

管内一酪農家の牛伝染性リンパ腫対策～「できること」を13年間積み上げた成果～

湘南家畜保健衛生所

湯本 森矢 池田 知美
山本 和明 吉田 昌司
菊地 千絵 清水 恵子
荒井 眞弓 荒木 尚登

はじめに

地方病性牛伝染性リンパ腫は、牛伝染性リンパ腫ウイルスにより引き起こされる届出伝染病で、近年、我が国での発生が増加しており、生産現場での被害も増加傾向にある。発症すると予後不良であり、臨床症状が認められなくても、と畜検査において摘発されると全部廃棄となるため、経済的損失が大きい¹⁾。また、本病は、陽性牛の淘汰等により短期間で清浄化対策を進めることは経営的に難しいため、中長期的な視点に立って、着手可能な対策から講じることが求められる²⁾。当所管内の一酪農家において、平成20年次より農場で「できること」から始めた対策を13年間取組み、効果が得られたので報告する。

農場概要

対策に取り組んだ農場は、搾乳牛40頭、育成牛15頭、子牛10頭の計65頭を飼養する酪農経営で、畜舎は成牛舎と育成舎の2棟で農業水路をはさんで離れている。飼養形態は対尻式、繋ぎ飼いであり、育成牛について対策開始時には県外預託していた。本農場では、平成20年次ごろより預託入牧前の検査において陽性牛が確認され、本病の対策に取り組むことの重要性を畜主自身が認識したことを受け、取組みを開始した。



写真1 対象農場（成牛舎）

対策概要

対策の内容の違いから平成 20 年度から平成 22 年度までをⅠ期、平成 23 年度から平成 26 年度までをⅡ期、平成 27 年度から令和 2 年度までをⅢ期として報告する。

1 Ⅰ期

農場の陽性牛摘発のために、夏前と越夏後の年 2 回、全頭の抗体検査を実施し、新規抗体陽性牛（以下、陽転牛）は次回以降検査しないこととした。

また、初乳中のウイルスを失活させるために加温装置を用いて 60℃で 30 分間加熱した。



写真 2 初乳加温装置

2 Ⅱ期

Ⅰ期の対策に加えて、農場内の水平感染を防止するため分離飼育を実施した。まず、農場に対しては抗体陰性牛と陽性牛に群分けし、可能であれば、1 区間あけて飼養するように指導した。次に家保は年 2 回の全頭検査時に牛の移動歴の聞き取りを行い、配置を記録し、検査結果をもとに、分離飼育を行うための資料として、図 1 のような配置図を作成して農場に助言した。

