

管内複数農場で発生した牛伝染性鼻気管炎（IBR）について

塩入 哲、矢彦沢小百合、小室徳宏、伊藤 隆
（伊那家畜保健衛生所）

はじめに

牛伝染性鼻気管炎（以下、IBR）は、ウシヘルペスウイルス1型に起因する、上部気道炎等を主症状とした、牛の急性熱性感染症であり^{1,2)}、届出伝染病に指定されている。

近年でも、北海道を始め全国的に発生が見られており¹⁰⁾、今回、管内においても短期間に複数農場での発生が確認されたので、その概要を報告する。

発生農場概要

発生が確認されたのは、4農場であり、B農場とC農場は同一地区内の隣接した牛舎であった（表1）。

表1 農場概要

A農場：形態	肉用牛肥育(F1種)
頭数	180頭
導入	年間約90頭
B農場：形態	酪農(ホルスタイン種) 対頭式ストール
頭数	60頭(搾乳38頭 育成22頭)
C農場：形態	酪農(ホルスタイン種) 対頭式ストール
頭数	59頭(搾乳34頭 育成25頭)
D農場：形態	酪農(ホルスタイン種) フリーストール
頭数	56頭(搾乳44頭 育成12頭)

発生概要

A農場では、2002年12月下旬に、20ヶ月齢の牛房より、40 を越える発熱と発咳が広まり、農場前提に蔓延した。その後、一時沈静化したが、2003年4月下旬より同様の症状がスモール牛房より発生し、再び農場全体に蔓延した。抗生剤等により治療を行ったが、反応が見られないため、5月23日に病性鑑定依頼があり、発症牛6頭より血清と鼻腔拭い

液を採材した。5日後に10ヶ月齢の牛が1頭死亡したため、これについても病性鑑定を実施した。

B農場は、2003年2月に2頭の導入があり、その直後から発熱、鼻汁漏出、流涎が発生し、その後、沈静化した。5月24日から再び同様の症状が発生し、牛舎全体に蔓延する傾向が見られたため、5月29日に病性鑑定依頼があり、症状の激しいものから鼻腔拭い液6検体を採材した。

C農場では、6月12日に3頭の発熱、鼻汁漏出が見られたため、6月13日に病性鑑定依頼があり、血清3検体と鼻腔拭い液6検体を採材した。同農場の農場主は、5月29日のB農場の採材時に発生牛舎を訪れていた。

D農場は、6月5日に預託帰りが3頭あり、これらの牛を入れていた乾乳牛房で、6月18日に鼻汁漏出が始まり、1頭の流産が発生した。6月19日に病性鑑定依頼があり、6頭から血清と鼻腔拭い液を採材した（表2）。

なお、血清については、2週間から1ヶ月後に同一個体ものを採取し、ペア血清とした。

表2 発生経過

農場	2002 12月	2003 2月	4月	5月	6月
A	発熱、発咳 (20ヶ月齢)	沈静化	再発 (7~8ヶ月齢)	採材 血清6 鼻腔拭い液6	23 28 死亡1頭 病性鑑定
B		導入 2頭	発熱、流涎	鼻汁漏出	24 27 29 採材 鼻腔拭い液6
C					B訪問 12 13 発熱、鼻汁漏出 採材 血清3 鼻腔拭い液6 3頭 → 24頭
D					5 18 19 預託帰りが3頭 鼻汁漏出 流産1頭 採材 血清6 鼻腔拭い液6 3頭 → 9頭

材料及び方法

1) 病理組織学検査

A農場の死亡牛1頭について、剖検後、主要臓器を10%中性緩衝ホルマリン液で固定し、パラフィン包埋切片を作成、ヘマトキシリン・エオジン(HE)染色を施し鏡検した。

2) 細菌学検査

A農場の死亡牛について、主要臓器と気管・鼻腔スワブを分離材料とし、5%羊血液加寒天培地で37℃、24~48時間、好気及び嫌気培養を行った。

また、4農場の鼻腔拭い液について、5%羊血液加寒天培地、DHL寒天培地、マンニット食塩寒天培地、サブロー寒天培地を用いて、37℃、24~48時間、好気及び嫌気培養を行った。

分離された最近については、薬剤感受性試験を実施した。

3) ウイルス学検査

A農場の死亡牛については、咽喉頭部と肺の乳剤及び気管拭い液を材料として、また、4農場の鼻腔拭い液について、BT細胞とBK細胞に接種し、ウイルス分離培養を行った。

A、C、D農場のペア血清については、IBR、牛ウイルス性下痢・粘膜病(BVD-MD)、牛RSウイルス(RS)の中和試験と、牛アデノウイルス7型(Ad-)、牛パラインフルエンザ3型(PI-)の血球凝集抑制試験(HI)による抗体検査を実施した。

