

# ASIAN RAPTOR RESEARCH & CONSERVATION

**Program & Abstracts**

**The First Symposium  
on Raptors of Asia  
Lake Biwa Museum,  
Shiga, Japan  
December 12-13, 1998**



# ASIAN RAPTOR RESEARCH & CONSERVATION

**The First Symposium on Raptors of Asia**

東南アジア猛禽類シンポジウム

**Program & Abstracts**

プログラム・要旨集



**Lake Biwa Museum, Shiga, Japan**

**December 12-13, 1998**

滋賀県立琵琶湖博物館 1998年12月12日-13日

**The Committee for the Symposium on Raptors of South-East Asia**

東南アジア猛禽類シンポジウム実行委員会

## In Greeting

Because of the help of Japan Fund for Global Environment, generous donations and the devotion of the executive members of ARRC, persons concerned with Raptor Research and Conservation in Asian countries are able to gather at Lake Biwa Museum for the first time.

It is easily understood that the main theme of this symposium, "Raptor Research and Conservation of South-East Asia", means not only to conserve the endangered raptors, but also to conserve the nature which supports numerous species and peoples in Asia. This symposium came to be because of the ardor of the people who try to realize this purpose as their own duty. Sympathy for this purpose extended beyond the organization and the borders of nations.

Nowadays, in various European and American countries, as for the birds of prey, which, in their position at the food chain vertex, positive attempts have been made for the research and conservation program of the raptors, are the indicators of the stability and the safety of the natural environment. The abundant, stable nature in Asia which we live in cultivated many species of raptors. However, the habitat of raptors is being rapidly lost to the big-scale logging and development in recent years.

The forest in Asia, which was one of the most abundant natural environments in the world, is in danger of collapse, due to chaotic development by human beings, numerous raptors are threatened by extinction.

This symposium is significant in two ways. One is that the people devoted to the conservation of raptors from every Asian country can gather together and that, in attempting to wrestle with this problem, a wider expanse of cooperation can be realized. This greater level of communication will also benefit the natural environment conservation of the world. Not only researchers and conservationists, but also Japanese developers and administrators will participate in the symposium, thereby creating a new sort of dialogue.

To conserve the raptors and their habitat, it is important for persons in various related organizations to understand the importance of raptors and to recognize the conservation of raptors as the issue inseparable from the future of the human race.

The holding of this symposium is not an end in itself, but rather is the first step towards the conservation of raptors in Asian countries.

We are expecting that these two purposes of the symposium will spread through Asia to encourage the establishment of a brilliant future in which humans and raptors coexist.

Finally, I hope that the people who participate in this symposium discuss greatly and encourage each other. I also wish that this symposium remains in the hearts and that it becomes one with far-reaching results.

December 12, 1998

Thank you very much,

*Tom Yamazaki*

TORU YAMAZAKI

President of the Committee for the Symposium on Raptors of South-East Asia

## ごあいさつ

ここにアジアで猛禽類の研究や保護に係わる多くの方々が初めて一堂に会するシンポジウムが環境事業団地球環境基金の助成、各関係機関のご支援そして実行委員の熱意によって実現されましたことに深い感慨を覚えます。

このシンポジウムのテーマである「アジアの猛禽類の研究と保護」は単に絶滅の危機にある猛禽類の保護のみならず、多種類の猛禽類の生息を可能としている生物多様性に富むアジアのすばらしい自然資産を守ることが目的であることは言うまでもありません。この目的に共鳴し、自らの責務としてこの目的を実現しようとする人々の情熱が組織や国境を越えて結集したことにより、このシンポジウムが実現したものと確信しています。

猛禽類は生態系の食物連鎖の頂点に位置する生物であるため、欧米諸国では自然環境の安定性や安全性の指標生物として、その調査や保護に積極的な取り組みが行われています。私たちの住むアジアの豊かで安定した自然は数多くの猛禽類を育ててきました。しかし、近年の大規模な森林伐採や開発により、猛禽類の生息環境は急激に失われつつあります。世界でも最も豊かな自然環境のひとつであったアジアの森林が人間の無秩序な乱開発によって崩壊の危機にあり、多くの猛禽類が絶滅の危機にさらされています。

このシンポジウムの意義は2つあります。ひとつはアジア各国から猛禽類の保護を考える人々が集まり、協調してこの課題に取り組もうとする「場」が実現したことです。これは世界の自然環境保護にとっても大きな利益をもたらすことでしょう。もうひとつは日本から猛禽類の研究者や保護活動に携わる人々だけではなく、開発サイドに立つ人々や行政機関の人々も数多く参加し、お互いの意見を交わす「場」が実現したことです。

真に猛禽類とその生息環境を保護するにはさまざまな関係機関の人々が猛禽類の重要性を正しく理解し、猛禽類の保護を人類の未来にとって不可欠な課題として認識することが大切です。

今回のシンポジウムは「目的」ではなく、アジアの猛禽類保護にとっての第一歩にすぎません。今日、ここに実現した2つの「場」がアジア全体に広がり、このシンポジウムがアジアの猛禽類とその生息環境の保護さらには猛禽類と人間とが共存する明るい未来の構築に向けた意義ある第一歩となることに大きな期待を抱いています。このシンポジウムに集われた方々、一人一人の情熱によってアジアに架ける新たな「場」が構築されていくことを願ってやみません。

最後に今回参加された方々が大いに語り合い、励まし合い、そしてこのシンポジウムが心に残り、成果あるものとなることを期待します。

1998年12月12日

東南アジア猛禽類シンポジウム実行委員会  
会長 山崎 亨

# 実行委員会

# Organizing Committee

## 会長 President

山崎 亨  
YAMAZAKI Toru

## 副会長 Vice-Presidents

井上 剛彦  
INOUE Takehiko

吉田 正人  
YOSHIDA Masahito

## 事務局長 Secretary-General

新谷 保徳  
NITANI Yasunori

## 監事 Auditors

中川 望  
NAKAGAWA Nozomu

西 浩司  
NISHI Koji

## 実行委員 Members

足立 敏之  
ADACHI Toshiyuki

安藤 元一  
ANDO Motokazu

陳 賜隆  
CHEN Szu-Lung

江口 淳一  
EGUCHI Junichi

遠藤 孝一  
ENDO Koichi

藤田 雅彦  
FUJITA Masahiko

花輪 伸一  
HANAWA Shinichi

一瀬 弘道  
ICHINOSE Hiromichi

石川 正道  
ISHIKAWA Masamichi

石本 知江子  
ISHIMOTO Chieko

岩崎 雅典  
IWASAKI Masanori

上古代 吉四  
KAMIKODAI Kichishi

加藤 晃樹  
KATO Koki

加藤 孝  
KATO Takashi

私市 知子  
KISAICHI Tomoko

小林 浩  
KOBAYASHI Hiroshi

亀田 佳代子  
KAMEDA Kayoko

前地 育代  
MAEJI Ikuyo

水谷 苗子  
MIZUTANI Naeko

村手 達佳  
MURATE Tatsuyoshi

中西 幸司  
NAKANISHI Koji

岡田 学  
OKADA Manabu

尾崎 清明  
OZAKI Kiyooki

桜庭 由季子  
SAKURABA Yukiko

武田 芳男  
TAKEDA Yoshio

植田 睦之  
UETA Mutsuyuki

渡邊 啓文  
WATANABE Hirofumi

山崎 敦子  
YAMAZAKI Atsuko

山崎 風美  
YAMAZAKI Kazami

山崎 翔気  
YAMAZAKI Shoki

## 協賛機関

## Supporting Organizations

水資源開発公団

Water Resources Development Public Corporation

(財)ダム水源地環境整備センター

Water Resources Environment Technology Center

西日本技術開発株式会社

Environment Dept. West Japan Engineering Consultants, Inc.

(株)関西総合環境センター

Kansai Environmental Engineering Center Co., Ltd.

新日本気象海洋株式会社

Shin-Nippon Meteorological & Oceanographical Consultant Co., Ltd.

## 後援機関

## Co-sponsoring Organizations

環境庁

Environment Agency

文化庁

Agency of Cultural Affairs

林野庁

Forestry Agency

建設省

Ministry of Construction

滋賀県

Shiga Prefectural Government

国際協力事業団

Japan International Cooperation Agency

日本鳥学会

Ornithological Society of Japan

(財)世界自然保護基金日本委員会

World Wide Fund for Nature (WWF Japan)

(社)日本動物園水族館協会

Japan Zoo Aquarium Association

(財)山階鳥類研究所

Yamashina Institute for Ornithology

(財)日本野鳥の会

Wild Bird Society of Japan

(財)日本自然保護協会

Nature Conservation Society of Japan (NACS-J)

(財)日本鳥類保護連盟

Japanese Society for Preservation of Birds

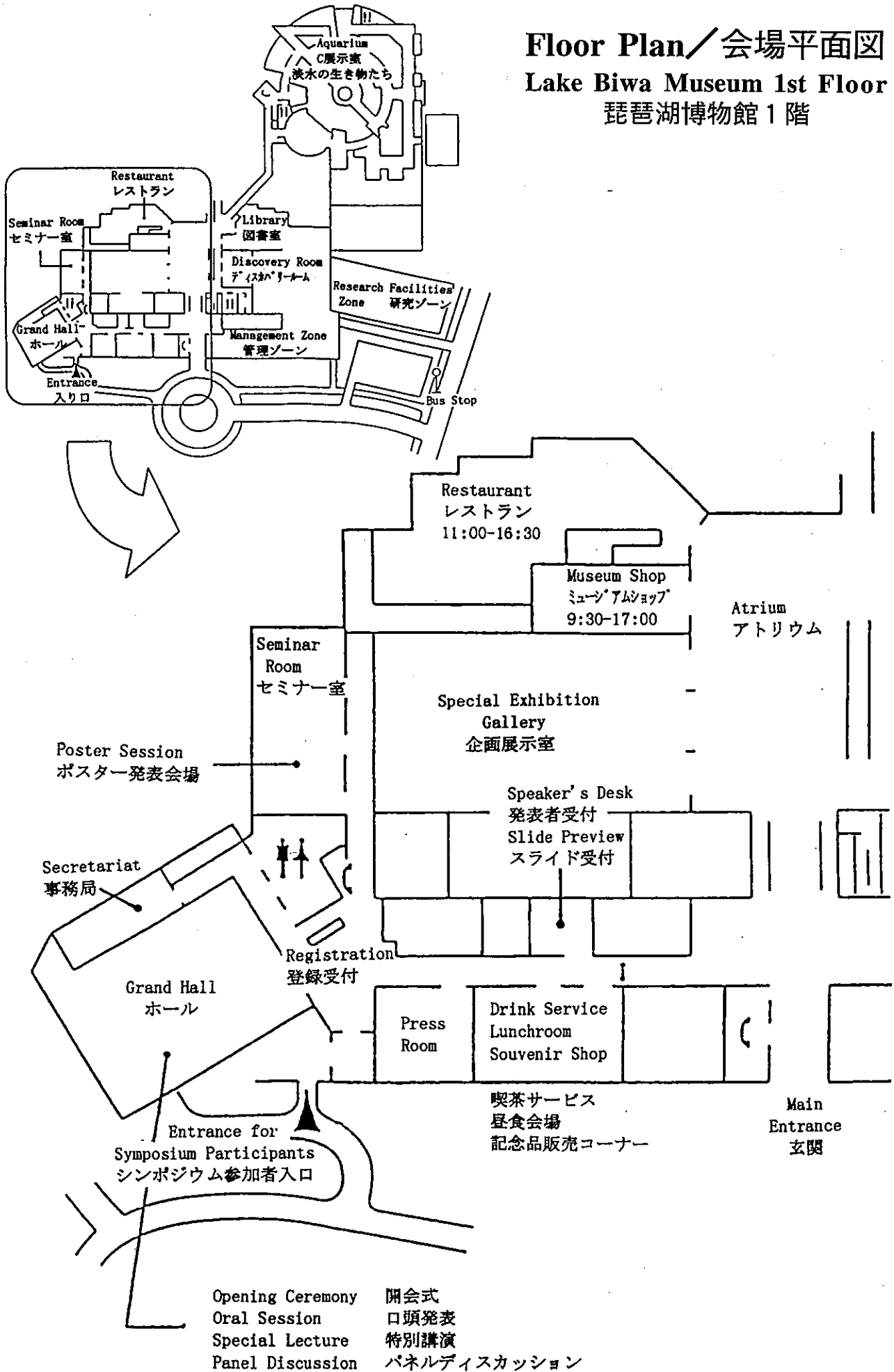
## Contents / 目 次

Floor Plan / 会場平面図 .....	9
General Information / インフォメーション .....	10
Scientific Information / 発表について .....	14
Symposium Schedule / スケジュール .....	16
Profile of Special Lecturer & Coordinator / 特別講演演者および討論会コーディネーターのプロフィール .....	17
Abstracts / 講演要旨 .....	20
List of Authors / 発表者リスト .....	121

# Floor Plan / 会場平面図

## Lake Biwa Museum 1st Floor

### 琵琶湖博物館 1階



- |                  |             |
|------------------|-------------|
| Opening Ceremony | 開会式         |
| Oral Session     | 口頭発表        |
| Special Lecture  | 特別講演        |
| Panel Discussion | パネルディスカッション |



# General Information

## Dates

December 12(Sat.) - December 13(Sun.), 1998

## Venues

Lake Biwa Museum      Oroshimo 1091, Kusatsu, Shiga 525-0001, Japan  
Tel: 077-568-4811 Fax: 077-568-4850

## Objectives

The ARRC has two purposes. The first is to exchange and accumulate knowledge and information that are needed for conservation of raptors and their natural environments in Asia. The second is to find desirable relations between the raptor and the people by appreciating the value of raptor species and the importance of their natural habitats in Asia.

Situated at the food chain vertex, raptors are quite sensitive to ecosystem changes and vulnerable to environmental pollutants. Therefore, it is a world understanding that they are index species reflecting the soundness of their natural habitats. environments. Protection of raptors consequently lead to conservation of biological diversities and healthy ecosystems, as well as environments indispensable for human survival.

Out of 280 raptor species of the world, about 40 % species live in tropical rain forests. In Asia, however, the number of raptor ecology studies are quite limited and therefore information necessary for their conservation is quite small, because foregoing raptor studies were mostly done in Europe and North America.

The individual numbers of each raptor species are small by nature and many of them are designated as endangered species. Nevertheless, even before identifying their numbers and ecology, their habitats are being lost by forest logging and large-scale development projects. In order to enrich scientific studies and find ways for conservation of raptors and their habitats in Asia, human resources development of researchers and accumulation of scientific data are of urgent needs.

Understandings of present raptor situations and their possible futures will be deepened by taking socio-economic aspects into consideration. The ARRC is not only a place of transboundary exchange of raptor researchers in Asia. It aims at an arena of discussion in wider scope by integrating participants from development side. Moreover, participation of resident people are desired, because raptors and their habitats can never be conserved without cooperation of resident people who have long co-existed with them.

