

応用動物学科

Animal Science

応用動物遺伝学講座

動物遺伝育種学分野

本研究分野では、家畜・家禽の育種改良を目的として、より高度な育種戦略を構築するために遺伝生化学分野と統計遺伝学分野の観点から教育・研究を行っている。遺伝生化学分野では、DNAの多型マーカーを利用した遺伝子地図の構築や育種戦略の実際、家畜・家禽の遺伝資源としての遺伝的評価と多様性の研究、育種改良に貢献する発現遺伝子の探索とその機能について研究を行っている。主としている研究課題は5つの課題、「ウシの経済形質にかかわる遺伝子およびタンパク質の同定と機能解析」「DNAマーカーを用いた牛の品種鑑別」「日本ウズラの連鎖地図構築」「ニトリ筋ジストロフィー原因遺伝子の探求」「遺伝解析による家畜牛と家畜山羊の多様性と起源」についてである。統計遺伝学分野では、量的形質の遺伝的パラメーターの推定と遺伝的評価法および選抜・交配システムの最適化に関する研究、さらにはわが国固有の肉用種である黒毛和種の集団構造の遺伝的解析を実施し、生物多様性のなかの種内の遺伝的多様性維持にかかわる理論的検討を進めている。本年度は、集団の有効サイズや近交係数の歴史的変遷、自然選択を強く受ける繁殖能力や母性能力の育種改良の可能性について研究を実施した。本分野の主要な成果は以下の通りである。

1. 公表学術論文

著書

万年英之 (2005): 生鮮食肉の品種鑑別, 食品鑑定技術ハンドブック, 87-94, サイエンスフォーラム, 東京

万年英之, 笹崎晋史 (印刷中): 国内産牛肉の DNA 品種鑑定法, 最新・食品分析法, (社)日本食品科学学会編

原著論文

Oyama, K., Katsuta, T., Anada, K. and Mukai, F. (2004): Genetic parameters for reproductive performances of breeding cows and carcass traits of fattening animals in Japanese Black (Wagyu) cattle, *Animal Science*, 78, pp. 195-201

Shojo, M., Iwaisaki, H. and Mukai, F. (2004): Further examination on the truncation point in truncation selection for proportion-defined trait, *Animal Science Journal*, 75(3), pp. 193-199

Honda, T., Nomura, T., Yamaguchi, Y. and Mukai, F. (2004): Monitoring of genetic diversity in the Japanese Black cattle population by the use of pedigree, *J. Anim. Breed. Genet.*, 121, pp. 242-252

Mannen, H., Dote, Y., Uratsuji, H., Yoshizawa, K., Okamoto, S. and Tsuji, S. (2004): Isolation and linkage mapping of coding sequences from chicken cosmids by exon trapping, *Asian-Australasian Journal of Animal Science*, 17, pp. 309-312

Ishida, T. and Mukai, F. (2004): Estimation of dominance genetic variances for reproductive traits and growth traits of calves in Japanese Black cattle, *Animal Science Journal*, 75(4), pp. 285-294

Mukai, F., Sadahira, M. and Yoshimura, T. (2004): Comparison of carcass composition among Japanese Black, Holstein and their crossbred steers fattening on farm, *Animal Science Journal*, 75(5), pp. 393-399

Honda, T., Nomura, T. and Mukai, F. (2004): Reducing of inbreeding in commercial females by rotational mating with several sire lines, *Genetics Selection Evolution*, 36(5), pp. 509-526

Tsuji, S., Itoh, K., Sasazaki, S., Mannen, H., Oyama, K., Shojo, M. and Mukai, F. (2004): An association study using AFLP markers and application to beef cattle breeding population, *Animal Genetics*, 35, pp. 40-43

Taniguchi, M., Utsugi, T., Mannen, H. and Tsuji, S. (2004): Genotypes of stearoyl-CoA desaturase affect on the difference of fatty acid composition of Japanese Black steers, *Mammalian Genome*, 14, pp. 142-148

Taniguchi, M., Mannen, H., Oyama, K., Oka, A., Watanabe, H., Kojima, T., Komatsu, M., Harper, G.S. and Tsuji, S. (2004): Differences in Stearoyl-CoA desaturase mRNA levels between Japanese Black and Holstein cattle, *Livestock Production Science*, 87, pp. 215-220

Tsuji, S., Mannen, H., Mukai, F., Shojo, M., Oyama, K., Kojima, T., Kano, C., Kinoshita, Y. and Yamaguchi, E. (2004): Trace of native cattle in Japanese Holstein assessed by mitochondrial DNA sequence polymorphism, *Journal of Dairy Science*, 87, pp. 3071-3075

Sasazaki, S., Itoh, K., Arimitsu, S., Imada, T., Takasuga, A., Nagaishi, H., Takano, S., Mannen, H. and Tsuji, S. (2004): Development of breed identification markers derived from AFLP in beef cattle, *Meat Science*, 67, pp. 275-280

Sultana, S. and Mannen, H. (2004): Polymorphism and evolutionary profile of mitochondrial DNA control region inferred from the sequences of Pakistani goats, *Animal Science Journal*, 75, pp. 303-309

Sasazaki, S., Honda, T., Fukushima, M., Oyama, K.,

- Mannen, H., Mukai, F. and Tsuji, S. (2004): Genealogical relationship between pedigree and microsatellite information, and analysis of genetic structure of a highly inbred Japanese Black cattle strain, *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 17, pp. 1355-1359
- Yoshizawa, K., Inaba, K., Mannen, H., Kikuchi, T., Mizutani, M. and Tsuji, S. (2004): Fine mapping of the muscular dystrophy (AM) gene by high density functional gene mapping on chicken chromosome 2q, *Animal Genetics*, 35, pp. 397-400
- Kinoshita, K., Shimogiri, T., Okamoto, S., Yoshizawa, K., Mannen, H., Ibrahim, H.R. and Maeda, Y. (2004): Linkage mapping of chicken ovoinhibitor and ovomucoid genes to chromosome 13, *Animal Genetics*, 35, pp. 356-358
- Mannen, H., Kohno, M., Nagata, Y., Tsuji, S., Bradley, D.G., Yeo, J.S., Nyamsamba, D., Zagdsuren, Y., Yokohama, M., Nomura, K. and Amano, T. (2004): Independent mitochondrial origin and historical genetic differentiation of north eastern Asian cattle, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 32, pp. 539-544
- Mannen, H. (2004): Study on the origin and phylogeny of domestic goats, *Rep. Soc. Res. Native Livestock*, 21, pp. 313-325
- 吉澤奏子, 稲葉恭子, 万年英之, 辻 莊一 (2004): ニワトリ筋ジストロフィー原因候補遺伝子の探索, *動物遺伝育種研究*, 31, pp. 33-39
- 万年英之 (2005): 国内産牛肉に対する品種鑑定の技術開発, *東海畜産学会報*, 15, pp.8-11
- Shojo, M., Yong, J., Anada, K., Oyama, K. and Mukai, F. (2005): Estimation of genetic parameters for growth and feed utilization traits in Japanese Black cattle, *Animal Science Journal*, 76, pp. 115-119
- Ochiai, A., Ishida, T., Oyama, K. and Mukai, F. (2005): Trial for detecting carriers with major genes in the selected layer line, *Animal Science Journal*, 76, pp. 195-201
- Honda, T., Nomura, T. and Mukai, F. (2005): Conservation of genetic diversity in the Japanese Black cattle population by the construction of partially isolated lines, *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 122, pp. 188-194
- Honda, T., Nomura, T. and Mukai, F. (2005): Prediction of inbreeding in commercial females maintained by rotational mating with partially isolated sire lines, *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 122, pp. 340-348
- Okumura, F., Shimogiri, T., Shinbo, Y., Yoshizawa, K., Kawabe, K., Mannen, H., Okamoto, S., Cheng, H.H. and Maeda, Y. (2005): Linkage mapping of four chicken calpain genes, *Animal Science Journal*, 76, pp. 121-128
- Wang, Y.H., Byrne, K.A., Reverter, A., Harper, G.S., Taniguchi, M., McWilliam, S.M., Mannen, H., Oyama, K. and Lehnert, S.A. (2005): Transcriptional profiling of skeletal muscle tissue from two breeds of cattle, *Mammalian Genome*, 16, pp. 201-210
- Kikuchi, S., Fujima, D., Sasazaki, S., Tsuji, S., Mizutani, M., Fujiwara, A. and Mannen, H. (2005): Construction of a genetic linkage map of Japanese quail (*Coturnix japonica*) based on AFLP and microsatellite markers, *Animal Genetics*, 36, pp. 227-231.
- Sasazaki, S., Usui, M., Mannen, H., Hiura, C. and Tsuji, S. (2005): Allele Frequencies of the Extension locus encoding the melanocortin-1 receptor (MC1R) in Japanese and Korean cattle, *Animal Science Journal*, 76, pp. 129-132.
- Wang, Y.H., Reverter, A., Mannen, H., Taniguchi, M., Harper, G.S., Oyama, K., Byrne, K.A., Oka, A., Tsuji, S. and Lehnert, S.A. (2005): Transcriptional profiling of muscle tissue in growing Japanese Black cattle to identify genes involved with the development of intramuscular fat, *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 45, pp. 809-820
- Mannen, H., Murata, K., Kikuchi, S., Fujima, D., Sasazaki, S., Fujiwara, A. and Tsuji, S. (2005): Development and mapping of microsatellite markers derived from cDNA in Japanese quail (*Coturnix japonica*), *Journal of Poultry Science*, 42, pp. 263-271
- Honda, T., Nomura, T. and Mukai, F. (2006): Evaluation of genetic diversity in Japanese Brown cattle population by pedigree analysis, *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 123, pp. 172-179
- Shojo, M., Okanishi, T., Anada, K., Oyama, K. and Mukai, F. (2006): Genetic analysis of calf market weight and carcass traits in Japanese Black cattle, *Journal of Animal Science*, 84, pp. 2617-2622
- Sasazaki, S., Hinenoya, T., Fujima, D., Kikuchi, S., Fujiwara, A. and Mannen, H. (2006): Mapping of EST markers with cDNA-AFLP method in Japanese quail (*Coturnix japonica*), *Animal Science Journal*, 77, pp. 42-46
- Sasazaki, S., Hinenoya, T., Lin, B., Fujiwara, A. and Mannen, H. (2006): A comparative map of macrochromosomes between chicken and Japanese quail based on orthologous gene markers, *Animal Genetics*, 37, pp. 316-320
- Odahara, S., Chung, H.J., Yu, S.L., Sasazaki, S., Mannen, H., Park, C.S. and Lee, J.H. (2006): Mitochondrial DNA diversity of Korean native goats, *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 19, pp. 482-485
- Sasazaki, S., Imada, T., Mutoh, H., Yoshizawa, K. and Mannen, H. (2006): Breed discrimination using DNA markers derived from AFLP in Japanese beef cattle, *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 19, pp. 1106-1110
- Sasazaki, S., Odahara, S., Hiura, C. and Mannen, H. (2006): Mitochondrial DNA variation and genetic relationship in Japanese and Korean cattle, *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 19, pp. 1394-1398
- 笹崎晋史, 万年英之 (2006): 国内産牛肉を識別するDNAマーカーの開発, *動物遺伝育種研究*, 34(1), pp. 41-45

万年英之 (2006) : DNA 診断で偽装表示と美味しい牛肉を見抜く, 岡山実験動物研究会報, 23, pp. 17-21

Tanaka, K., Iwaki, Y., Takizawa, T., Murakami, M., Mannen, H., Maeda, Y., Kurosawa, Y., Vu-Binh, D., PhithChhum, L., Bouahom, B., Yamamoto, Y., Daing, T. and Namikawa, T. (in press): The novel polymorphism of the beta 3-adrenergic receptor gene and its distribution in domestic pigs and wild boars in Asia, *Animal Science Journal*

Nomura, T., Honda, T. and Mukai, F. (in press): Monitoring and preservation of genetic diversity in livestock breeds: a case study of the Japanese Black cattle population, *Current Topics in Genetics*

Lin, B., Odahara, S., Sasazaki, S., Yamamoto, Y., Namikawa, T., Tanaka, K., Dorji, T., Tshering, G.,

Mukai, F. and Mannen, H. (in press): Genetic diversity of Bhutanese cattle analyzed by mitochondrial DNA variation, *Journal of Animal Genetics*

Matsumoto, Y., Maruse, H., Yoshizawa, K., Sasazaki, S., Fujiwara, A., Kikuchi, T., Ichihara, N., Mukai, F. and Mannen, H. (in press): Narrow down of the candidate region of muscular dystrophy with abnormal muscle (AM) gene in chickens, *Animal Science Journal*

Ohsaki, H., Okada, M., Sasazaki, S., Hinenoya, T., Sawa, T., Iwanaga, S., Tsuruta, H., Mukai, F. and Mannen, H. (in press): Proteomic comparison between Japanese Black and Holstein cattle by two-dimensional gel electrophoresis and identification of proteins, *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*

その他の学術論文等

向井文雄(2004): 主要家畜品種成立史 (17)黒毛和種, 畜産技術, 588号, pp. 20-23

向井文雄, 本多 健 (2004): 血縁関係に基づく種雄牛のグルーピング化と系統の再構築の可能性, 和牛, 55(2), pp. 3-13

Maeda, Y., Tanaka, K., Mannen, H., Yamagata, T., Nishibori, M., Okabayashi, H., Tsunoda, K., Yamamoto, Y., Nozawa, K., Kinoshita, K., Okumura, F., Win, N., Daing, T. and Nyunt, M.M. (2004): Coat-color variation and body measurement of the native cattle in Myanmar, *Rep. Soc. Res. Native Livestock*, 21, pp. 59-75

Nomura, K., Takahashi, Y., Amano, T., Yamagata, T., Mannen, H., Nishibori, M., Yamamoto, Y., Kurosawa, Y., Tanaka, K., Okabayashi, H., Tsunoda, K., Nozawa, K., Nyunt, M.M., Daing, T., Hla, T., Win, N. and Maeda, Y. (2004): Comparison of gene controlling blood protein types of native cattle and Mithan in Myanmar and their phylogenetic study, *Rep. Soc. Res. Native Livestock*, 21, pp. 77-89

