肝蛭自然感染牛における血清沈降抗体の推移と臨床生化学検査成績

千田広文*¹⁾ 宮本守人*²⁾ 山下秀之*¹⁾ 野田雅博*¹⁾ 片山高雄*¹⁾

(昭和 59 年 9 月 21 日受理)

Changes in Agar-gel Precipitating Antibody Titer and Clinico-biochemical Findings on Dairy Cows Naturally Infected with *Fasciola* sp.
HIROHUMI SENDA (Higashi-Hiroshima Livestock Hygiene Service Center,
Prefecture of Hiroshima, Higashi-Hiroshima, Hiroshima 724) et al.

SUMMARY

Nineteen cows on a farm were examined periodically with the following results.

- 1) The positive rate of *Fasciola* sp. eggs in feces decreased drastically after treatment with a vermicide, and began to increase gradually three to five months after treatment.
- 2) There was a difference in precipitating antibody titer (geometric mean) between sera collected from the cows in October after treatment with the vermicide and those from the cows in April after treatment. This result seems to be related with the presence of larvae after treatment. There was an individual difference in the rate and period of increase in precipitating antibody titer.
- 3) In cows treated with the vermicide only in October, α - and β -globulin increased, and albumin and A/G ratio decreased in serum concurrently with the detection of *Fasciola* Sp. eggs in feces. GOT, α -globulin and total cholesterol increased in value significantly in each cow around the time when antibody titer increased.

要 約

一農家の乳牛 19 頭について経時的に血液と糞便を採取し、年間および肝蛭駆虫薬投与後における肝蛭虫卵の検出状況、沈降抗体価および臨床生化学検査成績の推移を調査し、次のような結果を得た。

- 1) 肝蛭虫卵陽性率は、駆虫薬投与後著しく低下し、駆虫薬投与後 3～5 カ月には次第に上昇した。
- 2) 駆虫薬投与後の沈降抗体価（幾何平均値）の推移は、2 回の駆虫薬投与（10、4 月）後でそれぞれ異なっており、駆虫薬投与後の幼若虫の存在と関係があることが推察された。個々の牛における沈降抗体価の変動幅や上昇する時期は、個体別に異なっており、一様な変化は認められなかった。
- 3) 駆虫薬を 10 月に投与し、その後投与しなかった牛は、肝蛭虫卵が検出され、それにともなう、 α -および β -グロブリンの増加、アルブミン、A/G 比の低下が観察された。また、個体別の成績で抗体価の上昇があった前後にはグルタミン酸オキザロ酢酸トランスアミナーゼ (GOT)、 α -グロブリンおよび総コレステロールの有意な上昇が認められた。

肝蛭症の診断は、虫卵検査および皮内反応などが一般に行われているが、近年、肝蛭成虫よりの抽出液を抗原とした寒天ゲル内沈降反応（以下、AGP）が検討され、多くの報告^{1,4-6,13,16)}がある。一般に、沈降抗体は虫卵検出時期より早期に出現するため、感染初期における診断の可能性を示唆する報告^{1,19)}があり、その実用性が期待さ

れている。しかし、肝蛭に常時感染する機会のある野外出牛では、沈降抗体は複雑な変化を示すものと考えられ、年間を通じての沈降抗体価（以下、抗体価）の消長等については不明な点が多い。また、肝蛭の感染は肝機能障害誘発の要因となる可能性があるため、臨床生化学検査により肝蛭感染牛の血液成分の変動を知ることは重要であり、また、肝蛭感染以外の因子により起こる変化との区別をする上でも意義があると思われる。

著者らは、肝蛭自然感染牛の実態を虫卵検査、抗体価、

*¹⁾ 広島県東広島家畜保健衛生所（広島県東広島市西条御条町1412-1）

*²⁾ 広島県農政部畜産課（広島市中区基町10-52）

臨床生化学検査等の諸検査により把握するため、同一牛について肝蛭駆虫薬投与後の虫卵の検出状況と抗体価、および生体成分の変動について検討したので報告する。

1. 材 料 と 方 法

1) 供 試 材 料

常時約 30 頭を飼育している A 酪農家の 19 頭について 1981 年 (10, 11 月) から 1982 年 (1, 3, 5~8, 10 月) にかけて計 9 回、血清と糞便を採取して検査を実施した。なお、当該地区は他農家でも肝蛭虫卵が多数検出され、肝蛭汚染が問題となっていた。