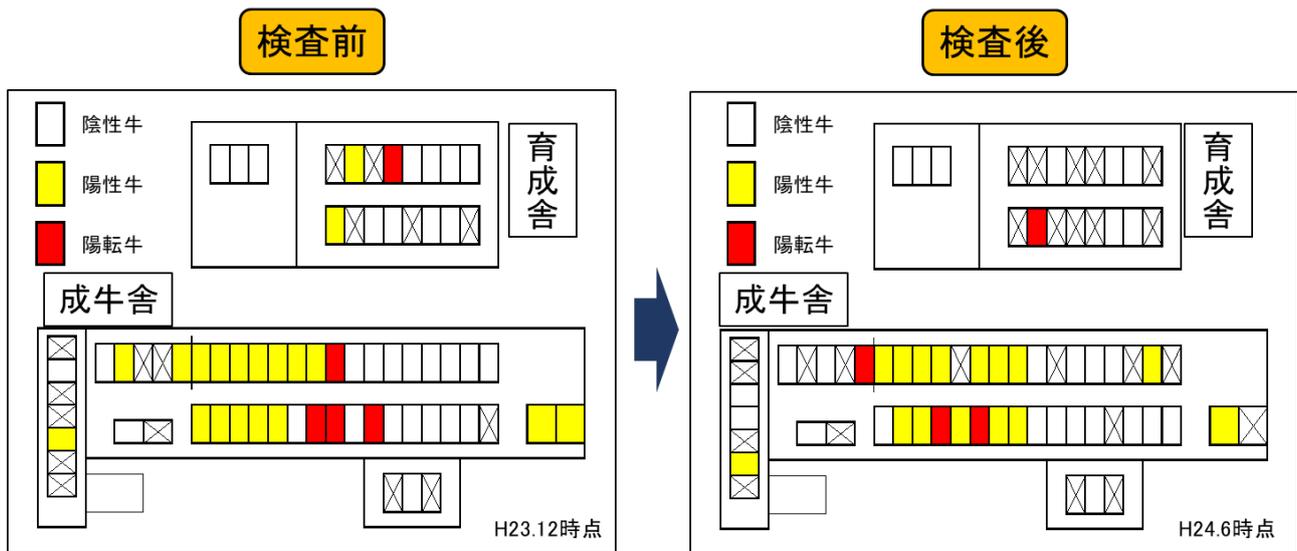


図1 全頭検査前後の配置図作成例

また、移行抗体の影響により抗体検査では摘発できない陽性牛摘発のため、6 カ月齢以下の子牛の遺伝子検査を実施した。その結果、抗体検査で陽性を示し、遺伝子検査で陰性を示したものについては移行抗体の可能性が高いと判断し、次回以降の検査時に抗体検査で陰性を確認した。

3 III期

II期までの対策に加えて、若齢牛の感染防止のために自家育成と分離飼育の強化を行った。自家育成は、後継者の参入や育成舎および哺乳舎増設、哺乳ロボット導入により、労働負担を軽減し、育成体制を徐々に整備することで可能となった。また、分離飼育については、生まれた子牛や導入後の早期検査および農場内全頭の牛房移動歴の記録を行うことで強化した。

平成 28 年次からは農場 HACCP 認証取得を目指す中で、本病の対策を衛生管理目標の一項目として設定し、HACCP チーム会議などで定期的に情報共有や清浄化の進捗状況を確認した。

検査方法

1 抗体検査

平成 27 年度までは受身赤血球凝集反応 (PHA) により実施し、抗体価 16 倍以上を陽性と判定した。平成 27 年年度以降は酵素免疫測定法 (ELISA) により実施し、S/P 値 0.3 以上を陽性と判定した。

2 遺伝子検査

Fechner らの方法³⁾により、白血球処理液を用いた nested-PCR 検査を実施した。

3 有意差検定

各期間における月齢別平均陽転頭数の有意差をスチューデントの t 検定で求めた。

結果

1 I 期

平成 20 年度から平成 22 年度までの平均抗体陽性率（以下、陽性率）と月齢別陽転頭数の結果を図 2 に示した。対策を開始した平成 20 年度は陽性牛 15 頭、陽性率 28.3% だった。