成績

1) 病理組織学検査

剖検所見では、咽喉頭部に親指頭大~小豆大の出血斑と、潰瘍が認められ、肺において胸膜との癒着、左右前葉硬結、左右後葉退縮不全、粟粒大膿状結節の多発が認められた。

組織所見では、咽喉頭のリンパ球及び形質細胞浸潤と、肺の多発性膿瘍形成、肺胞内線維素析出が認められた。

以上の成績から病理組織では、カタル性化膿性気管支肺炎及び、壊死性線維索性肺炎と診断された。

2) 細菌検査

A農場の死亡牛について、鼻腔スワブより*Manheimia haemolytica*が分離された。

また、鼻腔拭い液では、A、B、C農場において*Manheimia haemolytica*が分離され、A、B、D農場については*Pasteurella sp*が分離された。その他、A農場では*Pasteurella multocida*、*Pasteurella trehalosi*などが分離された。

3) ウイルス学検査

ウイルス分離では、A農場の死亡牛及び鼻腔拭い液1検体と、B農場の鼻腔拭い液5検体、C農場の鼻腔拭い液3検体から、IBRウイルスが分離された(表3)。

抗体検査は、A農場においてIBR、BVD-MD、Ad-の抗体が有意に上昇しており、C、D農場については、IBRのみ有意上昇が認められた(表4)。

表3 ウイルス分離成績

農場 材料	A	B	C	D
死亡牛	+			
1	-	+	+	-
2	-	+	-	-
3	-	+	+	-
4	-	+	-	-
5	-	-	-	-
6	+	+	+	-

同定：核内対入体確認・蛍光抗体法(抗IBR血清)

表4 ウイルス抗体検査成績

農場	個体	I B R		R S		P I -		B V D - M D		A d -	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
A	1	<2	4	<2	<2	20	10	16	256<	20	10
	2	<2	4	<2	<2	40	20	64	256<	10	80
	3	<2	8	<2	<2	40	40	<2	64	10	<10
	4	<2	32	<2	<2	<10	<10	4	256<	80	320
	5	<2	4	<2	<2	20	20	8	256<	20	10
	6	<2	<2	<2	<2	40	40	8	8	80	40
C	1	4	32	NT	NT	10	10	<2	<2	10	<10
	2	4	8	NT	NT	10	10	<2	<2	<10	<10
	3	<2	4	NT	NT	<10	<10	4	<2	<10	<10
D	1	<2	2	<2	<2	160	160	64	64	20	20
	2	<2	2	<2	<2	160	160	<2	<2	20	20
	3	2	4	<2	<2	160	160	64	64	160	160
	4	2	8	<2	<2	320	320	64	128	320	320
	5	2	8	<2	<2	320	320	64	64	20	20
	6	4	8	<2	<2	640	640	256	256	80	80

診断及び対策

A農場については、病理組織検査と細菌検査成績から、パストレラ症が疑われ、I B R、B V D - M D、A d - の抗体の有意上昇と、I B Rウイルスが分離された事から、これらのウイルス感染に起因した複合呼吸器感染症と診断した。

B、C、D農場については、ウイルス学検査成績からI B Rと診断した。

対策として、未発症牛へのワクチン接種を行った。A農場については、三種混合ワクチンを、他3戸については単味ワクチンをそれぞれ接種した。また、発症牛について、有効抗生物質を投与し、更に、衛生対策として、牛舎入口への踏み込み消毒槽の設置、関係者以外の畜舎立入制限、診療獣医師の農場訪問時の防疫服交換を指導した。

蔓延防止対策としては、近隣農場へのワクチン接種と、研修会を開催して、診療獣医師への情報周知を行った。

その後、同様の症状の蔓延及び続発は認められていない。

経済的損失

B、C、Dの酪農家3戸については、発症牛の乳量低下と、抗生物質投与牛の出荷停止等により、発生後いずれも全体の生産乳量の低下が認められており(図1)、これらの損失額は以下の通りとなった。

B農場では、5月21日から6月6日までの

16日間に、3,355kgの損失乳量があり、損失価格は290,517円、この間の治療費は232,040円となった。

C農場では、6月11日から6月22日までの11日間に、914kgの損失乳量があり、損失価格は79,143円、治療費は62,550円となった。

D農場は、6月22日から7月7日までの16日間に、1,175kgの損失乳量があり、損失価格は101,720円、治療費は11,400円となった。

事前に全頭ワクチン接種を行っていた場合、経費はA農場42,000円、B農場41,300円、C農場39,200円であり、今回の損失価格と治療費を加算すると、対ワクチン費でB農場12.4倍、C農場3.4倍、D農場2.9倍の支出となった(表5)。

