

## 11 牛白血病抗体陽性率の推移とその対策

湘南家畜保健衛生所

高山 環 仲澤 浩江  
福岡 静男 稲垣 靖子

### はじめに

地方病型牛白血病は、牛白血病ウイルス（BLV）の感染により引き起こされる腫瘍性疾患である。BLVに感染するとその数%が3～4年以上の潜伏期間を経て発症し、感染時期が早いほど発症に至るまでの期間が短いとされている。

また、一度感染した牛は持続感染し、他の牛への感染源になる<sup>5)7)</sup>。

全国の牛白血病年間発生頭数は年々増加し、平成20年度には1,000頭を超えている。神奈川県内における発生頭数も年々増加傾向にあり、その半数は当所管内での発生である（図1）。当所では以前より牛白血病に関する対策として、農場内の抗体保有状況を把握するため、全頭の抗体検査を実施し、その結果に基づき陽性牛の隔離飼育や優先淘汰の実施、加温処理等の初乳給与方法の見直しといったまん延防止対策についての指導を行ってきた。

今回、酪農の盛んなA市をモデル地域として抗体検査を実施し、浸潤状況調査を行ったのでその概要について報告する。

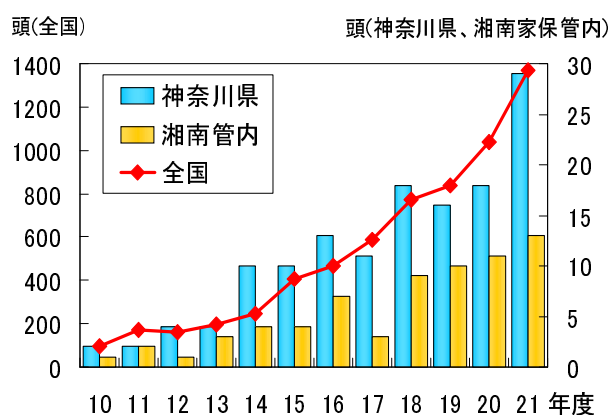


図1 牛白血病年間発生頭数の推移

### 調査の概要

#### 1 検査対象及び検査方法

##### (1) 検査対象

平成22年度に家畜伝染病予防法第5条に基づく牛のブルセラ等検査を実施した、A市酪農45戸

中検査協力を得られた43戸（96.5%）を対象農場とし、当所で保管している平成18年～22年度の保存血清を用い、20頭以下の飼養農場8戸では全頭、21頭以上飼養農場では無作為に抽出した20頭を検査対象群とした。

表1 調査内容

2 検査方法

受身赤血球凝集反応（PHA）により、抗体検査を実施した。また、検査と同時に牛白血病対策の実施状況、預託や導入等移動状況について聞き取り調査を行った（表1）。

農場に対する聞き取り項目

- 預託の実施状況(県内、県外)
- 牛白血病対策実施状況
  - ①直検手袋の交換
  - ②除角時の止血
  - ③全頭検査の実施
  - ④初乳処理(加温、冷凍、人工初乳等)
  - ⑤陽性牛の隔離飼育
  - ⑥吸血昆虫対策

検査牛に関する調査項目

- 出生場所、預託等の移動歴の有無

調査結果

1 A市における牛白血病抗体保有状況と傾向

(1) 農場別抗体保有状況

抗体陽性農場は18年度90.7%、20年度97.7%、22年度100%と年々増加し（表2）、今年度には全ての農場で抗体陽性牛が検出された。また、陽性率別農場の割合は18、20年度は陽性率25%未満の農場が4割以上であったのに対し、22年度は陽性率25%以上が7割を占め、農場内での陽性率も高くなる傾向にあった（図2）。

表2 抗体保有状況

• 抗体陽性農場

	H18	H20	H22
抗体陽性農場 (全戸に対する割合)	39 (90.7%)	42 (97.7%)	43 (100%)

• 個体別抗体保有状況

	H18	H20	H22
検査頭数	828	819	794
陽性頭数	340 (41.1%)	297 (36.3%)	327 (41.2%)

