

**第 115 回日本畜産学会大会および第 153 回日本獣医学会大会要旨**

上記の二つの学会で発表された報告から、当社に関係したものおよび興味のある内容のものを、順不同ですが、いくつかを紹介します。

**ルーメン保護トリプトファンの単回給与が育成子牛の内分泌機能に及ぼす影響**

新宮 惇行(畜草研)他

**研究の概要**

この研究では、育成子牛へのルーメン保護トリプトファン(RP-Trp)の夜間単回給与が成長および抗酸化作用に関連する成長ホルモン(GH)、メラトニン(MEL)の分泌機能に及ぼす影響について検討しています。4 か月齢のホルスタイン種雄子牛を用い、RP-Trp(2.0g/kgBW:Trp10%含有)給与区、RP-Trp の賦形材のみ(2.0g/kgBW)給与する区および無給与区の 3 区を設け、試験日の夜間給餌時間(18 時)にそれぞれ添加給与しました。その後試験日の 18 時以降翌朝 6 時まで、全処理区の供試牛の頸静脈から経時的に採血し、各ホルモンの分泌変動を測定しました。

この結果、GH は RP-Trp の添加により大きくなる傾向を示しました。血漿 MEL 濃度は RP-Trp 添加区の方が他の処理区の値より有意に高くなりました。このことから、RP-Trp の夜間単回給与は、Trp が夜間に MEL の合成基質として利用されることにより、育成子牛の MEL 分泌を促進させ、GH 分泌も促進させる可能性が高いことが示唆されました。

**学術・開発部コメント**

ルーメン保護トリプトファンの給与が成長ホルモンや、メラトニンの分泌を促進させるということは、子牛の健全な成長を促進するものです。もう少し研究が進んだ段階にならないと詳しいことはわかりませんが、子牛用の混合飼料の開発につながる可能性があります。なお、この研究で使用した RP-Trp は当社が提供した事もあり、当社の伊藤が共同研究者として発表者に加えられています。

**乳牛の分娩前後の抗酸化能の変化とピンポイントの抗酸化ビタミン給与による繁殖性改善**

青木真理(北農研)

**研究の概要**

分娩後の乳生産のため、急激に体脂肪が動員され、酸化ストレスを引き起こし、牛体に悪影響を及ぼしている可能性があるという報告があります。酸化ストレスとは、内因性または外因性の原因によって生じる活性酸素が、生体内の抗酸化システムを越えて生成され、それが生体内で様々な障害をおこしている状態です。乳牛では、分娩後血液中の酸化ストレスの指標とされる物質、チオバルビツール酸反応物(TBARS)濃度が急激に上昇しており、乳生産による酸化ストレスの可能性が示唆されています。また、分娩後早期に卵巣が活動をして早期排卵する牛は、早期排卵をしていない牛に比べて分娩前後の血液中 TBARS 濃度が低いことが知られています。

この酸化ストレスを軽減させるには、ビタミン A および E のような抗酸化物質の給与が有効であると考えられます。これらは飼料添加物として給与する必要がありますが、継続的に給与することは、労力的にも経済的にも負担が大きくなります。

そこで本研究では、2010~2011 年に分娩したホルスタイン種メス牛 18 頭を 2 区に分け、9 頭に分娩 3 日後に比較的大量の市販ビタミン剤(ビプロソマテック AE1000、日産合成工業株式会社製、100g 中 VA20,000,000IU、VE2,000mg)を 1 回経口投与したところ、9 頭中 8 頭が、早期排卵し、ビタミン剤を投与しなかった対照牛 9 頭中 2 頭が早期排卵牛でした。この結果このようにピンポイントでビタミン剤を給与しても早期排卵が生じる可能性が示唆されました。

**学術・開発部コメント**

ビプロソマテック AE1000 は衛生的乳質が低下したとき 1 日 50g を 1~3 日間給与するように設計されていますが、この研究のように繁殖成績向上効果も認められました。新しい使い方として注目されます。

