

日本短角種子牛ピロプラズマ病対策

吉川恵郷、豊田吉隆、蛇沼恒夫、平賀健二、及川団、加藤英悦
(※ 盛岡家畜保健衛生所)

目 次

- I 緒 言
- II 材料と方法
- III 成 績
 - 1. 試験1 実態調査と8-アミノキノリン製剤投与時の血液所見
 - 1) 県下の日本短角種子牛の疾病推移
 - 2) 試験牛の測定値間の相関関係
 - 3) 血液所見の推移
 - 4) ウイルス抗体調査
 - 5) 日増体重と貧血の関係
 - 2. 試験2 ジミナジンアセチュレート製剤の予防効果
 - 1) 血液所見の推移比較
 - 2) 投与方法と副反応
 - 3) 一回投与による貧血抑制効果
 - 3. 試験3 ジミナジンアセチュレート製剤の予防的応用法と実証試験
 - 1) 投与量
 - 2) 投与回数別比較
 - 3) 投与時期
 - 4) 薬剤耐性
 - 5) 投与効果
 - 6) 一般牛群での応用試験
- IV まとめと考察
- V 要 約
- 参考文献

I 緒 言

岩手県のピロプラズマ病(以下ピロ病と略)対策は、初放牧牛を中心とした育成牛の人工感染血の応用について、多くの試験研究がされ、1978年に凍結人工感染血の野外応用技術が確立された。その有効性は周知の事実となってい

る。

一方、放牧2~3カ月前(春産子)に分娩される肉用子牛、特に日本短角種のピロ病も重要な放牧病であり、早急に対策が望まれている。これまでは、抗タイレリア剤の投与によって、その被害を最少限におさえてきたが、同一剤使用による薬剤耐性が表面化し、予防対応に新たな問題が生じている。ピロ病の予防は、媒介ダニの撲滅とピロ原虫保有牛を排除することが基本となるが、きわめて困難である。現在、対応の可能な手法は、原虫免疫を獲得するまでの期間、抗原虫剤の計画的投与を実施する方法が考えられている。しかし、そのためには有効な薬剤の選択が必要である。これまで8-アミノキノリン製剤による予防的投与がされてきた。しかし、本剤は早期に薬剤耐性が出現することも指摘されている。この他に抗タイレリア剤として、効果の確認されているものにジミナジンアセチュレート製剤¹³⁾、ナフトキノーン製剤⁸⁾¹³⁾、テトロライド系抗生剤¹⁰⁾がある。しかし、これら抗原虫剤を応用したピロ病の予防法についての報告はみられない。また、後二薬剤の国内製品はないため、入手が困難である。

この様な背景から本試験は、本病による被害の軽減と抑制を計る予防技術の確立および放牧効果の向上を目的として開始した。最初に8-アミノキノリン製剤の連年使用地の放牧子牛の血液所見を調査した。そして、ジミナジン製剤の効果を確認後に本剤の予防的応用法を検討し、さらに民間牛群での実証を試みた。

II 材料と方法

1. 県下の発生実態調査

この調査は、岩手県農政部畜産課に於て毎年実施している集団放牧草地の実態調査票を基に

1974年～1984年の11ヶ年分を集計し、ピロ病発生の実態を把握した。

2. 供試牛

供試牛は畜産外山分場と同地区の農家に飼養される日本短角種から生産された春産子である。

1984年～1986年の供試頭数は、試験牛が延88頭、民間牛が延423頭である。また、試験牛はランダムにグループ編成をし、試験条件に従った処置をした。

3. 試験牛の飼養条件

試験牛は、入牧前に1週間程放牧順致を行い、連年5～7月中旬までは人工草地、引き続き8月中旬までの暑い時期は野草地を利用し、9～

10月は再び人工草地を用いる輪換放牧を実施した。総面積は人工草地21.8ha、野草地25.8haである。また、小石川放牧地に放牧される民間牛は群編成による混牧林放牧である。

4. 試験方法

1984年は、8-アミノキノリン製剤（以下8-アミノキノリン製剤と略）投与時の血液収見について、試験牛からデータを収集し、1985年はジミナジンアセチレート製剤（以下ジミナジン製剤と略）を用いて、その血液所見と投与効果を検討した。さらに86年は、予防効果の確認と応用方法について、調査を進め、あわせて民間牛に応用し、その効果を比較検討した。各年の供試薬剤の投与時期と量は下記のとおりである。

年	試験牛			一般牛	
	供試薬	投薬時期	投与量	供試薬	投薬時期
'84	8-アミノ製剤	6月25日(27日目)	1 ml	8-アミノ製剤	6月29日(30日目)
				ジミナジン製剤	7月17日(48日目)
'85	ジミナジン製剤	6月12日(21日目)	11±2 mg/kg	ジミナジン製剤	6月17日(28日目)
				ジミナジン製剤	7月17日(58日目)
'86	ジミナジン製剤	6月14日(23日目)	5・5・5 mg/kg	ジミナジン製剤	6月16日(27日目)
		7月8日(47日目)	5・10・10 mg/kg	ジミナジン製剤	7月15日(56日目)

