

～ 世界牛病学会 2018 ～

先日、アジア初の世界牛病学会が札幌で8月29日から9月1日の間開催され、ポスター発表を兼ねて参加させていただきました。今回はそのポスター発表の内容を掲載します。

分娩前後における乳牛の *Eimeria* オーシスト排泄の継時的変化とその要因

目的

牛コクシジウム病に対する防御機構として好中球の関与が報告されている。一方、妊娠末期にある母牛は代謝・内分泌的な変化により好中球の機能が低下する。下痢・血便といったコクシジウム病の臨床症状を示さなくとも、成牛においてもオーシストの排泄はみられ、分娩前後においてはオーシストを排泄する母牛の割合が増えることが知られている。今回、分娩前4週から分娩後2週まで定期的に糞便を採取し、分娩前後にある乳牛の糞便中 OPG 値の継時的変化を測定した。また、分娩前後にオーシストを排泄した群としなかった群との間で差が認められた血液検査項目及びその後の繁殖成績について検索した。

方法

北海道野付郡で飼養されているホルスタイン種の妊娠牛計41頭と出生子牛24頭を用いた。分娩日のおよそ4週前 (stage I)、2週前 (stage II)、3日前から分娩当日 (stage III)、3日後 (stage IV)、2週後 (stage V) の5時点において直腸より糞便を、尾静脈より血液を採取した。I～Vの各時点でオーシストが検出された割合を求めた。さらに、stage IIIとIVでオーシストが検出された群 (Group A) と検出されなかった群 (Group B) に分けた。子牛からは出生後20日と30日の2時点で糞便のみを採取した。

リング法により糞便中の *Eimeria* オーシストの OPG を算出し *Eimeria* 種の推定を行った。OPG の検出限界値は50、得られた OPG 値は実数表記とした。血液検査の項目として TP, Alb, AST, GGT, BUN, Ca, NEFA, BHBA を測定した。

結果

調査期間中において検出された *Eimeria* オーシストは *E. bovis*, *E. zuernii*, *E. ellispsoidalis*, *E. auburnensis*, *E. canadensis*, *E. cylindrica*, *E. alabamensis*, *E. wyomingensis* の8種類であった。

stage I～Vにおいて1回以上オーシストの排泄を認めた母牛は35頭 (85.4%) であった。これら母牛の各採材時点における平均 OPG はそれぞれ44, 660, 665, 352, 59であり、分娩3日前から分娩当日で最も高い OPG 値を示した。

Group A は26頭 (63.4%)、stage IIIおよびIVの平均 OPG はそれぞれ858, 478であった (Fig.1)。Group B は15頭 (26.6%) であった。全ステージで Group A と B の Ca 値について差はみとめられなかった。供試牛すべての NEFA, BHBA について Fig.2 に記す。Group A の方が Stage III, IVにおいて NEFA の値が有意に高かった。また、2産以上では Stage IVにおいて Group A の方が BHBA の値が高い傾向にあった (Fig.3)。

Stage IIIおよびIVにおける NEFA と OPG の間に相関はみられなかった。母牛と子牛ともに糞便を採取した24組の母子ペアのうち、母子ともにオーシストの排泄がみられたのは11組であった。また、3組のペアで母子ともにオーシストの排泄がみられず、10組は母牛のみオーシストが検出された。

