調查報告

乳牛の子宮炎・子宮内膜炎の診断・治療方法ならびにその問題点と対策 - 乳牛の子宮炎・子宮内膜炎に関する全国アンケート調査から -

大滝忠利

(家畜感染症学会事務局) 日本大学 生物資源科学部 獣医学科 〒 252-0880 神奈川県藤沢市亀井野 1866 E-mail: ohtaki.tadatoshi@nihon-u.ac.jp

[要 約]

乳牛の子宮炎・子宮内膜炎の診断、治療および予防に関する意識あるいは取り組みを調査するために実施した全国アンケートの結果を紹介し、子宮炎・子宮内膜炎の診断・治療方法の問題点と対策について検証を行った。アンケートは臨床獣医師、開業獣医師、家畜保健衛生所(家保)獣医師、人工授精師ならびにその他の所属の獣医師等 240 名から回収した。アンケートの内容は、繁殖障害、子宮炎・子宮内膜炎に対する意識、担当地域の農家の特徴、子宮炎・子宮内膜炎の診断、子宮炎および子宮内膜炎の治療、人工授精時の対応、子宮炎・子宮内膜炎の予防、繁殖性向上に向けてとした。今回の結果では、前回のアンケート同様に腟検査の実施率は低く、メトリチェックやサイトブラシなどの新しい診断手法についても普及がなされていなかった。回答者の多くが繁殖障害としての子宮炎・子宮内膜炎の重要性を認識してはいるものの、診断に自信がないことや現場では腟検査・診断的子宮洗浄など時間や手間のかかる診断法しかないことがその要因と考えられた。今後は、子宮疾患の定義だけでなく、簡易的な診断手法としてのサイトブラシの普及が必要であると考えられた。

キーワード:乳牛、子宮炎、子宮内膜炎、アンケート

[はじめに]

牛の繁殖成績を低下させる要因の一つに炎症性子宮疾患が挙げられ、炎症性子宮疾患は大きくは、子宮炎、子宮内膜炎および子宮蓄膿症の3つに分類される。分娩した牛が次の妊娠に至るには、卵巣機能の回復とともに子宮が健康な状態に回復することが必須となる。分娩後の正常な子宮回復過程から逸脱し、子宮の回復が遅延する牛を摘発することが子宮疾患の診断の基本となる。一方、牛の繁殖障害として治療が行われているものの大部分は卵巣疾患であり、例

えば子宮内膜炎などは牛の繁殖障害の1割にも満たないのが現状である。しかし、平成22年度に日本家畜臨床感染症研究会(現:家畜感染症学会)で実施した牛の炎症性子宮疾患の診断、治療、予防に関する全国アンケートの結果[10]からも明らかなように、子宮炎と子宮内膜炎の違いを正しく理解していない臨床獣医師も存在していることや、腟検査の実施率が低いことから適切に診断がなされずに、見逃されていることが伺える。

本報告では、酪農生産現場に携わる NOSAI、 開業、家畜保健衛生所(以下、家保と記す)お よびその他の所属に従事している獣医師や人工 授精師を対象に、平成 27 年度「乳牛の子宮炎・ 子宮内膜炎の診断、治療、予防に関する全国ア

受理:2016年 8月 16日

ンケート」を実施し、平成22年度に実施された調査結果との比較検討を行うことで、子宮炎および子宮内膜炎の問題点等について検証を行う。

[全国調査の実施方法]

(1) アンケート作成

乳牛における子宮炎・子宮内膜炎の診断、治療、予防等の実態を把握するために、以下の内容に区分してアンケートを作成した。区分内容ならびに設問数は、①繁殖障害、子宮炎・子宮内膜炎に対する意識(5題)、②担当地域の農家の特徴(2題)、③子宮炎・子宮内膜炎の診断(10題)、④子宮炎の治療(3題)、⑤子宮内膜炎の治療(4題)、⑥人工授精時の対応(7題)、⑦子宮炎・子宮内膜炎の予防(3題)、⑧繁殖性向上に向けて(4題)、とした。アンケートの設問内容の詳細については、アンケートま果とともに示した。

(2) アンケートの実施

全国の臨床獣医師、開業獣医師、家保獣医師、 人工授精師にアンケートの回答を依頼した。回 答期間は2016年3月中旬から5月上旬までと した。

[調査結果]