5. 検査項目と方法

赤・白血球数(RBC・WBCと略：マイクロセルカウンター法)、ヘマトクリット値(Ht：毛細管法)、ヘモグロビン量(Hb：シアンメトヘモグロビン法)、ピロプラズマ原虫数(Ts：血液の薄層塗沫標本をギムザ染色後に赤血球1,000個中の寄生数から求めた。)

ウイルス抗体検査は、BVD(中和反応)、IBR(中和反応)、Adeno V(HI 反応)、Para III(HI 反応)について測定を実施した。

体重測定は、生時および各月に牛衡器で計測し、日増体重(DG)を求め、性補正は雄1に対して雌1.1の比率で検討をした。

III 成 績

1. 試験1 発生実態と8-アミノ製剤投与時の血液所見

1) 県下の日本短角種子牛の疾病推移

'74～'85年の年次別推移を表-1に示した。子牛の平均疾病発生率と死廃率は、それぞれ22.7%、1.6%であった。この内ピロ病が占める発病率と死廃率は33.4%、43.0%と高率であり、年次別変動が若干みられるものの常に死廃率が高いことは、放牧衛生を推進する上で重要な問題と言える。

'85年の日本短角種放牧地は、県下94ヶ所に分布するが、このうちほぼ半数の放牧地で死廃がみられた。これらの放牧地におけるピロ病の予防は、8-アミノ製剤の使用が主体となっていた。

2) 試験牛の測定値間の相関関係

試験牛で測定をしたRBC・Ht・Hb間に明瞭な相関関係が認められ、特にHtとHb間に高くみられた。また、これら3測定値とTs寄生数との

表-1 日本短角種子牛の放牧頭数と疾病の推移

年		'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	'85
発病 死 廃 頭 数	放牧頭数(A)	7219	8137	8001	8367	7702	7070	6800	6626	7067	7275	7087	7340
	発病頭数(B)	1406	1620	1573	1092	1699	1758	2116	1904	1469	1909	1918	1696
	発病率%(B/A)	19.5	17.2	19.7	13.1	22.1	24.7	31.1	28.7	20.8	26.2	27.1	23.1
	死廃頭数(C)	125	167	157	109	160	75	142	143	82	103	85	103
	死亡率%(C/A)	1.7	2.1	2.0	1.3	2.1	1.1	1.7	2.2	1.2	1.4	1.2	1.4
ピ ロ プ ラ ズ マ 病	発病頭数(D)	418	490	682	325	672	766	727	591	448	690	539	382
	占有率%(D/B)	29.7	30.3	43.4	29.8	39.6	33.6	39.1	31.0	30.5	36.1	28.1	22.5
	死廃頭数(E)	50	82	90	44	60	28	44	50	47	34	49	44
	占有率%(E/C)	40.0	49.1	57.3	40.4	37.5	37.3	31.0	35.0	57.3	33.0	57.6	42.7

間(6月6日以降)に負の相関が認められ、Ts寄生数の増加と共に高まった。白血球数は放牧の経過と共に増加し、その主体はリンパ球細胞がしめ、相関係数も高まった。これらの関係を

表-2に示し、以下血液性状は各年ともHt値とTs寄生数について測定・検討を加えた。

3) 血液所見の推移

本剤の投与後、0・2・5・7日目のTs寄生

表-2 各側定時のRBC:Ht:Hb:Ts:WBC:リンパ球数の相関('84年試験牛)

項目	5/9	5/29	6/6	6/13	6/20	6/25	6/27	6/30	7/2	7/9	7/20	8/22
RBC:Ht	0.885	0.691	0.804	0.883	0.844	0.851	0.871	0.872	0.842	0.937	0.895	0.886
RBC:Hb	0.855	0.687	0.758	0.863	0.854	0.866	0.889	0.895	0.854	0.943	0.911	0.778
Ht:Hb	0.938	0.866	0.896	0.945	0.962	0.972	0.982	0.981	0.986	0.988	0.982	0.905
TS:RBC	-0.094	-0.035	-0.628	-0.634	-0.658	-0.795	-0.694	-0.076	-0.622	-0.698	-0.589	-0.457
Ts:Ht	-0.214	-0.163	-0.533	-0.573	-0.651	-0.666	-0.592	-0.734	-0.602	-0.727	-0.628	-0.369
Ts:Hb	-0.007	-0.006	-0.558	-0.593	-0.697	-0.701	-0.635	-0.746	-0.609	-0.711	-0.621	-0.299
WBC:リンパ	0.320	0.611	0.731	0.890	0.715	0.811	0.815	0.878	0.612	0.925	0.919	-
WBC:Ts	-0.201	0.111	-0.070	0.347	0.023	-0.109	-0.276	-0.112	-0.231	-0.339	-0.321	-0.145