## Languages

Official languages of the conference are English and Japanese. Simultaneous interpretation between English and Japanese will be available during the oral sessions, special lecture, and panel discussion. During poster session, Although no simultaneous interpretation will be available in each speaker, several interpreters can help to translate. We are appreciate if the participants could help each other to communicate with all the participants from every countries.

# インフォメーション

## 会 期

1998年12月12日（土）～13日（日）

## 会 場

滋賀県立琵琶湖博物館 〒525-0001 滋賀県草津市下物町  
Tel: 077-568-4811 Fax: 077-568-4850

## 目 的

ARRCの目的は2つあります。ひとつは、アジアにおける猛禽類や自然環境を保護するために、猛禽類に関する知見や情報を交換・蓄積することです。もうひとつは、猛禽類の生物としての価値と、その生息するアジアの自然環境の重要性を評価し、猛禽類と人々との望ましい関係を見いだすことです。

猛禽類は食物連鎖の頂点に位置する生物であり、生態系の変化や環境汚染物質の影響を最も鋭敏に受けることから、自然生態系（環境）の健全度を示す環境指標生物として世界的に注目されています。猛禽類を保護することは、「生物の多様性」や「豊かで健全な生態系」を保全することになり、さらに人間の生存に重要な環境を確保することになります。

世界の猛禽類280種のうち、約40%は熱帯雨林に生息しています。しかし、これまで猛禽類に関する調査・研究はほとんど欧米で行われてきたため、アジアではその生態研究や保護対策に関する知見はほとんどありません。猛禽類は生息数が少なく、その多くが絶滅危惧種に指定されていますが、生息数や生態すら不明なまま森林伐採や急速に進む大規模開発などにより、生態系が破壊されています。したがって、アジアでの調査・研究を充実させ、猛禽類とその生息する自然環境を保全する方策を見いだすために、研究者の育成と科学的データの蓄積が急がれます。

生物・社会（産業）の両側面からの情報やものの見方が互いに補い合うことにより、猛禽類の現状を理解し、将来を考えることがより一層深められます。ARRCでは、アジア各国で猛禽類の調査・研究に取り組んでいる研究者らが国境を越えて交流するだけでなく、開発に携わる人も参画することでより広い視点で議論します。さらに一般の住民も参加することが望まれます。猛禽類とその生息する自然環境を守るためには、昔から猛禽類と共存してきた地域の住民の協力が不可欠だからです。

## 言 語

会議で用いられる言語は英語および日本語です。口頭発表、特別講演、討論会においては、英語・日本語の同時通訳を行います。一方、ポスター発表では同時通訳はつきません。ポスター会場にはボランティアの通訳がつきますが、参加者による日本語、英語の逐次通訳にご協力ください。

## Registration Desk

December 12(Sat.) 8:30 - 18:00  
December 13(Sun) 8:30 - 16:00

## Lunch

Lunch box will be prepared only for the persons requesting and paying before the Symposium. It will be handed over at the Lunchroom in exchange for the lunch ticket (exchange time: Dec.12/12:00-13:00, Dec.13/11:30-12:30). Lunch can be taken in the Lunchroom. Other participants can eat lunch in the restaurant "Nionoumi" in the museum, but the seats is limited.

## Complementary Refreshments

Coffee, tea and water will be available at the Drink Service and Lunchroom during the conference.

## Attentions

- All the room used for the symposium is non-smoking areas. Please cooperate with the smoking in the specified smoking place.
- On the hall, switch off the power supply of the carrying telephone, the pocket bell.
- The telephone use a public telephone. There is not a public telephone that an international telephone is hung in the museum, the international telephone break from the hotel.



*Spizaetus nipalensis orientalis* クマタカ幼鳥

## 登録受付

12月12日（土） 8:30 - 18:00  
12月13日（日） 8:30 - 16:00

## 昼食

事前に申込・振り込みを済まされた方に限り、昼食（弁当とお茶）を準備します。昼食券と引き換えに12日12:00～13:00、13日11:30～12:30、昼食会場でお渡しします。お弁当は昼食会場にておとりください。それ以外の方は、ご自分でご用意いただくか、博物館内のレストラン「におのうみ」にて昼食をおとりください。週末のためレストランは混雑が予想されますので、お早めにおとりください。

## ドリンク・サービス

休憩室にてコーヒー、お茶類、水を用意しておりますのでご自由にお飲みください。

## 諸注意

- ・会場は全面禁煙です。指定された喫煙場所での喫煙に協力してください。
- ・ホールにおいて、携帯電話、ポケットベルの電源は切ってください。
- ・電話は公衆電話を利用してください。館内に国際電話のかけられる公衆電話はありませんので、国際電話はホテルからかけてください。



*Aquila chrysaetos japonica* イヌワシ

## Scientific Information

### Oral Presentation

#### 1) Speakers' Desk

Simultaneous interpretation between English and Japanese will be provided in the oral sessions. Please contact the Speakers' Desk at least 30 minutes before the start of the session in which you are presenting. The secretariat will confirm the papers and materials to be used in your presentation, as well as any equipment you will be using.

#### 2) Visual Equipment

Simultaneous use of slide and OHP projectors will be possible. However, please note that only one slide projector will be available. Please obtain a slide carousel and a label (indicating your name, the session number, the time) from the attendant at the Slide Preview Room. Insert your slide into the slide carousel and give it to the attendant at least 30 minutes before the beginning at the session in which you are making your presentation.

#### 3) Presentation Time

Time allotted for each presentation is as follows:

Oral Presentation 25 min. (20 min. presentation and 5 min. discussion)

A bell will ring once, indicating 5 minutes remaining. When the presentation time is ended, the bell will ring twice. We appreciate your kind cooperation in keeping within your allotted time.

#### 4) Languages

Simultaneous interpretation between English and Japanese will be provided during Oral Presentations.

### Poster Presentation

Location: Seminar Room, Lake Biwa Museum

Set-up Hours: 8:30 - 14:45 Sat., Dec. 12

Removal Hours: 17:00 - 17:30 Sun., Dec. 13

If you wish to remove posters before the time indicated above, please contact the secretariat.

Display Period: From 9:00 on Dec. 12 until 17:00 on Dec. 13

Discussion Time: For explanation and discussion, presenters are recommended to stay beside their posters between 14:45 and 16:30 on Dec. 12, 15:15 and 17:00 on Dec. 13 during the display period. No simultaneous interpretation will be available in each speaker, but several interpreters can help to translate. We appreciate if the participants could help each other to communicate with all the participants from every countries.

# 発表について

## 口頭発表について

### 1) 発表者受付

口頭発表に際しては、日本語・英語の同時通訳がつきます。ご発表に関する資料の受付、使用機材の確認などをさせていただきますので、発表者の方はご発表のセッションの開始30分前までに、発表者受付までお越しください。

### 2) 使用機材

口頭発表では35mmスライドプロジェクターとOHPを用いることができます。両者を併用することも可能です。ただし、スライドプロジェクター2台を用いた発表はできません。スライドをご使用の方は、ご発表のセッションの開始30分前までに、スライド受付にて試写を行い、スライドを提出してください。

### 3) 発表時間

各発表の持ち時間は下記の通りです。持ち時間終了5分前および終了時に警告ベルを鳴らしますので、運行にご協力をお願いします。

口頭発表 25分 (発表20分+討議5分)    15分経過 1回    20分経過 2回

### 4) 発表言語

口頭発表には同時通訳がつきますので、ご発表は英語、日本語のどちらでも結構です。

## ポスター発表について

場 所    琵琶湖博物館 セミナー室

貼り出し    12月12日 8:30～14:45

撤 去    12月13日 17:00～17:30

(上記日時以前に撤去される場合は事務局までお申し出ください)

掲示期間    12月12日9:00～18:00、13日9:00～17:00

討議時間    ポスター掲示期間中の12日14:45～16:30、13日15:15～17:00の間、ポスター発表者は、説明や討議のためご自身のポスターの前に必ず立って説明をしてください。一方、ポスター発表では同時通訳はつきません。ボランティアの通訳がつきますが、参加者による日本語、英語の逐次通訳にご協力ください。

# SCHEDULE

December 12 (Saturday), 1998

Lake Biwa Museum

Time		Events	Place
<p>9:00- 9:20 9:20-12:15</p>	<p>9:20- 9:45 9:45-10:10 10:10-10:35 10:35-11:00 11:00-11:25 11:25-11:50 11:50-12:15</p>	<p><b>Opening Ceremony</b> <b>Oral Presentation(1)</b> Nguyen Cu Prakash Vibhu Galushin Vladimir Houng Kuang-Ying Chen Huisheng Wang Ximing Chong Mike H.N.</p>	<p>Grand Hall Grand Hall</p>
<p>12:15-13:15 13:15-14:45</p>		<p><b>Lunch</b> <b>Special Lecture</b> Dr. Bill Burnham</p>	<p>Lunchroom Grand Hall</p>
<p>14:45-16:30 16:30-18:00</p>		<p><b>Poster Session</b> <b>Panel Discussion</b> Coordinator: Hanawa Shinichi Panelists: Chong Mike H.N. Wang Ximing, Lucia Liu S. Salvador Dennis I. Noerdjito Mas, Inoue Shin Adachi Toshiyuki, Yokoyama Ryuichi</p>	<p>Seminar Room Grand Hall</p>
<p>18:30-20:30</p>		<p><b>Welcome Party</b></p>	<p>Laforet Biwako</p>

Oral Presentation(1): invited speakers

Lake Biwa Museum

December 13 (Sunday), 1998

Time		Events	Place
<p>9:00-10:15</p>	<p>9:00- 9:25 9:25- 9:50 9:50-10:15</p>	<p><b>Oral Presentation(1)</b> Batbayar Nyambayar Rov Nils Prawiradilaga Dewi M.</p>	<p>Grand Hall</p>
<p>10:15-10:30 10:30-11:45</p>	<p>10:30-10:55 10:55-11:20 11:20-11:45</p>	<p><b>Coffee Break</b> <b>Oral Presentation(1)</b> Hapsoro Supriatna Agus Salvador Dennis I.</p>	<p>Lunchroom Grand Hall</p>
<p>11:45-12:45 12:45-15:15</p>	<p>12:45-13:10 13:10-13:35 13:35-14:00 14:00-14:25 14:25-14:50 14:50-15:15</p>	<p><b>Lunch</b> <b>Oral Presentation(2)</b> Fujita Masahiko Azuma Atsuki Endo Koichi Inoue Takehiko Yamazaki Toru Yokoyama Ryuichi</p>	<p>Lunchroom Grand Hall</p>
<p>15:15-17:00 17:30-17:45</p>		<p><b>Poster Session</b> <b>Creation of the Symposium</b> <b>Mission Statement</b></p>	<p>Seminar Room Grand Hall</p>
<p>17:45-18:00</p>		<p><b>Closing Session</b></p>	<p>Grand Hall</p>

Oral Presentation(2): Japanese speakers

December 14 (Monday), 1998

Field Excursion	Study Area of Raptors in Shiga Prefecture
-----------------	---

**シンポジウムプログラム**

1998年12月12日(土)

琵琶湖博物館

時刻		内容	会場
9:00-9:20	9:20-9:45 9:45-10:10 10:10-10:35 10:35-11:00 11:00-11:25 11:25-11:50 11:50-12:15	<b>開会式</b>	ホール
9:20-12:15		<b>口頭発表(1) 海外の部: 7題</b> Nguyen Cu Prakash Vibhu Galushin Vladimir Houng Kuang-Ying Chen Huisheng Wang Ximing Chong Mike H.N.	ホール
12:15-13:15		<b>昼食</b>	昼食会場
13:15-14:45		<b>特別講演</b> Dr. Bill Burnham	ホール
14:45-16:30		<b>ポスター発表</b>	セミナー室
16:30-18:00		<b>アジア猛禽類保護討論会</b> (パネルディスカッション) コーディネーター: 花輪伸一 パネリスト: Chong Mike H.N. Wang Ximing, Lucia Liu S. Salvador Dennis I. Noerdjito Mas, 井上 晋 足立敏之, 横山隆一	ホール
18:30-20:30		<b>ウエルカムパーティ</b>	ラフォーレ琵琶湖

\*ウエルカムパーティは発表者のみ

1998年12月13日(日)

琵琶湖博物館

時刻		内容	会場
9:00-10:15	9:00-9:25 9:25-9:50 9:50-10:15	<b>口頭発表(1) 海外の部: 3題</b> Batbayar Nyambayar Rov Nils Prawiradilaga Dewi M.	ホール
10:15-10:30		<b>休憩(ドリンク・ピス)</b>	昼食会場
10:30-11:45		<b>口頭発表(1) 海外の部: 3題</b> Hapsoro Supriatna Agus Salvador Dennis I.	ホール
11:45-12:45	10:30-10:55 10:55-11:20 11:20-11:45 12:45-13:10 13:10-13:35 13:35-14:00 14:00-14:25 14:25-14:50 14:50-15:15	<b>昼食</b>	昼食会場
12:45-15:15		<b>口頭発表(2) 国内の部: 6題</b> 藤田雅彦 東 淳樹 遠藤孝一 井上剛彦 山崎 亨 横山隆一	ホール
15:15-17:00		<b>ポスター発表</b>	セミナー室
17:30-17:45		<b>大会宣言</b>	ホール
17:45-18:00		<b>閉会式</b>	ホール

1998年12月14日(月)

エキスカーション	専用バスにて滋賀県内の猛禽類調査地を視察
----------	----------------------

\*エキスカーションは海外参加者を対象



## Special Lecturer

### Dr. Bill Burnham

Bill Burnham received his Ph.D. in wildlife biology from Colorado State University, and experienced with birds of prey from arctic Greenland to the temperate region of North America, to the tropical forests of Latin America and Asia/Africa Pacific over 30 years. His 50+ publications, including one book, reflect from physiological to ecological research of raptors. He developed and managed The Peregrine Fund, and now is a president. He also assumed leadership of the organization with the construction of its World Center for Birds of Prey. He advice on the raptor's research and conservation with various facilities in not only the United States but also Philippine and Greenland.

### The Peregrine Fund

Theme: Working with Birds to Conserve Nature

The Peregrine Fund works globally to conserve biological diversity and enhance environmental health by working with birds. These goals are accomplished by restoring species in jeopardy, conserving habitat, educating students, training conservationists, providing factual information to the public, and accomplishing scientific investigations. We have assisted on conservation projects in more than 40 countries.

## Coordinator

### Dr. Shinichi Hanawa

Born 1949 in Sendai. Graduated from Biological Div., Fac. Sci., Tohoku University. Involved in waders investigation and coastal conservation at Gamo Coast in Sendai during the period. M. Sc. at Fac. Agr., Tokyo University of Agriculture and Technology. Studied swallow distribution at Tama River and Japanese serow at Shimokita Peninsula. 1979 - : Japan Wild Bird Society Secretariat Engaged in census of endangered bird species, snipes and geese in Japan. 1991 - present: WWF Japan. Engaged in nature conservation of Ryukyu Islands and wetlands (in particular lagoons).