Nanaka, K., Kurita, J., Mannen, H., Kurosawa, Y., Nozawa, K., Nishibori, M., Yamamoto, Y., Okabayashi, H., Tsunoda, K., Yamagata, T., Suzuki, Y., Kinoshita, K., Maeda, Y., Nyunt, M.M., Daing, T., Hla, T., Win, N., Tur, T., Aung, P. and Cho, A. (2004): An assay for paternal gene flow between the taurus and indicus cattle in Myanmar using polymorphisms in SRY gene, *Rep. Soc. Res. Native Livestock*, 21, pp. 91-99

Nozawa, K., Maeda, Y., Hashiguchi, T., Yamamoto, Y., Tsunoda, K., Okabayashi, H., Yamagata, T., Mannen, H., Tanaka, K., Kinoshita, K., Kurosawa, Y., Nishibori, M., Suzuki, Y., Nyunt, M.M., Daing, T., Hla, T. and Win, N. (2004): Coat-color polymorphism in water buffaloes in Myanmar, *Rep. Soc. Res. Native Livestock*, 21, pp. 101-105

Takahashi, Y., Nomura, K., Amano, T., Tanaka, K., Yamagata, T., Mannen, H., Nishibori, M., Yamamoto, Y., Kurosawa, Y., Okabayashi, H., Tsunoda, K., Nozawa, K., Nyunt, M.M., Daing, T., Hla, T., Win, N.

and Maeda, Y. (2004): Composition of the gene controlling blood protein types of native water buffaloes in Myanmar and their phylogenetic study, *Rep. Soc. Res. Native Livestock*, 21, pp. 107-121

Nanaka, K., Mannen, H., Kurosawa, Y., Nozawa, K., Nishibori, M., Yamamoto, Y., Okabayashi, H., Tsunoda, K., Yamagata, T., Suzuki, Y., Kinoshita, K., Maeda, Y., Nyunt, M.M., Daing, T., Hla, T., Win, N., Tur, T., Aung, P. and Cho, A. (2004): Cytogenetic analysis of Mithan in Myanmar, *Rep. Soc. Res. Native Livestock*, 21, pp. 123-127

Kawada, K., Kurosawa, Y., Nanaka, K., Nishibori, M., Mannen, H., Yamagata, T., Nozawa, K., Maeda, Y., Win, N., Hla, T., Daing, T. and Nyunt, M.M. (2004): Study on wooden and bamboo bells for the cattle kept in Myanmar, *Rep. Soc. Res. Native Livestock*, 21, pp. 129-133

Nozawa, K., Maeda, Y., Hashiguchi, T., Yamamoto, Y., Tsunoda, K., Okabayashi, H., Yamagata, T., Mannen, H., Tanaka, K., Kinoshita, K., Kurosawa, Y., Nishibori, M., Suzuki, Y., Kawamoto, Y., Nyunt, M.M., Daing, T., Hla, T. and Win, N. (2004): Gene constitution of the horse in Myanmar, *Rep. Soc. Res. Native Livestock*, 21, pp. 135-154

Tsunoda, K., Yamamoto, Y., Nozawa, K., Tanaka, K., Kurosawa, Y., Mannen, H., Yamagata, T., Suzuki, Y., Okabayashi, H., Nyunt, M.M., Daing, T., Hla, T., Win, N., Kinoshita, K. and Maeda, Y. (2004): Morphological traits and biochemical polymorphisms of Myanmar sheep, *Rep. Soc. Res. Native Livestock*, 21, pp. 155-169

Nozawa, K., Maeda, Y., Hashiguchi, T., Yamamoto, Y., Tsunoda, K., Okabayashi, H., Yamagata, T., Mannen, H., Tanaka, K., Kinoshita, K., Kurosawa, Y., Nishibori, M., Suzuki, Y., Kawamoto, Y., Nyunt, M.M., Daing, T., Hla, T., and Win, N. (2004): Gene constitution of the native goats of Myanmar, *Rep. Soc. Res. Native Livestock*, 21, pp. 171-194

Kurosawa, Y., Tanaka, K., Yamagata, T., Suzuki, Y.,

- Mannen, H., Nishibori, M., Nozawa, K., Maeda, Y., Win, N., Hla, T., Daing, T. and Nyunt, M.M. (2004): Morphological study on the external characteristics of Myanmar's native pig population, Rep. Soc. Res. Native Livestock, 21, pp. 195-204
- Kurosawa, Y., Tanaka, K., Yamagata, T., Suzuki, Y., Mannen, H., Nishibori, M., Nozawa, K., Maeda, Y., Win, N., Hla, T., Daing, T. and Nyunt, M.M. (2004): Morphological and genetic studies using small samples on the Indian wild pig (*Sus scrofa cristatus*) in Myanmar, Rep. Soc. Res. Native Livestock, 21, pp. 205-211
- Nishibori, M., Win, N., Mannen, H., Yamagata, T., Tanaka, K., Suzuki, Y., Kurosawa, Y., Nozawa, K., Hla, T., Daing, T., Nyunt, M.M., Yamamoto, Y. and Maeda, Y. (2004): Complete sequences of mitochondrial D-loop region of red junglefowls (*Gallus gallus*) and their genetic diversity in Myanmar and its neighbor countries, Rep. Soc. Res. Native Livestock, 21, pp. 213-223
- Kinoshita, K., Ichiki, T., Yamamoto, Y., Tsunoda, K., Okabayashi, H., Mannen, H., Tanaka, K., Yamagata, T., Nozawa, K., Nishibori, M., Kurosawa, Y., Nyunt, M.M., Daing, T., Hla, U.T., Win, N. and Maeda, Y. (2004): Gene constitution of egg white proteins of native chicken population in Myanmar, Rep. Soc. Res. Native Livestock, 21, pp. 225-236
- Okamoto, S., Kinoshita, K., Yamamoto, Y., Tsunoda, K., Okabayashi, H., Mannen, H., Tanaka, K., Yamagata, T., Nozawa, K., Nishibori, M., Kurosawa, Y., Nyunt, M.M., Daing, T., Hla, T., Win, N. and Maeda, Y. (2004): Blood protein variations of native fowls in Myanmar, Rep. Soc. Res. Native Livestock, 21, pp. 237-243
- Nozawa, K., Maeda, Y., Hashiguchi, T., Yamamoto, Y., Tsunoda, K., Okabayashi, H., Yamagata, T., Mannen, H., Tanaka, K., Kinoshita, K., Kurosawa, Y., Nishibori, M., Suzuki, Y., Kawamoto, Y., Nyunt, M.M., Daing, T. Hla, T. and Win, N. (2004): Coat-color and other morphogenetic polymorphisms in the cats of Myanmar Rep. Soc. Res. Native Livestock, 21, pp. 245-256
- Mannen, H. (2004): Study on the origin and phylogeny of domestic goats, Rep. Soc. Res. Native Livestock, 21, pp. 313-325
- Ishida, M., Mannen, H., Tsuji, S., Yamamoto, Y., Nishibori, M., Yamagata, T., Tanaka, K., Suzuki, Y., Tsunoda, K., Okabayashi, H., Kurosawa, Y., Nozawa, K., Kinoshita, K., Win, N., Hla, U.T., Daing, U.T., Nyunt, M.M. and Maeda, Y. (2005): Mitochondrial DNA Diversity of Native Goat in Myanmar, Rep. Soc. Res. Native Livestock, 22, pp.11-17
- 福島護之, 坂瀬充洋, 野田昌伸, 武田和士, 上野 悟, 本多 健, 大山憲二, 向井文雄 (2005): 但馬牛集団のジーンドロッピング法による系統分類の試み, 兵庫県立農林水産技術センター研究報告 [畜産編], 41, pp. 16-21
- 万年英之, 辻 莊一 (2005): 国産牛肉のDNA マーカーによる品種識別, 和牛, 231, pp. 3-6

2. 学術講演

- 向井文雄 (2006): 肉用牛(黒毛和種)の育種改良と課題, 平成18年度中央畜産技術研修会, 農水省(白河)
- 向井文雄 (2006): 黒毛和種の遺伝的多様性の現状と対応-和牛改良における系統造成の取り組み, 和牛振興委員研修会(札幌)
- 万年英之 (2006): 牛肉の偽装表示を防ぐDNA技術開発, シンポジウム・食の安全と信頼できる食品表示を目指して, (独)農林水産消費技術センター神戸センター・神戸大学農学部主催(神戸)
- 万年英之 (2006): ウシにおけるゲノム育種研究と今後の展開, 北部農業技術センター畜産部家畜育種研究施設解説記念シンポジウム基調講演(和田山)
- 万年英之 (2006): ウシにおけるゲノム育種研究と今後の展開, 神戸大学農学部公開講座(神戸)
- 万年英之 (2006): ウシ肉質のDNA育種研究の現状と今後の展開, 家畜ゲノム国際ワークショップ
- 万年英之 (2006): 牛肉品種を識別するDNA技術開発, 公開シンポジウム「農林水産物のDNA鑑定の実状と展望」(広島)
- 万年英之 (2006): 牛肉の偽装表示を防ぐDNA品種鑑定技術, 第12回動物遺伝育種シンポジウム(鹿児島)
- 丸瀬英明, 松本大和, 吉澤奏子, 藤原 哲, 市原伸恒, 菊池建機, 万年英之 (2006): F2家系を用いたニワトリ筋ジストロフィー原因遺伝子の探索, 第106回日本畜産学会大会要旨集 pp. 73(福岡)
- 笹崎晋史, 日根ノ谷智子, 林 邦忠, 藤原 哲, 万年英之 (2006): ニワトリニホンウズラ間における比較染色体地図の構築, 第106回日本畜産学会大会要旨 pp. 11(福岡)
- 小田原清史, 万年英之, 野澤 謙, 角田健司, 黒澤弥悦, 田中和明, 山本義雄, Gyen Tshering, Tashi Dorji (2006): ブータン在来山羊におけるミトコンドリアDNAの多様性, 第106回日本畜産学会大会要旨集 pp. 51(福岡)
- 長戸富敬, 笹崎晋史, 万年英之 (2006): ヤギブリーオン遺伝子におけるSNP探索, 第106回日本畜産学会大会要旨集 pp. 71(福岡)
- 万年英之, 野澤 謙, 角田健司, 黒澤弥悦, 田中和明, 山本義雄, Gyen Tshering, Tashi Dorji (2006): ブータン在来山羊における遺伝子構成, 第106回日本畜産学会大会要旨集 pp. 50(福岡)
- 黒澤弥悦, 田中和明, 角田健司, 万年英之, 野澤 謙, 高橋幸水, 天野 卓, 並河鷹夫, Tashi Dorji, 山本義雄 (2006): 血液蛋白・酵素型変異から見たブータンにおける在来牛とミタン (*Bos g. frontalis*), 第106回日本畜産学会大会要旨集

pp. 49 (福岡)
田中和明, 井脇吉淳, 滝沢達也, 万年英之, 野澤 謙, 黒澤弥悦, 角田健司, 倉知恵美, 並河鷹夫, 西堀正英, 野村こう, Gyen Tshering, Tashi Dorji, 山本 義雄 (2006) : ブータン王国における豚の飼育状況と遺伝的組成, 第 106 回日本畜産学会大会要旨集 pp. 50 (福岡)
角田健司, 山本義雄, 万年英之, 黒澤弥悦, 田中和明, 並河鷹夫, 佐藤啓造, Tashi Dorji, Gyen Tshering (2006) : ブータンにおける在来家畜および近縁野生種の遺伝資源学的研究 8. 緬羊の血液蛋白・非蛋白多型による系統関係, 第 106 回日本畜産学会大会要旨集 pp. 50 (福岡)
林 邦忠, 小田原清史, 笹崎晋史, 山本義雄, 並河鷹夫, 田中和明, Tashi DORJI, Gyen TSHERING, 向井文雄, 万年英之 (2006) : ブータン在来牛におけるミトコンドリア DNA の多様性, 第 7 回日本動物遺伝育種学会大会要旨集 pp. 121 (鹿児島)
後藤千寿, 岡本 新, 下桐 猛, 河邊弘太郎, 前田芳實, 西堀正英, 万年英之, 角田健司, 並河鷹夫, 木下圭司, Tashi Darji, Gyem Tshering, 山本義雄 (2006) : ブータン在来鶏における血液タンパク質多型の解析, 第 7 回日本動物遺伝育種学会大会要旨集 pp. 123 (鹿児島)
稲場由美, 釣船 圭, 笹崎晋史, 万年英之 (2006) : ウシフィブリノーゲン α 鎖遺伝子における DNA マーカーの開発, 第 7 回日本動物遺伝育種学会大会要旨集 pp. 128 (鹿児島)
松本大和, 丸瀬英明, 吉澤奏子, 笹崎晋史, 藤原 哲, 菊池建機, 市原伸恒, 向井文雄, 万年英之 (2006) : ニワトリ筋ジストロフィー原因候補遺伝子の解析, 第 7 回日本動物遺伝育種学会大会

要旨集 pp. 128 (鹿児島)
武藤葉月, 池田祐ノ介, 釣船 圭, 笹崎晋史, 万年英之 (2006) : 国産牛とオーストラリア産牛を識別する DNA マーカーの開発, 第 7 回日本動物遺伝育種学会大会要旨集 pp. 131 (鹿児島)
庄條昌之, 穴田勝人, 勝田智博, 向井文雄 (2006) : 新黒毛和種産肉能力検定直接法の発育能力および飼料利用性に関する遺伝的パラメーターの推定, 第 106 回日本畜産学会要旨集 pp. 56 (福岡)
東山 穰, 庄條昌之, 向井文雄 (2006) : 黒毛和種の飼料利用効率を改良するための線形計画法の有効性, 第 106 回日本畜産学会要旨集 pp. 56 (福岡)
本多 健, 藤井俊英, 山口由紀, 向井文雄 (2006) : 高知系褐毛集団の遺伝的構造と遺伝的多様性の構成, 第 106 回日本畜産学会要旨集 pp. 59 (福岡)
大山憲二, 野島正成, 福島護之, 穴田勝人, 向井文雄 (2006) : 遺伝的アルゴリズムによる黒毛和種種雄牛の供用頻度の導出, 第 106 回日本畜産学会要旨集 pp. 60 (福岡)
仲野太郎, 岡西 剛, 庄條昌之, 向井文雄 (2006) : Major Gene を利用した選抜が集団構造に及ぼす影響, 第 106 回日本畜産学会要旨集 pp. 61 (福岡)
Honda, T., Fujii, T., Nomura, T. and Mukai, F. (2006): Assessment and conservation of genetic diversity in Japanese Brown cattle population by pedigree analysis, 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Belo Horizonte, MG, Brazil. No. 33-29