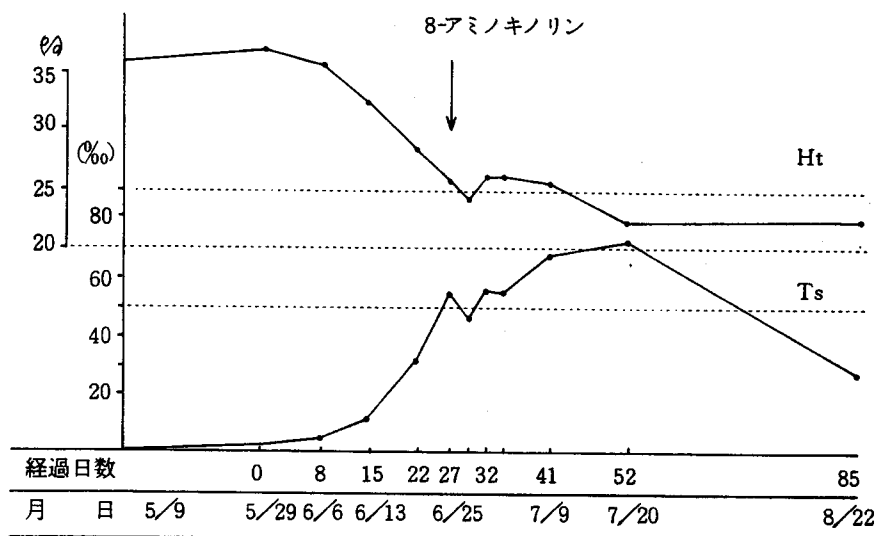


図-1 8-アミノキノリン製剤投与時のHtとTsの推移

数は55.3‰・40.7‰・56.3‰・54.6‰
Ht値は25.9±4.6%・24.6±4.5%・26.2±4.7%・26.3±4.4%を示した。Tsは投薬2日目に型態的に変性傾向を認めたが、寄生数は著減することなく5日以降に再び漸増した。また、Ht値も有意な改善がみられず投薬後に慢性的貧血を示した。両測定値の平均的推移を図-1に示した。

4) ウイルス抗体調査

貧血の多発した6月20日～7月1日の間に水様から膿性鼻漏を示す呼吸器病が多発した。この原因究明のため既知ウイルス病抗体検査を実施し、その成績を表-3に示した。いずれの抗体価も放牧経過と共に減少し、移行抗体とみなされたが、原因は明らかにできなかった。ピロ病の発生は移行抗体の低下期と気温変動の激しい時期に重なることから、合併症回避のためにも十分な個体観察が必要である。

表-3 ウイルス抗体推移

項目	(日齢)	5月 (41)	入牧 (61)	6月 (88)	7月 (113)	8月 (146)
I	抗体保有	7/30頭	1/31頭	0/31頭	0/31頭	0/31頭
B	範囲	2～8倍	2倍	<2倍	<2倍	<2倍
R	GM	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0
B	抗体保有	24/30	23/31	17/31	9/31	3/31
V	範囲	3～81	3～81	3～27	3～9	3
D	GM	5.9	4.5	2.9	2.1	1.6
ア	抗体保有	6/30	7/31	5/31	7/31	9/31
デ	範囲	10～640	10～640	10～80	10～20	10～20
ノ	GM	7.2	7.2	6.5	6.1	6.3
バ	抗体保有	29/30	22/31	15/31	5/31	0/31
ラ	範囲	10～80	10～80	10～40	10	<10
Ⅲ	GM	20.3	12.8	7.7	5.5	5.0

5) 日増体重と貧血の関係

貧血が発育に与える影響を調査するために各月および期間のDGとHtについて検討をし、その相関関係を表-4に、各々の平均値を表-5に示した。5～8月の平均Ht値と7～8月間のDGとの間に有意差がみられた。特に6・7月のHt値とDG間に高く、その寄与率は34.4%を示し、

回帰式は $Y = -0.761153 + 27,1581 X$ であった。このことから平均Ht値が20%の時のDGは542gとなり100gほどの損失となり、貧血の進行と持続はさらに大きな影響を与えることを示している。しかし、放牧期間中のDGとこの時期のHt値との間には有意な差はみられなかった。

表-4 平均HtとDGの相関

DG		放牧期間	5～6月	6～7月	7～8月	8～9月	9～10月
入牧迄のDG		0.027	0.291	0.293	0.011	0.107	0.024
Htの平均	5～8月	0.335	—	—	0.529 ※※	0.232	0.126
	6～8月	0.274	—	—	0.497 ※※	0.216	0.147
	6～7月	0.334	—	0.328	0.587 ※※	0.223	0.144

※※ P < 0.01

表-5 時期別のDG・Ht値 (DG:♄;Ht:%)

項目	X	S・D	C・V	
DG の 平均	入牧時まで	890	230	25.8
	5～6月	1007	310	30.8
	6～7月	785	363	46.2
	7～8月	642	175	27.3
	8～9月	605	207	34.2
	9～10月	1054	265	25.1
放牧期間	768	179	23.3	
Ht の 平均	5～8月	26.9	2.9	10.7
	6～8月	23.5	3.6	15.3
	6～7月	23.7	3.8	16.0

2. 試験2 ジミナジン製剤の予防効果

1) 血液所見の推移比較

8-アミノ製剤を投与した'84年とジミナジン製剤を投与した'85年のHt値・Ts寄生数を比較した成績を図-2に示した。供試薬剤の相違は抗原虫剤を投与した6月以降に明瞭な測定値間の差としてみられた。即ち、'84年は投薬5日目にTs寄生数は増加しHt値もわずかな回復がみられたが、'85年は投薬10日までTsの増殖が抑制され、Ht値の著しい改善が認められた。さらに放牧42日以降のHt値は、'84年が慢性的低値で推移したものに反して、'85年は平均27%を下回ることがなかった。本剤の投与10日目のHt値増加は、赤血球の数的増加によるものではなく、大赤血球性の改善であった。

