

8. 牛コロナウイルス株と臨床症状の関連および ウイルス常在化の要因に関する考察

大分家畜保健衛生所
○病鑑 首藤洋三 病鑑 滝澤 亮

【はじめに】牛コロナウイルス (BCV) 病は、下痢主徴の疾病で呼吸器病にも関与するが、BCV株と症状の関連や、農場の常在化については不明な点が多い。そこで今回、遺伝子解析による株と臨床症状の関連と、血清学的調査、糞便検査によりBCV常在化の要因を考察した。

【遺伝子解析】2003～2011年にBCV病と診断した29症例について、発生した時期や頭数、年齢、臨床症状等、発生状況を調査。さらに2007～2011年の17症例由来の糞便または鼻汁から検出されたウイルスとRNA計30検体を供試し、Kannoらの報告に基づき、PCR-制限酵素断片長多型 (RFLP) 解析および分子系統樹解析を行い、各症例と解析結果を比較した。

結果、29症例の発生は11～3月に20例、4～10月に9例で、全て5頭以上の集団発生。年齢は1歳未満の発生が12例、1歳以上が14例、その両方での発生が3例。臨床症状は2006年までの8例全てが下痢主徴、2007年以降は呼吸器症状主徴が9例、下痢主徴が9例、呼吸器症状と下痢の併発が3例。RFLP解析の結果、30検体全て遺伝子型4 (BCV4) で、系統樹解析結果も全てBCV4に属し、各株は国内流行株に近縁であった。症例と比較した結果、臨床症状と陽性検体の部位は一致し、同一遺伝子型、さらには同一塩基配列を保持した株でも症例によって症状は異なっていた。

【血清学的調査】2007～2011年にBCVワクチン非接種農場で採取された1歳以上の牛血清、72戸延べ1,663頭分を用いて、掛川株 (BCV1) と県内分離株 (BCV4) を抗原とし、中和試験での抗体検査を実施した。そのうち6戸 (A～F) 422頭分の糞便を供試し、BCV抗原検出を行った。

結果、抗体陽性率はBCV1が83.8%、BCV4が92.1%で、GM値はBCV1が $2^{6.70}$ 、BCV4が $2^{9.11}$ で、Wilcoxon符号付順位和検定の結果、両株間の抗体価に有意差が認められた ($P>0.001$)。

糞便検査ではAの1頭、Bの2頭からBCV4が検出された。少なくともAの1頭は15カ月間、Bの2頭は4カ月間継続的に検出され、その間臨床症状はなく、BCV4抗体価は64倍以上で推移。

【考察】本病は過去冬季の下痢を重視してきたが、発生状況調査から、今後は温暖な時期を含む年間を通しての発生や、牛呼吸器複合病の1要因としても監視すべきと考えられる。

さらに症例と遺伝子解析の比較から、BCVは株のタイプに関わらず、腸管と呼吸器いずれの部位にも親和性を有し、下痢は経口感染により消化器で、呼吸器症状は経鼻感染により上部気道で増殖といった感染様式や、宿主の免疫状態によって個体ごとに多様化するものと考察した。

血清学的調査から、BCV4の高率な野外感染が示唆された。その要因として、糞便検査で継続的に検出された牛が、所謂BCV持続感染牛であると考えられ、本牛の存在が高率な野外感染と農場常在化の主要因となり、発生防止や清浄化をより困難な状況にしていると考察した。

またBCV1と4の抗体価の有意差は、血清型の相違とまでは考えられないが、ここ10年で流行が遺伝子型1-2-3-4へと推移している状況から、今後BCV1株ワクチン効果の低下が危惧される。

BCV病は、成牛や子牛で毎年多くの発生件・頭数が報告され、単独感染症例の予後は良好であるが、二次感染などで死亡率は上昇し、経済的損失は決して小さくはない。したがって、BCV病対策は家畜衛生上重要であり、今後も継続調査による更なる解明が必要と考えられる。