2) 粗飼料給与および肝蛭駆虫の調査

聞きとり調査により実施した。

3) 肝 蛭 虫 卵 検 査

肝蛭虫卵検査は昭和式により実施した。また、供試糞便量は 10 g として鏡検する沈渣量をほぼ一定にし、検出虫卵数により - (0 個), + (1~5 個), ++ (6~10 個), +++ (11~15 個), ++++ (16 個以上) に区分し、陽性率と同時に量的変動も検討した。

4) AGP の抗原および検査方法

抗原の作製は、肝蛭成虫をホモゲナイズした後、YOSHIMURA らの方法¹⁰⁾に準じて行った。寒天ゲルは、pH 7.4 のリン酸緩衝食塩液に精製寒天 0.8%, 食塩 8.0% およびアジ化ナトリウム 0.1% の割合で加えたものを使用した。抗原と被検血清の穴の間隔、直径はそれぞれ 3 mm, 5 mm で、各穴には被検血清または抗原を 50 μ l ずつ入れ、室温に 72~96 時間放置後判定した。なお、使用抗原は、AGP 陽性血清 (肝蛭虫卵陽性牛) との沈降線がほぼ中央に認められた時の抗原希釈液を用いた。また、抗体価の測定は血清を生理食塩液で 2 倍段階希釈して AGP を行い、沈降線が認められた最終希釈倍数をもて表示した。

5) 臨床生化学検査項目と方法

臨床生化学検査は以下の項目について実施した。血清総蛋白 (TP) は屈折計法、蛋白分画はセルロースアセート膜による電気泳動法、血清グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ (GOT) と血清総コレステロール (T-Ch) は酵素法、血清オルニチンカルバミルトランスフェラーゼ (OCT) は京大第一外科変法、 γ -グルタミルトランスベプチダーゼ (γ -GTP) は γ -グルタミル-3-カルボキシ-4-ヒドロキシアニリドを基質とした方法、血清尿素態窒素 (UN) はウレアーゼインドフェノール法によ

り、それぞれ測定した。

2. 成 績

1) 粗飼料給与および肝蛭駆虫の調査

粗飼料給与は、本調査開始以前は青刈飼料、稲ワラが主体であったが、1981 年 10 月ごろから通年サイレージの給与方式に変更された。調査を開始した 10 月からは新稲ワラが給与された。また、1982 年 5~6 月、8~9 月にかけてはサイレージが不足したため青刈飼料が給与された。

肝蛭駆虫状況は、本調査開始前の約 1 年前に駆虫がなされ、調査開始後は 1981 年 10 月 (全頭)、1982 年 4 月 (12 頭)、9 月 (9 頭) に駆虫が行われた。駆虫薬は初回はビス剤、他の 2 回はプロムフェノホス製剤が使用された。

2) 肝蛭虫卵と沈降抗体の陽性率の推移

10 月と 4 月の 2 回駆虫薬の投与をうけた 12 頭 (以下、2 回駆虫群) と 10 月のみ駆虫薬を投与された 7 頭 (以下、1 回駆虫群) について肝蛭虫卵と沈降抗体を調べ、これらの陽性率の推移を図 1 に示した。10 月の駆虫薬投与によって肝蛭虫卵陽性率は、両群とも約 10% 前後に低下した。その後、3 月の検査時点で 1 回駆虫群は陽性率が約 85% に上昇し、試験終了時までその値を維持した。いっぽう、2 回駆虫群の虫卵陽性率は、4 月の駆虫薬投与により再度低下したが、7~8 月にかけて再び上昇した。

沈降抗体の陽性率は、両群とも 10 月の駆虫薬投与以後あまり変動は認められなかったが、3 月の検査時点では陽性率が 100% に上昇した。1 回駆虫群は、その後陽性率が約 86% に低下してそのまま推移したが、2 回駆虫群は 4 月の駆虫薬投与により低下し、8 月の検査時点