3. 博士, 修士号取得者の氏名および論文題名

修士(平成 18 年 3 月)

芦田延久:ウシ SREBP-1 遺伝子の機能解析

岡田道雄:ウシ肉質関連タンパク質のプロファイリング

大崎英樹:ウシ脂肪酸代謝関連遺伝子の発現解析

4. その他の学術研究活動

研究助成金

受託研究費 万年英之:ウシ品種識別技術の開発

受託研究費 向井文雄:黒毛和種の多段階選抜における Major genes 情報の選抜指標としての効果(畜産技術協会)

受託研究費 向井文雄:鳥取県内黒毛和種の遺伝的分

析に関する研究(鳥取県)

奨学寄付金 万年英之:全国和牛登録協会宮崎県支部

奨学寄付金 万年英之:全国和牛登録協会

奨学寄付金 向井文雄:全国和牛登録協会

学外研究機関との共同研究

全国和牛登録協会:向井文雄:和牛の育種値評価に関する研究

独立行政法人農業生物資源研究所:万年英之:牛品種鑑定法の開発

財団法人日本生物科学研究所:万年英之:家禽における筋ジストロフィー原因遺伝子の探索

学会活動

日本畜産学会代議員:向井文雄

関西畜産学会副会長:向井文雄

関西畜産学会評議員:向井文雄

日本動物遺伝育種学会理事:万年英之

特許

万年英之, 向井文雄, 笹崎晋史. 国産牛と豪州産輸入牛の鑑別方法, 特願 2006-22498

生殖生物学・発生工学分野

生殖生物学・発生工学分野では家畜の生殖細胞に関する下記の 3 テーマを中心に研究を継続した。本年度の主要な研究成果は以下のとおりである。1) 哺乳動物卵母細胞の活性化ならびにその後の発生能力: 活性化の方法, 活性化後の卵母細胞の変化, 核膜タンパク質の集合パターン, ならびに発生特性について, 物質や精子を卵母細胞に注入, あるいは外部から卵母細胞に刺激を与えることによって調べている。2) 哺乳類の卵母細胞は第一減数分裂を休止したままの状態で最終の大きさへと発育し, ホルモンの刺激を受けて減数分裂を再開して第二減数分裂中期へと成熟したのち受精する。卵母細胞の発育・成熟制御機構, またこの過程で起こるクロマチン・染色体の凝縮・脱凝縮, 卵母細胞の発育開始に関わる機構に関して研究を進めている。3) 家畜精子の受精現象を制御する細胞内シグナリング: 卵子との受精に必須の反応である精子での鞭毛超活性化運動の制御に, 頸部の cAMP-PKA-PKC シグナリングが機能することをすべての動物種を通してはじめて明らかにした。またこの精子 PKC は, 体細胞での場合と異なる特殊な機構により活性化されることを指摘した。他方, 黒毛和種雄ウシにおける繁殖能力評価法の開発を試み, クロロテトラサイクリン蛍光染色法と体外受精法による精子での受精能力発現状態の解析が有効であることを示唆した。

1. 公表学術論文**著書**

Manabe, N., Inoue, N., Miyano, T., Sakamaki, K., Sugimoto, M. and Miyamoto, H. (2004): Follicle selection in mammalian ovaries: Regulatory mechanisms of granulosa cell apoptosis during follicular atresia, *The Ovary* (2nd edition); Leung, P.C.K. and Adashi, E. (eds.), pp. 369-385, Academic Press, New York

宮野 隆 (2005): 卵子形成・成熟および排卵の機構, 「生命の誕生に向けて」, pp 44-50, 日本哺乳動物

卵子学会編, 近代出版

Miyano, T. and Manabe, N. (2006): Oocyte growth and acquisition of meiotic competence, *Gamete Biology: Emerging Frontiers on Fertility and Contraceptive Development*; Gupta, S.K., Koyama, K. and Murray, F. (eds), Society of Reproduction and Fertility Supplement 63, pp. 531-538, Nottingham University Press

原著論文

Bui, H.T., Yamaoka, E. and Miyano, T. (2004): Involvement of histone H3 (Ser10) phosphorylation in chromosome condensation without Cdc2 kinase and mitogen-activated protein kinase activation in pig oocytes, *Biol. Reprod.*, 70, pp. 1843-1851

Harayama, H., Sasaki, K. and Miyake, M. (2004): A unique mechanism for cyclic adenosine 3',5'-monophosphate-induced increase of 32-kDa tyrosine-phosphorylated protein in boar spermatozoa, *Mol. Reprod. Dev.*, 69, pp. 194-204

Harayama, H., Muroga, M. and Miyake, M. (2004): A cyclic adenosine 3',5'-monophosphate-induced tyrosine phosphorylation of Syk protein tyrosine kinase in the flagella of boar spermatozoa, *Mol. Reprod. Dev.*, 69, pp. 436-447

Hirao, Y., Takenouchi, N., Shimizu, M., Iga, K., Miyano, T. and Nagai, T. (2004): The histone deacetylase inhibitor trichostatin A induces retrogressive chromatin

decondensation in the germinal vesicle of fully grown porcine oocytes, *J. Mamm. Ova Res.*, 21, pp. 110-117

Isaji, M., Iwata, H., Harayama, H. and Miyake, M. (2004): The localization of LAP2beta in bovine oocytes after in vitro activation and fertilization, *Zygote*, 12, pp. 81-93

Iwai, T., Lee, J., Yoshii, A., Yokota, T., Mita, K. and Yamashita, M. (2004): Changes in the expression and localization of cohesin subunits during meiosis in a non-mammalian vertebrate, the medakafish, *Gene Exp. Pat.*, 4, pp. 495-504

Iwata, H., Hashimoto, S., Ohota, M., Kimura, K., Shibano, K. and Miyake, M. (2004): Effects of follicle size and electrolytes and glucose in maturation medium on nuclear maturation and developmental competence of bovine oocytes, *Reproduction*, 127, pp. 159-164

Kren, R., Ogushi, S. and Miyano, T. (2004): Effect of caffeine on meiotic maturation of porcine oocytes,

- Zygote, 12, pp. 31-38
- Okada, K., Miyano, T. and Miyake, M. (2004): Activation and development of pig oocytes after microinjection of crude sperm extract, *J. Mamm. Ova Res.*, 21, pp. 134-140
- Senbon, S., Fukumi, Y., Hamawaki, A., Yoshikawa, M. and Miyano, T. (2004): Bovine oocytes grown in serum-free medium acquire fertilization competence, *J. Reprod. Dev.*, 50, pp. 541-547
- Senbon, S., Ota, A., Tachibana, M. and Miyano, T. (2004): Xenografting of bovine secondary follicles into ovariectomized female severe combined immunodeficient mice, *J. Reprod. Dev.*, 50, pp. 439-444
- Senbon, S., Ota, A., Tachibana, M. and Miyano, T. (2004): Xenografting of bovine secondary follicles into male and female SCID mice, *J. Mamm. Ova Res.*, 21, pp. 157-161
- Villa-Diaz, L.G. and Miyano, T. (2004): Activation of p38 MAPK during porcine oocyte maturation, *Biol. Reprod.*, 71, pp. 691-696
- Wakayama, S., Thuan, N.V., Kishigami, S., Ohta, H., Mizutani, E., Hikichi, T., Miyake, M. and Wakayama, T. (2004): Production of offspring from one-day-old oocytes stored at room temperature, *J. Reprod. Dev.*, 50, pp. 627-637
- Harayama, H., Murase, T. and Miyake, M. (2005): A cyclic adenosine 3',5'-monophosphate stimulates a phospholipase C γ -calcium signaling via the activation of tyrosine kinase in boar spermatozoa, *J. Androl.*, 26, pp. 732-740
- Hoshino, Y., Uchida, M., Shimatsu, Y., Miyake, M., Nagao, Y., Minami, N., Yamada, M. and Imai, H. (2005): Developmental competence of somatic cell nuclear transfer embryos reconstructed from oocytes matured in vitro with follicle shells in miniature pig, *Cloning Stem Cells*, 7, pp. 17-26
- Kagawa, N., Kuwayama, M., Miyano, T. and Manabe, N. (2005): Growth and maturation of follicles and oocytes following xenotransplantation of porcine ovarian tissues and in vitro maturation, *J. Reprod. Dev.*, 51, pp. 741-748
- Kagawa, N., Sakurai, Y., Miyano, T. and Manabe, N. (2005): Effects of long-term grafting on follicular growth in porcine ovarian cortical grafts xenoplated to severe combined immunodeficient (SCID) mice, *J. Reprod. Dev.*, 51, pp. 77-85
- Ogushi, S., Fulka, J.Jr. and Miyano, T. (2005): Germinal vesicle materials are requisite for male pronucleus formation but not for change in the activities of CDK1 and MAP kinase during maturation and fertilization of pig oocytes, *Dev. Biol.*, 286, pp. 287-298
- Senbon, S., Ishii, K., Fukumi, Y. and Miyano, T. (2005): Fertilization and development of bovine oocytes grown in female SCID mice, *Zygote*, 13, 309-315
- Toyokawa, K., Harayama, H. and Miyake, M. (2005): Exogenous hyaluronic acid enhances porcine parthenogenetic embryo development in vitro possibly mediated by CD44, *Theriogenology*, 64, pp. 378-392
- Wakayama, S., Kishigami, S., Thuan, N.V., Ohta, H., Hikichi, T., Mizutani, E., Yanagimachi, R. and Wakayama, T. (2005): Propagation of an infertile hermaphrodite mouse lacking germ cells by using nuclear transfer and embryonic stem cell technology, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 102, pp. 29-33
- Wakayama, S., Mizutani, E., Kishigami, S., Thuan, N.V., Ohta, H., Hikichi, T., Thuy, H.B., Miyake, M. and Wakayama, T. (2005): Mice cloned by nuclear transfer from somatic and ntES cells derived from the same individuals, *J. Reprod. Dev.*, 51, 765-772
- Wakayama, S., Ohta, H., Kishigami, S., Nguyen, V.T., Hikichi, T., Mizutani, E., Miyake, M. and Wakayama, T. (2005): Establishment of male and female nuclear transfer embryonic stem cell lines from different mouse strains and tissues, *Biol. Reprod.*, 72, pp. 932-936
- Bui, H.T., Van Thuan, N., Wakayama, T. and Miyano, T. (2006): Chromatin remodeling in somatic cells injected into mature pig oocytes, *Reproduction*, 131, pp. 1037-1049
- Harayama, H. and Miyake, M. (2006): A cyclic adenosine 3',5'-monophosphate-dependent protein kinase C activation is involved in the hyperactivation of boar spermatozoa, *Mol. Reprod. Dev.*, 73, pp. 1169-1178
- Isaji, M., Iwata, H., Harayama, H. and Miyake, M. (2006): The localization of LAP2 beta during pronuclear formation in bovine oocytes after fertilization or activation, *Zygote*, 14, pp. 157-167
- Lee, J., Okada, K., Ogushi, S., Miyano, T., Miyake, M. and Yamashita, M. (2006): Loss of Rec8 from chromosome arm and centromere region is required for homologous chromosome separation and sister chromatid separation, respectively, in mammalian meiosis, *Cell Cycle*, 5, pp. 1448-1455
- Wakayama, S., Jakt, M.L., Suzuki, M., Araki, R., Hikichi, T., Kishigami, S., Ohta, H., Van Thuan, N., Mizutani, E., Sakaide, Y., Senda, S., Tanaka, S., Okada, M., Miyake, M., Abe, M., Nishikawa, S.I., Shiota, K. and Wakayama, T. (2006): Equivalency of nuclear transfer-derived embryonic stem cells to those derived from fertilized mouse blastocyst, *Stem Cells*, 24, pp. 2023-2033
- Amano R., Lee, J., Goto, N. and Harayama, H. (in press): Evidence for existence of cAMP-Epac signaling in the heads of mouse epididymal spermatozoa, *J. Reprod. Dev.*, 53, pp. 121-127
- Moniruzzaman, M., Sakamaki, K., Akazawa, Y. and Miyano, T. (in press): Oocyte growth and follicular development in KIT-deficient Fas-knockout mice, *Reproduction*, 133, pp. 117-125
- Bui, H.T., Van Thuan, N., Kishigami, S., Wakayama, S., Hikichi, T., Ohta, H., Mizutani, E., Yamaoka, E.,

Wakayama, T. and Miyano, T. (in press): Regulation of chromatin and chromosome morphology by

histone H3 modifications in pig oocytes, *Reproduction*

その他の学術論文等

Tamura, M., Nakagawa, Y., Shimizu, H., Yamada, N., Miyano, T. and Miyazaki, H. (2004): Cellular functions of mitogen-activated protein kinases and protein tyrosine phosphatases in ovarian granulosa cells, *J. Reprod. Dev.*, 50, pp. 47-55

Manabe, N., Goto, Y., Matsuda-Minehata, F., Inoue, N., Maeda, A., Sakamaki, K. and Miyano, T. (2004): Regulation mechanism of selective atresia in porcine follicles: regulation of granulosa cell apoptosis during atresia, *J. Reprod. Dev.*, 50, pp. 493-514

原山 洋, 黒田 顕(2005): 精子リン酸化タンパク質の

定量解析による黒毛和種雄ウシの生殖能力簡易評価法, 平成 16 年度食肉に関する助成研究調査成果報告書, 23, pp. 39-44

Miyano, T. (2005): In vitro growth of mammalian oocytes, *J. Reprod. Dev.*, 51, pp. 169-176

原山 洋, 黒田 顕(2006): 黒毛和種雄ウシの生殖能力簡易評価法の確立: 精子 CTC 染色法の追加適用, 平成 17 年度食肉に関する助成研究調査成果報告書, 24, pp. 52-56

