

9. 子牛の*Clostridium perfringens* A型による出血性第3・4胃炎

大分家畜保健衛生所

○病鑑 滝澤亮・病鑑 山田美那子・病鑑 首藤洋三

【はじめに】

Clostridium perfringens (Cp) は、牛の壊死性腸炎や悪性水腫の原因菌として知られているが、Cpが胃炎に関与した国内報告はない。2010年4月、我々は7日齢の子牛でCpの毒素型A型 (CpA) による出血性第3・4胃炎事例に遭遇したので、その概要を報告する。

【発生概要】

当該農場は、搾乳牛43頭を飼養し、生後すぐに初乳製剤のみを投与、その後は代用乳と生菌製剤を給与していた。

当該子牛は、2010年3月30日生の自家産牛で、正常娩出後、哺乳能力も正常であった個体が、生後7日目の朝から元気消失、呼吸促迫、やや腹部膨満などを呈し、同日午後に死亡が確認されたため、病性鑑定を実施。当該子牛に治療歴などはなかった。

当該農場では、2008年に、CpAによる牛壊死性腸炎と導入牛を発端とした牛ウイルス性下痢粘膜病が発生していた。

【病性鑑定】

病理解剖後、病理組織学的検査では、主要臓器、第3・4胃および小腸について、HE染色およびグラム染色を実施。細菌学的検査では、主要臓器および第4胃内容について、菌分離と分離菌の同定、さらに分離菌については、PCR法による毒素型別を実施。ウイルス学的検査では、主要臓器および第4胃内容について、PCR法、RT-PCR法にてA群ロタウイルス、牛アデノウイルス、牛コロナウイルス、牛ウイルス性下痢ウイルス遺伝子検索を実施。

【病性鑑定成績】

解剖所見では、腹腔臓器の漿膜面に充血が認められ、第3・4胃については、粘膜の重度出血と血液を多量に含んだ水様性の内容物が確認された。

(図-1) その他主要臓器等に著変は認められなかった。病理組織所見では、第3・4胃の粘膜下織に重度の出血、水腫性拡張並びに線維素の析出、粘膜固有層には好中球の浸潤を伴う層状壊死が観察され、そのグラム染色像では粘膜表面にグラム陽性桿菌が観察された。空腸では著変は認められ



図-1 解剖所見

なかったが、回腸では軽度の陰窩膿瘍が観察された。(図-2、3) また、肝臓では壊死巣、腎臓では微小出血巣が散見され、脾臓では脾髄の低形成が、腸管膜リンパ節においてもリンパ濾胞の低形成が観察された。(図-4) 細菌学的検査では、第4胃内容からCpが有意に分離され、その毒素型はA型であった。ウイルス学的検査では、上記ウイルス遺伝子は検出されなかった。

