

基調講演

9月30日（金）午後1時30分、第1会場：第1講義棟25号教室

「国際的なネットワークによる野生動物の感染症管理」

Management of infectious disease for wildlife through the global networks

近年、新興感染症や再興感染症が世界各地で問題となっており、グローバルな対策が必要とされている。そのような中で、感染症情報をネットワークで共有し発生傾向を把握することで、感染症の拡大を予防しようとする取り組みが進められている。今回、野生動物における感染症対策としてのネットワークシステムの有効性について検証する。

演者：F. Joshua Dein, DVM

Veterinary Medical Officer, National Wildlife Health Center（米国）

コーディネーター：村田 浩一

日本大学生物資源科学部 教授

よこはま動物園ズーラシア 園長

S-1 企画委員会主催・感染症対策委員会共催シンポジウム

午前 9 時から 12 時まで：(第 1 講義棟 25 号教室)

「野生動物の感染症管理にどのように取り組むべきか？」

趣旨 野外の野生動物において重篤な感染症が確認された場合、野生動物は法規制の対象外であることが多く、個体や群を人為的に管理することが困難であることから、国内では体系的な対策法が確立されていない。そのような中、昨年度日本各地で野鳥から高病原性鳥インフルエンザウイルスが確認され、大きな問題となった。

日本野生動物医学会は、その対応の一環として、昨年 12 月に鹿児島県で野生のツルから高病原性鳥インフルエンザウイルスが確認された際に、現地対応を正確かつスムーズに進めるために専門家の派遣を行い、環境省の主導する現場作業に貢献した。多くの学会員の協力の下、現場での検査業務において一定の成果をおさめ、学会としての情報収集や体制構築の検討も進んだ一方で、様々な課題や問題点も明らかとなった。

今回のシンポジウムでは、昨年度実施された高病原性鳥インフルエンザに対する一連の取り組みにおいて、専門家として、また学会としてどのような活動を行ったかを振り返るとともに、今後どのように対応していくことが求められるのかを考察し、適切な活動方針を探る。

内容

S-1-1. 趣旨説明

大阪市天王寺動植物公園事務所 高見一利

S-1-2. 北海道でのハクチョウその他の事例に関する経過と問題点の報告

猛禽類医学研究所 渡邊有希子

S-1-3. 鹿児島県でのツルの事例に関する経過と本学会としての対応

北海道大学大学院獣医学研究科 坪田敏男

S-1-4. 鹿児島県でのツルの事例に関する現地での対応と問題点の報告

旭川市旭山動物園 福井大祐

S-1-5. (独) 国立環境研究所における鳥インフルエンザウイルスの監視体制と関連研究について

独立行政法人 国立環境研究所 大沼学

S-1-6. 環境省における対応報告と今後の方針説明

環境省自然環境局野生生物課 山本麻衣

S-1-7. 野生動物医学会に寄せられる期待と学会の方向性・学会からの提案

日本大学生物資源科学部 村田浩一

8. ディスカッション

9. 結論

S-1-2 北海道でのハクチョウその他の事例に関する経過と問題点の報告

The progress and discussing the issue report of HPAI in swan and duck in Hokkaido.

○渡辺有希子（猛禽類医学研究所）

Yukiko Watanabe (Institute for Raptor Biomedicine Japan)

要旨

2010年10月に北海道稚内市の大沼にて採取されたカモの糞からH5N1型が確認された。その後12月には、九州・出水のナベヅルなど全国各地で飼育鳥または野鳥に高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）の感染が確認されはじめ、北海道ではタンチョウに感染した場合の対応について協議を始めるも、十分な体制を整える時間もないまま、1月下旬に浜中町の湖沼でハクチョウやカモに感染が発生した。発生地域は、北海道指定および国指定の鳥獣保護区が混在していたことから、管轄と対応について混乱をきたしかねない状況であったが、環境省、北海道庁、町役場、漁業組案、警察や開発局などを含めた対策関係機関連絡会議を早くに設立することで柔軟な対応と情報の共有を行うことができた。冬鳥の渡りシーズンが終了する春までに関係行政機関が生体または死体回収した鳥類は42羽となった。うち水鳥10羽にH5N1亜型が確定診断されたものの、一部の感染鳥は市販の簡易検査キットで陰性を示した。全国的にも最初のスクリーニングとして行われている簡易検査が絶対的でないことが明らかとなり、感染個体の見落としを少なくするためには、検体の採取および検査方法の再考そして臨床症状の観察を併せた複合的な診断が必要と考える。

S-1-3 鹿児島県でのツルの事例に関する経過と本学会としての対応

A status and countermeasure of the JSZWM on the occurrence of HPAI in Izumi, Kagoshima

○坪田敏男（北海道大学大学院獣医学研究科・学会事務局長）

Toshio TSUBOTA (Graduate School of Veterinary Medicine, Hokkaido University & The Secretary-General of ASZWM)

要旨

2010年12月22日に鹿児島県出水市の国指定鳥獣保護区内において確認されたナベツルの衰弱個体からH5N1亜型の高病原性鳥インフルエンザウイルス（強毒タイプ）が検出されて以来、複数のツルから同ウイルスが検出され、死亡に至るケースが発生した。これを受けて、環境省を中心に専門家による対応がなされたが、本学会もこの問題をいち早く問題視し、環境省からの依頼もあって対応に取り組んだのでここに報告する。

12月27日に環境省担当者と電話連絡を取り、本学会への協力依頼を受けた。これを受けて、本学会会長（村田氏）が12月29日の専門家会議にオブザーバー参加した。この席上でも、本学会に対する期待が大きいことが判明し、すぐに学会としての対応の検討を開始した。環境省等外部との交渉を学会事務局（坪田）が担当し、学会内部の調整、とくに専門家派遣の調整を副会長（高見氏）が担当した。学会員を現地に派遣するにあたり、野生動物医学の専門家とはいえ必ずしもHAPIの専門家とは限らないので事前研修を受けることを必須とした。その結果、2011年1月2～6日と1月6～17日に各々1名の学会員を現地派遣するに至った。今回は環境省事業への協力という形で貢献したが、今後このような問題が発生した場合、どのような体制で、またどのような方針で対応していくのか、事前に検討・決定しておく必要がある。

S-1-4 鹿児島県でのツルの事例に関する現地での対応と問題点の報告

The progress and discussing the issue report of HPAI in crane in Kagoshima.

福井 大祐 (旭川市旭山動物園)

Daisuke Fukui (Asahikawa Asahiyama Zoological Park and Wildlife Conservation Center)

要旨

2010年12月22~27日に出水市でナベヅル5羽の高病原性鳥インフルエンザ(HPAI)の感染確認を受け、当学会より2011年1月17日までに2名の会員が派遣された。現地での対応と課題を報告する。演者は、1月2~6日、出水市と阿久根市から出水ツル保護センターに搬入された死亡野鳥の簡易キットによるHPAI検査に従事した。環境省からの派遣獣医師より事前に研修を受け、引き継ぎ後、任務に就いた。現場では、「扱う全野鳥は陽性」の前提で対応した。検査時には、化学防護服とグローブを2重、ゴーグル、N-95マスクと長靴を着用した。検体は、野鳥がビニール袋に包まれた状態で、簡易検査と遺伝子検査用に気管とクロアカのスワブを採取した。7羽の検査結果は、陰性であった。任務終了後、健康観察期間を設け、11日に職場復帰した。今回の対応では、生態学的健康を目指す当学会として野鳥の感染症モニタリングを通して一つの社会貢献のあり方を示せた。課題は、P2検査室の整備が理想であるが、現場対応としては十分機能させられていた。野鳥からの採材と衛生・公衆衛生に習熟し、ウイルス飛散を防止できる技術を有する人材の確保が必要である。また、同様な事例発生時に同等以上に機能させる準備が課題である。