図 1 肝蛭虫卵と沈降抗体の陽性率の推移

で陽性率が約 67% になった。しかし、10 月の検査時点では 75% と再び上昇した。

3) 肝蛭虫卵の検出状況

検出された虫卵数を一〜卅に区分し、その成績を図 2 に示した。調査開始時には卅以上を示す牛が全体で 6 頭認められた。2 回駆虫群では、10 月の駆虫薬投与後卅以上のものは検出されなかった。1 回駆虫群では、5 月の検査時以後虫卵数の多い牛が多数認められた。

4) 沈降抗体価の推移

沈降抗体価の幾何平均値の推移、抗体価の範囲、および各検査時で抗体価が上昇または下降した牛の頭数を表 1 に示した。1 回駆虫群の抗体価（幾何平均値）は、10 月の駆虫薬投与後次第に下降して 3 月の検査時には最低の 1.5 倍を示したが、その後やや上昇した。2 回駆虫群の抗体価は、10 月の駆虫薬投与後約 3 カ月（1 月の検査）の抗体価は 2.7 倍とあまり下降しなかったが、4 月の駆虫薬投与以降漸次下降し、3 カ月後（7 月の検査）には最低の 1.3 倍となった。

個体別の沈降抗体価の変動では、8 月の検査時を除いて各検査時とも抗体価の上昇を示した牛が認められ、とくに、11、1 および 10 月の検査時には 4、4、5 頭と多数認められた。また、各検査時点で抗体価の下降を示した牛も認められ、とくに 1 および 3 月の検査時に 8、5 頭と多数認められた。抗体価は陰性から 32 倍の範囲に分布していたが、検査延頭数 171 頭のうち、約 56% は抗体価が陰性または 1 倍であった。

5) 臨床生化学検査成績

1 回および 2 回駆虫群の臨床生化学検査の成績を表 2、3 に示した。両群とも調査開始時点では、TP, GOT, γ -

図 2 肝蛭虫卵の検出状況

GTP, OCT および α -グロブリンの著しい増加とアルブミン, A/G 比の低下が認められた。2 回駆虫群は、1 月の検査時に OCT と T-Ch 以外の成分は健康値に近い値に回復し、以後その値で推移した。いっぽう、1 回駆虫群は 10 月の駆虫薬投与後、各検査項目とも次第に健康値に近い値に回復したが、5 月から 8 月の各検査には悪化の傾向が認められた。すなわち、2 回駆虫群と同時期の検査成績を比較すると、 α -グロブリン（5 月）と β -グロブリン（5、8 月）の有意な増加、アルブミン（5、6、7 月）、A/G 比（5、7 月）の有意な低下が認められた。また、有意差は認められなかったものの、TP（6、7 月）、GOT（6 月）、 γ -GTP（6、7 月）および OCT（5、6、7 月）等の成分は、2 回駆虫群に比べ 1 回駆虫群が高い値を示した。

6) 抗体価の上昇前後における臨床生化学検査成績

個々の牛について抗体価上昇前 2 回、上昇後 2 回臨床生化学検査を実施し、これらの成績の平均値と標準偏差を表 4 に示した。抗体価の上昇前の 2 回目の検査成績を

表 1 沈 降 抗 体 価 の 推 移

年 月/日	1981 ↓	1982 ↓ (一部)	1981 ↓	1982 ↓ (一部)	1981 ↓	1982 ↓ (一部)	1981 ↓	1982 ↓ (一部)	1981 ↓	1982 ↓ (一部)
区 分	10/1	11/12	1/28	3/17	5/10	6/22	7/22	8/31	10/13	10/13
抗 体 価	1 回 ¹⁾	2.5 ³⁾	2.7	2.0	1.5	2.2	1.8	2.0	1.6	2.0
	2 回 ²⁾	2.9	2.7	2.7	2.1	1.8	1.6	1.3	1.3	1.5
抗 体 価 の 範 囲	1 回	1~4	<1~8	<1~8	1~4	1~4	<1~4	<1~8	<1~8	<1~8
	2 回	<1~32	<1~32	<1~16	1~8	1~8	<1~4	<1~4	<1~4	<1~4
抗体価の上昇した牛	1 回	—	2 ⁴⁾	1	1	2	0	1	0	2
	2 回	—	2	3	1	0	1	0	0	3
抗体価の下降した牛	1 回	—	0	3	2	0	1	0	1	1
	2 回	—	2	5	3	2	3	3	2	1