## 特別講演演者 プロフィール

### ビル・バルナム博士

コロラド州立大学野生生物学部で学位を取得。30年以上の間、グリーンランドから北アメリカの温帯地域、ラテンアメリカやアジア・アフリカの熱帯地域まで、各地で猛禽類の研究を行い、生理学的研究から生態学的研究まで幅広い分野で50以上の業績をあげている。ハヤブサ基金の運営にも多いに貢献し、現在は会長をつとめていると共に、世界ワシタカセンターの設立にもかかわってきた。それ以外にも、アメリカ国内やフィリピン、グリーンランドなどのさまざまな施設で猛禽類の研究と保護に関するアドバイザーも多数つとめている。

### ハヤブサ基金

テーマ：鳥類を通じた自然保護

ハヤブサ基金は、鳥類の仕事を通じて地球規模での生物多様性の保全そして環境の健全さの維持のための活動を行っている。これらは脅かされている種やそれらの生息環境の保全、学校生徒の教育、保護活動家の養成、一般を対象にした事実に基づいた情報の公開、科学的な調査などによって遂行されている。これまで40カ国以上で保護プロジェクトの援助活動を行っている。

## 討論会コーディネーター プロフィール

### 花輪 伸一

1949年、仙台市生まれ。バード・ウォッチング、特にシギ・チドリ類に興味を持ち、東北大理学部生物学科では、仙台市蒲生海岸のシギ・チドリ類調査を行い、同海岸の保全活動に係わる。東京農工大学農学部修士課程では、多摩川流域のツバメの分布調査、下北半島のニホンカモシカ調査などを行う。1979年に日本野鳥の会に勤務、絶滅のおそれのある鳥類の調査、シギ・チドリ類、ガンカモ類の全国調査などを行う。1991年にWWF Japanに勤務、南西諸島の自然保護、湿地、特に干潟の保全にかかわる。

**Special Lecture on Saturday, 12 December, 1998**

**12月12日(土) 特別講演**

# **RAPTOR RESEARCH AND CONSERVATION BY THE PEREGRINE FUND IN TROPICAL ENVIRONMENTS AND DEVELOPING COUNTRIES**

**Dr. Bill BURNHAM**

**President, The Peregrine Fund, and Director, World Center for Birds of Prey**

For over two decades The Peregrine Fund has worked toward conservation of raptors in the tropics of the developing world. Projects involving many people and extending over years, as well as smaller shorter-term efforts, have been carried out in the Neotropical and Ethiopian biogeographical regions. In 1998 The Peregrine Fund is cooperating on projects in ten countries in these regions; in addition, a new project is beginning in Papua New Guinea. Activities include hands-on efforts to establish viable wild raptor populations, conservation of tropical habitats, research on little-known or threatened species, development of techniques for study and monitoring of tropical forest raptors, development of local human and organizational capacity for conservation and science, and support of public education. A brief review of these projects, methods/activities employed, and a synopsis of results will be presented. Future Organizational plans will then be presented.

## 熱帯地域と発展途上国におけるハヤブサ基金による 猛禽類の研究と保護への取り組み

ビル・バルナム博士

ハヤブサ基金会長、世界ワシタカセンター事務局長

20年間以上にわたって、ハヤブサ基金は熱帯の発展途上国で猛禽類の保護のための活動を行っている。新熱帯区（中央アメリカ、南アメリカ）とエチオピアの生物地理学的に重要な地域で、多くの人による短期及び長期にわたる活動が行われた。1998年、ハヤブサ基金はこれらの地域に属する10カ国で共同で活動をし、さらにはパプアニューギニアで新たなプロジェクトを開始している。活動内容には、野生の猛禽類の個体群の生存、熱帯の生息環境の保護、研究の進んでいないあるいは絶滅が危惧されている種の研究、熱帯森林性猛禽類の調査技術の開発とモニタリング、保護や科学的研究についての地域における人的・組織的な対応能力の育成、一般教育の支援などが含まれている。今回はこれらのプロジェクト、手法、活動状況、結果の概要を簡潔にレビューし、さらに、将来の組織化の計画を報告する。

**Oral Presentation on Saturday, 12 December, 1998**

**12月12日(土) 口頭発表**

# PRESENT DISTRIBUTION AND STATUS OF RAPTORS IN VIETNAM

Cu NGUYEN

## Bird Life International Vietnam Programme

47 species of raptors are recorded and regularly seen in Vietnam, of which 21 are resident (Jerdon's Baza *Aviceda jerdoni*, Black-shouldered Kites *Elanus caeruleus*, Brahminy Kites *Haliastur indus*, White-bellied Sea Eagles *Haliaeetus leucogaster*, *Ichthyophaga humilis*, *I. ichthyaetus*, *Gyps bengalensis*, *G. indicus*, *Sarcogyps calvus*, *Spilornis cheela*, *Accipiter trivirgatus*, *A. badius*, *Ictinaetus malayensis*, *Aquila rapax*, *Hieraaetus kienerii*, *Spizaetus cirrhatu*, *Polihierax insignis*, *Butastur liventer*, *Microhierax caerulescens*, *M. melanoleucos*, *Falco severus*), and 22 are migrant (*Pandion haliaetus*, *Haliaeetus leucoryphus*, *Aegypius monachus*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *C. macrourus*, *C. melanoleucos*, *Accipiter virgatus*, *A. soloensis*, *A. gularis*, *A. nisus*, *A. gentilis*, *Butastur indicus*, *Buteo buteo*, *Aquila clanga*, *A. heliaca*, *Hieraaetus fasciatus*, *Spizaetus nipalensis*, *Falco tinnunculus*, *F. columbarius*, *F. subbuteo*, *F. peregrinus*). Three species which are both resident and migrant (*Aviceda leuphores*, *Pernis ptilorhyncus* and *Milvus migrans*), and one of which the status is unknown (*Falco jugger*).

The detailed distribution, abundance and status tables are presented, based on the information obtained at the past and present time.

According to the current applications of threat categories, two of the species are Vulnerable (*Aquila changa*, *A. heliaca*), eight are Near-threatened (*Ichthyophaga humilis*, *I. ichthyaetus*, *Gyps bengalensis*, *G. indicus*, *Sarcogyps calvus*, *Polihierax insignis*, *Butastur liventer*, *M. melanoleucos*). The major threats to the raptors in the country are direct hunting, and other probably important reasons are disturbance and destruction of feeding and nests sites, and the use of pesticides.

## ベトナムにおける猛禽類の現在の分布と生息状況

### クー・グエン

#### バードライフインターナショナル ベトナムプログラム

ベトナムでは47種の猛禽が記録されていて、通常観察することができる。その内、21種は留鳥であり（チャイロカッコウハヤブサ・カタグロトビ・シロガシラトビ・シロハラウミワシ・コウオクイワシ・ウオクイワシ・ベンガルハゲワシ・インドハゲワシ・ミミハゲワシ・カンムリワシ・カンムリオオタカ・タカサゴダカ・カザノワシ・ソウゲンワシ・アカハラクマタカ・カワリクマタカ・アジアコビトハヤブサ・チャバネサシバ・モモアカヒメハヤブサ・シロハラヒメハヤブサ・ミナミチゴハヤブサ）、22種は渡り鳥である（ミサゴ・キガシラウミワシ・クロハゲワシ・チュウヒワシ・ヨーロッパチュウヒ・ウスハイイロチュウヒ・マダラチュウヒ・ミナミツミ・アカハラダカ・ツミ・ハイタカ・オオタカ・サシバ・ノスリ・カラフトワシ・カタジロワシ・ボネリークマタカ・クマタカ・チョウゲンボウ・コチョウゲンボウ・チゴハヤブサ・ハヤブサ）。また3種は留鳥であり、かつ渡り鳥でもある（クロカッコウハヤブサ・ハチクマ・トビ）。残り1種はよく分かっていない（ラガーハヤブサ）。

詳細な分布、生息数と生息状況について過去および現在の情報に基づいて、発表を行いたい。

現在の絶滅の危機ランクによると2種（カラフトワシ・カタジロワシ）は絶滅危惧Ⅱ類（vulnerable）であり、8種（コウオクイワシ・ウオクイワシ・ベンガルハゲワシ・インドハゲワシ・ミミハゲワシ・アジアコビトハヤブサ・チャバネサシバ・シロハラヒメハヤブサ）は準絶滅危惧（near-threatened）である。この国における猛禽類への主要な阻害要因は直接的な猟もあるだろうが、多分、主な阻害因子は餌場と営巣場所の阻害と破壊、そして殺虫剤の使用であるだろう。



# STATUS AND CONSERVATION OF RAPTORS IN INDIA

Vibhu PRAKASH

Bombay Natural History Society

69 species of diurnal raptors are reported from India. 68% of the species are resident and are known to breed in the country, 6% have two populations, one resident and one migratory, and 26% species are trans Himalayan migrants. Most of the migrants are non-forest species. There are 22 tropical forest species including eight thick tropical evergreen forest species and six of deciduous forest. Two species are endemic to the Andamans and Nicobar islands.

The present study was carried out to find out the population and distribution of diurnal raptors, assess the conservation status of these populations including threats, identification of key areas and factors for their conservation. It was also assessed what proportions of the species distribution was covered under existing protected areas and to identify additional areas which need to be established for their conservation.

Raptor surveys were carried out in and around 34 protected areas spread over 25 biotic provinces of 10 bio-geographical zones of the country. Mostly road transects and foot count methods were applied. Spot counts were carried out to determine the presence of species in an area. The results also include data collected during intensive monitoring of populations of raptors at a few locations in the country since 1990.

The raptor abundance for various species has been calculated for all the species and areas of highest abundance of each species have been determined. The status of various species has been described based on abundance. Areas of high concentration of wintering raptors have been identified and conservation problems highlighted. The largest roost of harriers was located at Velavadar in Gujarat in western India. A sharp population crash has been observed in Asian Whitebacked Vultures, till recently considered the most abundant raptor in the Indian plains.

Three species, namely, Lesser Spotted Eagle, Lesser Fishing Eagle and Nicobar Serpent Eagle are endangered and require immediate attention. There is evidence of large-scale population decline of raptors in India.

The most important threats to the diurnal raptors are 1) pesticide contamination leading to breeding failure, 2) habitat loss especially of lowland rain forest to cultivation 3) Habitat fragmentation as few species are adapting to man-made habitat and none from thick forest habitats are. The main conservation priorities are: 1) campaigning against indiscriminate use of pesticides in agriculture, horticulture and tea gardens and 2) extension and enforcement of protected areas.

## インドの猛禽類の現状と保護

ビブ・プラカシュ

ボンベイ自然史協会

インドでは69種の猛禽類が記録されており、そのうちの68%がインドで繁殖する留鳥である。6%が一部渡りをし、26%がヒマラヤを越える渡り鳥である。渡り鳥の多くは非森林性である。

猛禽類のうち、22種は熱帯林に生息する種で、そのうちの8種は常緑熱帯雨林に生息する種、6種は落葉樹林に生息する種である。2種がアンダマン島とニコバル島の固有種である。

昼行性の猛禽類の個体数と分布状況を把握し、保全状況を明らかにするために34の保護地域で本研究を行なった。まず、現在の保護地域に分布する種を明らかにし、追加指定されるべき保護地域を指摘した。調査はおもにロードセンサス法を用いた。生息する種を明らかにするために定点調査も行なった。そして1990年から数か所で行なってきた猛禽類の個体数調査で得られたデータも使用した。

それぞれの種について個体数の推定を行ない、最も個体数の多い地域を明らかにした。各種の生息状況を個体数に基づいて記述した。越冬個体が集まる地域を明らかにし、保護上の問題点を指摘した。

その結果、チュウヒの最大ねぐらがインド西部のグジャラートのヴェラバダール (Velavadar) にあった。インド平原で最も個体数が多いと最近まで考えられていたベンガルハゲワシが急激に減少しているのがわかった。アシナガワシ、コウオクイワシ、ニコバルチュウヒワシが絶滅に瀕しており、早急に保護策を講じる必要がある。インドの猛禽類は大幅に個体数を減らしている。猛禽類にとって最大の脅威は繁殖の失敗につながる農薬汚染と低地熱帯雨林の開墾などの生息地の破壊、そして生息地の分断化である。これに対する重要な保護策は農業、園芸、茶畑などでの農薬乱用防止キャンペーンと保護地域の拡大・強化である。

# NESTING RAPTOR POPULATIONS WITHIN URBAN AND AGRICULTURAL HABITATS IN NORTHERN—CENTRAL INDIA

Vladimir GALUSHIN and Nataly ZAKHAROVA-KUBAREVA

Russian Bird Conservation Union

Raptor populations were surveyed in Delhi (150 km<sup>2</sup> without suburbs) in 26 sample areas (from 0.15 to 4.40 km<sup>2</sup>; 37 km<sup>2</sup> totally) in 1967-1971, 1985-1986 and 1996 as well as within agricultural landscape 30-70 km from Delhi in 3 sample areas (10, 20 and 20 km<sup>2</sup>) in 1970-1971. This was the only attempt to assess populations of nesting raptors in over 50 thousand km<sup>2</sup> of Northern-Central India. Each occupied nest and evident nesting territory have been mapped within each sample. Within Delhi 796 nesting territories (including 728 occupied nests) and in agricultural areas 112 pairs (97 nests) were recorded.

An average density of nesting birds of prey within Delhi in 1968-1971 was 193 pairs/10 km<sup>2</sup> with Black Kite *Milvus migrans* (161 pairs/10 km<sup>2</sup>), White-backed Vulture *Gyps bengalensis* (27 pairs/10 km<sup>2</sup>), and Egyptian Vultures *Neophron percnopterus* (5 pairs/10 km<sup>2</sup>) as evident dominants. At that time Delhi (c. 150 km<sup>2</sup>) was inhabited by about 3000 breeding pairs of raptors including at least 2400 pairs of Black Kite, over 400 pairs of White-backed Vulture and c. 100 pairs of Egyptian Vulture. Other raptors like Black-winged Kite (*Elanus caeruleus*), White-eyed Buzzard (*Butastur teesa*), Shikra (*Accipiter badius*) occasionally nested in thick gardens and parks. In 1985-1986 and 1996 the number of Kite slightly (c. 20-25%) decreased while populations of White-backed Vultures increased at least twice mostly in central and southern areas of Delhi.

Three sample areas (50 km<sup>2</sup>) in agricultural areas included 10 villages and had over 10,500 trees (2300 of them higher than 10m). 10 raptor species nested there with an average density 22.4 pair /10 km<sup>2</sup>. The most numerous of them were White-backed Vultures (14 pairs /10 km<sup>2</sup>) which comprised over 62% of all raptors there as well as Black Kite and Egyptian Vulture (2.4 pairs /10 km<sup>2</sup> each). Over half of the nests were found in villages or nearby. Seven other species: White-eyed Buzzards, Black-winged Kites, Tawny Eagles (*Aquila rapax*), Crested Honey Buzzard (*Pernis ptilorhynchus*), Greater Spotted Eagles (*Aquila clanga*), Crested Serpent-Eagles (*Spilornis cheela*), and Laggar Falcon (*Falco jugger*) were rare or uncommon in agricultural areas of Northern-Central India. Density of raptors within samples were 13.5 (Pataudi), 26.5 (Rothak) and 32 pairs /10 km<sup>2</sup> (Baghpat).

