

# 公共牧場における小型ピロプラズマ病対策

○松井宏枝、小嶋義登、和田浩彦  
(伊那家畜保健衛生所)

## 要 約

平成 26 年、管内の公共牧場で過去 10 年以上確認されていなかった小型ピロプラズマ病のタイレリア原虫 *Theileria orientalis*(T0) が中間衛生検査時に 13 頭中 2 頭、下牧検査時に 18 頭中 8 頭確認された。平成 27 年、年度当初関係者打合せ会議で当該牧場には T0 陰性牛のみ入牧させること、衛生検査で T0 を確認した牛は臨床症状が無くても下牧させること、効果的な駆虫薬投与プログラムへの変更等を申し合わせた。同年、入牧時検査で陰性であったが、中間検査で T0 が確認された 2 頭の陽性牛は下牧となり、下牧時検査では T0 は全頭陰性。平成 28 年、入牧時検査で確認された 1 頭の陽性牛は下牧となり、その後の検査で T0 は全頭陰性。当該牛を預託した農場の同居牛検査を実施した結果、39 頭中 2 頭で陽性を確認し、陽性牛にジアミジン製剤を投与したが投与後も T0 は確認された。平成 29 年は平成 27 年以降の衛生条件を維持・徹底し、入牧前検査以降 T0 不検出で経過した。T0 陰性牛の入牧、定期検査による T0 陽性牛の下牧等の対策により、牧場内の T0 のまん延を防止することができた。

### 1 はじめに

公共牧場は、育成管理コストの軽減、過肥予防による繁殖障害の防止という利点があるため、長野県では公共牧場の利用を推進しているが、利用頭数は年々減少している<sup>1)</sup>。

今回、畜産農家が牧場を利用しない理由の一つとして挙げられる小型ピロプラズマ病の対策について、管内の公共牧場における取組を報告する。



図 1 第 1 牧区内の放牧牛

### 2 牧場の概要

当該牧場は、標高 1,600m から 1,850m に位置し、総面積 305ha、放牧可能頭数は約 300 頭である。放牧期間は 6 月上旬から 10 月中旬までの約 130 日間としている (図 1)。

また、近年の入牧頭数は多い年で約 60 頭、概ね 30 頭前後で推移している (表 1)。

表 1 入牧頭数の推移

		H24	H25	H26	H27	H28	H29
乳用牛	戸数	12	8	5	7	10	7
	頭数	62	29	18	27	45	19
肉用牛	戸数	3	1	1	1	1	2
	頭数	4	3	4	4	16	7
合計	頭数	66	32	22	31	61	26

### 3 牧場における衛生検査

当所では、公共牧場の放牧牛に対して衛生検査を実施している。検査項目は、栄養状態、体表リンパ節（腫脹の有無）、可視粘膜（貧血の有無）、マダニの有無を見る臨床検査、白血球数・赤血球数・ヘマトクリット値等の測定、T0の有無を確認する血液検査等である。6月に入牧検査、8月に中間検査、10月に下牧検査を実施している。

T0は、ヘマカラー染色した血液塗抹標本の600視野を観察し、未検出のものを陰性と判定。また、量的判定は石原法により行った<sup>2)</sup>（表2、図2）。

表2 小型ピロプラズマ検査

### 小型ピロプラズマ(TO)検査

- ・検査方法:血液塗抹検査
- ・陰性判定:  
600視野(赤血球約250個/視野)で判定
- ・量的判定:石原法

- 各視野に原虫寄生赤血球10個以上 : +++++
- 各視野に原虫寄生赤血球1個以上 : ++++
- 10視野に原虫寄生赤血球1個以上 : ++
- 10視野に原虫寄生赤血球1個以下 : +

- ・染色:ヘマカラー

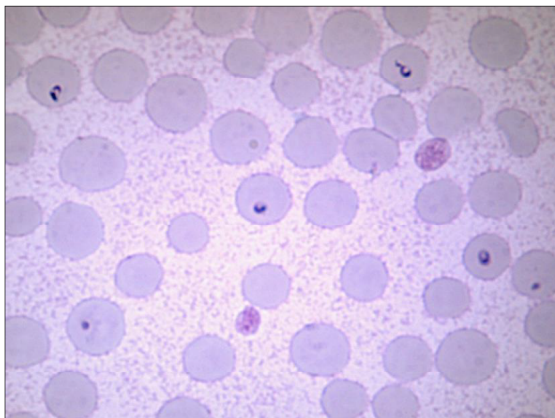


図2 赤血球に寄生する小型ピロプラズマ

### 4 平成26年T0検査結果

中間検査で13頭を検査したところ、2頭でT0が検出されたが、陽性牛の臨床症状は顕著ではなかったため、下牧させずに経過した。10月の下牧検査で18頭を検査したところ、8月に検出された2頭を含む8頭でT0が検出され、牧場内でのT0のまん延が確認された（表3）。

