黒毛和種肥育牛の呼吸器病に対する牛コロナウイルスワクチンの効果

(株)益田大動物診療所
下場仁、島川慶、澤松祐人、番場聡太、高橋海秀、加藤圭介
山本哲也、原知也、足立全、岸本昌也、加藤大介



牛コロナウイルス感染症（BCV）

- 子牛や成牛の下痢を主徴とする急性疾患
- 予防法は母牛へのワクチン接種
- 腸管と上部気道の粘膜上皮細胞に高い親和性
- 不顕性感染、呼吸器症状が主に2～16週齢の子牛に認められる
- BCVの伝播は糞口ルートだけでなく、鼻汁や唾液、咳に伴う飛沫を介しても起こる



(株)益田大動物診療所

はじめに

BCVワクチン接種
（牛下痢5種混合不活化ワクチンⅡ、京都微研）

↓

コクシジウム症の発症の抑制

BCVは消化器病のみならず、牛呼吸器病症候群（BRDC）の主要な病原体

↓

呼吸器病の発症の抑制

事例①(A農場)

- 2010.11
- ﾎﾙｽﾀｲﾝ種去勢、交雑種肥育、黒毛和種繁殖肥育(500頭)
- 育成牛群にてBRDC集団発生

No,	種	月齢	RT-PCR			
			RSV	BCV	BVDV	PI3
1	Hol去	8	-	±	-	-
2	Hol去	4	-	+	-	-
3	Hol去	5	-	+	-	-
4	Hol去	9	-	+	-	-
5	Hol去	9	-	+	-	-
6	Hol去	8	-	+	-	-
7	Hol去	5	-	+	-	-



(株)益田大動物診療所

事例②(A農場)

- 2013.2
- ﾎﾙｽﾀｲﾝ種去勢、交雑種肥育、黒毛和種繁殖肥育(500頭)
- 育成牛群にてBRDC集団発生

No,	種	月齢	RT-PCR			
			RSV	BCV	BVDV	PI3
1	Hol去	7	-	+	-	-
2	Hol去	8	-	+	-	-
3	Hol去	8	-	+	-	-
4	Hol去	7	-	+	-	-
5	Hol去	7	-	+	-	-
6	Hol去	6	-	+	-	-
7	黒毛♀	5	+	-	-	-
8	黒毛♀	4	-	+	-	-
9	Hol去	4	-	-	-	-
10	Hol去	4	-	-	-	-

(株)益田大動物診療所

事例③(B農場)

- 2012.10
- 黒毛和種繁殖農場(繁殖母牛800頭)
- 自動哺育、育成牛群にてBRDC集団発生

No,	種	月齢	RT-PCR				PCR	
			RSV	BCV	BVDV	PI3	IBR	AD7
1	黒毛♂	3	-	+	-	-	-	-
2	黒毛♀	3	-	+	-	-	-	-
3	黒毛♀	3	-	+	-	-	-	-
4	黒毛♂	3	-	+	-	-	-	-
5	黒毛♀	3	-	+	-	-	-	-
6	黒毛♂	4	-	+	-	-	-	-
7	黒毛♀	4	-	+	-	-	-	-
8	黒毛♀	4	-	-	-	-	-	-
9	黒毛♂	4	-	-	-	-	-	-
10	黒毛♀	5	-	+	-	-	-	-

(株)益田大動物診療所



事例④(C農場)

- 2013.3
- 交雑種哺育育成肥育、黒毛和種肥育農場(5000頭)
- 自動哺育牛群にてBRDC集団発生

No,	種	日齢	RT-PCR					PCR	
			RS	BCV	BVD1	BVD2	PI3	IBR	AD7
1	交雑種♂	52	+	-	-	-	-	-	-
2	交雑種♀	46	-	+	-	-	-	-	-
3	交雑種♂	47	+	+	-	-	-	-	-
4	交雑種♀	60	-	+	-	-	-	-	-
5	交雑種♂	75	+	-	-	-	-	-	-
6	交雑種♀	68	+	-	-	-	-	-	-
7	交雑種♀	50	+	+	-	-	-	-	-
8	交雑種♂	57	+	+	-	-	-	-	-