Birds of prey populations in Northern-Central India as a whole and within Delhi in particular look to be the highest in the world: 120-150 thousand breeding pairs (c. 25 pairs/10 km<sup>2</sup>) including 70-75 thousand pairs of White-backed Vultures, 20-25 thousand pairs of Black Kites, 12-15 thousand pairs of Egyptian Vultures, and 5 thousand pairs each of Black-winged Kites and White-eyed Buzzards. The major reason for their abundance is the large amount of food in fact mostly provided by people (garbage, dead cattle, traffic kills, etc.), high trees for nesting, as well as the good-will attitude of Indian people towards all wildlife including raptors.

# 北中央インドの都市と農村域を生息場所として営巣する猛禽類の個体群

ウラジミール・ガリュージン ナタリー・ザカロワ-クバレワ

## ロシア鳥類保護連盟

デリー（郊外を除くと150 km<sup>2</sup>）で猛禽類の個体群について26調査地（0.15~4.40 km<sup>2</sup>；全部で37 km<sup>2</sup>の地域）を、1967年~1971年、1985年~1986年、1996年に調査した。同様にデリーから30~70 km離れた農村景観域で、1970年~1971年に3調査地（それぞれ10,20,20 km<sup>2</sup>）を調査した。これは北中央インドの5万 km<sup>2</sup>にもわたる地域での営巣する猛禽類個体群への影響評価を目的としたものであった。各調査地とも、使用されている巣の位置と把握された営巣テリトリーが地図上に落とされた。デリーでは796の営巣テリトリー（728の使用中の巣が含まれる）が、農村域では112ペア（97巣）が記録された。

1968年から1971年のデリーでの営巣する猛禽類の平均密度は、10 km<sup>2</sup>あたり193ペアで、そのうちトビ *Milvus migrans* が161つがい、ベンガルハゲワシ *Gyps bengalensis* が27つがい、エジプトハゲワシ *Neophron percnopterus* が5つがいであり、優占種であった。その時期デリーでは、少なくともトビ2400ペア、ベンガルハゲワシ400つがい、エジプトハゲワシ100つがいを含む猛禽類3000つがいが生息していた。カタグロトビ *Elanus caeruleus* やメジロサシバ *Butastur teesa*、タカサゴタカ *Accipiter badius* などの他の猛禽類は、たまに広い庭や公園で営巣した。1985年~1986年と1996年には、トビの個体数はわずかに減少し（約20~25%）、一方、ベンガルハゲワシの個体群は、少なくとも2倍に増大し、デリーの中央と南の領域で顕著であった。

農村域での3調査地（50 km<sup>2</sup>）には、10の村が含まれており、10,500本の木で覆われている（そのうち2300本が10 mを超える）。10種の猛禽類がそこで営巣し、平均密度は10 km<sup>2</sup>あたり22.4つがいであった。そのうちもっとも数が多いのは、White-back vulture（10 km<sup>2</sup>あたり14つがい）で、その全猛禽類の62%を占めている。トビとエジプトハゲワシは10 km<sup>2</sup>あたり2.4つがいであった。巣の半分以上は村かその近傍で見つかっている。他の7種は、メジロサシバ、カタグロトビ、ソウゲンワシ *Aquila rapax*、ハチクマ *Pernis ptilorhynchus*、カラフトワシ *Aquila clanga*、カムムリワシ *Spilornis cheela*、ラガーハヤブサ *Falco jugger* であり、北中央インドの農村域ではほとんどみられないか、普通にはみられないものであった。各調査地での猛禽類の密度は10 km<sup>2</sup>あたり13.5 (Pataudi)、26.5 (Rothak)、32 (Baghpat) であった。

北中央インドにおける猛禽類の個体群は、全体でも特にデリーで世界的にみて高密度であり、12万~15万の繁殖つがい（10 km<sup>2</sup>あたり約25つがい）がいる。そのうち7万~7万5千がベンガルハゲワシで、2万~2万5千がトビ、1万2千~1万5千がエジプトハゲワシ、5千がカタグロトビとメジロサシバである。これらが多い主な理由としては、人間によって供給される食物（ゴミ、死んだ牛、交通事故で死んだ動物など）の量の多さ、営巣できる高い木、猛禽類を含む野生動物へのインド人の寛容な態度などが挙げられる。

**THE BREEDING BIOLOGY OF BESRA SPARROWHAWK  
(*Accipiter virgatus*) IN YANGMINGSHAN, TAIWAN**

**Kuang-Ying HOUNG, Lucia Severinghaus LIU, and Yao-Sung LIN**

**Raptor Research Group of Taiwan**

We observed 17 active Besra Sparrow Hawk *Accipiter virgatus* nests in Yangmingshan over 5 years. This species is monogamous with typical reverse sexual dimorphism. The breeding season is from March to July. Nests were built both at the center and the edge of board-leaf evergreen forest and man-grow conifer forest *Cryptomeria japonica*. The nest trees are 7.4m to 14.5m tall with nests at 4m to 12.4m in height. Most of the nests are in the canopy layer. The clutch size of Besra Sparrow Hawk is 3 to 4. In 17 nests, 8 nests were completely lost, 4 nests were partly lost, and only 52 % of eggs successfully became fledglings and left the nests. The reasons for failure include weather, disturbance, predator, and others. The nearest distance of a neighboring nest was 610 m. The female is responsible for most of the incubation during the 28 days incubation period. The fledglings leave the nest at about 21 days old. Male chicks hatch 1-2 days earlier than female chicks. Besra Sparrow Hawks are very aggressive during the breeding season. They swoop and attack tree squirrels *Callosciurus erythraeus*, Formosan Blue Magpies *Urocissa caerulea* and people who try to approach their nests. Females appear more aggressive than males. The prey during the breeding season is mainly birds. However, Cicadas *Cryptotympana holsti* are a very important food resource at the stage when the young birds leave the nest. By then, male fledglings are about 130g and female fledglings are about 220g in weight, a little heavier than adults. They begin to disperse about 3 weeks after their first flight from the nest.

## 台湾陽明山（ヤンミンシャン）におけるミナミツミの繁殖

黄 光 瀛（フン・クアンイン），  
劉 小如（リュウ・ルシア・セベリンガス），  
林 曜松（リン・ヤオスン）

台湾猛禽研究会

陽明山（ヤンミンシャン）で5年間に17巢のミナミツミの繁殖を確認した。ミナミツミは雄雌が役割分担をして繁殖する典型的な一夫一妻である。繁殖期は3月から7月で、常緑広葉樹林や人工針葉樹林の端や中央部に営巣していた。営巣木の樹高は7.4~14.5mで、巢は4から12.4mの高さつくられていた。ほとんどの巢は林冠部に作られていた。一腹卵数は3~4だった。17巢のうち、8巢は完全に繁殖に失敗し、4巢は産卵された卵のうちの一部が途中で死亡し、全体では52%の卵のみが無事に巣立ちに至った。繁殖失敗の原因には気象条件や攪乱、捕食者などが含まれた。互いに最も接近した巢は610mの距離があった。28日間の抱卵期間中、雌がほとんど抱卵していた。雛は孵化後21日で巣立った。雄は雌よりも1, 2日早く巣立った。ミナミツミは繁殖期、非常に攻撃的になり、リスやカササギ、巢に接近する人を襲う。雄よりも雌の方が攻撃性が高かった。繁殖期間中の食物は主に鳥類であった。しかし、巣立ちの時期はセミが重要な食料となっていた。そのころ、雄の若鳥は130g、雌は220gあり、成鳥よりもわずかに重かった。巢から最初に飛び立ってからおよそ3週間後に分散し始めた。

# ARE WIND-SHELTERED TOPOGRAPHIES AND FRAGMENTED HABITATS IN KENTING NATIONAL PARK, TAIWAN, BENEFITING THE LOCAL CRESTED GOSHAWK POPULATION?

Huisheng CHEN

Department of Biological Sciences, University of Arkansas

Edge effects caused by habitat fragmentation have been reported to be one of the most serious threats to the forest-interior ecosystems. Habitat fragmentation theory was developed from island biogeography theory. Most of the studies were conducted in the New World, where large tracks of contiguous forests were fragmented. How habitat fragmentation affects the forest-associated Accipiters in the naturally fragmented landscapes of oceanic islands is still not clear. During the 1995 and 1996 breeding seasons, I compared the reproductive performances of Formosan Crested Goshawks in continuous and fragmented habitats. Crested Goshawk reproductive success was found to be higher in the fragmented habitat (8.3 fledglings / 1,000 ha) than in the continuous forest (0 fledglings / 1,000 ha). One of the possible explanations might be that Formosan macaques, the major nest predators were exterminated in most of the fragmented area, and gem-faced civets, the other nest predators were heavily hunted in the same area. The other explanation is that Crested Goshawks might be more adaptable to disturbed habitats. Goshawks in Kenting also selected wind sheltered nest sites located in areas west of the main ridge ( $\chi^2=5.67$ ,  $df=1$ ,  $P=0.02$ ), on west, southwest or south facing slopes ( $\chi^2=5.03$ ,  $df=1$ ,  $P=0.03$ ), or at the bases of coral reef cliffs ( $\chi^2=10.8$ ,  $df=3$ ,  $P=0.02$ ) to reduce the wind effects caused by habitat fragmentation. Although no wind speed was measured in this study, a significantly (Wilcoxon test,  $P=0.01$ ) higher tree canopy found around nest sites might be an indirect evidence of reduced wind effects.

## 台湾墾丁（ケンティン）国立公園の防風地形と分断化ハビタットは タカの地域個体群に有利か？

陳 輝勝（チェン・フィシェン）

アーカンサス大学生物学部

島の生物地理学から発展してきた考えであるハビタットの分断化は、森林生態系の最も深刻な脅威のひとつであるエッジ効果をもたらすと考えられている。これに関する多くの研究は、広大な森林が分断化された新世界において行われてきた。しかし、ハビタットの分断化が、もともと生息地が制限されている海洋島の森林性ハイタカにどのような影響を与えるのかはいまだ明らかではない。そこで、1995年と1996年の繁殖期間に、私は連続的なハビタットと分断化したハビタットでカンムリオオタカの繁殖状況を比較した。カンムリオオタカの繁殖成功は、連続的な森林（巣立ち雛数0/1000ha）よりも分断化したハビタットで高かった（巣立ち雛数8.3/1000ha）。このことの原因として、大部分の分断化した地域では、主な捕食者であるタイワンザルが排除されたことと、同じく捕食者であるハクビシンへの狩猟圧が高いことがあげられる。もうひとつの理由としては、カンムリオオタカが島特有の生活史を持ち攪乱されたハビタットに適応していることが考えられる。墾丁（ケンティン）のカンムリオオタカは、ハビタットの分断化に伴う風の影響を防ぐため、主峰の西側（ $\chi^2=5.67$ ,  $df=1$ ,  $P=0.02$ ）、西、南西、南側の斜面（ $\chi^2=5.03$ ,  $df=1$ ,  $P=0.03$ ）、そしてサンゴ礁からなる崖の下（ $\chi^2=10.8$ ,  $df=3$ ,  $P=0.02$ ）といった、風の当たらない場所を営巣場所として選んでいた。本研究では風速の測定は行わなかったが、営巣場所付近で樹冠が有意に高いことから、間接的に風の影響が少ないことを示していると考えられた。



# **A SUMMARY OF THE CONSERVATION AND BANDING RESEARCH ON RAPTORS IN THE QINGDAO AREA**

**Ximing WANG**

## **Qindao Bird Conservation and Banding Station**

Fifteen years of field bird banding data and migratory raptor counts have indicated that Qingdao is entrusted with 36 species of raptors, representing about 3/7 of the total number of raptor species in China. Of these, 5 species are resident, 3 summer visitors, 8 winter visitors, and 30 transients. By the end of spring 1998, 4874 individuals belonging to 21 species had been banded. However, most migratory raptors were counted annually at certain concentration lookouts during the 1987-1992 field-banding period. We suggest that net captured banding might provide a useful and economical method for indexing population trends and discovering migratory habits, particularly for nocturnal species such as Strigiformes. The conservation of raptors started in the early 1980s, sponsored by Qingdao City government of forestation bureau. Shooting and capture of raptors was forbidden during spring and fall in extensive forested areas where many raptors gathered. In recent years, however, the banded raptors have been declining due to the lack of fund and the banded re-found rate has been low with some of their migration flyways are still unknown. We suggest that the cooperation in research between countries along the migration flyways, especially in South East Asia, needs to be enhanced. The initiation of regulations restricting private gun ownership would restore raptor populations. However, continuing habitat loss and destruction are still severe in some areas of our city owing to human population growth and land development.

## 青島（キンダオ）地区における猛禽類の保護と標識調査について

王 希明（ワン・シミン）

青島市鳥類環志（キンダオ鳥類保護標識ステーション）

15年に渡る野外での標識調査と渡り性の猛禽類の計数データから、青島（キンダオ）では36種類の猛禽類がみられ、これは中国に生息する全種類数の約7分の3に相当することがわかった。それらのうち5種は留鳥、3種は夏鳥、8種は冬鳥、そして30種は通過種であった。1998年の春の終わりには、21種について4,874個体を標識した。しかし、渡り性の強い猛禽類は1987年～1992年の野外での標識調査の期間、ある程度の密度で毎年計数された。網での捕獲による標識作業は、個体群の動態や移動性の特徴を捉えるのに有効で経済的な方法であると考えられる。これは部分的にはStrigiformesのような夜行性の種についても同様である。

猛禽類の保護活動は、林野庁の青島市局の後援を得て、1980年代の初めにスタートした。多くの猛禽類が共存する広範囲な森林地域では、春から秋まで発砲と捕獲が禁止されている。

しかし、近年資金不足のため標識できた猛禽類の数は減ってきており、標識の再発見率も、まだ知られていない渡り飛翔のためか低かった。国際間の渡り飛翔—特に東南アジア地域において—についての共同調査の強化が必要であると考えている。個人的な銃所有者を制限する法律の制定が猛禽類の個体群の回復につながると思われる。しかし、生息場所の喪失と破壊の継続は、人口増加と土地開発に伴って、我々の都市域のいくつかでは、まだ深刻である。

# NOTES ON THE BREEDING BIOLOGY OF THE BAT HAWK *Macheirhampus alcinus*, ITS HABITATS AND DISTRIBUTION IN MALAYSIA

Mike H.N. CHONG

## 1. Oriental Bird Club 2. Asian Hornbill Network

The Bat Hawk *Macheirhampus alcinus* is widely distributed throughout Africa and Madagascar. In the Oriental region, it has a limited distribution from southern Burma, peninsular Thailand, Malaysia, Sumatra and Borneo, to Papua New Guinea. Despite its distribution, it is also one of the least studied species in Southeast Asia, along with other rain forest raptors. In Malaysia, the Bat Hawk is a localized and rare resident species and is sparsely distributed. It is also difficult to observe and study due to its crepuscular (active during dawn and dusk) habits. In South-east Asia and Malaysia (including Malaysian Borneo), its habitat was stated as, or known to be, forest areas or hill country, with limestone hills near bat caves (Chasen 1949, Smythies 1960, King *et al.* 1975, MacKinnon *et al.* 1993). This habitat was presumed to be associated with the supply of its main prey item (bats) found in limestone caves.