(1) 回答者について

アンケートは、40 都道府県 240 名から回答が得られた。その回答者の地域は、北海道が最も多く 55 名、次いで鹿児島県 23 名であった(図 1a)。所属は、NOSAI 獣医師が 145 名 (60%)、家保獣医師が 41 名 (17%)、開業獣医師が 28 名 (12%) であった (図 1b)。回答者の性別は、男性が 195 名 (81%)、女性が 45 名 (19%) であった (図 1c)。回答者の年代は、50 代以上が 71 名 (29%)、次いで 30 代が 69 名 (29%)、40 代が 67 名 (28%) の順であり、また臨床経験年数は $10\sim19$ 年が最も多く 54 名 (23%)であり、次いで $20\sim29$ 年が 48 名 (20%) であった (図 1d,e)

(2) 繁殖障害、子宮炎・子宮内膜炎に対する意識まず、繁殖障害についての意識に関する質問

を行った。その結果、繁殖障害は乳牛の疾病の

中で最も重要(31%)あるいは重要(68%)と 考えられており、その低減に向けて大部分の人 が力を注ぐことを強く思う(64%)あるいはま ずまず思う (33%) と回答した (図 2a. b)。次 に、子宮炎・子宮内膜炎に対する意識の質問を 行った。その結果、子宮炎および子宮内膜炎は 繁殖障害の中で最も重要(13%)あるいは重要 (76%) と回答した (図2c)。子宮炎および子 宮内膜炎が繁殖障害の中で重要と答えた回答者 に対して、その理由について序列付けた回答を 求めた。その結果、第1位に受胎の遅れによる 農家の経済損失に関与することが最も多く挙げ られており、第2位、3位にはリピートブリー ダーの原因となるから、発情周期の異常につな がるからとした回答が多かった(図3)。一方、 子宮炎および子宮内膜炎が繁殖障害の中で重要 ではないと回答した人は、病気の発生が少ない、 卵巣疾患の方が重要、診断に自信が無い点を挙 げた (図4)。

(3) 担当地域の農家の特徴

担当地域の農家の特徴に関する質問を行った。子宮炎および子宮内膜炎の多い農家と少ない農家の飼養管理形態の違いについて複数回答してもらったところ、分娩管理(分娩介助の時期・方法)が58.3%と最も多く、次いで飼養管理(個別給与、TMR等)、乾乳期管理を挙げる回答者が多かった(図5)。さらに、子宮炎および子宮内膜炎になりやすい牛となりにくい牛の違いを挙げてもらったところ、胎盤停滞の発生(65%)、栄養状態(59.6%)、悪露停滞の発生(54.6%)、難産の発生状況(47.5%)との回答が多かった(図6)。

(4) 子宮炎・子宮内膜炎の診断

日常業務で子宮炎・子宮内膜炎の診断・治療 に関与している回答者 172 名(72%) に診断手 法等に関する質問を行った。

回答者の子宮炎・子宮内膜炎の診断手法は直腸検査(86.6%)が最も多く、次いで超音波検査(60.5%)、腟検査(47.1%)であった(図7)。子宮洗浄回収液、外子宮口漏出液、子宮腔のスワブや子宮内膜バイオプシー片についての細菌学的検査や薬剤感受性検査については大部分の人がどちらも行っていなかった(図8)。子宮

炎・子宮内膜炎の治癒後の受胎などについては、 診療時に農家で牛を確認するが73%と最も多かった(図9)。また、昨年1年間で、診療した農家の牛に何割くらいで子宮炎または子宮内膜炎が見られたかの質問に対しては、1~3割が50%、1割未満が48%と発生は少ないとの回答であった(図10)。

子宮炎(炎症が子宮筋層までおよぶもの)と 子宮内膜炎の各々を類症鑑別しているかの質問 に対しては、区別が曖昧(48%)、診断してい ない(36%)が大部分を占め、診断しているの はわずか16%であった(図11)。子宮炎または 子宮内膜炎の発症時期に関する質問では、子宮 炎の発症時期としては、分娩後20日以内(59%) (図 12)、子宮内膜炎の発症時期としては分娩 後41日~60日以内(40%)(図13)がそれぞ れ多かった。また、難産や胎盤停滞のあった牛 に対してフレッシュチェックを実施しているか の質問については、依頼があれば実施している が63%であり(図14)、リピートブリーダー に対する潜在性子宮内膜炎の検査については、 実施していないが58%、次いで考えられる原 因のうち、他の原因が否定された際に実施が 21%であった(図15)。