Group A と B の繁殖成績の違いについて Table.1 に示す。Group A で空胎日数が延長し、授精回数が増加した。

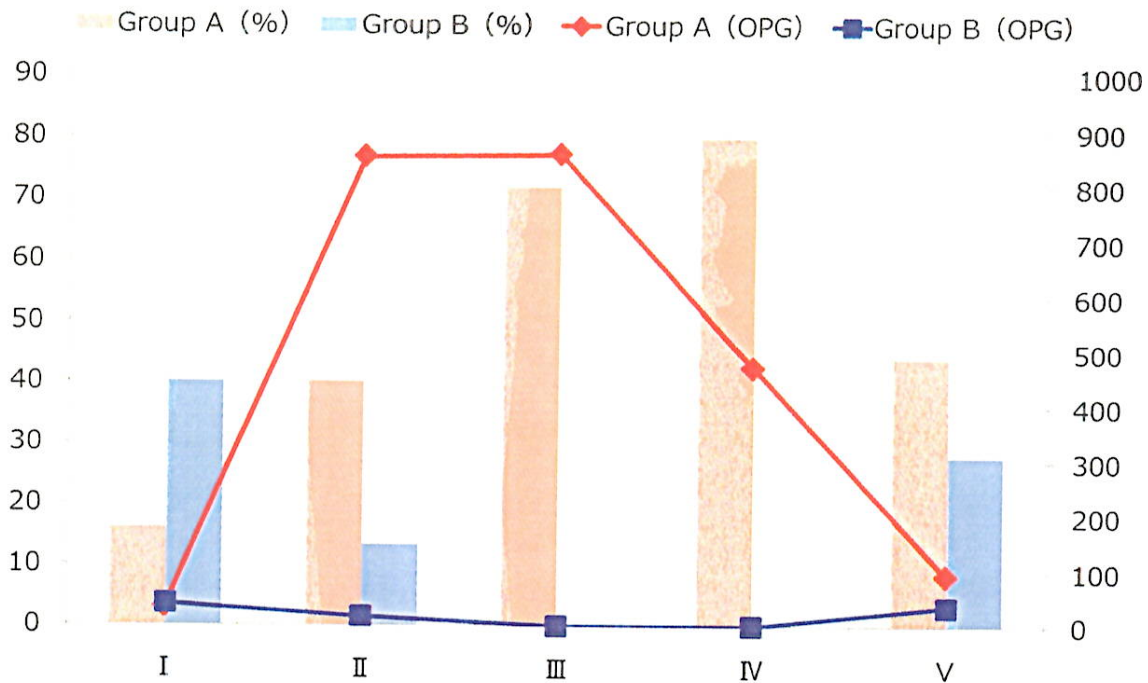


Fig.1 Group AとBにおけるOPGとオーシストの検出率のちがい

考察

既報では成牛におけるオーシストの検出率はさまざまであり、臨床症状を示さない12ヵ月齢以上の成牛から採取した糞便において *E. bovis* が31.25%検出された例 (Hatice et al., 2007) もある。今回、Stage I (分娩前4週) におけるオーシストの検出率は24%であり、既報と同程度であった。しかし、供試牛全体において Stage III でのオーシスト検出率は50%であった。これは Faber らの報告 (2002) のとおり、分娩直前直後では牛群内でオーシストを排泄する母牛の割合が高まることと一致している。

様々な要因による分娩前後の乾物摂取量の低下がネガティブエネルギーバランスを起し、高 NEFA を惹起することはこれまでも報告されており、乾物摂取量の低下とそれに伴う NEFA の上昇はその後のケトosis や胎盤停滞、子宮炎などの周産期病のリスクを高める (Goff, 2006)。また近年、高 NEFA と代謝性炎症の関連についても報告されており (Lorraine, 2013)、移行期管理がその後の生産性に強く影響を及ぼすことが知られている。今回、分娩前後にオーシストを排泄していた群が排泄していない群に比べて有意に分娩前後の NEFA が高く、経産牛においては分娩後2週間後の BHBA が高い傾向にあった。さらに Group A はその後の繁殖成績が有意に悪化していたことから高 NEFA による代謝性炎症がその後の繁殖成績にも影響を及ぼしていることが考えられる。これらのことから、オーシストを排泄している牛は分娩前後における乾物摂取量の低下や代謝性炎症を引き起こしている可能性が示唆された。