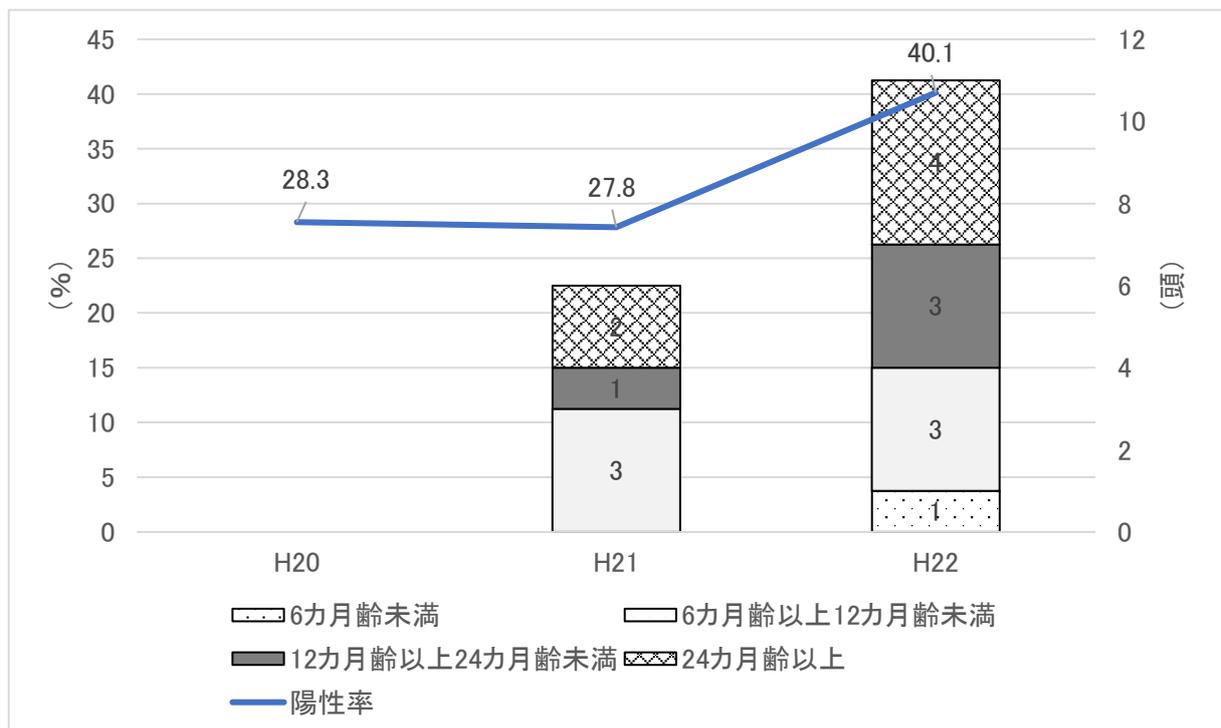


図 2 I 期の陽性率と月齢別陽転頭数

6 カ月齢未満の陽転頭数は平成 22 年度の 1 頭だった。6 カ月齢以上 12 カ月齢未満の陽転頭数は平成 21 年度および平成 22 年度にそれぞれ 3 頭ずつだった。12 カ月齢以上 24 カ月齢未満の陽転頭数は平成 21 年度および平成 22 年度にそれぞれ 1 頭と 3 頭だった。24 カ月齢以上の陽転頭数