S-1-5 (独) 国立環境研究所における鳥インフルエンザウイルスの監視体制と関連研究について

Avian influenza virus surveillance and researches by National Institute for Environmental Studies

○大沼学 ((独) 国立環境研究所)

○Manabu Onuma¹ (¹National Institute for Environmental Studies)

要旨

(独) 国立環境研究所では 2004 年より絶滅危惧鳥類種の鳥インフルエンザウイルス感染を継続して監視している。また、2007 年からは環境省の委託で主に渡り鳥を対象に鳥インフルエンザ ウイルス保有状況調査を担当してきた。これらに加えて 2011 年 4 月より所内研究プロジェクト “人為的環境攪乱要因の生物多様性影響評価と管理手法に関する研究” の一環として野鳥における高病原性鳥インフルエンザウイルス感染に関連する研究を開始した。このプロジェクトにおける主な研究内容は①鳥インフルエンザウイルスの国内への分布拡大プロセスに関する研究、②高病原性鳥インフルエンザウイルスの野鳥への病原性評価法開発である。今回の発表では、(独) 国立環境研究所の鳥インフルエンザウイルス監視体制の紹介と現状における問題点を説明する。また、現在実施している高病原性鳥インフルエンザウイルスに関する研究の成果を紹介する。

S-1-6 環境省における対応報告と今後の方針説明

How to cope with HPAI in wild birds by Ministry of the Environment?

山本麻衣（環境省自然環境局鳥獣保護業務室）

YAMAMOTO, Mai (Office of Wildlife Management, Nature Conservation Bureau, Ministry of the Environment)

要旨

昨シーズンの野鳥や家禽等での高病原性鳥インフルエンザの発生は、過去の発生をはるかに超える規模（野鳥については、全国 16 道府県、計 60 羽（15 種）の感染）であり、環境省は関係省庁・関係都道府県等と連携して対応に迫られた。幸いにも、昨シーズンに関しては、野鳥の大量死が確認される事態にはならなかったが、今後侵入してくるウイルスのタイプによっては十分な注意が必要である。

野鳥については、基本的に「野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る都道府県鳥獣行政担当部局等の対応技術マニュアル」（平成 20 年 9 月）に基づいて対応したが、当初想定していなかった事態も多く、課題が浮き彫りとなった。例えば、各地での頻発により警戒レベルを上げ、また、報道等により一般の関心が高まったことにより、死亡野鳥検体が急増し検査に遅れが出たことや、集団越冬地での対応方針が十分でなかったこと等が挙げられる。

一方で、過去に例を見ない発生により、多くの情報と知見が集積された。行政のみならず、研究機関等とも連携して、これらの貴重な情報の分析、知見の整理を進め、今後の対策に活用していくことが求められる。環境省では、昨シーズンの経験を踏まえ、9 月中を目途にマニュアル改訂を終える見込みであり、今後の対応の充実を図ることとしている。

S-1-7 野生動物医学会に寄せられる期待と学会の方向性－学会からの提案

Expectation to Japanese Society for Zoo and Wildlife Medicine (JSZWM) and our goal - a trustful proposition from the society

○村田浩一（日本大学生物資源科学部）

Koichi Murata (College of Bioresource Sciences, Nihon University)

要旨

昨今、国内において口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）の感染が家畜や家禽で確認され、獣医学的のみならず社会的にも大きな問題となった。これらの感染症は、野生動物も関与する可能性があるため、各方面から野生動物医学会の対応について質問や要望が寄せられた。その際に強く感じたのが、感染症情報ネットワークと警報システム構築の必要性であった。

野生動物感染症に関わるネットワークは、野生動物の感染症対策のみならず畜産業に多大な影響を与える家畜伝染病と野生動物との相互関係の解明と感染拡大の予防に役立つものである。そのために感染症情報ネットワークの構築を図ると共に、国際地域連携の下で野生動物感染症早期警報システム（**Early Warning System for Wildlife Diseases: EWSWD**）の導入を早急に検討する必要がある。また、新規な診断法の開発、野生動物疫学手法の開発等、包括的な動物衛生管理に活用可能な各種技術開発に取り組むことが大切である。最終的には保全医学に基づく家畜を含む動物とヒトと生態系の健康、すなわち生態学的健康（**Ecological Health**）の維持を本学会は目指すべきであると考えます。

S-2 国際交流委員会主催シンポジウム 極東地域のリスクマネジメント I
越境するリスクに対する国際交流網の構築を目指して

2011年9月30日(金) 2:30~17:30

第1会場(第1講義棟25号教室)

主旨: 野生動物に対する越境リスクには、渡り鳥等を介して運ばれる重要感染症や、油流出に代表される大規模な環境汚染などが存在する。日本周辺各国におけるこれら予想されるリスクを早急かつ正確に把握するとともに、関係諸国間の情報共有網とリスクマネジメント体制の強化を図る事が急務である。

今回、野生動物の大量死や重篤な健康被害をもたらす可能性のある、越境するリスクの把握と、これに対応するための国際交流網(情報交換&活動協力)の構築を目指し、本シンポジウムを開催する。

主な議題:

①油流失事故

- サハリン開発に関連する船舶やパイプライン等からの油流失による、大規模な海洋汚染と環境破壊
- 朝鮮半島やロシア沿海州からの石油流出による、九州(対馬ほか)、中国地方を中心とする海洋汚染

②重要感染症

- 高病原性鳥インフルエンザ、ウエストナイル熱、口蹄疫など

③環境汚染(石油以外)

- 特にアムール川流域からのPCB、DDT、化学物質(ベンゼン、フェノール等)汚染
- 原発事故などによる放射線物質の拡散(大気、海洋汚染)
- レジンペレット、ビニール袋など、野生動物が誤食する可能性のある廃棄物
- バラスト水による海洋汚染

プログラム

*本会合直前にアメリカ演者 Dr. Joshua Dein による「国際ネットワークを視野に入れた野生動物の疾病管理」の基調講演あり

趣旨説明(国際交流委員会)	10分
S-2-1 北海道における石油汚染および鳥インフルエンザの発生事例と国際交流 齊藤慶輔(猛禽類医学研究所)	20分
S-2-2 韓国における重要感染症と環境汚染(英語) Young Jun Kim(Chungnam Wild Animal Rescue Center)	30分
S-2-3 ロシアにおける重要感染症と環境汚染(ロシア語、日本語逐次通訳) Igor Antipenko(サハリン・クリル地区獣医局副局長、元サハリン動物園獣医師長)	50分
S-2-4 環境災害による生態系被害に対するNRDAアジアの取り組み -海鳥を指標とする Natural Resource Damage Assessment と放射線被曝モニタリング- 植松一良(NRDA アジア)	20分
S-2-5 極東の野生海棲哺乳類のリスクマネジメントに関する事例として 田島木綿子(国立科学博物館)	20分
パネルディスカッション(Dr. Joshua Dein 氏も参加)	30分

S-2-1 北海道における石油汚染および鳥インフルエンザの発生事例と国際交流

Example of the international exchange activities, at the time of the heavy oil pollution and HPAI outbreak in Hokkaido Japan

齊藤 慶輔（猛禽類医学研究所）

日本列島における北の玄関口北海道は、大陸やサハリン、千島列島との間を行き来する数多くの渡り鳥の重要な移動ルートになっている。また、北海道に接する日本海やオホーツク海、太平洋には海生哺乳類や海鳥、魚類が国境を跨いで生息しており、これらの動物を介して多様な病原体が本邦に渡来している可能性が高い。一方、オホーツク海沿岸に漂着する流氷や海流によって、様々な環境汚染物質が北海道に運ばれていると推察される。今回、特に野生生物に大量死をもたらす可能性があるリスクのうち、自然要因により越境する脅威として石油汚染を、野生生物によってもたらされるものとして高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）を取り上げ、近年北海道で発生した関連事例とそれぞれの場面における諸外国との情報交換や連携の経験を紹介したい。

