

小型腓蛭寄生牛の臨床検査所見について

坂本 紘・田代哲之*・渡辺 茂*・坂本 司**

河野猪三郎**・安田宣紘**

(農学部家畜病院, *家畜外科学研究室, **家畜病理学研究室)

昭和54年8月20日 受理

Clinicopathological Findings of Cattle Infected with *Eurytrema coelomaticum*

Hiroshi SAKAMOTO, Tetsuyuki TASHIRO*, Shigeru WATANABE*, Tsukasa SAKAMOTO**,
Isaburo KONO** and Nobuhiro YASUDA**

(Veterinary Hospital, *Laboratory of Veterinary Surgery, **Laboratory of Veterinary Pathology)

緒 言

1979年春より鹿児島県北部の高地にある2牧場で育成牛(黒毛和種)に小型腓蛭感染症¹⁾(以下腓蛭症と呼ぶ)が集団発生した。腓蛭症に関する国内での報告¹⁹⁾は極めて少なく、特に、臨床症状の観察は殆んどされていない。

今回著者等は腓蛭感染牛の早期発見ならびに、病状の進行状態を正確に把握するために臨床症状の観察、糞便、尿および血液生化学的検査を行った。又感染牛の駆虫²⁾を試み駆虫前後の臨床検査を実施し、併せて病理学的検査を行い、二、三の所見を得たので以下報告する。

材 料 と 方 法

検査を行った8例の牛(Table 1.)は、川内、入来

Table 1. Summary of diseased animals

Case No.	Breed	Sex	Age (months)	Body weight
1	B.C.	F.	24	235
2	B.C.	F.	25	239
3	B.C.	F.	24	193
4	B.C.	F.	30	185
5	B.C.	F.	16	212
6	B.C.	F.	36	280
7	B.C.	F.	32	300
8	B.C.	F.	33	320

Remarks B.C.=Japanese black cattle
F.=Female

本論文の要旨は、第87回日本獣医学会において発表した。

の2牧場で虫卵検査で腓蛭卵が確認されたもの、又は虫卵が発見されないが臨床的に異状を認めたものを対象とし、2~4週毎に観察、検査を行った。対照として同牧場の同年令の健康牛4頭、鹿児島大学家畜病院の健康牛2頭を使用した。

検査項目および方法

1. 臨床症状: 牧場の飼育担当者および牧場担当獣医の観察所見と著者等が直接臨床症状の観察により得たもの。

2. 尿検査: 患牛の新鮮尿を採取し直ちに尿検査用試験紙(ウロラプスティックス II, マイルス・三共)でpH・蛋白・ブドウ糖・ケトン体・潜血・ウロビリノーゲンを測定し、比重計(ウリノメーター)を用い尿比重を測定した。

3. 糞便検査: 新鮮便を患牛の直腸より直接採取し、虫卵検査(沈殿法)および腓外分泌(トリプシン)の異常を検査するためにフィルムテスト³⁾⁴⁾を行った。フィルムテストは糞便1gと5%NaHCO₃ 9mlを試験管内で良く混和し、その中に感光したX-線フィルムの小片を浸し、室温2時間30分および24時間の2回観察を行い、トリプシンによってフィルムのゼラチン被膜が消化されたものを正常(+), 消化されないものを異常(-)と判定した。

4. 血液検査: 頸静脈より採取し直ちに、血液塗抹標本の作成、血球数、ヘマトクリット値の測定を行った。血液生化学的検査は採血後速やかにアイスボックスへ収納し4時間以内に血清を分離測定した。GOT, GPT, ALP, BUN, 血糖, 血清アミラーゼ, 総ビリル

ビン, 血清総蛋白については RaBA-SUPER システム (中外製薬 (株)) によって測定. セクレチン^{5,6,9)} は二抗体法によって測定した. 糖負荷試験^{4,10)} Glucose Tolerance Test (GTT) は12時間絶食後に 0.4 g/kg のブドウ糖を静脈注射し, 0, 5, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150, 165, 180分に採血し血糖値 (酵素法) ならびに, 血中 Immunoreactive insulin (IRI)^{7,8)} を二抗体法で測定した.

