

講座 動物機能開発学

2.4.8 研究分野：動物栄養科学

構成員：教授	松井 徹
准教授	舟場正幸
助教	鳥居伸一郎
大学院博士後期課程	2名
大学院修士課程	8名
専攻4回生	3名

A. 研究活動（2010.4～2011.3）

A-1. 研究概要

a) ビタミン栄養ならびに代謝について

動物のビタミン栄養ならびに代謝について、動物個体ならびに培養細胞を使って研究を行っており、動物生産ならびに健康維持に最適なビタミン給与法の開発を目的としている。本年度はとくに、サラブレッド種成馬および哺乳子馬に対するビタミンK補給効果について重点的に検討した。その結果、1) ウマにおける血漿メナキノ-4濃度は他種の動物と比較し低いことを明らかにするとともに、2) ビタミンK同族体を成馬に補給したところ、メナジオンでは血漿メナキノ-4濃度が上昇するがフィロキノンでは上昇は認められないことから、ウマにおけるフィロキノンからメナジオンへの変換効率は低いことを示唆した。3) 分娩直後の母馬に対するメナジオンの補給により、子馬へのビタミンK補給が可能であることを明らかにした。

b) ミネラル栄養ならびに代謝について

動物のミネラル栄養ならびに代謝について、動物個体ならびに培養細胞を使って研究を行っており、動物生産ならびに健康維持に最適なミネラル給与法の開発を目的としている。本年度は、飼料中亜鉛含量がラットの組織中ミネラル濃度に及ぼす影響について重点的に検討した。1,000 ppmを上回る亜鉛含量飼料の摂取によって、脾臓重量は低下することが明らかになった。亜鉛欠乏ラットにおける腎臓ならびに骨中マグネシウム濃度の減少が過去に報告されていたが、本研究はそれを再現しなかった。さらに、亜鉛栄養状態の変化に応じた組織中ミネラル濃度の変動を網羅的に明らかにするため、ICP-MSによるメタロミック手法を開発した。また、国内の肉牛生産農家で給与されている飼料の微量元素濃度を調査し、その半数は銅が不足していることを明らかにした。

c) 間葉系細胞におけるTGF- β ファミリーの役割について

TGF- β ファミリーは細胞の増殖・分化を制御するタンパク質群である。筋ならびに脂肪といった間葉系細胞におけるTGF- β ファミリーの機能ならびに細胞内情報伝達について、培養細胞を用いて研究しており、動物の体成長に関する基礎知見を得ることを目的としている。本年度重点的に検討した課題は、筋管細胞の分化過程におけるTGF- β ファミリーの役割についてである。その結果、分化刺激前においてBMP活性が高く、この活性は筋管細胞分化に対して必要条件であることが明らかになった。

A-2. 研究業績 (国内・国外含む)

a) 成果刊行

著書

・松井 徹: 動物飼養学 (石橋 晃、板橋久雄、祐森誠二、松井 徹、森田哲夫 編) 養賢堂、東京 2011

原著論文 (書評論文を含む)

・Furutani, Y., T. Umemoto, M. Murakami, T. Matsui and M. Funaba: Role of endogenous TGF- β family in myogenic differentiation of C2C12 cells. (査読有) J Cell Biochem 112; 614-624, 2011

・Ogawa, K., M. Funaba and M. Tsujimoto: The effects of TGF- β 1 on the expression of type IV collagenases in mouse peritoneal macrophages. (査読有) Mol Biol Rep 38; 1451-1456, 2011

・Hattori, R., S. Torii, M. Funaba and T. Matsui: Determination of true absorption and fecal endogenous loss of zinc in goats. (査読有) Anim Sci J 81; 564-568, 2010

・Murakami, M., M. Suzuki, Y. Nishino and M. Funaba M: Regulatory expression of genes related to metastasis by TGF- β and activin A in B16 murine melanoma cells. (査読有) Mol Biol Rep 37; 1279-1286, 2010

・Suenaga, M, T. Matsui and M. Funaba: BMP inhibition with dorsomorphin limits adipogenic potential of preadipocytes. (査読有) J Vet Med Sci 72; 373-377, 2010

・Sugiyama, K., R. Ooishi, Y. Nishino, M. Funaba and M. Murakami: Nucleotide sequence of canine Smad3. (査読有) Biochem Genet 48; 202-207, 2010