●石油汚染

2006年2月、斜里町沿岸において石油に汚染された海鳥の死体が多数漂着し、その数は確認されただけでも5,568羽に上った。漂着死体のほとんどは洋上を生活圏とするウミガラス類であったが、オオワシの死体も同地域で数体収容され、剖検の結果、その死亡原因は重油に汚染された海鳥を採食したことによる中毒死と診断された。北海道の北部に位置するサハリンでは大規模な石油天然ガス開発が進行中である。オホーツク海には、強い南向きの海流が存在し、大規模な石油流出の際には汚染物質が北海道沿岸にまで達する可能性がある。本事例では、ロシア側と情報交換を行った結果、北方領土にも多数の海鳥が漂着している事実が明らかとなった。当所、ロシア当局は感染症による大量死の可能性が高いとされていたが、国後島から独自に入手した海鳥の写真を解析した結果、北海道の状況に酷似していることが判明した。ロシア側に関連情報を提供した結果、北海道の事例と同様、C重油による汚染が原因であったことが後日公式発表された。

●高病原性鳥インフルエンザ

昨冬、日本列島各地において家禽や野鳥のHPAI感染が確認された。北海道では、2011年1月下旬より道東の浜中町を中心にオオハクチョウやカモ類の衰弱個体や死体が発見され、4月までに42羽の野鳥が収容された。遺伝子検査の結果、このうち10羽の水鳥からHPAI（H5N1）が検出されたが、家禽等で用いられている複数のA型ウイルスの簡易検査キットでは陰性を示した感染例が確認された。簡易検査で陰性を示した感染個体の血清を用いて抗体検査（HI法）を実施したところ、抗体価の上昇が認められ、感染後の免疫応答などに伴うウイルス排泄量の動態が簡易検査の結果に影響していることが示唆された。また、感染個体の気管や総排泄孔から得られたサンプルでは、陰性や擬陽性と誤判定されることがあったものの、眼結膜由来のサンプルではいずれも顕著な陽性反応が認められ、簡易検査を行う際の採材部位として有用であることが確認された。また、今回生体として収容された多数の罹患鳥を診る機会を得たことから、診断の一助となる特徴的な症状や行動を多数記録することができた。これらの情報を、インターネット等を介して速やかに国内や近隣諸国（韓国、ロシア、中国、台湾等）の専門家間で共有することにより、ほぼリアルタイムでの広域にわたる状況の把握と誤診等による感染拡大の防止に努めた。

S-2-2 The situation of the important infectious diseases and environment pollution in Korea.

Young-Jun Kim, Young-seok Park, Byeong-soo Kim

(Chungnam Wild Animal Rescue Center, Kongju National University, Daehoiri, Yesaneup, Yesangun, Chungnam province, Republic of Korea)

Highly Pathogenic Avian Influenza has occurred from Year 2003-2004 and reoccurred in 2006/2007, 2008 and continuously occurred in 2010/2011 winter in Korea. The characteristic of HPAI occurrence in 2010/2011 is bit different from previous occurrences in wild bird point of view. In 2010/2011, various wild bird species were infected or found dead by HPAI directly. 8 individual, 3 species of Bird of prey including Eurasian eagle owl (*Bubo bubo*), Eurasian sparrowhawk (*Accipiter nisus*) and common kestrel (*Falco tinnunculus*) got infected and 6 anatidae species including greater white fronted goose (*Anser albifrons*), mandarin duck (*Aix galericulata*), spot-billed duck (*Anas poecilorhyncha*), baikal teal (*Anas formosa*), Mallard (*Anas platyrhynchos*) and whooper swan (*Cygnus cygnus*) were infected by HPAI. In case of bird of prey, almost all birds were found dead or dying. Also in case of mandarin duck and mallard, the virus was isolated from their feces. The virus genetic structure was Clade 2.3.2 and very identical to the virus from wild bird such as whooper swan and poultry in Japan, Mongolia in 2010/2011.

In case of FMDV infection, it occurred in 2000, 2002 and January 2010. But FMD reoccurred Nov, 2010 and total 152 cases were confirmed throughout Korea excluding southwestern part. Total 3,470,000 animals including 150,000 cattle (5% of domestic cattle), 3,310,000 pigs (34% of domestic pigs) were culled and estimated direct economic loss is about 2,800,000,000 U.S. Dollars. Still there is no any evidence of FMDV infection in wild animal but government researchers are conducting the survey of FMDV infection among Korean water deer (*Hydropotes inermis argyropus*) and wild boar (*Sus scrofa coreanus*) using samples collected by rescue centers and hunters.

Large or small scale botulism cases occurred almost every year. The most important case was occurred in 2008 at Songdo, Incheon where over 40 black-faced spoonbills (*Platalea minor*) stayed. For almost 8 months, total over 2,000 birds including northern shoveler (*Anas clypeata*), common teal (*Anas crecca*), pintail (*Anas acuta*), mallard (*Anas platyrhynchos*), spot-billed duck (*Anas poecilorhyncha*) and dunrin (*Calidris alpine*) etc. were died. The mudflat is getting smaller and wild birds are losing their natural habitat. Therefore the wild bird populations are concentrating into very small part and the risks of severe infectious disease are increasing now.

The major oil spill accidents occurred in 1995 and 2008 in Korea. But still small scale of oil spill is occurring at various places throughout Korea. The rescue centers located at seaside city or island are receiving many birds (mainly loons) contaminated with spilled oil. One of the main problems of the survey is lack of information for this small scale oil spill accident which occurs more frequently.

For atomic power, many Koreans are worrying since it lasts very long and can make very severe results even to next generation. Recently new trend rethinking the limit and negative effect of atomic power plant showed up especially after the Japanese disasters but still Korea is heavily depended on atomic plant power.

Now Korean government is considering building "National Wildlife Health Center" which mainly handles important wildlife disease sharing livestock and human beings.

S-2-3 ロシアにおける重要感染症と環境汚染

The situation of the important infectious diseases and environment pollution in Russia

イーゴリ・アンティペンコ（サハリン・クリル地区獣医局）

●重要感染症

2010年、ロシアにおける家畜伝染病の状況は急激に悪化した。口蹄疫、アフリカ豚コレラその他、ブルセラ病、牛白血病、レプトスピラ症、炭疽などの確認例が増加した。ロシア農業監督局はこのような状況になった原因の一つとして、組織改編による連邦機関の影響力低下があげられる。

ロシアでは高病原性鳥インフルエンザ（以下HPAI）は1927年を最後にしばらく発生していなかった。1960年代～1977年に当時のソ連においてニワトリやアヒルに低病原性の鳥インフルエンザが流行し、それによる病死と殺処分による経済的打撃は大きかった。1980年代は鳥インフルエンザの発生は報告されず、1992年にはロシアでは撲滅されたと考えられていた。しかしながら2002年にある養鶏場の雛からインフルエンザウイルスが、また東シベリア、極東、カスピ海北方で野鳥から鳥インフルエンザウイルス（H1、H3、H4、H5、H9）が分離された。その後2005年にシベリアの6地域で、2006年にロシア南部のクラスノダル地方、スタブロポリ地方、ロストフ州において家禽への感染が確認された。2008年には沿海地方において大規模な家禽への感染が発生したが、ワクチン接種を含む対応により、危険な水準になる前に抑えることができた。