5. 駆虫試験²⁾: Nitroxylin 30 mg/kg 投与後の臨床症状, 体重, 排泄虫卵, フィルムテスト, 血液生化学的検査, 糖負荷試験および薬剤の副作用を経時的に観察した. 又剖検により生存虫体の有無, 脾の肉眼的, 組織学的検索を行った.

結 果

1. 臨床症状

脾蛭症に認められた主な臨床症状は Table 2 に示す通りである. すなわち, 全身状態は栄養低下により一般に瘦削し, 当然症状の進行状態と良く一致していた. 運動は一般に緩慢で吊然としているものが多い. 特に, 殆んど全例において泡沫状流涎が特徴的にみられ, これは発病の初期より末期まで一貫して持続している. その他, 胃腸運動の減退, 腹痛, 下痢のみられるもの

があり, 又大部分のものには軽度ないし中等度の貧血がみられた. しかし, これはピロプラズマとの関連も考えられた.

2. 尿 検 査 (Table 3)

尿検査では比重, pH, 蛋白, ケトン体, 潜血およびウロビリノーゲンには異常は認められなかった. 症例 5 で尿糖が死亡する 2 週間前 (発症後 7 カ月) から認められた.

3. 糞便検査 (Table 3)

虫卵検査による脾蛭虫卵の検出率は低く, 数度の反覆検査によりやっと虫卵を検出したものが多かった. 特に, 症例 2, 症例 5 では初診時に陰性であったがその後更に追跡検査を持続していたところ 1 カ月後に虫卵を検出した.

フィルムテストは初診時に 8 例中 2 例が正常であったがその内症例 2 は症状の進行とともにフィルムテストに異常が現れた. 症例 3 では駆虫後 3 カ月で症状の改善に伴い正常所見に復した.

4. 血液検査 (Table 4)

GOT は症例 1, 2, 3 が各々 77, 62, 57 と若干高い値を示したが, GPT はいづれも正常値であった. BUN, 血清アミラーゼ¹⁷⁾, 総ビリルビン値は正常牛群と差がなかった. ヘマトクリット値はやや低い値であ

Table 2. Characteristic clinical signs of diseased animals

Case No.	Emaciation	Anorexia	Depression	Flothing salivation	Decreased gastric movement	Abdominal pain	Diarrhea	Anemia
1	++	++	++	+	+	+	+	+
2	++	+	+	+	+	—	+	+
3	+	—	—	+	—	—	—	+
4	++	++	++	+	+	+	+	+
5	—	—	—	+	+	—	—	—
6	+	—	+	+	+	—	—	+
7	+	—	—	+	—	—	+	+
8	+	—	+	+	—	—	+	+
Total	7	3	5	8	5	2	5	7

Table 3. Results of urinalysis and fecal examinations

Case No.	Specific gravity	pH	Protein	Glucose	Ketone	Urobilinogen	Egg	Film test
1	1.017	7.5	+	—	—	+	+	—
2	1.014	8.0	+	—	—	—	—	—
3	1.016	7.0	—	—	—	—	+	—
4	1.017	7.5	—	—	—	—	+	—
5	1.013	8.0	—	—	—	—	—	+
6	1.015	6.5	+	—	—	—	+	—
7	1.012	7.0	+	—	—	—	+	—
8	1.018	7.0	+	—	—	+	+	+

Table 4. Results of hematological findings

Case No.	GOT (K.U.)	GPT (K.U.)	ALP (K.A.U.)	BUN (mg/dl)	Amylase (S.R.U.)	Total Protein (g/dl)	Total Bilirubin (mg/dl)	Hematocrit (%)	Secretin (pg/ml)
1	77	29	13	15.6	30.5	4.2	0.32	31	189
2	62	17	23.1	19.4	36.9	3.8	0.56	34	263
3	57	4	18.5	11.2	25.1	4.5	0.32	30	245
4	48	17	25.5	23.4	15.6	3.7	0.80	32	192
5	34	1	5.6	15.2	43.8	6.8	0.10	41	287
6	42	7	4.2	16.8	32.7	5.7	0.12	37	302
7	31	3	7.3	9	47.6	6.2	0.21	35	254
8	36	8	5.5	11.5	40.5	7.0	0.11	39	276