・鳥居伸一郎、松井 徹、鶴田 茜、櫻井孝志: 肉用牛の商業的農場で給与されている飼料の亜鉛含量の実態. (査読有) 肉用牛研究会報 89; 7-12, 2010

・鳥居伸一郎、松井 徹、鶴田 茜、櫻井孝志: 肉用牛の飼養現場で給与されている飼料の鉄含量の実態. (査読有) 日畜会報 81; 47-52, 2010

報告書・その他

・松井 徹: AAAP Woogene B&G Award受賞

・鳥居伸一郎：飼料の必須微量元素を充足し牛を健康に保つ。（査読無）デーリーマン 60；34-35，2010

・鳥居伸一郎：肉牛の繁殖・育成・肥育における必須微量元素（マンガン・コバルト・銅・亜鉛）の補給のすすめ。（査読無）高知県肉用牛情報 145；4-11，2010

・鳥居伸一郎：肥育牛における微量元素（コバルト・銅・亜鉛）の補給のすすめ。（査読無）協同ジャーナル 41(210)；5-9，2010

・鳥居伸一郎：和牛の繁殖成績と育成成績を向上させる必須微量元素の補給～全国の繁殖農家さんの飼料を分析して分かったこと～。（査読無）協同ジャーナル 42(212)；26-30，2011

b) 学会発表

- ・第64回日本栄養・食糧学会大会（2件）
- ・第27回日本微量栄養素学会学術集会（2件）
- ・第12回日本ペット栄養学会大会（1件）
- ・第60回関西畜産学会大会（1件）
- ・第48回肉用牛研究会（2件）
- ・第49回日本栄養・食糧学会近畿支部大会（3件）
- ・第30回日本マグネシウム学会総会（2件）
- ・第33回日本分子生物学会年会・第83回日本生化学会大会合同大会（4件）
- ・第4回日本動物看護学会関西地区例会（1件）

A-3. 国内における学会活動など①

所属学会等（役割）

・松井 徹：日本畜産学会（編集委員、代議員）、日本マグネシウム学会（評議員）、日本微量栄養素学会（理事・編集委員）、肉用牛研究会（評議員）、日本ペット栄養学会（理事・編集委員）、家畜栄養生理研究会（評議員・編集委員）、関西畜産学会（編集委員）、日本栄養・食糧学会（理事）、日本栄養・食糧学会近畿支部（運営委員）

・舟場正幸：日本ペット栄養学会（編集委員）、関西畜産学会（編集幹事）

・鳥居伸一郎：肉用牛研究会（会計幹事）

A-3. 国内における学会活動など②

競争的資金等獲得状況

①科学研究費補助金

・挑戦的萌芽：松井 徹：飼料中有害重金属の網羅的スクリーニング法の開発

②その他の競争的資金

・受託研究：松井 徹：自給粗飼料給与時の和牛に合った微量元素の推奨給与量の策定とその実践による繁殖育成成績の向上

・平成22年度京都大学コアステージバックアップ研究費：舟場正幸：脂肪前駆細胞の分化に対するBMPsの役割

・森永奉仕会研究奨励金：鳥居伸一郎：わが国の乳牛および肉牛の飼養現場における微量必須元素の摂取の実態に関する調査

B. 教育活動（2010. 4～2011. 3）

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目（担当教員）

・全学共通科目： 昆虫・魚・哺乳動物の生理学（松井他）

・学部： 資源生物科学基礎（松井他）、細胞生物学Ⅰ（松井他）、資源生物科学概論Ⅱ（松井他）、動物生理学（松井他）、動物栄養学（松井・舟場）、動物栄養機能学（松井・舟場）、資源生物科学基礎実験（松井・鳥居他）、資源生物科学実験及び実験法（松井・舟場・鳥居他）、資源生物科学専門外書講義Ⅱ（舟場他）、応用動物科学演習Ⅰ・Ⅱ（舟場他）

・大学院： 動物栄養科学演習（松井・舟場・鳥居）、動物栄養科学専攻実験（松井・舟場・鳥居）、動物代謝調節学特論（舟場）

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

・松井 徹：滋賀県立大学環境科学部（家畜生産環境学）

B-3. 国際的教育活動①

留学生・外国人研修員の受入

・留学生： 博士課程 1名（大韓民国）

C. その他

・松井 徹：農林水産省独立行政法人評価委員会農業分科会（専門委員）、農林水産省畜産安全対策事業選定審査委員会（委員）、独立行政法人農林水産消費安全技術センター飼料分析基準検討委員会（委員）、ISO（食品／動物用飼料）国内対策委員会（分析専門委員）、飼料の安全性に関する研究協議会飼料等への有害物質混入防止対策強化事業に係わる事業推進委員会（委員）、食品分析センター飼料中ひ素の安全確保のための分析法開発検討委員会（委員）