

6. 牛ウイルス性下痢持続感染牛の摘発事例と

まん延防止に向けた取組

宇佐家畜保健衛生所・1) 大分家畜保健衛生所
○荒牧麻里子・丸山裕二・河野華子・長谷部恵理
病鑑 林拓己¹⁾

【はじめに】

牛ウイルス性下痢 (BVD) は牛ウイルス性下痢ウイルス (BVDV) の感染により引き起こされる届出伝染病である。感受性牛が感染した場合、一過性の呼吸器症状や下痢症を示すほか、妊娠牛の場合は流産、異常産などの繁殖障害を引き起こす。また、妊娠時期によっては妊娠牛の胎児が持続感染 (PI) 牛となって産出される。PI 牛は多量の BVDV を生涯にわたって排出しつづけ、農場内外への感染源となり牛群全体の生産性低下を招く。その一方で、外見上は健常牛と PI 牛の区別がつかないこともあり、臨床症状のみでは摘発困難である。治療方法のない PI 牛の対策にはその摘発および自主的とう汰が必要となるが、自主的とう汰に対する農家の抵抗感が大きいことが課題となる。

今回、管内の2農場で BVD の PI 牛が相次いで摘発され、PI とう汰の課題解決のため関係機関と協力して、関連農場も含め県内における広域的な BVD まん延防止の取組を実施したのでその概要を報告する。

【農場および発生概要：農場 A】

農場 A は管内 K 市に位置する、繁殖牛 105 頭規模の黒毛和種繁殖農場である。飼養形態はスタンションのあるフリーバーンで、不定期に県内外の市場を介した家畜導入を行う。また発生時には、管外の農場 (農場 E) から預託牛としてホルスタイン育成牛を約 60 頭受け入れ、PI 牛を飼養する牛舎とは別棟の牛舎で飼養管理をしていた。

農場 A では 2023 年度の冬期に子牛の死亡事故が相次ぎ、2024 年 2 月に当所で 9 日齢の黒毛和種子牛の病性鑑定を実施した。診断名は臍帯炎であったが、複数の主要臓器から BVDV 特異遺伝子が検出され、型別検査の結果 BVDV2 型であることが判明した (図 1)。これより、農場内に BVD が侵入・まん延し、結果として虚弱牛の産出や死亡事故が増加している可能性が示唆された。

図1 農場A 病性鑑定概要

2024年2月

9日齢の死亡子牛の病性鑑定実施

農場A



【診断名：臍帯炎】

複数の主要臓器からBVDV2型の特異遺伝子検出

	肝臓	腎臓	心臓	肺	脾臓	脳
BVDV 特異遺伝子	-	+	-	+	+	-
遺伝子型別	-	BVDV 2型	-	BVDV 2型	BVDV 2型	-

【農場および発生概要：農場 B】

農場 B は管内 K 市に位置する、搾乳牛 90 頭規模の酪農場である。搾乳舎は対尻式つなぎ牛舎で、自家育成が主であるが、家畜を導入する場合は県外家畜市場を介して導入する。

農場 B では 2022 年 3 月にホルスタイン産子の異常産が発生し、神経症状を呈する 3 日齢の子牛の病性鑑定を実施した。その結果、小脳の低形成等を伴うダンディーウォーカー様奇形と診断された。また、子牛の脳、脳脊髄液、血清から BVDV 特異遺伝子が検出され、型別検査の結果 BVDV1 型であることが判明した(図 2)。このとき、農場内への BVD 侵入・まん延が疑われたが、小脳の脱髄等 BVDV 感染時の特徴的病変に乏しいこと、また農家が対策に消極的だったことより、対策には至らなかった。そして 2024 年 4 月に農場から他農場へ移動する前の健康状態の確認を目的に、臨床症状のないホルスタイン育成牛の BVD 抗原検査 (BVD 抗原検出 ELISA 法 ; 抗原 ELISA) を実施したところ、2 頭中 1 頭が陽性となった。