宮野 隆 (2006): 家畜卵母細胞の体外発育, *日本胚移植学雑誌*, 28, pp. 25-28

2. 学術講演

Bui, H.T., Nguyen, V.T., Wakayama, T. and Miyano, T. (2006. 1): Histone H3 modification in pig oocytes during growth maturation, and activation, 32nd Annual Conference of the International Embryo Transfer Society, *Reprod. Fertil. Dev.*, Vol. 18, pp. 170 (Orlando, FL, USA)

Miyano, T. (2006. 2): Oocyte growth and acquisition of meiotic competence, International Congress on Gamete Biology: Emerging Frontiers In Fertility and Contraceptive Development, Program and Abstracts, pp. 40 (New Delhi, India)

黒田 顕, 福島護之, 原山 洋(2006.3): 低繁殖能力雄黒毛和種の凍結精子における時期尚早なキャパシテーション・先体反応, 日本畜産学会第 106 回大会講演要旨集 pp. 6 (福岡)

足立 淳, 原山 洋, 三宅正史 (2006.3): ブタ精子後帽部における Ser/Thr リン酸化タンパク質の cAMP 依存的減少に及ぼす Calyculin A の影響, 日本畜産学会第 106 回大会講演要旨集 pp. 7 (福岡)

小野光樹子, 原山 洋, 三宅正史, 設楽 修 (2006.3): ブタおよびマウスの精子における Ca²⁺ ストアマーカータンパク質の検出, 日本畜産学会第 106 回大会講演要旨集 pp. 99 (福岡)

Harayama, H. and Miyake, M. (2006. 4): Role of protein kinase C in the cyclic adenosine 3',5'-monophosphate-dependent hyperactivation of boar spermatozoa, 31st Annual Meeting of American Society of Andrology, Program and Abstracts, pp. 46 (Chicago, IL, USA)

宮野 隆 (2006. 5): 卵母細胞の人為的発育と体外成熟. 第 47 回日本哺乳動物卵子学会, *J. Mamm. Ova Res.*, 23, pp. S1 (東京)

Lee, J., Okada, K., Ogushi, S., Miyano, T., Miyake, M. and Yamashita, M. (2006. 6): Loss of Rec8 from chromosome arm and centromere region is required for homologous chromosome separation and sister chromatid separation, respectively, in mammalian meiosis, Meiosis, Gordon Research Conference (New London, NH, USA)

Ogushi, S. (2006. 6): Maternal contribution of the

nucleolus to zygotes, Mammalian Gametogenesis & Embryogenesis, Gordon Research Conference (New London, CT, USA)

田手俊輔, 設楽 修, 原山 洋(2006.8): ブタ精子の頭部における cAMP 依存性細胞内カルシウム濃度上昇に及ぼす炭酸水素ナトリウムおよび PKA 阻害剤の影響, 平成 18 年度 (第 56 回) 関西畜産学会大会, 関西畜産学会報 159, pp. 21 (大阪)

許 尚丹, 木村隼人, 松村宏和, 李 智博, 原山 洋, 三宅正史 (2006.8): 着床前胚におけるタイトジャンクション構造タンパク質 Claudin-1 の核移行性, 第 13 回日本胚移植研究会大会講演要旨集 pp. 42 (広島)

原山 洋, 三宅正史, 設楽 修 (2006.9): ブタ精子における cAMP-PKA シグナリング依存的な PKC の活性化は鞭毛超活性化運動の発現制御に関与する, 第 99 回日本繁殖生物学会大会, *J. Reprod. Dev.*, Vol. 52(Suppl.), pp. j71 (名古屋)

包 栄梅, モニルジャマン モハンマド, 浜脇 淳, 吉川基一, 宮野 隆 (2006.9): ウシ原始卵胞のガラス化保存と異種移植による発達, 第 99 回日本繁殖生物学会大会, *J. Reprod. Dev.*, 52(Suppl.), pp. j97 (名古屋)

後藤名美子, 天野玲子, 李 智博, 原山 洋 (2006.9): マウス精巣上体精子における cAMP-Epac シグナリング経路の検出, 第 99 回日本繁殖生物学会大会, *J. Reprod. Dev.*, 52(Suppl.), pp. j105 (名古屋)

大串素雅子, Palmieri, C., 宮野 隆, Fulka, J Jr. (2006.9): 受精卵, 初期胚への卵母細胞の核小体成分の貢献, 第 99 回日本繁殖生物学会大会, *J. Reprod. Dev.*, 52(Suppl.), pp. j106 (名古屋)

許 尚丹, 木村隼人, 松村宏和, 李 智博, 原山 洋, 三宅正史 (2006.9): ブタおよびマウス着床前胚のタイトジャンクション関連タンパク質の発現性, 第 99 回日本繁殖生物学会大会, *J. Reprod. Dev.*, 52(Suppl.), pp. j109 (名古屋)

Lee, J., Okada, K., Ogushi, S., Miyano, T., Miyake, M. and Yamashita, M. (2006. 9): Selective loss of Rec8 is required for proper chromosome separation in meiotic

divisions in mammals, The 2nd Joint Symposium of KSAR & JSAR “Novel Approaches to Mammalian Oocytes by Young Scientists from East Asia” (Busan, Korea)

- Ogushi, S., Palmieri, C., Miyano, T. and Fulka, J Jr. (2006. 9): Maternal inheritance of the nucleolus, and its requirement for embryonic development, The 2nd Joint Symposium of KSAR & JSAR “Novel Approaches to Mammalian Oocytes by Young Scientists from East Asia” (Busan, Korea)
- Ogushi, S., Palmieri, C., Miyano, T. and Fulka, J Jr. (2006. 10): The nucleolus in porcine oocytes and its maternal contributions, Kobe University the 21st Century COE Program COE Workshop 2006 “Potential of Mammalian Oocytes” (Kobe)
- Lee, J. (2006. 10): Molecular mechanism of meiotic chromosome separation in mouse oocytes, Kobe University the 21st Century COE Program COE Workshop 2006 “Potential of Mammalian Oocytes” (Kobe)
- 李 智博(2006.11) マウス卵母細胞の減数分裂における染色体分離機構, 大阪大学蛋白研セミナー「生殖細胞形成と減数分裂」(大阪)
- Tate, S. (2006. 11): cAMP signaling regulates an increase of intracellular calcium concentration in boar sperm head, TOR-Signaling Mechanisms in the Cell Growth Regulation, Kobe University 21st Century COE Program International Symposium, Programs and Abstracts, pp. 25 (Kobe)
- Moniruzzaman, M. (2006. 11): Initiation of porcine oocyte

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

博士(平成 18 年 3 月)

- 大串素雅子: Enucleation and enucleation in pig oocytes (ブタ卵母細胞における脱核および脱核小体)
- 若山清香: マウス体細胞核移植に関する研究

修士(平成 18 年 3 月)

- 足立 淳: ブタ精子後帽部における新規 cAMP 依存性細胞内シグナリングの探索
- 天野玲子: マウス雄性生殖細胞における cAMP 依存性 G α ニククレオチド交換因子 Epac の発現
- 小野光樹子: 哺乳動物の配偶子におけるカルシウムストア制御分子の検出
- 黒田 顕: Low progressive motility and premature expression of fertilizing ability in frozen-thawed spermatozoa from subfertile Japanese Black cattle

4. その他の学術研究活動学術講演会

- Toyokawa, K. (University of Michigan Medical School) 21 世紀 COE プログラム学術講演会(2006 年 1 月, 神戸大学遺伝子実験センター): Cellular localization, regulation and function of the antiviral protein, Mx1 in ovine glandular epithelial cells
- 第 25 回 CDB 合同セミナー(2006 年 5 月, 神戸大学遺伝子実験センター)
- 演題 1. Harayama, H. (Kobe University): Segment-

growth in SCID mice, TOR-Signaling Mechanisms in the Cell Growth Regulation, Kobe University 21st Century COE Program International Symposium, Programs and Abstracts, pp. 26 (Kobe)

- Miyano, T., Ogushi, S., Bui, H.T. and Lee, J. (2006. 11): Meiotic maturation of mammalian oocytes: Chromosome condensation and GVBD, Asian Reproductive Biotechnology Society, Third Annual Conference, Program, pp. 57-61 (Hanoi, Vietnam)
- Matsuda-Minehata, F., Goto, Y., Li, J., Miyano, T. and Manabe, N. (2006. 11): The regulation of ovarian granulosa cell death by anti-apoptotic molecules, Third Annual Conference, Program, pp. 66-73 (Hanoi, Vietnam)
- Miyake, M. Isaji, M. and Harayama, H. (2006. 11): Assembly of nuclear membrane proteins in fertilized and activated eggs, Asian Reproductive Biotechnology Society, Third Annual Conference, Program, pp. 74-78, (Hanoi, Vietnam)
- Binh, N.T., Harayama, H. and Miyake, M. (2006. 11): In vitro activation and development of pig oocytes after intracytoplasmic microinjection of preserved spermatozoa, Asian Reproductive Biotechnology Society, Third Annual Conference, Program, pp. 142 (Hanoi, Vietnam)
- Phan, T.C. and Miyano, T. (2006. 11): Maturation competence of growing pig oocytes after short-term growth culture, Asian Reproductive Biotechnology Society, Third Annual Conference, Program, pp. 154 (Hanoi, Vietnam)

- 田淵智士: ブタ精子の先体反応に関連するチロシンリン酸化タンパク質 TyrP32 の出現メカニズム
- 萩野 輝: ブタ卵母細胞の減数分裂再開におけるリボソームタンパク質 S6 のリン酸化と Cdc2 キナーゼの活性化
- 包 栄梅: Vitrification of bovine primordial and secondary follicles and their development in xenografts in SCID mice
- Binh, N.T.: Pronuclear formation and developmental ability of porcine oocytes after intra-cytoplasmic sperm injection (ICSI)

specific cAMP signaling cascades in mammalian spermatozoa.

演題 2. Kishigami, S. (Laboratory for Genome Reprogramming, RIKEN CDB): How to improve the mouse cloning technique.

第 26 回 CDB 合同セミナー(2006 年 6 月, 理化学研究所発生・再生科学総合研究センター)

演題 1. Iwasaki, T. (Kobe University): Molecular

mechanism of Src activation in sperm-mediated Xenopus egg activation: Involvement of heterotrimeric G protein(s).

演題 2. Miyano, T. (Kobe University): What controls the growth of oocytes?

Kobe University The 21st Century COE Program COE Workshop 2006 "Potential of Mammalian Oocytes" (2006.10, Kobe University Centennial Hall, Rokko Hall)

Session 1 Reprogramming: Fulka, J. Jr. (Institute of Animal Production, Czech Republic): Epigenetic analysis of human spermatozoa; Wakayama, T. (Riken Kobe CDB): Reproduction of mice using somatic cell nuclei; Kono, T. (Tokyo University of

Agriculture): Genomic imprinting is a strict barrier to parthenogenesis in mammals

Session 2 Maternal Effects: Matzuk, M.M. (Baylor College of Medicine, USA): Insights into oocyte biology, Ogushi, S. (Kobe University): The nucleolus in porcine oocytes and its maternal contributions

Session 3 Meiosis: Lee, J. (Kobe University): Molecular mechanism of meiotic chromosome separation in mouse oocytes; Maro, B. (UMR 7622 - CNRS - Universite Paris 6, France): Cell cycle control and cytoskeleton organization during meiotic maturation of the mouse oocyte; Hunt, P. (Washington State University, USA): The complexity of human female meiosis

研究助成金

学術創成研究 宮野 隆 (分担): 哺乳類卵胞の選択的
死滅制御機構とその人為支配による潜在的卵巣
卵の利用

21 世紀 COE プログラム 三宅正史, 宮野 隆 (分担):
蛋白質のシグナル伝達機能

基盤研究 (C) (2) 原山 洋 (代表): ブタ胚生産シス
テムの確立を目的とした精子受精能力発現の人為
的抑制法の開発

伊藤記念財団研究助成金(一般研究調査) 原山 洋(代
表): 黒毛和種雄ウシの生殖能力簡易評価法の確
立: 精子 CTC 染色法の追加適用

基盤研究(B) 宮野 隆(代表): 家畜卵巣内卵母細胞の
発育開始制御と体外発育法の開発

若手研究(B) 李 智博(代表): 哺乳類減数分裂過程に
おける染色体の結合・分離を制御する分子に関す
る研究

基盤研究 (C) (一般) 原山 洋 (代表): 精子鞭毛の超
活性化運動能力を指標とした黒毛和種の繁殖能
力評価法の開発

環境科学総合研究所研究助成金 原山 洋(代表): 人
間との共生環境の回復を目的とした有害野生動物
の繁殖抑制

三島海雲記念財団学術研究助成金 原山 洋(代表):
精子鞭毛のハイパーアクチベーションを指標とす
る黒毛和種雄ウシの繁殖能力評価法の開発

学外研究機関との共同研究

Institute of Animal Production, Czech: Miyano, T. and
Ogushi, S.: Cellular and molecular determinants
involved in the regulation of the acquisition of meiotic
competence in mammalian oocytes.

兵庫県立農林水産技術総合センター: 原山 洋: 黒毛
和種における雄性不妊診断法の開発

国際協力

国際協力事業団: 三宅正史: JICA バイオテクノロジー
研修コース「哺乳動物の配偶子と受精卵—特徴と
人為操作—」講師

Invitation from School of Biotechnology, Institute of
Agricultural Technology, Suranaree University of
Technology, Nakhonratchasima, Thailand for the
exchange of recent studies and education.