(5) 子宮炎・子宮内膜炎の治療

同じく日常業務で子宮炎・子宮内膜炎の診断・ 治療に関与している回答者172名(72%)に診 断手法等に関する質問を行った。

産褥期における子宮炎の治療法に関する質問では、抗生剤やヨード剤の子宮内注入が67.4%、次いで抗生剤の全身投与が56.4%、ホルモン剤の全身投与が43%であった(図16)。また、全身症状を伴わない子宮炎の治療については、分娩後早期(分娩後21日前)には積極的な治療を行わず再検査を行うが37.2%であり(図17)、全身症状を伴う子宮炎の治療には、全身症状および併発する周産期疾病の治療のみを行うが62.8%、次いで子宮内へ抗生剤を注入するが56.4%であった(図18)。

産褥期以外(繁殖期)における子宮内膜炎の 治療に関する質問については、抗生剤やヨー ド剤等の子宮内注入が83.7%と最も多く、次い でホルモン剤の全身投与が48.8%であった(図 19)。また、軽度滲出性子宮内膜炎の治療とし ては、 $PGF_{2\alpha}$ の単独投与が最も多く 59.3% であり、次いで抗生剤の子宮内注入が 48.3% であった(図 20)。重度滲出性子宮内膜炎の治療も同様に、 $PGF_{2\alpha}$ の単独投与が最も多く 68.0% であり、次いで抗生剤の子宮内注入が 50.6% であった(図 21)。さらに、どのような牛に $PGF_{2\alpha}$ を投与するかの質問に対しては、黄体がある場合にのみ投与が 43%、黄体の有無にかかわらず投与が 57% であった(図 22)。

(6) 人工授精時の対応

日常業務で人工授精・受精卵移植に関与している回答者 126 名(52%)に人工授精時の対応に関する質問を行った。

人工授精時の発情鑑定の際に、腟検査を実施するかの質問に対しては、腟検査は実施しないが43%と最も多く、次いで発情徴候が不明瞭な場合のみ腟検査を実施するが25%、陰門から異常滲出物が認められた場合のみ腟検査を実施するが21%であった(図23)。

分娩後の任意待機期間を過ぎても発情が来な い牛や発情発見が難しい牛が増えているかの 質問に対しては、70.6%が発情時の外部徴候が 微弱な牛が増えているとの回答であった(図 24)。発情周期が乱れている牛が増えてきてい ると感じるかの質問については、強く思うが 10%、まずまず思うが52%であり(図25)、繁 殖障害で治療が必要な牛が増えていると感じる かの質問についても強く思うが18%、まずま ず思うが52%であった(図26)。また、受胎率 が低下していると感じるかの質問についても、 強く思うが18%、まずまず思うが55%であっ た(図27)。さらに、人工授精を依頼されたと きの牛の状態で困っていることに対する質問 では、子宮の収縮が弱いが43.7%、発情粘液量 が少ないが27.8%であり、一方では特に困って いることはないとの回答が27.8%であった(図 28)

(7) 子宮炎・子宮内膜炎の予防

子宮炎・子宮内膜炎の発生要因の中で担当農家について特に問題が多いと思うものについて序列付けた回答を求めた。その結果、第1位に乾乳期の管理失宜が20.8%、胎盤停滞の発生が20.0%であった(図29)。また、子宮炎・子宮

内膜炎のための指導で特に必要と思われるものを選択してもらった結果、周産期の飼養管理指導が53%と半数を占めた(図30)。

苦手な分野について序列付けた回答を求めた結果、第1位に飼養管理指導が23.8%、第2位に経済的評価20.8%との回答であった(図31)。

(8) 繁殖性向上に向けて

全ての回答者に繁殖性向上に向けた考え方について質問を行った。農家の繁殖性向上に対する意識を高めるために行っていることに関する質問では、生産者と頻繁にコミュニケーションを持つが62.9%と多く、次いで繁殖成績の良好な農場の事例を個別に説明が18.8%であり、一方では特に行っていないとの回答も18.8%であった(図32)。

地域における繁殖性向上のための畜産関係機関との連携に関する質問では、密接な連携が出来ているが2%、ある程度連携が取れているが28%と連携は十分ではないとする回答が多かった(図33)。子宮炎・子宮内膜炎防除に大きく寄与するものについて序列付けた回答を求めた結果、第1位に飼養管理技術の向上が38.3%、分娩時の衛生管理が21.7%であった(図34)。繁殖障害に関する情報入手に関する質問では、書籍・学術論文が75.8%と最も多く、次いで学会54.2%であった(図35)。

[まとめ]

全国各地における臨床獣医師あるいは家保獣 医師等の酪農生産現場に従事する獣医師や人工 授精師の子宮炎・子宮内膜炎の診断、治療、予 防に対する考え方を明らかにすることができ た。今回の調査結果は、前回と異なり家保獣医 師や人工授精師からの回答も含まれており、特 に人工授精や受精卵移植に関与している獣医師 等の情報が前回以上に得られたと考えられる。