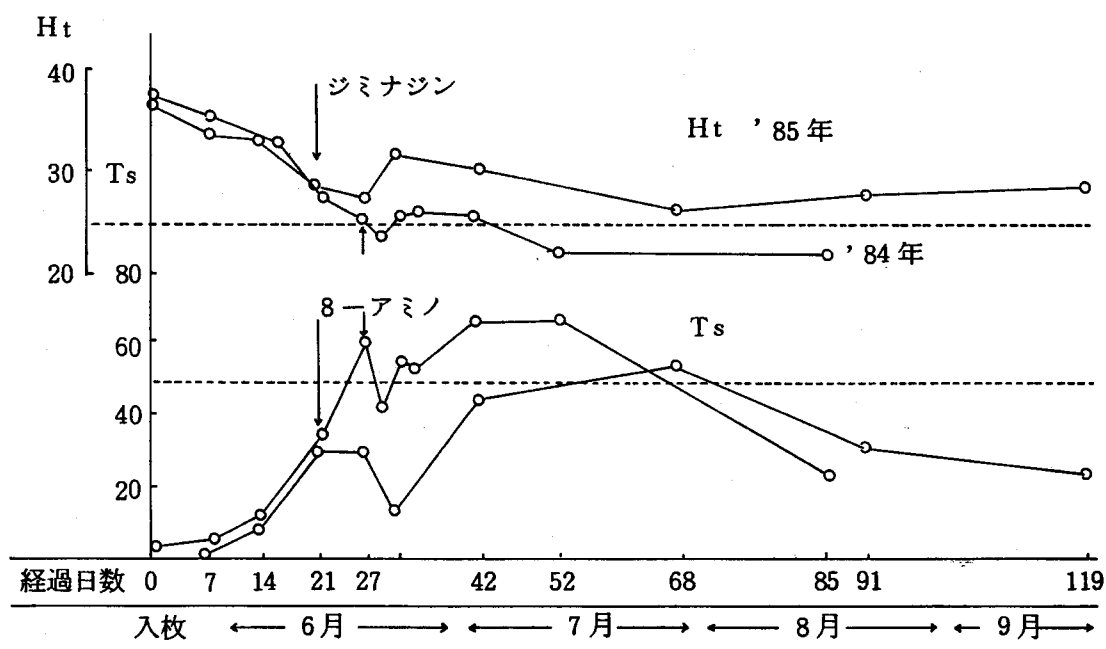


図-2 ジミナジンと8-アミノキノリン製剤1回投与によるHtとTsの比較

2) 投与方法と副反応

本剤の予防的応用が計られなかった背景として、投与量が多く、しかも分割注射が必要なために多頭数の処置に多くの時間がかかり、また、投与に伴う副反応が出現する等によるものと思われる。そこで容易に投与が可能な皮下投与法を筋肉内投与法と

の比較から検討をした。この図-3に示した。

両群のHt値とTs寄生数の推移は、類似の動向を示し、両測定値間にも有意の差はみられなかった。しかし、臨床所見として、筋注群に注射部位の腫脹を認め、投与直後に一部の子牛に伏臥するのがみられた。また、同処置を実施した民間牛

群の166頭中12頭に投与5分程を経過してから、流延、横臥、四肢放出等を示す個体が散発した。これらは、2～24時間以内に回復したが、本剤の速効的吸収に起因したものと推察された。