The nesting and breeding biology of the Bat Hawk was observed in tropical lowland rain forest in Selangor and Perak, Malaysia. In a study period from 26 May 1996 until 13 February 1997, an adult pair was observed to raise a single chick in the nest. Food items caught by adults and brought to feed the chick were exclusively nocturnal bats, which were mostly caught from around the forest areas near the nest. Its hunting and bat-catching techniques and vocalization are also described. Feeding of the chick by adults were also most actively carried out before daylight and at dusk, which coincides with the known crepuscular habits of this species. Bats which were brought by both adults, were swallowed whole by the chick. In observations from 1991 until 1998, it was discovered that this species also occurs in lowland forest where there were no limestone hills with bat caves, near their immediate habitats. This suggests that the Bat Hawk is not always dependent on forest areas with limestone hills. Although this species feeds on bats as its main food item, it was not found to be nesting on limestone hills, although another similar raptor, the Peregrine Falcon *Falco peregrinus* was found to do so. Although feeding and flying activity were observed mainly during dusk and dawn, Bat Hawks also fly without difficulty in the daytime. Further study is needed to determine if the adults actively feed the chick during daylight hours and at night.

# マレーシアにおけるコウモリダカの繁殖状況および生息環境と分布

マイク・H・N・チョン

## 1. オリエンタルバードクラブ 2. アジアホーンビルネットワーク

コウモリダカはアフリカとマダガスカル島全域に広く分布する種だが、アジアではビルマ南部、タイ、マレーシア、スマトラ、ボルネオからパプアニューギニアにかけての地域のみ分布している。他の熱帯雨林に生息する猛禽類の例に漏れず、ほとんど研究されていない。マレーシアでは、分布が一部に限られた個体数の少ない留鳥である。夜明けと夕暮れに活動するために観察や研究するのが難しい。東南アジアやマレーシアでは、本種の生息環境はコウモリの住む洞窟近くの石灰岩の丘陵地帯である (Chasen 1949, Smythies 1960, King *et al.* 1975, MacKinnon *et al.* 1993)。本種の生息環境は獲物となる石灰岩の洞窟に住むコウモリと結び付いていると思われるが、必ずしもそうとは限らない。

マレーシアのセランゴル (Selangor) とペラク (Perak) の低地熱帯雨林で繁殖が確認された。1996年5月26日から翌年の2月13日まで観察したつがいはヒナを一羽育てた。ヒナに給餌した食物はほとんどが夜行性のコウモリであった。コウモリダカは巣の近くの林の周辺でコウモリを捕食していた。コウモリの捕食方法や鳴き声も記載した。ヒナに給餌するのは夜明け前と夕暮れが最も多かった。これは本種の習性に一致している。親鳥がもってきたコウモリをヒナは丸呑みした。1991年から1998年までの調査で、生息地の付近にコウモリの住む石灰岩の洞窟がない低地の林にもコウモリダカが生息しているのがわかった。このことから、コウモリダカは石灰岩のある林に必ずしも依存しているのではないと思われる。なお、本種に似たハヤブサは石灰岩の丘陵に営巣しているが、コウモリダカはコウモリを主食にしているにも関わらず、石灰岩の丘陵には営巣していない。主に、夜明けと夕暮れに活動するが、昼間も十分飛べる。昼と夜にも積極的に給餌をするのかどうか、今後の研究が待たれる。

**Oral Presentation on Sunday, 13 December, 1998**

**12月13日(日) 口頭発表**

# THE GOLDEN EAGLE *Aquila chrysaetus* L., 1758 IN MONGOLIA

Nyambayar BATBAYAR

WWF Project Office in Mongolia

The main source of information about the Golden Eagle *Aquila chrysaetus* in Mongolia, is general ornithological field studies, rather than detailed studies. While much is known about the distribution of the species and its primary food sources, there is still much to learn.

Compared to the other 39 raptor species in Mongolia, the Golden Eagle is fairly common, found in almost every region and in various habitats, from high mountainous regions to wooded steppe and deserts, at elevations of 800-3000m above sea level. It breeds in late March or early April, with a high survival rate. Because of its strength and highly developed hunting ability, there is a wide variety of animals on which it feeds, including artiodactyla and small carnivores. These food sources vary greatly with its habitat.

Because it is not considered to be an endangered species, there is little information about the population growth of the Mongolian Golden Eagle. The population threats which require study include the following:

Anthropogenic Factors: 1. intentional destruction of nests; 2. accidental death in hunter's traps; 3. hunting; 4. taking of female eaglets to train as hunters; 5. habitat destruction.  
Abiotic Factors: 1. forest and steppe fires; 2. extreme weather changes,  
Biotic Factors: 1. siblicide; 2. contagious diseases; 3. parasitic insects; 4. attacks by other carnivores.

A danger posed by decreasing eagle populations is an increase in animal born diseases, such as the plague carried by marmots. Golden Eagles feed on the weak and diseased marmots, thus preventing the spread of those diseases to other populations, including man.

A current problem is that Golden Eagles feed on the young of Mongolian Saiga antelope, an endangered species. Because of this, there is a suggestion that the bird population should be controlled.

The following activities are recommended to ensure the conservation of the Golden Eagle:

1. Involve the government, scientific organizations, and researchers;
2. Organize and educate local people about the role of the Golden Eagle in their ecosystem;
3. Take a census of the Golden Eagle population;
4. Make detailed studies of the biological and ecological specifics of the Golden Eagle;
5. Coordinate conservation efforts on behalf of the Golden Eagle with conservation efforts to preserve other species;
6. Train ornithologists specializing in Golden Eagles and other raptors;
7. Establish relations with foreign scientists, to cooperate on research and share information.

# モンゴルのイヌワシ (*Aquila chrysaetus* L., 1758)

## ニャンバヤール・バトバヤール

### WWF モンゴル プロジェクト オフィス

モンゴルのイヌワシ (*Aquila chrysaetus* L., 1758)に関する主要な情報は主に鳥類の一般的な野外研究を通じて得られたものであり、特定目的で行われた研究は少ない。本種の分布や主要な食餌については相当程度判明しているが、まだまだ調べねばならないことも多く残っている。

モンゴルに生息する39種の猛禽のうちで、イヌワシはかなり普通に見られる種であり、高山地帯から森林に覆われた平野、そして砂漠地帯に至るまでほとんどすべてのタイプの環境に生息し、標高では海拔800mから3000mにかけて分布する。繁殖は3月下旬から5月上旬にかけて行われ、繁殖成功率も高い。本種は力が強く、巧みに狩りをする高度な能力を持っているため、有蹄類や小型食肉獣も含んで餌の種類は広範にわたっているが、餌の種類は生息地の環境によって大きく異なる。

モンゴルのイヌワシは絶滅危機の種とは考えられていないため、本種の個体数増加に関してはほとんど知られていない。本種個体数への影響要因として研究の必要な事柄として次のようなものがあげられる。

- 人為要因：
1. 意図的な巣の破壊
  2. ハンターの罠にかかった偶発的な死亡
  3. 狩猟
  4. タカ狩り訓練のためのメス幼鳥の捕獲
  5. 生息環境の破壊
- 非生物学的な要因：
1. 森林や草原の火災
  2. 異常気象
- 生物学的な要因：
1. 雛同士の仲間殺し
  2. 伝染病
  3. 寄生虫
  4. 捕食者の攻撃

本種の個体数を減らす危険性の一つとして、マーモットによって運ばれるペストのような動物媒介性の病気が挙げられる。イヌワシは病気で弱ったマーモットを捕食するので、これらの病気がヒトを含む他の動物に拡散するのを防いでいる。

現在問題となっているのは、本種が絶滅危惧種であるモンゴル・サイガ（ヤギの仲間）の幼獣を捕食することである。このために、イヌワシ個体数をコントロールすべきであるとの意見もある。

モンゴルのイヌワシを確実に保護するためには、次のような行動が望まれる。

1. 政府、科学研究期間、研究者を巻き込むこと
2. イヌワシが生態系に果たす役割について、地元住民を組織化して教育すること
3. イヌワシ個体数のセンサスを行うこと
4. イヌワシの生物学的、生態学的特徴について詳細な研究を行うこと
5. イヌワシを保護する努力と、他の生物種を保護する努力をうまく調和させること
6. イヌワシや他の猛禽を専門とする鳥類研究者を育成すること
7. 研究協力および情報共有のために、国外の研究者と関係を深めること

# ABUNDANCE OF TERRITORIAL RAINFOREST EAGLES IN THE HALIMUN MOUNTAIN, WEST JAVA

Nils ROV and Jan O. GJERSHAUG

Norwegian Institute for Nature Research

Territorial behavior and other activities of eagles were recorded on the southwestern slopes of the southern summit of the mountain, close to or partly inside the Gunung Halimun National Park. Most observations were made from open cultivated areas along the forest borders. The rainforest was of lowland or lower mountain type situated at approximately 1000 m. above sea level. Along a distance of about 10 km, observations indicated that a total of 17 territorial pairs of the following eagle species occurred: Javan Hawk-eagle *Spizaetus bartelsi* (6 pairs), Indian Black Eagle *Ictinaetus malayensis* (4 pairs), Crested Serpent-eagle *Spilornis cheela* (4 pairs), Changeable Hawk-eagle *Spizaetus cirrhatus* (3 pairs). According to our results, an average area requirement of a pair of Javan Hawk-eagles is less than 5 km<sup>2</sup>. This indicates that in the forests of West Java, this species is significantly more numerous than earlier estimates suggest. In our study area, Changeable Hawk-eagles and Indian Black Eagles were observed more frequently in open areas and secondary forests than Javan Hawk-eagles and Crested Serpent-eagles.



## 西ジャワ、ハリムン山の熱帯雨林で繁殖するワシ類の個体数

ニルス・ロブ ヤン・O・ジェルシャウ

ノルウェー自然史研究所

グヌン・ハリムン (Gunung Halimun) 国立公園内と付近のハリムン山の南部山頂の南西斜面でワシ類のなわばり行動等を記録した。観察は主に林縁に沿った開けた耕作地で行なった。熱帯雨林は低地ないし海拔1000mほどの低山地にある。10kmの間に17つがいの繁殖個体が観察された。内訳はジャワクマタカ *Spizaetus bartelsi* 6つがい、カザノワシ *Ictinaetus malayensis* 4つがい、カンムリワシ *Spilornis cheela* 4つがい、カワリクマタカ *Spizaetus cirrhatius* 3つがいだった。本調査の結果、ジャワクマタカのつがいの平均行動圏は5km以下であった。この結果から、西ジャワのジャワクマタカの生息数は以前の推定よりもはるかに多いと思われる。本調査地の開けた地域や二次林では、カワリクマタカとカザノワシの方がジャワクマタカとカンムリワシより頻繁に見られた。

# CONSERVATION STUDIES OF JAVAN HAWK-EAGLE *Spizaetus bartelsi* : AN OVERVIEW

Dewi M. PRAWIRADILAGA

Research & Development Centre for Biology - The Indonesian Institute of Sciences (LIPI) and Fauna & Flora International-Indonesia Programme

The Javan Hawk-eagle is a rare endemic raptor species of Java Island, Indonesia. The species has been considered as one of the least known raptors of the world. Since its distribution is limited to forest, this species is vulnerable to extinction. In an effort to conserve the species, research has been carried out to investigate its population structure, habitat requirement and threats. An early study on the ecology of the Javan Hawk-eagle began in 1994. This study focused on distributional and behavioral aspects and was mostly conducted in Central Java province covering the Dieng Mountains, Mt. Slamet, Pembarisan Mountains, Mt. Segara and Mt. Wilis-Liman. The study found six new localities for Javan Hawk-eagle and some nesting tree species. It is estimated that the home range size varies from 12 or 33 to 155 km<sup>2</sup> depending on the suitability of habitat and confirmed that the incubation period was approximately 47 days. The study also indicated that biological constraints such the need of large territory sizes and prey availability, habitat loss, hunting and illegal trade are the main threats.

The following study on eco-biology has been started in 1996/7 in West Java in particular at Mt. Salak, Mt. Gede-Pangrango and Mt. Halimun. So far, this study indicates that the nestling period lasts about 60-70 days, the most common prey are small to medium-sized of arboreal mammals, and the breeding territory is less than 5 km<sup>2</sup>. Currently, a radio telemetry study of a male Javan Hawk-eagle at Mt. Salak is being conducted to obtain details of behavior, habitat preference and home range size. Further study involving genetic analysis (protein & DNA) will be conducted to evaluate the degree of demographic/genetic relationship between and within populations on the whole island.

## ジャワクマタカの保護研究（概観）

デヴィ・M・プラウィラディラガ

インドネシア科学院

ジャワクマタカはインドネシアのジャワ島に生息する貴重な固有種である。また、この種は世界でも最も知られていない猛禽類の一つと考えられている。その分布域が森林に限られていることから、絶滅の危険に瀕しやすい。保護の試みとして、個体群構造や生息環境の必要条件、絶滅危険要因の調査が行われている。ジャワクマタカの生態に関する最初の研究は1994年に始まった。この研究は分布域と行動を中心に行われ、ディエン（Dieng）山系、スラメット（Slamet）山、ペンバリサン（Pembarisan）山系、セガラ（Segara）山、ウィリス-リマン（Wilis-Liman）山を網羅したジャワの中央地域において、主に行われた。この研究により、6つの新たな分布地と、いくつかの樹上に営巣する種が発見された。また、行動圏の大きさはその地域の環境によって、12または33から155km<sup>2</sup>にわたり、抱卵期間はおよそ47日であることが確かめられた。また、この研究によって、広大な縄張りの必要性や餌動物の利用性などの生物学的な制限要因、生息地の減少、狩猟、違法取引が主な絶滅危険要因であることが明らかになった。

続いて、生態学的な研究が、西ジャワ、特にサラク（Salak）山、ゲデ-パングランゴ（Gede-Pangrango）山、ハリムン（Halimun）山で1996～1997年から、始まった。これまでのところ、この研究により、ジャワクマタカの育雛期間はおよそ60から70日であること、主な餌動物は小型から中型の樹上哺乳類であること、繁殖期のテリトリーの範囲は5km<sup>2</sup>より小さいことなどが確かめられた。近年、サラク（Salak）山の雄のジャワクマタカの発信器による研究で、行動、生息地の偏り、行動圏の大きさなどについての、詳細な情報が得られた。今後さらなる蛋白質やDNAを用いた分子生物学的な解析によって、島全域における個体群の中での遺伝的な関係が明らかになるとと思われる。

# JAVAN HAWK-EAGLE (*Spizaetus bartelsi*) ECOLOGICAL STUDY AND ILLEGAL TRADE INVESTIGATION TO CONSERVE JAVA'S TROPICAL RAIN FOREST

HAPSORO

Telapak Indonesia Foundation

Javan Hawk-Eagle (*Spizaetus bartelsi* Stresemann, 1924) is one of Indonesia's raptors, and its population is declining at an alarming rate. The decline is due to the shrinking of the habitat (Java's tropical rainforest) and the increase of illegal poaching and trade. While the threat is increasing, sufficient information on the ecology of Javan Hawk-Eagle is still far from complete. Some ecological data urgently needed are its population, distribution, nesting sites, home range and territory size.