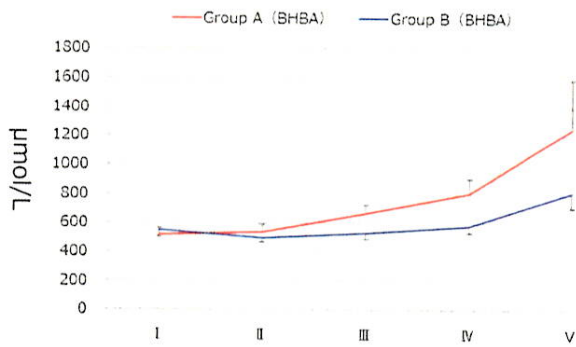
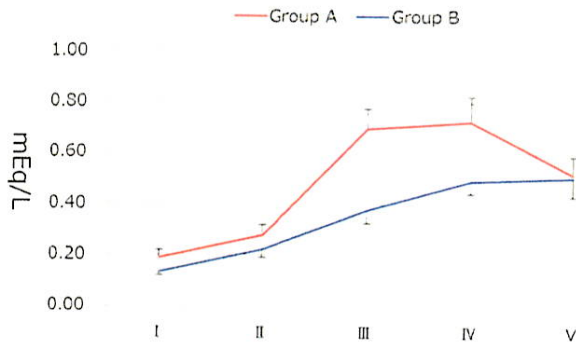
Table.1 Stage III, IVにおけるオーシスト排泄の有無と繁殖成績

| | Group A | Group B |
|-----------|--------------|---------------|
| n | 20 | 15 |
| 空胎日数 | 145.9 ± 53.4 | 101.9 ± 36.9* |
| 分娩後初回授精日数 | 69.4 ± 16.8 | 70.0 ± 13.2 |
| 授精回数 | 3.8 ± 2.6 | 1.8 ± 0.8** |

平均±標準偏差

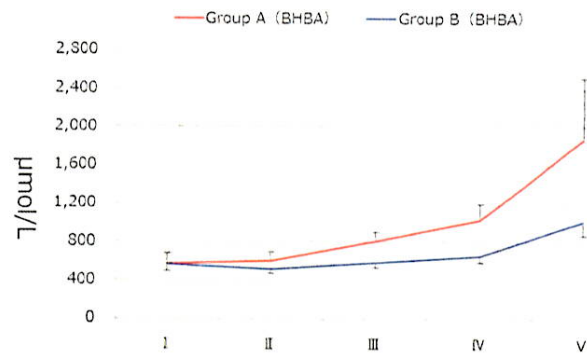
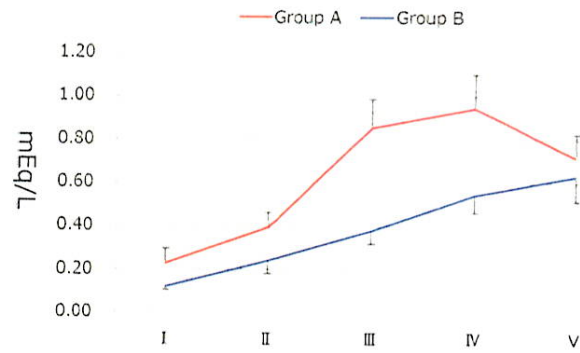
*P<0.05

**P<0.01



平均±標準誤差
a,b: P<0.05

Fig.2 StageⅢとⅣにおけるNEFA(upper), BHBAの違い (供試牛全頭)



平均±標準誤差
a,b: P<0.05
c,d: P<0.1

Fig.3 StageⅢとⅣにおけるNEFA(upper), BHBAの違い (2産以上)

まとめると、

- ・ 一見健康な親牛でも分娩前後はコクシジウムオーシストの排泄が一過性に高まる傾向にある。
- ・ 分娩前後にコクシジウムオーシストを排泄している牛はNEFAが高くなる傾向にある。
- ・ 今回の試験では乾物摂取量のモニター等はできていないが、分娩前から乾物摂取量が低下し、NEFAが上昇している牛、すなわち周産期病のリスクが高くなっている牛がコクシジウムオーシストを排泄しやすくなっているのかもしれない。
- ・ 分娩房は意外とコクシジウムオーシストに汚染されているのかもしれない。
- ・ コクシジウムオーシストに汚染された分娩房では出生後の子牛への経口感染リスクがあるかもしれない。