は平成 21 年度および平成 22 年度にそれぞれ 2 頭と 4 頭だった。

陽性率は平成 21 年度で 27.8% だったが、平成 22 年度に 40.1% と上昇した。

2 II 期

平成 23 年度から平成 26 年度までの陽性率と月齢別陽転頭数の結果を図 3 に示した。

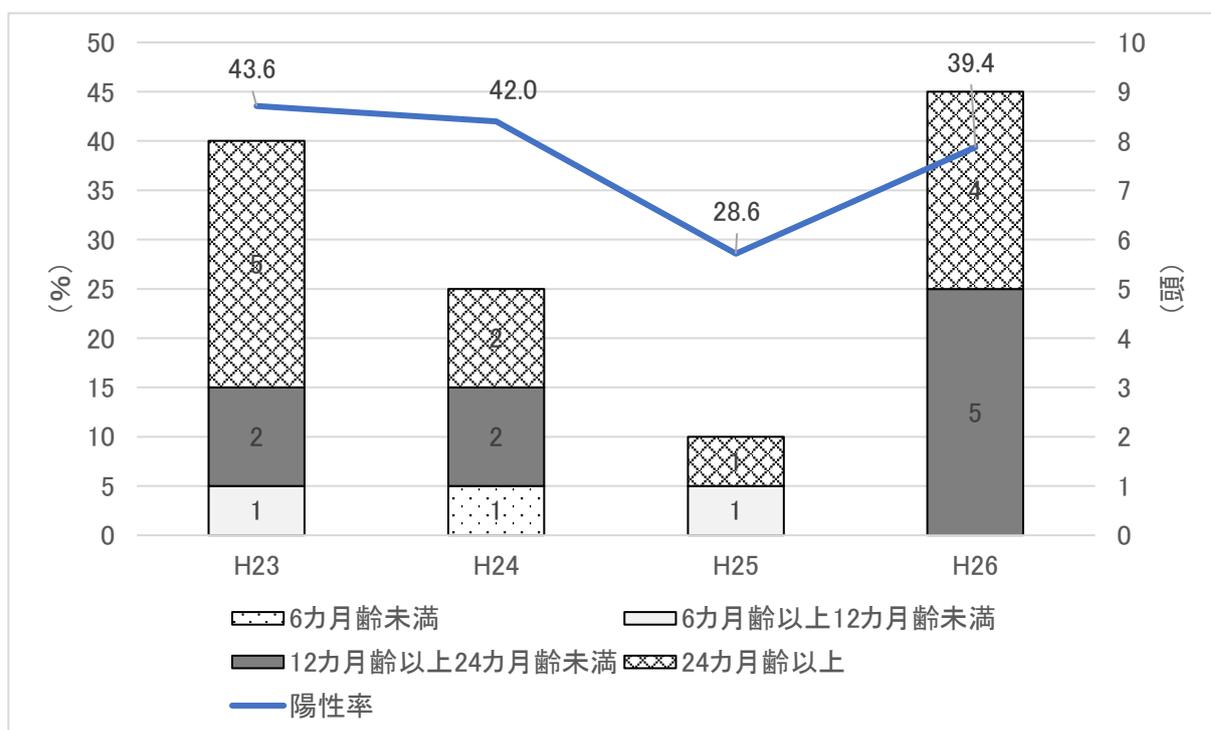


図 3 II 期の陽性率と月齢別陽転頭数

6 カ月齢未満の陽転頭数は平成 24 年度の 1 頭だった。6 カ月齢以上 12 カ月齢未満の陽転頭数は平成 23 年度および平成 25 年度にそれぞれ 1 頭ずつだった。12 カ月齢以上 24 カ月齢未満の陽転頭数は平成 23 年度および平成 24 年度にそれぞれ 2 頭ずつで平成 26 年度に 5 頭だった。24 カ月齢以上の陽転頭数は平成 23 年度に 5 頭、平成 24 年度に 2 頭、平成 25 年度に 1 頭、平成 26 年度に 4 頭だった。

陽性率は平成 23 年度から平成 25 年度まで減少傾向だったが、平成 26 年度に 39.4% と上昇した。

また、II 期までの陽転月齢と陽転から淘汰までにかかった年数の関係を図 4 に示した。陽転した月齢が若いほど淘汰までに時間がかかり (相関係数 -0.75)、24 カ月齢未満で陽転した牛は平均 4.2 年飼養されていた。

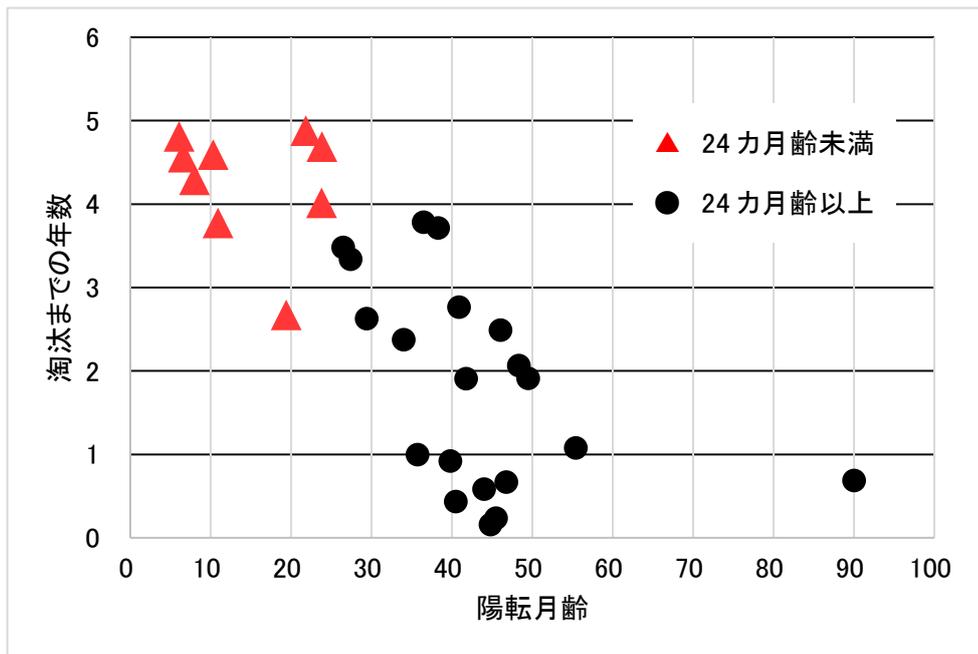


図4 陽転月齢と淘汰までの年数の相関関係

3 III期

平成27年度から令和2年度までの陽性率と月齢別陽転頭数の結果を図5に示した。6カ月齢未満の陽転頭数は平成29年度の1頭だった。6カ月齢以上12カ月齢未満の陽転頭数は平成30年度に1頭だった。12カ月齢以上24カ月齢未満の陽転頭数は平成28年度に2頭だった。24カ月齢以上の陽転頭数は平成27年度に2頭、平成28年度に6頭、平成29年度に1頭、令和1年度に2頭だった。