Asian Reproductive Biotechnology Society, Third Annual

Conference, (Hanoi, Vietnam) (Organizing
Committee): 三宅正史, 宮野 隆

Basics of Reproductive Bioscience and Biotechnology,
SOIAsia Project, (講師): 宮野 隆

The 2nd Joint Symposium of KSAR & JSAR "Novel
Approaches to Mammalian Oocytes by Young
Scientists from East Asia", (Busan, Korea)
(Organizing Committee): 宮野 隆

学会活動

日本畜産学会代議員: 三宅正史

哺乳動物卵子学会評議員: 三宅正史

日本不妊学会評議員: 三宅正史

日本胚移植研究会幹事: 三宅正史

A member of the local committee of 33rd Annual
Conference of the International Embryo Transfer
Society (第 33 回国際胚移植学会年次総会準備委
員会委員): 三宅正史

日本繁殖生物学会評議員: 三宅正史

日本生殖医学会関西支部実行委員: 三宅正史

日本繁殖生物学会理事: 宮野 隆

哺乳動物卵子学会理事: 宮野 隆

関西畜産学会評議員: 宮野 隆

日本畜産学会代議員: 宮野 隆

Theriogenology Reviewer: 宮野 隆

Reproductive Medicine & Biology 編集委員: 宮野 隆

Journal of Reproduction and Development 編集委員:
宮野 隆

日本繁殖生物学会学術集会等検討委員: 宮野 隆

日本養豚学会評議員: 原山 洋

動物多様性利用科学分野

本教室は野生動物等の系統保存や環境適応能力に関する研究を通じ、生態系の保全はもとより新しいバイオテクノロジーの創出を目的とし、下記2つの科学領域から構成される複合的応用科学分野です。

「食」領域：ヒトを含めた種々の動物群とそれらを取巻く食環境との相互作用、特に前者の后者への多様な適応能力について研究を進めています。動物の食環境への適応は食性に代表される行動的な方策のみならず、その食性行動を可能にする動物の消化機能の構造的あるいは生理的な対応策に見ることが出来ます。このことをふまえ私たちは生態学、解剖学、微生物学さらには免疫学・遺伝学をも含む複合学問分野からのアプローチをもって、農業・医療領域や自然環境保護に有効利用されうる知見を産出しています。具体的には動物の多様な食環境への適応能力の発現に重要な役割を担う腸内共生細菌群（特にプロバイオティクス細菌）の検索・同定およびその生理メカニズムの解明し、これら微生物の生理特性を遺伝子レベルまで究明することにより、新しいバイオテクノロジーの創出に向けた遺伝資源の集積を行っています。他方、ヒトと食環境との相互作用における微生物の寄生的な介在にも注目し、ヒトの健康に有害な細菌（特に食水系腸管感染症起因細菌）に関する研究を進めています。

「保全繁殖」領域：地球規模での環境破壊により、現在、過去に類をみない速度で、多量の野生動物が絶滅の淵に追い遣られており、これらの種の保存は、我々人類の急務であると私たちは考えています。そこで当領域では、保全生物学的な観点から、野生動物に関する科学的な理解を深めるための教育と研究を行っています。具体的には、国内の動物園や水族館、野生動物保護センターなどと協同して、様々な希少動物の繁殖生理の解明と保全繁殖技術（精子や卵子の保存と人工繁殖技術）の開発に関する研究などを展開中です。

1. 公表学術論文

著書

- Osawa, R. and Stackebrandt, E. (2005): The Genus *Lonepinella*, In *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, 2nd ed., Vol. 2. The Proteobacteria, Garrity, G.M. (ed), Springer-Verlag, New York, USA, pp. 904-907
- Osawa, R. and Stackebrandt, E. (in press): *The genus Phascolarctobacterium*, In *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, 2nd ed., Vol. 3. Garrity, G.M. (ed), Springer-Verlag, New York, USA

- 田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 鋤田恵里, 赤星孝子, 馬原千春, 楠 比呂志 (2005) : 未成熟造精細胞培養の展望, 進化していく体外受精 Progress, 鈴木秋悦 編, pp. 326-336, メジカルビュー社, 東京
- 楠 比呂志 (2006) : 動物園動物を材料とした保全繁殖技術の開発, 新編 精子学, 毛利秀雄, 星 元紀 監修, 森澤正昭, 星 和彦, 岡部 勝 編, pp. 473-475, 東京大学出版会, 東京

原著論文

- Sasaki, E., Osawa, R., Nishitani, Y. and Whiley, R.A. (2004): ARDRA and RAPD analyses of human and animal isolates of *Streptococcus gallolyticus*, *J. Vet. Med. Sci.*, 66(11), pp. 1467-1470
- Okura, M., Osawa, R., Iguchi, A., Takagi, M., Arakawa, E., Terajima, J. and Watanabe, H. (2004): PCR-based identification of pandemic group *Vibrio parahaemolyticus* with a novel group-specific primer pair, *Microbiol. Immunol.*, 48(10), pp. 787-790
- Osawa, R. and Sasaki, E. (2004): Novel observations of genotypic and metabolic characteristics of three subspecies of *Streptococcus gallolyticus*, *J. Clin.*

- Microbiol.*, 42(10), pp. 4912-4913
- Sasaki, E., Shimada, T., Osawa, R., Nishitani, Y., Spring, S. and Lang, E. (2005): Isolation of tannin-degrading bacteria isolated from feces of the Japanese large wood mouse, *Apodemus speciosus*, feeding on tannin rich acorns, *Syst. Appl. Microbiol.*, 28(4), pp. 358-365
- Okura, M., Osawa, R., Arakawa, E., Terajima, J. and Watanabe, H. (2005): Identification of pandemic group *Vibrio parahaemolyticus* specific DNA sequence by genomic subtraction, *J. Clin. Microbiol.*, 43(7), pp. 3533-3536

- Nishitani, Y. and Osawa, R. (2005): Deceptive halo formation by tannase-defective bacteria on tannin-treated plate media, *Micro. Environ.*, 20(2), pp. 117-119
- Osawa, R. and Sasaki, E. (2004): Novel observations of genotypic and metabolic characteristics of three subspecies of *Streptococcus gallolyticus*, *J. Clin. Microbiol.*, 42(10), pp. 4912-4913
- Iguchi, A., Iyoda, S., Terajima, J., Watanabe, H. and Osawa, R. (2006): Spontaneous recombination between homologous prophage regions causes large-scale inversions within the *Escherichia coli* O157:H7 chromosome, *Gene*, 10(372), pp. 199-207
- Osawa, R., Fujisawa, T. and Pukall, R. (2006): *Lactobacillus apodemi* sp. nov., a new tannase producing *Lactobacillus* species isolated from wild mouse feces, *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.*, 56(7), pp. 1693-1696
- Shimada, T., Saitoh, T., Sasaki, E., Nishitani, Y. and Osawa, R. (2006): The role of tannin-binding salivary proteins and tannase-producing bacteria in the acclimation of the Japanese wood mouse to acorn tannins, *J. Chem. Ecol.*, 32(6), pp. 1165-1180
- Hayashi, S., Okura, M. and Osawa, R. (2006): Soft agar-coated filter method for early detection of viable and thermostable direct hemolysin (TDH)- or TDH-related hemolysin-producing *Vibrio parahaemolyticus* in seafood, *Appl. Environ. Microbiol.*, 72(2), pp. 4576-4582
- Iguchi, A., Iyoda, S., Watanabe, H. and Osawa, R. (2007): O side chain deficiency enhances sensitivity of *Escherichia coli* to Shiga toxin 2-converting bacteriophages, *Curr. Microbiol.*, 54(1), pp. 14-19
- Kawano, M., Yaguchi, K. and Osawa, R. (2006): Genotypic analyses of *Escherichia coli* isolated from chickens with colibacillosis and apparently healthy chickens in Japan, *Microbiol. Immunol.*, 50(12), pp. 961-966
- Kohara, T., Hayashi, S., Hamatsuka, J., Nishitani, Y., Masuda, Y. and Osawa, R. (in press): Intra-specific composition and succession of *Bifidobacterium longum* in human feces, *Syst. Appl. Microbiol.*
- Nishitani, Y. and Osawa, R. (in press): Involvement of tannase in the acquisition of manganese from tannin-rich medium by tannase-producing *Lactobacillus plantarum*, *Jpn. J. Lactic Acid Bact.*
- Tanaka, A., Nagayoshi, M., Awata, S., Mawatari, Y., Tanaka, I. and Kusunoki, H. (2004): Preimplantation diagnosis of repeated miscarriage due to chromosomal translocations using metaphase chromosomes of a blastomere biopsied from 4- to 6-cell-stage embryos, *Fertil. Steril.*, 81(1), pp. 30-34
- Enomoto, T., Matsubayashi, K., Nakano, M., Fujii-Hanamoto, H. and Kusunoki, H. (2004): Testicular histological examination of spermatogenic activity in gorilla (*Gorilla gorilla*) in captivity, *Am. J. Primatol.*, 63(4), pp.183-199
- 楠 比呂志 (2005) : 希少動物の種の保存を目的とした保全繁殖技術, *日本野生動物医学学会誌*, 10(1), pp. 1-12
- Kusunoki, H., Nishikaku, T., Nakagawa, D., Takida, T., Kurita, D., Uemichi, K., Ueda, K., Ooe, T., Okuda, K., Kusuda, S. and Doi, O. (2005): Age-related changes in semen quality of captive bharal (*Pseudois nayaur*), *Jpn. J. Zoo Wildl. Med.*, 10(2), pp. 91-94
- 楠田哲士, 長神大忠, 西角知也, 中川大輔, 瀧田豊治, 栗田大資, 上道幸史, 深井正輝, 久保田 浩, 上田かおる, 大江智子, 奥田和男, 浜 夏樹, 楠 比呂志, 土井 守 (2006) : アダックスにおける糞中のプロゲステロン含量測定による発情周期、妊娠および分娩後発情回帰の非侵襲的モニタリング, *日本野生動物医学学会誌*, 11(1), pp. 49-56
- Kusunoki, H., Okuda, K., Ueda, K., Ooe, T., Hayashi, T., Ito, S., Kawakami, S., Saitou, E., Fukuoka, T., Hase, T., Sato, T. and Doi, O. (2006): Semen evaluation of captive-living cheetahs (*Acinonyx jubatus*) in Japan, *Jpn. J. Zoo Wildl. Med.*, 11(1), pp. 25-36
- Kusuda, S., Nagami, H., Ueda, K., Doi, O., Nishikaku, T., Nakagawa, D., Takida, T., Kurita, D., Uemichi, K., Fukai, M., Kubota, H., Ueda, K., Ooe, T., Okuda, K. and Kusunoki, H. (2006): Characterization of reproductive cycle in female bharal (*Pseudois nayaur*) based on the changes in serum progesterone concentrations and parturition season, *J. Vet. Med. Sci.*, 68(8), pp. 847-851
- 片野理恵, 楠田哲士, 楠 比呂志, 村田浩一, 木村順平 (2006) : 飼育下雄キリンの繁殖開始年齢, *日本野生動物医学学会誌*, 11(2), pp. 67-71
- Kusuda, S., Nagami, H., Kusunoki, H., Nishikaku, T., Nakagawa, D., Takida, T., Kurita, D., Uemichi, K., Fukai, M., Kubota, H., Ueda, K., Ooe, T., Okuda, K., Ueda, K. and Doi, O. (2006): Annual changes in testicular size and serum and fecal testosterone concentrations in male bharals, *Pseudois nayaur*, *J. Vet. Med. Sci.*, 68(10), pp. 1093-1095

その他の学術論文等

- 楠 比呂志 (2004) : ツシマヤマネコの死体からの配偶子および遺伝子抽出用サンプルの回収と凍結保存, 平成 15 年度環境試料タイムカプセル化事業業務報告, 独立行政法人国立環境研究所, pp. 61-75
- 田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 田中威づみ, 竹本洋一, 鉾田恵里, 西田知穂, 赤星孝子, 楠 比呂志 (2004) : Blastocyst hatching の臨床成績, 産婦人科の実際, 53(4), pp. 603-607
- 楠田哲士, 川上茂久, 草村弘子, 土井 守, 楠 比呂志 (2005) : ゴウでの人工授精の成功に向けて, *Zoo and Wildlife News*, 20, pp. 34-42
- 竹本洋一, 田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 田中威づみ, 鉾田恵里, 楠 比呂志, 渡邊誠

二 (2005) : ART (生殖補助医療) UP TO DATE 着床前胚スクリーニングの必要性, 産婦人科治療, 91 (6), pp. 643-648

楠 比呂志 (2006) : 冷凍動物園, 畜産の研究, 60 (1), pp. 99-104

2. 学術講演

大倉 正稔, 徳永 暁彦, 大澤 朗 (2006.11) : 新興型 O4:K68 株の抗原性に関連する遺伝子群の解析 (中間報告), 第 40 回腸炎ビブリオシンボジウム抄録 (東京)

大澤 朗 (2006.11) : 個々人最適化プロバイオティクスの開発, 農学系「ヘルスバイオサイエンス」の創生予稿集 (神大, 百年記念館)

Tokunaga, A., Kawano, M., Okura, M., and Osawa, R. (2006.11): Identification of an enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157-specific DNA sequence obtained from an amplified fragment length polymorphism, 41st U.S.-Japan Cholera and Other Bacterial Infections Joint Panel Meeting, Abstract pp. 42-45 (Gifu)

大澤 朗 (2006.10) : 個々人最適化プロバイオティクスの開発, 第 59 回兵庫バイオサイエンス研究会予稿集 (神大, 神緑会館)

西谷 洋輔 (2006.10) : 乳酸菌による茶カテキンの代謝とその影響に関する研究: 「漬物に緑茶」の食文化に見る日本人の健康, 第 67 回兵庫バイオテクノロジー研究会予稿集 (神大, 瀧川記念学術交流会館)

西谷 洋輔, 大澤 朗 (2006.7) : タンニンの豊富な環境における乳酸菌タンナーゼの役割について, 日本乳酸菌学会 2006 年度大会抄録 (大阪)

大澤 朗, 小原友美, 林 幸子, 西谷洋輔, 濱塚樹里, 益田義弘 (2006.6) : ヒト糞便由来ビフィズス菌株の同種内における菌株レベルでの構成と常在性, 第 30 回腸内細菌学会予稿集 (東京)

井口 純, 伊豫田 淳, 寺島 淳, 渡辺治雄, 大澤 朗 (2006.3) : 大規模な逆位による腸管出血性大腸菌 O157 ゲノムの多様化, 第 79 回日本細菌学会総会予稿集 (金沢)

田中威づみ, 田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 竹本洋一, 鋤田恵里, 赤星孝子, 楠 比呂志, 渡邊誠二 (2006.11) : 非染色 X, Y 精子のフーリエ変換赤外分光 (FT-IR) と多変量解析を利用した識別の試み, 第 51 回日本生殖医学会学術講演会プログラム講演抄録集, P093 (大阪)