今回のアンケートでは繁殖障害や子宮炎・子宮内膜炎に対する意識を問う質問を新たに設置した。回答者の99%が繁殖障害は乳牛の疾病の中で重要と回答し、その低減に向けて97%の人が力を注ぐ考えであることが明らかになった。また、子宮炎および子宮内膜炎についても89%が繁殖障害の中で重要と回答し、その理由

として、受胎の遅れによる農家の経済損失に関 与することが最も多く挙げられ、次いでリピー トブリーダーの原因となるから、発情周期の異 常につながるからとされており、繁殖障害の中 の子宮疾患の重要性が再認識されているものと 考えられた。一方では、子宮炎および子宮内膜 炎が繁殖障害の中で重要ではないと回答した人 は、病気の発生が少ない、卵巣疾患の方が重 要、診断に自信が無い点を挙げており、簡易で 正しい診断法の普及が望まれていると考えられ た。また、子宮炎および子宮内膜炎の多い農家 と少ない農家の飼養管理形態の違いや、なりや すい牛となりにくい牛の違いとして示されたも のは、分娩管理(分娩介助の時期・方法)や難 産、胎盤停滞および悪露停滞の発生など分娩状 況に関わるものが多く、酪農生産現場における 獣医師は正しい分娩介助の実施が子宮炎・子宮 内膜炎防除の方法の一つであると考えている事 が推察された。

日常業務で子宮炎・子宮内膜炎の診断・治療に関与している回答者に診断手法等に関する質問を行った。子宮炎・子宮内膜炎の診断手法は直腸検査(86.6%)が最も多く、次いで超音波検査(60.5%)、膣検査(47.1%)であり、前回の調査に比べ、超音波検査が57.8%からわずかに増加し、逆に93.2%であった直腸検査および51.4%であった膣検査はわずかに減少した。このことは、前回の調査に比べて携帯型超音波検査をとは、前回の調査に比べて携帯型超音波検査をとは、前回の調査に比べて携帯型超音波検査をといるが進み、超音波検査を経検査が減ったものと考えられた。一方では、メトリチェックやサイトブラシなどの新しい診断手法については大きく変わらず、依然として器具の普及が進んでいないことが伺えた。

子宮炎・子宮内膜炎の治癒後の受胎などについては、73%の獣医師が診療時に農家で牛を確認しており、前回の調査の43.8%を大きく上回った。近年、炎症性子宮疾患が卵巣に与える影響なども報告されており、子宮炎・子宮内膜炎に対する臨床獣医師の考え方が変わりつつある可能性が考えられた。子宮炎または子宮内膜炎の発生については、1~3割が50%であり、これらの類症鑑別については、診断しているのはわずか16%であった。前回のアンケートで

は、子宮蓄膿症も含まれていたものの、診断し ていると回答した獣医師は35.7%であり、類症 鑑別については大きく下回った結果となった。 臨床的に子宮炎の発症時期は分娩後3週以内、 これに対して子宮内膜炎は分娩後3週以降に発 症するものを指すが、子宮炎または子宮内膜炎 の発症時期に関する質問においてもこの時期と 異なる回答が多くあり、子宮炎と子宮内膜炎が 正しく理解されているとは言い難い。これらの 設問については、再度クロス集計を行い、実態 を明らかにする必要があると考えられた。難 産や胎盤停滞のあった牛に対するフレッシュ チェックについては、依頼があれば実施してい るが63%であり、リピートブリーダーに対す る潜在性子宮内膜炎の検査については、実施し ていないが58%であった。

サイトブラシによる多形核白血球の割合から 診断した子宮内膜炎発症率は12~38%と報告 されており [1,3-5]、多くの症例が診断されず に見逃されている可能性が高い。Pothmannら [11] がリピートブリーダー牛121 頭をサイト ブラシで診断したところ、12.7%が潜在性子宮 内膜炎であったと報告していることからも、難 産や胎盤停滞などで子宮疾患のリスクが高い牛 やリピートブリーダーなどについては、積極的 な検査が必要であると考えられた。

産褥期における子宮炎の治療法に関する質問では、抗生剤やヨード剤の子宮内注入が多く、全身症状を伴わない場合には、積極的な治療を行わず再検査、全身症状を伴う場合には、全身症状および併発する周産期疾病の治療のみを行うという回答が多かった。一方、産褥期以外(繁殖期)における子宮内膜炎の治療に関する質問については、抗生剤やヨード剤等の子宮内注入が最も多く、軽度および重度の滲出性子宮内膜炎の治療としては、PGF2aの単独投与が最も多かった。PGF2aの投与については、黄体がある場合にのみ投与が43%、黄体の有無にかかわらず投与が57%であった。