注) 1) 1 回駆虫群 2) 2 回駆虫群 3) 幾何平均値 4) 頭数 ↓: 肝蛭駆虫

肝蛭自然感染牛における血清沈降抗体の推移と臨床生化学検査成績

1回目と比較すると、GOTの平均値が 50.1 から 59.6 と、 α -グロブリン、T-Ch が有意に上昇した。いっぽう、Karmen 単位と有意な上昇を示した。抗体価上昇時の 1 γ -GTP と OCT 活性は、抗体価の上昇前後（表4の2、3回目）に個別に高い値を示すものがあつたが、変動し

表2 1回および2回駆虫群の血清蛋白成分

年 月/日		1981		1982	↓ (一部)				
検 査 項 目		10/1	11/12	1/28	3/17	5/10	6/22	7/22	8/31
TP (g/dl)	1 回 ¹⁾	{ 8.1 ³⁾ ±0.40	7.9 ±0.55	7.8 ±0.36	7.3 ±0.46	7.7 ±0.63	7.9 ±0.40	7.8 ±0.50	7.8 ±0.37
	2 回 ²⁾	{ 7.9 ±0.67	7.6 ±0.37	7.6 ±0.35	7.5 ±0.55	7.7 ±0.51	7.5 ±0.55	7.5 ±0.50	7.8 ±0.41
アルブミン (%)	1 回	{ 39.9 ±4.53	42.3 ±4.70	45.9 ±4.30	48.6 ±5.56	44.4* ±2.82	44.5* ±2.99	43.8** ±3.48	44.6 ±4.18
	2 回	{ 44.0 ±5.73	45.6 ±2.85	49.6 ±3.19	51.0 ±3.64	47.7 ±3.00	49.1 ±4.71	50.2 ±3.18	47.0 ±3.11
α-グロブリン (%)	1 回	{ 16.9 ±1.70	15.0 ±1.48	13.8 ±2.36	13.0 ±2.04	14.8** ±1.02	13.7 ±2.00	14.0 ±1.62	13.3 ±2.21
	2 回	{ 14.2 ±1.79	13.7 ±1.08	12.5 ±0.70	12.0 ±0.83	12.0 ±1.44	12.2 ±2.21	12.4 ±1.64	12.8 ±1.33
β-グロブリン (%)	1 回	{ 10.9 ±0.72	9.7 ±1.19	9.6 ±1.20	8.5 ±0.75	9.3* ±0.95	10.7 ±3.48	10.2 ±3.19	9.1* ±1.59
	2 回	{ 9.5 ±1.42	9.0 ±1.16	8.4 ±1.10	8.2 ±0.95	8.5 ±0.57	8.3 ±1.36	7.7 ±0.81	7.7 ±0.88
γ-グロブリン (%)	1 回	{ 32.3 ±4.33	32.9 ±4.68	30.7 ±3.37	29.8 ±4.42	31.4 ±2.77	30.7 ±3.09	31.9 ±3.50	32.8 ±2.81
	2 回	{ 32.2 ±4.00	32.0 ±2.64	29.5 ±2.90	28.8 ±3.60	31.7 ±3.36	30.3 ±3.57	29.6 ±2.53	32.4 ±3.86
A/G	1 回	{ 0.67 ±0.12	0.74 ±0.14	0.85 ±0.14	0.96 ±0.23	0.80* ±0.09	0.81 ±0.10	0.78** ±0.12	0.81 ±0.14
	2 回	{ 0.80 ±0.20	0.83 ±0.11	0.99 ±0.13	1.05 ±0.16	0.91 ±0.11	0.98 ±0.21	1.01 ±0.13	0.89 ±0.11

