

自己評価報告書

平成23年4月5日現在

機関番号：13701

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008 ～ 2011

課題番号：20580306

研究課題名（和文） 東南アジアのホットスポットに生息する希少動物の生息域外保全に関する研究

研究課題名（英文） Studies on *ex-situ* conservation of endangered animals in the biodiversity hotspots of the Asia-Pacific area

研究代表者

土井 守 (DOI OSAMU)

岐阜大学・応用生物科学部・教授

研究者番号：60180212

研究分野：動物繁殖生理学

科研費の分科・細目：畜産学・獣医学・応用動物科学

キーワード：ホットスポット、希少動物、生息域外保全、ステロイドホルモン

1. 研究計画の概要

東南アジアで特定されたホットスポットであるインドネシアやフィリピンなどに生息する希少動物種を生息域外保全するために、日本の動物園で飼育展示されているアジアゾウ、サイ、トラなどの繁殖生理を解明して個体数を増やすことが、この研究の目的である。そのために、これらの種または近縁種の、

(1) 発情周期や妊娠期間などにおける繁殖モニタリング、(2) 高速液体クロマトグラフィーを用いた糞中や尿中に排泄される性ステロイドホルモン代謝物の特定と定量、(3) (1) のモニタリングの結果から繁殖適期を把握した交配の実施、(4) 発情兆候が不明確または無発情の個体の発情の誘起方法の検討、(5) 雄からの精液採取と凍結保存技術の開発を行う。

2. 研究の進捗状況

(1) アジアゾウでは、血液、糞及び尿中の性ステロイドホルモン代謝物を高速液体クロマトグラフィーで同定し酵素免疫測定法で動態を解明した。その結果、①排泄物中の動態から発情周期、妊娠期、発情期の判定が可能であること、②尿中コルチゾールの動態から出産日の予測が可能であること、③黄体期と妊娠期の糞中と尿中で特異な 5 α 系プレグナンが各々同定できたこと、④無排卵黄体形成ホルモン (LH) サージと排卵 LH サージ間が 21 日間であること、⑤両 LH サージの直前に尿中エストラジオール・グルクロニド濃度が明確に上昇したこと、⑥雄の排泄物中の雄性ホルモン代謝物含量の動態と性行動（特にマスト）と間に強い関連性が見出さ

れたことなどが明らかとなった。

(2) インドサイ、クロサイ及びシロサイでは、糞中のアンドロステンジオンやプロジェステロン (P4) 含量の動態から発情周期を明確に捉えることができ、種に特徴的な外部兆候や諸行動との関連性を見出した。さらに、糞中に排泄されたステロイドホルモン代謝物を同定し、妊娠期と卵胞期に排泄される代謝物の相違を明らかにできた。

(3) アムールトラでは、①交尾排卵動物であること、②繁殖季節における繁殖現象を明らかにできたこと、③黄体期と妊娠期の糞中には、主に P4、4 種のプレグナンおよび 5 α -ジヒドロプロジェステロンが同定され、また卵胞期にはエストラジオール-17 β とエストロンが主に排泄されていることなどが明らかとなった。

(4) アジアゾウ、インドサイ、アムールトラ、ウンピョウおよびボルネオオランウータンから精子や卵母細胞を回収し、①死体から卵母細胞を回収したこと、②採取した精液を液状輸送し他園の雌に無麻酔下で人工授精したこと、③ボルネオオランウータンでは 3 例の妊娠（うち 2 例出産）に成功したこと、④ボウシテナガザルでは雌雄生殖器官の解剖学的特徴ならびに配偶子の細胞学的特性を解明できた。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

(理由)

2010 年度までの 3 年間で、当初研究対象とした全ての動物種について、生息域外保全を目的とした詳細な繁殖生理を解明することができ、さらに配偶子の回収並びに人工授精を実施し、一部の種だけではあるが妊娠（出

