認められた(図2)。

(2) 抗体調査の対象鶏群

抗体調査は6群のプロイラー種鶏を対象に実施した(表2)。IBDワクチンは、

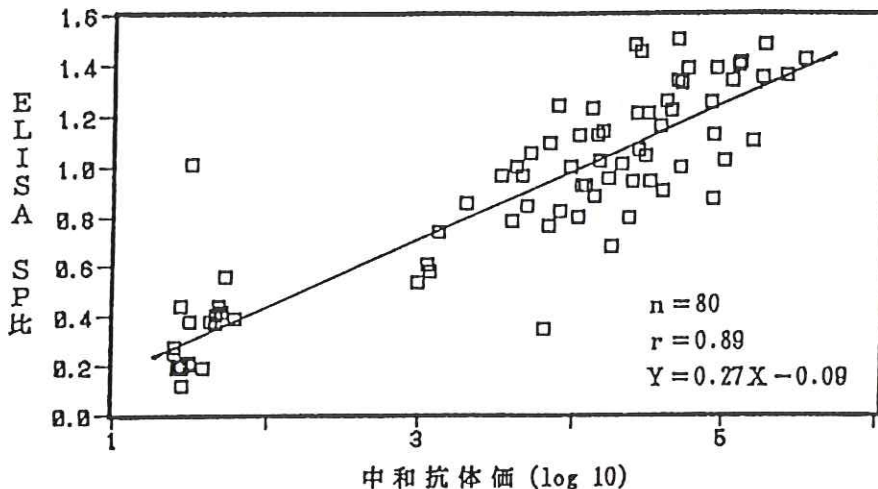


図2 ELISA SP比と中和抗体価の関係

表1 IBD ELISAキットの再現性試験

検体No.	吸光度*	変動係数(%)
1	0.459 ± 0.008	1.7
2	0.357 ± 0.010	2.8
3	0.303 ± 0.006	2.0
4	0.225 ± 0.009	4.0
5	0.183 ± 0.004	2.2
6	0.113 ± 0.004	3.5

注) * : 測定回数6回の平均値±SD

表2 IBDウイルス抗体調査の対象種鶏群

種鶏群	ふ化場	餌付け 年月日	IBDワクチン 接種日 齢		
			L	K	K
A	w	3.3.5	51	127	
B	x	3.3.15	72	145	
C	x	3.2.1	92	152	
D	y	3.2.13	66	156	
E	z	3.2.8	42	84	168
F	z	3.2.8	42	84	168

注) L : 生ワクチン、K : 不活化ワクチン

A~D種鶏群は生(L)ワクチン接種後に不活化(K)ワクチンを1回接種するLK法、EおよびF種鶏群はLワクチン接種後にKワクチンを2回接種するLKK法により接種した。

(3) 抗体調査の方法

①種鶏のIBDワクチン接種前後の抗体調査

LK法によりワクチン接種したA~D種鶏群について、L接種前、L接種時、L接種後、K接種時、K接種後および成鶏期の計6回調査を行った。

②ワクチン接種法の違いによる成鶏期の抗体価の比較

A~D種鶏群とE・F種鶏群について成鶏期の抗体価を比較した。

③ヒナの抗体調査

A~D種鶏群の初生ヒナの移行抗体を調査するとともに、移行抗体の推移をA・B種鶏群のヒナについて、3~7日間隔で約4週齢まで調査した。なお、A群については同一個体を追跡調査した。

3. 抗体調査の成績

(1) 種鶏のIBDワクチンの接種前後の抗体調査

LK法によりIBDワクチンを接種したA~D種鶏群について、各ワクチン接種前後のSP比の推移を表3および図3に示す。4群いずれも、LおよびKワクチン接種後

表3 LK法によるIBDワクチン接種前後のSP比の推移

種鶏群	L接種前	L接種時	L接種後	K接種時	K接種後	成鶏期
	日齢 S P 比	日齢 S P 比	日齢 S P 比	日齢 S P 比	日齢 S P 比	日齢 S P 比
A	37 0.27±0.09	52 0.46±0.16	87 1.06±0.20	129 0.93±0.22	160 1.21±0.20	274 1.04±0.32
B	46 0.28±0.13	72 0.50±0.17	116 0.95±0.14	146 0.97±0.27	179 1.58±0.35	265 1.01±0.14
C	66 1.08±0.16	90 0.92±0.13	118 1.03±0.18	157 1.21±0.31	164 1.25±0.14	305 1.03±0.11
D	52 0.23±0.09	64 0.20±0.06	93 0.94±0.16	154 0.91±0.28	188 1.22±0.21	293 1.11±0.22

注) 調査羽数は、10羽あるいは20羽。

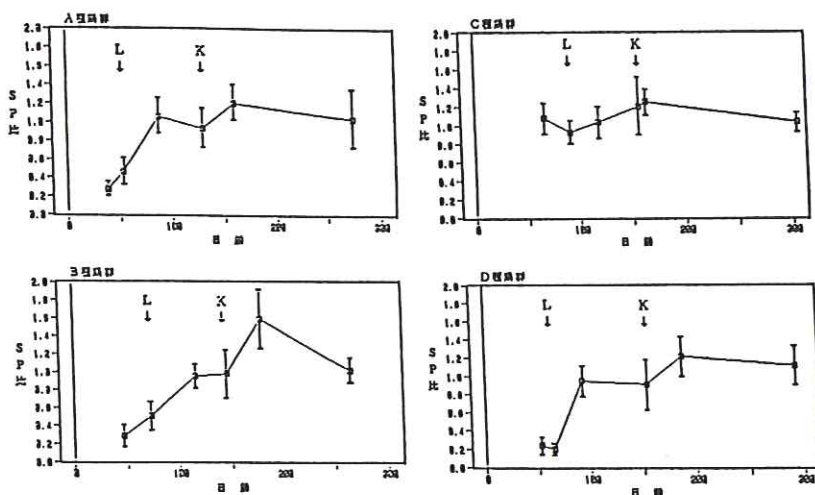


図3 IBDワクチン接種前後のSP比の推移

表4 LK法とLKK法による成鶏期SP比の比較

ワクチン接種法	種鶏群	日 齢	検査羽数	S P 比
L K 法	A	274	10	1.04±0.32
	B	265	10	1.01±0.14
	C	305	10	1.03±0.11
	D	293	20	1.11±0.22
L K K 法	E	312	10	1.24±0.18
	F	312	10	1.32±0.16

		L K 法			
		A	B	C	D
L K K 法	E	ns*	p<0.01	p<0.01	ns
	F	p<0.01	p<0.001	p<0.001	p<0.05

注) * : 有意差なし

にSP比の上昇が認められ、Kワクチン接種後のSP比の平均は1.21~1.58を示した。しかし、成鶏期(265~305日齢)には1.01~1.11と、ほぼ同じレベルに低下した。

SP比のばらつきは、4群ともL接種時からL接種後、そしてK接種時までの間に徐々に大きくなり、AおよびD種鶏群では成鶏期までその状態が続いた。

L接種前からL接種時までのSP比の推移を見ると、D群は低い値で推移したが、他の3群はSP比の上昇が認められ、IBDウイルスの自然感染があったものと考えられる。特にC群では、L接種時のSP比の平均が0.92と非常に高く、L接種後の抗体上昇はわずかしか認められなかった。

