

牛コロナウイルス病の発生と防除対策についての検討

紀北家畜保健衛生所

○山中克己 福島 学 黒田順史 榎本行央

【背景】

牛コロナウイルス病（以下BCVD）は、急性の下痢を主徴とする牛の伝染病で牛コロナウイルス（以下BCV）の感染によって引き起こされる。国内に広く常在化しているため、年間を通じて発生するが、主に冬季など寒暖の差の大きい時期に集団発生する疾病である。下痢や発熱などの症状とともに著しい乳量低下と増体遅延がみられ、特に酪農家においては経済的被害の大きい疾病である。

当所管内の酪農家、繁殖和牛農家、肥育農家においても2005年にBCVDが発生したため、血清抗体検査や牛糞便からBCVを分離してその遺伝子学的解析を実施した。BCV遺伝子系統樹は大きく4つのグループで構成されており、2005年流行時のBCVはすべてグループ4の右側に偏在しており、極めて近縁なウイルスであることが判明した（図1）。つまり2005年のBCVDの流行は人為的に伝播された可能性が高いため、牛舎への人の出入りを制限することや車両の消毒、ワクチン接種などについて各農家で衛生対策指導をしてきたものの、2007年12月から2008年2月に複数の農家でBCVDの発生があった。この2008年の野外分離株の遺伝子解析結果を2005年のそれと比較すると、農家ごとに遺伝子が異なるウイルスであることが判明した。よって、衛生対策によりBCVの人為的な伝播が抑制され、各農家で独立した常在株になっていると考えられた。

【目的】

BCVDを当所における今年度の慢性疾病等低減対策の対象疾病として、その発生状況を分析するとともに、2005年度より実施したBCVワクチン接種による対策の効果を検証し、今後のBCVDの発生抑制と畜産農家の経済的被害低減にむけた方策を検討した。

【方法】

2004年にBCVDの発生があり、2005年から防除対策としてBCVワクチン接種（毎年秋1回）を開始した当所管内のA酪農家（成牛40頭飼養）について、2005年以降に採取した牛血清を用いてBCVの赤血球凝集抑制試験（HI試験）を実施した。なおHI抗体価の測定にあたっては、2005年に当所管内で分離された野外株とBCVワクチンに使用されているNo.66/H株（以下ワクチン株）を抗原として用いた。

また、A酪農家の2004年4月以降の出荷乳量を調査した。

【結果】

A酪農家の飼養頭数とワクチン接種頭数の推移において、飼養頭数に大きな変化はなく、1回当たりのワクチン接種頭数は牛群全体の50%前後であった（図2）。

野外分離株とワクチン株を抗原として使用したHI試験の抗体価を比較したところ、それぞれの抗体価は正の相関が認められた（図3）。これにより、検査が簡便なワクチン株の抗体価を指標にできることが判明した。

ワクチン接種群と非接種群の抗体価GM（幾何平均）値の推移について、2006年1月接種前後では、接種群は感染防除に有効といわれる160倍¹⁾近くであった（図4）。2006年11月接種前後では両群ともに大きな変化がみられなかった。また、2007年11月接種前後では、2008年2月にBCVDが発生したため、両群ともに大幅で有意な上昇が認められた（図5）。

ワクチン未接種牛の年齢別抗体価のGM値について、育成牛、未経産牛などを含む3歳未満の牛は低値であった（図6）。

2005年から2008年での牛群全体の抗体価のGM値は、発生直前の2007年には40倍以下で最低値を示し、2008年のBCVD発生後において最高値であった（図7）。

A酪農家の年度ごとの1頭1日あたりの出荷乳量の推移について、BCVDが発生した20

04年度12月は顕著な減少がみられるのに対し、BCVDが発生した2008年2月は過去と比較して変化がみられなかった（図8）。

【考察・まとめ】

A酪農家における毎年秋1回の牛群約50%へのワクチン接種によって、2008年2月の発生時では1頭1日あたりの出荷乳量の減少がみられなかったため、当管内の野外株に対してワクチンの効果はあると考えられる。ただし、ワクチン接種による抗体価の上昇はあまり見込めず、ワクチン抗体が自然感染抗体より持続性に優れるという報告²⁾とは異なった。

BCVDによる被害低減には、牛群全体の抗体価を高く維持することが重要なのは明らかである。そこで、ワクチンの副反応を考慮に入れながら年1回のワクチン接種を励行するとともに、接種頭数を増やす必要がある。とりわけ抗体価が非常に低い育成牛や未経産牛など3歳未満牛は、ワクチンの接種を必ず2回注射しなければならない。

今後は効果的なワクチン接種を検討するために、A酪農家での繁殖成績などを含めた追跡調査をする。またBCVDは症状が重篤でない限り一過性に経過する場合が多く、その浸潤状況を十分に把握できていないため、今後とも当所管内の疫学的調査を行わなければならないと考える。さらに乳用牛、肉用牛を問わず、各農家の牛舎構造や経営状態とともに飼養管理状況の分析を行い、下痢5種混合ワクチンの利用など個々の農家に合ったワクチネーションを考えるべきである。そして引き続き衛生管理の徹底やカウコンフォートの改善指導による牛のストレス軽減にも取り組み、管内のBCVDによる被害を最小限にするように努めていく。

【参考文献】

- 1) TAKAMURA K, OKADA N, UI S, et al.: Can J Vet Res, 64, 138-140 (2000)
- 2) 松崎茂幸, 神田章ら: 家畜診療, 50-6, 411-415 (2003)



