

20 ワクチン接種方法が抗体価み及ぼす影響への一考察

倉吉家畜保健衛生所 〇小林 朋子 増田 恒幸

1 はじめに

県内公共育成牧場では、牧場内の牛ウイルス性下痢(BVD)ウイルス2型の発生を受け、BVD V2価を含む6種混合ワクチンが1回接種されることとなった。そこで、6種混合1回または2回接種による抗体価への影響について比較試験を行うこととし、またBVDだけでなく、呼吸器病対策も含めた効果的なワクチン接種方法を検討するため試験を実施した。

2 試験1

BVDV2価を含んだ6種混合ワクチンの、1回または2回接種による比較試験を実施した。

(1)方法

1 供試牛

2～6ヵ月齢のホルスタイン育成牛(各5頭×2農場)を用いた。2農場では2ヵ月前に実施したバルク乳検査でBVDV陰性を確認した農場を選定した。

2 ワクチン接種及び採材方法

BVDV2価含有6種混合ワクチン(京都微研：キャトルウィン6)を使用した。

A群は1回接種、B群は初回接種32日後に追加接種を実施し、初回接種前、追加接種前(32日後)、56日後、91日後、141日後に採血を行った。

3 中和抗体価測定

マイクロプレート法により、BVDV1・2に対する中和試験を測定した。使用細胞はMDBK-S Y細胞を用い、中和ウイルスには、BVDV1にNose株、BVDV2にKZ-91CP株を使用した。

(2)結果

BVDV1・2ともに、1回接種群では、No.4が高い移行抗体を保有しており、ワクチンテイクせず経時的に減少した。全体に抗体価の上昇がわずかで、試験終了まで有効抗体価以上保有していた個体は1頭のみであった。No.3は県共出品のため1回接種後77日後に同ワクチン接種したため参考値である。

2回接種群では、全個体で2回目接種後上昇し、試験終了時もBVDV1で4頭が、BVDV2で3頭が有効抗体価以上を持続していた。抗体価は100日以降減少傾向であった。

図1 試験1中和抗体価の推移 (BVDV1)

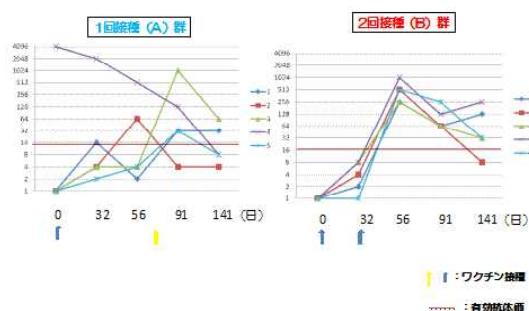
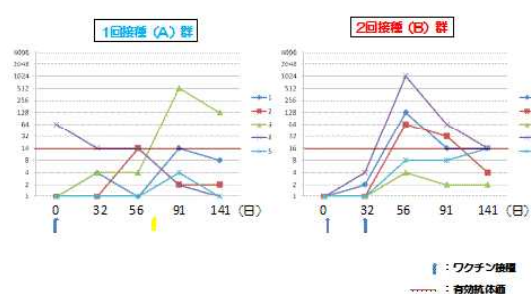


図2 試験1中和抗体価の推移 (BVDV2)



3 試験2

生 (L)・不活化 (K)ワクチンを組み合わせた、LK接種法及びKL接種法によるBVDウイルスに対する抗体価への影響を調査するとともに、他の呼吸器病ウイルスに対する抗体価についても比較調査を行った。

(1)方法

1 供試牛

3～7ヵ月齢のホルスタイン育成牛 5頭又は4頭 2農場(試験1と同一農場)

2 ワクチン接種及び採材方法

生(L)ワクチンとして、5種混生(京都微研)を、不活化(K)ワクチンとして、ポビバック5(共立製薬)を使用した。

LK群は5頭にLワクチン接種29日後にKワクチン接種を、KL群は4頭にKワクチン接種29日後にLワクチンを接種した。両群とも、初回接種前・29日・113日・169日・205・253日後に採血を行った。

3 中和抗体価測定

マイクロプレート法により、BVDV1・2、牛パラインフルエンザ3型 (PI3V)、牛伝染性鼻気管炎ウイルス (BHV-1)、牛RSウイルス (BRSV) に対する中和試験を測定した。使用細胞はBVDV1、2、PI3V、BHV-1にMDBK-SY細胞を、BRSVにVero-KY5細胞を用いた。中和ウイルスには、BVDV1にNose株、BVDV2にKZ-91CP株、PI3Vに当所保存株、BHV1にLosangeles株、BRSVにrs52株を使用使用した。

(2) 結果

BVDV1は、KL・LK群ともに上昇し、試験終了まで高い抗体価を維持したが、LK群はL接種後から上昇が見られた。BVDV2は、KL・LK群ともに2回接種後に抗体価が上昇し、試験終了まで有効抗体価を維持した。KL群のほうがやや高い抗体価を示した。BHV1は、両区とも有効抗体価とされる16倍には至らなかったが、KL群では多くの個体で抗体価が上昇しなかったのに対し、LK群で抗体価の上昇が見られた。PI3Vは、LK群ではL接種後から抗体の上昇がみられ、全頭で試験終了まで高い抗体価が維持された。BRSVは、KL群はK接種後に、LK群はK接種後に上昇したが、両群とも抗体価上昇後は試験終了時まで有効抗体価を維持し、全体の抗体価としてはLK群のほうがやや高い傾向がみられた。

図3 試験2中和抗体価の推移 (BVDV1)