一方、皮下投与法は1回で規定量の投与が可能であり、注射部位の腫脹や著しい臨床的異常所見は認めなかった。

従って、皮下投与法は集団飼養場で実施する場合の予防処置として有用な手法と判断された。

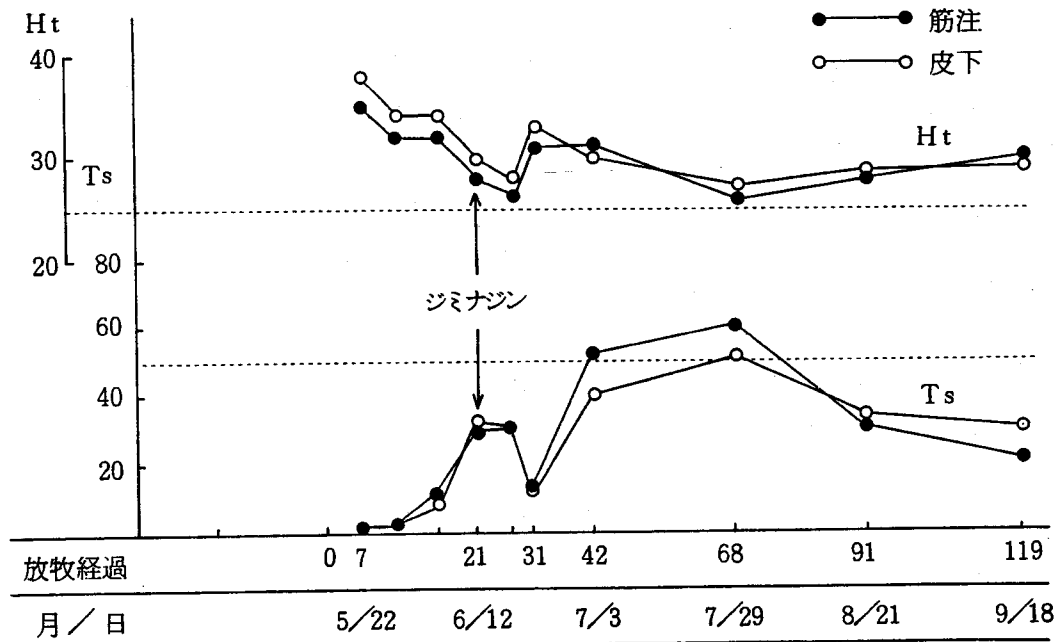


図-3 抗寄生虫剤投与部位別HtとTsの推移

3) 一回投与の貧血抑制効果

前図に示した通り初回投与後21～47日の間にTs寄生数の再増加によりHt値の低下を認めた。この間の最低を示した7月29日の平均Ht値は $27.3 \pm 3.3\%$ であることから、この時期の再投与による貧血軽減が望まれた。初回投与後47日以降のTs寄生数は個体の抵抗性獲得によるものと考えられる自然減少によって、Ht値は回復を示した。

3. 試験3 ジミナジン製剤の予防的応用法の検討と一般牛群における実証試験

1) 投与量

本剤の投与量と回数は、試験2の成績から、頸側皮下に対する2回投与とした。その投与量の上限は、治療量の $10\text{mg}/\text{kg}$ 、下限は半量とし、これを3グループに分けて検討を実施し、その成績を図-4に示した。

Ht値とTs寄生数の推移は類似の動向を示し、測定値間にも有意差はなく $5\text{mg}/\text{kg}$ 投与区に於ても明らかな改善がみられた。

2) 投与回数の比較

本剤の投与回数は'85年の入牧21日目に1回、'86年は23日と47日目の2回であった。両年のHt値とTs寄生数の比較を図-5に示した。

年度間差として、入牧時と投薬時のTs寄生数に差を認めたが、Ht値は入牧から投薬10日まで類似の推移を示した。10日以降、両年ともTs寄生数は再び増加し、Ht値は低下した。しかし、'86年は初回処理後24日目の再投与によってTs寄生数の低下とHt値の改善が認められた。その後の経過は、緩慢な低下であり、7月18日と8月19日の平均Ht値は、それぞれ $31.7 \pm 4.7\%$ 、 $29.9 \pm 2.5\%$ を示した。