陽性率は平成27年度から令和2年度まで減少傾向で令和2年10月時点は12.5%だった。

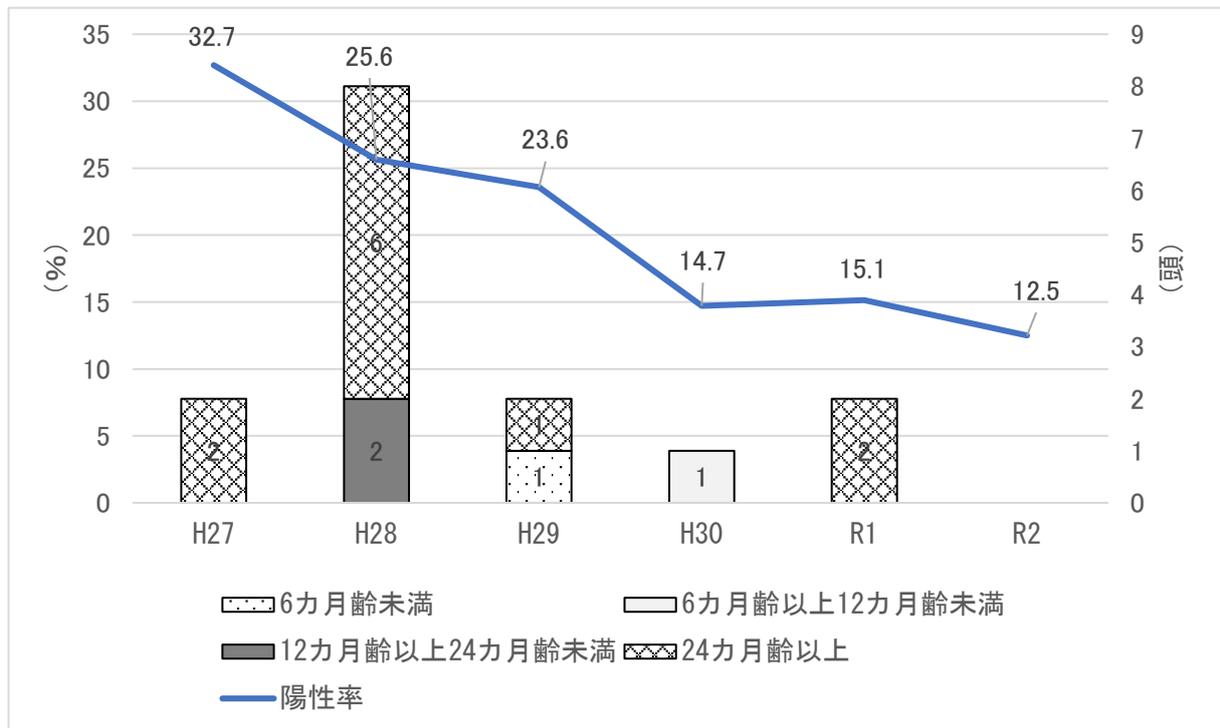


図5 III期の陽性率と月齢別陽転頭数

まとめ

I期からIII期までの月齢別平均陽転頭数と平均陽性率を図6に示した。

I期では全頭検査と初乳加温処理を実施したところ、6カ月齢未満の陽転頭数は抑えられたが、6カ月齢以上の陽転頭数が多く、平均陽転頭数は8.5頭/年だった。このことから、II期では分離飼育と6カ月齢以下の遺伝子検査による農場内の水平感染防止対策を実施した。その結果、II期では6カ月齢以上12カ月齢未満の陽転頭数は有意に減少した ($P < 0.01$)。これは遺伝子検査での6カ月齢以下の陽性牛摘発による育成舎における分離飼育の効果と考えられ、平均陽転頭数も6.0頭/年と減少した。しかし、12カ月齢以上24カ月齢未満の陽転頭数は抑えられておらず、この背景には県外預託からの下牧後に陽転した牛がいたことが影響していた。

このため、III期では自家育成と分離飼育の強化を実施した。その結果、III期では12カ月齢以上24カ月齢未満の陽転頭数が有意に減少し ($P < 0.05$)、平均陽転頭数2.5頭/年、平均陽性率20.7%となった。

