

牛伝染性リンパ腫

～効果的な対策のために～

知っておきたい検査法・検査結果の活用方法



はじめに

牛伝染性リンパ腫※とは

牛伝染性リンパ腫ウイルス (bovine leukemia virus: BLV) により引き起こされる病気です。体表や全身にリンパ腫が形成される病気で、届出伝染病に指定され、と畜場では全部廃棄の適用を受けます。ワクチンや治療法はありません。

牛伝染性リンパ腫ウイルスとは

牛伝染性リンパ腫の原因ウイルスです。一度感染すると、生涯ウイルスを持ち続け、感染源となります。主にアブ・サシバエなどの吸血昆虫による媒介、直接接触による感染牛からの水平感染、乳汁を介した母牛からの垂直感染などにより感染します。

※牛伝染性リンパ腫には、ウイルスが関連しない**散発型牛伝染性リンパ腫** (子牛型、胸腺型など) もありますが、ここではウイルスを原因とする地方病型牛伝染性リンパ腫について記載しました。

主な症状

BLV に感染しているだけでは、特徴的な症状はないことが多いです。牛伝染性リンパ腫発症では、次のような症状がみられることがあります。

- ☑ 全身性のリンパ腫 (リンパ腫ができる場所により様々な症状)
- ☑ 削瘦、下痢や便秘が続く
- ☑ 乳量減少 など

牛伝染性リンパ腫発症牛を増やさないためには

- ☑ 国内の牛のBLV感染率は乳牛では約40%、肉用繁殖牛では約30%
- ☑ 牛伝染性リンパ腫発症の届出件数は増加傾向にあります。

BLV感染牛のうち発症するのは数%ですが、牛伝染性リンパ腫を減らすには、BLVの感染を防ぐことが何より重要



BLV 対策の心得

BLV に感染した牛は、生涯感染源となり続けることから、感染牛を減らすためには年単位での感染コントロールが必要です。



農場の感染状況を把握する

感染状況を知ることにより、感染リスクを下げる的確な方法を考えることができます。



農場での感染リスクを把握し、管理する

感染源となりやすい牛を把握することにより、非感染牛との接触を避ける対策を講じることができます。



対策の継続 定期的な見直しを行う

長期的な計画と、定期的な感染検査・対策方法の検証と見直しが必要です。

BLV 検査の必要性

まずは農場の感染状況を把握



全頭の抗体検査

抗体陰性
抗体陽性

抗体陽性といっても様々な牛が含まれます

低ウイルス量



発症リスク：低 ⚠️⚠️⚠️
感染源になりにくい

高ウイルス量



子牛への垂直感染
同居牛への水平感染
発症リスク：高 ⚠️⚠️⚠️
感染源になりやすい

発症牛



子牛への垂直感染
同居牛への水平感染
発症リスク：激高 ⚠️⚠️⚠️
きわめて感染源になりやすい



- ☑ アブ・サシバエ
- ☑ 初乳

- ☑ 直検手袋の連続使用
- ☑ 注射針の連続使用

BLV検査により感染状況を把握し、効果的な対策方法を考えることができます。



さまざまな検査

感染しているかどうかを検査

抗体検査（ELISA 検査・エライザ検査）

ウイルスタンパク質に反応する抗体を持っているかを検査します。精度の高い検査ですが、子牛（おおよそ6か月未満）では母牛の抗体の影響があり正確に検査できません。また、感染初期の場合は検査結果が安定しません。

遺伝子検査（PCR 検査・リアルタイム PCR 検査など）

ウイルス遺伝子を検出し、感染 / 非感染を検査します。子牛でも検査することができます。検査する機関によって検査方法や感度はまちまちです。

発症しているかどうかを検査

クローナリティ検査

発症牛では数個の感染細胞がガン化して増殖していると言われています。そこで、感染細胞が何クローンから構成されているかを解析し、クローン化の程度を検査します。クローナリティ値を算出し、閾値以上の数値で発症している可能性が高いと

異型リンパ球検査

発症牛の血液中にガン化した細胞があるかどうかを検査します。発症していても、検出されないこともあります。

感染の程度を検査

ウイルス量検査（リアルタイム PCR 検査・定量 PCR 検査 / 遺伝子検査）

ウイルス遺伝子をどれくらい持っているかを検査します。*LTR*法、*pol*法など、検査機関によって検査法が異なる場合があります。検査結果は、DNA量や細胞数あたりのウイルス遺伝子コピー数として算出します。（15,000コピー/10⁵細胞、15,000コピー/ngといった形で表します）ウイルス量が多いほど、感染源となりやすくなり、発症の可能性も上がります。

ウイルス量が増えやすいか発症しやすいかを検査

BoLA-DRB3 タイピング

牛がそれぞれ持っているMHC（主要組織適合抗原複合体）のうち、BoLA-DRB3 遺伝子の型（ハプロタイプ）を解析し、感染した時にウイルス量が増えやすい・発症しやすい（感受性）か、増えにくい（抵抗性牛）か、を検査します。

