

会議名	平成 17 年度家畜栄養生理研究会集談会
開催日時	平成 17 年 5 月 14 日 (土); 13:00 ~ 19:30
開催場所	東京農工大学農学部 2 号館 2 - 11 教室 (東京都府中市幸町 3 - 5 - 8)
主催者	家畜栄養生理研究会 (大会委員長 板橋 久雄 教授)
参加人数(概数)	約 50 名
1. 会議の概要 (500 ~ 1,000 字程度または議事内容の資料添付)	<p>1. 開催テーマ; 食肉増産技術の創生を目指して: 衛星細胞の活性化・休止化のプログラムカスケード*; 辰巳 隆一ほか(九州大学大学院)</p> <p>演者は現在の科学技術により食肉の生産性を向上させるには、骨格筋の形成・肥大・再生の機構を分子レベルで考究することが必要であり、これにより画期的な生産技術の創生が可能になる。さらに、骨格筋の肥大は、タンパク質合成能の増加に依存し、DNA の増加に裏打ちされている。DNA が合成されている場所は同定されており、筋線維の細胞膜とこれを覆う基底膜との間隙に存在する単核の細胞で、衛星細胞と名づけられている。衛星細胞は「眠れる細胞」とも呼ばれ、これを覚醒させる仕組み(活性化機構)と自律的に休止期に再移行する仕組み(休止化機構)を解明することが筋肉の肥大を理解し、これを人為的に制御する技術開発の最重要点であると考えている。</p> <p>これらの点について演者が 1997 年から行った研究(衛星細胞の活性化と休止化の分子機構解析)を概説し、さらに、筋肥大誘導技術創生の可能性について展望した。 (* ; 連鎖的調節機構)</p> <p>2. 泌乳ラットにおけるレプチンの作用と分泌; 朝隅 貞樹(帯広畜産大学独立専攻大学院畜産学研究科*)</p> <p>動物の食欲は、その生理的状态を維持するように内分泌調節がなされている。食欲調節の仮説には諸説があり、未解明である。近年、肥満病因遺伝子が発見され、この遺伝子がコードするタンパク質は脂肪組織において特異的に産生され、摂食と体重に対して強力な抑制作用を有し、レプチン(leptin)と命名され、レプチン受容体も発見され、レプチンを中心とする複雑かつ巧妙なエネルギー代謝調節系の存在が明らかとなった。</p> <p>演者らの泌乳ラットを用いて行った研究成果を中心に、食欲調節機構に関連するレプチンの作用および分泌について次のような項目について報告した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・泌乳ラットにおける中枢レプチン作用 ・レプチンの分泌調節 <p>これらの成果から、泌乳ラットにおける摂食増加メカニズムは、脂肪組織におけるインスリンのレプチン分泌作用低下、血中レプチンの低下による脳脊髄液へのレプチン移行量の低下、視床下部におけるレプチン受容体および受容体以降のシグナル伝達の制限(作用時間の縮小)が深く関わっていることが示された。 (* ; 演者の現所属においてはこのテーマとは異なるテーマの研究に従事している。)</p> <p>3. 軽種馬の養分要求量策定と軽種馬飼養標準; 朝井 洋(日本中央競馬会日高育成牧場)</p> <p>馬については、他の家畜と異なり農水省(技会)による日本飼養標準は未だ制定されておらず、日本中央競馬会(JRA)競走馬総合研究所を中心とした軽種馬の育成期に集中した研究の成果を基に、1998 年輕種馬飼養標準が制定され、2004 年に一部改定が行われた。</p> <p>それらの JRA 競走馬研究所による研究・改定の中心となった演者が、次のようなその内容について報告した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発育標準の設定 ・哺乳期子馬の栄養補給 ・育成馬の可消化エネルギー要求量 ・タンパク質要求量 ・飼料成分表 ・軽種馬飼養標準改定版の作成