楠 比呂志, 田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 鋤田恵里, 赤星孝子, 馬原千春 (2006.11) : MD-TESE におけるスキルアップのための取り組み 1- 様々な精子形成障害処置を施した実験動物の精巣を用いた精子形成部位の探索-, 第 51 回日本生殖医学会学術講演会プログラム講演抄録集, P094 (大阪)

馬原千春, 田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 鋤田恵里, 赤星孝子, 楠 比呂志 (2006.11) : 顕微鏡下 TESE (MD-TESE) における迅速診断法の検討- 第二法, 第 51 回日本生殖医学会学術講演会プログラム講演抄録集,

P095 (大阪)

姫野憲雄, 田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 田中威づみ, 竹本洋一, 鋤田恵里, 馬原千春, 赤星孝子, 楠 比呂志 (2006.11) : 長期培養を行った凍結融解胚の移植方法別臨床成績, 第 51 回日本生殖医学会学術講演会プログラム講演抄録集, P164, (大阪)

橋 淳一, 小川高志, 福岡敏夫, 楠 比呂志, 木下こづえ, 堀井康行, 太田宜伯 (2006.10) : キジ類 3 種の人工授精について, 第 54 回全国動物園技術者研究会抄録集 (鹿児島)

Tanaka, A., Tanaka, I., Nagayoshi, M., Awata, S., Himeno, N. and Kusunoki, H. (2006.10): Retrospective health study on babies conceived following cryopreserved spermatid injection into an electrically stimulated oocyte, Proceedings of the American Society for Reproductive Medicine 62nd Annual Meeting P-112 (New Orleans, Louisiana, USA)

Tanaka, A., Tanaka, I., Nagayoshi, M., Awata, S., Himeno, N. and Kusunoki, H. (2006.10): Embryonic development following the nuclear transfer of in vitro matured metaphase-II oocytes into enucleated freshly ovulated metaphase-II oocytes, Proceedings of the American Society for Reproductive Medicine 62nd Annual Meeting P-113 (New Orleans, Louisiana, USA)

Tanaka, A., Tanaka, I., Nagayoshi, M., Awata, S., Himeno, N. and Kusunoki, H. (2006.10): Thawed embryo transfer outcomes following all embryos post-cryopreservation in vitro culturing, Proceedings of the American Society for Reproductive Medicine 62nd Annual Meeting P-198 (New Orleans, Louisiana, USA)

Tanaka, A., Nagayoshi, M., Awata, S., Himeno, N., Kusunoki, H. and Watanabe, S. (2006.10): A human blastomere chromosome assay system using electro-fusion with in vitro matured human oocytes, Proceedings of the American Society for Reproductive Medicine 62nd Annual Meeting P-935 (New Orleans, Louisiana, USA)

Tanaka, A., Nagayoshi, M., Awata, S., Himeno, N. and Kusunoki, H. and Tanaka, I. (2006.10): Recognizing pseudopodia as an identifier for isolated spermatogonia, Proceedings of the American Society for Reproductive Medicine 62nd Annual Meeting P-987 (New Orleans, Louisiana, USA)

Tanaka, A., Tanaka, I., Nagayoshi, M., Awata, S., Himeno, N. and Kusunoki, H. (2006.10): In vitro culture of the immature spermatogenic cells, Proceedings of the American Society for Reproductive Medicine 62nd Annual Meeting V-10 (New Orleans, Louisiana,

- USA)
 Tanaka, A., Tanaka, I., Nagayoshi, M., Awata, S., Himeno, N. and Kusunoki, H. (2006.10): The risk of intracytoplasmic sperm/spermatid injection for non-mosaic Klinefelter syndrome patients, Proceedings of the American Society for Reproductive Medicine 62nd Annual Meeting O-249 (New Orleans, Louisiana, USA)
- 楠田哲士, 川上茂久, 西村一久, 福岡敏夫, 奥田和男, 佐藤哲也, 楠比呂志, 土井守 (2006.9): 国内飼育下におけるアフリカゾウとアジアゾウに認められた卵巣活動の停止とその発生状況, 第12回日本野生動物医学大会講演要旨集 P-28 (岐阜)
- 笹野聡美, 楠比呂志, 福岡敏夫, 市川憲平, 増田修, 竹田正義, 石原孝, 亀崎直樹 (2006.9): アカウミガメ (*Caretta caretta*) の雄の生殖器の構造と精巣上体精子の性状, 第12回日本野生動物医学大会講演要旨集 P-31 (岐阜)
- 田中温, 永吉基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 鎌田恵里, 赤星孝子, 馬原千春, 羽太三保子, 楠比呂志 (2006.9): 全胚凍結自然周期胚移植の臨床成績, 第24回日本受精着床学会学術講演会講演要旨集 pp. 232 (軽井沢)
- 鎌田恵里, 田中温, 永吉基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 赤星孝子, 馬原千春, 楠比呂志 (2006.9): 未受精卵の凍結方法の検討, 第24回日本受精着床学会学術講演会講演要旨集 pp. 231 (軽井沢)
- 田中威づみ, 田中温, 永吉基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 竹本洋一, 鎌田恵里, 楠比呂志, 渡邊誠二 (2006.9): 赤外分光法によるX, Y精子の識別法の開発, 第24回日本受精着床学会学術講演会講演要旨集 pp. 64 (軽井沢)
- 馬原千春, 田中温, 永吉基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 鎌田恵里, 赤星孝子, 楠比呂志 (2006.9): 顕微鏡下TESEにおける迅速診断法の検討, 第24回日本受精着床学会学術講演会講演要旨集 pp. 61 (軽井沢)
- 栗田松一郎, 田中温, 永吉基, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 鎌田恵里, 赤星孝子, 馬原千春, 羽太三保子, 寺田香織, 楠比呂志, 渡邊誠二 (2006.9): 顕微鏡下TESEで目標とされる白くて太い精細管病理学的解析, 第24回日本受精着床学会学術講演会講演要旨集 pp. 52 (軽井沢)
- 姫野憲雄, 田中温, 永吉基, 栗田松一郎, 田中威づみ, 竹本洋一, 鎌田恵里, 赤星孝子, 馬原千春, 楠比呂志 (2006.9): 長期追加培養を行った凍結融解胚の臨床成績の検討, 第24回日本受精着床学会学術講演会講演要旨集 pp. 43 (軽井沢)
- 楠比呂志 (2006.7): チーターの繁殖生理と人工繁殖について (8), 第15回チーター繁殖検討委員会 (白浜)
- 草村弘子, 山本裕彦, 植田美弥, 松井桐人, 松本令以, 玉井勘治, 河西岳人, 小泉純一, 森角興起, 楠比呂志 (2006.6): ボウシテナガザル (*Hylobates pileatus*) の人工授精の1例 - 妊娠から出産まで -, 第14回希少動物人工繁殖研究会議要旨集 pp. 6 (大阪)
- 中川大輔, 西角知也, 瀧田豊治, 栗田大資, 上道幸史, 久保田浩, 深井正輝, 上田かおる, 大江智子, 土井守, 楠田哲士, 長神大忠, 上田佳代子, 楠比呂志 (2006.6): 人工授精によるバーラルの出産について, 第14回希少動物人工繁殖研究会議要旨集 pp. 7 (大阪)
- 浜夏樹, 堀井康行, 太田宜伯, 木下こづえ, 下川英子, 兼光秀泰, 大山裕二郎, 山田亜紀子, 河野隆, 吉竹渡, 楠比呂志, 奥田潔 (2006.6): 人工繁殖を支える技術- 動物園の現場で使える繁殖技術-, 第14回希少動物人工繁殖研究会議要旨集, pp. 10-11 (大阪)
- 楠比呂志, 太田宜伯, 堀井康行, 木下こづえ, 小泉純一, 尾形光昭 (2006.6): 死体からの配偶子の回収状況について (2005-2006), 第14回希少動物人工繁殖研究会議要旨集 pp. 12-13 (大阪)
- 楠田哲士, 長神大忠, 河田健一, 足立樹, 加藤麻希, 西角知也, 中川大輔, 中村浩隆, 森角興起, 小林幸子, 今田七重, 楠比呂志, 土井守 (2006.6): ウシ科およびキリン科における妊娠の非侵襲的診断法と発情周期に伴う行動変化について, 第14回希少動物人工繁殖研究会議要旨集 pp. 18-19 (大阪)
- 笹野聡美, 楠比呂志, 西角知也, 中川大輔, 大江智子, 上田かおる, 川上茂久, 齋藤恵理子, 金子誠一 (2006.6): 6頭の雄アダックスの死体からの精子の回収成績と精巣の組織所見について, 第14回希少動物人工繁殖研究会議要旨集 pp. 20-21 (大阪)
- 中川大輔, 西角知也, 上田かおる, 大江智子, 富永敬一郎, 楠比呂志, 楠田哲士 (2006.6): 間性が疑われたマーコールにおける性判別について, 第14回希少動物人工繁殖研究会議要旨集, pp. 22 (大阪)
- 笹野聡美, 楠比呂志, 福岡敏夫, 市川憲平, 増田修, 竹田正義, 石原孝, 亀崎直樹 (2006.6): アカウミガメの繁殖生理に関する研究- 雄の生殖器の構造と精液性状について-, 第14回希少動物人工繁殖研究会議要旨集 pp. 23-24 (大阪)
- 橋淳一, 小川高志, 福岡敏夫, 楠比呂志, 木下こづえ, 堀井康行, 太田宜伯 (2006.6): キジ類3種の人工授精について, 第14回希少動物人工繁殖研究会議要旨集 pp. 29 (大阪)
- 楠比呂志 (2006.6): 配偶子の収集法1- 雄性生殖器の採材からの精子の回収まで-, 第14回希少動物人工繁殖研究会議要旨集 pp. 32 (大阪)
- 田中威づみ, 田中温, 永吉基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 竹本洋一, 鎌田恵里, 楠比呂志, 渡邊誠二 (2006.4): 赤外分光法によるX, Y精子の識別法の開発, 第63回日本生殖医学会九州支部会 pp. 43 (福岡)
- 鎌田恵里, 田中温, 永吉基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 赤星孝子, 馬原千春, 楠比呂志 (2006.4): 未受精卵の凍結方法の検

討, 第 63 回日本生殖医学会九州支部会, pp. 38 (福岡)

姫野憲雄, 田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 田中威づみ, 竹本洋一, 鉦田恵里, 赤星孝子, 馬原千春, 楠 比呂志 (2006. 4) : 長期培養を行った凍結融解胚の臨床成績の検討, 第 63 回日本生殖医学会九州支部会, pp. 37 (福岡)
馬原千春, 田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 鉦田恵里, 赤星孝子, 楠 比呂志 (2006. 4) : 顕微鏡下 TESE における迅速診断法の検討, 第 63 回日本生殖医学会九州支部会 pp. 32 (福岡)
栗田松一郎, 田中 温, 永吉 基, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 鉦田恵里, 赤星孝子, 馬原千春, 羽太三保子, 寺田香織, 楠 比呂志, 渡邊誠二

(2006. 4) : 顕微鏡下 TESE で目標とされる白く太い精細管の病理学的解析, 第 63 回日本生殖医学会九州支部会 pp. 31 (福岡)

楠 比呂志 (2006. 3) : 冷凍動物園の将来, 京都大学 霊長類研究所共同利用研究会「動物園の生物学 3」 (名古屋)

楠田哲士, 長神大忠, 西角知也, 中川大輔, 中村浩隆, 市川菜穂子, 松本美加, 今田七重, 楠 比呂志, 土井 守 (2006. 3) : 糞中性ホルモンの測定によって大型アンテロープの繁殖機能を評価する, 有蹄類研究会第 4 回会議 (姫路)

笹野聡美, 楠 比呂志 (2006. 3) : 雄アダックスの死体からの精子の回収成績と精巢の組織所見, 有蹄類研究会第 4 回会議 (姫路)

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名

博士 (課程 平成 18 年 3 月)
井口 純, 腸管出血性大腸菌 O157 のパルスフィールド電気泳動パターンの変化に関する研究
修士 (課程 平成 18 年 3 月)
林 幸子, 食品検体からの病原性腸炎ビブリオの迅速検出法の開発

小原 友美, 成人ヒト腸内ビフィズス菌群構成の分析とその遺伝子的多様性

4. その他の学術研究活動

研究助成金

奨学寄付金 大澤 朗: プロバイオティスの開発に資する基盤研究助成 (ユメックスバイオテック社)
奨学寄付金 大澤 朗: プロバイオティスの開発に資する基盤研究助成 (丸善製薬社)
奨学寄付金 大澤 朗: タンナーゼ産生性乳酸菌の茶カテキン薬理効果に及ぼす影響に関する研究助成 (ヤクルトバイオサイエンス財団)
厚生労働科学研究補助金 大澤 朗 (研究分担社) :

アジアで流行している感染症の我が国への侵入監視に関する研究

文部科学省研究費補助金基盤研究 (C) 大澤 朗 (研究分担者): アカネズミにおける堅果中のタンニンに対する防御メカニズムの解明

奨学寄付金 楠 比呂志: 動物園動物の飼料に関する研究 (有限会社クローバーリーフ)

学外研究機関との共同研究

国立感染症研究所: 大澤 朗: 新興型腸炎ビブリオ O3:K6 の分子疫学的研究および腸管出血性大腸菌 O157 のゲノムの多様性に関する研究
森林総合研究所: 大澤 朗: アカネズミ糞便由来タン