るが同牧場の健康牛と差がなくピロプラズマ感染のためと考えられる。Total Protein は総体的に低い値を示した。ALP は症例 1, 2, 3, 4 で正常牛群 (2.5~7.2) と比べ高い値を示した。セクレチン値は正常牛群 (180~298) と比べ差は認められなかった。

ブドウ糖負荷試験^{13,14)} および血中 IRI 反応^{11,15,16)} は健康牛群 (Fig. 1) では負荷糖の血中消失の半減時間は30分前後であり、2 時間値ではほぼ投与直後に復しており、インスリンの分泌反応も活発であるのに対し、豚蛭牛群 (Fig. 2) では半減時間は 1 時間30分と明らかな遅延を示し 2 時間30分経過しても依然として高値を持続し血中消失が極めて悪いことを示している。インスリン分泌反応も非常に低い値を示している。

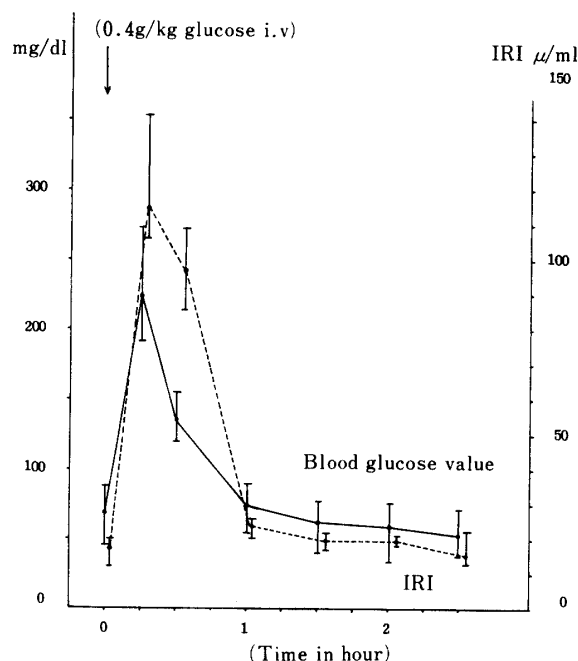


Fig. 1. Changes of glucose tolerance curve and IRI response in normal animals.

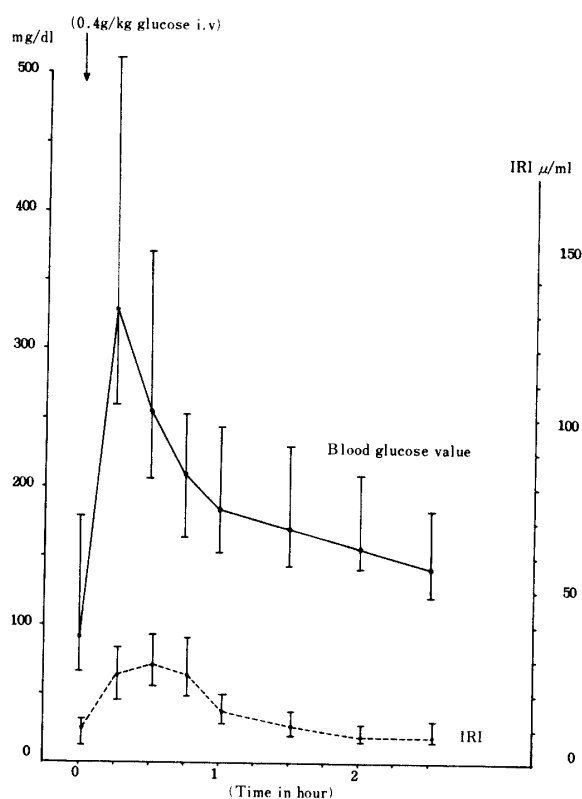


Fig. 2. Changes of glucose tolerance curve and IRI response in diseased animals.