	<p>今回の改定は、初版刊行以降に JRA 日高育成牧場で管理されている繁殖牝馬、子馬、育成場の発育成績や飼養試験成績、さらに海外で報告された文献を参考にした。</p> <p>今回の改訂において要求量は、カルシウム（運動時）、銅、亜鉛、ヨウ素、セレン、ビタミン A、ビタミン E について変更を加え、高炭水化物が給与されている馬のグルコース取り込みを高めるとされるクロムを追加した。発育標準については、17 ヶ月齢以降を実態に即したものに改定した。</p> <p>4. 飼料イネの利用拡大に向けた研究； 塩谷 繁ほか（畜産草地研究所） 農水省の資金により、飼料イネの品種開発から栽培、収穫、調製、給与に至る各分野で稲発酵粗飼料を生産・利用するための技術開発について総合的なプロジェクト研究が行われているが、その中で演者らが担当した次のような秘乳牛への給与技術について報告した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飼料特性 ・粗の消化性向上 ・TMR 利用向けの新技术 ・高泌乳牛に向けた給与技術の検討 <p>これらの研究から、これまで前回のプロジェクト研究成果以上の特に新しい画期的な知見は得られていない。</p> <p>5. ルーメンプロトゾアの繊維分解酵素とその遺伝子解析； 竹中 昭雄ほか（畜産草地研究所） 反芻胃の中に共生しているプロトゾアを、無菌的に純粹培養することは現在でも不可能である。一方、プロトゾアの種類を限定したり、それを全く持たない反芻動物を作出することは可能で、その技術により研究が進められているが、プロトゾアの働きについての直接的な証明にはならない。</p> <p>近年の分子生物学の進歩によってルーメン微生物についても遺伝子レベルの研究が行われるようになり、ルーメンプロトゾアに関しても分類や系統解析から繊維分解酵素についても応用されるようになり、繊維分解酵素遺伝子がクローニングされている。</p> <p>演者らは繊維分解能が高いと考えられている 2 種類のプロトゾアからクローニングされた 8 つの繊維分解酵素遺伝子について次のように報告した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ルーメンプロトゾアの繊維分解酵素活性について ・ルーメンプロトゾアの cDNA ライブラリーからの繊維分解酵素遺伝子クローニング ・ルーメンプロトゾア由来の繊維分解酵素遺伝子の特徴 <p>演者は、1) DNA の性質を表す指標である G+C 含量について、2) コドン素養率について、3) 分子系統分析について、をまとめ、これまでに得られたルーメンプロトゾア由来の繊維分解酵素遺伝子は、プロトゾアに特異的な性質を持っていて、ほぼ間違いなくプロトゾア由来のものであると結論した。また、分子系統分析により、ルーメンプロトゾアの持つ繊維分解酵素は、ルーメン真菌とは多少異なり、むしろグラム陽性のルーメン細菌と近縁のものが多いことから、ルーメン内で取り込んだ細菌から伝播されたものである可能性が示唆された、とした。</p>
2. 今後の研究開発分野として重要と思われる関連発表課題・話題提供名	
3. その他の発表課題で関心のあったもの	

<p>4 . 今後研究開発課題採択に当たって参考とすべき事項等</p>	<p>1 . 衛星細胞の活性化・休止化のプログラムカスケード ; 報告者は、この古くて新しい研究テーマは、運動筋生理学の基礎研究はもとより、食肉生産に携わる研究者にとっても重要な課題であり、衛星細胞の活性化のみならず、これら一連の挙動を支配する分子機構を把握できれば、衛星細胞の活性を最大限に引き出す「人為的道具」の使用方法が見付かるはずであり、また、遺伝子操作もこの一つで、心理的な抵抗もあるが、その技術自体は学問的に高く評価されてよい。これとは別に長年の遺伝選抜により、肉用家畜が獲得した高い産肉能力をさらに引き出すための筋細胞生物学を取り入れた新たな飼養管理技術も「人為的道具」の一つとして忘れてはいけない。今後とも、筋細胞分子生物学や発生学など多方面の研究が積み重ねられ、食肉の生産効率の向上のための画期的、かつ安全な技術が生まれることを期待してやまない。とした。</p> <p>2 . 泌乳ラットにおけるレプチンの作用と分泌 ; レプチンの発見以降、オレキシン、レジスチン、アディポネクチン、そしてグレリンといった様々な摂食やそれに付随する行動に関わる因子が発見されている。これらの摂食調節因子とレプチンの相互関係についての包括的な知見が必要である。 畜産技術として実用化に結びつけるためには、さらに牛についての研究を行う必要がある。</p> <p>3 . 軽種馬の養分要求量策定と軽種馬飼養標準 ; 全家畜について網羅することを目指している日本飼養標準ではあるが、馬については未だ制定されていない。 競走馬についての研究は現実的に、JRA 機関のほかで実施することが不可能である一方、乗用馬、役用馬、肉用馬についての研究を JRA 機関で行うことも無理である。JRA 以外の試験研究機関において軽種馬以外の研究が推進されて、それらの成果も併せ総合し、馬の日本飼養標準として世に出されることが期待される。 なお、この報告について、当協会の機関誌「畜産技術誌」掲載用原稿の執筆が望ましいと考える。</p> <p>4 . 飼料イネの利用拡大に向けた研究 ; このプロジェクト研究の出口は「稲発酵粗飼料」と限定され、足枷をはめられている。その中で研究者として真摯に「飼料イネ」を採り上げようとするれば矛盾も無理も生じてくる。畜産分野の研究者としては、農水省プロジェクトの外では、「稲作のための畜産」とは発想を逆にして「畜産のための稲作」として、より自由な立場からこの問題を取り上げる必要があると思われる。</p> <p>5 . ルーメンプロトゾアの繊維分解酵素とその遺伝子解析 ; これまでは純粋培養ができないことから、あまり情報の得られなかったルーメンプロトゾアにも分子生物学的な手法を用いることによって光が当てられ、今後、ルーメンプロトゾアの機能についても明らかにされてゆくだろう。</p>
<p>5 . 報告者</p>	<p>針生 程吉</p>