ロシアで最初にウエストナイル熱が確認されたのは1999年で、40人が死亡した（南部地域）。その後も同地域を中心に2009年には58人、2010年は226人の感染者が確認され、うち6人が死亡した。この原因として気温の異常な上昇とそれに伴う蚊の大量発生があげられる。今年も南部で2人の感染が確認されており、医療関係者は水辺に近づくことをなるべく避けるなどの対策をとるよう呼びかけている。

●大気と水質の汚染

現在国土の15%で環境汚染が深刻な状態にあると考えられている。その中でも大気汚染と水質汚染が顕著である。ロシアでは近年自動車の台数が著しく増加し、それによる二酸化硫黄の増加が原因となり、特にヨーロッパ地域で酸性雨をもたらしている。空気を浄化する働きをする森林も伐採により急激に減少していて、植林が追いついていない状態である。近年は夏季の気温の上昇による森林火災もそれに追い打ちをかけている。西部地域はロシアの人口の80%が集中しており、ボルガ川、ドン川、カスピ海などの沿岸地域では工業や農業が盛んである。しかしながら排水処理施設の老朽化、故障による停止などの理由により、発がん性塩素有機化合物を含む有害物質が河川、湖、海に流れ込んでいる。極東地域ではアムール川の汚染が深刻である。中国を流れる松花江がアムール川に流れ込んでいるが、松花江沿いには石油精製、化学、製紙、選鉱などの工場が数多くあり、やはり不適切な廃水処理により水質が非常に悪化している。2005年には松花江沿岸の工場の事故により、ベンゼンおよびニトロベンゼンが大量に放出され、アムール川の自浄作用はすでに望めない段階にきている。

●サハリンにおける油汚染

サハリン北部では前世紀初めより石油の採掘が行われてきたが、さらに大量の生産が見込める大陸棚では作業条件も厳しいため、商業生産、いわゆる「サハリンプロジェクト」が開始されたのは1999年であった。以前は陸上での採掘であったため事故の際の対処も比較的容易であったが、ひとたび海上で事故が発生すれば周辺環境に大きな影響を与えかねない。実際海上での小規模の油漏れはすでに数件確認されている。事業主体の「サハリン・エナジー」、「エクソン」は油漏れ対策が非常に重要であることを認識しており、海鳥や海獣類が被害を被った時のための施設などを整備し、また常日頃から訓練を行って万が一の場合に備えている。

S-2-4 環境災害による生態系被害に対するNRDAアジアの取り組み
ー海鳥を指標とする **Natural Resource Damage Assessment** と放射線被曝モニタリングー

植松一良、渡辺浩幸、山本英恵、森千恵子、植松明香 (NRDA アジア)
キャラハン・バーバラ(IBRRC)、グリーン・ディック(IFAW)

はじめに、

災害が及ぼす影響は多岐にわたるため、短期的に混乱を招くことは避けられません。その混乱を最小限にするためには、危機管理（リスクマネジメント）の能力を事前に高めておく必要があります。その際に重要なことは、どんな危機に対する何を対象とするマネジメントなのかを明確しておくことだと思います。

私たちが取り組んでいるのは、環境災害による生態系保全活動です。環境災害という言葉にはまだ明確な定義は存在していませんが、NRDAアジアは人間活動により引き起こされた自然環境破壊に限定したいと考えています。その具体的事業を下記に示します。

- アジアで発生した油汚染事故時の NRDA コンサルティング事業
- 大規模油汚染事故海鳥救護活動への人員派遣と後方支援
- 海岸漂着ごみ問題解決のためのエコツーリズム支援事業
- 原子力発電所事故に伴う野生生物被曝実態モニタリング事業
- アジア周辺海域で繁殖する希少な海鳥の調査・保護事業

油汚染事故(Oil Spill)における国際ネットワーク

1989年に発生したエクソン・バルディーズ号オイル・スピル以降海洋油汚染は海洋生物の大量死を引き起こすこと、人間の社会資本保護を目的とした回収作業の方法によっては、海洋生態系の多様性を半永久的に損なうことが知られるようになりました。このオイル・スピルを契機にアメリカ議会は原因者に無限責任を義務づける法律を制定して、国際社会をリードすることになります。具体的には国際動物福祉基金(IFAW)と国際鳥類救護研究センター(IBRRC)による世界中を対象とした一連の救護活動の実施です。

1999年フランスで起きたエリカ号オイル・スピル以降、ヨーロッパで相次いで大規模なタンカー事故が発生。その教訓から、2000年オランダに事務局を置くシー・アラーム(Sea Alarm)が設立されました。現在はシー・アラームが IBRRC と協力して、国際ネットワークの事務局を担っています。日本の窓口はNRDAアジア（本年3月まで日本環境災害情報センター）です。

原子力発電所事故に伴う放射線汚染

6ヶ月前の3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う福島原発事故は、人類が一番最近引き起こした大規模な環境災害です。NRDAアジアは震災発生直後の3月20日から現地に入って活動してきました。オイル・スピル対応で長年共に活動してきた IFAW のエマージェンシー・チーム(ERT)が3月27日に合流。現地調査の結果、被曝動物の救護と徐染、モニタリングの国際基準の提唱を企画。5月1、2日東京に日米の専門家が集まって、提言をまとめました。現在その提言に沿って、海鳥を対象に海洋汚染のモニタリングを実施中です。

S-2-5 極東の野生海棲哺乳類のリスクマネジメントに関する事例として
Examples of the risk management on free-ranging marine mammals of the Far East.

田島木綿子（国立科学博物館）

野生下に棲息する海棲哺乳類のリスクファクターとして、環境汚染物質、藻類毒、音響汚染、各種感染症、温暖化、餌生物の消長などが挙げられるが、最近では放射性物質も注目を集めている。これらを評価し、リスクマネジメント構築を目指すにはまずは海岸にストランディングした海棲哺乳類の調査・研究を糸口として活動することがその第一歩であろう。（独）国立科学博物館では、日本沿岸にストランディングする海棲哺乳類を各地の協力者とともに調査・研究している。これまでの結果から、ストランディングの原因は外因性と内因性に大別される。外因性のものとしては事故（船との衝突など）、混獲、天候（時化、台風）、天敵（サメ）などが挙げられる。内因性の要因は獣医領域の知識が活かされる感染症、腫瘍、代謝性疾患などである。ただ、こうした要因をカテゴライズするためには、どの個体も分け隔てなく地道な病理解剖を実施することが重要であり、網羅的に蓄積されたデータの中から初めて解ることも少なくない。このような経緯の中、環境汚染物質の影響を示す症例を経験したことは特筆に値する。諸外国では近年、藻類毒汚染も深刻な状況になっている。また、親とはぐれた幼体の単独死も多く、個体ではなく集団として捉え、考察することの重要性も痛感している。

なにより、これらの活動にはストランディング対応を可能にするインフラが整っていることが重要で、極東諸国では台湾で体制が整っている以外、大半の国々では現状は十分とはいえない状況で、早急なインフラ整備が望まれる。2005年7月には台湾で2週間のあいだに20個体以上のストランディングがあり、台湾、アメリカ合衆国、イギリス、スペインおよび我が国の専門家が現地で緊急調査を行い、ソナーによる影響が原因となった可能性を指摘した（Yang, et al, 2008）。国立科学博物館では日々の調査に加え、極東並びに東南アジア諸国の研究者を対象にストランディング調査のトレーニングセミナーを開催し、IUCNとコククジラ北西太平洋個体群の保全に関する会議をホストし、台湾や韓国では現地のワークショップに招聘されて講義・実習を行うなど、調査体制の整備に協力している。海棲哺乳類研究者が集い問題を協議する場の必要性が指摘されている。

S-3 大会実行委員会企画シンポジウム

「ゾウの繁殖学国際シンポジウム」

10月1日(土) 午後1時から5時

第1会場(第1講義棟25番教室)