5. Nitroxylin²⁾ 30 mg/kg 投与による駆虫効果

Nitroxylin 30 mg/kg を筋肉内注射し 3 カ月、5 カ月後に糖負荷試験 (Fig. 3), 体重, Total Protein, ALP (Fig. 5) およびフィルムテストを行った。糖負荷試験は投与後 5 カ月ではほぼ正常なカーブを描き無処置牛 (Fig. 4) と明らかな差を認めた。又治療牛は体重の増加, Total Protein の上昇, ALP の低下が認められた。

治療牛および無処置牛を剖検したが治療牛では殆ど虫体は死滅しており、組織学的検査では膵細胞の活発な再生像が認められた。無処置牛は無数の虫体が膵管、胆管に栓塞し膵は膵硬変を呈していた。又 Nitroxylin

投与の肝に及ぼす影響 (Fig 6) を観察したが投与後一過性に GOT の上昇が認められた。

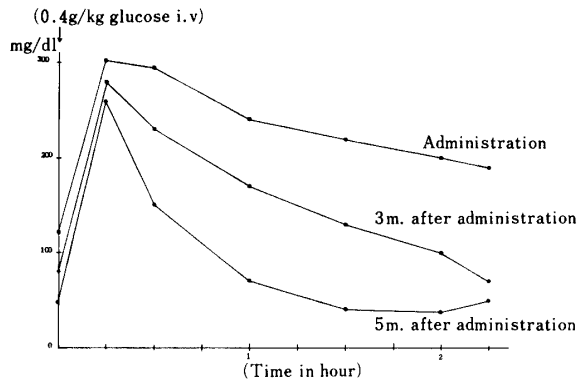


Fig. 3. Changes of glucose tolerance curve in cattle treated with nitroxylin.

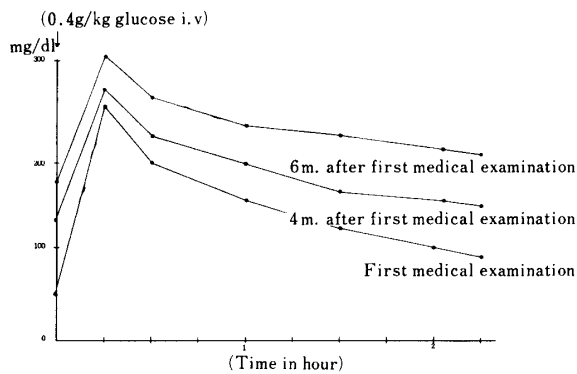


Fig. 4. Changes of glucose tolerance curve in untreated animals.

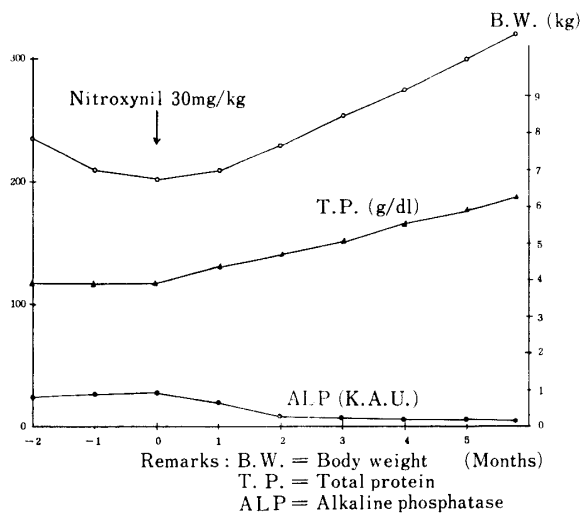


Fig. 5. Changes of B.W., and ALP, after nitroxylin administration.

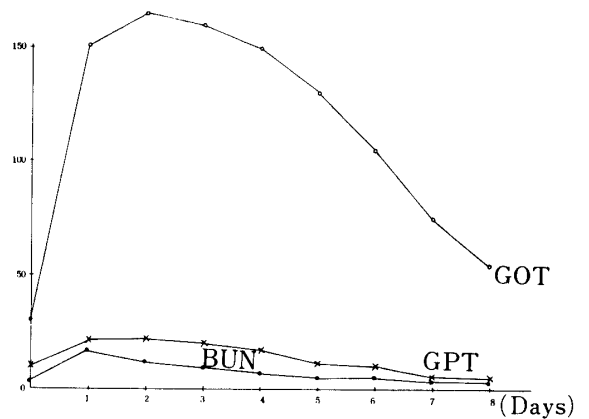


Fig. 6. Effects of nitroxylin on liver function.

