

農学部附属食資源教育研究センター

Food Resources Education and Research Center

学術論文・報告等の末尾に示された(a)～(f)は以下のことを表す。

- (a) 学部の動物飼育室を利用した成果
- (b) 学部の圃場を利用した成果
- (c) 学部のファイトトロン，ガラス室，日長操作室等を利用した成果
- (d) 学部の農業機械工場，水利実験施設を利用した成果
- (e) 附属食資源教育研究センター（旧附属農場）を利用した成果
- (f) 共同開発センター，RI センター等の施設を利用した成果

センター専任教員は、資源開発部門植物資源開発分野と動物資源開発分野および生産フィールド部門に配置され、それぞれの分野でユニークな研究活動を展開している。

Solanum 属は栽培バレイショをはじめ、多くの近縁野生種含み、育種上豊富な遺伝資源を提供すると共に、栽培植物種の進化的成り立ちを解析する上で格好の種群である。従来より、葉緑体 DNA マーカーおよび核 DNA マーカーを利用して栽培バレイショの起原の解明に取り組んでおり、ここ数年で目覚ましい成果を上げている。また、自家不和合性阻害遺伝子をバレイショ 2 倍体に導入し自殖を繰り返すことによって 2 倍性純系の育成に取り組んでおり、雑種強勢の発現機構を明らかにするための貴重な材料が育成されつつある。

核果類果樹における形質発現に関する分子遺伝、育種学的研究を進めている。特にナシについては、岩手県を中心に野生あるいは半野生のイワテヤマナシが自生しており、ここ数年の集中的探索・収集活動によって莫大な遺伝資源がセンターに集められ整備されてきている。これらを用いて栽培ナシの進化系統解析、有用形質の探索・利用を分子マーカーを利用して行っている。

家畜繁殖分野では繁殖率向上の一端として、精子、卵子の凍結保存法の開発、それを利用した体外受精法の開発等が行われている。この活動は絶滅の危機に瀕している希少野生動物の人工繁殖・保存に及び、大学外の動物園等で野生動物の保全にあたる多くの専門家や技師が参加する研究会に発展している。家畜や実験動物の他にチンパンジー、アフリカ象、アジア象、チーター、レッサーパンダ等の死体からの精子の冷凍保存が試みられ、この内チンパンジーでは、この保存精子を使った人工受精の成功例がある。

和牛の生産性向上には、肥育条件の改善と共に和牛個体の遺伝的素質が大きな鍵をにぎる。過去に蓄積された表現型値と血統情報の膨大なデータを総合的に解析した結果、日本の黒毛和種は極めて血縁関係の高い閉鎖集団を構成している事が明らかになった。この枠内で枝肉の量と質の改善を図るため、遺伝的能力の評価とその利用についての研究が続けられている。

1. 公表学術論文

著書

田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 田中威づみ, 竹本 洋一, 鉦田恵里, 西田知穂, 赤星孝子, 楠 比呂志 (2004) : Blastocyst hatching の臨床成績, 産婦人科の実践, 53(4), pp. 603-607.

片山寛則 (2003) : 医薬バイオテクノロジー事典. (医薬バイオテクノロジー事典編集委員会編, 廣川書店)

原著論文

Nakagawa, K. and Hosaka, K. (2002): Species relationships between a wild tetraploid potato species, *Solanum acaule* Bitter, and its related species as revealed by RFLPs of chloroplast and nuclear DNA. Amer. J. Potato Res. Vol. 79, pp. 85-98.

Hosaka, K. (2002): Distribution of the 241 bp deletion of chloroplast DNA in wild potato species. Amer. J. Potato Res. Vol. 79, pp. 119-123.

Samitsu, Y. and Hosaka, K. (2002): Molecular marker analysis of 24- and 25-chromosome plants obtained from *Solanum tuberosum* L. subsp. *andigena* ($2n=4x=48$) pollinated with a *Solanum phureja* haploid inducer. Genome Vol. 45, pp. 577-583.

Kimura, T. and Hosaka, K. (2002): Genetic mapping of a dwarfing gene found in *Solanum phureja* clone 1.22. Amer. J. Potato Res. Vol. 79, pp. 201-204.