13:00h-13:05h	Opening remark	Kazuyoshi Taya (Japan)
13:05h-13:50h	S-3-1	Dr. Janine L. Brown (U.S.A.)
13:50h-14:35h	S-3-2	Dr. Chatchote Thitaram (Thailand)
14:35h-14:55h	Coffee break	
14:55h-15:40h	S-3-3	Dr. Thomas B. Hildebrant (Germany)
15:40h-16:25h	S-3-4	Dr. Oswin Perera (Sri Lanka)
16:25h-17:00h	General discussion	

S-3-1 Endocrinology of Female Elephants: Implications for Improving Reproduction

Janine L. Brown

*Center for Species Survival, Smithsonian Conservation Biology Institute, Front Royal,
VA 22630, USA*

E-mail: brownjan@si.edu

Elephants possess many unique qualities, including some that relate directly to their reproductive biology. Left undisturbed, Asian elephants reproduce well in the wild. It is ironic then that many captive populations under human management face possible 'extinction' because of historically poor reproductive performance. Some of the problems with breeding captive elephants are logistical, but others, like ovarian and uterine pathologies, have management-related etiologies. Through advances in endocrine monitoring and ultrasonographic imaging techniques, we are beginning to understand some of the complex mechanisms controlling reproductive function in elephants. Compared to other taxa, several reproductive characteristics of elephants are unusual, such as minimal luteal progesterone production, follicular development patterns, pituitary gonadotropin secretion, and long estrous cycle and gestation lengths. One example is the "double LH surge" occurring 3 weeks apart during the follicular phase of the cycle, with only the second surge inducing ovulation. These unique qualities have at times both enhanced and hampered efforts to understand and control reproduction. In particular, high rates of ovarian acyclicity are found, particularly for the African species. Causes appear to be varied, but many noncycling females are dominant members of the herd. However, we have found no differences between cycling and noncycling, or dominant and subordinant elephants in serum concentrations of cortisol or testosterone. The finding that noncycling females have similar concentrations of anti-müllerian hormone suggests follicle depletion is not a problem, so females should be capable of responding to hormonal therapies. One hormonal imbalance associated with ovarian acyclicity is hyperprolactinemia, a common cause of infertility in women. Trials are underway to determine if dopamine agonists can control prolactin secretion and return females to a breeding state. Development of reproductive tract pathologies, such as cysts and tumors, especially in older and nulliparous females, can impair health and result in uterine bleeding. GnRH vaccination to shut down pituitary-gonadal function has been used successfully to resolve these pathology problems. Last, the success of artificial insemination using elephant-specific endocrine and ultrasound techniques offers hope that establishing self-sustaining populations is possible. However, a serious information gap exists in understanding the causes of ovarian acyclicity and reproductive tract pathologies that cause many females to be sub- or infertile. This presentation reviews current knowledge of elephant endocrinology and how it is being used to maximize reproductive efficiency and enhancement of genetic management.

S-3-2 Elephant reproduction and breeding management in Thailand

Chatchote Thitaram, DVM, PhD
Faculty of Veterinary Medicine
Chiang Mai University, Thailand

The efficiency of reproduction of the Asian elephant in captivity has become a major concern over the past decades. The low birth rate and high mortality cause the captive population to decline rapidly. Knowledge on breeding elephants is lacking, however, and research in this area could be of high significance to overcome this problem. The study of reproduction in elephants is restricted, due to ethical considerations and hampered by the large body size, the length of the reproductive cycle, and concerns of safety when handling animals. If we want to breed more elephants, our understanding of elephant reproductive biology needs to be improved.

Breeding management of Thai elephants

In the past, after a 9-month period of work, both male and female timber elephants had a resting period from March to May, the so-called “Pang Ram”. Then foraging in the forest allowed sexual contacts and the production of calves. However, since the logging industry was banned in 1989, this breeding technique is not practised anymore and elephants are now working the year around, particularly in the tourist industry.

Designing elephant breeding program based on genetic and pedigree analysis. Efforts are being made within Thailand to develop a breeding program that ensures maintenance of genetic diversity. The eventual aim is to create a ‘studbook’ for Thai elephants: initially, elephants will be categorized by age, sex, health status and known pedigree. Later, the pedigree information will be improved by analyzing blood samples for the DNA markers. The revised studbook will be used to plan future mating which, depending on the proximity of the elephants and practicalities in the field, will be by natural mating or AI. If it is successful for domestic elephants, the genetic approach will be used to help promote genetic diversity within the wild elephant population.

To maintain the genetic diversity of captive elephant populations, DNA analysis is required. Fortunately, the diversity appears still to be high in Thai captive populations, and will remain so for a period of time. Thus, an intensive breeding management in order to maintain the biodiversity is not of high importance; on the other hand, still pairing of related individuals should be prevented. If cows are allowed to mate wild bulls near the camps, paternity testing of calves would be useful in order to determine how many different bulls contribute to the next generation. However, inbreeding can easily occur when mating solely within this population, particularly when only one breeding bull is available. Hence, also in captive elephants, breeding close relatives, or closely genetic related individuals should be avoided. Breeding individuals with a genetic relatedness less than 0.125 is recommended.

Feto-maternal blood incompatibility caused hematological defects affecting abortion and neonatal anemia that might be the risk of elephant calves loss. Additionally, personal clinical experience presented two elephant calves aborted at 17 months of pregnancy without any evidence of infectious disease or poor management. Therefore, detection of blood compatibility in Asian elephant using indirect antiglobulin technique was performed in order to use as a tool for breeding program and to reduce the risk of elephant fetal loss. The results would be benefit for breeding plan to avoid mating the reactive blood of the couples.

Female reproductive endocrinology and behavior: a monitoring tool for breeding program

Monitoring of reproductive hormones is an excellent way to identify the estrous period. However, when an endocrine laboratory is not available, a reliable and economical method of estrus detection from behaviors is proper for zoos as well as elephant camps and facilities.

Specific reproductive behaviors of bull elephants i.e. increased interest for the urogenital area (genital inspection test) or urinary pheromones (urine test) of cows were scored, and related to endocrine data of each female. The number of each behavior was recorded per bull per cow or urine sample, and multiplied with the score of each behavior. When the accumulative score of the test was higher than the threshold level, the cow was considered to be in estrus. Moreover, some factors i.e. teaser bull and cow criteria can obscure the accuracy of estrus detection; therefore, the estrus detection procedure should be carefully performed. However, more morphological characteristics and female behaviors specific for estrus, as well as the interaction between bull and cow during estrus should be further investigated to identify the true estrous period.

The length of the follicular and luteal phase varies among individuals and across seasons. It appears that many factors influence the ovarian cycle, which implies that each breeding female should be monitored and evaluated for her reproductive status. The follicular phase proved to be shorter in the second half of the winter (mid December-mid February) and the summer (mid February-mid May), when the anLH surge occurred sooner after the progesterone decline than in the remaining part of the year. Further investigation revealed that the interval between “progestagens declining to baseline” and the first LH surge (anLH surge) in a cycle, varied among seasons in Thailand, which indicated that the environment influences the reproductive physiology in this species.

By contrast, the interval between the anLH and the second LH surge (ovLH) is not affected by ecological factors. These observations instigated the investigation of GnRH challenge during the specific period of the interval between progestagens declining to baseline and the anLH surge which resulted in the ovLH surge 3 weeks later. A constant 3-week interval between the two LH surges from 2 studies resulted in the hypothesis that timing of the ovLH surge is controlled by the anLH.

Reproductive biotechnology: a research for future conservation

Artificial insemination trial was performed in Thailand, which is the alternative method from natural mating. Our success in producing elephant calf with chilled semen and establishment of pregnancy with frozen-thawed semen confirmed that AI could be used as an alternative approach for breeding management and conservation of this endangered species. Another reproductive technique in elephant was also performed in Thailand. Techakumphu et al. and Sathanawongs et al. attempted to fuse fibroblast cells from Asian elephant ear skin to enucleated rabbit ooplasm. The result showed that the rabbit oocytes can serve as recipient oocytes to support the development of elephant cloned embryos up to the blastocyst stage.