産) させることができた。

4. 今後の研究の推進方策

(1) これまで通り、最終年度でも同様な動物種を対象に研究を実行し、さらに別の動物園で飼育されている個体についても研究対象に加えて研究を推進する。

(2) 各々の年度での各動物園における研究実施体制の相違から、研究材料の入手に支障をきたした年度もあり、さらに人工授精や精液凍結保存などの人工繁殖技術を実施する動物種も限定したい。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 5 件)

① Fujii-Hanamoto, H., Matsubayashi, K., Nakano, M., Kusunoki, H., Enomoto, T., A Comparative Study on Testicular Microstructure and Relative Sperm Production in Gorillas, Chimpanzees, and Orangutans. *Am J Primatol.*, 73, 1-8., 2011, 査読有

② Aramaki, Y., Hama, N., Kawakami, H., Yuki Yoshi, S., Nakane, N., Nakatani, R., Takeda, M., Sano, Y., Hisada, H., Kusunoki, H., Two successful breeding events timed by monitoring urinary steroid hormones in captive Bornean orangutan (*Pongo pygmaeus*). *Jpn. J. Zoo Wildl. Med.*, 15, 49-55, 2010, 査読有

③ Aramaki, Y., Oae, H., Mouri, Y., Takizawa, K., Nakanishi, K., Hyoudou, Y., Omasa, M., Kusunoki, H., Urinary estrogens, progesterone, and LH changes during normal menstrual cycles of a captive female pileated gibbon (*Hylobates pileatus*). *J. Med. Primatol.*, 39, 381-384., 2010, 査読有

④ Adachi I., Kusuda S., Nagao E., Taira Y., Asano M., Tsubota T., Doi Q., Fecal steroid metabolites and reproductive monitoring in female Tsushima leopard cat (*Prionailurus bengalensis euptilurus*). *Theriogenology* 74, 1499-1503, 2010, 査読有

⑤ Ohta Y., Hama N., Shimokawa E., Yamada A., Kono T., Seki K., Ashida M., Ishikawa K., Shimizu T., Sato K., Shimoda Y., Murata K., Kusuda S., Kusunoki H., Monitoring three pregnancies of an Indian elephant (*Elephas maximus indicus*) by a rapid enzyme immunoassay of progesterins in plasma without extraction.

Jpn J Zoo Wildl Med 14, 97-102, 2009, 査読有

[学会発表] (計 5 件)

① 橋本 渉、釜谷大輔、吉住和規、石井里恵、曾地千尋、楠田哲士、楠比呂志、アフリカゾウの前立腺マッサージによる精液採取、第 16 回日本野生動物医学会、2010 年 9 月 3 日、福岡県 (九州大学)

② 前園優子、井本雅之、松井 睦、中尾建子、松田朋香、松田綾乃、足立 樹、楠田哲士、土井 守、アムールトラの繁殖生理状態と妊娠・出産について、第 18 回希少動物人工繁殖研究会、2010 年 6 月 10-11 日、静岡市 (静岡市立日本平動物園)

③ 楠田哲士、松田朋香、足立 樹、土井 守、非侵襲的内分泌モニタリング法を用いたトラの排卵様式の解明と妊娠判定の有用性、第 102 回日本繁殖生物学会大会、2009 年 9 月 10-11 日、奈良県 (近畿大学)

④ 楠田哲士、なぜ動物園でゾウの繁殖例が少ないのか?、ゾウオロジー2009: 第 3 回シンポジウム ゾウを知る・ゾウから学ぶ、p. 4、2009 年 7 月 18 日、東京都 (東京大学)

⑤ 連 有吾、松浦友貴、毛利 靖、土井 守、楠田哲士、クロサイの導入から受胎 (流産) までの経過について、有蹄類研究会第 6 回会議、2009 年 2 月 5-6 日、愛媛県 (愛媛県立とべ動物園)

[図書] (計 0 件)

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

○取得状況 (計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

[その他]

ホームページ

<http://www1.gifu-u.ac.jp/~doi/>