

I 概要

通常5歳齢以上の成牛にみられることが多い地方病性牛白血病が、平成21年、同一農場の黒毛和種肥育牛2頭に連続で発症した。その農場において対策を行ったのでその概要を報告する。

また、発症農場と同地区の肉牛関係農場への牛白血病対策の広がりについて紹介する(図1)。

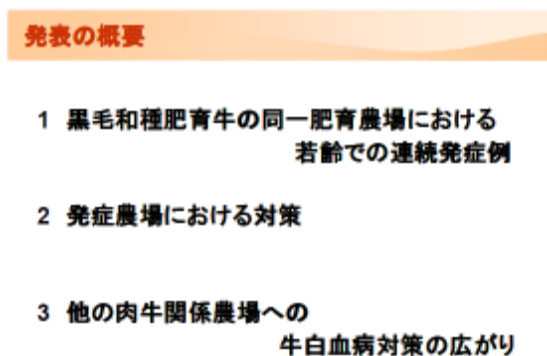


図1

II 材料と方法

抗体検査については、発症牛および検査対象牛の血清を採取し、2つの方法で検査した。平成23年7月以前の検体については、牛白血病診断用受身赤血球凝集反応法で市販の試薬用法に基づき、抗体価16倍以上を陽性と判定した。平成23年7月より後の検体については、ELISA法で市販のキットの用法に基づき、S/P値0.3以上を陽性と判定した。

症例1について、抗体検査、病理組織検査、および遺伝子検査データは、香川県食肉衛生検査所に提供いただいた。遺伝子検査について簡単に述べると、リンパ組織の乳剤よりDNAを抽出し、BLVプロウイルスのenv遺伝子を標的としたプライマーを用い、Nested PCRを行い、型別は、RFLP法で、Licursiらの分類に準じた(1)。

III 結果

1 黒毛和種肥育牛の同一肥育農場における若齢での連続発症例

症例1は、平成22年10月6日、19ヶ月齢時、胃腸炎で病畜出荷時、牛白血病と診断され、全廃棄となった(図2)。所見は、外観に異常が無く、縦隔リンパ節や気管気管支リンパ節等の体腔や腹腔内リンパ節の腫大が見られた。Nested PCRで牛白血病ウイルス陽性、RFLP法で遺伝子型はⅢ型と判明した。腫大部の病理組織像では、リンパ様細胞の腫瘍性増殖がみられた。症例1の剖検所見を示す(図3)。左心耳に鶏卵大結節が見られ、ヘマトキシリン好性のリンパ球様の腫瘍細胞が、心筋細胞の間隙にびまん性に増殖する像が認められた。



図2

図3

症例2は、食欲不振で診療獣医師が診療した際、体表、骨盤腔内リンパ節腫大が見られ、受身赤血球凝集反応でBLV抗体価が4096倍以上あり陽性、白血球数は18,300/μLに増加しており、血液塗抹標本で異型リンパ球が87%観察されたため、平成22年10月6日、牛白血病と診断した。その後、精密検査を待つことなく、短い転帰で死亡した。

2 発症農場における対策

当該農場では、平成20年にも発症牛が出ており、牛白血病の蔓延を恐れた畜主より相談を受け、対策を開始した。

農場の概要を示した(図4)。黒毛和種肥育牛を約100頭飼養する肥育農家で、導入は、6~10ヶ月齢の子牛を2ヶ月毎に9~12頭ずつ、県外A家畜市場から導入し、年間約60頭を出荷していた。鉄柵で区切った牛房に、同時導入の3頭を入れて飼育していた。まず、農場の現状を把握するため、発症牛の同居牛群の抗体保有率を調査した。牛群を4ヶ月の月齢ごとに分け、各グループから3頭抽出し、計15頭を対象に赤血球凝集反応で抗体検査を実施した。表の横軸は、

