

2.4.9 研究分野：生体機構学

構成員：	教授	久米 新一
	助教	杉本 実紀
	助教	池田俊太郎
	大学院博士後期課程	1名
	大学院修士課程	6名
	専攻4回生	3名
	研究員	1名

A. 研究活動（2009.4～2010.3）

A-1. 研究概要

a) 高機能性成分・環境ホルモンと動物の生理・免疫・生殖機能の関心の解明

食品や飼料中には動物の生殖機能や免疫機能を改善する成分が数多く含まれているが、一方で環境ホルモンとして知られている外因性内分泌攪乱物質はエストロゲン受容体などの核内受容体に結合し、動物の生殖機能などを阻害する。そこで、高機能性成分、環境ホルモン、植物エストロゲンなどがマウスや家畜の生体機能に及ぼす影響を生化学的、病理組織学および分子生物学的手法で解析するとともに、高機能性成分の有効利用方法を開発する。

b) 地球温暖化・環境負荷物質と動物の生理・生産機能の関心の解明

家畜はエネルギー源である飼料を摂取して、体内で熱エネルギーに変換し、ホメオスタシスの働きで体温を一定に維持するとともに、貴重な食料となる畜産物を生産するが、地球温暖化や環境負荷物質（メタン、窒素など）はこのような動物の生理・生産機能を阻害する。そこで、動物の主要器官から生体レベルまでのエネルギー・物質代謝に及ぼす暑熱ストレスなどの影響を生化学的、病理組織学的方法で解明するとともに、高温時における家畜の生産性低下を防止できる飼養管理技術を開発する。

c) 哺乳動物の繁殖機能を支える因子の解析と有効利用法の開発

哺乳動物は他の多くの生物種と比較すると排卵数が少なく、胎生発育や哺乳により高い確率で子孫を残すことができる特徴を持つが、このことは特に母体の状態が胎仔・産仔の生存に大きな影響を与えることを意味している。現在、家畜が高能力化する一方で、繁殖効率の低下が家畜の生産性向上を阻害している場合がある。そこで、これらの過程に関与する因子を解析し、繁殖効率の改善につながる生殖細胞の有効利

用法や繁殖障害の回避法を開発する。

A-2. 研究業績 (国内・国外含む)

a) 成果刊行

著書

・久米新一：ミネラル・ビタミン．乳牛栄養の基礎と応用．デーリイジャパン社．東京．81-106．2010．

・久米新一：暑熱期の代謝特性と栄養管理．国産飼料の利用拡大に対応した乳牛の栄養管理．デーリイマン社．東京．176-182．2009．

原著論文 (査読付)

・高木菜穂子・長谷川清香・池田俊太郎・杉本実紀・久米新一：離乳後のマウスの窒素利用効率および糞中 IgA に及ぼすホエータンパク質あるいは脱脂乳タンパク質給与の影響．関西畜産学会報 166: 1-9, 2010．

・笠井浩司・安松谷恵子・瀬山智博・平康博章・藤谷泰裕・万所幸喜・赤池勝・西野治・久米新一：妊娠乳牛への下痢5種混合ワクチンの接種が分娩後の初乳中の免疫グロブリンG濃度および抗体価に及ぼす影響．関西畜産学会報 166: 27-32, 2010．

・Ikeda S, Namekawa T, Sugimoto M, Kume S: Expression of methylation pathway enzymes in bovine oocytes and preimplantation embryos. J Exp Zool A Ecol Genet Physiol 313: 129-136, 2010

・Kume S, Nonaka K, Oshita T, Kozakai T: Evaluation of drinking water intake, feed water intake and total water intake in dry and lactating cows fed silages. Livestock Science 128: 46-51, 2010.

・Murai I, Sugimoto M, Ikeda S, Kume S: Effects of high potassium chloride supplementation on water intake, urine volume and nitrogen balance in mice. Animal Science Journal 81: 80-84, 2010

・Tabata Y, Togo D, Kitagawa M, Oishi K, Kumagai H, Kume S, Hirooka H: Nitrogen, phosphorus, and potassium utilization and their cycling in a beefforage production system. Animal Science Journal 80: 475-485, 2009.

・Ikeda S, Tatemizo A, Iwamoto D, Taniguchi S, Hoshino Y, Amano T, Matsumoto K, Hosoi Y, Iritani A, Saeki K: Enhancement of histone acetylation by trichostatin A during in vitro fertilization of bovine oocytes affects cell number of inner cell mass of the resulting blastocysts. Zygote 17: 209-215, 2009.

・Asakura M, Ninomiya S, Sugimoto M, Oku M, Yamashita SI, Okuno T, Sakai Y, Takano Y: Atg26-mediated pexophagy is required for host invasion by the plant pathogenic fungus *Colletotrichum orbiculare*. Plant Cell 21: 1291-304, 2009.

b) 学会発表

- ・ 第 59 回関西畜産学会 (6 件)
- ・ 日本ウマ科学会第 22 回学術集会 (1 件)
- ・ 日本畜産学会第 112 回大会 (2 件)

A-3. 国内における学会活動など

所属学会等 (役割)

- ・ 久米 新一：日本畜産学会 (理事)、関西畜産学会 (会長)、日本ウマ科学会 (編集委員)、家畜栄養生理研究会 (評議員)
- ・ 杉本 実紀：日本繁殖生物学会 (若手奨励策検討委員)

競争的資金等獲得状況

① 科学研究費補助金

- ・ 基盤研究 C：久米 新一：哺乳動物の胎盤を介した植物エストロゲンの作用機序の解明
- ・ 若手研究 B：池田 俊太郎：ウシ初期胚のエピジェネティクスにおけるメチル基経路の役割

② その他の競争的資金

- ・ 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業：久米 新一：機能性の高いホエー代用乳の開発

A-4. 国際交流・海外活動

外国人研究者の受入

- ・ 招へい外国人学者 1 名 (中国)

B. 教育活動 (2009. 4～2010. 3)

B-1. 学内活動

a) 開講授業科目 (担当教員)

- ・ 全学共通科目： 生物圏の科学 ―生命・食糧・環境― (久米他)、昆虫・魚・哺乳動物の生理学 (久米他)
- ・ 学部： 資源生物科学概論Ⅱ (久米他)、動物生理学 (久米他)、生体機構学 (久米)、資源生物科学専門外書講義Ⅱ (池田他)、資源生物化学基礎実験 (杉本、池田他)、資源生物科学実験及び実験法

I および II (杉本、池田他)、動物環境生理学(久米)、畜産技術論と実習 II (久米他)、応用動物科学演習 I および II (杉本他)、課題研究(久米)

- ・大学院： 生体機構学特論(久米)、生体機構学演習(久米、杉本、池田)、生体機構学専攻実験(久米、杉本、池田)

B-2. 学外における教育活動

学外非常勤講師

- ・久米新一：宮崎大学農学部、動物環境生理学

B-3. 国際的教育活動

留学生・外国人研修員の受入

- ・留学生： 修士課程 1名 (中国)

C. その他

- ・久米 新一：近畿中国四国地域農業確立研究検討会(委員)