(2) ワクチン接種法の違いによる成鶏期の抗体価の比較

表5 初生ヒナのIBDウイルス移行抗体価

種鶏群	種 鶏			ヒ ナ			移行率 (%)
	日齢	羽数	S P 比	日齢	羽数	S P 比	
A	274	10	1.04±0.32	1	15	0.76±0.25	73.1
B	265	10	1.01±0.14	3	10	0.72±0.11	71.3
C	305	10	1.03±0.11	0	10	0.82±0.21	79.6
D	293	20	1.11±0.22	0	10	0.86±0.17	77.5

LK法とLKK法による成鶏期のSP比を比較したところ、各種鶏群のSP比の平均は、LK法では1.01~1.11、LKK法では1.24と1.32であった(表4)。E群とAおよびD群の間には有意差は認められなかったが、その他の種鶏群の間には有意な差が認められ、LKK法はLK法に比べ成鶏期のSP比が高いことがわかった。また、LK法では、A群およびD群のように、ばらつきの大きい鶏群が認められた。

(3) ヒナの移行抗体調査

A~D種鶏群の初生ヒナの移行抗体価は0.72~0.86で、種鶏の71.3~79.6%が移行

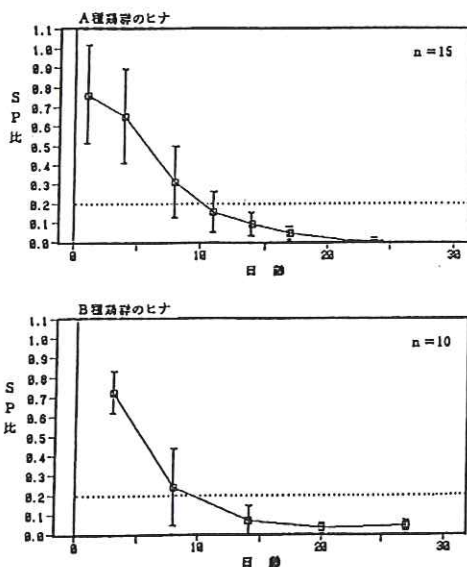


図4 ヒナの移行抗体の推移 (A、B種鶏群)

していた。(表5)。

AおよびB種鶏群のヒナについて移行抗体の推移をみると、SP比の平均値は両群とも、約10日齢で0.20を下回りSP比が陰性となった(図4)。仮に、10日齢前後の幼すう期に、これらの群にIBDウイルスの侵入があれば、免疫機能障害などの被害が出るものと予想された。

A種鶏群の15羽のヒナについて、移行抗体の推移を1日齢から24日齢まで個別に

追跡したところ、それぞれのヒナのSP比は徐々に低下した(表6)。SP比が陰性となる日齢は、1日齢のSP比が最も高かったNo.1では約15日齢、逆に最も低かったNo.15では約2.5日齢となり、全例が陰転するのに2週間近くを要した(図5)。

仮に、IBD流行時に、この群にIBDワクチンを接種するとすれば、2回以上の反復接種が必要となり、しかも、第1回目の接種は免疫機能が十分発達していない1週

表6 個別にみた移行抗体の推移 (A種鶏群)

日齢 鶏NO.	1 SP比	4 SP比	8 SP比	11 SP比	14 SP比	17 SP比	24 SP比	半減期 (日)
1	1.09	1.04	0.73	0.38	0.24	0.12	0.01	3.8
2	1.04	0.99	0.40	0.24	0.11	0.05	-0.01	3.2
3	1.00	0.98	0.48	0.29	0.17	0.08	-0.01	3.7
4	0.79	0.71	0.40	0.21	0.10	0.07	0.01	3.6
5	0.97	0.87	0.51	0.20	0.11	0.07	-0.02	3.2
6	1.01	0.69	0.30	0.12	0.04	0.01	-0.01	2.5
7	1.00	0.67	0.39	0.18	0.13	0.05	-0.03	3.3
8	0.78	0.68	0.37	0.20	0.13	0.06	-0.01	3.6
9	0.75	0.52	0.30	0.11	0.07	0.03	-0.05	2.9
10	0.61	0.66	0.30	0.12	0.10	0.08	0.01	4.3
11	0.56	0.59	0.21	0.08	0.10	0.00	-0.04	3.5
12	0.60	0.39	0.16	0.07	0.03	0.01	-0.02	2.5
13	0.57	0.45	0.08	0.07	0.03	0.02	-0.01	2.5
14	0.35	0.38	0.07	0.01	0.01	0.00	0.01	2.0
15	0.24	0.15	0.01	0.02	0.00	-0.01	-0.03	1.8
平均	0.76	0.65	0.31	0.15	0.09	0.04	-0.01	3.1
SD	0.25	0.24	0.18	0.10	0.06	0.04	0.02	0.7

注) 陽性限界 --- ; ゲル沈, — : ELISA

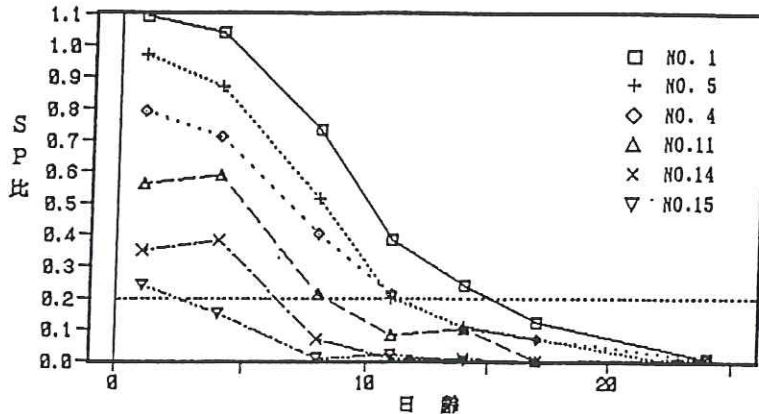
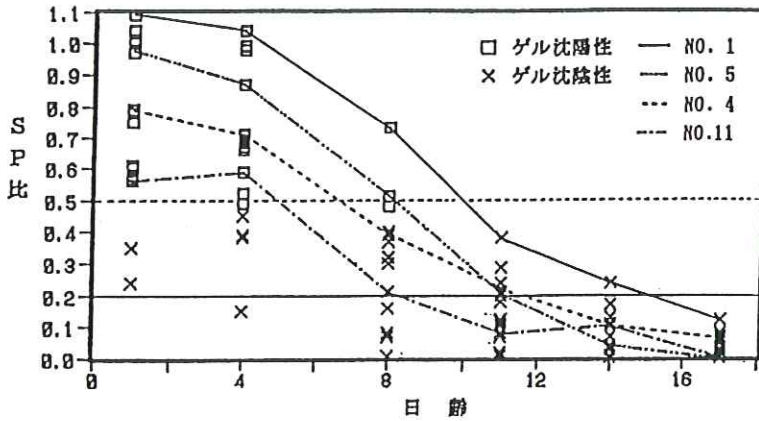