考 察

従来、いわゆる大型膀胱寄生症¹⁸⁾は、特別な大量寄生でない限り、認むべき臨床症状ないし悪影響を示すことはないと考えられ、特別に注目されなかった。しかし、著者等は県内某地区の全身的に可成り顕著な瘦削、脱力時に腹痛を呈する病牛を観察した結果、その主要原因の一つとして小型膀胱の多数寄生に起因することを見出した¹⁾。

すなわち、本症の最も特徴的な臨床症状は泡沫状の流涎であり、これは初期軽症のものから末期重症のものに至るまで一貫して認められた。その他、一般臨床検査所見として、尿検査では症例5において極めて末期に糖尿が認められた以外注目すべき所見はなかった。糞便検査ではフィルムテストに8例中7例に異常が認められた。膀胱症では虫卵検出率が低いのでフィルムテストは本症のスクリーニングテストとして有効な手段であると感じられた。血液検査では症状の進行した症例で GOT が軽度の上昇を示した。GPT, BUN, ビリルビン値には異常が認められなかった。血清アミラーゼ値の上昇が予測されたが、今回の検査では全例とも正常であった。重症例で ALP の上昇が認められたが、これは剖検所見で膀胱が胆管に多数迷入していることから膀胱による胆管閉塞に起因するものと察せられた。人では糖尿病や各種膀胱疾患や胆道疾患で Secretin 濃度の上昇傾向が認められるという Young²⁰⁾等の報告があるが、今回の著者等の検査では正常牛群と差異は認められなかった。

ブドウ糖負荷試験では比較的初期より正常牛群と明らかな差異が認められた。すなわち、膀胱症牛群では負荷糖の血中消失の半減時間の著明な延長があり、2時間値も高値を持続し、それに対応する血中 IRI 反

応も極めて低かった。膀胱症では初期軽症の時点で糖負荷試験に異常が現れ診断上重要な意義をもつものと考えられる。

Nitroxynil の駆虫効果は投与後の臨床症状の改善および体重の増加が著明であり、又糖負荷試験やフィルムテストが正常に復すること、併せて剖検所見で虫体の死滅、膀胱細胞の活発な再生像が認められることにより有効なものであると考えられた。

要 約

鹿児島県北部の高地にある2つの牧場に小型膀胱症が集団発生した。小型膀胱症に関する臨床的報告は極めて少ない。著者等は8例の感染牛に対し臨床病理学的観察を行い以下の結果を得た。

1. 特徴的な臨床症状は瘦削と泡沫状流涎であり特に、泡沫状流涎は発症初期より末期まで一貫して認められた。

2. 糞便検査による虫卵の検出率は高くなかった。フィルムテストでは8例中7例に異常所見が認められ、本症のスクリーニングテストとして活用されることが示唆された。

3. 血液検査所見ではGOT, GPT, ALP, アミラーゼ, ビリルビン, 血清蛋白, セクレチンには特異な所見は得られなかった。

4. 糖負荷試験およびそれに伴う血中 IRI 反応では発症初期より異常が認められた。

5. Nitroxynil は小型膀胱に対し有効な駆虫効果を示した。

以上の結果より小型膀胱症の診断に際し、フィルムテストおよび糖負荷試験は重要な意義をもつと考えられる。又駆虫後の膀胱機能の回復を推測する手段としても有用であると考えられる。

文 献

- 1) 河野猪三郎・坂本 司・安田宣紘・北野良夫・戸越 剛・渡辺 茂・田代哲之・森園 充・坂本 紘・横山康之・古川重義・米丸 清・田原則雄・徳留 享・藤 衛宝：小型膀胱多数寄生による畜牛の臨床，病理学所見について，第86回日本獣医学会講演要旨，84，(1978)
- 2) 坂本 司・河野猪三郎・安田宣紘・戸越 剛・北野良夫・山本康裕・岩下光隆：小型膀胱に関する実験的研究。1. 小型膀胱の生活史と本虫に対する nitroxynil の駆虫効