注) 1) 1回駆虫群 2) 2回駆虫群 3) 平均値±標準偏差 ↓: 肝蛭駆虫 *: P<0.05
**: P<0.01

表3 1回および2回駆虫群の血清酵素活性と血清成分

年 月/日		1981		1982		↓ (一部)			
検 査 項 目		10/1	↓ 11/12	1/28	3/17	5/10	6/22	7/22	8/31
GOT (Karmen 単位)	1 回 ¹⁾	{ 65.5 ³⁾ ±9.46	54.3 ±8.30	53.8 ±10.39	48.3 ±6.16	52.2 ±8.87	59.3 ±7.42	50.9 ±9.93	65.9 ±9.14
	2 回 ²⁾	{ 70.1 ±26.53	58.8 ±13.83	50.0 ±9.47	51.6 ±7.19	45.7 ±8.68	49.6 ±10.10	50.3 ±9.69	61.9 ±7.14
γ-GTP (mU/ml)	1 回	{ 124.5 ±77.38	37.5 ±10.84	28.0 ±9.28	30.3 ±46.39	22.5 ±12.28	31.7 ±27.30	37.7 ±45.05	31.2 ±39.19
	2 回	{ 110.4 ±180.20	41.2 ±50.99	26.4 ±8.15	12.9 ±6.23	36.5 ±66.52	22.7 ±27.12	20.2 ±11.20	15.9 ±5.25
OCT (μM/min/l)	1 回	{ 28.4 ±13.96	9.8 ±2.97	13.4 ±6.67	6.9 ±3.59	9.6 ±5.24	16.3 ±19.77	8.7 ±6.80	5.3 ±2.48
	2 回	{ 20.2 ±17.74	11.6 ±16.74	8.2 ±3.07	7.9 ±4.20	4.9 ±5.46	4.1 ±1.83	4.1 ±1.96	4.2 ±1.62
T-Ch (mg/dl)	1 回	{ 197.0 ±52.00	188.1 ±37.46	193.0 ±26.74	152.7 ±31.78	192.9 ±43.84	188.1 ±58.97	172.1 ±59.93	143.4 ±53.21
	2 回	{ 173.7 ±32.30	176.2 ±25.91	186.5 ±37.27	175.3 ±49.92	180.3 ±61.22	166.3 ±51.38	159.9 ±44.99	157.6 ±44.26
UN (mg/dl)	1 回	{ 9.2 ±1.23	12.2 ±1.91	11.4 ±1.57	10.2 ±2.05	12.6 ±0.91	12.4 ±1.80	13.2 ±1.49	12.8 ±2.60
	2 回	{ 11.3 ±2.02	13.2 ±1.93	11.1 ±2.20	9.6 ±2.00	13.5 ±1.98	12.4 ±2.20	11.8 ±2.05	11.4 ±1.75

注) 1) 1回駆虫群 2) 2回駆虫群 3) 平均値±標準偏差 ↓: 肝蛭駆虫

表4 沈降抗体価の上昇前後における臨床生化学検査成績

検 査 項 目	抗 体 価 上 昇 前		抗 体 価 上 昇 後	
	1 回目 (11) ¹⁾	2 回目 (15)	3 回目 (15)	4 回目 (10)
TP (g/dl)	7.4±0.43 ²⁾	7.6±0.50	7.9±0.41	7.7±0.41
アルブミン (%)	48.5±4.02	47.5±3.86	46.9±3.78	46.2±3.75
α-グロブリン (%)	13.0±1.82	12.8±1.47	14.2±1.57**	13.9±1.91
β-グロブリン (%)	8.3±1.17	7.8±0.76	8.2±0.59	8.7±0.90
γ-グロブリン (%)	30.1±3.26	31.7±4.06	30.6±3.23	31.1±2.15
A/G	0.95±0.15	0.91±0.15	0.89±0.13	0.86±0.12
GOT (Karmen 単位)	50.1±9.94	59.6±8.82*	55.5±9.42	59.4±7.64
γ-GTP (mU/ml)	22.7±11.44	41.4±63.97	33.2±39.98	45.5±46.06
OCT (μM/min/l)	9.1±7.55	11.1±15.35	9.1±4.45	11.0±4.89
T-Ch (mg/dl)	162.2±46.75	164.2±48.92	209.9±36.92**	208.7±42.31
UN (mg/dl)	12.4±2.64	11.4±2.32	11.5±1.39	11.6±1.68
肝絛虫卵陽性率 (%)	72.7	53.3	53.3	60.0