ヨード剤の子宮内投与については、2%ポピドンヨードでは子宮内膜炎罹患牛ではむしろ悪影響であったとする報告 [9] や3.3%で効果が無かったという報告 [6] もある一方で、リピートブリーダーや長期不受胎牛に対する0.5%ポ

ピドンヨード液の子宮内投与が有効であったとする報告 [7] もあり濃度による効果の違いについて、今後の検討が必要であると考えられた。また、 $PGF_{2\alpha}$ の投与に関しては、子宮内膜炎牛に分娩後5および7週に $PGF_{2\alpha}$ を投与しても無処置対照と差が無かった報告 [2]、黄体のある個体に対する $PGF_{2\alpha}$ の投与は抗生剤の子宮内投与と同等の有効性があるという報告 [8] からもわかるように、黄体がある場合は、 $PGF_{2\alpha}$ の投与、無い場合には子宮内への薬液投与と治療を変えることが必要であると考えられた。

日常業務で人工授精・受精卵移植に関与している回答者に人工授精時の対応に関する質問を行った。人工授精時の発情鑑定の際においても 腟検査の実施率は低く、現在の牛の問題点として、発情時外部徴候の微弱や発情周期の乱れ、 受胎率の低下を感じている回答者が多かった。

子宮炎・子宮内膜炎の発生要因として、乾乳期の管理失宜や胎盤停滞の発生が挙げられ、周産期の飼養管理指導が重要であるとの回答の一方で、苦手な分野は飼養管理指導であった。農家の繁殖性向上に対する意識を高めるために行っていることに関する質問では、生産者と頻繁にコミュニケーションを持つが62.9%と多かったが、一方では特に行っていないとの回答も18.8%であった。地域における繁殖性向上のための畜産関係機関との連携については十分ではないとする回答が多かった。

今回の結果では、前回のアンケート同様に腟 検査の実施率は低く、メトリチェックやサイト ブラシなどの新しい診断手法についても普及が なされていなかった。回答者の多くが繁殖障害 としての子宮炎・子宮内膜炎の重要性を認識し てはいるものの、診断に自信がないことや現場 では腟検査・診断的子宮洗浄など時間や手間の かかる診断法しかないことがその要因と考えら れた。今後は、子宮疾患の定義だけでなく、簡 易的な診断手法としてのメトリチェックやサイトブラシの普及が必要であると考えられた。

以上のことから、乳牛の子宮炎・子宮内膜炎の診断・治療・予防に関する現状が示され、この報告が乳牛の繁殖性向上に取り組まれている

関係者への情報提供となることを期待する。今後の集計では、子宮炎・子宮内膜炎の診断・治療手法について、類症鑑別の有無や PGF2aの使用間の比較などを行い、より詳細な情報を提供していきたいと考える。

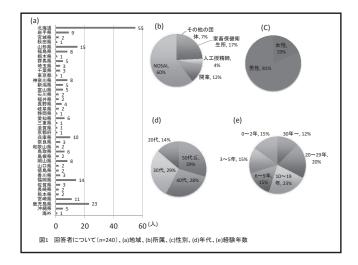
[謝辞]

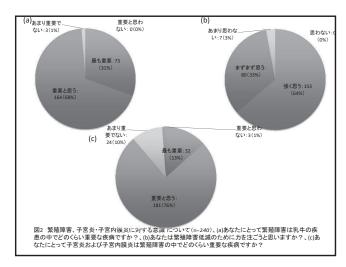
本アンケート調査は、平成27年度家畜感染症学会事業計画に則って行われており、実施に賛同頂いた会員各位に深謝いたします。実施にあたり、全国240名の獣医師等にアンケートの回答にご協力を頂きました。本事業の遂行にあたり、ご協力頂いた関係各位に心より感謝いたします。

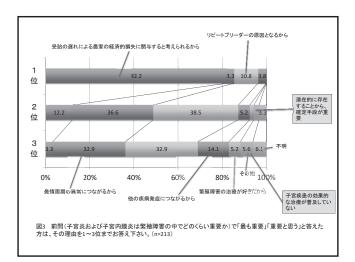
[引用文献]