図5 個別にみた移行抗体の推移 (A種鶏群)

図6 SP比とゲル内沈降反応の関係



齢までに実施せざるを得ないことがわかる。

なお、全ての個体について移行抗体の半減期を求めたとすると、平均 3.1日と計算された(表6)。

移行抗体の推移から、SP比と寒天ゲル内沈降反応の関係を見ると、ゲル内沈降反応の陽性限界はSP比0.50以上であった。また、ゲル内沈降反応が陰転した後、3日ないし5日目にELISA SP比が陰性となった(図6)。

4. まとめ

ELISAは検査の迅速性、簡便性および再現性に優れ、また、中和抗体価との相関も高いことから、IBDウイルス抗体検査法として非常に有用であった。

ブロイラー種鶏およびヒナのIBDウイルス抗体調査の結果、種鶏については抗体価のばらつきが認められ、L接種前の自然感染およびL接種との関係が示唆された。従って、育成前期の衛生管理を強化してIBDウイルスの自然感染を防止し、Lワクチンを早期に接種する必要があると思われる。また、成鶏期の抗体価はLK法では低い値にとどまり、LKK法によるワクチン

接種が望ましいと思われた。

ヒナの移行抗体を見ると、SP比の低い個体およびばらつきの大きい群が認められた。ヒナへの移行抗体は種鶏の71~80%が移行し、SP比の半減期は平均 3.1日であった。これらのことから、種鶏あるいは初生ヒナについてELISAによる抗体検査を行うことにより、ヒナに対する適切なワクチンの接種時期が推測できると思われた。

IBD対策の基本は、徹底した消毒など衛生管理の強化であることは言うまでもない。しかし、ブロイラー幼雛期のIBDウイルス感染による免疫機能障害の誘発を防止するためには、種鶏に対する適切なワクチネーションにより、ばらつきが小さく高い移行抗体をヒナに保有させることが不可欠である。今後とも、種鶏のIBDワクチンプログラムについてさらに検討を加えていきたいと思う。

和田山家畜保健衛生所

芦田 義則

技術情報

繁殖和牛経営でのベールラップの普及性

管内の繁殖和牛経営農家では、多頭化に合わせ粗飼料生産を拡大するためミニロールベラー（梱包機）18台（21戸）、ミニベールラッパー9台（9戸）が導入されている。しかし、経済性等後先を考えずに安易に導入されたケースもあり、これら導入農家の聞き取り調査を行い、その結果を踏まえながら技術面並びに経済効果の検討を行った。

この調査結果からミニロールベラー導入21戸の飼養頭数は、10頭から20頭未満の規模が47.6%を占め、（最大40頭、最小4頭）平均15.2頭である。また、1頭当たり飼料作物栽培延べ面積は12.2a（最大44a、最小4a）である。ベラー所有は、7戸が共同所有であり、自走式が16戸を占める。昭和61年までに11戸導入し、以後毎年2～4戸が導入している。ベラー導入理由は、自給飼料の増産と適期作業が出来ることをあげており、多頭化により自給飼料生産に費やす時間の減少を補うために導入したと答えた人が21人中10人もいた。そのほかコンバインの普及により稲わらの確保が難しくなっており、それを補うために導入したと答えた人もいた。

ミニベールラッパーの導入はすべて平成4年に個人所有の形で導入している。導入した理由は、ミニベールラッパーを用いると乾燥調整が必要無いからと答えた人が多かった。また、簡単にサイレージを作ることが出来るから導入したと答えた人もいた。

2. ミニラップサイレージのかび防止技術の検討

ミニラップの場合、1個の重量（直径50cm×幅63cm）が約20～35kgと軽量でサイレージ化が進みにくく「かび」が発生する場合があります。この対策が必要である。そこで、岩手畜試の成績を参考に以下の対策試験を実施したので、その概要を紹介する。

「かび」防止対策としては、一般にアンモニア処理を行います。アンモニア処理は扱いにくいこともあり、少量の処理では経済的にもあわない。そこで、簡単で処理が出来る方策として、食品のかび防止に用いられているエチルアルコールに目をつけ添加試験を行い、併せてフィルムの巻数の違いについても行った。

実施方法と結果

(1) 対象作物 イタリアンライグラス

(2) 区分

①	ロール+ラップ (2重巻)	水分 30%
②	ロール+ラップ (2重巻) +エチルアルコール添加	
③	ロール+ラップ (3重巻) +エチルアルコール添加	水分 50~60%
④	ロール+ラップ (2重巻)	
⑤	ロール+ラップ (3重巻) +エチルアルコール添加	

※処理状況
 処理時期：平成4年6月17日 エチルアルコール添加現物あたり1.5%
 開始時期：平成4年7月28日 (処理後10日目)

(3) 結果

区分	PH	かびの発生	臭い	色
①	5.98	+++ (表面全体)	鼻をつく(強い)	黄化
②	5.88	+	なし	黄化
③	5.39	-	なし	黄化(薄い)
④	5.44	++ (表面一部)	鼻をつく(やや)	褐色(濃い)
⑤	5.16	-	なし	褐色(濃い)

※ +++:多, ++:少, +:微, -:なし
 (参考文献) 岩手畜産試験場「平成3年度試験成績概要書P111～P112」

以上のPH、かびの発生状況から、エチルアルコールとフィルム3重被覆を併用することによりかびは防止でき、操作も簡単で、有望であることが分かった。



写真1：ミニロールベラーで
収集している状況

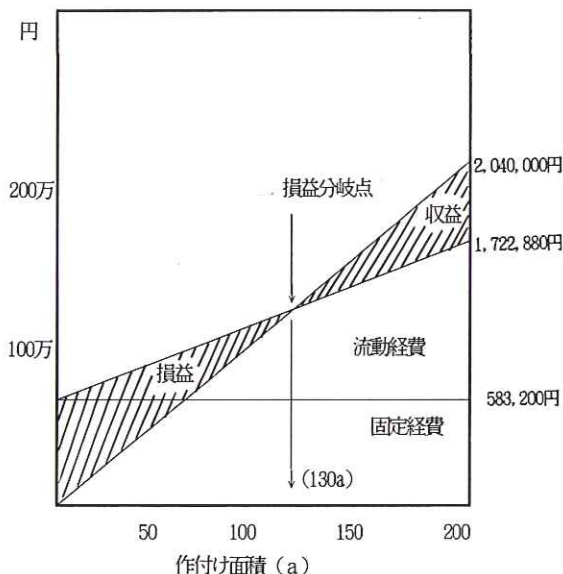


写真2：エチルアルコール添加している状況

3. ミニラップサイレージ生産による経済効果

今回の調査で自給飼料を200a(延べ)作付けしている農家の生産状況からミニラップサイレージ生産による経済効果を考えると図1のとおりである。

図1から、モアーをはじめミニベールラッパーまで装備したラップ処理まで行くと130a以上作付けしないと機械等の



- ・年間10a 当たり生産量(サイレージ)12,000kg
- ・サイレージ1kg 当たり評価額 17円

図 ミニラップサイレージ生産による
経済効果

投資効果がない。

4. 普及性

繁殖農家は、イタリアンライグラスをはじめグラス類の作付けが主であって、梅雨を越す乾草については、かびが生えて品質低下を招いており、ラップ技術を取り入れることによって解消される。また、一個が30kg程度と軽量であるため婦人の力でも作業ができるので普及性は高く、機械化により130a以上の草作りも可能である。