また、T0が検出された牛のうち6頭（他は血液凝固により検査不可）のHt値を測定したところ、中間検査でT0が確認された2頭(1,2)のうち1頭は下牧時に増加したが、他の5頭では低下が認められた（図3）。

表3 平成26年T0検査結果

	入牧	中間	下牧
検査日	6月6日	8月5日	10月17日
放牧頭数	11	15	18
検査頭数	0	13	18
陽性頭数	0	2	8
陽性率(%)		13.3	44.4

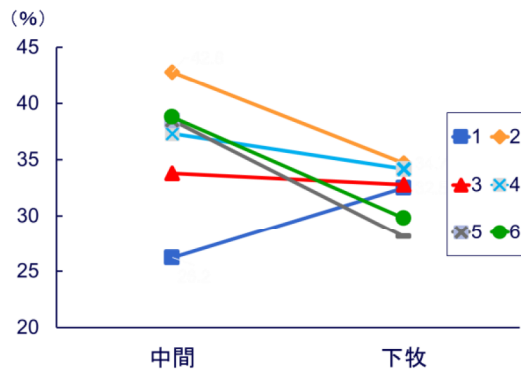


図3 T0陽性牛のHt値の推移

### 5 放牧実施要件の検討

T0のまん延が確認されたことにより、当該牧場ではT0対策を検討し、平成27年からの放牧実施要件を変更することとした。以前から、ワクチン接種、牛白血病や牛ウイルス性下痢・粘膜病の検査等が義務づけられていたが、さらに「T0陰性」を追加した（表4）。

また、検査で陽性が確認された場合、臨床症状が確認されなくても下牧することとしたため、当所では血液検査の対象を放牧牛全頭とした。さらに、T0 を媒介するマダニ対策として、注射タイプの駆虫薬からマダニの吸血抑制効果があるブアオンタイプの駆虫薬に変更し、入牧時、中間検査時及び2回の牧区替え時の月1回の塗布を徹底し、T0 対策に取り組むこととなった。

表4 放牧実施要件

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 生後6か月以上(体重160kg以上)の健康な牛</li> <li>• ワクチン接種:5種又は6種混合ワクチン、クロストリジウムワクチン</li> <li>• ヨーネ病:カテゴリー I 農場</li> <li>• 牛白血病:抗体陰性</li> <li>• 牛ウイルス性下痢・粘膜病:抗原陰性</li> <li>• 皮膚病・牛乳頭腫:症状が確認されない牛</li> </ul> <p style="text-align: center;">+</p> <p style="text-align: center; background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">小型ピロプラズマ原虫(TO):陰性</p>
--

## 6 対策後の T0 検査結果

### (1) 平成 27 年

入牧時 T0 は検出されなかったが、中間検査で2頭の陽性牛が確認された。陽性牛に臨床症状は認められなかったが、牧場内でのまん延防止のため下牧させた。その後の下牧検査では、T0 は全頭陰性であった(表5)。

表5 平成 27 年 T0 検査結果

	入牧	中間	下牧
検査日	6月12日	8月11日	10月16日
放牧頭数	28	27	28
検査頭数	28	27	28
陽性頭数	0	2 (下牧)	0
陽性率(%)	0	7.4	0

### (2) 平成 28 年

入牧時 T0 陽性牛が1頭確認されたため、この牛は下牧した。その後の牧区替え、中間、下牧時の検査では、T0 は全頭陰性であった(表

6)。

表6 平成 28 年 T0 検査結果

	入牧	牧区替え	中間	下牧
検査日	6月7日他	7月13日	8月9日	10月17日、 10月21日
放牧頭数	57	51	55	48
検査頭数	57	51	55	48
陽性頭数	1 (下牧)	0	0	0
陽性率(%)	1.8	0	0	0

### (3) 平成 29 年

入牧前、中間及び下牧検査で T0 は検出されず、本年は T0 不検出で経過した(表7)。

表7 平成 29 年 T0 検査結果

	入牧前	中間	下牧
検査日	5月9日他	8月10日	10月6日、 10月19日
放牧頭数	21	29	21
検査頭数	21	29	21
陽性頭数	0	0	0
陽性率(%)	0	0	0

## 7 T0 浸潤状況調査

平成 28 年に牧場で T0 が確認された牛を飼養する A 農場で、T0 浸潤状況調査を実施した。

平成 28 年に入牧検査で検出された牛を含む 39 頭を検査した結果、新たに2頭(計3頭)の陽性牛が確認された。平成 29 年に 59 頭を検査した結果、新たな陽性牛は確認されなかった。なお、平成 28 年の陽性牛1頭は、小型ピロプラズマ病以外の原因により廃用となっている(表8)。