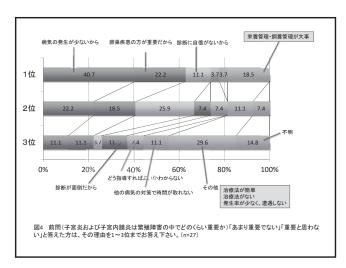
- Barlund, C. S., Carruthers, T. D., Waldner, C. L., Palmer, C. W. 2008. A comparison of diagnostic techniques for postpartum endometritis in dairy cattle. Theriogenology 69: 714-723.
- Dubuc, J., Duffield, T. F., Leslie, K. E., Walton, J. S., LeBlanc, S. J. 2011. Randomized clinical trial of antibiotic and prostaglandin treatments for uterine health and reproductive performance in dairy cows J. Dairy Sci., 94: 1325-1338.
- Dubuc, J., Duffield, T. F., Leslie, K. E., Walton, J. S., LeBlanc, S. J. 2010. Definitions and diagnosis of postpartum endometritis in dairy cows. J. Dairy Sci. 93: 5225-5233.
- Galvão, K. N., Greco, L. F., Vilela, J. M., Sá Filho, M. F., Santos, J. E. P. 2009. Effect of intrauterine infusion of ceftiofur on uterine health and fertility in dairy cows. J. Dairy Sci. 92: 1532-1542.
- Galvão, K. N., Frajblat, M., Brittin, S. B., Butler, W. R., Guard, C. L., Gilbert, R. O. 2009. Effect of prostaglandin F2αon subclinical endometritis and fertility in dairy cow. J. Dairy Sci. 92: 4906-4913.
- Knutti, B., Kupfer, U., Busato, A. 2000. Reproductive efficiency of cows with endometritis after treatment with intrauterine infusions or prostaglandin injections, or no treatment. J. Vet. Med. A Physiol. Pathol. Clin. Med. 47:609-615.
- Koujan A., Eissa H. M., Hussein M. A., Ayoub M. M., Afiefy M. M. 1996. Therapeutic efficacy of povidone-iodine (Betadine) and dichloroxylenol (Septocid) in Holstein cows affected with endometritis and/or cervicitis. Acta Vet. Hung. 44: 111-119.
- 8. McDougall S., de Boer M., Compton C., Leblanc

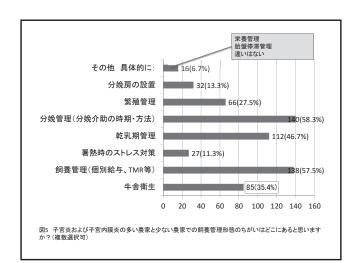
- S. J. 2013. Clinical trial of treatment programs for
- purulent vaginal discharge in lactating dairy cattle in New Zealand. Theriogenology 79: 1139–1145.
- Nakao T., Moriyoshi M., Kawata K. 1988. Effect of postpartum intrauterine treatment with 2 % polyvinyl-pyrrolidone-iodine solution on reproductive efficiency in cows. Theriogenology 30: 1033–1043.
- 10. 大滝忠利. 2011. 炎症性子宮疾患の診断、治療、 予防に関する全国アンケート. 日本家畜臨床感 染症研究会誌. 6:47-52.
- Pothmann, H., Prunner, I., Wagener, K., Jaureguiberry, M., de la Sota, R. L., Erber, R., Aurich, C., Ehling-Schulz, M., Drillich, M. 2015. The prevalence of subclinical endometritis and intrauterine infections in repeat breeder cows. Theriogenology 83: 1249-1253.