Hosaka, K. (2003): T-type chloroplast DNA in *Solanum tuberosum* L. ssp. *tuberosum* was conferred from some populations of *S. tarijense* Hawkes. Amer. J. Potato Res. Vol. 80, pp. 21-32.

Sukhotu, T., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2004): Nuclear and chloroplast DNA differentiation in Andean potatoes. Genome Vol. 47, pp. 46-56.

Hosaka, K. (2004): An easy, rapid, and inexpensive DNA extraction method, "One-minute DNA extraction," for PCR in potato. Amer. J. Potato Res. Vol. 81, pp. 17-19.

Hosaka, K. (2004): Evolutionary pathway of T-type chloroplast DNA in potato. Amer. J. Potato Res. Vol. 81, pp. 153-158.

Tanaka, A., Nagayoshi, M., Awata, S., Mawatari, Y., Tanaka, I. and Kusunoki, H. (2003): Completion of

- meiosis in human primary spermatocytes through in vitro coculture with Vero cells. *Fertility and Sterility*, Vol. 79, No. 3, Suppl. 1, pp. 795-801.
- 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. *Fertility and Sterility* Vol. 81, No. 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. *American Journal of Primatology* Vol. 63, No. 4, pp. 183-199.
- Katayama, H. and Uematsu, C. (2002): Phylogenetic analysis of *Pyrus* species: The chloroplast DNA structure of *Pyrus ussuriensis* var. *hondoensis*. *Acta Hort.* Vol. 587, pp. 259-268.
- Katayama, H. and Uematsu, C. (2003): Comparative analysis of chloroplast DNA in *Pyrus* species: physical map and gene localization. *Theor. Appl. Genet.* Vol. 106, pp. 303-310.
- Katayama, H. and Uematsu, C. (in press): Pear (*Pyrus* species) genetic resources in Iwate, Japan. *Genet. Res. and Crop Evol.*
- Oyama, K., Katsuta, T., Anada, K. and Mukai, F. (2002): Heritability and repeatability estimates for reproductive traits of Japanese Black cows. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* Vol. 15, pp. 1680-1685.
- Mannen, H., Morimoto, M., Oyama, K., Mukai, F. and Tsuji, S. (2003): Identification of mitochondrial DNA substitutions related to meat quality in Japanese Black cattle. *J. Anim. Sci.* Vol. 81, pp. 68-73.
- Tsuji, S., Itoh, K., Sasazaki, S., Mannen, H., Oyama, K., Shoji, M. and Mukai, F. (2004): An association study using AFLP markers and application to a beef cattle breeding population. *Anim. Genet.* Vol. 35, pp. 40-43.
- Taniguchi, M., Utsugi, T., Oyama, K., Mannen, H., Kobayashi, M., Tanabe, Y., Ogino, A. and Tsuji, S. (2004): Genotype of stearoyl-CoA desaturase is associated with fatty acid composition in Japanese Black cattle. *Mamm. Genome* Vol. 15, pp. 142-148.
- Oyama, K., Katsuta, T., Anada, K. and Mukai, F. (2004): Genetic parameters for reproductive performance of breeding cows and carcass traits of fattening animals in Japanese Black (Wagyu) cattle. *Anim. Sci.* Vol. 78, pp. 195-201.
- Taniguchi, M., Mannen, H., Oyama, K., Shimakura, Y., 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. *Livest. Prod. Sci.* Vol. 87, pp. 215-220.
- Tsuji, S., Mannen, H., Mukai, F., Shoji, 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. *J. Dairy Sci.* Vol. 87, pp. 3071-3075.
- 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.* Vol. 17, pp. 1355-1359.