- 果について，第87回日本獣医学会講演要旨，163，(1979)
- 3) William Medway, James E. Prier and Johnes S. Wilkinson: *Textbook of Veterinary Clinical Pathology*, 95~100, THE Williams and Wilkins Co. Baltimore (1969)
- 4) 本好茂一：家畜の糖尿病，日獣会誌，**24**，169~176 (1971)
- 5) Boden, G. and Chey, W. Y.: Preparation and specificity of antiserum to synthetic secretin and its use in a radioimmunoassay (RIA). *Endocrinology*, **92**, 1617~1624
- 6) Buchanan, K. D. and Harper, G.: Antibodies to conjugated synthetic and natural secretins. *Horm. Metab. Res.*, **4**, 507 (1972)
- 7) Rosalyn S. Yalow and Solomon A. Berson: Assay of plasma insulin in human subjects by immunological methods. *Nature*, **184**, 1648~1649 (1959)
- 8) Yasuo AKANUMA, Takeshi KUZUYA, Masaki HAYASHI, Takehiro IDE and Nobusada KUZUYA: Immunological reactivity of insulin to Sepharose coupled with insulin-antibody. *Bioch. Biophys. Res. Com.*, **38**, 947~953 (1970)
- 9) 山田隆司・伊藤 漸：消化管ホルモン，p. 22~37, 医歯薬出版(株)，東京 (1976)
- 10) Embert H. Coles: *Veterinary Clinical Pathology*, p. 156~157, W. B. Saunders Co. Philadelphia and London (1967)
- 11) 本好茂一・友田 勇・戸井和哉・西山隆夫・鈴木善雄・藤田哲雄：家畜のインスリン動態に関する研究，日獣会誌，**32**，249 (1970)
- 12) 小坂樹徳：血中インスリンの測定と糖尿病の臨床，*medicina*, **12**，40~43 (1975)
- 13) 本好茂一：牛の糖尿病，家畜診療，**173**，3~13 (1977)
- 14) 阿部正和：ブドウ糖負荷試験の意義，*medicina*, **15**，8~9 (1978)
- 15) 羽倉稜子：インスリン定量の意味づけ，*medicina*, **9**，28~33 (1972)
- 16) 小野憲一郎・本好茂一・戸井和哉：乳牛の血中グルカゴン値について，生物物理化学，**17**，263~266 (1973)
- 17) 森園 充・仮屋喜弘・西山実光：家畜の血清 Amylase に関する臨床学的研究，鹿大農学術報告，**No. 23**，249~256 (1973)
- 18) 河野猪三郎・福吉成典：膀胱虫卵の膀胱壁内存在とその意義について，鹿大農学術報告，**No. 17**，197~206 (1966)
- 19) 坂本 紘・横山康之・田代哲之・渡辺 茂・河野猪三郎・坂本 司・安田宣紘：小型膀胱感染牛の臨床検査所見について，第87回日本獣医学会講演要旨，178 (1979)
- 20) Young, J. D., Lazarus, L., Chisholm, D. J. and Atkinson, F. F. V.: Radioimmunoassay of secretin in human serum. *J. Nucl. Med.*, **9**，641~642 (1968)

Summary

In the pastures located on the high land in the north of Kagoshima Prefecture were found numerous cattle

infected with *Eurytrema coelomaticum*. There have, so far, been very few clinical reports of *Eurytrema coelomaticum* made public. The authors made a clinico-pathological observation in the 8 cases of the infected cattle and got the following results.

1. The characteristic clinical signs of the infected cattle were bodily emaciation and frothing salivation, and especially frothing salivation was observed all the time from the initial stage to the final one.
2. In the fecal examination the rate of eggs detected turned out to be rather low. And in 7 cases out of 8 was perceived a singularity by means of Film Test, which, it was suggested, might be available as a screening test of the infection.
3. In hematological examinations there were no specific findings concerning GOT, GPT, ALP, BUN, Amylase, total bilirubin, total protein, and secretin. Both in GTT (glucose tolerance test) and in IRI (immuno-reactive insulin) responses more remarkable symptoms than those in the initial stage were observed.
4. Nitroxylin proved very effective as a vermicide for *Eurytrema coelomaticum*.

The results mentioned above show that to make a diagnosis of *Eurytrema coelomaticum*, both Film Test and GTT are very significant. Moreover both are supposed to be quite useful as a method for conjecturing how far the function of the pancreas should be restored after a vermicide was given to an infected cattle.