注) 1) ()内は頭数 2) 平均値±標準偏差 * : P < 0.05 ** : P < 0.01

ない個体もあり, 全体として有意な上昇は認められなかった。また, これらの検査期間における肝絛虫卵陽性率は, 著しい変動がなかった。

3. 考 察

今回調査した農家では, 調査開始前より肝絛が感染していた。調査開始後は, 粗飼料の給与状況, 肝絛虫卵および沈降抗体の検査結果から推して, 1981年10月～1982年3月にかけての新稲ワラ給与時, および1982年5～6月と8～9月の期間中の青刈飼料給与時に肝絛の感染があったものと考えられる。これら感染のうち5～6月の感染は, 2, 3ヵ月後の7～8月に肝絛虫卵陽性率を増加(2回駆虫群)させる結果に関連あると思われるが, 検出された虫卵数は少なかった。このことは, 駆虫薬投与後の虫卵数の推移として知られている一時的な排卵抑制後の再排卵による虫卵の検出¹⁴⁾, および薬剤投与後の再感染等が考えられる。しかし, 後者であったとしても, 感染は少数であったと考えられる。

肝絛の人工感染試験の結果では, 幼若肝絛が肝実質内を移動して, 肝臓にもっとも障害を与える時期に高い抗体産生が認められ^{1,9)}, 虫体が胆管に移動して産卵が開始される時期には, 抗体は次第に減少することが報告^{1,9,13)}されている。本成績においても, 抗体価の上昇する牛や駆虫しなくても自然に抗体価の下降する牛が認められた。しかし, 個体別の抗体価の変動幅はかなり異なっており, また抗体価の上昇および下降の牛が検査時に同時に認められるなど, 個別の牛の抗体価の変動は複雑な変化を示した。このことは, 野外における肝絛の感染は, 感染時期や感染するメタセルカリア数が異なっていることに起因していると思われる。

いっぽう, 肝絛駆虫後の抗体価の推移については報告⁹⁾が少なく, 野外でAGPを応用する場合の問題点の

一つとして駆虫後も抗体が検出されること^{5,6)}が挙げられている。今回の成績では, 10月の駆虫薬投与後と4月の駆虫薬投与後では抗体価がそれぞれ異なった変動を示した。このことは, 使用された駆虫剤の作用, あるいは駆虫薬投与後の肝絛感染の有無に関連すると考えられた。すなわち, 抗体価は幼若肝絛が肝実質内を移動している時期に高い値を示すこと^{1,9,13)}から, 10月の駆虫薬投与後には幼若肝絛が存在したが, 4月の駆虫薬投与後にはそれが存在しなかったか, あるいは少なかったものと思われる。したがって, 肝絛駆虫薬投与後の抗体価の推移を調査することにより, 駆虫薬投与後の幼若肝絛の動向を推察することができると考えられる。

肝絛を人工的に感染させた牛の臨床生化学検査結果では, TP, γ-グロブリンおよびGOTの増加, アルブミンとA/G比の低下が報告¹²⁾されている。さらにRossら⁷⁾は, これら蛋白成分の変動に加え, α-グロブリンが増加することを報告している。また, ANDERSONら²⁾は肝絛感染による肝臓の障害を示す指標として, γ-GTPとグルタミン酸脱水素酵素がもっとも鋭敏であり, さらにOCTなどの酵素活性値も上昇することを報告している。

いっぽう, 肝絛自然感染牛における変動については, 肝絛虫卵が検出された牛でGOT¹¹⁾, γ-GTP⁸⁾およびOCT¹⁰⁾が高かったとする報告, 多くの検査項目で変動は認められるが異常値の出現率は低かったとする報告³⁾などがある。しかし, これらは一時期だけの調査であり, 経過を追って調査した成績は少ない。今回, 同一牛について年間にわたり調査を行ったが, 抗体価の上昇があった前後および肝絛虫卵数が多く認められた時期に, 各検査値の変動が認められた。とくに抗体価の上昇があった前後に, 臨床生化学検査の数値に変動が認められた。このことは, この時期に幼若虫に起因する種々の程度の障害が起こったものと考えられる。