月齢、縦軸に検査頭数、陽性頭数、陽性率を示した。全体で検査頭数のうち 33.3% が抗体陽性だった。月齢ごとに見ると、7~26 ヶ月齢のうち 19 から 26 ヶ月齢で、全体の陽性頭数 5 頭中 4 頭と偏りが見られた。また、牛群の抗体陽性率約 33.3% より、100 頭中に約 33 頭の陽性牛がいたと仮定すると、2 頭発症した平成 22 年の牛白血病発症率は約 6% となり、若齢にも関わらず高い発症率だったと考えられた。

発症農場概要

経営 肥育 品種 黒毛和種
 導入 2ヶ月に1度 全て県外A家畜市場
 飼養 約100頭 年間約60頭出荷 各牛房に3頭ずつ

現在の抗体保有状況

- ・ 対象 月齢ごとに5グループ各3頭抽出(H22.11.26)
- ・ 方法 受身赤血球凝集反応
- ・ 結果

| 月齢 | 7-10 | 11-14 | 15-18 | 19-22 | 23-26 | 計 |
|--------|------|-------|-------|-------|-------|------|
| 検査頭数 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 15 |
| 陽性 | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 5 |
| 陽性率(%) | 33.3 | 0 | 0 | 66.7 | 66.7 | 33.3 |

図 4

対策 導入牛の抗体保有状況調査

- ・ 対象 H23.3 ~11 導入牛全頭
- ・ 方法 ELISA法
受身赤血球凝集反応
- ・ 結果

| 導入月 | 3月 | 5月 | 7月 | 9月 | 11月 | 計 |
|--------|------|----|------|------|------|------|
| 検査頭数 | 12 | 12 | 9 | 9 | 9 | 51 |
| 陽性 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 7 |
| 陽性率(%) | 16.7 | 0 | 11.1 | 22.2 | 22.2 | 13.7 |

図 5

次に、導入時点での抗体保有状況調査を、平成 23 年 3 月以降の導入牛全頭を対象に実施した(図 5)。なお、9 月以降の抗体検査は ELISA 法を用いた。結果は、全体で 51 頭中 7 頭陽性だった。抗体陽性牛の頭数にばらつきはあるが、導入毎に抗体陽性牛が含まれていることが分かった。また、一時点の測定ではあるが、農場の陽性率 33.3% は導入時の陽性率 13.7% よりも高いため、農場内伝播について可能性を否定できなかった。

そこで、農場内での伝播の状況を把握、防止するため、抗体陰性牛への水平感染の防止対策を試みた。(2)を参考に、導入牛の抗体検査結果を踏まえた飼育場所の変更、陰性牛の隔離、除角器消毒の徹底、吸血昆虫対策など提案し、畜主が実現可能な策について実施した(図 6)。特に吸血昆虫対策については、イベルメクチン油剤の経皮吸収を狙ったプアオン法や、昆虫の確認毎に殺虫剤の牛体散布実施など、地道な吸血昆虫の駆除を行った。

対策 水平感染の防止

・ 対象 対策を開始したH22.11~ 順次
抗体の保有状況が判明した牛

・ 方法

| 捜索したこと | 実施したこと |
|----------------|-----------------------|
| 抗体陽性牛と陰性牛の分離飼育 | △可能な範囲 |
| 除角器の消毒の徹底 | ○ |
| 吸血昆虫対策 | 殺虫剤の牛体散布 ○ 9月に1回 |
| | ブアオン法 ○ 9月に1回 |
| | 防虫イヤータグ × 以前効果を感じなかった |
| | 防虫ネット設置 × 手間 |

・ 結果 抗体陰性牛の抗体陽転状況で判定

対策 抗体陰性牛の陽転状況の調査

- ・ 対象 H23.3~9 の導入牛のうち抗体陰性牛
- ・ 検査日 H23.12.26
- ・ 方法 ELISA法
- ・ 結果

| 導入月 | 3月 | 5月 | 7月 | 9月 | 計 |
|--------|----|----|----|------|------|
| 検査頭数 | 10 | 12 | 8 | 7 | 37 |
| 陽性 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4 |
| 陽転率(%) | 20 | 0 | 0 | 28.6 | 10.8 |