今後も A 農場で検査を継続する必要があるが、この農場での舎内感染の可能性は低いと考えられた。また、この農場でジアミジン製剤による治療後 T0 検査を3回実施したが、すべての検査で T0 が検出され、根治にはいたらなかった。

表 8 T0 浸潤状況調査結果

	H28年	H29年
検査日	7月22日	5月9日
検査頭数	39	59
陽性頭数	3	2
		(陽性牛はH28年と同一)

治療後の検出状況

・ジアミジン製剤投与 (H28年7月19日)  
 T0検出: H28年7月22日、8月31日、  
 H29年5月9日

8 牧野のマダニにおける T0 保有状況調査

平成 28 年、T0 を媒介するマダニの T0 汚染実態を把握するため調査を実施した。

(1) 材料及び方法

当該牧場の牧野においてフランネル布による旗ずり法<sup>3)</sup>で捕獲したマダニ及び牧場内で捕獲されたニホンジカに寄生していたマダニから DNA を抽出し、T0 の主要抗原タンパクを標的とした PCR を実施した。

(2) 結果

フランネル布を 2 時間ほど草地でけん引し、フタトゲチマダニ及びシールツェマダニを各 1 匹 (若ダニ若しくは成ダニ) 採取した。このマダニから T0 遺伝子検出を行ったところ、結果は陰性であった。

また、捕獲されたニホンジカの血液塗抹標本にはピロプラズマ原虫が多数確認された (++) (図 4) が、血液の T0 遺伝子検査は陰性であった。ニホンジカに寄生していた 17 匹のフタトゲチマダニからも T0 遺伝子は検出されなかった。

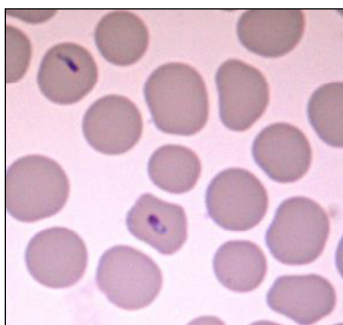


図 4 ニホンジカ血液の塗抹標本

9 まとめ及び考察

平成 26 年に T0 の感染が拡大したことにより、当該牧場では平成 27 年から T0 陰性牛のみ受け入れること、T0 が確認された場合は直ちに下牧させることを放牧実施要件に追加した結果、T0 を清浄化することができた(表 9)。駆虫薬の塗布を徹底したことも有効であったと考えられる。

牧野のマダニと捕獲ニホンジカに寄生していたマダニの T0 保有状況調査については、例数が少ないため今後も調査が必要だが、牧野が T0 に汚染されている可能性は低いことが確認できた。しかし、野生動物は T0 を媒介するマダニを持ち込む可能性があるため、T0 の清浄性を保つためには野生動物対策が重要である。

表 9 T0 検査結果の推移

	H24	H25	H26	H27	H28	H29
臨床検査頭数(延)	146	81	31	85	219	71
T0検査頭数(延)	24	16	31	85	219	71
陽性頭数	0	0	10	2	1	0
陽性率 (%)	0	0	44.4	7.1	1.8	0

10 今後の課題

T0 検査を血液塗抹検査で行う場合、陰性を確認するためには鏡検時間を要する。一方、PCR で検査を行う場合も、コスト・時間を要するため、低コスト・短時間で実施できる検査方法の開発が望まれる。

また、T0 対策として薬剤によるマダニ対策が重要だが、公共牧場では集畜の負担、またプアオンタイプの薬剤の場合は天候の影響を受けるため、適正プログラムでの投与が困難なことがある。さらに、T0 に感染した牛が再び放牧できるよう、T0 に対しより効果の高い抗原虫薬の開発も望まれる。

T0 を媒介するマダニを牧場内に増やさないための野生動物対策については、労働力・コストなど、牧場管理者の負担が大きくなって

しまうことも課題の一つである。

公共牧場への預託は育成牛の管理省力化、繁殖管理の効率化等メリットがあるため、今後も利用推進を図っていききたい。そのためには、牧場での T0 の感染・まん延を防止することが重要であり、今後も取り組みを続けていききたいと考えている。

#### 引用文献

- 1) 長野県園芸畜産課調べ
- 2) 石井俊雄ら：改定獣医寄生虫学・寄生虫病学 1 総論/原虫，124(2007)
- 3) 寺田裕：小規模放牧における衛生状況とマダニ動態，動衛研研究報告，第 117 号：11-18