その他の学術論文等

- Phumichai, C., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2004): Inbreeding process of an outbreeding diploid potato monitored using DNA markers. *Mem. Grad. School Sci. & Technol., Kobe Univ.* Vol. 22-A, pp. 115-121.
- 楠 比呂志 (2002) : 雌ツシマヤマネコの死体からの卵母細胞の回収と凍結保存の試み, 平成 13 年度ツシマヤマネコの人工繁殖に関する研究報告書 (財団法人自然環境研究センター), pp. 7-16.
- 門司慶子, 今田亮太, 楠 比呂志, 増田隆一, 米田久美子, 竹内正彦, 三谷奈保, 中島絵里, 石井信夫 (2002) : ツシマヤマネコの人工繁殖技術に関する研究, 平成 13 年度ツシマヤマネコ保護増殖関連事業報告書 (環境省編), pp. 335-346.
- 楠 比呂志 (2002) : 保全繁殖技術で希少動物の種を保存, *Science & Technology Journal*, Vol. 14, No. 12, pp. 22-23.
- 楠 比呂志 (2003) : ツシマヤマネコの死体からの配偶子の回収と凍結保存の試み, 平成 14 年度ツシマヤマネコの人工繁殖に関する研究報告書 (財団法人自然環境研究センター), pp. 2-12.
- 片山寛則, 植松千代美 (2004) : 植物遺伝資源・東北地方のナシ属植物の遺伝的多様性. *遺伝* Vol. 58, pp. 55-62.
- Wang, Y. H., Oyama, K., Reverter-Gomez, A., Taniguchi, M., Byrne, K. A., Harper, G. S., Mannen, H., Tsuji, S. and Lehnert, S. A. (2004): Comparisons between Japanese Black and Holstein cattle using gene expression profiling. *Proc. 29th Int. Conf. on Anim. Genet.* p. 70.
- Sasazaki, S., Itoh, K., Uratsuji, H., Mannen, H., Oyama, K., Shoji, M., Mukai, F. and Tsuji, S. (2004): Selective genotyping for marker assisted selection in Japanese Black cattle. *Proc. 29th Int. Conf. on Anim. Genet.* p. 138.

2. 学術講演

保坂和良, 池口 (佐光) 由紀子, 小林 晃, 森 元幸 (2004) : 遺伝的背景を異にするバレイショ 2 倍性雑種における自家不和合性阻害遺伝子 (*SlI*) の発現, 育種学研究 Vol. 6 (別 2), p. 92.

Phumichai, C., Mori, M., Kobayashi, A., Kamijima, O. and Hosaka, K. (2004): Selfing diploid potatoes towards the development of pure lines, 育種学研究 Vol. 6 (別 2), p. 93.

大林憲吾, 小村国則, 保坂和良 (2004) : ISSR マーカーを利用したバレイショの品種識別, 育種学研究 Vol. 6 (別 2), p. 349.

小林 桂, 楠 比呂志 (2004) : 多産性ミニブタ系統の造成の試み (6), 第 15 回生物学技術研究会講演要旨集, p. 29.

榎本知郎, 中野まゆみ, 花本秀子, 松林清明, 楠 比呂志 (2004) : ゴリラの精子形成は不活発である (2), 第 20 回日本霊長類学会大会講演要旨集, p. 72.

上道幸史, 楠 比呂志 (2004) : バーラルにおける人工授精の試み 2, 第 12 回希少動物人工繁殖研究会議要旨集, p. 19.

楠 比呂志, 菅野稔加 (2004) : 死体からの配偶子の回収状況について (2003~2004), 第 12 回希少動物人工繁殖研究会議要旨集, p. 16.

滝田裕子, 赤地重宏, 高見有里, 山本智子, 武田正則, 大池辰也, 楠 比呂志 (2004) : ミナミゾウアザラシにおける人工授精の試み, 第 12 回希少動物人工繁殖研究会議要旨集, p. 13.

笹野聡美, 楠 比呂志 (2004) : 国内の飼育下ゴリラの精巢の病理組織学的検査, 第 12 回希少動物人工繁殖研究会議要旨集, p. 28.

鍛田恵里, 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, 西田知穂, 楠 比呂志 (2004) : 割球除去後の胚の凍結保存の検討, 第 49 回日本不妊学会学術講演会 & 第 22 回日本受精着床学会学術講演会プログラム講演抄録集, p. 45.

田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 鍛田恵里, 楠 比呂志 (2004) : 精祖細胞 (spermatogonia) の形態学的特徴の観察, 第 49 回日本不妊学会学術講演会 & 第 22 回日本受精着床学会学術講演会プログラム講演抄録集, p. 133.