ニン分解性細菌群に関する研究

環境省: 楠 比呂志: ツシマヤマネコ保護増殖事業
神戸市建設局: 楠 比呂志: 動物園動物の繁殖及び飼料等に係る学術研究

学会活動

日本細菌学会教育委員会委員: 大澤 朗
日本細菌学会関西支部評議員: 大澤 朗
日本野生動物医学会評議員: 楠 比呂志

希少動物人工繁殖研究会幹事・事務局代表: 楠 比呂志
社団法人日本実験動物協会高品質実験動物生産体制確立推進事業企画検討会委員: 楠 比呂志

動物機能調節学講座

栄養生化学分野

本研究分野では、これまで、脳-腸ペプチドの中樞作用機構の解明に関する研究、並びに摂食調節機能を有する食品由来成分の開発に関する研究を行なってきた。本年度の成果を要約すると次の通りである。1. 主要な脳-腸ペプチドの一つであるグルカゴン様ペプチド-1 (GLP-1) の脳内投与に基づく鶏における拒食状態のモデル系を確立し、この系を用いて GLP-1 による摂食抑制作用に及ぼす飼料中のタンパク質源の違いによる影響について調べ、飼料中のタンパク質源の違いに拘らず、全ての飼料区において GLP-1 による摂食抑制作用を確認すると共に、その効果はタンパク質源によって大きく異なることを推察した。2. 鶏雛の摂食量と血中成分に及ぼす種々の GLP-1 断片の影響について調べ GLP-1 (7-36) アミドは鶏雛の摂食を抑制するが、その断片はいずれも摂食量並びに血中成分の変化を引き起こさないことを明らかにすると共に、鶏雛における GLP-1 による摂食抑制機構について考察した。3. 生理機能を有する牛肉由来成分の検索の為の一環として、成長中の鶏の脂質代謝に及ぼす牛肉給与の影響について調べ、牛肉成分摂取による腹腔内脂肪組織量、肝臓トリグリセリド含量、並びに血漿トリグリセリド濃度の上昇をそれぞれ認めると共に、成長中の鶏の脂質代謝における牛肉の生理機能について考察した。4. 鳥類においても大豆タンパク質は哺乳類におけると同様の生理的効果を有すること、鶏においては大豆タンパク質摂取によりグルカゴンと共に GLP-1 の血中濃度が上昇する傾向が認められること、鶏への GLP-1 投与が大豆タンパク質摂取時の様々な生理的変動とほぼ同様の現象、特に血漿グルカゴン/インスリン比の増加を引き起こす傾向にあることをそれぞれ明らかにすると共に、GLP-1 が大豆タンパク質摂取時の体脂肪蓄積抑制の誘導因子の一つである可能性を推察した。

1. 公表学術論文

原著論文

- Tachibana, T., Hirofujii, K., Matsumoto, M., Furuse, M., Hasegawa, S., Yoshizawa, F. and Sugahara, K. (2004): The hypothalamus is involved in the anorexic effect of glucagon-like peptide-1 in chicks, *Comparative Biochemistry and Physiology*, 137, pp. 183-188
- Tachibana, T., Hiramatsu, K., Furuse, M., Hasegawa, S., Yoshizawa, F. and Sugahara, K. (2005): Distributions

of proglucagon mRNA and GLP-1 in the brainstem of chicks, *Comparative Biochemistry and Physiology*, 140, pp.203-207

- Zhou, W., Murakami, M., Hasegawa, S., Yoshizawa, F. and Sugahara, K. (2005): Neuropeptide Y content in the hypothalamic PVN responds to fasting and refeeding in the broiler chickens, *Comparative Biochemistry and Physiology*, 141, pp. 146-152

その他の学術論文等

- Kamisoyama, H., Honda, K., Saneyasu, T. and Hasegawa, S. (2006) Development for functional meat with the

ability to prevent arteriosclerosis, *Final Reports for Research Grants for Meat Products*, 23, pp202-206

2. 学術講演

- 本田和久, 上曾山博, 黒瀬陽平, 齋藤 昇, 加藤和雄, 長谷川信(2006): 鶏におけるグルカゴンの摂食抑制機構に関する研究, 日本家禽学会 2006 年度春季大会講演要旨 pp. 34

上曾山博, 本田和久, 山崎周介, 長谷川信(2006): 鶏における Potassium Diformate の生理的機能に関する研究, 日本家禽学会 2006 年度春季大会講演要旨 pp. 36

3. 博士, 修士号取得者の氏名および論文題名

修士 (平成 18 年 3 月)

- 熱田 博之: 二品種の鶏における視床下部 NPY に関する分子生物学的研究

尾中 浩之: ラットの脂質代謝に及ぼす大豆粕加工品の影響

- 植村 卓: 鶏における膵島ホルモンによる摂食調節に関する生理生化学的研究

近田 浩之: 動物性タンパク質水溶性画分の給与がラットの脂質代謝に及ぼす影響

4. その他の学術研究活動

研究助成金

文部科学省研究費補助金基盤研究 (A) 「ブロイラーとレイヤーにおける脳機能の違いの解明とそれを応用した飼養技術の導入」(2005-2007) 研究分担者・本田和久

平成 18 年度伊藤記念財団助成 「動脈硬化防止能を有する機能性食肉の開発」
上曾山博

学外研究機関との共同研究

社団法人日本酪農乳業協会, 長谷川信: 牛乳による乳眠促進の機構解明とその乳眠促進因子の単離

株式会社カネカ, 長谷川信: ラットにおける Licorice flavonoid oil (LFO) の体脂肪低下効果のメカニズムの解明

学会活動

日本家禽学会理事 (平成 14 年-) 長谷川信

特許

出願中特許: 家禽用肉質改善剤, 特願 2002-230968

国際協力

国際協力事業団、長谷川信: 平成 14-17 年度アグロバイオテクノロジー研修コース「動物栄養とバ

イオテクノロジー; 動物生産へ」

形態機能学分野

形態機能学分野では、先人たちの積み重ねた形態学の膨大な知見と昨今急速に明らかになりつつある分子生物学的知見とを同時に扱い、生命の成り立ちと仕組みを明らかにすることを目的に、『マクロ(形態)からミクロ(分子)へ、そしてミクロからマクロへ』を基本姿勢として、顕微鏡レベルから遺伝子レベルまでの動物の体の構造と機能との関連について教育と研究を行っている。現在の主要な研究テーマは以下の通りである。1) 鳥類や哺乳類の消化管における非特異的生体防御機構、特に腸上皮細胞の細胞周期やアポトーシスと特異的生体防御機構との関連、さらにはアポトーシスと細胞の生理機能の発現に関する研究を推し進めている。2) 雄と雌の差は何か。精巣と卵巣とは何が違うのか。生殖腺や脳に性差を与えるものは何か。その答えを得るべく、最近の分子遺伝学的解析データを踏まえ、性の決定と分化機構について個体発生的にそこに関与する各種遺伝子群の相互調節機構と形態形成との関連の解明を行っている。3) 環境中に放出・蓄積された環境残留化合物による生態系や動物の健康への深刻な被害作用は世代を越え、種の保存を脅かす重大かつ深刻な悪影響を及ぼす事が明らかになりつつあるが、その分子基盤に関する基礎研究は少なく、これらの危機に面して解決の可能性を追求する分子毒性遺伝学的研究を行っている。

本年の主要な研究成果は次の通りである。

1. 公表学術論文

著書

北川 浩 (2005): 第 4 章 血液及び骨髄, 日本獣医解剖学会 (編), 獣医組織学改訂第 3 版, 学窓社, 東京

Hoshi, N., Handa, Y., Nishi, S., Yamada, H., Kishida, T., Sagawa, T., Warita, K., Sakuragi, N. and Fujimoto, S.

(2006): Molecular cytogenetic aspects of sex differentiation anomalies in the field of obstetrics and gynecology, Singh, J.R. and Gandhi, G. (Eds.), Perspectives in Human Genetics, India

原著論文

Hoshi, N., Okuyama, K., Yamada, H., Yamada, T., Sugawara, T., Sagawa, T. and Fujimoto, S. (2004): Familial 15p tetrasomy due to extra supernumerary marker 15 chromosome associated with Robertsonian translocation between chromosomes

13 and 14, Chromosome Science, 7, pp. 7-13
Takeuchi, T., Kitagawa, H. and Harada, M. (2004): Evidence of lactoferrin transportation into blood circulation from intestine via lymphatic pathway in adult rats, Experimental Physiology, 89, pp. 263-270

- Honda, H., Kondo, T., Zhao, Q-L., Feril, L. B. Jr. and Kitagawa, H. (2004): Role of intracellular calcium ions and reactive oxygen species in apoptosis induced by ultrasound, *Ultrasound Medical and Biology*, 30, pp. 683-692
- Maekawa, F., Tsukahara, S., Tanaka, K. and Ohki-Hamazaki, H. (2004): Distributions of two chicken bombesin receptors, bombesin receptor subtype-3.5 (chBRS-3.5) and gastrin-releasing peptide receptor (chGRP-R) mRNA's in chicken telencephalon, *Neuroscience*, 125, pp. 569-582
- Tsukahara, S., Inami, K., Maekawa, F., Kakeyama, M., Yokoyama, T., Yuji, M., Kitagawa, H., Kannan, Y. and Yamanouchi, K. (2004): Postnatal apoptosis, development and sex difference in the lateral septum of rats, *Journal of Comparative Neurology*, 475, pp. 177-187
- Tsukahara, S., Tanaka, S., Ishida, K., Hoshi, N. and Kitagawa, H. (2005): Age-related change and its sex differences in histoarchitecture of the hypothalamic suprachiasmatic nucleus of F344/N rats, *Experimental Gerontology*, 40, pp. 147-155
- Kitai, S., Shimizu, A., Kawano, J., Sato, E., Nakano, E., Uji, T. and Kitagawa, H. (2005): Characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from retail raw chicken meat in Japan, *Journal of Veterinary Medical Science*, 67, pp. 107-110
- Kitai, S., Shimizu, A., Kawano, J., Sato, E., Nakano, C., Kitagawa, H., Fujio, K., Matsumura, K., Yasuda, R. and Inamoto, T. (2005): Prevalence and characterization of *Staphylococcus aureus* and enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* in retail raw chicken meat throughout Japan, *Journal of Veterinary Medical Science*, 67, pp. 269-274
- 嵐泰弘, 宮崎明彦, 平井武久, 畠中みどり, 大山一郎, 松岡健, 坂本志磨子, 千田廉 (2005): 乳牛の蹄病治療におけるヒールレスメソッドの応用, *家畜診療*, 52, pp. 203-211
- Sugawara, T., Nomura, E. and Hoshi, N. (2006): Both N-terminal and C-terminal regions of steroid sulphatase are important for enzyme activity, *Journal of Endocrinology*, 188, pp. 365-374
- Chin, K., Onishi, S., Yuji, M., Inamoto, T., Qi, W-M., Warita, K., Yokoyama, T., Hoshi, N. and Kitagawa, H. (2006): Differentiation of epithelial cells to M cells in response to bacterial colonization on the follicle-associated epithelium of Peyer's patch in rat small intestine, *Journal of Veterinary Medical Science*, 68, pp. 1023-1028
- Warita, K., Sugawara, T., Yue, Z-P., Tsukahara, S., Mutoh, K., Hasegawa, Y., Kitagawa, H., Mori, C. and Hoshi, N. (2006): Progression of the dose-related effects of estrogenic endocrine disruptors, an important factor in declining fertility, differs between the hypothalamo-pituitary axis and reproductive organs of male mice, *Journal of Veterinary Medical Science*, 68, pp. 1257-1267
- Yuji, M., Tsubata, M., Chin, K., Onishi, S., Inamoto, T., Qi, W-M., Warita, K., Yokoyama, T., Hoshi, N. and Kitagawa, H. (2006): Persorption of luminal antigenic molecules and its specific antibody via apoptotic epithelial cells of intestinal villi and Peyer's patches into peripheral blood in rats, *Journal of Veterinary Medical Science*, 68, pp. 1297-1305
- Ishihara, K., Warita, K., Tanida, T., Sugawara, T., Kitagawa, H. and Hoshi, N. (in press): Does paternal exposure to 2,3,7,8-tetrachlorodi benzo-*p*-dioxin (TCDD) affect the sex ratio of offspring? *Journal of Veterinary Medical Science*, 69
- Onishi, S., Yokoyama, T., Chin, K., Yuji, M., Inamoto, T., Qi, W-M., Warita, K., Hoshi, N. and Kitagawa, H. (in press): Ultrastructural study on the differentiation and the fate of M cells in follicle-associated epithelium of rat Peyer's patch, *Journal of Veterinary Medical Science*, 69
- Yuji, M., Fujimoto, M., Miyata, H., Inamoto, T., Qi, W-M., Yamamoto, K., Warita, K., Yokoyama, T., Hoshi, N. and Kitagawa, H. (in press): Persorption mechanisms of luminal antigenic particulates via apoptotic epithelial cells of intestinal villi into systemic blood circulation in orally-immunized rats, *Journal of Veterinary Medical Science*, 69
- Chin, K., Onishi, S., Yuji, M., Inamoto, T., Qi, W-M., Yamamoto, K., Warita, K., Yokoyama, T., Hoshi, N. and Kitagawa, H. (in press): Special sugar expression on apoptotic epithelial cells of Peyer's patches and intestinal villi in rat small intestine, *Journal of Veterinary Medical Science*, 69
- Tanida, T., Warita, K., Ishihara, K., Qi, W-M., Kitagawa, H. and Hoshi, N. (in press): Morphological analyses of sex differences and age-related changes in C3H mouse midbrain, *Journal of Comparative Neurology*
- Warita, K., Okamoto, K., Mutoh, K., Hasegawa, Y., Yue, Z-P., Qi, W-M., Kitagawa, H., Sugawara, T. and Hoshi, N. (in press): Activin A and eCG Recover Reproductive Dysfunction Induced by Neonatal Exposure to Estrogenic Endocrine Disruptor in Adult Male Mice, *Biology of Reproduction*

2. 学術講演

学会講演

谷田任司, 塚原伸治, 割田克彦, 石原可奈, 福井志穂, 三觜友子, 湯地みどり, 大西佐知子, 稲元哲朗, 北川 浩, 星 信彦 (2006): C3H マウス中脳における性分化に関する研究, 第 142 回日本獣医学会講演要旨集 pp. 32

福井志穂, 菅原照夫, 割田克彦, 谷田任司, 石原可奈, 三觜友子, 湯地みどり, 大西佐知子, 稲元哲朗, 北川 浩, 星 信彦 (2006): マウス性腺の発生における StAR 蛋白の局在と性差, 第 142 回日本獣医学会講演要旨集 pp. 32