It is known that Javan Hawk-Eagle inhabits tropical rainforest, either in conservation or production forest area. During its breeding season, the nesting distance is thought to be occupied at 1-2 km. Its nests once a year and lays only one egg. The nest is situated in Oak Pasang (*Lithocarpus* sp.), Rasamala (*Altingia excelsa*), Puspa (*Schima wallichii*), and Pine (*Pinus merkusii*) tree. Nest trees grows on steep slopes with an eastern aspect are chosen. The female holds the active role in the nest, especially during the incubation and rearing period. The rearing period is thought to be between 40 - 47 days. During the period, squirrel and bat are the most common food of the 9 food types known in Mt. Salak active nests. A young bird is able to fly for a short distance after 2 months old.

The illegal wildlife trade is also one of the biggest problems. The trade has been growing rapidly over the past two years, pushed by the trend to have rare species as pets, especially among urban communities. The official acknowledgement of Javan Hawk-Eagle as the national symbol, "Garuda Eagle" also contributes to the growing demand. These factors explain the increasing activities of poaching and other disturbances to active nests. It should also be noted that the bad economic situation in Java has forced people to do illegal wildlife trade and poaching.

As in the trade of other protected species, the Javan Hawk-Eagle trade has a complex trade chain which is difficult to track down. Some cases of the eagle's trading indicate the involvement of military and PHPA officers. This shows the bad situation of law enforcement concerning protected species in Indonesia.

Learning the complexity of Javan Hawk-Eagle conservation, Telapak Indonesia sees that conserving the eagle will have to be integrated with Java's tropical rainforest conservation effort. This has to be done with due regard to the economic, social, and cultural aspects of Java's ecosystems, and work to involve all stakeholders, especially communities inside and close to the forest.

# ジャワ熱帯雨林保護におけるジャワクマタカの生態学的研究および不法取引調査

## ハブソロ

### テラバック インドネシア財団

ジャワクマタカはインドネシアの猛禽類の1種で、その個体数は急激に減りつつある。この減少は生息環境であるジャバの熱帯雨林の破壊および密猟、不法取引による。この危険要因が増加する中、ジャワクマタカの生態学的に重要な情報は未だに少ない状態である。緊急に必要な情報としては、個体数、分布域、営巣地、行動圏となわばりが挙げられる。

ジャワクマタカが保護林か営林のいずれに生息していることが知られている。繁殖期間中、ジャワクマタカのつがいは1から2 km間隔で生息すると推定される。一年に一度、一個の卵で営巣する。巣はマテバシイ属、アルティンガ属、ヒメツバキ属、マツ属の樹木に作られ、営巣される樹木は急斜面に生える。雌は営巣、特に孵化および育雛期では中心になって行動する。育雛期間は40から47日の間と推定されている。この時期、サラク(Salak)山の営巣の際に知られている9種 of 食物の中でリスやコウモリが主要な食物となる。雛は孵化後2ヶ月で短距離の飛翔ができるようになる。

野生動物の不法取引も最も重大な問題の一つである。この不法取引は、特に都市近郊で珍しいペットとしての傾向が高まったことに後押しされ、過去2年間で急激に増加した。

公の認識としてジャワクマタカが国のシンボルGaruda Eagleとなっていることも需要の増加につながっている。これらの要因がジャワクマタカの密猟や営巣の攪乱を増加させている。ジャバの悪い経済状況が人々にこのような野生動物の違法取引および密猟を結果的に強制させていることを認識する必要がある。

他の保護種の取引同様、ジャワクマタカの取引にも追跡困難な複雑なルートがある。いくつかのワシの取引は軍とPHPAの役人がからんでいることが明らかである。これはインドネシアで保護種に係わる法的な力がないことを示している。

ジャワクマタカ保護の複雑さを知り、テラバック インドネシア財団はジャワクマタカ保護はジャワの熱帯雨林の保護活動として扱われるべきであると考えます。またこれはジャワ島の経済社会および文化的な面、同時に全ての賭金の保管人、特に森林内や森林に近い地域社会を考慮しつつ行われるべきである。

**SAVING THE REMAINING HABITAT OF JAVAN HAWK-EAGLE**  
**(*Spizaetus bartelsi* Stresemann, 1924)**

**Agus SUPRIATNA**

**KPB CIBA**

This is a paper on the concept of preserving the remaining habitat of Javan Hawk-eagle (*Spizaetus bartelsi*) in Western Part of Java. The island is the most densely populated in Indonesia, occupied by over 100 million people. This dense population produces various human pressures on existing good habitats. It is also being execrated by distributed attitudes towards the environment. These all have led to a great concern about this species' extinction. Saving raptors like Javan Hawk-eagle is considered to be ecologically important as they are top predators, so that any conservation efforts designed to save the species will hopefully be beneficial to other species. A major site where action is being carried out is the Gede-Pangrango National Park and its surrounding. The park is considered to be conserving / promoting remaining forest where the species is still occurring. The method used will be to involve local people and facilitate their involvement in the fields of research activity, eco-tourism and the distribution of information about conservation.

# ジャワクマタカ (*Spizaetus bartelsi* Stresemann, 1924) の残存する 生息環境の保護

アグス・スプリアトナ

KPB CIBA

今回は、西ジャワにおけるジャワクマタカ (*Spizaetus bartelsi* Stresemann, 1924) の残された生息環境の保護のあり方について報告する。この島は人口が1億人以上で、インドネシアで最も人口密度が高い。この高い人口密度は、現存する多くの良好な生息場所に対して、さまざまな人的圧力を生み出している。また、このことがそのような環境への配慮を後退させており、結果として種の絶滅に深く係わってきた。生態系の頂点に立つジャワクマタカのような猛禽を保護することは、生態学的に考えると、その種のためになるどんな保護活動も、他の種にとっても有意義であると期待できる。このような活動が実行されている主なところとしては、ゲデ・パングランゴ (Gede-Pangrango) 国立公園とその周辺部がある。この国立公園では、ジャワクマタカがまだ生息している森林が残されており、その森林の保護と育成が計画されている。これを達成するための手法としては、そのフィールドでの調査活動・エコツーリズムや保護に関する情報の公開などを行って、それらの活動に地域住民を巻き込むこと、地域住民が関与しやすくすることが挙げられる。

# CONSERVATION STRATEGIES FOR RESTORING PHILIPPINE EAGLE POPULATIONS

**Dennis I. SALVADOR**

**The Philippine Eagle Foundation**

The Philippine Eagle (*Pithecophaga jefferyi*) is the primary predator of the Philippine rainforest ecosystem. As such it plays a key role in maintaining the balance of the forest community. Yet despite its importance and rarity, its habitat and population continue to be imperiled. This paper will focus on the species' management history and conservation status. Strategies and impacts of past as well as current conservation actions will be discussed. The paper will attempt to analyze the problems associated with the conservation of raptors in the Philippines and attempt to show how holistic approaches to raptor management may be the key to addressing species restoration goals. A conservation program involving ex situ and in situ techniques for the restoration of the species will be presented in this paper.



## フィリピンワシの個体群復元のための保護戦略

デニス・I・サルバドール

フィリピン・イーグル財団

フィリピンワシはフィリピンの熱帯雨林生態系における第一捕食者であり、熱帯雨林生態系のバランスを維持するのに非常に重要な役割を果たしている。しかし、本種の重要性和貴重性にもかかわらず、この種の生息域と個体数は危険にさらされ続けている。今回の発表ではこの種の管理の歴史と保護の現状に注目し、過去の計画および影響と現在の保護について議論したい。またフィリピンの猛禽類の保護に係わる問題を解析し、猛禽類の管理がその種の個体数の回復のために重要であり、そのための全体的なアプローチをみてゆく。そしてそのために行なわれた屋外と屋内技術を含んだ保護プログラムもこの報告で議論したい。

# Organochlorine Residue Levels in a Japanese Population of Golden Eagles (*Aquila chrysaetos japonica*)

Akiko SUDO-Yamaji<sup>1</sup>, Masahiko FUJITA<sup>1</sup>, Takehiko INOUE<sup>1</sup>,  
Mafumi WATANABE<sup>2</sup>, and Shinsuke TANABE<sup>2</sup>

1. Society for Research of Golden Eagle  
2. School of Agriculture, Ehime University

Organochlorine residues have caused adverse effects on raptor reproduction in several species including Golden Eagles, Bald Eagles, Peregrines, Sparrowhawks, Red-tailed Hawks, Ospreys and Great Horned Owls (Hikey & Anderson 1968; Ratcliffe 1980; Newton 1986; Newton & Galbraith 1991).

In recent years, the reproductive success of golden eagles has dramatically decreased in Japan (The Society for Research of the Golden Eagle 1997). Additionally, several cases of unhatched eggs have been reported in golden eagles (The Society for Research of the Golden Eagle 1996). In this study, we analyzed organochlorine residue levels in unhatched eggs and carcasses of Japanese Golden Eagles.

Eleven addled eggs and 5 dead birds were collected in the field during 1994-97. We analyzed these for PCBs, DDTs (pp'-DDT, pp'-DDD, pp'-DDE), HCHs ( $\alpha$ -HCH,  $\beta$ -HCH), CHLs (cis-Chlordane, trans-Nonachlor, cis-Nonachlor, Oxychlordane), HCB, dieldrin.

All the samples analyzed contained detectable residues of all these organochlorine compounds except dieldrin. Organochlorine residue levels were PCBs > DDTs > CHLs > HCHs > HCB. Compounds which are stable in the living body, such as high-chlorine PCBs, pp'-DDE, oxy-Chlordane,  $\beta$ -HCH were relatively high concentrations. It is noted that the Golden Eagle is a top predator and that the use of these organochlorines has been reduced in Japan by legislation passed in the 1970's-80's.

This study was supported by the Environment Agency of the Government of Japan.

# ニホンイヌワシ (*Aquila chrysaetos japonica*) における 有機塩素化合物の残留状況

須藤 明子<sup>1</sup>, 藤田 雅彦<sup>1</sup>, 井上 剛彦<sup>1</sup>, 渡部 真文<sup>2</sup>, 田辺 信介<sup>3</sup>

1. 日本イヌワシ研究会 2. 愛媛大学農学部

イギリスでは、イヌワシ (Newton & Galbraith 1991)、ハイタカ (Newton 1986)、ハヤブサ (Ratcliffe 1980) において、アメリカでは、イヌワシ、ハクトウワシ、アカオノスリ、ハヤブサ、ミサゴ、アメリカワシミミズクにおいて (Hikey & Anderson 1968)、体内に高濃度に蓄積した有機塩素化合物が、猛禽類の繁殖率を低下させたと指摘されている。

近年、ニホンイヌワシの繁殖率は、急速に低下しており、卵が孵化しない例などが報告されている (日本イヌワシ研究会 1996, 1997)。そこで本研究では、ニホンイヌワシの死亡個体ならびに孵化しなかった卵を用いて、有機塩素化合物の残留状況を調査した。

1994年から1997年までに、野外で収集し分析に供した検体は、死亡個体が5例、卵が11例であった。分析対象とした有機塩素化合物は、PCBs、DDTs (p,p'-DDT、p,p'-DDD、p,p'-DDE)、HCHs ( $\alpha$ -HCH、 $\beta$ -HCH)、CHLs (cis-Chlordane、trans-Nonachlor、cis-Nonachlor、Oxychlordane)、HCB、デイルドリンであった。

全検体からデイルドリンを除く有機塩素化合物が検出された。蓄積濃度は、PCBs > DDTs > CHLs > HCHs > HCBの順に高かった。各化合物の成分組成は、高塩素PCBs、p,p'-DDE、oxy-Chlordane  $\beta$ -HCH、など生体内で安定的な成分の割合が高く、イヌワシが生態系の高次消費者であることに加え、これらの化学物質の使用が規制されてから長い時間が経っていることを反映しているものと考えられた。

なお、本研究は、環境庁の希少野生動植物保護増殖事業として実施された。

# BEHAVIOR OF GRAY-FACED BUZZARD EAGLES AND THEIR HABITAT USE IN BREEDING AREA

Atsuki AZUMA<sup>1</sup>, Kenichi TOKITA<sup>2</sup>, and Kiyoshi UCHIDA<sup>3</sup>

1. Lab. of Landscape Ecology and Planning, Department of Agricultural and Environmental Biology, The University of Tokyo
2. Abiko City Museum of Birds
3. Society for the study of natural environment of Satoyama

We studied the distribution and habitat use of the Gray-faced Buzzard eagle, *Butastur indicus*, along the Kashima river, the watershed of Inba Marsh, Chiba Prefecture. Eagles were censused on maps from late April to early in June, 1997. Four male eagles were radio-tracked from late May to late July in the same year. The eagles occurred in forested areas containing small, terraced paddy fields known as 'yatsuda', preferring narrow 'yatsuda'. The eagles perched in trees on the terraced scarp through the breeding season, and foraged in these terraced paddy fields until early June. However, in July and August the foraging area shifted from these paddy fields to forest edge and canopy habitats, until migration time. These results suggest that the eagles selected forest with small, terraced paddy fields as nesting and foraging habitat to increase their foraging efficiency through the seasons.