給与に関しても、サイロに入っの取り出し作業から解消され、小分けになっているので楽に給与できる。

5. 最後に

導入した農家の感想としては、従来のサイロ詰め作業から解消されて思うようなサイレージができたと好評であった。しかし、ミニラップサイレージ生産は繁殖農家で始まったばかりであり技術ならびに経済的に検討していく必要がある。

北淡路農業改良普及所

沼田 浩一

新しい診療技術

黒毛和種肥育牛のHaemophilus somnus
の抗体保有状況とワクチンの応用

I. はじめに

ヘモフィルス・ソムナス（以下H. somnus）の感染による伝染性血栓性髄膜脳炎（以下 ITEM）は甚急性に経過し予後が極めて悪いことから、肥育牛において損害の大きな疾病である。

神戸市北区内において、臨床症状により ITEM と診断された事故の発生している大規模肥育牧場3戸について、事後の発生状況、抗体の保有状況を調査し、ワクチンの接種を試みたところ、良好な結果を得たので報告する。

II. 発生状況

(1) 発生率

表1、2に示したのは、神戸市北区内の3つの大型肥育牧場での ITEM の発症率と死廃事故率である。参考として図1に、それぞれの導入頭数を示した。

1991年については、いずれも9月導入牛までの数字である。発生率は高いとは言えないが散発的に続いている。

(2) 導入から発症までの日数

図2に発症牛の導入後経過日数を示した。導入後20日から85日の間に発症している。この中で30日未満で発症している2頭は導入後、抗生物質の投与を受けたことのない牛であり、30日以降の発症牛は、それまでに持続性抗生物質の投与を受けていた。このことから、持続性抗生物質の投与は、発症の時期を遅らせることはできても、完全に発症をくい止めるには至らず、予防法としては不十分なものであることが伺える。

III. ワクチン未接種牛の抗体保有状況

図3に導入後経過日数と抗体価の関係を示した。OD値0.4未満は抗体陰性、0.4以上

表1 ITEMの発症率

	1989年	1990年	1991年	Total
M牧場	0.7%	1.5%	0.9%	1.0%
O牧場	3.2%	0%	1.1%	1.7%
K牧場	-----	-----	1.1%	1.1%

表2 ITEMによる死廃事故率

	1989年	1990年	1991年	Total
M牧場	0%	1.5%	0.9%	0.8%
O牧場	0.5%	0%	1.1%	0.6%
K牧場	-----	-----	0.6%	0.6%

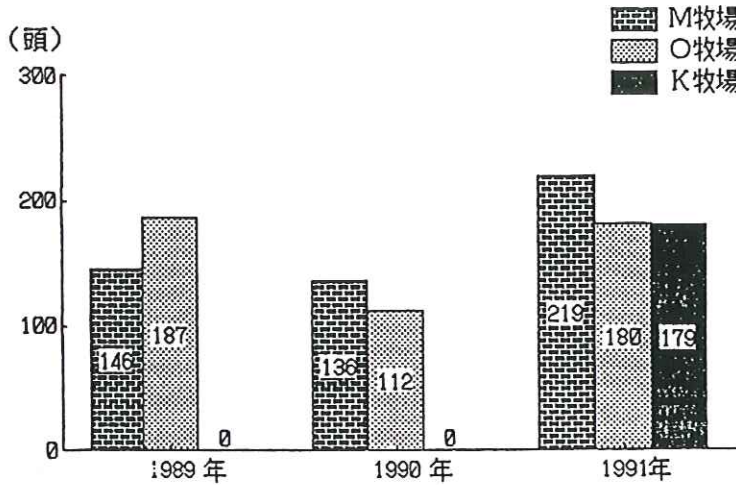


図1 3牧場の導入頭数

1991年は9月迄

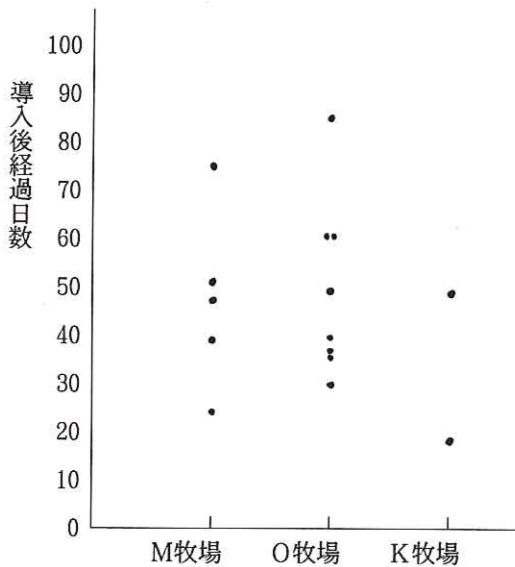


図2 導入から I T E M E 発症までの日数

0.6未満は疑陽性、0.6以上は陽性と判定された。

導入後27日以前では陽性が1頭、疑陽性が1頭その他、20頭は陰性であったが、98日以上経過した牛では、抗体陰性牛は20頭中1頭にすぎなかった。

導入直後には多くの陰性牛の中に保菌牛

と目される陽性牛が混在しており、発症の危険が高いと考えられる。導入後98日以上経過した牛では自然耐過し抗体を獲得したものと考えられるが、その代償として I T E M E による死廃事故が発生している。

IV. ワクチン接種による抗体価の推移

図4に示したのは、美方郡より導入した黒毛和種子牛6頭のH. somnus抗体価の推移である。導入後27日まで抗体価は明らかな上昇を示さなかった。導入後29日に牛ヘモフィルスワクチンK (H. somnus M-1 Br株、ホルマリン不活化ワクチン) を接種した。その20日後に第2回接種を行うとともに、抗体価を測定したところ、6頭とも上昇しており、うち1頭は陽転していた。第2回接種の28日後(導入後77日)には更に抗体価は上昇し、5頭が陽性、1頭が疑陽性となった。

