

2 管内の過去5年間における牛伝染性リンパ腫清浄化への取組

県北家畜保健衛生所

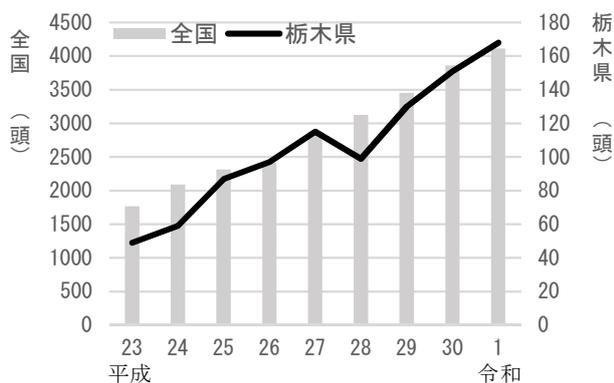
草嶋悠介、高崎久子、金子大成

はじめに

届出伝染病の1つである牛伝染性リンパ腫の国内及び県内の届出頭数は年々増加している(図1)¹⁾。その大部分を占めているのは牛伝染性リンパ腫ウイルス(BLV)により引き起こされる地方病性牛伝染性リンパ腫(EBL)である。特に肉用牛肥育農場においてその経済的損失は大きく、その影響は肥育素牛を生産する繁殖農家にも及ぶ。

このような現状を踏まえ、国は平成27年度に「牛白血病に関する衛生対策ガイドライン」を策定し、本県でも農場ごとの対策指導を実施することとした。

また、平成30年度に慢性疾病ワーキンググループを発足し、EBL清浄化対策の取組を強化した。ガイドラインに沿ったEBL清浄化対策を進めるためには、現在の農場の感染状況を把握し、状況に応じ適切な対策指導を実施する必要がある。



(農林水産省 監視伝染病発生状況)

図1 全国及び栃木県における牛伝染性リンパ腫の発生状況

当所では県のワーキンググループ発足前の平成27年度から、家畜伝染病予防法第5条に基づくヨーネ病検査が肉用繁殖牛で開始されたことに伴い、その5年間の余剰血液を用いて、管内肉用牛繁殖農場におけるBLV浸潤状況の調査を行った。その結果を活用し、清浄化対策の指導を実施したところ、一定の成果が認められたのでその概要を報告する。

材料及び方法

1 浸潤状況調査

・抗体検査(ELISA法)

(材料)

平成27年度から令和元年度の5年間にヨーネ病検査を実施した肉用牛繁殖農場の12月齢以上の肉用繁殖牛392戸7,991頭の血清を検査に供した(表1)。

(方法)

牛白血病エライザキット(JNC)を用いたELISA法により常法にて、S/P値0.3以上を抗体陽性牛と判定した。

表1 各年度の検査農場数・頭数

年度	農場数(戸)	頭数(頭)
平成27	78	1,022
平成28	104	1,477
平成29	77	1,228
平成30	45	1,533
令和元	88	2,731
計	392	7,991

2 農場指導

希望する農場には抗体検査の結果を通知し、BLV 抗体陽性牛（陽性牛）と抗体陰性牛（陰性牛）の分離飼育を指導した。また、清浄化への取組に意欲的な農場を対象にリアルタイム PCR (CoCoMo-qPCR 及び CycleavePCR® Reaction Mix SP, タカラバイオ(株), 滋賀) を用いて陽性牛の遺伝子検査を行い、伝播リスク評価に基づいた高リスク牛の優先的な更新・配置の変更、防虫ネット設置等の水平感染防止対策、早期母子分離、人工初乳の給与などの垂直感染防止対策を指導した。さらに、早期清浄化を目指し、農場ごとの清浄化プログラムを提示し、後継牛の BLV 浸潤状況把握のため、新生牛の早期遺伝子検査により母子感染の可能性を検討した（表 2）。

結果

1 抗体陽性率の比較

(1) 管内の肉用繁殖農場における陽性率
管内肉用牛繁殖農場（392 戸 7,991 頭）の BLV 抗体検査結果は、陽性農場が 209 戸（53%）、陽性牛は 2,951 頭（37%）であった。