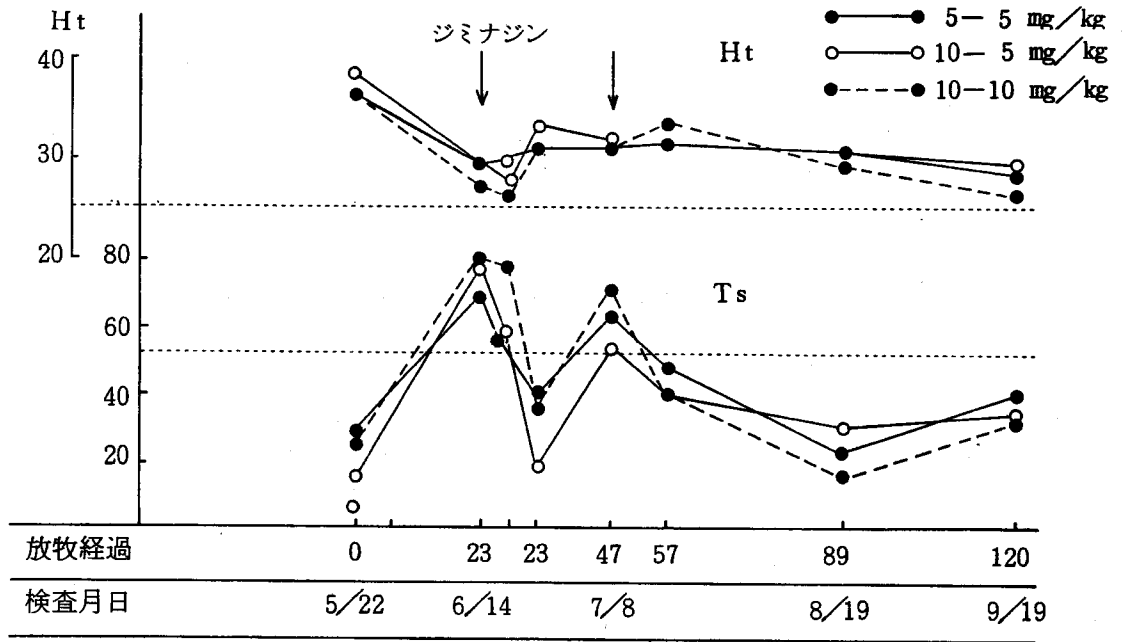


図-4 投与量の異なるグループ間のHtとTs推移

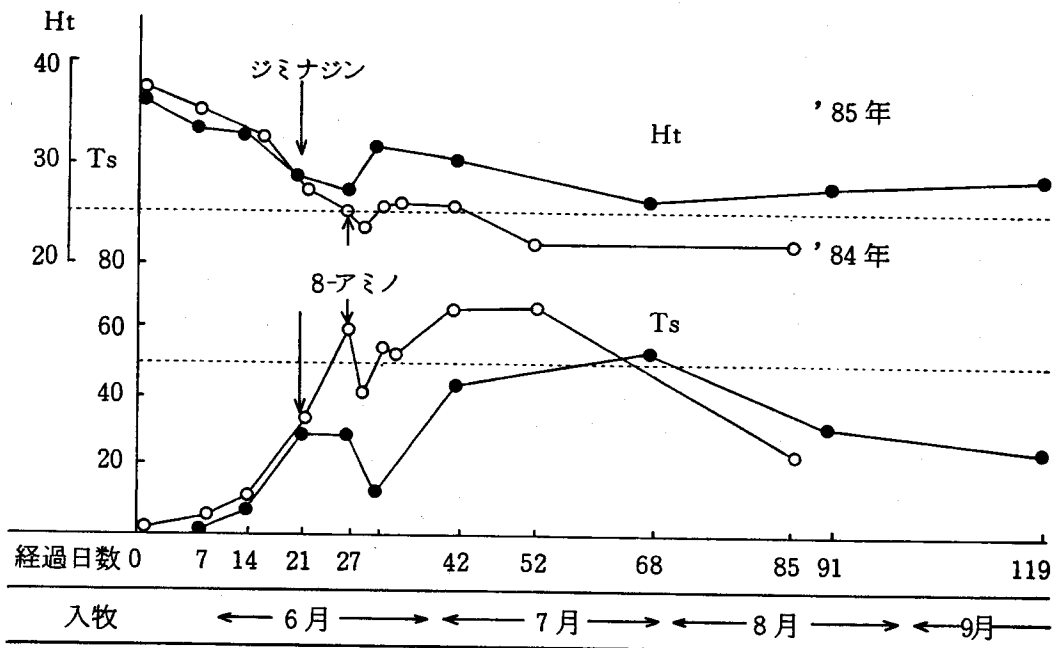


図-5 投与回数別HtとTs寄生数の推移('85年1回・'86年2回)

3) 投与時期

投薬適期を知るために、民間牛群と試験牛の放牧経過時の Ht 値分布から検討した。民間牛群の3カ年の放牧27～30日の平均 Ht 値は26.7～27.3%の範囲であり、偏差は3.7～4.2%を示した。

一方、試験牛の放牧21、27日の Ht 値は25.9～28.6%、偏差は4.6～5.3%であった(表-7)。従って、初回投与適期は、本剤が貧血改

善に10日を要することを考慮すると放牧3～4週頃と判断された。

また、本剤の初回投与後27、30日の民間牛および24、35日の試験牛の平均 Ht 値は、表-6、7に示した通り、Ht 値は民間牛群が低く、試験牛は高い値であった。以上の所見から、初回投与後、28日頃に再投与日を設定する必要があるものと考えられた。

表-6 小石川放牧牛のHt値

年	放牧経過(月/日)頭数	放牧経過(月/日)頭数	放牧経過(月/日)頭数
	平均Ht値	平均Ht値	平均Ht値
'84	31(6/29)156 27.1 ± 4.2		
'85	28(6/17)166 27.3 ± 4.1	60(7/17)161 25.3 ± 4.1	91(8/19)157 27.8 ± 3.0
'86	27(6/16)101 26.7 ± 3.7	58(7/15)98 26.8 ± 4.4	92(8/20)96 29.2 ± 4.4

表-7 試験牛の平均Ht値

年	放牧経過(月/日)頭数	放牧経過(月/日)頭数	放牧経過(月/日)頭数
	平均Ht値	平均Ht値	平均Ht値
'84	27(6/27)31 24.6 ± 4.5	50(7/9)31 22.6 ± 4.4	85(8/22)31 22.9 ± 5.0
'85	21(6/12)32 28.6 ± 5.6	56(7/17)32 27.3 ± 3.3	93(8/21)32 28.3 ± 3.7
'86	23(6/14)25 28.6 ± 5.3	48(7/8)25 31.7 ± 4.1	91(8/19)25 29.9 ± 2.5

4) 薬剤耐性

本剤の2年連用による Ht と Ts 寄生数の成績は表-8に示した通り初回投与後の Ts 減少率は前年と差がみられず Ht 値も顕著に回復した。しかし、2年目の第2回投与では寄生数の減少率は若干低下した。

一方、民間牛群では3年目の連用となったが、投与による Ht 値の回復阻害は認められなかつ

た。連年使用による薬剤耐性の問題は、さらに検討すべき事項として残されたが、8-アミノ製剤のように短期的に耐性が現われないものと考えられた。

5) 投与効果

8-アミノ製剤による予防を実施してきた'81～'84年とジミナジン製剤を使用した'85～'86年の放牧期間中の性補正日増体重を表-9

に示した。この比較では、本剤を投与した'85、'86年とも日増体重が有意に改善され、雌雄の日増体重は県の目標とする雌800g、雄900g

表-8 ジミナジン投与後の平均HtとTs寄生数

(Ht%, Ts%)