V. ワクチン接種後の成績

牛ヘモフィルスワクチンKによる抗体価の上昇が確かめられたので、前述の3牧場において、1991年10月導入牛より全頭接種

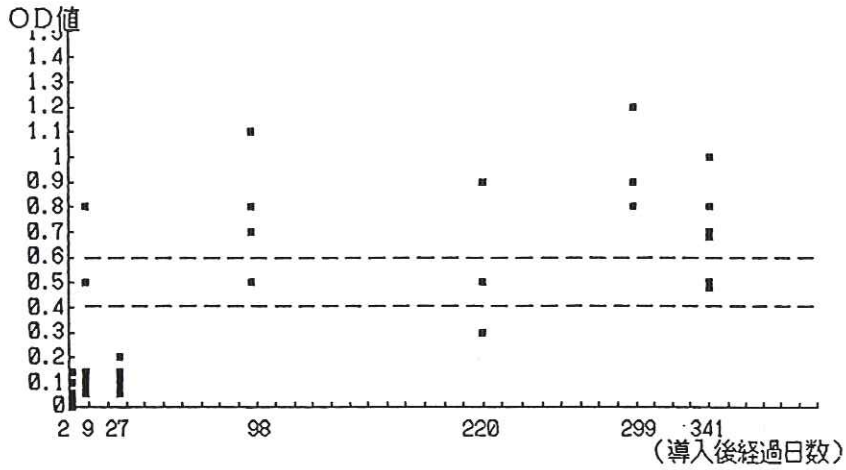


図3 導入後経過日数とH. somnus抗体価

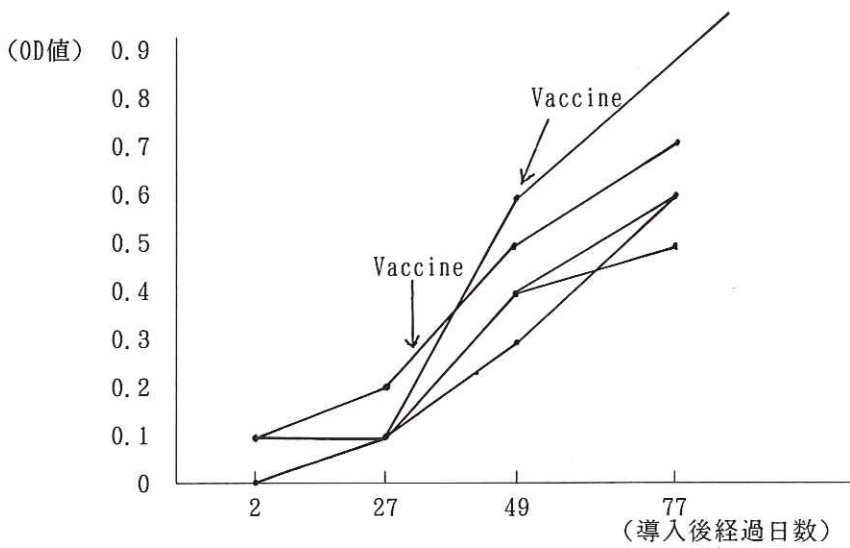


図4 ワクチン接種による抗体価の推移

を開始した。また、抗体価が上昇するまでの対策として持続性抗生物質の投与も併せて行った。

1992年10月までに3牧場合計697頭に実施し、接種牛にITEMEの発症は無かった。

これらの成績を踏まえ、現在は神戸市北

区の3牧場、三田市の6牧場、宝塚市の3牧場、吉川町の1牧場において、牛へモフィルスワクチンKの接種を行っている。

兵庫県農業共済組合連合会

阪神基幹家畜診療所八多診療所

住 伸栄

食肉センターだより

兵庫県産牛主要疾病分析（第3報）

兵庫県産獣畜の主要疾病分析については、すでに牛編・豚編と2回紹介したが、今回は、平成3年度のデータを加え同様の分析を試みた。

なお、分析対象は平成2年4月から平成4年3月までに、加古川食肉センターに搬入された県産牛14,554頭（内黒毛和種去勢4,363頭、ホルスタイン種去勢1,533頭）について、肝蛭寄生・肝膿瘍・脂肪壊死・膀胱結石の疾病率を月別に算出し、比較検討した。

1. 兵庫県産牛の疾病傾向

肝蛭寄生はやや減少傾向にある。

肝膿瘍は横ばい。

脂肪壊死・膀胱結石は増加傾向と思われる。

2. 黒毛和種去勢牛の疾病傾向

肝蛭寄生はやや減少傾向か横ばい、

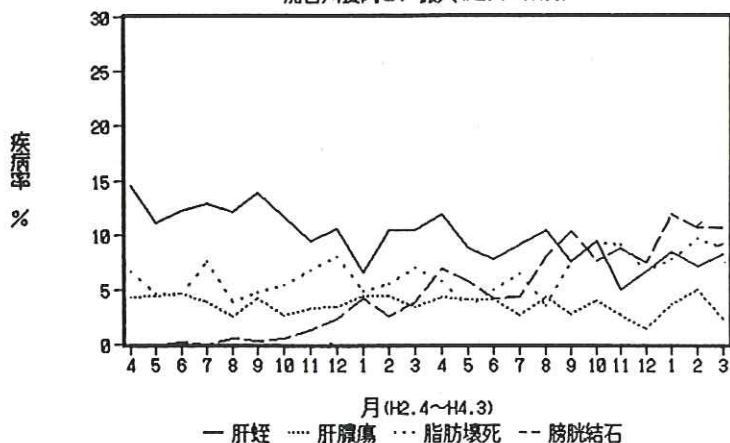
肝膿瘍は横ばいである。

加古川食肉センター搬入県産主要疾病率（％）

年月	頭数	肝蛭	肝膿瘍	脂肪壊死	膀胱結石	
H2	4	530	14.5	4.3	6.6	0.0
	5	550	11.1	4.4	4.7	0.0
	6	534	12.2	4.7	4.7	0.2
	7	641	12.8	3.9	7.5	0.0
	8	621	12.1	2.6	3.9	0.5
	9	650	13.8	4.2	4.8	0.3
	10	739	11.6	2.7	5.4	0.5
	11	785	9.4	3.3	6.8	1.3
	12	886	10.5	3.4	8.0	2.3
	1	550	6.5	4.4	4.9	4.2
	2	565	10.4	4.4	5.5	2.5
	3	614	10.4	3.4	7.0	3.9
H3	4	610	11.8	4.3	5.7	6.9
	5	539	8.7	4.1	3.3	5.8
	6	518	7.7	4.1	5.0	4.2
	7	649	9.1	2.6	6.5	4.3
	8	536	10.4	4.3	3.5	8.0
	9	503	7.6	2.8	7.6	10.3
	10	603	9.5	4.0	9.8	7.6
	11	708	4.9	2.7	9.0	8.8
	12	704	6.7	1.4	6.7	7.4
	1	465	8.4	3.7	7.7	11.8
	2	506	7.1	4.9	9.7	10.7
	3	548	8.2	2.4	8.8	10.6

県産牛主要疾病率

加古川食肉センター搬入 (H2.4~H4.3)