以上の長期にわたる対策は農場の清浄化に対する強い意志に基づいており、家保は、聞き取り内容

や検査結果から農場内の浸潤状況を把握するために、陰性牛、陽性牛、陽転牛をわかるような配置図を作成して、農場内の感染状況を「見える化」し、最新の情報で分離飼育できるようにした。また、陽転牛が摘発された場合は過去の配置図や牛房移動歴から問題点の整理を行い、その対策案を提案することで農場と共に次に「できること」を考え、取組みに伴走してきた。また、農場 HACCP の取組みの中に本病の対策も組み込み、定期的に本病清浄化の進捗状況を確認することで、農場全体の対策意識の向上とモチベーションの維持を図った。

その結果、農場と家保が一体となって対策を 13 年間という長期にわたって継続でき、陽性率低減につながった。令和 3 年 1 月に全頭検査を実施したところ、陽性率は 8.3% まで減少した。今後も「できること」を積み上げていき、清浄化を目指す。

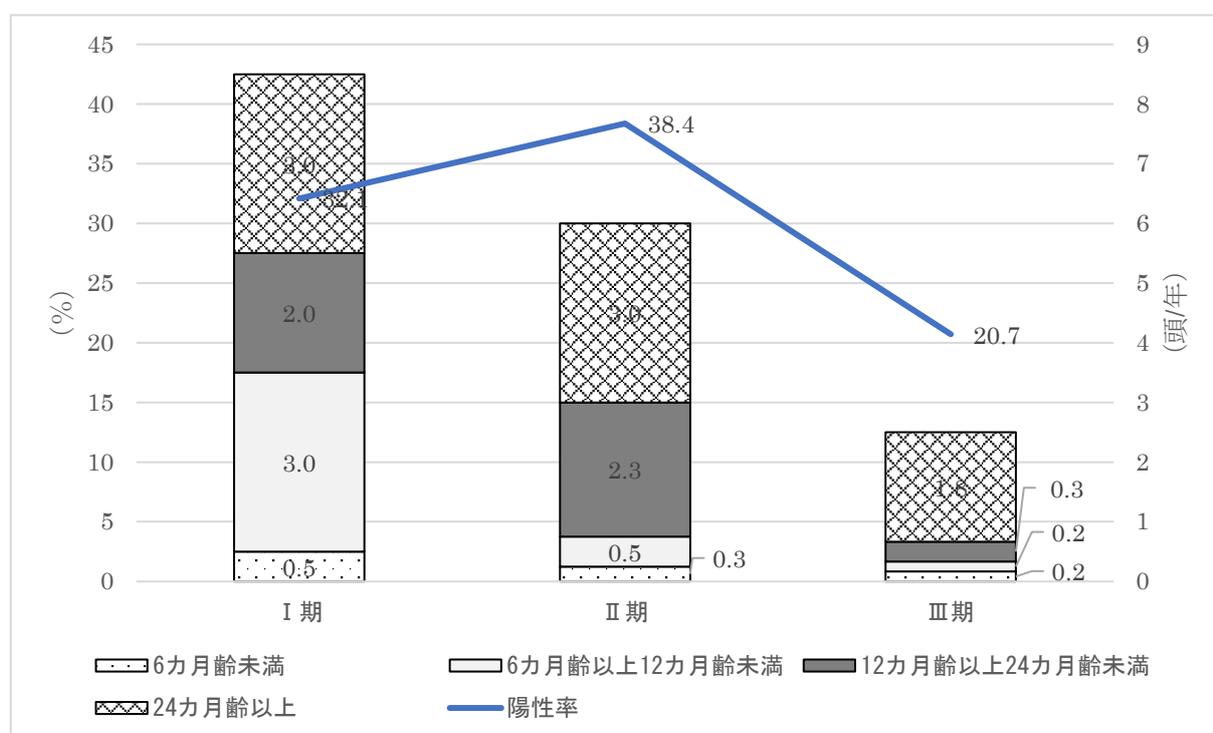


図6 各期間の陽性率と月齢別陽転頭数

引用文献

- 1) 村上賢二：家畜診療、61 巻 1 号、P13-18 (2014)
- 2) 農林水産省：牛白血病に関する衛生対策ガイドライン、平成 27 年 4 月 2 日
- 3) Fechner ら：VIROLOGY、237、P261-269 (1997)