

## 【産業動物】 原著

## 十勝管内における平成19年から24年の牛異常産原因検索成績

太田 永恵<sup>1)</sup> 伊藤 満<sup>2)</sup> 齊藤真里子<sup>2)</sup> 小岸 憲正<sup>3)</sup>

1) 元北海道十勝家畜保健衛生所

2) 北海道日高家畜保健衛生所 (〒056-0003 新ひだか町静内旭町2丁目88-5)

3) 北海道石狩家畜保健衛生所 (〒062-0045 札幌市豊平区羊ヶ丘3番地)

(受付2014年5月26日)

## 要 約

十勝管内の牛異常産の発生実態を調査するため平成19年から24年の5年間にわたる病性鑑定成績を調査し、全道・全国の成績と比較検討を行った。十勝管内の異常産原因は、278検体中感染性74検体(27%)〔細菌性22検体、寄生虫性26検体、ウイルス性26検体〕、非感染性26検体(9%)、原因不明178検体(64%)に大別された。感染性の内、細菌性は *Listeria monocytogenes* が2検体の他は腸内細菌が主であり、寄生虫性は全てネオスポラ症、ウイルス性はアカバネ病が4検体、牛ウイルス性下痢・粘膜病(BVD-MD)が22検体であった。十勝管内と全道と比較すると、細菌性や寄生虫性は同程度だが、ウイルス性が全道13%に対して十勝管内は26%と高く、管内でのBVD-MDによる異常産増加のためと推察された。全道と全国を比較すると、全国はウイルス性が32%と高く、アルボウイルスによる異常産の多発によると推察された。

キーワード：異常産原因、感染性異常産、発生実態

-----北獣会誌 58, 487~490 (2014)

牛の異常産は生産性阻害要因として重要であり、その原因は先天異常、内分泌障害、栄養障害、物理的要因などさまざまあるが、その中でも病原体による感染性異常産は発生数は多いことから特に重要である<sup>[2]</sup>。しかし、異常産の発生実態を調査した報告は少ない。また、十勝管内では、近年牛ウイルス性下痢・粘膜病(BVD-MD)による異常産が増加している。そこで、BVD-MDを含めた異常産の原因調査と発生予防のため、過去5年間の異常産に関する病性鑑定成績の調査を行った。また、全道及び全国の異常産発生状況とも比較・検討を行った。

## 材料および方法

**調査対象：**十勝管内については、平成19年4月から平成24年6月までの5年間の胎子又は胎盤が当所に搬入された異常産原因検索依頼278検体を対象とした。全道については、平成19年1月から平成23年12月までの5年間の家畜衛生月報による牛の異常産発生状況報告に基づき、

全道から報告のあった764検体を対象とした。全国については、平成7年から平成9年に調査が行われた「家畜異常産防除対策事業」の調査成績<sup>[3-5]</sup>を基に、全国32道府県から報告のあった2,584検体を対象とした。

**調査方法：**異常産原因を感染性と非感染性に分類し、感染性は細菌性、真菌性、寄生虫性、ウイルス性に細分した。また、非感染性は胎盤異常、奇形、代謝異常、遺伝、その他に細分した。さらに、十勝管内の感染性異常産の検体は胎齢、季節、母牛月齢、病原体の分離臓器、病変分布についても分析した。

**牛異常産の病性鑑定方法：**細菌検査は、5%羊血液寒天培地、DHL寒天培地及びSSM培地を用いて分離培養を実施した。また、母牛血清についてブルセラ病の抗体検査を実施した。寄生虫検査は、ネオスポラ症について、胎子体液及び母牛血清の抗体検査を間接蛍光抗体法により実施した。ウイルス検査は、牛ウイルス性下痢ウイルス(BVDV)、牛伝染性鼻気管炎ウイルス、アカバネ病

連絡責任者：太田 永恵 (株)太田牛群管理サービス

TEL&amp;FAX 0155-54-2385 hisaechi.ota@poplar.ocn.ne.jp

ウイルスについて、胎子臓器の遺伝子検査（RT-PCR 法及び PCR 法）及び MDBK 細胞を用いた分離培養を実施した。また、胎子体液、母牛血清の中和抗体検査を実施した。病理組織検査は、常法によりヘマトキシリン・エオジン染色を実施し、必要に応じて免疫染色を行った。