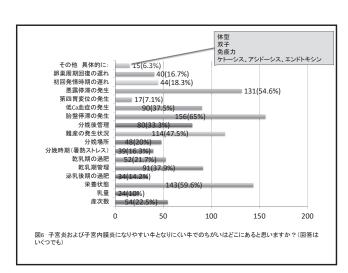


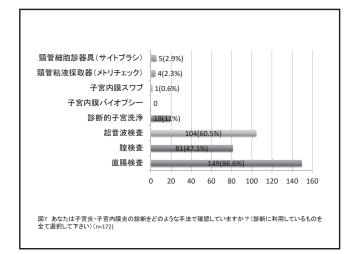


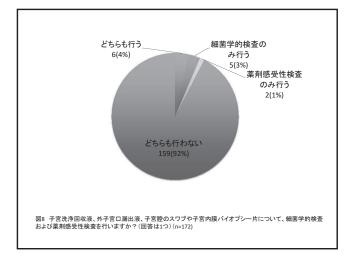


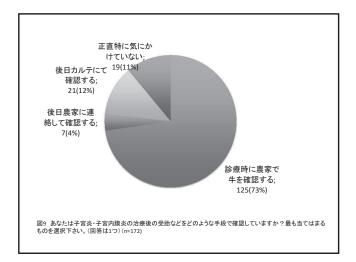


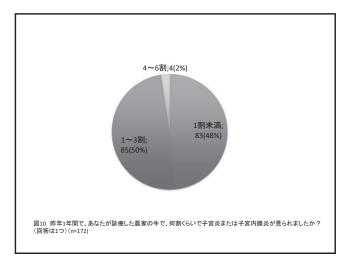


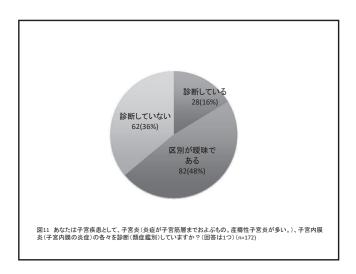


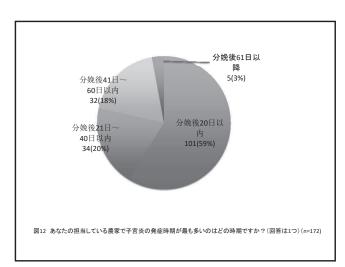


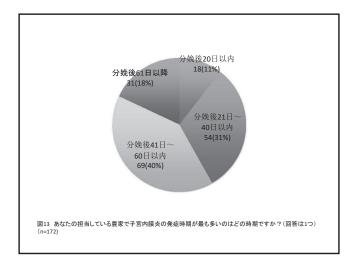


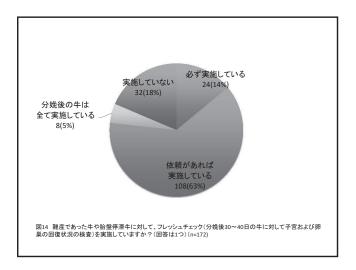


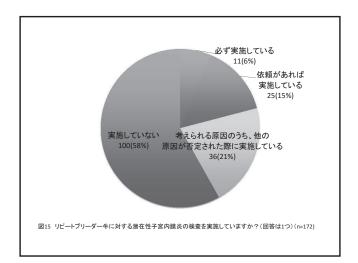


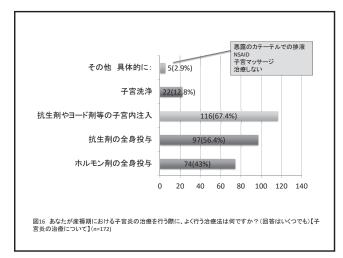


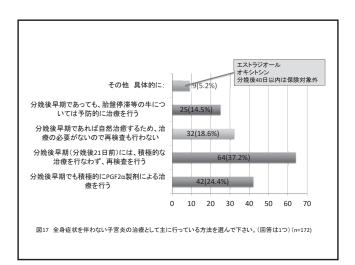


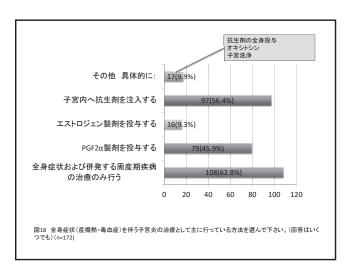


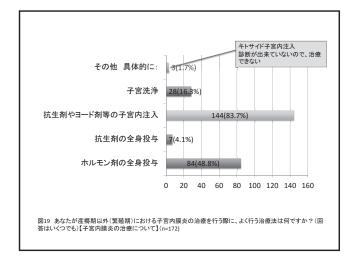


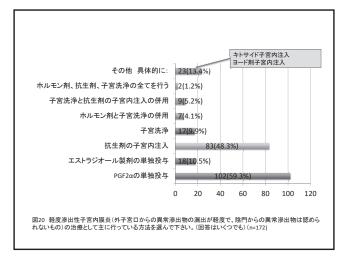


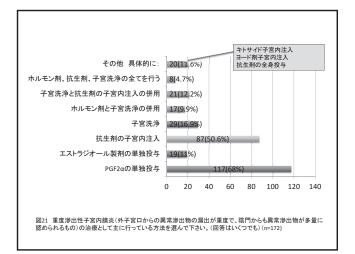


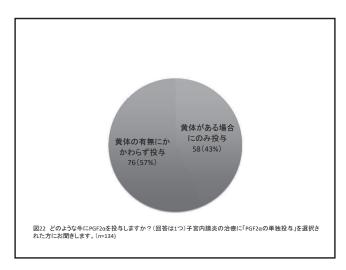


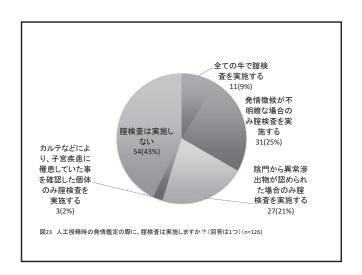


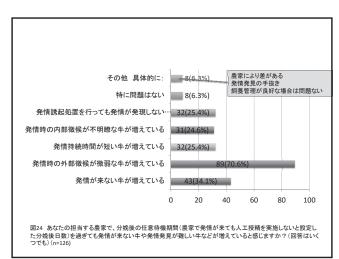


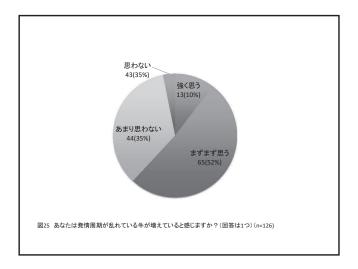