(2) 農場規模別の抗体陽性率

農場規模別の抗体陽性率を比較したところ、20 頭以上飼養の農場に比べ、19 頭以下飼養の小規模農場で陽性率が低く、特に、清浄農場の割合は 20 頭以上飼養の農場で 16% であるのに対し、19 頭以下飼養の農場では 58% であった（図 2）。

表2 農場指導の流れ

目的	手段	対策
①抗体陽性牛（ウイルス浸潤状況）の把握	抗体検査	・抗体陽性牛と抗体陰性牛の分離飼育
②抗体陽性牛のリスク分類	遺伝子検査（リアルタイムPCR）	・伝播リスクに応じた配置・優先的とう汰等 ・後継牛のBLV浸潤状況の把握
③清浄化	農場ごとの清浄化プログラムの提示	・新生仔牛の早期遺伝子検査 ・早期母子分離 ・人工初乳の給与

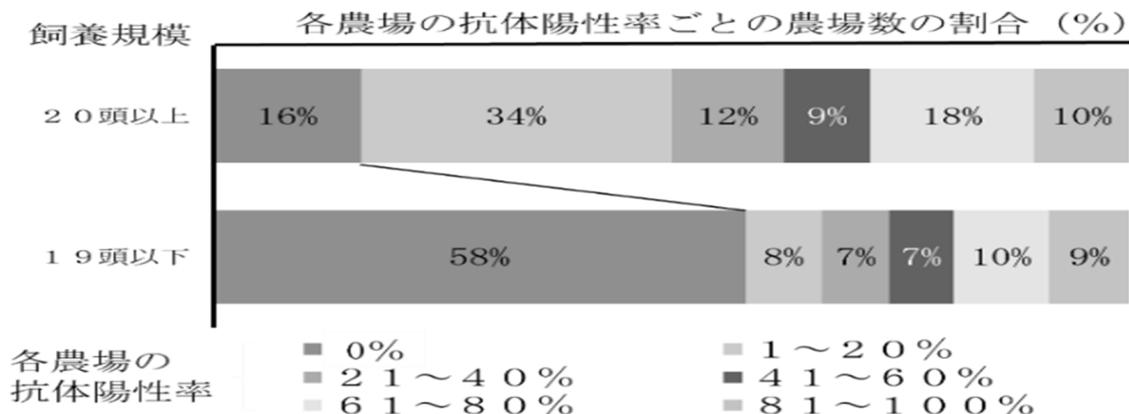


図2 農場規模による抗体陽性率の比較

(3) 飼養形態別の抗体陽性率

抗体陽性農場 209 戸において、飼養形態ごとに陽性率を比較したところ、つなぎや1頭ごとにマスで飼養（マス単飼）する形態で陽性率が低く、複数頭のマス飼い（マス群飼）やフリーバーンといった、群飼形態の農場で陽性率が高率であった（表3）。

抗体陽性牛（2,951 頭）の飼養されている飼養形態ごとに比較した結果においても、つなぎやマス単飼で陽性率が低く、マス群飼やフリーバーンといった、群飼の農場で陽性率が有意に高率であった（表4）。

表3 飼養形態別の抗体陽性率（農場比）

飼養形態	戸数	陽性農場数	陽性率 (%)
つなぎ	94	42	45 ^a
マス単飼	86	37	43 ^a
マス群飼	88	56	64 ^b
フリーバーン	47	35	74 ^c
併用、不明	77	39	51
計	392	209	53

ab 間に傾向あり (P<0.1)

ac 間に有意差あり (P<0.01)

表4 飼養形態別の抗体陽性率（農場数比）

飼養形態	頭数	陽性頭数	陽性率 (%)
つなぎ	1,251	306	24 ^a
マス単飼	832	192	23 ^a
マス群飼	3,537	1,553	44 ^b
フリーバーン	1,270	530	42 ^b
併用、不明	1,101	370	34
計	7,991	2,951	37

ab 間に有意差あり (P<0.01)

(4) 導入牛と自家産の抗体陽性率

牛の出生地ごとの抗体陽性率を比較したところ、自家産で陽性率が32%、導入牛で40%であり、自家産の牛に比べ導入牛での陽性率が有意に高値であった（表5）。

(5) 指導農場の推移

平成27年度の検査開始時には管内肉用牛繁殖農場における EBL 対策取組農場はわずか5戸であったが、ヨーネ病検査余剰血清を用いた抗体検査と併せて、EBL 対策の普及活動も行った結果、取組農場が年々増加し、令和元年度までに79戸の農場が取組を開始し