成 績

**異常産原因別内訳（図 1）**：十勝管内は、感染性74検体（27%）、非感染性26検体（9%）、不明178検体（64%）であった。その中で、感染性は細菌性22検体、寄生虫性26検体、ウイルス性26検体であった。全道は、感染性101検体（13%）、非感染性60検体（8%）、不明603検体（79%）であった。その中で、感染性は細菌性42検体、真菌性1検体、寄生虫性37検体、ウイルス性21検体であった。全国は、感染性377検体（15%）、非感染性332検体（13%）、不明1,875検体（72%）であった。その中で、感染性は細菌性67検体、真菌性4検体、寄生虫性81検体、ウイルス性225検体であった。

**十勝管内の感染性異常産の内訳**：細菌性は流産原因となる *Listeria monocytogenes* が2検体の他は、*Arcanobacterium pyogenes* 及び *Escherichia coli* が5検体、*Staphylococcus aureus, sp* が2検体、*Streptococcus bovis*、*Aerococcus urinae*、*Enterococcus faecalis*、*Fusobacterium necrophorum*、*Proteus mirabilis*、*Virgibacillus pantothenicus*、*Arcanobacterium pyogenes* と *Escherichia coli* の混合感染及び *Escherichia coli* と *Clostridium perfringens* の混合感染が各1検体と、環境由来菌が多数検出された。寄生虫性は26検体全てネオスポラ症であり、その内、同一農場における同一時期の発生は2戸8頭認められた。ウイルス性はアカバネ病が4検体、BVD-MD が22検体であった。原因不明178検体の内、感染性を疑うものが47検体あり、その内、BVDV 遺伝子のみが陽性であったものが12検体、BVDV 胎子抗体のみが陽性であったものが3検体、母牛のネオスポラ抗体のみが陽性であったものが13検体あった。