## 繁殖地におけるサシバの行動と生息条件

東 淳樹<sup>1</sup>, 時田 賢一<sup>2</sup>, 内田 聖<sup>3</sup>

1. 東京大学大学院農学生命科学研究科緑地学研究室

2. 我孫子市鳥の博物館 3. 里山自然環境研究会

千葉県印旛沼流域鹿島川水系において、サシバの分布および生息環境について調べた。まず、サシバの繁殖期間中にあたる1997年4月下旬から6月初旬にかけて、生息分布を調査した。また、同年5月下旬から7月下旬にかけて、ラジオ・テレメトリ法により繁殖期間中の繁殖雄4羽の行動追跡を行なった。その結果、サシバは谷津田と斜面林からなる谷津環境に生息し、生息分布は、谷津田幅の狭さに関連があった。行動圏は、谷津田に沿って細長く分布し、斜面林を移動しながら、斜面林の谷津田側の斜面林にパーチして採食する行動が見られた。パーチング・ポイントにおける滞在時間と巣までの距離には相関が見られなかったこと、捕食行動の有無に関わらず、10～15分でつぎのパーチング・ポイントに移動すること、また、パーチング・ポイント間の1回の飛行距離は短いことから、行動圏内のすべてのパーチング・ポイントが、等しく採食場所としての機能を持つこと、採食効率を高めた採食行動を行なっていることが示唆された。また、6月初旬までは谷津田を採食場所として利用したが、それ以降は林縁部、林冠部へと採食場所が移行した。これらのことから、サシバは採食効率の面から谷津環境を営巣および採食場所として利用していると推察された。

# HOME RANGE AND HABITAT USE OF MALE GOSHAWKS *Accipiter gentilis* IN NASUNOGAHARA, CENTRAL JAPAN

Koichi ENDO, Jun NONAKA, and Hiroyuki UCHIDA

Japan Accipiter Working Group

We radio-tracked two adult male Goshawks during the breeding season of 1997 and three male Goshawks, two adults and one juvenile, during the non-breeding season of 1998 in Nasunogahara central Japan, situated at elevations of 200-500m above sea level. We calculated the home range sizes of the hawks, using the minimum convex polygon method (MCP method) and the 95% adaptive Kernel method (AK method). The MCP method showed that the home range sizes of two adult males during the breeding season were 767 ha and 1,204 ha respectively, while the AK method showed that they were 483 ha and 820 ha respectively. The two male home ranges adjoined each other. The 95% AK home ranges, including the nest sites and the main hunting areas, hardly overlapped each other. Their nest sites were located in mature Japanese Red Pine *Pinus densiflora* forests. On the other hand, the hawks hunted in the agricultural landscape which was scattered with various groves including residential windbreaks. According to the MCP method, the home range sizes of the two adults during the non-breeding season were 907 ha and 2,549 ha, and that of the juvenile 3,476 ha respectively. On the AK method, they were 1,130ha, 2,238ha and 4,527ha respectively. The three males had adjoining home ranges. In contrast to those of the breeding season, the 95% AK home ranges of the non-breeding season largely overlapped one another. Most of the main hunting areas, however, were not shared by among the hawks. They hunted in the similar habitats during both breeding and non-breeding seasons.

## 那須野ヶ原におけるオオタカ雄の行動圏と環境利用

遠藤 孝一, 野中 純, 内田 裕之

日本オオタカネットワーク

演者らは、栃木県北部の那須野ヶ原（海拔200m-500m）において、1996年より複数のオオタカ成鳥、幼鳥、巣立ち雛に小型発信機を装着し、行動追跡を行っている。ここでは、1997年の繁殖期における雄成鳥2個体および1998年の非繁殖期における雄成鳥2個体、幼鳥1個体の行動圏、環境利用について発表する。繁殖期における雄成鳥2羽の行動圏の大きさは、最外郭法（以下MCP法）で767ha、1204ha、95%Adaptive Kernel法（以下95%AK法）で483ha、820haであった。この2雄は隣接して行動圏をもっていたが、95%AK法行動圏、すなわち営巣地や主要な狩り場を含む日常的に利用する行動圏は、ほとんど重複していなかった。両雄の営巣地はアカマツ壮齢林内にあった。一方、狩りや探餌は、屋敷林や森林がパッチ状にある農耕地で行われた。非繁殖期における雄3羽の行動圏はMCP法で907ha、2533ha、3476ha、AK95%法で1130ha、2238ha、4527haであった。この3雄は、近接して行動圏をもっていたが、繁殖期と異なり、AK95%法行動圏は大きく重複していた。ただし、主要な狩り場は、一部を除き重複していなかった。狩り場は、繁殖期と同様に、屋敷林や森林がパッチ状にある農耕地であった。

**RESULTS OF RECENT RESEARCH ON THE BIOLOGY OF THE  
MOUNTAIN HAWK EAGLE (*Spizaetus nipalensis orientalis*)  
IN THE SUZUKA MOUNTAINS**

**Takehiko INOUE**

**The Project Team for Research and Conservation  
of the Japanese Mountain Hawk-Eagle**

In Japan, people have known the Mountain Hawk Eagle (*Spizaetus nipalensis orientalis*) as a subject of art or as a partner in falconry. However, the ecology was not known well. Recently, many studies on the ecology of Mountain Hawk Eagles have been started as part of environmental impact assessments required for the approval of development projects. We captured 24 Mountain Hawk Eagles in the Suzuka Mountains from 1987, and attached transmitters and wing-markers. We measured the size of the eagles and tracked their behavior.

In this symposium, I would like to present an outline of our research, including, the morphological and behavioral differences between males and females, the assessment of age, molting, the relationship between neighboring pairs, and the characteristics of the hunting areas.

Furthermore, I would like to discuss some problems concerned with environmental impact assessments.



# 鈴鹿山脈に生息するクマタカの生態に関する新たな知見

井上 剛彦

## クマタカ生態研究グループ

日本においてクマタカ(*Spizaetus nipalensis orientalis*)は、数百年前から絵画の対象としてあるいは鷹狩りのパートナーとしてなど、文化・生活両面において人との関わりが見られてきた。クマタカの生態についての報告は、1971年に西垣外らにより、はじめてなされ、以後、いくつかの報告があるが、その数は多くはなかった。最近では、環境影響評価の一環として、クマタカに関する数多くの調査が実施されるようになってきた。しかし、クマタカは主に森林内で行動するため、その生態については未だに不明な点が多い。今回、1987年から鈴鹿山脈において取り組んできた生態調査の結果、クマタカの生態に関するいくつかの知見が明らかになったので、その概要を報告するとともに、東南アジア各地に生息する森林性の猛禽類に関する今後の調査の参考になることを期待する。

今回の調査においては、捕獲した合計24個体に発信器とマーカーを装着して各個体の行動を追跡して調査を行うことが出来たため、いままでの調査方法では得ることができなかったデータを収集することができた。その結果、・個体に関する詳細な計測や生理的な調査・つがい同士や隣接個体などの個体識別・個体の位置の特定や行動分析などが可能となった。また、長期におよぶ今回の調査が継続して実施出来たのは、NGOメンバーの自主的な参加により調査体制が維持できたことが最大の要因であった。

シンポジウムでは、性別の外部形態の計測結果、虹彩色と羽毛の配色パターンによる年齢査定、発信器利用に有用な換羽の時期と期間、繁殖時期、生息密度、各種行動における雌雄の差、隣接つがいとの関係、年間を通したつがい間との関係、ハンティングに関する土地の利用度および調査地域における個体群の構成などについて、それぞれの概要を報告する。

さらに全国各地で話題となっている環境影響評価に関する調査のうち、データ管理、調査方法およびデータの解析方法など、いくつかの問題点とその対応について言及する。

# **ECOLOGICAL RESEARCH AND ITS RELATIONSHIP TO THE CONSERVATION PROGRAMME OF THE GOLDEN EAGLE AND THE JAPANESE MOUNTAIN HAWK-EAGLE**

**Toru YAMAZAKI**

**Society for Research of Golden Eagle  
The Project Team for Research and Conservation  
of the Japanese Mountain Hawk-Eagle**

Two large raptors, the Golden Eagle and the Japanese Mountain Hawk-Eagle, live in Japanese mountainous areas; however, due to evolution, the breeding strategies and home range structures of the two species vary greatly. Conservation plans have been established based on each raptor's ecology and population.

A. Golden Eagle: The population size is quite small because of the natural scarcity of open areas. 2 eggs are laid, but because of sibling aggression, only 1 eaglet survives. Since 1986 the breeding success has dropped to critical level. Conservation consists of two targets: ① Increase fledgling numbers by fostering the second chick, ② The nesting place and most of the main hunting areas during the breeding period must be protected from any human disturbance.

B. Japanese Mountain Hawk-Eagle: distribution is uniform throughout Japan even in mountainous areas covered with forest. Only 1 egg is laid. The fledglings' home range is not only located around the nest, but also within the parents' breeding territory at least until the following spring. The single egg clutch and a long parental dependency period is related to the stability of the dense forest. The principal of conservation is to protect the breeding territory, which contains the nest site and the home range of the fledgling, thereby enabling eventual fledgling independence. Because of the difficulty in determining the hunting areas outside of the breeding territory without radio-telemetry, a system of home range protection should be established to compensate for damage caused by human activities. Compiling accurate scientific data leads to appropriate conservation plans which are more likely to be accepted by the government agencies.

# イヌワシとクマタカの生態に基づく保護プログラム

山崎 亨

日本イヌワシ研究会・クマタカ生態研究グループ

日本の山岳地帯にはイヌワシとクマタカの2種類の大型の猛禽が生息している。しかし、進化の過程における環境適応から、繁殖生態と行動圏構造は大きく異なる。両種の生態と生息状況（生息数・繁殖成功率）に基づいた保護計画を検討した。

《イヌワシ》日本では自然状態のオープンエリアの分布が限られているため、分布域は限定され、生息数はきわめて少ない。2卵が産卵されるが、兄弟間闘争により、1羽の雛しか生き残らない。繁殖成功率は1986年から低下し、現在は亜種二ホンイヌワシを保存することが危ぶまれるほど危機的なレベルに陥っている。保護対策は2つの目標から成り立っている。①2番目に孵化する雛を里子作戦に用いることにより、巣立ち雛の数を増やすこと②3ヶ年間の合同調査による行動圏の内部構造解析により、繁殖期の主要なハンティングエリアと占有領域が「高頻度利用域」として特定されることが明らかになったことから、この範囲をいかなる人的な妨害からも保護すること。

《クマタカ》日本の山岳森林地帯にあまねく広く分布している。産卵数は1個。巣立ち後の幼鳥は、少なくとも翌年の春まで、営巣場所周辺(1km以内)に滞在している。1腹卵数が1個であることおよび巣立ち後の幼鳥の養育期間が長いことは深い森林の安定性に関係した繁殖戦略であると思われる。保護対策の基本は巣立ち後の幼鳥の行動圏を包括する繁殖テリトリーを厳重に保護することであり、これにより営巣環境と巣立ち後の幼鳥が独立するまでの十分な餌を確保することができる。クマタカのハンティングエリアの特定は困難であり、人的活動による環境改変の影響を代償するため、発信器を用いた調査により明らかになった行動圏の内部構造モデルに基づいた保護システムを検討した。正確な科学的データを解析することにより、初めて適切な保護計画が確立されるのであり、このことが政府機関による理解と行政主導による保護対策の実施を導くことにもつながるのである。

# CONSERVATION AND PRESENT STATUS OF MOUNTAINOUS RAPTOR IN JAPAN

Ryuichi YOKOYAMA

Nature Conservation Society of Japan (NACS-J)

1. Is the habitat of mountainous raptor in Japan protected ?
  - 1) Development projects planned in the habitat of mountainous raptor.
  - 2) Distribution and some example of development project that may cause destruction of habitat.
  - 3) Present status of protected area under present legal regulations, including habitat of raptor and other elements.
  
2. Is the legal protection of mountainous raptor enough ? -- From the viewpoint of Non Governmental Organization
  - 1) Endangered Species Law and other regulations of the Environment Agency.
  - 2) Environment Assessment Law and technical guidelines from relevant agencies.
  
3. Suggestion from NACS-J
  - 1) Ensure the breeding condition of raptor through appropriate survey and the correct examination.
  - 2) Establish the system to conserve the regional biodiversity including the breeding condition of raptor.

Mountainous raptor is the index of terrestrial ecosystem in each region of the Japanese Archipelago. Biodiversity in Japan, however, has been lost these 50 years, as the result, the habitat of mountainous eagle has been degraded throughout Japan. Biodiversity that is the key element of natural ecosystem provide essential platform for human beings as well as for raptors and other living creatures. Because we are responsible for the fate of raptor, we have to seek the way to share the island with other living creatures and to hand this to ancestors. NACS-J, as a non-profit conservation organization in Japan, will be dedicated itself to the achievement of this goal with scientific capacity.

# 日本における山地性大型猛禽類（イヌワシ・クマタカ）の 生息地の現状と保護のあり方

横山 隆一

財団法人 日本自然保護協会（NACS-J）

1. 日本各地の山地性大型猛禽類（イヌワシ・クマタカ）の生息地は安全か？
  - ①山地性大型猛禽類の生息地に計画されている開発事業の種類
  - ②生息地破壊が危惧される開発計画地の全国分布、及びいくつかの事例の詳細
  - ③既存の保護制度に基づく保護区の現状（大型猛禽類及び、他の自然要素も含めて）
  
2. 大型猛禽類への対処は十分か？（NGOから見た猛禽類への対処の現状と問題点）
  - ①種の保存法の施行と環境行政からの対処
  - ②アセスメント法成立と同時進行中の事業官庁・事業主体からの対処
  
3. NACS-Jからの提案
  - ①適切な調査、調査結果の的確な考察で、大型猛禽類の繁殖条件の確実な保護を
  - ②大型猛禽類の繁殖条件を含む、地域毎の生物多様性の保護につなげる方策を

陸域にすむ大型猛禽類の生息状態は、森林の島であるこの日本の地域ごとの生物多様性の健全度を量る指標である。日本の自然の豊かさは、残念ながら戦後の50年では特に急速に失われ、その結果日本各地の大型猛禽類の生息状況は悪化の傾向にある。

地域の生物多様性が高く、その状態にあることの結果として生まれる「豊かな恵みを生み出す生態系」は、猛禽類を初めとする他の生物種同様、私たち人間にとっても生存基盤であると共に、人として心豊かな人生をすごすために不可欠なものである。

このことを知る私たちには、これを守る責任がある。また、この恵みを日本列島に暮らす他の生物と分かち合うことの大事さとそのための方法を見つけ、社会と子孫にわかりやすく伝えていく義務がある。

NACS-Jは、公益法人の体制を持つ日本の自然保護団体として、これらの実現のために自然科学の手法を駆使して努力することを責務と考えている。また願わくば、主導的立場にたって働きたいと切望している。

**Poster Presentation**  
**on Saturday & Sunday, 12-13 December, 1998**

**12月12日(土) - 13日(日) ポスター発表**

# ENVIRONMENTAL CONSERVATION AND CONSIDERATION FOR RAPTORS ON RIVER PROJECTS IN JAPANESE

Toshiyuki ADACHI<sup>1</sup> and Mitsuo OTSUKI<sup>2</sup>

1.River Environment Enhancement Division, River Bureau, Ministry of Construction. 2.Environmental Office, Planning Department, Water Resources Development Public Corporation

In Japan, river projects including river improvement and dam construction for flood prevention, water use and other purposes are carried out by the Ministry of Construction (MOC), the Water Resources Development Public Corporation (WARDEC) and prefectural governments.

For dam projects, the careful consideration for raptors such as golden eagles and hawk eagles, which inhabit in deep woods, is essential, since dams are usually constructed in mountainous areas. Accordingly the project implementers have been investigating the environmental conditions in the habitats of raptors, grasping the territories of each pair of raptors, and studying whether the impacts of the construction of a dam on their reproduction activities seriously affect the original population or not. Even at those dams under supervision, the implementers have been continuing monitoring of raptors to facilitate project implementations in the future.

Since 1997, in cooperation with researchers MOC, the Environment Agency and other organizations has been conducting nationwide investigations for the spatial distribution, populations and communities, and ecological characteristics of golden eagles and hawk eagles using above results, and studying conservation measures. WARDEC has drafted 'guidelines for conservation of rare raptors' under the guidance of researchers, basing on the results of the previous studies for application in preservations.