最後の二つはかなり飛躍した推論ですが、今後少しずつ調べてみたいと考えています。たとえば周産期病の多い農場では分娩前後によりコクシジウムオーシストを排泄している牛が多いのかどうか。そういった農場での分娩房の汚染具合はどうか。コクシジウムオーシストの排泄率と子牛の発育の差。など

今回の試験はバイエル社の学術の方から「分娩前後にコクシジウムオーシストを排泄している親牛が子牛にも感染するのか調べてみたい」という提案を受けて共同で試験させていただきました。結果としては親牛が排泄しているコクシジウムの種類と子牛が排泄するコクシジウムの種類に違いがありましたし、子牛のオーシスト排泄が出生時の感染によるものかどうかの検査はできないので不明なままでしたが、親牛の周産期病とコクシジウムオーシストの排泄、及びその後の繁殖成績に影響が見られたことが意外な発見で興味深かったです。

今回、試験から世界牛病学会の参加まで大変お世話になったバイエル社の青木様と石川様には深くお礼申し上げます。ありがとうございました。

ハエでお困りではないですか

こんにちは、齋藤です。ここ数日は晴れが続き、2番草収穫に最適なポカポカ陽気となりましたね。

地震による停電の影響が続いておりますが、いつもと変わらない日常を送っている農家さん方々の力強さに本当に励まされています。

今年夏前半のジメジメ暑い天気引き寄せられてその数を増やしていたのが「ハエ」です。私自身、今年はハエが多いなと感じているのですが、皆さんの農場はいかがでしたでしょうか。

気づけばいつもそこに現れるハエ、みるみるうちにその数を増やしていくハエ、一体彼らはどこに潜んでいるのでしょうか。それを明らかにしてくれるのは「蛹（さなぎ）」です。湿った場所を好むウジに対して、蛹は乾いた場所で多く発見されます。小豆ほどの大きさの細長く丸みを帯びた形で茶色のあれです…（見たことのない方はネットで画像検索してみてください）。乾いた場所を好むため、寝ワラや麦稈、カーフハッチの下などに身を隠しています。皆さんも是非一度意識してハエの蛹をさがしてみてください。

そんな蛹に作用してその成長を抑制してくれる製剤があります。それが**サイクラーテ SG**です。以前佐竹先生がM情報にてカーフサービスで使用した事例を紹介していたので記憶にある方も多いかと思います。サイクラーテは幼若ホルモン様作用によってハエの羽化を阻害する製剤で、成虫の殺虫剤とはまた作用が異なりその分、生体（牛や人）への影響は少ないといわれています。サイクラーテ SG は顆粒状の製剤で、それを直接散布することも、薬剤を水に溶かして水溶液として使用することもできます。そのため、ハッチ内のフカフカの麦稈には顆粒のまま、スーパーハッチや堆肥舎、育成舎や壁際には水溶液にして使用することができます。

今回はハエ対策としてサイクラーテ SG を紹介しましたが、掃除のタイミングや、除草剤、草刈り

等で同じ環境でもハエの発生は大きく変わります。ハエが多いと、もちろん子牛の下痢が増加したり、感染症を持ち込まれたり、牛のストレスが増えたり、様々な弊害が生じます。そして作業である我々人間の大きなストレスにもなります。たかがハエ、されどハエです。お困りの方は是非一度ハエ対策ご検討してみてもはいかがでしょうか。

学生時代は虫や細菌との「共生」について日々考えてきましたが、畜産業となると虫との共生は厄介なものです。適度な防除対策がよいようです。

羽のある虫は嫌いです、齋藤 歩