In conclusion, reproduction and breeding management in Thailand has been much further studied over this decade, and is going on very well. The co-operation among institutes is very important with not just only in Thailand, but also across countries and continents to conserve this endangered species.

S-3-3 Elephant reproduction

Thomas B. Hildebrandt¹, Robert Hermes¹, Imke Lueders¹, Joseph Saragusty¹, Frank Goeritz¹

¹Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research, D-10315 Berlin, Germany

Among our living terrestrial vertebrates, the three elephant species (*Elephas maximus*, *Loxodonta africana*, *Loxodonta cyclotis*) hold a unique position and differ in many ways from the general mammalian model. A fact that is most striking is in regard to their reproductive physiology. Many special reproductive features make the Asian and both African elephants subjects of great scientific interest. However, due to low numbers of available study animals, the limited accessibility, their enormous size and their endangered status, elephants are extremely challenging to study. Through a combination of different approaches, such as post-mortem structure analysis, biochemical investigations, the application of imaging techniques and behavioral observations, considerable advances have been made over the last four decades. This has assisted with the markedly improved breeding success of captive Asian and African elephants, as well as the management of their wild populations. The most recent accomplishments include successful manual semen collection, sorting and freezing as well as artificial inseminations with fresh, chilled or frozen semen. Elephants, with an average gestation of 20 to 23 months, have the longest pregnancy of all mammals. For this reason, their fetal development has always been of special interest. A closely related question is the determination of fetal age, since major events in prenatal development can only be evaluated if linked to gestational age. The extraordinary size of the animals and the exceptional female anatomy hampered the observation of pregnancies with conventional methods in the past. The continuous research efforts and the enhanced understanding of elephant reproductive physiology represent a key factor for in- and ex-situ conservation of these magnificent creatures in the future.

S-3-4 Studies on Wild and Captive Elephant Populations in Sri Lanka,

Human-Elephant Conflict and Immuno-contraception

B.M.A. Oswin Perera

Consultant on Livestock and Wildlife, 40/9 Deveni Rajasinghe Mawatha, Kandy, Sri Lanka (Retired Professor, Faculty of Veterinary Medicine & Animal Science, University of Peradeniya, Sri Lanka)

E-mail: oswinperera@yahoo.co.uk

The population of wild elephants in Sri Lanka is estimated to be between 4,500 and 5,000 at present. The total land area of the country is 65,000 km², of which natural and planted forests comprise 20%, while those designated as Protected Areas (PAs) for wildlife conservation comprise 14%. Thus, only about 2 km² of protected forest is available per wild elephant, which is inadequate to contain and sustain them. This has resulted in a large proportion of the wild elephants being located in fragmented and degraded patches of forest around human habitation and agricultural areas. The inevitable outcome is an escalating Human-Elephant Conflict (HEC), with extensive damages to crops and property, and deaths and injuries to both humans and elephants. At present HEC results in the death of over 200 elephants and 60 humans each year.

Diminishing habitats and natural feed resources would be expected to result in reduced reproductive rates and/or high mortality of young. However, recent observations show that most herds appear to have high reproductive rates. This could be explained by the fact that these elephants have adopted the strategy of using village crops to supplement their diets, thus overcoming the nutritional limitations that would normally have curtailed their reproductive efficiency. The measures currently adopted by state and other organizations to mitigate HEC include establishment of new elephant conservation areas and corridors, habitat enrichment, capture and translocation of problem bulls, collective drives of herds to PAs, electrical and biological fencing, and provision of assistance to villagers to drive away animals that invade their homesteads. The limited success achieved with these attempts highlight an urgent need for long-term planning and implementation of an appropriate mix of mitigation measures, with the full

participation of the affected communities and other stakeholders. Modern biological technologies such as immuno-contraception also have a place in this respect, to reversibly inhibit female and male fertility in selected populations, and to suppress musth and reduce aggression in problem bulls that are habitual village intruders.

The number of captive elephants owned by private individuals and religious institutions has been declining steadily and is around 120 at present. Capture from the wild has been banned since the 1980s and there has been virtually no breeding done by the private owners, resulting in an ageing population where most females are now reproductively unsound for breeding. In captive males, annually recurring musth is a major problem for their health and welfare, as well as posing risks to the public. The three state-owned institutions with captive elephants are the Pinnawela Elephant Orphanage (PEO), the Elephant Transit Home (ETH) at Uda-Walawe and the National Zoological Gardens (NZG) at Dehiwala. The PEO has had remarkable success in breeding elephants under a semi-captive system of management. It has produced 64 calves over the past 30 years and currently has a herd of 88 elephants. The ETH currently has 40 orphaned calves that were found abandoned in the wild. Over the past 20 years it has rehabilitated and released 77 juveniles back to the wild. The NZG has 10 elephants, and thus the total number of captive and semi-captive elephants in the country is around 260.

A study on puberty of female elephants at the PEO showed that they can start cycling as early as 4-5 years of age, when they reach about 50% of the adult body weight. The first cycle was normal in respect of length, behaviour and progesterone profiles. Currently, studies are underway to monitor reproductive cycles in adult females and to test the efficacy of immuno-contraception to suppress cyclicity in those that are considered unsuitable for breeding. In males, studies are being conducted on the effects of age and season on testosterone profiles, and the effects of vaccination against Gonadotrophin Releasing Hormone (GnRH). Preliminary results indicate that GnRH vaccination is effective for postponing musth and reducing aggressive behaviour in older bulls, while the response appears to be variable in younger bulls. Immuno-contraception could have important applications in the future for management of wild elephant populations as well as for controlling musth and aggression in wild and captive bull elephants.

F-1 自由集会

研究する動物園 4 ～でも今日は水族館～

(日本野生動物医学会学術委員会主催)

平成 23 年 10 月 1 日 (土) 9:00 ～12:00 (会場: 第 1 講義棟 16 号教室)

コーディネーター:

佐々木基樹 (学術委員会委員長)

遠藤秀紀 (学術委員会委員・学会誌編集委員長)

渡辺 元 (第 17 回大会事務局長)

司会:

遠藤秀紀

これまで学術委員会では、「研究する動物園」をシンポジウムや自由集会の形で 3 回行ってきた。第 17 回本大会でも自由集会として「研究する動物園 4」を開催する。今回は水族館に焦点を絞って、そこで行われている仕事や研究に関して 3 人の獣医師の方にご講演頂く。動物園とはまた違った Aqua World を体験頂けることでしょう。また、今回特別ゲストとしてタイ動物園協会の Siriaroonrat 氏にタイの動物園事情についてお話頂く。タイを含めた東南アジアの動物園・水族館のより深い理解とさらなる国際交流の輪に発展していくことを期待したい。それでは「研究する動物園 4」で、水族館をたっぷり満喫して頂きたい。

F-1-1 Conservation & Research for Saving Endangered Species at the Zoological

Organization, Thailand. Dr. Boripat Siriaroonrat

(Conservation, Research & Education Division, Zoological Park Organization under Royal Patronage of H. M. the King)

F-1-2 イルカはなぜ胃炎になるのか -水族館臨床と進化医学- 岩尾 一 (新潟市水族館)

F-1-3 トップランナーと金の卵の橋渡しを 長塚信幸 (しながわ水族館)

F-1-4 水族館魚類の臨床や保全に関する研究 伊東隆臣 (大阪・海遊館)

F-1-1 Conservation and Research Programs for Saving Endangered Species in Thailand