石原可奈, 大迫誠一郎, 割田克彦, 谷田任司, 福井志穂, 三觜友子, 湯地みどり, 大西佐知子, 稲元哲朗, 北川 浩, 星 信彦 (2006): 2, 3, 7, 8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) 雄親暴露による次世代性比への影響, 第 142 回日本獣医学会講演要旨集 pp. 33

山本健吉, 陳 慶義, 齊 旺梅, 稲元哲朗, 湯地みどり, 大西佐知子, 割田克彦, 星 信彦, 北川浩 (2006): ラット消化管粘膜における常在細菌の定着と粘膜リンパ小節との関係に関する定量組織学的観察, 第 142 回日本獣医学会講演要旨集 pp. 43

Inami, K., Tsukahara, S., Ishida, K., Warita, K., Chida, Y., Kitagawa, H. and Hoshi, N. (2006): Sex differences in regulation of gonadotropin releasing hormone (GnRH) secretion in rat, The 1st Conference of Asian Association of Veterinary Anatomists, pp. 184

Ishida, K., Tsukahara, S., Inami, K., Warita, K., Chida, Y., Kitagawa, H., Tanaka, S. and Hoshi, N. (2006): Age-related change and its sex differences in histoarchitecture of the hypothalamus of F344/N rats, The 1st Conference of Asian Association of Veterinary Anatomists, pp. 184

Warita, K., Ishihara, K., Inamoto, T., Onishi, S., Yuji, M., Chida, Y., Sugawa, T., Kitagawa, H. and Hoshi, N. (2006): Evaluation of the dose-response effects of fetal and neonatal exposure of male mice to the endocrine disruptor diethylstilbestrol on fertility in adulthood, The 1st Conference of Asian Association

of Veterinary Anatomists, pp. 186

Fukui, Y., Yuji, M., Onishi, S., Inamoto, T., Warita, K., Hoshi, N. and Kitagawa, H. (2006): Persorption mechanism of large particulates from intestinal lumen to portal blood in rats, The 1st Conference of Asian Association of Veterinary Anatomists, pp. 188

石原可奈, 割田克彦, 谷田任司, 北川 浩, 星 信彦 (2006) : 2, 3, 7, 8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin (TCDD) 雄親直接曝露は次世代性比へ影響を与えるか? 第 9 回環境ホルモン学会学術集会講演要旨集 pp. 161

谷田任司, 割田克彦, 石原可奈, 福井志穂, 三觜友子, 湯地みどり, 大西佐知子, 稲元哲朗, 北川浩, 星 信彦 (2006): C3H マウス中脳における性差に関する形態学的研究, 第 82 回日本解剖学会近畿地区学術集会 (抄録は日本解剖学会雑誌に掲載予定)

湯地みどり, 福井良明, 大西佐知子, 稲元哲朗, 齊旺梅, 割田克彦, 星 信彦, 北川 浩 (2006): ラット小腸の絨毛円柱上皮細胞による大型粒子状物の取り込みの仕組み, 第 82 回日本解剖学会近畿地区学術集会 (抄録は日本解剖学会雑誌に掲載予定)

Hatanaka, M., Chida, Y., Arashi, Y., Matsuoka, K. and Hoshi, N. (2006): Three dimensional accelerometer applied to visualization of gait and estimation of lameness in dairy cows, 24th World Buiatrics Congress (Nice, France)

特別・教育講演等

星 信彦 (2006): 実験動物と獣医系学生の心理-代替法教育を考える-, 北海道大学大学院 GP 講義: 2006 年 1 月 25 日 (札幌)

星 信彦 (2006): 実験動物と獣医系学生の心理-代替法教育を考える-, 第 53 回日本実験動物学会学術集会 シンポジウム: 若手が考える実験動物の将来像. 2006 年 5 月 11 日 (神戸)

3. 博士, 修士号取得者の氏名および論文題名

修士 (平成 18 年 3 月)

福井良明: ラットの小腸上皮による大型粒子状物のパーソープシジョンの仕組みに関する研究 (北川浩 指導)

山本健吉: ラットの消化管全長における常在細菌の定着と粘膜リンパ小節並びに糖鎖発現との関係 (北川 浩 指導)

齊 旺梅: ラット小腸の腸絨毛における上皮細胞の細胞動態に関する研究 (北川 浩 指導)

井波広一: ラット脳における性腺刺激ホルモン放出ホルモン分泌制御の性差に関する形態学的研究 (星 信彦 指導)

石田晃三: F344/N 系ラット視床下部における加齢変化およびそれに伴う性差に関する形態学的研究 (星 信彦 指導)

4. その他の学術研究活動

研究助成金

基盤研究 (C) (2) 北川 浩 (代表): 消化管における常在細菌の定着機構に関する研究

特定領域研究「性分化機構の解明」星 信彦 (代表): 性分化異常症における性の決定・分化の分子細

胞遺伝機構の解明

平成 18 年度教育研究活性化支援経費 星 信彦 (代表): 環境残留化合物の分子作用基盤の解析ならびに生物酵素を用いた負荷軽減法の開発

基盤研究 (B) 星 信彦 (分担) : 野生アカネズミを生物指標として用いたダイオキシンによる内分泌

泌攪乱作用の影響評価

学外研究機関との共同研究

酪農学園大学獣医学部獣医毒性学教室 : 北川 浩 : 鳥の鉛中毒における血液及び骨髄の病理学的研究
富山大学医学部放射線基礎医学教室 : 北川 浩 : 超音波照射による細胞へのアポトーシス誘導とその機構の解明に関する研究
北海道大学大学院医学研究科生体機能学専攻・分子生化学講座 : 星 信彦 : ステロイドホルモン産

生の調節機構に関する研究
富山大学生命科学先端研究センターゲノム機能解析分野 : 星 信彦 : マウス精巣由来セルトリ細胞及びライディッヒ細胞モデルを用いた内分泌攪乱化学物質の内分泌学的及び分子毒性学的解析
国立長寿医療研究センター共同利用室 : 星 信彦 : 脳に対する加齢影響に関する研究

国際協力

国際協力事業団 ; 北川 浩 : JICA アグロバイオテク

ノロジーコース (講義及び個別研修指導)

学会活動

日本解剖学会評議員 : 北川 浩
日本獣医学会評議員 : 北川 浩
日本獣医解剖学会理事 : 北川 浩
日本獣医学会評議員 : 星 信彦
日本獣医解剖学会理事 : 星 信彦

日本染色体学会理事 : 星 信彦
北海道出生前診断研究会幹事 : 星 信彦
関西出生前診療研究会幹事 : 星 信彦

感染症制御学分野

感染症制御学分野では、「ブドウ球菌の分子生態疫学」、「メチシリン耐性ブドウ球菌の疫学と耐性遺伝子の伝達」、「マレック病およびウシ白血病ウイルスの感染および腫瘍化におけるアポトーシス関連遺伝子の役割」、「細菌由来染色体 DNA による免疫応答」についての研究を継続、また厚生労働省研究助成のもと「畜水産食品の黄色ブドウ球菌検出法」に関する研究を継続して行った。本年度の主要な成果は以下のとおりである。

1. 公表学術論文

原著論文

新井孝典, 岡田秀平, 清水 晃 (2004) : 食鳥処理場における *Staphylococcus aureus* の汚染状況と分離株の性状, 日獣会誌, 57(7), pp. 460-464
Sasaki, A., Shimizu, A., Kawano, J., Wakita, Y., Hayashi, T. and Ootsuki, S. (2005): Characteristics of *Staphylococcus intermedius* isolates from diseased and healthy dogs, J. Vet. Med. Sci., 67(1), pp.103-106
Kitai, S., Shimizu, A., Kawano, J., Sato, E., Nakano, C., Uji, T. and Kitagawa, H. (2005): Characterization of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from retail raw chicken meat in Japan, J. Vet. Med. Sci., 67(1), pp. 107-110
Yamashita, K., Shimizu, A., Kawano, J., Uchida, E., Haruna, A. and Igimi, S. (2005): Isolation and characterization of staphylococci from external auditory meatus of dogs with or without otitis externa with special reference to *Staphylococcus schleiferi* subsp. *coagulans* isolates, J. Vet. Med. Sci., 67(3), pp. 263-268
Kitai, S., Shimizu, A., Kawano, J., Sato, E., Nakano, C.,

Kitagawa, H. and Fujio, K. (2005): Prevalence and characterization of *Staphylococcus aureus* and enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* in retail raw chicken meat throughout Japan, J. Vet. Med. Sci., 67(3), pp. 269-274
Yamada, M., Nakamura, K., Saido-Sakanaka, H., Asaoka, A., Yamakawa, M., Yamamoto, Y., Koyama, Y., Hikosaka, K., Shimizu, A. and Hirota, Y. (2005): Therapeutic effect of modified oligopeptides from the beetle *Allomyrina dichotoma* on methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection in mice, J. Vet. Med. Sci., 67(10), pp. 1005-1011
Chang, K.S., Ohashi, K., Lee, S.I., Takagi, M. and Onuma, M. (2005): Detection of the *meq* gene in the T cell subsets from chickens infected with Marek's disease virus serotype 1, Jpn. J. Vet. Res., 53(1-2), pp.3-11
清水 晃, 松村浩介, 藤尾公輔, 河野潤一, 北井 智, 五十君静信 (2006) : 綿棒を用いたふき取り増菌培養法による市販豚および牛スライス肉における黄色ブドウ球菌汚染調査と分離株の性状, 日

食微誌, 23 (4), pp. 242-246
中 峰松, 清水 晃, 河野潤一, 五十君静信 (2006):
市販ミンチ肉における黄色ブドウ球菌汚染調査
と分離株の性状, 日食微誌, 23 (4), pp. 217-222
藤尾公輔, 清水 晃, 松村浩介, 河野潤一, 北川 浩,
五十君静信 (2006): 市販食肉, ヒト, 豚および
鶏から分離された黄色ブドウ球菌の薬剤感受性,
日食微誌, 印刷中
Takagi, M., Ohashi, K., Morimura, T., Sugimoto, C. and

2. 学術講演

松村浩介, 清水 晃, 藤尾公輔, 河野潤一, 五十君
静信 (2006): 培養法及びPCR法による市販食肉
中の黄色ブドウ球菌検出法の検討, 第27回日本
食品微生物学会学術集会講演要旨集 pp. 75
藤尾公輔, 清水 晃, 松村浩介, 河野潤一 (2006): 市
販食肉から分離された黄色ブドウ球菌の薬剤感
受性, 第27回日本食品微生物学会学術集会講演
要旨集 pp. 76
齋藤悦子, 上西 徹, 河野潤一, 吉田奈々子, 村橋
玲那, 清水 晃 (2006): 市販魚介類における
黄色ブドウ球菌汚染と分離株の各種性状, 第142
回日本獣医学会学術集会講演要旨集 pp. 115
高木道浩, 広中 翠, 岡田 宰, 小沼 操, 大橋和
彦 (2006): 二次元電気泳動法を用いたマレック
病由来腫瘍細胞株における癌抑制遺伝子 p53
の解析, 第142回日本獣医学会学術集会講演要
旨集 pp. 81
岡田 宰, 高木道浩, 今内 覚, 小沼 操, 大橋和
彦 (2006): マレック病由来腫瘍細胞株における
Meq ヴァリエント (変異体) の機能解析, 第142
回日本獣医学会学術集会講演要旨集 pp. 80
森本宜延, 高木道浩, 水野雅史 (2006): ヒメマツタ
ケ抽出物によるアトピー性皮膚炎における IgE
産生, 第11回日本フードファクター学会講演要
旨集 pp. 40
岡田 宰, 高木道浩, 今内 覚, 小沼 操, 大橋和

3. 博士, 修士号取得者の氏名および論文題名

修士(平成18年3月)

半澤希恵: メチシリン耐性黄色ブドウ球菌の mecA 遺
伝子検出における LAMP 法の確立

4. その他の学術研究活動

研究助成金

厚生労働科学研究費補助金 清水 晃: 畜水産食品

国際協力

国際協力事業団: 河野潤一: 平成18年度アグロバイ
オテクノロジー研修コース「動物のブドウ球菌

特許

国内特許: 高木道浩: 特願 2006- 54373 免疫賦活
剤とその製造方法

Onuma, M. (2006): The presence of the p53
transcripts with truncated open reading frames in
Marek's disease tumor-derived cell lines, *Leuk. Res.*,
30(8), pp. 987-992

Takagi, M., Takeda, T., Asada, Y., Sugimoto, C., Onuma,
M. and Ohashi, K. (2006): The presence of a short
form of p53 in chicken lymphoblastoid cell lines
during apoptosis, *J. Vet. Med. Sci.*, 68(6), pp. 561-566

彦 (2006): マレック病ウイルス腫瘍タンパク質
Meq および Meq ヴァリエント (変異体) の機能・
相互作用, 日本ウイルス学会第54回学術集会ブ
ログラム・抄録集, pp. 390

大西一政, 高木道浩, 山之上稔 (2006): 鶏肉 Z 線近
傍コネクチン 12-kDa 断片の抗体作製, 第56回
関西畜産学会大会要旨集 pp. 13

Takagi, M., Hironaka, M., Okada, T., Onuma, M. and
Ohashi, K. (2006): Analysis of tumor suppressor gene
p53 in a chicken lymphoblastoid cell line derived
from Marek's disease tumor by 2-dimensional
electrophoresis, 4th International Workshop on the
Molecular Pathogenesis of Marek's Disease Virus, pp.
9

Okada, T., Takagi, M., Murata, S., Kano, R., Hayashi, Y.,
Konnai, S., Onuma, M. and Ohashi, K. (2006):
Characterization of the Meq variants termed L-Meq
and S-Meq derived from Marek's disease
lymphoblastoid cell lines, 4th International Workshop
on the Molecular Pathogenesis of Marek's Disease
Virus, pp. 23

Gotoda, N., Iwai, K., Furuya, K., Ueda, T., Fukunaga, T.,
Kimura, R. and Takagi, M. (2006):
Arabinogalactan isolated from coffee beans
indicates immuno-modulating properties, 21st
International Conference on Coffee Science

中野千紗: ヒトおよび動物の鼻腔におけるブドウ球
菌の生態学的・疫学的研究

の微生物等の試験方法に関する研究(分担)

とその感染症」講師