脂肪壊死はやや増加傾向にある。

膀胱結石は増加傾向と思われる。

3. ホルスタイン種去勢牛の疾病傾向

肝蛭寄生はやや減少傾向か横ばい。

肝膿瘍はやや減少傾向にある。

脂肪壊死は低率。

膀胱結石は増加傾向と思われる。

4. 疾病別比較

(1)肝蛭寄生

ともに、やや減少傾向か横ばいだが、
和牛の方がやや高率である。

(2)肝膿瘍

ホルスタイン種の方が高率だが減少傾

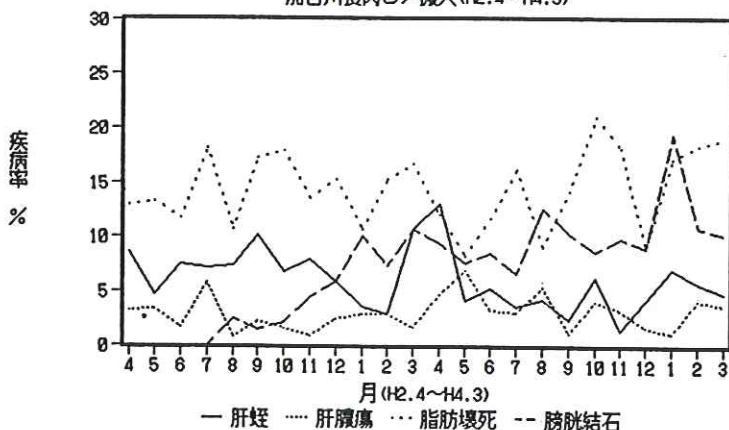
加古川食肉センター搬入県産

黒毛和種去勢牛 主要疾病率 (%)

年月	頭数	肝蛭	肝膿瘍	脂肪壊死	膀胱結石	
H 2	4	94	8.5	3.2	12.8	0.0
	5	152	4.6	3.3	13.2	0.0
	6	121	7.4	1.7	11.6	0.0
	7	154	7.1	5.8	13.2	0.0
	8	123	7.3	0.8	10.6	2.4
	9	139	10.1	2.2	17.3	1.4
	10	190	6.8	1.6	17.9	2.1
	11	229	7.9	0.9	13.5	4.4
	12	288	5.9	2.4	15.3	5.9
	1	170	3.5	2.9	10.6	10.0
	2	137	2.9	2.9	15.3	7.3
	3	180	10.6	1.7	16.7	10.6
H 3	4	193	13.0	4.7	11.9	9.3
	5	146	4.1	6.8	8.2	7.5
	6	155	5.2	3.2	11.6	8.4
	7	198	3.5	3.0	16.2	6.6
	8	168	4.2	5.4	8.9	12.5
	9	176	2.3	1.1	14.2	10.2
	10	224	6.3	4.0	21.0	8.5
	11	308	1.3	3.2	18.2	9.7
	12	247	4.0	1.6	8.9	8.9
	1	186	7.0	1.1	17.2	19.4
	2	196	5.6	4.1	18.4	10.7
	3	189	4.8	3.7	19.0	10.1

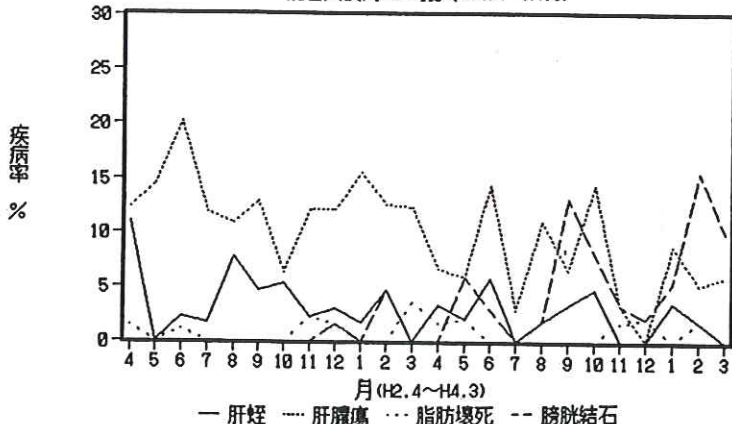
県産 黒毛和種去勢牛 主要疾病率 (%)

加古川食肉センター搬入 (H2.4~H4.3)



県産 ホルスタイン種去勢牛 主要疾病率 (%)

加古川食肉センター搬入 (H2.4~H4.3)



加古川食肉センター搬入県産
ホルスタイン種去勢牛主要疾病率 (%)

年月	頭数	肝蛭	肝膿瘍	脂肪壊死	膀胱結石	
H2	4	73	11.0	12.3	1.4	0.0
	5	62	0.0	14.5	0.0	0.0
	6	89	2.2	20.2	1.1	0.0
	7	59	1.7	11.9	0.0	0.0
	8	65	7.7	10.8	0.0	0.0
	9	86	4.7	12.8	0.0	0.0
	10	95	5.3	6.3	0.0	0.0
	11	91	2.2	12.1	2.2	0.0
	12	66	3.0	12.1	1.5	1.5
	1	58	1.7	15.5	0.0	0.0
	2	64	4.7	12.5	0.0	4.7
	3	57	0.0	12.3	3.5	0.0
H3	4	60	3.3	6.7	1.7	0.0
	5	51	2.0	5.9	2.0	5.9
	6	35	5.7	14.3	0.0	2.9
	7	70	0.0	2.9	0.0	0.0
	8	55	1.8	10.9	0.0	1.8
	9	61	3.3	6.6	0.0	13.1
	10	63	4.8	14.3	0.0	7.9
	11	61	0.0	3.3	1.6	3.3
	12	47	0.0	0.0	2.1	2.1
	1	57	3.5	8.8	0.0	5.3
	2	58	1.7	5.2	1.7	15.5
	3	50	0.0	6.0	0.0	10.0