(株)益田大動物診療所

BCV感染によるBRDCの成立

BCV感染

↓

上部気道粘膜の抗病性の低下

↓

他の呼吸器ウイルス感染

↓

Mannheimia、*Mycoplasma*などが増殖

BRDC

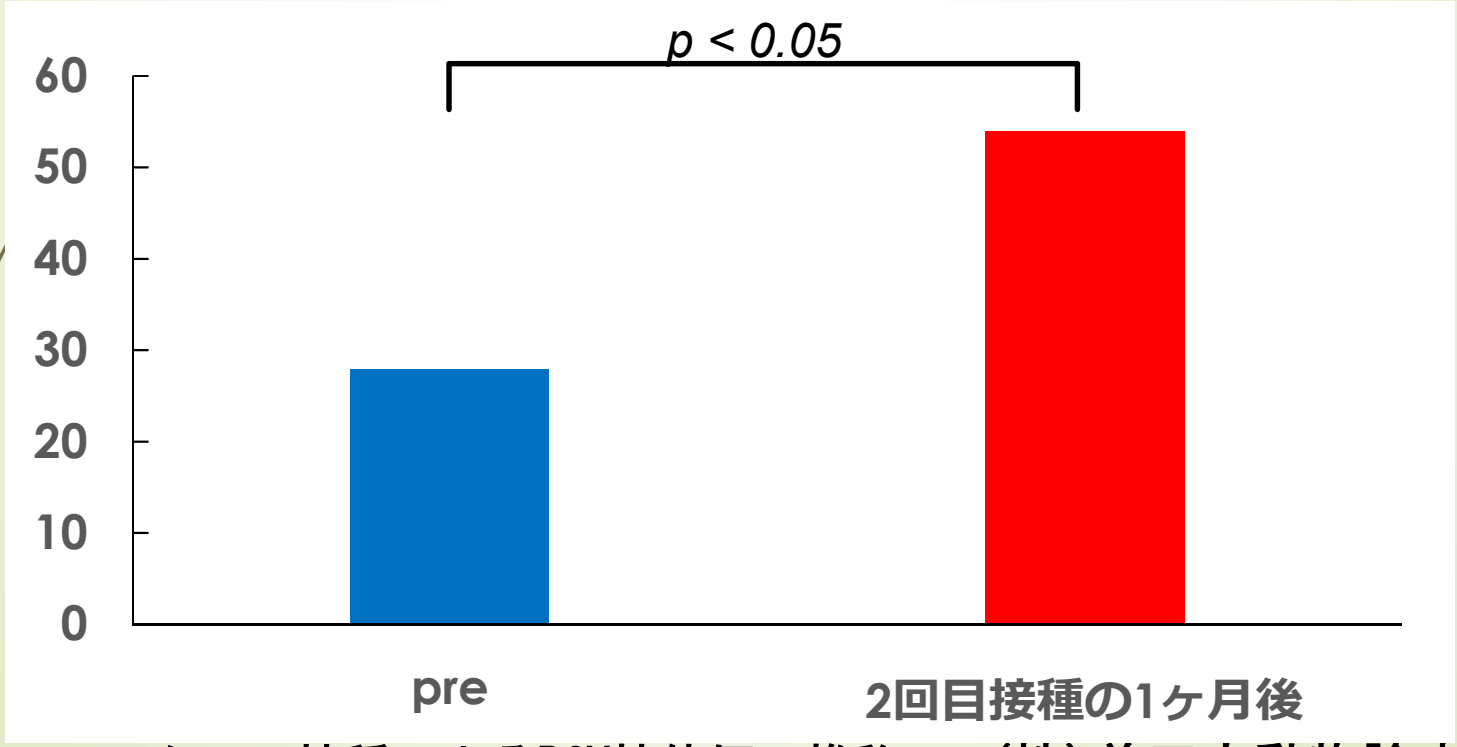


(株)益田大動物診療所

ワクチンプログラム

2024年1月よりBCVワクチン接種開始

○接種時期　　導入時(約8カ月齢)
　　導入1カ月後（約9カ月齢）



ワクチン接種によるBCV抗体価の推移

(株)益田大動物診療所

材料と方法

試験①　呼吸器病の原因検索

○調査対象：飼養頭数約6000頭の肥育牧場
10～11カ月齢の黒毛和種10頭
（ワクチン接種済）

○方法：2026年7月、対象牛の鼻腔スワブを採取
BCV、M.bovisに対するPCR検査
P. multocida、*M. haemolytica*、*H. somni*
に対する細菌分離培養検査