田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 田中威づみ, 竹本洋一, 鍛田恵里, 楠 比呂志, 渡邊誠二 (2004) : Y 精子の可視化の基礎的研究, 第 49 回日本不妊学会学術講演会 & 第 22 回日本受精着床学会学術講演会プログラム講演抄録集, p. 140.

田中威づみ, 田中 温, 永吉 基, 栗田松一郎, 姫野憲雄, 竹本洋一, 鍛田恵里, 赤星孝子, 西田知穂, 馬原千春, 楠 比呂志 (2004) : 3 種類の Sequerntial media (G メディア, Quinn's Advantage, MediCult) の成分分析結果と臨床成績の比較検討, 第 49 回日本不妊学会学術講演会 & 第 22 回日本受精着床学会学術講演会プログラム講演抄録集, p. 154.

楠 比呂志 (2004) : 家畜繁殖学から保全繁殖技術学へ, 第 10 回日本野生動物医学会大会講演要旨集, p. 29.

楠田哲士, 長神大忠, 西角知也, 中川大輔, 上田かおる, 大江智子, 奥田和男, 楠 比呂志, 土井 守 (2004) : アダックスの発情周期や繁殖行動に伴う性ステロイドホルモン濃度の動態と妊娠診断について, 第 10 回日本野生動物医学会大会講演要旨集, p. 39.

笹野聡美, 楠 比呂志, 福岡敏夫, 秋久成人, 八木智子, 林 恒弘 (2004) : 国内で飼育されていたニシローランドゴリラ (*Gorilla gorilla gorilla*) 6 頭における精巢の組織学的検査, 第 10 回日本野生動物医学会大会講演要旨集, p. 58.

片山寛則, 植松千代美, 高島 幸 (2004) : バラ科の系統解析 (II) サクラ属 (*Prunus*) における葉緑体ゲノムの構造解析, 育種学研究 Vol. 6 (別 2), p. 333.

片山寛則, 植松千代美 (2004) : バラ科の系統解析 (III) ナシ属 (*Pyrus*) とサクラ属 (*Prunus*) の葉緑体ゲノムの比較研究, 育種学研究 Vol. 6 (別 2), p. 334.

片山寛則 (2004) : 東北地方における梨の遺伝的多様性, 遺伝資源の宝庫 '岩手', 第 19 回東北育種談話会.

西川隆清, 大山憲二, 穴田勝人, 勝田智博, 向井文雄 (2004) : 黒毛和種における外貌形質と繁殖形質との遺伝的関連性, 第 103 回日本畜産学会大会講演要旨, p. 136.

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 16 年 9 月)

Thitaporn Sukhotu: Genetic differentiation in the Andean

cultivated potatoes revealed by molecular markers

4. その他の学術研究活動

研究助成金

科学研究費補助金基盤研究 (B) (1) 保坂和良・森 元幸 : バレイショの雑種強勢育種に向けた 4 倍性

純系の育成 (2001~2004 年度)
用途指定寄付金 楠 比呂志 : 不妊治療技術の向上に

関する研究のため（徐クリニック，2004 年度）
用途指定寄付金 楠 比呂志：環境問題、特に畜産公
害に関する研究のため（株式会社アルコエコ，
2004 年度）
住友財団基礎科学研究助成 片山寛則：木本植物の
枝変わり突然変異の分子機構「易変異性変異
か？エピジェネティックスか？」（2003-2004 年
度）
岩手さんりく基金調査研究 片山寛則：三陸地方の

梨遺伝資源の評価と利用に関する研究—幻の在
来品種を探して—（2004-2005 年度）
科学研究費補助金若手 B 大山憲二：遺伝的アルゴ
リズムによる黒毛和種集団の遺伝的多様性維持
に関する研究（2004-2005 年度）
受託研究 大山憲二：和牛の繁殖能力評価システム
の研究並びに審査標準の検討（社団法人全国和
牛登録協会，2004 年度）

学外研究機関との共同研究

京都大学霊長類研究所共同利用研究 楠 比呂志：種
の保存を目的としたニホンザル精子の凍結保存

技術の確立（京都大学，2004 年度）

学会活動

日本野生動物医学会，評議委員：楠 比呂志

希少動物人工繁殖研究会，事務局長：楠 比呂志