（図3）、うち平成30年度1戸、令和元年度に2戸、計3戸が清浄化を達成した。

表5 導入牛と自家産の抗体陽性率

	検査頭数	陰性頭数	陽性頭数	陽性率 (%)
導入牛	4,751	2,852	1,899	40 ^a
自家産	3,233	2,183	1,050	32 ^b

オッズ比 1.38 ,

ab 間に有意差あり (P<0.01)

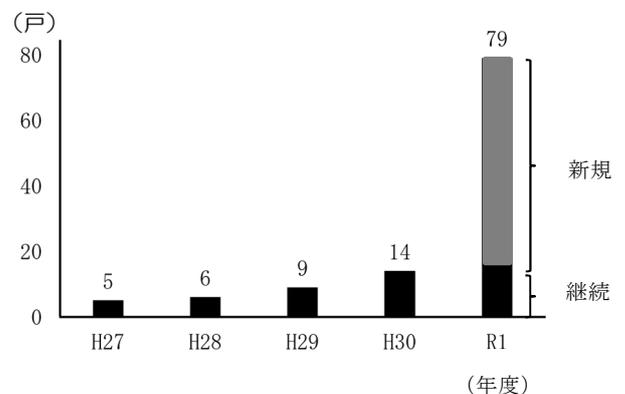


図3 年度別清浄化対策取組農場数（累計）

(6) 指導事例紹介

平成 27 年度の余剰血清による抗体検査にて 32 頭全頭陰性が確認されていた管内の肉用牛繁殖農場において、平成 28 年度に未検査のまま県外導入牛を入れ、パドック群飼で 2 回夏を越した後、農場の希望により平成 30 年度に全頭抗体検査を行ったところ、36 頭中 11 頭（31%）が BLV 抗体陽性となっていた。さらに、陽性牛について遺伝子検査を行ったところ、11 頭中 8 頭で BLV 遺伝子が確認され、うち導入牛を含む 2 頭が高リスク牛であった。

そこで、

①陽性牛の分離飼育

②後継牛清浄化のために、新生子牛の遺伝子検査を行い、育成段階からの分離飼育により後継牛の陽転を早期から防ぐ

③早期母子分離・人工初乳の給与

④陽性牛の積極的更新

の流れで指導をした。その後、平成 30 年度 8 月から、令和 2 年度 11 月の 4 度の抗体検査において陽性率が初回の 31%から 11%まで低下し、新たな陽転牛も確認されていない。

この農場は今後、残る陽性牛の更新を進めることで、清浄化が期待される。

まとめ及び考察

小規模農場及びつなぎ・マス単飼といった他の牛と直接接触する機会が少ない飼養形態で陽性率が低いことから、飼養形態や飼養密度の改善により水平伝播リスクが低減できると考えられた。また、導入牛で陽性率が高値であったことから、導入牛の隔離と抗体検査を徹底し、BLV を農場内に浸潤させない体制が必要であると考えられた。

農場指導では、①陽性牛の遺伝子検査の実

施、②遺伝子検査結果に基づく伝播リスクの高い牛の隔離及び早期更新、③早期の母子分離飼育・人工哺育への切り替えを進めていくことで、陰性牛の陽転を防ぎ、農場の陽性率を低下させることが確認された。さらに、通常の陽性牛の分離飼育に加え、遺伝子検査により子牛の BLV 感染状況を把握し、分離飼育することにより、陰性後継牛を作出することが清浄化において重要であると考えられた。

以上のことをふまえ、今後は、遺伝子検査と合わせた、浸潤状況の把握、水平・垂直感染防止、早期更新による清浄化といった、モデル農家における成功事例を普及させることで、農家の清浄化への意欲を向上させ、さらに EBL 対策取り組み農場を増やし、地域の清浄化の取組を推進していきたい。

参考文献

- 1) 監視伝染病発生年報、農林水産省ホームページ
- 2) 間 陽子：家畜感染症学会誌、5 巻 (2)、43-53 (2016)