感受性ハプロタイプ
DRB3*012:01、DRB3*1501など
抵抗性ハプロタイプ
DRB3*0902、DRB3*002:01、DRB3*14011など

抵抗性ハプロタイプを持つ牛の割合を増やすことで、BLVに強い（感染が広がりにくい）牛群をつくることができます。

検査に関してよくある質問



Q ウイルス量はどれくらい変動しますか？

A: 感染初期には変動することがありますが、感染後半程度経つと、ある程度一定となります。暑熱ストレスや妊娠・出産などによりウイルス量が増えるとも言われています。

Q 抗体検査と遺伝子検査の結果が一致しない場合は？

A: 抗体検査と遺伝子検査では検出している対象が違いますので、結果が一致しないこともあります。

抗体（+）、遺伝子検査（-）の場合

感染初期などの理由で感染細胞数が少なく検出できないことなどが考えられます。期間をおいて再度遺伝子検査を行い、再度陰性の場合、その牛は、感染させるリスクはほとんどない低リスク牛と考えられますが、引き続き定期的な検査をおすすめします。

抗体（-）、遺伝子検査（+）の場合

感染初期のため抗体量が陽性判定値以下の場合などが考えられます。また、一般的に使用されている検査キットは、ウイルスタンパク質のうちの一部（エンペロープタンパク質）に対する抗体を検出しています。まれに、エンペロープタンパク質以外に対する抗体のみができていない場合もあり、その場合は抗体検査の結果は陰性となります。基本的に、ウイルス量に基づいた対策が必要です。

Q 低ウイルス量、高ウイルス量の基準値は？

A: 検査機関が使用している検査手法により異なります。また、絶対的な基準があるものではなく、全体的な分布の中でどの程度の位置にあるのが重要です。以下は、便宜的に特定の数値で線引きした参考値となります。

伝播高リスク *LTR*法では2万コピー以上、*pol*法では1万2000コピー以上

伝播低リスク *LTR*法では1000コピー以下、*pol*法では600コピー以下

効果的な BLV 対策

1 高ウイルス量牛からの感染予防

目的 感染源となる牛を特定し、非感染牛との接触を避け、感染拡大を防止する

できることから

- ・高ウイルス量牛の把握・みえる化（イヤータグなど）
- ・作業順序をできるだけ最後にする
- ・高ウイルス量牛は非感染牛との接触をできるだけ避ける

できれば

- ・ウイルス量に応じた繋留順
- ・高ウイルス量牛群と、非感染牛との間に空房を設ける
- ・淘汰の優先順位を決める時に、判断の一助とする
- ・高ウイルス量牛から子牛が生まれたら、PCR検査により感染状況を確認する

理想的な対策方法

- ・2年に一回程度の非感染牛の抗体検査と、感染牛のウイルス量検査を行う
- ・高ウイルス量牛は隔離し、搾乳などの作業を最後に行う
- ・高ウイルス量牛の優先淘汰
- ・発症が疑われる場合はクローナリティを検査
- ・高ウイルス量牛から後継牛はなるべくとらない

避けた方がよい方法

- 高ウイルス量牛の初乳をそのまま子牛に与える
- 高ウイルス量牛と非感染牛を接触させる
- 育生期、乾乳期に非感染牛と一緒に放牧する

感染リスクが高いので
できるだけ避けましょう

2 子牛への感染予防

目的 子牛へのウイルス暴露を避け、感染拡大を防止する

できることから

- ・感染母牛から生まれた子牛には、凍結または加熱処理した初乳、代用乳を与える
- ・子牛間での感染防止のため、子牛は群飼しない
- ・耳標装着、除角、去勢などの器具は一頭ごとに消毒する

できれば

- ・感染牛から生まれた子牛は、できるだけ早くPCR検査により感染状況を確認する

理想的な対策方法

- ・非感染牛・低ウイルス牛から後継牛をとる
- ・PCR陽性の子牛は隔離する

避けた方がよい方法

- 感染検査をする前に子牛の群飼を行う
- 感染牛の近くに配置

感染リスクが高いので
できるだけ避けましょう

3 導入牛からの感染予防

目的 導入牛によるウイルスの持ち込みを無くし、清浄化につなげます

できることから

- ・導入牛、預託帰りの牛はできるだけ早く抗体検査を行い、感染状況を把握する

できれば

- ・検査結果が出るまで、他の牛と隔離する、あるいは空房を設ける
- ・抗体陽性の場合はウイルス量検査を行い、感染を広げるリスクを把握する

理想的な対策方法

- ・抗体陰性の牛のみを導入する





BLV 対策は、個々の農場の飼養方法や感染状況に応じて計画的に進める必要があります。

家畜保健所、獣医師、家畜人工受精師、関係機関と協力して、それぞれの農場に最適かつ、費用対効果の高い方法を採用し、継続的に対策を実施しましょう。



はじめに P1

BLV 対策の心得 P2

BLV 検査の必要性 P2

さまざまな検査 P3

検査に関してよくある質問 P4

効果的な BLV 対策 P5

〈執筆者〉

東京農業大学農学部動物科学科動物衛生学研究室
准教授 小林 朋子

〒243-0034 神奈川県 厚木市 船子 1737

TEL.046-270-6597 FAX.046-270-6595

e-mail:tk205370@nodai.ac.jp