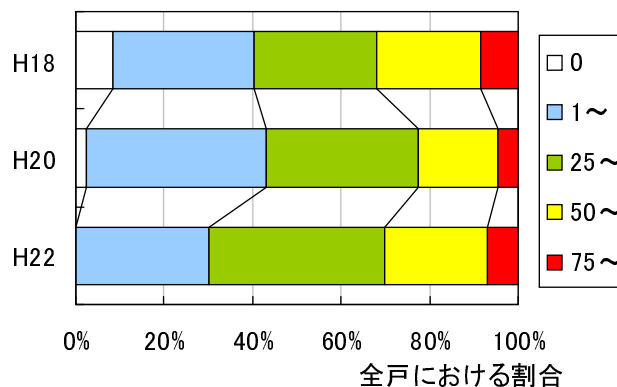


図2 陽性率別の農場割合

## (2) 個体別抗体保有状況

検査頭数中の陽性牛の割合は、18年度41.1%、20年度36.3%、22年度41.2%であった（表2）。

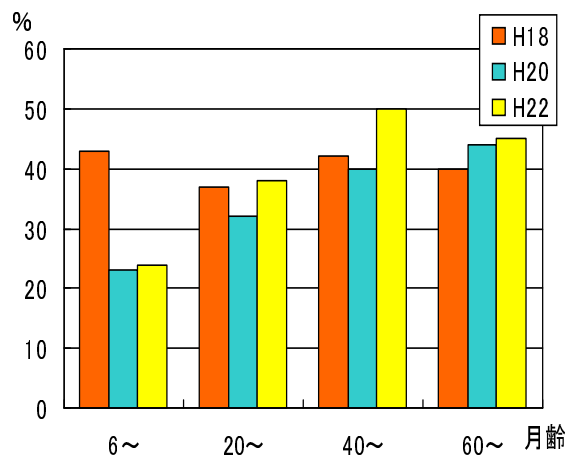


図3 月齢別陽性率

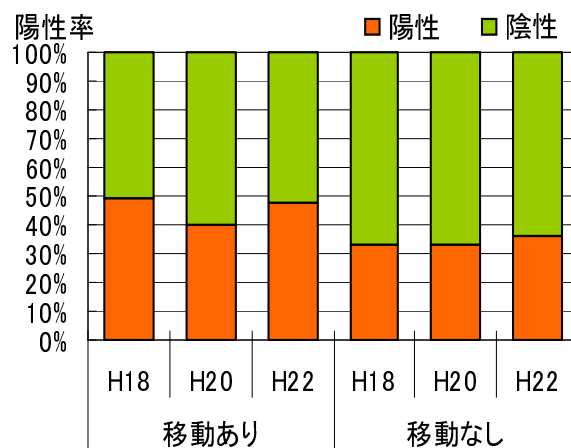


図4 移動歴による抗体保有状況

一方、各月齢における陽性牛の割合は、平成18年度は月齢による差はなかったが、20、22年度は、20ヶ月齢未満の陽性率が約20%と低く、その後月齢が上がるに従い陽性率が高くなる傾向が認められた（図3）。

## (3) 牛の移動歴による抗体保有状況の比較

聞き取り調査による預託の実施状況では26/43戸で預託を実施しており、その24/26戸が県外に預託していたことから、検査牛の移動歴を「牛の個体識別情報検索サービス（独立行政法人家畜改良センター）」を利用し、調査した結果、検査牛のうち18年度39.4%、20年度42.9%、22年度42.8%に移動歴があった。そこで、移動歴と農場内陽性率の関係について調査したところ、移動歴による陽性率に差はなく、また、農場毎の牛の移動率と陽性率にも関連性は認められなかった（図4）。

## 2 牛白血病対策実施状況

牛白血病対策実施状況の聞き取り調査を行った結果は図5のとおりであった。今回調査を行った43戸全ての農場で直検手袋の交換を実施しており、また、除角時の止血についても多くの農場で実施していた。全頭検査は19戸で実施済みで、そのうち10戸はその後も定期的に検査を実施していた。実施済み農場のうち、12戸では主に陽性牛の優先淘汰と初乳対策を行っているが、吸血昆虫対策、陽性牛の隔離飼育を実施している農場はなかった。隔離飼育は場所の確保や労力的に