区分	mg/kg	頭数		初回(0日)	(10日)	2回(0日)	(10日)
Group I	(5-5)	9	Ht	29.0 ± 5.5	30.7 ± 1.3	30.7 ± 3.0	31.1 ± 4.3
			Ts	68.3 ± 64.1	37.9 ± 27.4	63.6 ± 38.7	45.7 ± 34.7
Group II	(10-5)	7	Ht	27.0 ± 5.6	30.6 ± 3.8	30.3 ± 7.8	32.7 ± 5.3
			Ts	79.4 ± 38.7	34.4 ± 45.5	69.5 ± 65.5	39.0 ± 36.5
Group III	(10-10)	9	Ht	29.4 ± 5.2	33.1 ± 2.8	30.8 ± 4.2	31.4 ± 3.1
			Ts	78.7 ± 67.4	17.2 ± 19.4	52.8 ± 33.5	39.3 ± 40.6
'85年	(11 ± 2.3)	32	Ht	28.8 ± 5.1	31.8 ± 4.2	-	-
			Ts	30.2 ± 25.5	12.9 ± 14.3	-	-

表-9 年次別日本短角種子牛の放牧期間中のDG(試験牛)

(g)

年	放牧期間	性補正值	雌	(n)	雄	(n)
'81	5/6~10/12	758 ± 117	593 ± 97	(8)	800 ± 89	(21)
'82	5/25~9/29	773 ± 144	696 ± 118	(18)	778 ± 150	(27)
'83	5/25~10/14	793 ± 151	729 ± 137	(19)	786 ± 147	(24)
'84	5/29~10/17	759 ± 182	699 ± 140	(12)	751 ± 197	(15)
'85	5/17~10/23	821 ± 117	732 ± 114	(17)	839 ± 100	(15)
'86	5/22~10/18	850 ± 78	798 ± 58	(7)	835 ± 86	(18)

56					※ P < 0.05
ns	57				※※ P < 0.01
ns	ns	58			
ns	ns	ns	59		
※	ns	ns	ns	60	
※※	※	ns	※	ns	61

ミノ製剤投与にも拘わらず、重症牛が続発し、死亡牛もでた。そこで2回目の処置としてジミナジン製剤を投与し、発症の抑制を図った。'85年はジミナジン製剤の2回投与を実施した結果、Ht値の最低17%を示した個体はわずか2頭に留まった。'86年は、試験牛の成績を基に全頭頸側皮下の2回投与方法を実施した。3年目の連用であったが、Ht値17%以下を示した個体はみられず、著しく本病の発症軽減が図られた。この3カ年の月別Ht分布を表-10に示した。

6) 一般牛群における応用試験

小石川放牧地では、これまでピロ病の発症が毎年くりかえされ、その衛生対応に多くの労苦が払われてきた。'84年も入牧31日目の8-ア

表-10 一般放牧牛(小石川)の月別貧血牛の発生頭数 (頭数・%)

区 分		6 月			7 月			8 月		
		'84	'85	'86	'84	'85	'86	'84	'85	'86
放牧頭数		156	166	101	142	161	98	—	157	96
Ht	21.5~23	18	17	11	26	35	19	—	6	2
	19.5~21	7	4	7	13	16	2	—	1	2
	17.5~19	7	4	1	17	4	5	—	1	3
	17 以下	0	1	0	16	2	0	—	0	0

IV まとめと考察

ピロプラズマ病の防除に関する報告は、これまで薬剤による草地内と牛体寄生ダニを駆除する方法、⁷⁾休牧や草地更新によるダニの無毒化、生息数の減少を計る方法、³⁾自然・人工感染免疫法、^{2), 18)}抗タイレリア剤の予防的投与方法などがみられ、地域の条件に合わせて各法の組合わせによる予防が図られている。

特に本県では、公共育成放牧場に放牧される初放牧牛を対象としたピロプラズマ病の発症予防に関する多くの試験が実施されてきた。^{14) 16) 18)}そして、秋期予備放牧による自然感染免疫法と新鮮又は、凍結感染血を舎内期に接種し、免疫を附与する人工感染免疫法の技術が確立され、広く応用されている。

一方、放牧2~3ヶ月前に分娩される日本短角種の子牛のピロプラズマ病も毎年、発症・死傷がくり返され、早急に対策が望まれている重要な放牧病である。育成牛を主体に実施している人工感染免疫法は、舎飼期の免疫付与に100日以上を要することから、^{5) 16)}子牛に対しての応用は困難である。従って、現行の放牧方法と草生を維持しながら本病の発症軽減と抑制を図るためには、抗原虫剤の計画的投与が当面の対応策と考えられる。これまでは、本病の防圧のために8-アミノキノリン製剤の連年投与が行なわれてきた。本剤の2年以上の連用は、Ts寄生数の増殖抑制効果が著しく低下し、^{4) 10)}薬剤耐性を生ずることが指摘され、その対応が現実の問題となっている。そこで本試験は、予防的応用について報告の少ないジミナジンアセチレート製剤を供試して、

予防的応用法と効果について検討および野外実証を図った。本剤が予防的に応用されなかったのは次のことによると考えられる。本剤の投与方法は、筋肉内注射を常法とする。また、1,000mg当たり17.5mlの溶解液を要し、治療量は7~10mg/kgを必要とする。このことから投与方法は数個所に分割注射が必要となり、更に投与による副反応も若干出現すること等の点である。