**十勝管内の感染性異常産の胎齢・季節・母牛月齢（図 2）**：胎齢は、ネオスポラ症によるものは4～6カ月が96%を

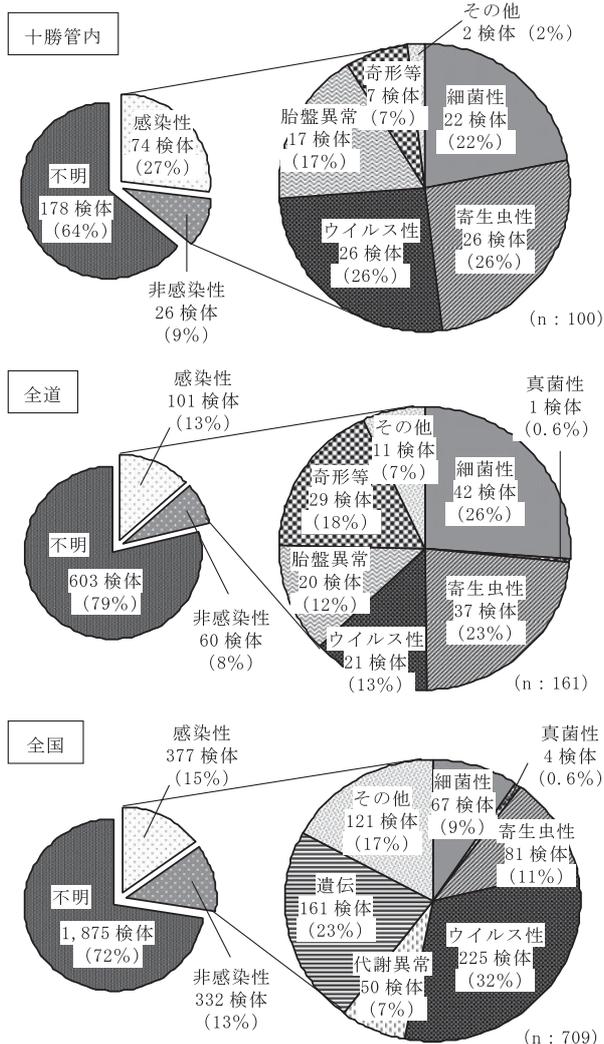


図 1 十勝管内、全道、全国の牛異常産原因別内訳

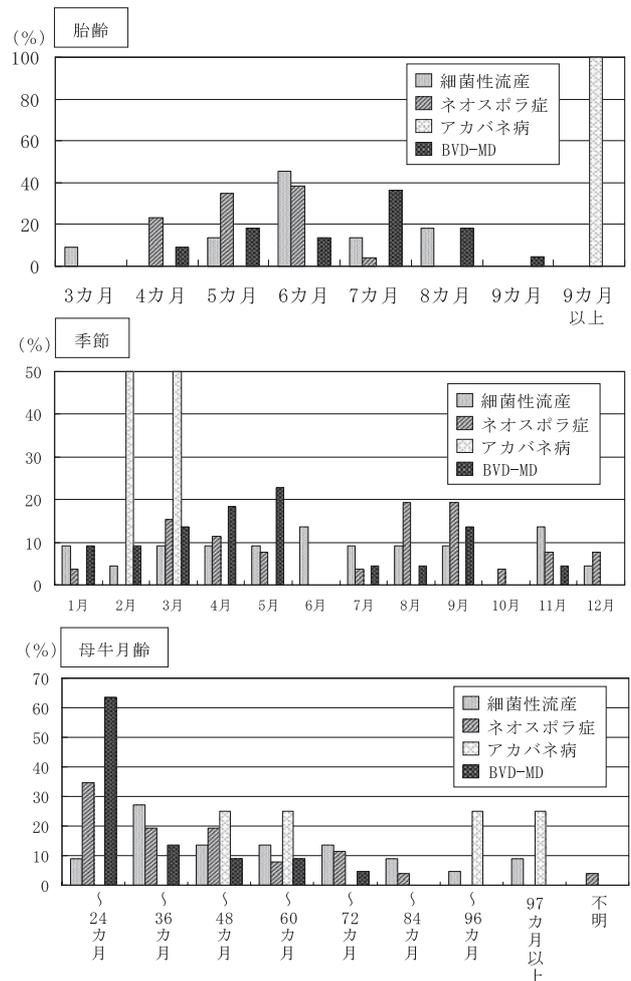


図 2 胎齢・季節・母牛月齢別の発生割合

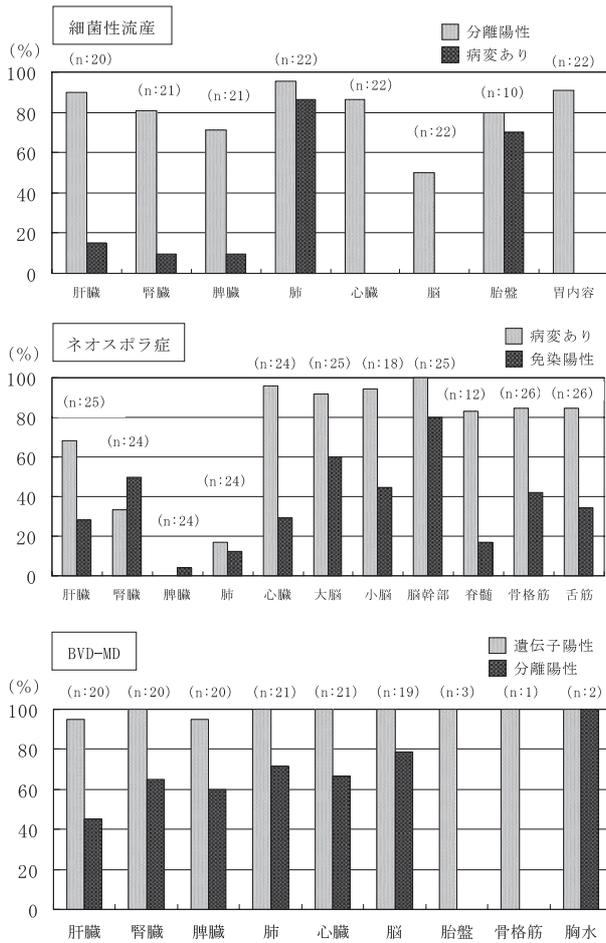


図3 病原体の分離臓器及び病変分布

占めており、また、アカバネ病は4検体全て9カ月齢以上の死産胎子及び出生子牛に認められた。その他は胎齢による相関は認められなかった。季節は、アカバネ病が2月と3月に限って発生が認められたが、その他は季節による相関は認められなかった。母牛月齢は、BVD-MDが24カ月齢未満での発生が64%と高く、月齢が上がるにつれて減少する傾向が認められた。その他は母牛月齢による相関は認められなかった。