各検査値の変動を検討してみると、 α -グロブリンが抗体価の上昇前後、および肝蛭虫卵数の多く認められた時期に有意な変動を示し、診断的意義の高いことが推察された。いっぽう、今回の成績では、 γ -GTP と OCT は α -グロブリンの有意な上昇があった時期に、個別に高い値を示す牛もいたが、全体としては有意な変動は認められなかった。野外では肝蛭の感染時期、感染するメタセルカリア数が個々の牛で異なっていること、一般に血清中酵素は急性疾患において急激に上昇し、慢性経過を経るにしたがって、その数値は次第に低下すること¹⁹⁾が知られている。今回の調査では調査間隔が 1~3 カ月と長く、また、全体を一群として集約したため、血清酵素の変動が顕著でなかったが、個別には変動の観察されたものもあり、これら酵素の診断的意義については今後さらに検討が必要と思われる。また、肝蛭の抗体価（幾何平均値）が高かった調査開始時点における血清成分の生化学検査成績は調査全期間中で最も悪い数値を示した。これは、肝蛭自然感染牛の抗体価が 2 倍以下が多いこと⁶⁾を考慮すると、抗体価の高い牛が多い農家では肝蛭による障害が強いものと推察される。

終わりに、本論文に対し指導と校閲を賜った農林水産省家畜衛生試験場研究第四部生化学第一研究室の飯塚三喜室長に深謝します。

文 献

- 1) 赤羽啓栄：寄生虫学雑誌，24，347~352 (1975)。

- 2) ANDERSON, P. H., BERRETT, S., BRUSH, P. J., et al.: *Vet. Rec.*, 100, 43~45 (1977).
- 3) 池田健児，宗形光蔵，富沢 勝，ほか：獣畜新報，No. 699, 573~578 (1979)。
- 4) 木村容子，野呂明弘，若松脩継：日獣会誌，35，344~348 (1982)。
- 5) 北村裕紀，岡本 至，岩本仁司，ほか：昭和 57 年度日本獣医畜産学会年次総会，248~249 (1983)。
- 6) 小山圭介，川端良和，坂江一久，ほか：昭和 57 年度日本臨床獣医学会年次総会（臨床・産業動物部門）80~81 (1983)。
- 7) ROSS, J. G., TODD, J. R. and DOW, C.: *J. Comp. Path.*, 76, 67~81 (1966)。
- 8) 斉藤健光：家畜診療，209, 23~28 (1980)。
- 9) SANDEMAN, R. M. and HOWELL, M. J.: *Vet. Parasitol.*, 6, 347~357 (1980)。
- 10) 千田広文，宮本守人：獣畜新報，No. 735, 545~548 (1982)。
- 11) 島田保昭，斉藤健光：日獣会誌，28, 83~87 (1975)。
- 12) 島田保昭，斉藤健光，溝内高充，ほか：日獣会誌，29, 319~324 (1976)。
- 13) 清水 晃，広岡慎吾，山本博志，ほか：第 87 回日本獣医学会講演要旨，164 (1979)。
- 14) 平 昭亨：家畜診療，223, 3~14 (1982)。
- 15) 友田 勇：日獣会誌，31, 663~673 (1978)。
- 16) YOSHIHARA, S., SUZUKI, K., SUTO, T., et al.: *Jpn. J. Vet. Sci.*, 41, 227~233 (1980)。

《海 外 文 献 要 録》

犢における *Mycoplasma bovis* の関節腔内接種に随伴する形態学的変化

Morphologic Changes Following Intraarticular Inoculation of *Mycoplasma bovis* in Calves

RYAN, M. J., WYAND, D. S., HILL, D. L., et al.: *Vet. Pathol.*, 20, 472~487 (1983)。

6 週齢の犢群に *M. bovis* の関節腔内接種を実施したところ、5/6 に強度の、1/6 に軽度の関節炎をみた。 *M. bovis* の死菌接種例では関節炎をみなかった。

関節炎例では発熱、関節腫脹、跛行、好中球増多症および肺炎をみた。しかし、 *M. bovis* は分離できなかった。

肉眼病変は、広範な線維素性化膿性の滑膜炎および腱鞘炎、関節軟骨の糜爛とその部位のポリープ様肉芽組織による置換などであった。組織学的病変は滑膜の広範な

潰瘍、滑膜下の白血球浸潤、滑膜下血管の充・鬱血、血栓症などであった。関節軟骨の糜爛は、慢性骨髓炎およびパンス組織の形成を伴っていた。

血栓および血小板集塊の存在は、滑膜における炎症過程が *M. bovis* と宿主の血管系および凝固過程との相互作用から生ずるものであろうことを示唆していた。

(日本獣医師会雑誌編集委員会)