この改善として、皮下投与方法を試みた結果常法との間に差がないことが判明し、¹²⁾集団飼養場の処置法として有用と判断された。また、投与量は、治療量の半量、すなわち5mg/kgでも十分な効果が得られた。

Theileria sergenti 感染後、1~2週すると原虫は急激に増加し、寄生後約3週ごろから弛張熱、貧血を主徴とした第二次発症があることが知られている。当地域の日本短角種の子牛もほぼ同じパターンでみられ、Ht値は3~4週目に27~28%、偏差4%を示した。本剤は遅効性であることを考慮し、初回の投与時期はこの頃が適期と考えられた。また、初回投与後4週目頃に再びTs寄生虫の増加によってHt値は低下することから、第2回目の投与期と判断した。化学療法剤による治療・予防は、常に薬剤耐性の出現が問題となり、薬剤の効果確認と共に新たな薬剤の開発検討が必要とされる。これまで本剤に対する明らかな耐性の報告はみられない。

本剤の投与は試験牛で2年、民間牛群で3年経過したが、連年投与でもHt値の改善は明らかであり短期的耐性の出現はないものと考えられた。しかし、連年使用による耐性の問題は、さらに追試が必要であり、今後の検討事項として残された。

次に本病が子牛の日増体重に及ぼす影響につい

て検討した。試験牛は入牧時9月齢に達したものである。淵向は日本短角種子牛発育について、生後9週齢までは母牛の泌乳性との相関が高く、生後9週齢以降は乳量の他に採食による栄養補給が大きく影響すると報告している。従って本試験においても泌乳量がDGに与える影響は少なくなっているものと解され、10週齢以降は疾病と牧野環境が重要な要因と思われる。そこで、貧血と日増体重に限定し検討した結果、貧血と発育の関連が明らかとなりその寄与率は34.5%を示した。

試験牛から得られた成績を基に遂次民間牛群で応用試験を試みた。8-アミノキノリン製剤を投与した当初は、本病の重症牛の多発や死廃がみられた。しかし、ジミナジンアセチレート製剤を供試した2カ年は、貧血牛の軽減と抑制が計られ、初期の目的は達し得たものと思われる。

得られた成績は3カ年の集約であるために供試牛や年度の違いからくる誤差は否定できない。しかし、供試牛はランダムに区分し検討を加えたことから、測定値の推移は基本的に類似の動向として得られた。

V 要 約

子牛のピロ病は、現在も主要な放牧病とし位置づけられている。その被害は永年の同一剤使用による薬剤耐性から生じたことによる。

そこで1984～1986年の期間、予防的応用の少いジミナジン製剤を供試し、その効果ならびに応用法について検討を加えた。

1. 本剤の投与効果として、本病による貧血の軽減と抑制が図られ、日増体重の改善を認めた。
2. 投与回数は2回必要である。時期は初回が放牧3～4週目、第二回は初回投与後4週目頃が適期と判断された。
3. 予防的投与量は5mg/kgで充分効果を認めた。
4. 皮下投与法は常法との間に差がなく、集団飼養場での処置として有用な手法であった。

団飼養場での処置として有用であった。

5. 同法による著しい副反応は認められなかった。
6. 2年連用となった試験牛のTs寄生率に差を認めなかった。
7. 3年目の連用となった民間牛群のHt改善阻害はみられなかった。

VI 参考文献

1. 石原忠雄、秋葉和温、水曜会記事10.9(1948)
2. 石原忠雄、家畜試研究報告62 128～146(1971)
3. 石原忠雄、畜産の研究23 1359～1364、1479～1482、1611～1614(1969)
4. 石原忠雄、日獣会誌30 187～195(1977)
5. 岩田明敏、原文雄、上野八郎ほか、日獣会誌29
6. 淵向正四郎、畜産の研究31 41～45(1977)
7. 関毅一、村松緑、沼田茂ほか、岩手畜試研究報告2 63～82(1970)
8. Minami, T. NaKano, T. Shimizu, S. et al Jpn. J. Vet. Sci. 47. 297～300(1985)
9. 中野省三、津田公夫、日獣会誌24 547～550(1971)。
10. 大野光男、多胡忠文、日獣会誌17 18～20(1964)
11. Ohtomo, M. Yama zaki, K. Ito, S. et al. Jpn J. Vet. Sci 47 297～300(1985)
12. 大森常良、安藤敬太郎、石谷類造ほか編、牛病学(近代出版) 660～677(1980)
13. 関毅一、浅沼春雄、村田敦胤ほか、岩手畜試研究報告2, 63～82(1970)
14. 沢野宏四郎、千葉厚、菅原好秋ほか、岩獣会報3. 39～57(1978)
15. 高橋清志、内海芳和、黒沢隆ほか、第97回獣医学会要旨277(1984)
16. 千葉厚、大池裕治、佐々木勝人ほか、岩手県獣医畜産業績発表会集録53～62(1979)
17. 八重樫正彦、成田亮一、向後定一ほか、日獣会誌20 25～28(1967)
18. 山口純二、沢野宏四郎、金野慎一郎ほか、岩手県獣医畜産業績発表会集録62～72(1973)