向、和牛は横ばいである。

(3)脂肪壊死

ホルスタイン種の発生率は低い。

和牛は高率で、横ばいかやや増加傾向にある。

(4)膀胱結石

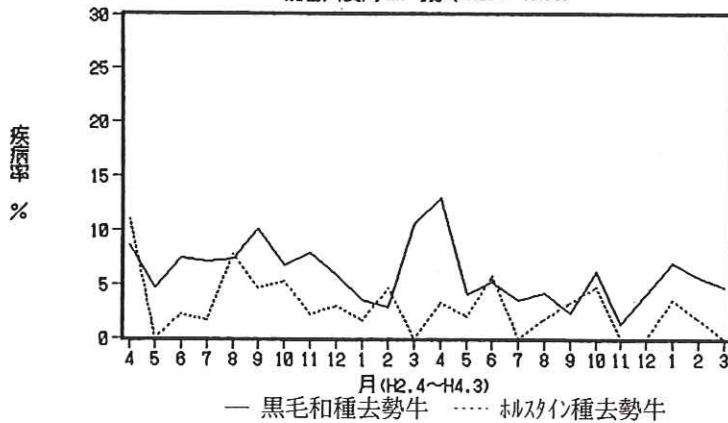
ともに増加傾向だが、ホルスタイン種の方が高率の月も見られた。

5. 生産者別分析例

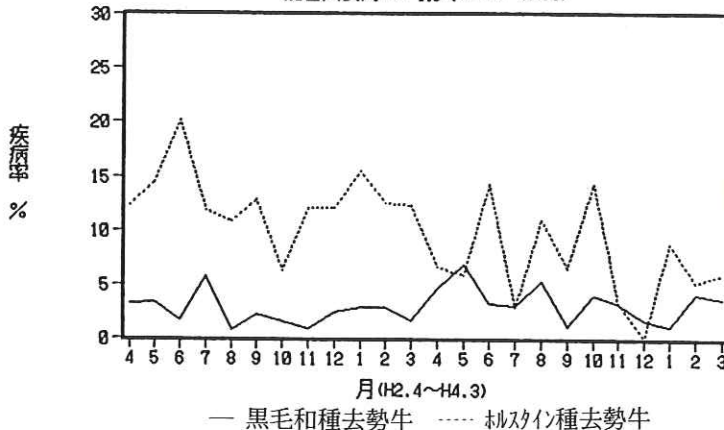
(1)A生産者

この生産者は、加古川食肉センターに継続的に牛(黒毛和種去勢牛)を搬入し、その都度と殺解体に立合うなど意欲的で

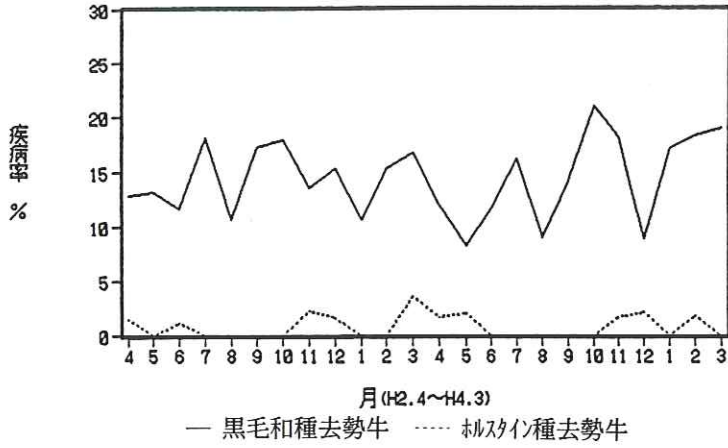
肝蛭疾病率比較 (%)
加古川食肉センター搬入 (H2.4~H4.3)



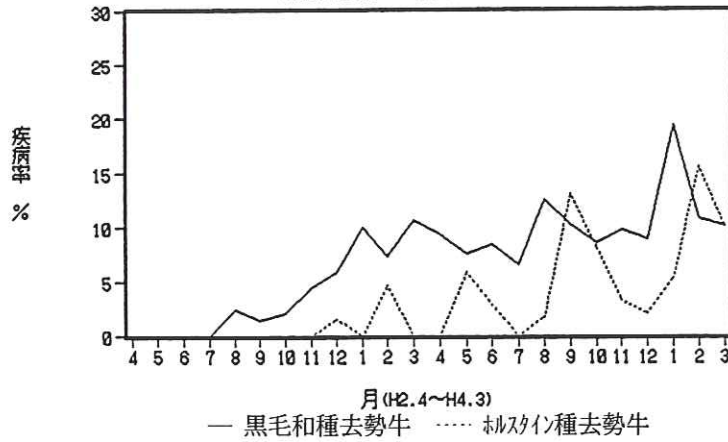
肝膿瘍疾病率比較 (%)
加古川食肉センター搬入 (H2.4~H4.3)



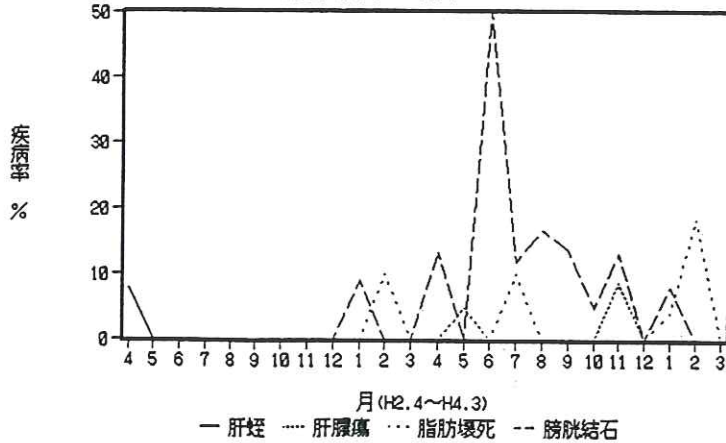
脂肪壊死疾病率比較 (%)
加古川食肉ウタノ搬入 (H2.4~H4.3)



膀胱結石疾病率比較 (%)
加古川食肉ウタノ搬入 (H2.4~H4.3)



A牧場 (黒毛和種去勢牛) 主要疾病率 (%)
加古川食肉ウタノ搬入 (H2.4~H4.3)



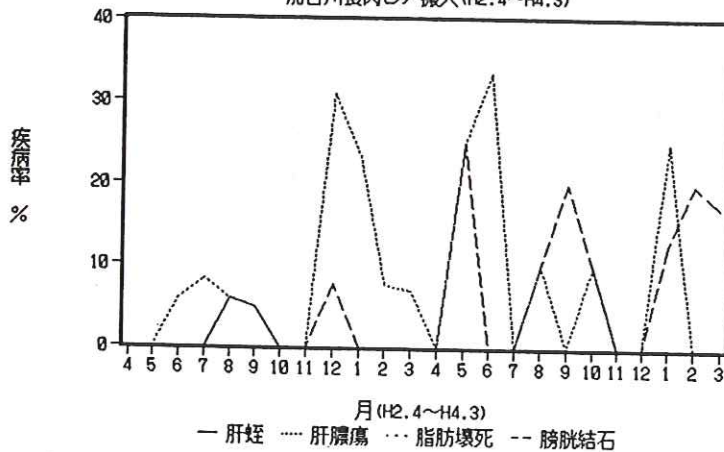
加古川食肉センター搬入
A牧場（黒毛和種去勢牛）主要疾病率（%）

年月	頭数	肝姪	肝膿瘍	脂肪壊死	膀胱結石
H2	4	13	7.7	7.7	0.0
	5	19	0.0	0.0	0.0
	6	15	0.0	0.0	0.0
	7	12	0.0	0.0	0.0
	8	13	0.0	0.0	0.0
	9	10	0.0	0.0	0.0
	10	16	0.0	0.0	0.0
	11	4	0.0	0.0	0.0
	12	8	0.0	0.0	0.0
	1	11	0.0	0.0	9.1
	2	10	0.0	0.0	10.0
	3	14	0.0	0.0	0.0
H3	4	15	0.0	0.0	13.3
	5	21	0.0	4.8	0.0
	6	17	0.0	0.0	50.0
	7	11	0.0	0.0	9.9
	8	12	0.0	0.0	16.7
	9	22	0.0	0.0	13.6
	10	21	0.0	0.0	4.8
	11	23	0.0	8.7	13.0
	12	19	0.0	0.0	0.0
	1	25	0.0	0.0	4.0
	2	22	0.0	0.0	18.2
	3	25	0.0	0.0	0.0