Boripat Siriaroonrat, Sumate Kamolnorrath, Wisid Wichasilpa and Pimuk Simaraj

Zoological Park Organization, Bangkok 10300, Thailand

boripat.siriaronrat@gmail.com

Zoological Park Organization is the governmental enterprise under the Ministry of Natural Resource and Environment. There are 5 zoos that are open to public and 2 zoos under construction (will be in full service by 2015). All ZPO zoos had been accredited under the Southeast Asian Zoo Association (SEAZA), and the World Associations for Zoos and Aquariums (WAZA). Our four main missions are Conservation, Research, Education and Recreation. ZPO Conservation and Research activities have been developing significantly since 2006. Current staffing includes 3 PhDs, 10 MS & DVMS, and 27 Bachelor degree scientists with mixed expertise (e.g. veterinarians, pathologists, zoologists, geneticists, nutritionists, conservation biologists). Government funding has been supported in Fiscal Year 2011 to establish the 'Endangered Species Conservation and Research Institute (ESCRI) at the Khao Kheow Open Zoo in Chonburi Province. The ESCRI will be fully functional in 2012 and will serve as ZPO central facilitating and coordinating unit. Major missions of ESCRI are 1) conserve endangered species of Thailand by population and genetic management, 2) conduct sound research to improve breeding success, health and welfare of captive wildlife, 3) build capacity for Thai and Southeast Asian wildlife specialists & veterinarians, and 4) respond to national policy related to wildlife health and conservation. Four research programs had been identified, 1) Zoo and Wildlife Health, 2) Reproductive Sciences, 3) Genetics, and 4) Endangered Species Recovery. On conservation breeding of endangered species, ZPO has been successful in producing Giant Panda cub and Eld's deer fawn from artificial insemination techniques (2009). *In vitro* fertilization combined with embryo transfer has been attempted in Thamin Eld's deer and pregnancy had been established with expected birth from 2 recipients in late 2011. ESCRI/ZPO has been conducting conservation breeding for reintroduction and successfully reintroduced the endangered Thamin Eld's deer (*Rucervus eldii thamin*) back to the Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary in the western forest complex since 2007. Seventy-seven Eld's deer were released as a part of the Species Recovery and Prey-base Expansion for wild Indochinese Tiger Conservation. At present, more than 20 deers can be seen and monitored. Fawns were born in the wild and survived in their dry dipterocarp forest with natural predators. In addition, 10 captive-bred Eastern Sarus Crane (*Grus antigone sharpii*) has also been released in 2011. Post-release monitoring program with satellite telemetry is ongoing. Preliminary data from field observation showed that all cranes were flocked together and are feeding naturally in the Huai Jorakaemak Non-Hunting Area wetlands. These successful attempts were the results of integrated conservation efforts and partnerships among government agencies, universities, and NGOs.

F-1-2 イルカはなぜ胃炎になるのか -水族館臨床と進化医学-

岩尾 一（新潟市水族館）

進化医学という学問がある。従来の医学が焦点としてきた「何が**(What)**どのようにして**(How)**病気を引き起こすか」という疾患の至近要因(直接のメカニズム)に加え、「なぜ病気があるのか**(Why)**」という疾患の進化要因を明らかにしようとする分野である。

「進化適応環境との不一致による疾患」は、進化医学の中心テーマのひとつである。現生人類を例にすると、身体機能は狩猟採取生活に適応していたときのままであり、急速な現代型の変化に適応できていないため、肥満、糖尿病、高血圧等の疾患に罹患しやすくなったと、進化医学では説明する。当然、飼育下にある野生動物でも同様な現象が生じる可能性は高いと予想される。

実際、水族館・動物園で飼育される野生動物において、種特有の好発疾患は多く、特に栄養性・代謝性の疾患で傾向は顕著である。なかには発症要因すら不明で、治療や予防が困難なものも少なくない。飼育下野生動物の疾患に進化学的な考察を加えることは、実際の治療、疾患予防の点でも有効な手段になりうる場合はあると演者は考えている。

水族館臨床に、進化医学的な視点を取り入れた事例として、演者が扱った症例(バイカルアザラシの習慣性流産、イルカの胃炎症候群など)を中心に紹介する。

F-1-3 トップランナーと金の卵の橋渡しを

長塚信幸（しながわ水族館）

しながわ水族館は、緑豊かな品川区民公園の一角に平成 3 年にオープンした施設である。その立地から来館者は幼児や児童を連れた若いファミリーが多く、幼稚園や小中学校の学外学習の場としても人気が高い。

イルカショーで来館者を魅了しつつ、イルカの繁殖にも成功し、少なからず研究発表も行ってきた。しかし近隣に水族館を含む商業施設が林立し、来館者数にかげりが見え始めると、移り気な来館者のご機嫌をとるかのような展示を維持することに時間を費やす場面が多くなり、豊富な観察対象、研究材料が目の前に転がっていることを忘れてしまっているのは残念なことである。

演者には、一見すると幼稚園児や小学生の目線に合わせたように見える、いわば“子どもだまし”の展示は、本当の意味で子どもを欺いているような気がしてならない。子どもにこそ、今の水族の研究の最前線を紹介していくことが必要だと感じている。そもそも最先端の研究をみせるか子どもだましで終わるかは展示する側の姿勢の問題であって、生物は確かに現前するのである。

これまでも内外の研究の成果を生物にからませ展示を行ってきたことは間違いがない。しかし、この自由集会での発表を機に、自ら“研究する”水族館人となり、その成果を発信し、子どもだましに甘んじない金の卵をホンモノの金に育て上げるためのきっかけ作りになりたいと考えている。

F-1-4 水族館魚類の臨床や保全に関する研究

伊東隆臣（大阪・海遊館）

大阪・海遊館では、オープン以来ジンベエザメ、ナンヨウマンタ、マンボウなどをはじめとした様々な魚類を飼育している。当館で飼育している全生物数の 97.5%を魚類が占めており、当館にとって重要な研究対象という認識の下、ここ数年積極的に魚類に関する研究に取り組んでいる。今回、当館の活動の一環を紹介したいと思う。

1. 魚類臨床の知見

臨床技術の向上、医療機器の改良、動物福祉思想の普及に伴い、必然的に魚類における臨床依頼が増加しており、日々新しい知見を得ることができている。従来は群管理に重きを置いた水産学の一つである魚病学を基に診療を行っていたが、獣医学の知識や技術を魚病学に融合することで、輸液や外科処置を用いた個体管理も行っている。

2. 魚類におけるハズバンダリートレーニング

上記の臨床行為を行う際、採血を行うために病魚を捕獲することでストレスを与えてしまい、血液データへの影響、さらには病魚の状態を悪化させてしまう危険性がある。そこで、海獣類のトレーニング技術をトラフザメやジンベエザメに応用して、魚類のハズバンダリートレーニングの可能性について研究を行っている。

3. 板鰓類の人工授精

アジア諸国におけるフカヒレ消費のための乱獲・密漁により板鰓類の個体数が減少し、多くの種が絶滅の危機に瀕している。そこで板鰓類の保全繁殖研究として人工授精を試みている。まずはイヌザメを用いて、血中性ステロイドや繁殖行動を調査し、その結果より雄から採精し、雌への注入を行っている。現時点では授精には至っていないが、いずれは絶滅危惧種の生息域外保全へと繋げていきたい。

4. ジンベエザメにおけるバイオロギング

日本近海では、ジンベエザメは初夏～夏にかけて各地の定置網に入網するが、どこから来てどこへ向かうのか未だに解明されていない。そこで当館で一定期間飼育したジンベエザメを放流する際にアルゴス発信器を装着して、日本近海でのジンベエザメの分布・回遊経路を調査している。まだ始めたばかりの研究だが、この結果をジンベエザメの生息域内保全に活用し、また来館者への普及教育にも有効活用していきたい。