**十勝管内の病原体の分離臓器と病変分布 (図3) :** 細菌性流産は、ほとんどの主要臓器や胃内容から菌が分離されたが、病変は肺や胎盤で多く認められ、その病理組織所見は化膿性肺炎や化膿性胎盤炎であった。ネオスポラ症は、病変は脳幹部で最も多く、その他に大脳や小脳における多発性巣状壊死や心臓における非化膿性炎像が高率に認められた。免疫染色では、病変分布と同様に脳幹部で最も高率に陽性虫体が認められ、大脳や小脳でも比較的多く認められた。BVD-MDは、ウイルス遺伝子はほぼ全ての胎子臓器から検出されたが、ウイルス分離は脳が19検体中15検体(79%)、肺が21検体中15検体(71%)、胸水が2検体中2検体(100%)で陽性であり、遺伝子

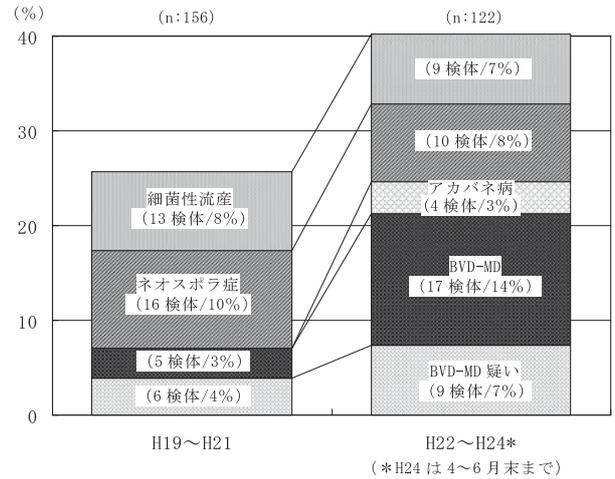


図4 年度別牛異常産原因の比較

検査と比べると陽性率は低かった。剖検所見では、著変が認められないものが13検体と最も多く、その他に下顎骨の短縮及び胎齢に比べて著しく矮小であったものが各1検体あった。病理組織所見は、著変が認められないものが8検体と最も多く、その他に心臓や肝臓、肺等において出血、変性、壊死等が認められた。一方、小脳形成不全等の先天異常は認められなかった。

**十勝管内の年度別異常産原因の比較 (図4) :** 平成19年度から平成21年度の3年間の156検体と平成22年度から24年6月までの2年3カ月間の122検体を異常産原因別について比較したところ、前者では細菌性流産が8%、ネオスポラ症が10%、BVD-MDが3%であったのに対して、後者では細菌性流産及びネオスポラ症の割合にそれほど変化はなかったものの、BVD-MDによる流産が14%と増加していた。また、アカバネ病は平成22年度の散発例のみであった。

### 考 察

十勝管内、全道及び全国における異常産の原因調査を行ったところ、牛異常産について一定の傾向や知見が得られた。感染性の内訳では、十勝管内と全道と比較すると、細菌性、寄生虫性は同程度であったが、ウイルス性は十勝管内では高くなっており、これは近年、管内でBVD-MDによる流産が増加しているためと考えられた。また、全国では感染性の内、ウイルス性の割合が高くなってきているが、これは特に平成8、9年に九州地方を中心にアルボウイルスによる異常産が多発したためと考えられる。今回の調査では、十勝管内、全道は平成19年から平成23年、全国は平成7年から平成9年と調査時期が異なるため、一概に比較はできないが、アルボウイルスの全

国の異常産発生状況は平成7年から平成9年が310頭<sup>[6]</sup>、平成19年から平成23年が466頭<sup>[7-11]</sup>であることから、平成19年から平成23年においても同様に全国ではウイルス性異常産の割合が高いものと考えられる。このことから、ウイルス性流産については、アルボウイルスによる地域的な流行が影響するものと推察された。