難しいという意見が多く、また、吸血昆虫対策は完全な駆除が難しいため実施に踏み切れないと言う声が殆どだった。

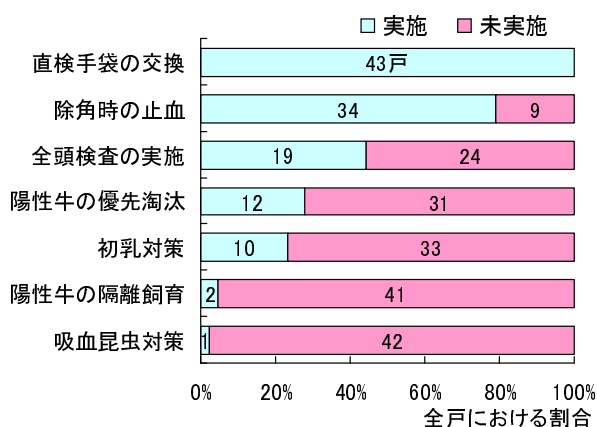


図5 牛白血病対策実施状況

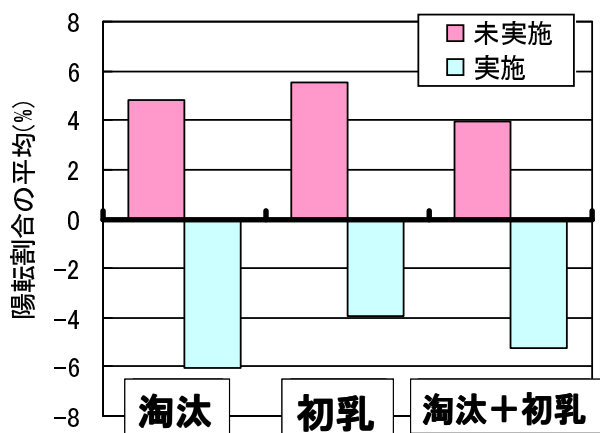


図6 対策別陽転割合の比較

## (2) 牛白血病対策実施別陽転割合の比較

これらの対策による陽転割合の傾向を比較したところ、対策実施農場では陽転する割合が減少する傾向にあった（図6）。ただしその中には、様々な対策を行っているにも拘わらず、年間の陽転割合が増加し、結果陽性率が除々に高くなっている農場が幾つか認められた。

※陽転割合（%）＝前年度の陽性率（%）－次年度の陽性率（%）

## 考 察

### 1 A市における牛白血病の浸潤状況と傾向

A市では殆どの農場で抗体を保有しており、農場毎の陽性率が増加していた。また、個体別の平均抗体保有率は、19年度に実施された乳牛4,000頭の全国調査結果の35%と比較し、全ての年度でやや高い傾向にあった。このことから、県内でも広くBLVが浸潤しているものと考えられる。また、月齢毎の陽性率は、18年度はどの月齢でもほぼ同じ割合であるのに対し、20年度以降は若齢牛での陽性率が低く、その後月齢と共に高くなる傾向であった。これは、A市で20年度から加温処理等の初乳対策を初めとする牛白血病対策の実施に取り組む農場が増加した結果、若齢牛での感染が減少したためと推察される。また、飼養牛の移動歴の有無や農場の移動率の違いによる陽性率に差は認められなかった。

また、陽性牛の優先淘汰および初乳対策を実施することにより、過去4年間の陽転割合が減少し

ていたことから、これまでA市において実施されてきた牛白血病対策の効果が現れていると考えられる。しかしこれらの対策を実施しているにも拘わらず陽性率が増加している農場が幾つか認められた。これらの農場では、陽性牛の年間淘汰数が減少するに伴い、陽性率・陽転割合が増加していた。そのため、牛白血病対策には各農場の年間淘汰数と陽転割合を把握した上での実施がより効果的と考えられる。