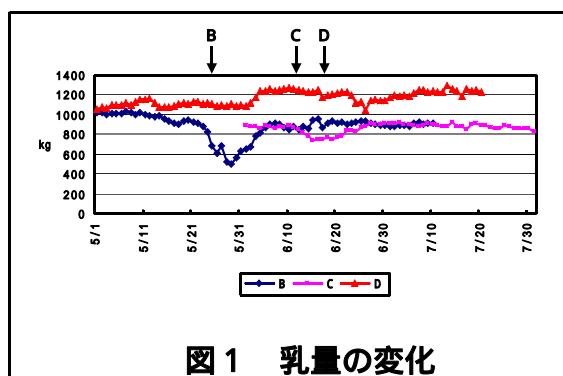


図1 乳量の変化

表5 経済的損失

農場	B	C	D
期 間	5/21~6/6	6/11~6/22	6/22~7/7
損失乳量 (Kg)	3,355	914	1,175
ピーク時発生前比 (%)	54.1	85.5	84.3
損失価格 (円)	290,517	79,143	101,720
治療費 (円)	232,040	62,550	11,400
ワクチン (円)	42,000 (60頭)	41,300 (59頭)	39,200 (56頭)
(損失価格+治療費)/ワクチン	12.4	3.4	2.9

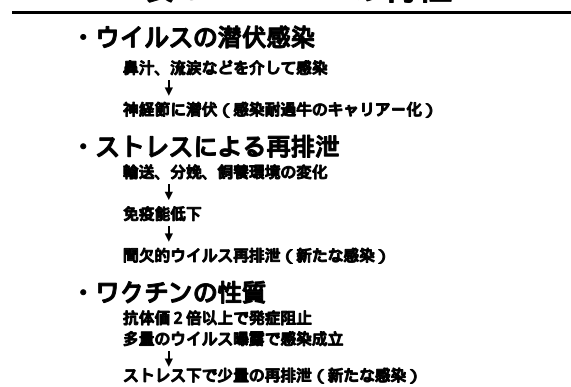
まとめおよび考察

平成16年4月から6月の3ヶ月間に、管内4農場でI B R及びI B Rを含む呼吸器病が発生した。その内、酪農家3戸の経済的損失は、対ワクチン費で2.9~12.4倍となった。

最も損失の大きかったB農場では、今回の発生以前にウイルスの侵入があり、今回の発生では対応が遅れたため、発症が牛舎全体に広まり、多大な損失につながったものと思われた。また、D農場においては、乾乳牛房での発生であり、搾乳牛群には早期にワクチン接種を行ったが、全体の乳量に低下が認められ、軽度の鼻汁漏出を示す個体もあった。

I B Rの特性として、ウイルスの潜伏感染による感染耐過牛のキャリアー化、キャリアー牛へのストレス負荷によるウイルスの再排泄、ワクチンでの感染阻止が出来ないこと等があり、これらが本疾病の防疫上の問題点となっている^{1,2,3)}(表6)。この特性を踏まえて、今回の発生を疫学的に考察した。

表6 I B Rの特性



感染経路は、A農場については、平成14年12月中～下旬と、平成15年4月下旬に導入牛があり、B農場については、平成15年2月に導入牛があった。D農場では平成15年6月に預託帰りがあり、これら3農場では直後に発生が見られたことから、牛によるウイルスの持ち込みが考えられた。C農場については、今回が初発であり、発生前、半年以上導入牛は無かったが、畜主が発生牛舎へ立入っていたことから、人による持ち込みが示唆された。

発症要因としては、ワクチン接種の不備が第一に考えられた。A, B, C農場ともI B Rワクチン未接種であり、D農場も預託牛以外には接種を行っていなかった。また、A農

場ではワクチン使用農場からの導入牛があり、D農場の預託牛は移動前にワクチン接種を行っていたことから、これらがキャリアーとなった可能性が考えられ、更に、これらの牛について、輸送ストレスによるウイルス排泄があったものと思われた。

その他の要因として、気象条件がある。今回発生があった期間の、当該地区の気温の変化を調べてみると、最高気温28、最低気温3、日内の較差にして25となる気温変動の激しい日があり、この直後にA農場での発生が認められた。このような気象によるストレスも、何らかの影響を与えた可能性がある。

本病は、中和抗体価2倍以上で発症を防御できるとされているが、ピークの低い個体については、ワクチン接種後10ヶ月で抗体が2倍まで低下する事から⁴⁾、特に発生農場においては、本病の防疫には定期的ワクチン接種の継続が必要であると思われた。

参考文献

- 1) 稲葉右二：牛病学(第2版) 218～224
- 2) 岡崎克則：臨床獣医 Vol.8 No.3 38～41
- 3) 清水悠紀臣：臨床獣医 Vol.8 No.3 21～23
- 4) 川島敬二：平成8年度群馬県家畜保健衛生業績発表会集録 9～13
- 5) 亀田光澄：埼玉県家畜保健衛生業績発表抄録 39 49～57 (1997)
- 6) 小嶋義登：長野県畜産技術研究発表集 40 53～56 (1996)
- 7) 小嶋義登：長野県畜産技術研究発表集 41 30～33 (1997)
- 8) 佐藤良彦：長野県畜産技術研究発表集 45 35～40 (2001)
- 9) 曾我部芳恵：獣畜新報 Vol.51 No.5 391～394
- 10) 茂木久佳：平成7年度群馬県家畜保健衛生業績発表会集録 66～69
- 11) 家畜衛生週報 2688～2772