十勝管内の感染性異常産では、細菌性流産は、リステリアを除き日和見感染が疑われる環境由来菌であり、胎齢、季節性、母牛月齢には相関は認められないことから、日常的な衛生管理の徹底が重要であると考えられた。また、ほとんどの臓器から菌が分離された場合でも、病変は肺と胎盤にほぼ限局される。これは細菌が経胎盤性に侵入し、羊水中で増殖した結果、肺にも化膿性の病変を形成したものと考えられる。このことから、細菌性の場合、胎盤と肺における病理組織所見が重要と考えられた。ネオスポラ症は、同一農場において同一時期に複数頭の発生があり、水平感染が疑われる事例もあったことから、終末宿主である犬や野生動物の侵入防止対策が重要であると考えられた。胎齢は一般的に言われているように4～6カ月齢での発生が大部分であった。病変は脳幹部や大・小脳、脊髄、心臓等で多く、これは過去の報告<sup>[12]</sup>とも一致していた。また、腎臓や脾臓等、病変が認められなくても免疫染色で陽性虫体が確認される臓器もあったことから、病変の有無にかかわらず、免疫染色を行う必要性があると考えられた。また、胎子の病理組織検査ではネオスポラ症に特徴的な所見は認められなかったが、母牛血清の抗体が陽性であったものが13検体あり、抗体陽性牛が流産のリスク牛であるという報告<sup>[1]</sup>もあることから、これらもネオスポラの関与が疑われた。アカバネ病は、今回の十勝管内の調査では平成22年の散発例の発生のみであったが、北海道ではこれまでも散発的に発生があったことから、今後も牛の移動や温暖化等の影響により発生が危惧されるため、サーベイランスや病性鑑定等で監視を継続していくことが重要であると考えられる。BVD-MDについては、十勝管内の発生頭数は平成23年133頭、平成24年11月末時点82頭と、流産のみならず持続感染牛の摘発頭数も多いことから、広く浸潤している可能性が高いと考えられる。また、ウイルス遺伝子のみが陽性であった検体の内、1検体がミイラ胎子であったことから、胎内感染し、胎子死が起きてから娩出までの期間が経過していることが考えられる。今回の調査では、確定診断した22検体の他に、原因不明の中でそ

の関与が疑われた症例も15検体あった。これらの検体はウイルス遺伝子又は胎子抗体のみが陽性であったものの、ウイルスが分離されず、小脳形成不全等の特徴的な病変も認められなかったため確定診断には至らなかった。これらのことより、一過性感染した場合や、持続感染胎子であっても胎子死から娩出までの期間が経過している場合等において、ウイルスが分離されにくく、確定診断に至らない事例があると推察された。さらに24カ月齢未満の初妊牛での発生が多いことから、初回人工授精前の免疫の賦与が重要であると考えられた。

今回得られた様々な異常産原因の知見について、今後とも生産者及び臨床獣医師に対して普及・啓発をしていきたいと考えている。

## 引用文献

- [1] Koiwai M, Hamaoka T, Haritani M, Shimizu S, Kimura K, Yamane I : J Vet Med sci 67 (11) 1173-1175 (2005)
- [2] 森純一、金川弘司、浜名克己：獣医繁殖学、331-345、文永堂出版、東京（1998）
- [3] 農林水産省：家畜異常産防除対策事業（牛型）実績報告書（1995）
- [4] 農林水産省：家畜異常産防除対策事業（牛型）実績報告書（1996）
- [5] 農林水産省：家畜異常産防除対策事業（牛型）実績報告書（1997）
- [6] 農林水産省畜産局衛生課：家畜衛生週報、No. 2532 387（1998）
- [7] 農林水産省消費・安全局：家畜衛生週報、No. 3003 153（2008）
- [8] 農林水産省消費・安全局：家畜衛生週報、No. 3050 132-133（2009）
- [9] 農林水産省消費・安全局：家畜衛生週報、No. 3096 98（2010）
- [10] 農林水産省消費・安全局：家畜衛生週報、No. 3180 372（2011）
- [11] 農林水産省消費・安全局：家畜衛生週報、No. 3216 260（2012）
- [12] 山口雅紀、松木繁幸、中岡祐司、村上晋一：第44回家畜保健衛生業績発表会集録、北海道 66-72（1996）