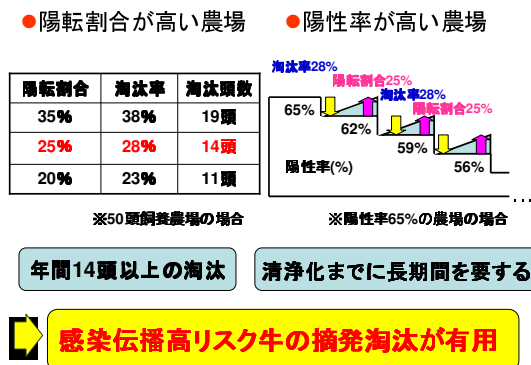
しかし、農場内の陽性率・陽転割合を低下させる目的で陽転割合以上の淘汰を行うには、経済性や生産性を考慮すると、淘汰自体が非常に困難を伴う場合がある。また、今回の検査を通し、陽性率が50%以上の農場がいくつか認められており、今後全国的に感染の拡大が考えられる中、このような陽性率の高い農場での対策を検討する必要がある。

## 2 淘汰が困難な農場における対策

図7に、陽転割合が高い農場での年間目標淘汰数および陽性率が高い農場で清浄化を目的とした場合の例を示した。

### (1) 陽転割合が高い農場

50頭飼養農場で陽転割合が25%の場合、仮に淘汰率を陽転割合より高い28%に設定すると、年間14頭の淘汰を行うことになる。しかし、現在乳用牛の経産牛更新率は一般的に年間約25%と言われており<sup>6)</sup>、実際にはこれら陽性牛14頭の淘汰は現実的に困難と考えられる。



### (2) 陽性率が高い農場

陽性率65%の農場の場合、陽転割合・淘汰率を上記と同様に25%、28%に設定すると、清浄化を達成するまでに20年以上必要となる。そのため、これらの農場では従来の対策に加え、感染伝播の危険性がある高リスク牛を摘発し、優先的に淘汰することにより農場内の陽転率の上昇を防ぐことが重要である。

※淘汰率(%) = 1年間に淘汰した陽性牛数 / 前回検査時の陽性牛数 × 100

## 3 今後の対策

今回の結果より、今後牛白血病に関する指導を行うにあたり、従来の対策に加え、農場毎の年間陽転割合および淘汰率を把握した上での指導を行うことが重要と考えられた。しかし今後、陽転割

図7 淘汰が困難な農場における対策

合が高い、陽性率が非常に高いと言った、対策が困難な農場が増加する可能性が高く、この点を考慮すると、陽性牛の優先淘汰が困難な農場に対しては感染伝播のリスクの高い牛を摘発し、陽転割合を下げるのが有用と考えられる。高リスク牛の摘発には、従来より血液中のリンパ球数を基にした持続性リンパ球増多症（P L）の診断により行われてきた<sup>97)</sup>。しかし、P Lを呈さなくても血中ウイルス遺伝子量が多い牛がいること、発症牛全てがP Lを呈するとは限らないことが報告されており、P Lのみではウイルス保有量の多い高リスク牛の摘発が出来ない可能性がある<sup>98)</sup>。そのため、リアルタイムP C R法によるウイルス量を指標にした高リスク牛の摘発は、これら対策が困難な農場に対し有用な検査方法と考えられる。また、E L I S A法は当所で従来実施してきたP H Aよりも検出感度が高く非特異反応が少ないとされている<sup>99)</sup>。今後は、E L I S A法によるスクリーニング検査を実施した上で、対策が困難な農場に対しては、高リスク牛の摘発を目的とした、リアルタイムP C Rによるウイルス遺伝子量の定量と言った検査法を取り入れ、より効果的な牛白血病対策に取り組んでいきたい。

#### 引用文献

- 1) 池上良：富山県家畜衛生関係業績発表会、P31-37(2009)
- 2) 石橋拓英：宮城県家畜衛生関係業績発表会、P5-7(2009)
- 3) 伊藤全：家畜衛試研究報告、第90号、P35-60(1987)
- 4) 大根田則広：DairyJapan、第41号P20-23(2008)
- 5) 小沼操：臨床獣医、vol.22 No.3、P10-14
- 6) (社)全国家畜畜産物衛生指導協会：生産獣医療システム 乳牛編3、P277-278(2001)
- 7) 前出吉光：主要症状を基礎にした牛の臨床（新版）、P614-618、デイリーマン（2002）
- 8) 村上賢二：日獣会誌、第62号、P499-502(2009)