図 6

図 7

続いて、抗体陰性牛抗体陽転状況を検討するため、超夏後の抗体検査を行った(図 7)。対象は今まで検査をした H23.3~の導入牛のうち抗体陰性牛とし、越夏後である 12 月に検査を行った。結果、3、9 月導入の 4 頭が陽転しており、陽転率は 10.8%だった。対策の中で、吸血昆虫の駆除に関して、アブの発生を完全に抑えられず、秋にアブ発生が多い状況があった。その効果は判定に至らなかったものの、引き続き対策を実施するよう畜主に指導した。

陽転した牛の配置を示した(図 8)。オレンジが陽性牛のいる牛房、青が陰性牛のみの牛房、グレーが検査していない牛房とした。対策後の検査で陽転した牛を黒丸で示した。図のように、青の牛房でも陽転した牛がいたこと、陽転した青の牛房に隣接する牛房には、陽性牛が存在したことから、牛房を超えた伝播がある可能性が高かった。なお、当該農場の牛房を区切る鉄柵は、鉄棒の間隔が広く、隣の牛房の牛と接触することが可能であった。しかし、変化のなかった牛房も多くあり、特に、陰性牛のみの牛房が 4 つ連なり、陽性牛とは通路を隔てていた茶色線で囲った部分では陽転がなかった。

対策 抗体陰性牛の陽転状況の調査

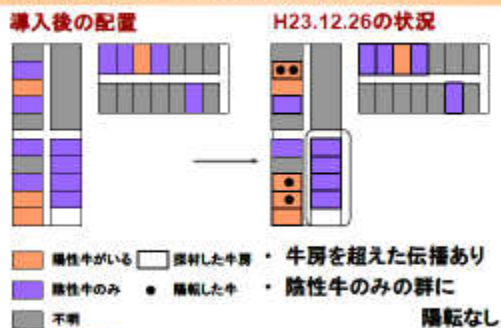


図 8

3 他の肉牛関係農場への牛白血病対策の広がり

深刻な当該農場での発症状況、抗体保有状況を受けて、同じ地区の肉牛関係農場へ牛白血病対策が広がりつつあるので紹介する。

管内の M 地区肉牛導入グループメンバー、繁殖牛農家等 21 人を対象に牛白血病の講習会を実施した。講習後のアンケート結果を示した(図 9,10)。講習を受ける前の牛白血病の認知度については、症状を知らない人が 73%、抗体陽性牛を飼っているかどうか知らない人が 80%など、黒毛和種の畜主の関心の低さが示された。受講後は、症状や対策について『分かった』と解答する人が増え、実際に、何らかの対策を実施しようとする人が半数を超えた。



図 9

図 10

牛白血病の対策には、まず抗体保有状況を知るところからということで、協力の得られた管内 M 地区の JA 肉牛購入グループ 14 農家を対象に、平成 23 年 7 月から、県外の A 家畜市場からの導入牛（黒毛和種 約 6～10 ヶ月齢）全頭について県内の一時集合場所に着地した際に採血し、抗体検査を行った。3 回実施した結果、月ごとに陽性頭数にばらつきがあるものの、全体で 207 頭中 51 頭陽性で、陽性率は 24.6%だった。これは平成 19 年に（独）動物衛生研究所が行った全国調査の抗体陽性率(3)に比べ、非常に高い値であり、A 家畜市場に出品する肥育素牛産地の牛白血病汚染が深刻であることが疑われた。また、抗体陽性牛については、各農場で適切な飼育が行われるように指導を行った。