図2 農場B 病性鑑定概要

2022年3月
3日齢の異常産子(神経症状)の病性鑑定実施

農場B

【診断名:ダンディーウォーカー様奇形】
子牛の脳等からBVDV1型特異遺伝子検出



(左)起立不能、頭部及び背部の緊張を認めるが、四肢の伸展・硬直なし
(右)右大脳半球の側脳室拡張、小脳虫部の形成不全。

	脳	脳脊髄液	血清	(母牛)血清
BVDV 特異遺伝子	+	+	+	-
遺伝子型別	BVDV 1型	BVDV 1型	BVDV 1型	-

【BVD 対策前の農家および関係機関との協議・調整】

病性鑑定等の結果を踏まえて、家保から「牛ウイルス性下痢・粘膜病に関する防疫ガイドライン」に基づく BVD の詳細検索と対策を提案した際に、当初は両農場ともに対策をとることに消極的であった。農家は自農場から摘発される PI 牛の頭数やその後の摘発ととう汰による農場経営への影響が不明瞭であること、かつ、見た目上健康な牛をとう汰することへの抵抗感といった不安や危機感を抱えていた。そこで家保では、特に農家の経済的負担軽減を目的に、家畜生産農場衛生対策事業の PI 牛とう汰推進費(補助事業)の活用と費用対効果の良いワクチンプログラムの策定を行った。まず補助事業の活用のために、事業実施主体である大分県畜産協会と予算確保協議を複数回行い、予算枠の拡充と事業適用の際のスケジュール調整を行った。次いでワクチンプログラムの策定について、後述するワクチンのメーカーおよび農場の診療獣医師を交えて使用するワクチンの検討とプログラム設計を行い、接種頻度とコストが低く、より農家負担の少ないプログラムを策定した。これらの協議結果を踏まえ、農家へ再度対策の方法やスケジュール、得られる効果について説明を重ね、最終的に同意を得て以降の対策を実施した。

【対策と結果】

対策①：農場全頭検査による PI 牛の摘発と自主的とう汰


農場 A (図 3)：2024 年 2 月の病性鑑定の結果を受け、農場で 2024 年 1 月および 2 月に採材した 2 時点の保存血清を用いて検査を行い、1 頭目の PI 牛 (PI-A1) を摘発した。PI-A1 は管外の農場 C から繁殖素牛として導入した F1 雌牛で、19 ヶ月齢であった。さらに 2024 年 4 月にかけて農場全頭検査を実施し、2 頭の PI 牛 (PI-A2、PI-A3) を摘発した。PI-A2 および PI-A3 は自家産の黒毛和種子牛であった。PI 牛の

図3 対策①PI牛の摘発・とう汰

農場A

【方法】
全頭検査: 抗原検出ELISA法

【結果】
計3頭のPI牛(PI-A1~A3)を摘発・自主的とう汰



2024年1月 2月 3月 4月 5月

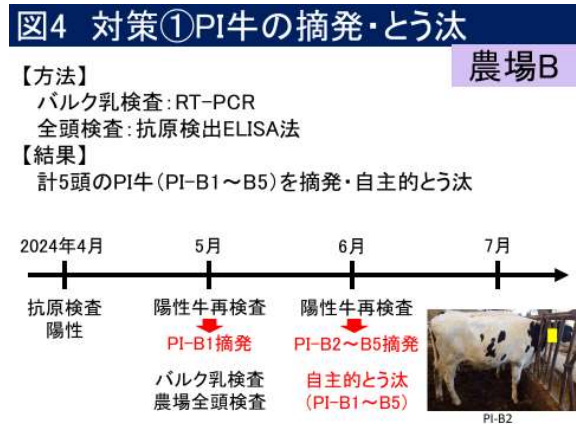
保存血清① 病性鑑定(子牛) 病性鑑定(PI-A1) 農場全頭検査 自主的とう汰
保存血清② PI-A1摘発 PI-A2, A3摘発 農場全頭検査 陽性牛再検査(PI-A2, A3)

PI-A1

R4年11月に酪農場Cから繁殖素牛として導入

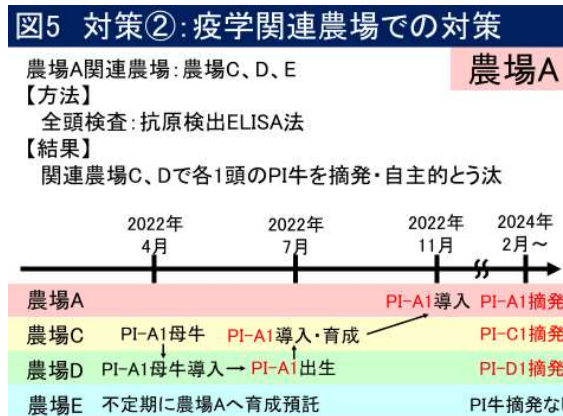
自主的とう汰にあたり補助事業を適用し、当該牛の評価額の3分の2から利用額を控除した額が交付された。

農場B(図4)：2024年4月に抗原検査陽性となった個体は21日以上間を空けた後の再検査にてPI牛と確定した(PI-B1)。また、同時期にバルク乳検査(RT-PCR)を実施してBVDV特異遺伝子が検出されないこと、すなわち搾乳牛群にはPI牛が存在する可能性が極めて低いことを確認した。その後農場全頭検査を実施し、PI牛4頭(PI-B2~PI-B5)を摘発した。農場BのPI牛はいずれも自家産ホルスタイン育成牛で、臨床症状はなく、5頭中4頭はすでに受胎確認がされていた。PI牛の自主的とう汰には農場Aと同様に補助事業を適用した。