(株)益田大動物診療所

材料と方法

＊T39.5℃以上の発熱を伴う呼吸器病の治療

試験②

ワクチン未接種牛と接種牛の＊治療頭数・回数の比較

○調査対象：飼養頭数約6000頭の肥育牧場の
8～12カ月齢の黒毛和種

・対照区：2023年1～12月（ワクチン未接種）

・試験区：2025年1～12月（ワクチン接種済）

対照区と試験区での治療頭数・回数を比較

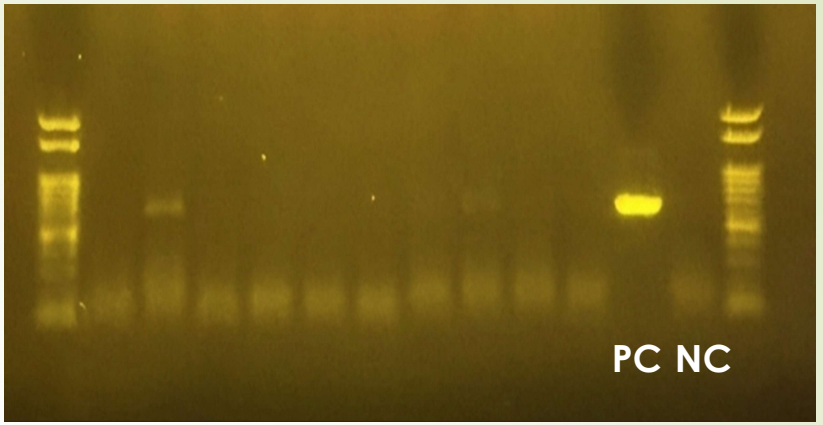
治療頭数：χ^2検定による有意差検定を実施
治療回数：t 検定による有意差検定を実施



(株)益田大動物診療所

結果

試験②
呼吸器病の原因検索



No,	種	月齢	RT-PCR	PCR	培養検査		
			BCV	M. bovis	P. mul	M. hae	H. somni
1	黒毛♂	10	-	-	++	+++	-
2	黒毛♂	10	+	-	-	-	-
3	黒毛♂	10	-	-	-	-	-
4	黒毛♂	11	-	-	++	-	-
5	黒毛♂	11	-	-	-	+++	-
6	黒毛♀	11	-	-	-	-	-
7	黒毛♀	11	-	-	-	++	-
8	黒毛♀	11	-	-	++	-	-
9	黒毛♀	11	-	-	+++	-	-
10	黒毛♀	11	-	-	-	-	-

培養試験　+++：51~100　++:11~50　-:0　コロニー数

結果

試験②
ワクチン未接種牛と接種牛の治療頭数・回数の比較

	対照区	試験区	
治療頭数	60% (736頭/1227.3頭)	48% (613頭/1286.5頭)	＊＊
1頭あたりの治療回数 (治療回数/調査頭数)	1.242回 (1525回/1227.3頭)	1.169回 (1504回/1286.5頭)	＊

*$p<0.05$　＊＊ $p<0.01$

試験区は対照区に比べ、有意に減少



(株)益田大動物診療所

考察

- BCVは呼吸器粘膜上皮を損傷させ、二次感染を誘発
- PCR検査においてBCV遺伝子が検出
- 治療頭数および発熱治療回数の双方で有意な減少

本ワクチン接種は、野外株の侵入を完全に遮断することは困難だが、
呼吸器病の発症や二次感染による重症化を抑制する効果を発揮



(株)益田大動物診療所