## ウシ初期胚におけるアスタキサンチンの暑熱ストレス緩解効果

黒木貴久(京大院農)他

### 研究の概要

この研究グループは体外受精後1~2日に暑熱曝露されたウシ胚では発生が阻害されますが、培地へのアスタキサンチン(ASX)製剤を添加することによりそれを緩解することを報告しています。今回の発表では、体外受精後4~5日の暑熱曝露に対するASXの効果と胚によるASXの取り込みについて検討しています。

体外受精(Day=0)によって得られたDay3のウシ8細胞期胚を38.5Cで培養し、その後、暑熱曝露せず既定の培養液で培養したNV区、暑熱曝露せずASX添加培養液で培養したNA区、暑熱曝露し、既定の培養液のみで培養したHV区および暑熱曝露しASX添加培養液で培養したHA区の4区を設けました。暑熱曝露は40.5°C・10時間の暑熱処理を2回、Day4および5に施し、Day8に胚盤胞発生率を比較しています。また胚盤胞を回収し、レーザー顕微鏡による観察およびHPLC法によりASXの取り込みを調べています。

この結果、HV区ではNV区およびNA区に比べて胚盤胞発生率が有意(P<0.05)に低下しましたが、ASXを添加したHA区では暑熱曝露しなかったNV区およびNA区と差がありませんでした。また、レーザー顕微鏡による胚盤胞の観察により核の周囲へのASXの局在が観察され、HPLC法によっても胚からASXが検出されました。この結果から、ASXのウシ初期胚に対する暑熱ストレス緩解効果が認められ、またASXが胚に取り込まれて作用すると報告しています。

### 学術・開発部コメント

培養液中のアスタキサンチン濃度が発表されていなかったように思い、後ほど問い合わせたところ、京大院農池田俊太郎先生から、「重量濃度で2.5ppm(ASXはフリー体とエステル体の混合物)です。」との私信を頂きました。ASXはかなり低濃度で効果を現わすように思います。

いずれにしてもこの研究の暑熱曝露の条件は、夏季の西南暖地における乳牛の子宮内体温に匹敵しますので、暑熱対策飼料として、アスタキサンチンが有効である一つの証明とも考えられます。

## 日本国内で生体輸送される肉用牛の家畜福祉性に関する研究

植竹勝治(麻布大学)

### 研究の概要

家畜の生体輸送は、各種ストレスやそれらに起因する疾病および損傷による経済的損失のみならず、家畜の生命を脅かす深刻な福祉阻害とされており、海外では、科学的知見に基づき法規制が設けられています。一方、日本においては、肥育素牛の商業的な長距離輸送が常態化しているにも関わらず、その実態および生体への影響については、ほとんど科学的に調べられていないため、日本における肉用牛の生体輸送に関する実態調査と科学的に検討を行った結果が報告されました。その中で特に興味のある部分は以下の通りです。

長距離輸送(輸送距離307km, 輸送時間7時間)直後の哺乳子牛では、血中のAST、ALTおよび遊離脂肪酸の濃度が高く、複合的な輸送ストレスにより、子牛においても肝臓に負担がかかっていることを明らかにした。

また、単飼で人工哺乳された子牛と群飼で機械哺乳された子牛の輸送に伴う生理的反応を比較し飼育者との接触時間が短く、群飼経験の少ない子牛の方が輸送と輸送後の群飼に対するストレス抵抗性が低いことを明らかにしています。

### 学術・開発部コメント

ASTやALTはGOTやGPTともいわれ、お酒を飲む人にはおなじみの酵素です。肝臓の細胞が壊れたときに増加します。このことから肥育素牛の商業的な長距離輸送が常態化しているわが国では、輸送子牛用の補液や人工哺乳子牛の飼料には肝機能維持効果のある成分を含ませる必要があるのではないかと思います。なお、この発表は第115回日本畜産学会大会 畜産学会賞受賞講演です。