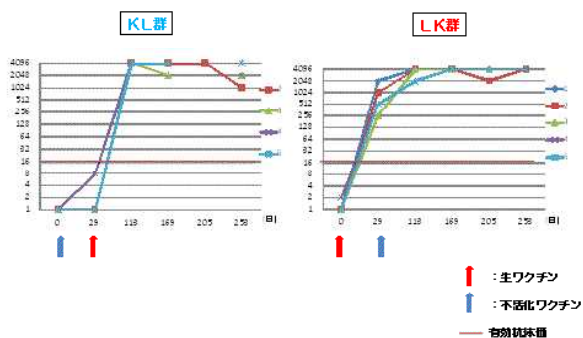


図4 試験2 中和抗体価の推移 (BVDV2)

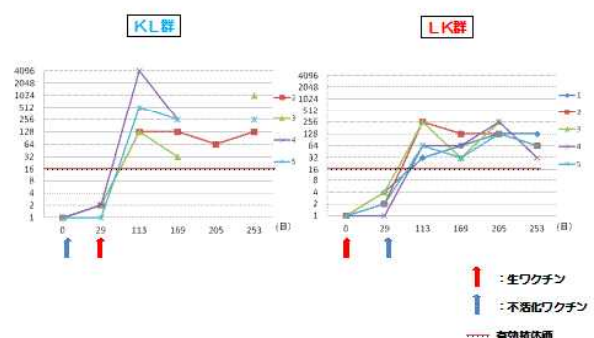


図5 試験2 中和抗体価の推移 (BHV1)

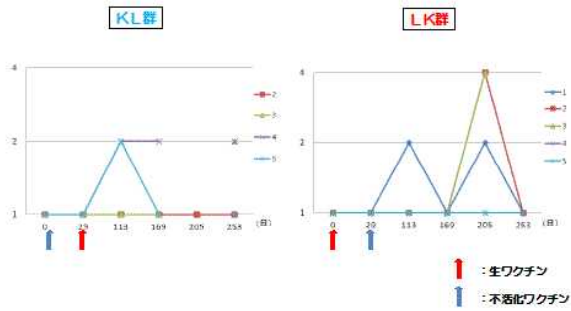


図6 試験2 中和抗体価の推移 (PI3V)

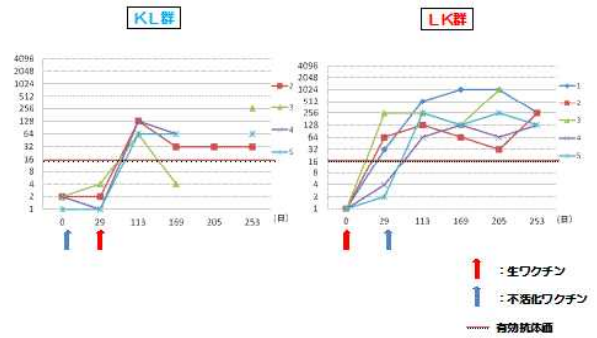
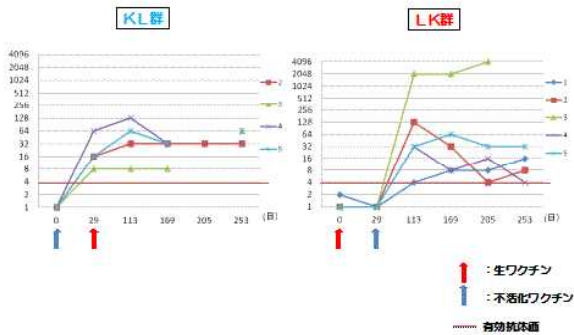


図7 試験2 中和抗体価の推移 (BRSV)



4 まとめおよび考察

6種混合1回接種では、BVDV1型・2型に対して十分な免疫効果を得られることができず、2回接種が良好な結果となった。2回接種群における抗体価は100日以降減少傾向であったため、追加接種の検討が必要だと思われる。

LK方式とKL方式による比較では、BVDV1型BHV1、PI3、BRSVに対してはKLよりもLK方式が、BVDV2型に対しては、同等あるいはややKL方式が良好であった。

よって、BVD及び呼吸器対策を総合的に見ると、LK方式がKL方式よりも良好であると考えられた。

以上の結果から、妊娠牛にはBVDV2価含有不活化ワクチンの2回接種が、育成牛にはLK方式によるワクチン接種、もしくは6種混合の2回接種が望ましいと考えられた。

まとめ

□試験1

- BVDV1・2 6種混合2回接種 > 1回接種
- 2回接種群における抗体価は100日以降減少傾向のため、追加接種の検討も必要。

□試験2

- BVDV1・BHV1・PI3V・BRSV LK > KL
 - BVDV2 LK ≒ KL
- BVD及び呼吸器系に対する対策はLK方式が良好。

妊娠牛：BVDV2価含有6種混合2回接種
育成牛：LK方式（又は6種混合2回接種）

5 課題

ワクチン接種で防御できるBVDVの子宮内感染は、生1回で80%、不活化2回で40～60%程度であると言われており、ワクチンで100%防ぐことはできない。そのためBVD対策では、導入や放牧前の事前検査による持続感染（PI）牛の摘発による進入防止や、十分なワクチン効果を得るためストレスをかけないことなど日々の衛生管理などが重要となる。

また、現在BVDVの検査代は無料ですが、将来的にも継続することはおそらく困難である。PI牛淘汰助成額も来年度は、現在の4/5から2/3に減額される見込みであり、農家負担が増加した場合の、対策意欲を維持することも重要な課題であると思われる。

新たに国内初のBVDV2価を含んだ6種混合生ワクチンが発売される予定であり、育成牛への本ワクチンの活用が今後期待される。

参考文献

- [1] 加藤肇、江村有希子ら、日獣会誌, 64, 453～456 (2011)
- [2] 田島誉士、家畜診療, 30, 6, 37～40 (2012)