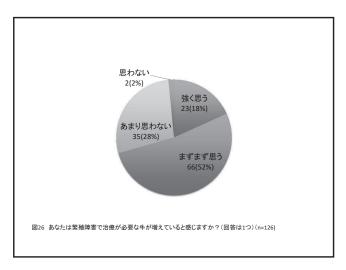


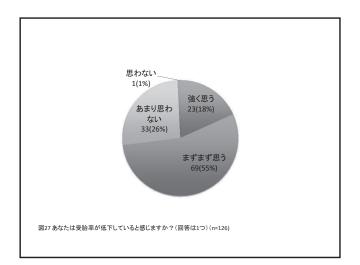


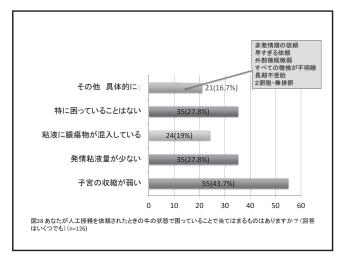


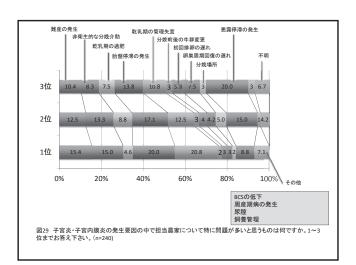


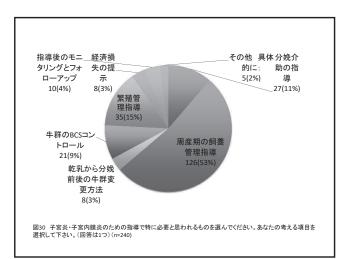


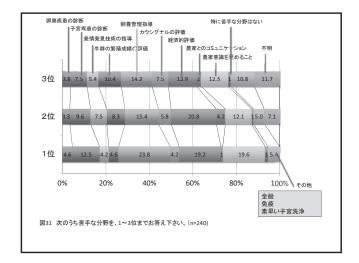


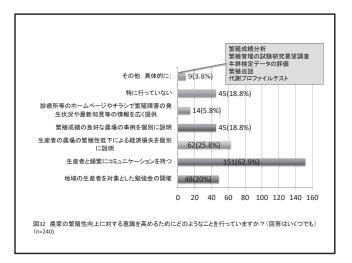


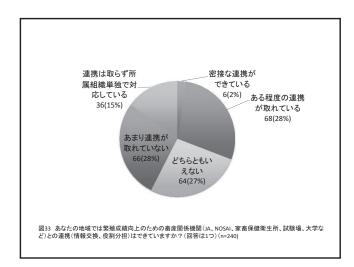


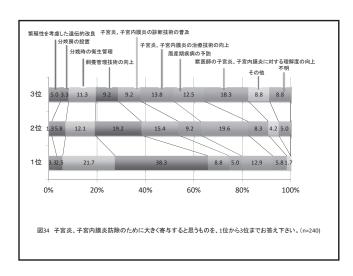


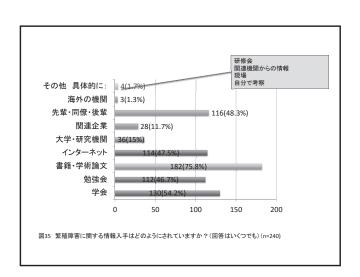












The problem and its countermeasure against the diagnosis / treatment way of the metritis and endometritis of cows based on questionnaire survey in Japan

Tadatoshi Ohtaki

(The society of Farm Animal in Infectious Diseases)

Department of Vetrinary Medicine, College of Bioresouce Sciences, Nihon University

1866 Kameino, Fujisawa, Kanagawa 252-0880, Japan

E-mail: ohtaki.tadatoshi@nihon-u.ac.jp