導入牛の抗体検査

- ・ 対象 H23.7?11
- ・ 管内M地区肉牛導入グループ(14農家)が
県外のA家畜市場から購入した導入牛全頭
(黒毛和種 約6~10ヶ月齢)
- ・ 方法 県内の一時集合場所に着地時、採血
抗体検査 ELISA法
受身赤血球凝集反応
- ・ 結果

| 導入月 | 7月 | 9月 | 11月 | 計 |
|--------|------|------|------|------|
| 検査頭数 | 67 | 66 | 74 | 207 |
| 陽性 | 17 | 13 | 21 | 51 |
| 陽性率(%) | 25.4 | 19.7 | 28.3 | 24.6 |

図 11

III まとめおよび考察

肥育牛の牛白血病発症例は、2頭のうち1頭は、遺伝子型Ⅲ型の地方病性牛白血病であった。発症農場における対策を行い、抗体保有率は、農場内抽出検査は33.3%、導入牛全頭検査は13.7%だった。牛群の抗体陽性率約33.3%より、100頭中に約33頭の陽性牛がいたと仮定すると、2頭発症した平成22年の牛白血病発症率は約6%となり、若齢にも関わらず高い発症率だったと考えられた。

農場内で伝播している可能性が高いため、水平感染対策を行い、超夏後の陰性牛の抗体陽転率を調べたところ、10.8%だった。

次に、発生農場の抗体陽性率から、管内の他の肥育農場にもBLV汚染が疑われたため、講習会を開き牛白血病への意識が低かった肉牛関係者へ啓発を行ったところ、抗体検査を行う農家が増加した。M地区肉牛導入グループの導入牛全頭について着地検査を開始した結果、県内導入時抗体保有率は24.6%だった。H19の肉用牛を対象にした全国調査で、繁殖牛12%、特に1歳以下は数%の抗体陽性率であったことを参考にすると、今回調査した肥育牛の抗体陽性率は非常に高く、産地の牛白血病汚染が深刻であることが伺えた(図12)。

まとめ及び考察

- 1 黒毛和種肥育牛の同一肥育農場における
若齢での連続発症例
- 2 発症農場における対策 (率 陽性頭数/検査頭数)
農場抗体保有率(抽出) (33.3% 5/15)
導入牛抗体保有率 (13.7% 7/51)
水平感染の防止
陰性牛の抗体陽転率 (10.8% 4/37)
- 3 他の肉牛関係農場への牛白血病対策の広がり
講習会
M地区肉牛導入グループ
導入牛全頭抗体保有率 (24.6% 51/207)

図 12

今回の調査で明らかになったように、肥育素牛は県内導入時、すでに BLV 抗体陽性牛を含む。したがって、肥育農家は、牛白血病の知識を持ち、農場内で発症牛を発見をすること、肥育の過程で感染を広げないことが必要とされる。今回、『抗体陽性牛をどう肥育していくのか?』ということについて、一例として、導入牛の感染状況を知り、舎飼いであっても適切に分離飼育することが、肥育農場内での伝播を防ぐために大切だと確認できた。

最後に、肉牛の牛白血病清浄化には、家畜保健衛生所と肥育農家、家畜市場で結果を共有することに加え、繁殖農家へのフィードバックが不可欠である。県内の牛白血病コントロールを目標に、平成 24 年度からは、県全体で検査体制を整えることが決定した。今後も継続して、対策の輪を広げ、協力体制を整備していきたい。

参考文献

(1) Licursi M et al. Provirus variants of bovine leukemia virus in naturally infected cattle from Argentina and Japan. *Vet Microbiol.* 2003 Oct 8;96(1):17-23.

(2) 動物衛生研究所酪農場における牛白血病ウイルス伝播のリスク要因の評価
'<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/niah/2009/niah09-28.html>'

(3) 村上賢二. 2007 年に実施された牛白血病ウイルス(BLV)浸潤状況調査
'<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/niah/2010/niah10-28.html>'