F-2 自由集会

10月2日（日）午前9時から12時まで（第1講義棟25号教室）

「動物園の貴重種鳥類を高病原性鳥インフルエンザから守るには」

座 長：吉川泰弘（北里大学獣医学部）

内 容：日本や韓国では2011年冬季は、それまでのH5N1高病原性鳥インフルエンザの発生とは大きく様相を異にした。わが国では2004年の高病原性鳥インフルエンザの発生後、野鳥での陽性例は年間1～3例で経過し、家禽での発生も1～4件以下であった。しかし、2010年秋の陽性例から春にかけて、野鳥で71例、家禽は24件という異常な頻度になった。野鳥では北からの渡り鳥からはじまり、徐々に定住している猛きん類等に感染が広がっている傾向がみられる。

2012年以後、同様の傾向が起こる可能性があり、動物園で維持されている貴重種が巻き込まれる可能性が否定できない。動物園の鳥類は家禽の定義には該当しない。現在備蓄用にワクチンが保持されており、また新規のワクチンも開発されている。動物園の鳥類を守るために、不活化ワクチンを接種することの可否を議論し、対策をきめるべき時に来ていると考え、今回の自由集会を発案した。

演者には、鳥インフルエンザウイルスの専門家、野鳥での調査、動物園関係者及び行政の関係者を選んだ。立場の違う専門家の意見を聞き、有効な手段が実行できるか否かを議論し、早急に対応を考えていきたい。

プログラム：

F-2-1. 高病原性鳥インフルエンザの猖獗とワクチン

喜田宏（北海道大学大学院獣医学研究科）

F-2-2. わが国における高病原性鳥インフルエンザ発生の特徴

小泉伸夫（農研機構 動物衛生研究所）

F-2-3. 希少動物の飼育状況に基づくワクチン利用の検討

高見一利（大阪市天王寺動植物公園事務所）

F-2-4. 動物園等における飼育鳥に関する鳥インフルエンザへの対応指針について

山本麻衣（環境省鳥獣保護業務室）

5. 総合討論 司会：吉川泰弘（北里大学獣医学部）

F-2-1 「高病原性鳥インフルエンザの猖獗とワクチン」

Rage of highly pathogenic avian influenza due to the misuse of vaccine

○喜田宏（北海道大学大学院獣医学研究科，人獣共通感染症リサーチセンター，OIE レファレンスラボラトリー）

Hiroshi Kida (Hokudai Sch Vet Med, Research Center for Zoonosis Control, OIE Ref Lab)

要旨

H5N1 高病原性鳥インフルエンザウイルス(HPAIV)はアジアで越冬中の水鳥にも伝播し、ユーラシアとアフリカ 62 カ国に感染が広がった。中国、ベトナム、インドネシアとエジプトで家禽にワクチンを接種し、摘発・淘汰が疎かになって、ウイルスが常在化したためである。H5N1 HPAIV のヒトへの感染は、15 か国で合計 564 例(8 月 9 日現在)。このうち 87 %を、ワクチンを濫用している 4 か国が占める。4 か国の鳥インフルエンザ対策をワクチン頼みから摘発・淘汰に転換してもらわなければならない。

2005 年以後、南中国などで越冬中に H5N1 HPAIV に感染し、シベリアの営巣湖沼に帰る途上に斃死した水鳥が多数見つかっている。水鳥によって営巣湖沼に持ち込まれたウイルスが定着すれば、秋に渡り水鳥がこれを持ってくる。2010 年 10 月に稚内でシベリアから飛来したカモの糞便から、H5N1 HPAIV が分離された。これと近縁なウイルスが 11 月から 2011 年 3 月までに 9 県 24 養鶏場で HPAI の発生を起こした。また全国 62 羽の斃死野鳥から同系統の HPAIV が分離された。斯かる背景の下で、貴重種鳥を HPAIV 感染から守るためにワクチンを使用する際には、極めて慎重に、行政と連携を図りつつ進めなければならない。

F-2-2 「わが国における高病原性鳥インフルエンザ発生の特徴」

Feature of Highly Pathogenic Avian Influenza outbreak in Japan

○小泉伸夫（農研機構 動物衛生研究所）

Nobuo Koizumi(National Institute of Animal Health)

要旨

2010 から 2011 年にかけて、国内で数多くの高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）の感染例が確認された。その特徴として、家禽のみならず、野鳥にも数多くの感染例が見つかったこと、広範囲で同じウイルス株によると思われる感染例が見つかったことが挙げられる。国内での野鳥の感染例は 2004 年にハシブトガラス、2008 年にオオハクチョウで確認されているが、2010-11 シーズンには、カモ目のみならず、カイツブリ目、ツル目コウノトリ目、チドリ目、タカ目、スズメ目など、多岐にわたっていた。これら野鳥種の中には、動物園の飼育施設に飛来する種も少なくない。また、感染の確認された野鳥種と同じ種類、あるいは同じ科に属する鳥類を飼育する施設もある。

2010-11 シーズンの HPAI 発生状況は、家禽のみならず、野鳥や動物園等の飼育下にある鳥類にとっても、大きな脅威となった。また、野鳥や動物園動物の防疫体制は、家禽と比べ、十分とは言えない現状があり、万が一、動物園等で HPAI 感染が認められた場合、その影響を受ける産業動物関係者との間の情報伝達、防疫作業の連携なども求められる。これまでの HPAI の発生状況を整理することで、今後の対策に向けた、何らかの考察のきっかけが提供出来ることを期待したい。

F-2-3 「希少動物の飼育状況に基づくワクチン利用の検討」

Consideration on the vaccination to captive rare and endangered species based on their conditions

○高見 一利（大阪市天王寺動植物公園事務所）

Kazutoshi TAKAMI (Osaka Municipal Tennoji Zoological Gardens)

要旨

現在、国内には動物園や水族館、野生動物保全センターや救護施設など、野生動物を飼育している施設が多数存在している。そこでは、世界各地の多種多様な動物が数多く飼育されており、その中には環境省やIUCNのレッドリスト、CITESの附属書等に掲載されているような希少種が多く含まれている。野生動物を飼育下に置くにあたっては個体群全体を健全に維持することが求められるが、近年問題となっている高病原性鳥インフルエンザのような感染症は大きな脅威となっており、早急に有効な対策を検討することが必要とされている。

感染症対策の選択肢の一つであるワクチン利用は、対象動物の由来や飼育目的を考慮しつつ慎重に適用することで、飼育下希少動物に対しても有効な対策となると考えられる。即ち、救護によって一時的に飼育されている日本産動物、生息地への再導入計画の一環として飼育されており近未来に放野される日本産動物、長期的に安定した域外保全個体群を確立するために飼育されており現時点で具体的な放野計画がない日本産動物、国際的な域外保全計画の一環として飼育されており輸出入が前提となる外国産動物、調査研究や教育のための展示を目的として飼育されており野生や他の個体群との交流が比較的少ない種、といったように由来や飼育目的を細分化し、それぞれの事情に応じた個別の判断を行うことで、より現実的な対策として積極的な利用が可能になると考えられる。

F-2-4 「動物園等における飼育鳥に関する鳥インフルエンザへの対応指針について」

Guideline for HPAI in Zoo animals

○山本麻衣（環境省鳥獣保護業務室）

Mai YAMAMOTO (Office of Wildlife Management, Wildlife Division, Nature Conservation Bureau, Ministry of the Environment)

要旨

昨年度に動物園等における飼育鳥において高病原性鳥インフルエンザウイルスの感染が確認されたことを受けて、環境省では、動物愛護管理法の趣旨等に則して「動物園等における飼育鳥における鳥インフルエンザへの対応指針（仮）」を作成している。ここでは、対応指針の考え方や項目等について説明する。