加古川食肉センター搬入
A牧場（ホルスタイン種去勢牛）主要疾病率（%）

年月	頭数	肝姪	肝膿瘍	脂肪壊死	膀胱結石
H2	4	11	0.0	0.0	0.0
	5	15	0.0	0.0	0.0
	6	17	0.0	5.9	0.0
	7	12	0.0	8.3	0.0
	8	17	5.9	5.9	0.0
	9	21	4.8	4.8	0.0
	10	16	0.0	0.0	0.0
	11	16	0.0	0.0	0.0
	12	13	0.0	30.8	0.0
	1	13	0.0	23.1	0.0
	2	13	0.0	7.7	0.0
	3	14	0.0	7.0	0.0
H3	4	9	0.0	0.0	0.0
	5	4	0.0	25.0	25.0
	6	6	0.0	33.3	0.0
	7	5	0.0	0.0	0.0
	8	10	0.0	10.0	10.0
	9	5	0.0	0.0	20.0
	10	11	0.0	9.9	0.0
	11	11	0.0	0.0	0.0
	12	10	0.0	0.0	0.0
	1	8	0.0	25.0	0.0
	2	5	0.0	0.0	20.0
	3	6	0.0	0.0	17.0

A農協（ホルスタイン種去勢牛）主要疾病率（%）
加古川食肉センター搬入（H2.4~H4.3）



ある。

膀胱結石が一時期多かったが、データ還元により、生産者はその状況を知り、飼料をかえるなど飼養管理改善に努め、その後はほとんど見られない。

(2) A農協

この農協は、加古川食肉センターに継続的に牛（ホルスタイン種去勢牛）を搬

入している。

搬入時期により疾病率の変動が激しい。

これは、搬入群の差によるものと思われる。

6. まとめ

今回は2年分のデータを用い分析したが、やはり単年度のデータ分析より、各疾病の動きがより明確となった。

また、特定生産者や団体のデータ分析も、その疾病傾向や変動がより明確となった。

今後、生産者や団体毎に対象疾病を変えらるなど、きめ細かく分析していきたい。

兵庫県食肉衛生検査センター

技術管理課 主査 打越 彰

畜産技術最前線

ラップサイロによるサイレージ調整法

近年、ベールラッパーによるサイレージ調整が普及しつつある。この方法も、今までのサイレージ調整法と同様に密封、水分、糖、温度の各条件によりサイレージ品質が左右される(表1)。しかし、ラップサイロで特に注意する点があるのでそのポイントを述べる。

1. 草種の糖分含量によるサイレージ品質

ラップサイロでは主に牧草を利用するが、草種によってサイレージ発酵が異なる(表2)。その原因は主に材料草中の糖分含量である。アルファルファのようなマメ科は糖分含量が常に低いので予乾が必須である。発酵が良質だと家畜の採食性が高いサイレージとなるが、予乾が不十分な場合は極端にサイレージ品質が低下し家畜の採食性も下がる。糖分含量の高いイタリアンライグラスはラップサイロに最適な草種であり、特に春1番草は出穂期まで糖分含量が高く水分65%程度まで予乾すると非常に良質なサイレージができる。また、収量は低くなるが出穂前に収穫するとTDN65(乾物%)近い良質な粗飼料が確保できる。しかし、2番草は栄養価が低く、糖分含量も低くなるのでサイレージ調整にはあまり適さない。ギニアグラス、スーダングラス、ヒエ、ローズグラスなどの暖地型牧草も糖分含量が低いため予乾の必要がある。当センターの試験ではローズグラスは、茎が細いため高密度にベールできるので他の暖地型牧草に比べるとやや品質が高かった。栄養価はTDNで50~55(乾物%)程度であるのでイタリアンライグラスに比べると見劣りする。秋に収穫する暖地型牧草は

表1 サイレージ発酵を左右する諸要因

密封	水分	糖	温度	サイレージ品質
良好	低	—	—	○
		多	—	○
	高	中	低	○
			高	×
		少	—	×
	不良	低	—	—
多			—	○
高		中	—	×
	少	—	×	

注:—影響しない ○良好 ×不良 (大山を一部修正)

表2 草種とサイレージ品質

草種	有機酸割合%			フリーク点数*
	乳酸	酢酸	酪酸	
アルファルファ	36	62	2	39
イタリアンライグラス	75	18	7	68
ギニアグラス	49	41	10	29
栽培ヒエ	56	39	5	45
スーダングラス	52	44	4	43
ローズグラス	37	63	9	60

* サイレージ発酵品質をあらわした評点 100(良好)~0(劣質)

糖分含量が高まり、気温が下がるため乳酸発酵の条件が改善されるのでサイレージ品質は良くなる。

2. 水分調製

ラップサイロではほとんどの場合予乾を行う。それは、図のように水分含量が65%以上ではサイレージ品質が不良になり易いためである。また、逆に水分が50%以下に低下するとペール内部までカビが侵入し品質が低下する。このため、ラップサイロの適正な水分含量は60~65%である。予乾に要する日数はイタリアンライグラスでは、天候、草量にもよるが1.5日から2日くらい。夏期の刈取では0.5日くらいの予乾で目標水分に調整できる。夏期は過乾に注意が必要である。また、は場内の牧草生育にバラツキがあると予乾ムラができペール間、ペール内で品質の差が大きくなる。

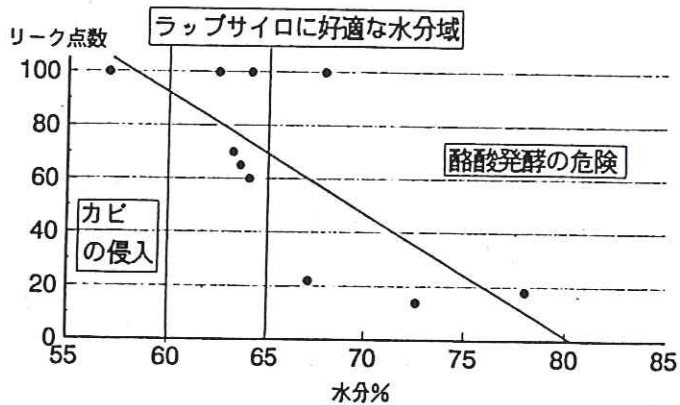


図 サイレージ水分とフリーク点数

3. 密封時間・フィルム巻き数

ベールしてからラッピングするまでの時間は短かければ短いほど良い。一般に2時間以内が推奨されている。特に、気温の高いときは植物の呼吸作用が盛んで、乳酸菌が利用する糖を消費してしまうので、特に早くラップする必要がある。フィルムの種類もサイレージ品質に影響する。ベールラッパーとフィルムの相性もあるので、何種類かのフィルムを試す必要がある。当センターでも現在ベールラッパー2機種とフィルム7種類をテスト中である。フィルムの巻き回数は50%重ねの4層巻きが基本であるが、茎の固いものなどはさらに2層巻いて6層巻きにすることもある。

以上、当センターの試験結果を中心にラップサイロのサイレージ調製法をのべた。サイレージ調製原則を常に頭に入れて採食性、栄養価の良好なラップサイレージを調製していただきたい。

兵庫県立中央農業技術センター 畜産試験場

家畜部 主任研究員 森 登

畜産技術ひょうご

平成5年3月25日発行
第28号

発行所 神戸市中央区中山手通7丁目28番33号
兵庫県立産業会館
社団法人 兵庫県畜産会
TEL 078 (361) 8141(代) 〒650
FAX 078 (366) 2068

発行人 小島秀俊