以上の成績から、本症例を「CpAによる出血性第3・4胃炎」と診断した。

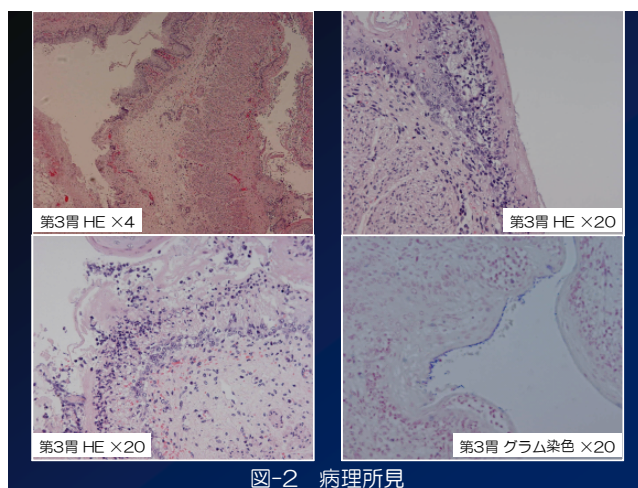


図-2 病理所見

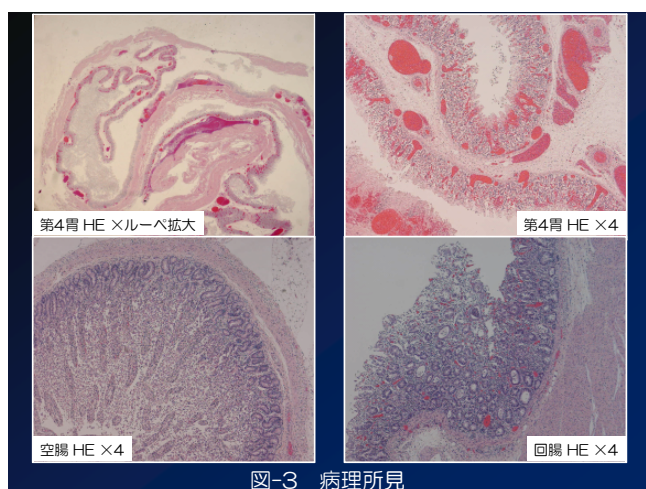


図-3 病理所見

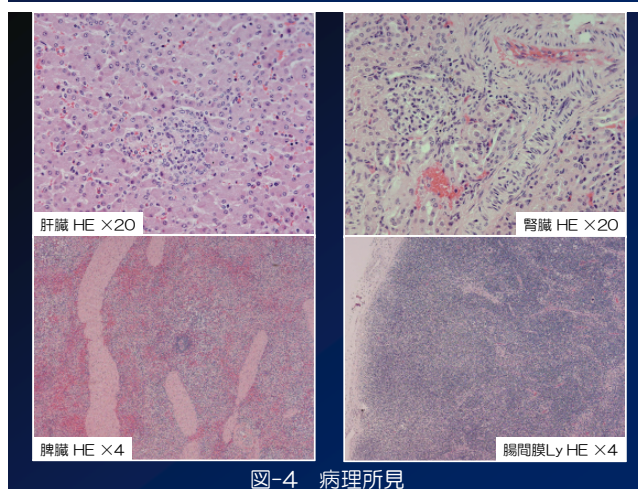


図-4 病理所見

【まとめ】

当該子牛は正常娩出され、哺乳能力はあるものの、リンパ器官の低形成が認められた。症状的には、元気消失から死亡までの経過が早く、解剖所見では、第3・4胃の著しい出血や壊死病変などが特徴的であった。また、肝臓や腎臓では、壊死巣や微小出血巣などの血管病変が散見され、第4胃内容からはCpAが純培養的に分離された。病態的には腸管での顕著な病変を形成しない、胃を原発とした毒血症と診断。本事例と同様な病態についての国内報告はないため、海外での報告例を基に哺乳子牛の生理学的特徴を踏まえて考察を実施。

【考察】

CpAを原因とする胃腸炎事例として、2009年Van Kluiningenら、2010年Van Immerseelらの報告があり、どちらもCpA単独での胃腸炎の発生とはしておらず、Sarcina属菌や寒冷感作などの何らかのストレスが発病要因として関与していると考察している。本事例では、Sarcina属菌や寒冷感作などのストレス源は認められなかったが、哺乳子牛での発生が前述の2事例と共通していた。成書では、哺乳子牛の第4胃の壁細胞数は離乳子牛より少なく、かつタンパク分解酵素であるキモシンが作用しやすい胃内環境のため、そのpHは6程度となり、さらに、第4胃には凝乳塊が12～18時間滞留することが記載されていることから、至適pHが6～9のCpAが発育可能な環境であったと考察。

1988年Roederらは2週齢未満の子牛に、高濃度のCpAを第1胃内に直接投与することで、CpA特有の

臨床症状を引き起こし、第4胃炎と第4胃潰瘍の形成を実証している。当該農場では過去にCpAによる壊死性腸炎が発生しており、さらに母乳ではなく代用乳を給与されていたことなどから、給与されていた代用乳は、CpAに高度に汚染されていたと考察。今回の事例は、Roederらの報告のような第4胃潰瘍の形成は認めず、出血のみの胃炎病変であったことから、CpA感染から発症までの経過が急性であったと考えられ、そのため腸病変形成前に子牛に毒血症を引き起こしたと考察。

畜産環境におけるCpAの常在化および衛生管理の不徹底などによるCpA感染機会の増加は、どの農場でも起こりうるものと考えられ、特に哺乳子牛における胃の生理学的特徴から、同様の症例は全国的に散発していると考察。しかし、報告例が少ない要因として、CpAによる死亡では、組織の死後変化が急速に現れること、さらにCpAの病態は腸病変が主体との認識から、確定診断にまで至っていないと推察。また、他の家畜においてもCp感染症は発生し、牛の第4胃と同様の生理学的特徴を持つことから、牛に限らず胃炎は起こりうるかと考察。

最後に、家畜におけるCpを含む細菌感染症は、家畜衛生上重要な問題であり、今後は、特に哺乳家畜における細菌性消化器疾患では、腸管だけでなく、胃についても細菌学的、病理組織学的に精査する必要があると考える。

【参考文献】

- 1) 佐々木康之 他、反芻動物の栄養生理学、小原嘉昭 編、第1刷、農文協、1998年
- 2) Roeder BL, Chengappa MM, Nagaraja TG, Avery TB, Kennedy GA. Experimental induction of abdominal tympany, abomasitis, and abomasal ulceration by interaruminal inoculation of *Clostridium perfringens* type A in neonatal calves. *Am J Vet Res* 1988;49:201-207.
- 3) Herbert J. Van Kruiningen, Carol A. Nyaoke, Inga F. Sidor, Jaroslaw J. Fabis, Lynn S. Hinckley, Kevin A. Lindell. Clostridial abomasal disease in Connecticut dairy calves. *Can Vet J* 2009;50:857-860.
- 4) F. Van Immerseel, B. Pardon, S. Maes, M. Heyndrickx, L. Timbermont, F. Boyen, F. Haezebrouck, R. Ducatelle and P. Deprez. Isolation of a clonal population of *Clostridium perfringens* type A from a case of abomasal ulceration in a Belgian Blue calf. *J Comp Pathol*. 2010 Nov;143(4):289-93.