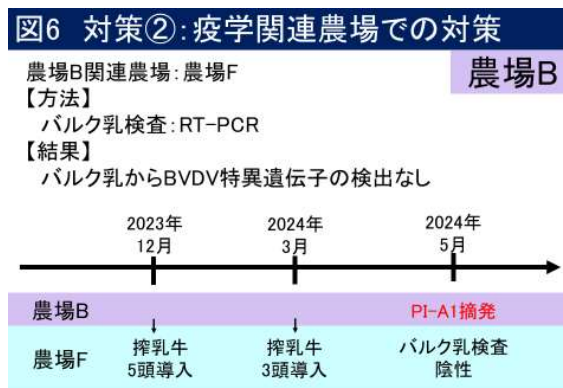


対策②疫学関連農場対策

農場A(図5)：PI-A1導入元の農場C、PI-A1の母牛を農場Cから購入し飼養していた農場D、農場Aに育成牛預託をしていた農場Eの計3農場において、農場全頭検査または疫学関連家畜の検査を実施した。農場C~Eはいずれも管外の家畜であり、検査の実施に当たってはそれぞれ管轄の家保の協力を得た。結果、農場C、農場Dで各1頭のPI牛が摘発され、補助事業を利用した自主的とう汰を実施した。農場EにおいてはPI牛は摘発されなかったが、農場Aに預託していた育成牛の産子について継続的に調査を行っている。



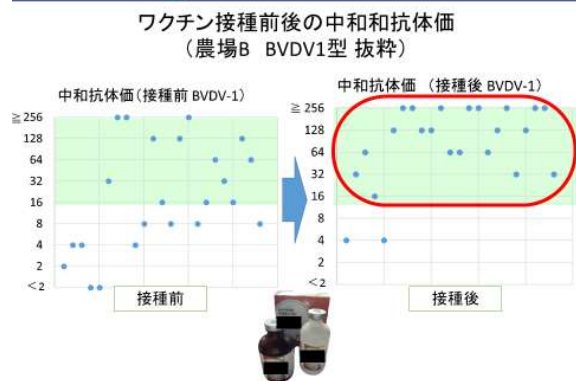
農場B(図6)：農場Bから2023年12月~2024年3月の間に空胎の搾乳牛8頭を導入した農場Fについて、バルク乳検査を実施し、BVDV特異遺伝子が検出されないことを確認した。



対策③BVD ワクチン接種

今回、農場 A、農場 B ともに妊娠牛に接種可能かつ単回接種の BVD2 価ワクチンを適用することで、ワクチン接種にかかる金銭的負担、時間、手間の軽減を図った。接種対象は農場で自家保留とする 3 ヶ月齢以上の牛とした。家保職員と診療獣医師が接種を行い、2024 年 6 月から 7 月の間に農場 A では 176 頭、農場 B では 135 頭に一斉接種した。さらにワクチン接種の前後には BVDV1 型および 2 型の中和抗体価を測定し、接種による中和抗体価の上昇を確認した（図 7）。

図7 対策③: BVDワクチン接種



対策④新生子牛検査

農場 A、農場 B それぞれの PI 牛の最終とう汰から 10 ヶ月間、抗原 ELISA を用いた新生子牛検査を実施した。2025 年 1 末までの間に農場 A では 53 頭、農場 B では 51 頭の検査を実施し、いずれも新規の PI 牛産出は認めなかった。今後、農場 A は 2025 年 2 月、農場 B では 2025 年 4 月まで同様の検査を継続実施する。

対策⑤疾病情報の周知

家保通信に BVD の概要と管内 2 農場の発生事例紹介、ワクチンや検査方法などの対策方法を掲載し（図 8）、管内 98 農場を含む県内各所へ配布した。また、特に県外導入が多いなど BVD の発生リスクが高い農場を中心に、家保通信を用いた個別指導を行った。その結果、農場 A と同様に F1 雌牛を繁殖素牛として導入する一部の黒毛和種繁殖農家から導入牛の抗原検査の要望が挙げられ、家畜の導入後に抗原 ELISA を用いて検査を実施するはこびとなった。

図8 対策⑤: 疾病情報の周知



【まとめ】

管内外の農場で相次いで BVD の PI 牛が摘発されたことで、農家および関係機関と協議のうえ、まん延防止策を講じた。その結果、PI 牛が他農場に移動すること並びに新規に算出されることを抑制し、BVD まん延防止の一助となった。さらに、BVD の発生リスクの高い農場を中心とした衛生意識の向上を図り、県内一丸となった BVD 清浄化の第一歩となる取組みを実施した。

一方で、本事例においては特に無症状の PI 牛の「摘発に至るまでの困難さ」が改めて強調された。PI 牛は約半数が発育不良や慢性疾病を抱え、2 年以内に死亡するのが通説である。しかし本事例を通して、PI 牛が一見正常な牛として農場内に長期間存在し、さらには妊娠・出産を経て新たな PI 牛を産出し、それが他農場へ移動する可能性が決して低くないことが示唆された。すなわち、酪農や黒毛和種繁殖・肥育などの農場経営形態に関わらず

に、広く県内に BVD がまん延するリスクが高い、若しくは既にまん延している可能性があるといえる。そのため、バルク乳検査やスポットテスト等の複数の手技を組み合わせ、積極的に検査を実施し、今後も県下全域で PI 牛の早期摘発と BVD 清浄化への取組みを継続実施したい。