The Environmental Impact Assessment Law stipulates that environmental impact should be assessed before the implementation of large scale projects such as a dam construction. Evaluating the impacts on wildlife, flora/fauna and ecosystems should be focused as environmental factors. For flora/fauna, the estimation of an impact and assessment are supposed to be carried out focusing on 'important species', e. g. the species covered by the Endangered Species Preservation Act or listed in Red Data Books. Relating to ecosystems, estimation and assessment need to be carried out by focusing upon influence out the species which are typical (in the sense that they express typical feature of ecosystem) and special (in the sense that they indicate a special environment, etc.), and are positioned at high rank (in the sense of occupying a high position in the ecosystem). Golden eagles, hawk eagles and some other raptors are frequently selected as 'high rank species' and/or 'important species'. Therefore impacts of projects on these species should be studied and estimated, and their sustainable inhabitation is used as an indicator of the conservation of the environment.

# 日本の河川事業における環境の保全と猛禽類への対応

足立 敏之<sup>1</sup>， 大槻 光雄<sup>2</sup>

1.建設省河川局河川環境課 2.水資源開発公団企画部環境対策室

日本では、洪水被害の防除や水利用などを目的として、河川改修やダム建設等の河川事業が、建設省・水資源開発公団・都道府県などにより行われている。

このうち、ダム事業については、山間部に建設されるという立地条件から、その建設に当たって、イヌワシ・クマタカ等の猛禽類への対応が不可欠となっている。このため、事業者サイドにおいて、猛禽類の生息状況や生息環境に関する調査を行い、各つがいの行動圏やその内部構造の把握に努め、繁殖活動への影響等により地域個体群として重大な影響を生じないかなどについて検討を行ってきている。また、管理中のダムにおいても、今後の事業実施に当たっての参考とするため、猛禽類のモニタリング調査を続けてきている。

これらの成果を踏まえ、建設省では、環境庁等と連携し、研究者の方々の協力を得て、1997年からイヌワシ・クマタカの全国の分布域・生息個体数・生態的特徴を把握するための調査を実施し、今後の保護対策等について検討を行っている。また、水資源開発公団でも、これまでの調査結果を踏まえ、研究者の方々の指導を得て「希少猛禽類保全対策指針(案)」をとりまとめており、今後の対応にいかして行くこととしている。

なお、ダム等の大規模事業の実施に当たっては、環境影響評価法に基づき環境影響評価を行うこととされており、生物への影響については、動物、植物、生態系を対象環境要素として取り上げることとしている。このうち、動物に関しては種の保存法の対象種やレッドデータブック掲載種など重要種等の観点から予測・評価を行い、生態系に関しては上位性・典型性・特殊性の観点から予測・評価を行うこととしている。イヌワシ・クマタカなどの猛禽類は、重要種並びに上位性を指標する種として選定され、事業の与える影響について調査・予測を行い、その生息が保全されることをもって評価を行うこととしている。



# **THE SAKER FALCON IN MONGOLIA**

**Shijirmaa DAMDINSUREN**

**Middle Asian Falcon Research Working Group**

Mongolia is a stronghold for the Saker Falcon in Asia but, as in many countries, the species is under increasingly pressured in Mongolia by the illegal taking of birds for falconry. 1998 saw the commencement of a joint research and monitoring programme for this species between the National Avian Research Center (NARC) and the Environmental Protection Agency (EPA) of the Mongolian Ministry of Nature and the Environment. The programme is investigating the numbers and distribution of Saker Falcon in Mongolia in order to permanently conserve this species in the future.

The project also seeks to obtain data for other NARC projects in its Falcon Programme on falcon species used or affected by Arab Falconry, including data on migration, behavioural and breeding data, dietary studies on the species, and the gathering of morphometric data and biomedical samples such as blood and feathers. These samples will be analyzed for both pesticide and heavy metal contamination, and will also be used for genetic analysis. This paper presents the results >from the 1998 field season.

## モンゴルのセーカーハヤブサ

### シジルマー・ダムディンスレン

#### 中東ハヤブサ研究 ワーキンググループ

モンゴルはアジアにおけるセーカーハヤブサの重要な生息地である。しかし、多くの地域でこの種は不法なタカ狩りのための捕獲によっておびやかされている。1998年、この種のモニタリング調査が国立鳥類研修所 (National Avian Research Center:NARC) とモンゴル自然環境省の環境保護部 (Environment Protection Agency:EPA) の合同で開始された。このプログラムはモンゴルのセーカーハヤブサの個体数と分布域を調査し、将来的にわたってこの種を永久に保護していくことを目的にしたものである。

このプロジェクトの実施にあたっては、他のNARCのプロジェクトのためのデータも得られるように努力している。それはアラブのタカ狩り (Arab Falconry) によって使われ、影響を受けたタカ類に関するプログラム (Falcon Programme) におけるプロジェクトで、タカの渡りや行動・繁殖のデータ、餌生物調査、体形計測データや血液・羽などの生物医学的なサンプルの収集などが含まれている。これらのサンプルは殺虫剤と重金属による汚染が解析され、また、遺伝学的な解析にも使われる。今回は1998年の野外調査の結果を報告する。

# **CONSERVATION OF BIRDS OF PREY AT THE BOHAI STRAIT OF CHINA**

**Qiangdong FAN**

**Changdao Birds Migration Station Shandong**

The Bohai Strait is located in eastern China between Liaodong peninsula and Shandong peninsula, in which the Miao-dao Islands (Changdao County), under the jurisdiction of YanTai of Shandong province. This region is a stopover site for birds migrating through northeast Asia following the west pacific rim. In particular, migrating birds of prey are at their richest in species and in abundance of anywhere in China. 40 of 41 bird of prey species (including 4 subspecies) that are recorded in China have been observed in this area. All the species have been listed by CITES and as national protected animals. Before 1981, 100,000 birds were killed here each year. Since 1982, a "Province Natural Reserve" has been set up and "Changdao Birds Migration Protected and Shandong Province Banding Station" were set up in 1984. A National Nature Reserve has been agreed by the State Council. Since then, the people and the government have got used to protecting the birds of prey well. We have embarked on a study of some of the birds of prey. 34,634 birds of prey of 19 species have been banded as of 1997. 121 banded birds have been recovered from four countries and 15 provinces. We found some of the birds of prey are regular migrants.

## 渤海（ボーハイ）海峡における猛禽類の保護

### 范 強東（ファン・キャンドン）

#### 長島（チャンダオ）渡り観測ステーション

渤海（ボーハイ）海峡は遼東（リャオドン）、山東（シャンドン）両半島に挟まれた中国東部に位置する。海峡には廟島（マイオダオ）群島がある。この地域の山東（シャンドン）省煙台（ヤンタイ）は、北東アジアを通り西部太平洋を渡る渡り鳥の中継地になっている。特に猛禽類は種、個体数ともに多い。中国で見られる41種（4亜種を含む）のうち、41種がここで記録されている。いずれの種も国内の保護鳥であり、CITESにリストアップされている。1981年以前には年間10万羽の鳥がここで殺されていた。しかし、1982年には「地方自然保護区」が設立されて、「山東省渡り鳥保護標識所」も1984年に設立された。州委員会では国立自然保護区を設立する案も認められている。現在は住民も政府も保護方針を理解し、猛禽類は手厚く保護されている。当地では1997年までに19種34634個体に標識がつけられている。そのうち121羽は4か国15地方から回収され、猛禽のうち、いくつかは定期的に渡りをしていることがわかった。

# THE RAPTOR FAUNA IN THE NORTH MOLUCCAS, INDONESIA

Jan O. GJERSHAUG and Nils ROV

Norwegian Institute for Nature Research

In connection with a research project on Gurney's Eagles *Aquila gurneyi* on Halmahera, Ternate and Tidore in 1996 and 1997, data on abundance, habitat use and breeding biology of the other raptor species were also collected. The study areas covered 336 km<sup>2</sup>, and consisted of a mixture of primary and secondary forests. Of the 14 resident raptor species known to occur in the area, 13 were observed. The Brahminy Kite *Haliastur indus* was the most numerous species. The average density of the Gurney's Eagle was 1 pair of eagles per 30 km<sup>2</sup>. The density of these two species was considerable higher than in the nearby mainland of Irian Jaya. This might be considered as an "island syndrome", probably caused by reduced competition from other raptor species and/or the occurrence of particular high prey populations (lizards). Two sympatric medium-sized Goshawks, the Variable Goshawk *Accipiter novaehollandiae* and the Moluccan Goshawk *Accipiter henicogrammus* occurred within the same habitats, but they had different breeding seasons. This area is interesting from a biogeographic point of view, as the Moluccas is the only place where the Oriental species Indian Black Eagle *Ictinaetus malayensis* is sympatric with the Gurney's Eagle. No *Spizaetus* or *Spilornis* eagle species are found on these islands.

## インドネシアの北モルッカにおける猛禽類相

ヤン・O・ジェルシャウ, ニルス・ロブ

ノルウエー自然研究所

1996年と1997年にハルマヘラ、テルネート、チドールで行われたモルッカイヌワシ (*Aquila gurneyi*)の研究プロジェクトに合わせて、他の猛禽類の種について、数・生息環境利用・繁殖生態のデータを収集した。研究エリアは336km<sup>2</sup>であり、原生林と二次林から構成されている。このエリアで確認されている14種の留鳥の猛禽類の内、13種が観察された。シロガシラトビ (*Haliastur indus*)は最も数の多い種であった。モルッカイヌワシの平均密度は30km<sup>2</sup>当たり、1つがいであった。これら2種の密度は近在のイリアンジャヤの本島よりもかなり高かった。これはisland syndrome (島特有現象)として考えられるかも知れない。つまり、他の猛禽類との競合が少ないことまたは特定の餌 (トカゲ) の数が特に多いということによるものかも知れない。同所性の中型の2種類のオオタカ、カワリオオタカ (*Accipiter novaehollandiae*)とチャバラオオタカ (*A. henicogrammus*)は同じ生息環境で確認されたが、繁殖時期が異なっていた。このエリアは生物地理学的な視点から興味深い地域であり、モルッカ島は東洋のカザノワシ (*Ictinaetus malayensis*) がモルッカイヌワシと同所的に生息している唯一の場所である。これらの島ではクマタカ属やカンムリワシは発見されていない。

# LIFE HISTORY AND BREEDING ECOLOGY OF BLAKISTON'S FISH OWLS (*Ketupa blakistoni*)

Yuko HAYASHI

Chromosome Research Unit, Faculty of Science, Hokkaido University

Blakiston's fish owls (*Ketupa blakistoni*) occur in southeast Russia (Amurland and Ussuriland, Sakhalin and southern Kuril Islands), northeastern China and Hokkaido (the northernmost island of Japan) (Voous 1988, Brazzil and Yamamoto 1989). Although this species was once widely distributed throughout Hokkaido, it now occurs only very locally and the present population is estimated to be less than 100 individuals and is one of the most endangered bird species in Japan. The main causes of population decline are thought to be the loss of suitable habitats: both extensive riparian forests and rivers with plentiful fish disappeared due to heavy human pressure over the past four decades. In response to this situation, The Environmental Agency of Japan has supplied fish in stocked ponds in some habitats from 1985 to improve food-supplies. Although these supplies have been expected to have a considerable effect on their survival and breeding, there have been few attempts to measure the response of the owls. In this study, I installed a nest box with a video camera system into a breeding habitat and observed the food delivery by parents to their owlets over four breeding seasons. There was little variation in their prey composition between years. Brown frog (*Rana pirica*) (16.6-33.6%) and fish for artificial feeding, tilapia (*Oreochromis niloticus*) or carp (*Cyprinus carpio*), (27.7-47.0%) were the most frequent prey items groups by number. Loach (*Noemacheilus barbatulus*) and lampreys (*Lampetra reissneri*) formed 7.7-21.1% and 7.0-17.7% respectively. However, when prey mass was taken into account, the importance of frogs decreased to 5.1-9.7% and conversely that of fish increased to 88.6-94.4%. Over the nestling period as a whole, total food intake amounted to about 50kg for one owlet. All chicks that were born between 1989-1994 survived to fledge. It is no exaggeration to say that their lives were supported by artificial feeding. However, it is possible that artificial feeding has harmful effects. Most of young birds born in this area ended up returning to their natal area after leaving it once they had left their birth place. Concentration of food resources under poor bad natural food conditions possibly caused this situation. The findings of occurrences of inbreeding suggests that young birds could not find potential mates nor adequate habitats outside around their natal area.

# シマフクロウ (*Ketupa blakistoni*) の生活史と繁殖生態

早矢仕 有子

北海道大学理学部附属動物染色体研究施設

シマフクロウ (*Ketupa blakistoni*) の分布域は、ロシア沿海地方、サハリン、クナシリ、エトロフ、北海道に限られる (Voous 1988, Brajil and Yamamoto 1989)。今世紀初頭までは札幌市周辺および函館市周辺を含む北海道の広域に分布していたことが標本資料等により明らかになっているが、現在では東部を中心に 100 個体前後が生息しているにすぎず、環境庁のレッドリストでは、近い将来もつとも絶滅の危険性が高い「絶滅危惧IA類」に分類されている。北海道において本種の分布域が縮小した主因は、人為的要因による生息環境の悪化であると考えられている。すなわち、主食となる豊富な魚類を有した水系と広葉樹の大径木を有した豊かな河畔林の消失である。この状況を受け、環境庁は、シマフクロウの餌条件を改善するために、いくつかの生息地で人為的な給餌事業を開始した。そのような生息地のひとつで、ビデオカメラ等を装着した巣箱を設置し、巢内育雛期間中の親から雛への給餌内容と給餌量を測定すると、餌の大部分が人為的給餌による魚類で占められていた。1989 - 1994年に本生息地で孵化した9個体の雛全個体が巣立ちまで生存したのもこの豊かな餌条件に支えられたものと考えられる。

巣立ち後の幼鳥は、自力で採餌をするようになった後も、全個体翌春までは親の行動圏にとどまった。その後雄は出生地を離れ、周辺を広く動き回った後、冬には再び出生地へ戻り、人為的給餌に依存して冬を越し、翌春に再度出生地を離れた。雌の若鳥は孵化から満2年間親の行動圏にとどまった後、分散を開始したが、新たな定着地をみつけれなかった個体は再び冬に親元へ戻った。中には孵化から5年目の秋に再び親元へ戻り、父親とつがいを形成した個体もいた。これら若鳥の出生地への帰還は、天然の餌条件が劣悪な中、1カ所に人為的給餌で餌資源が集中することにより促されていると考えられる。



# INVESTIGATIONS OF RARE RAPTORS IN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT STUDIES

**Toru HOSHINO and Koji NISHI**

**Water Resources Environment Technology Center**

In relation to the recent dam projects, investigations for rare raptors such as golden eagles and hawk eagles have been conducted in various areas of Japan. The objective of the investigations is to search the precious habitats for the raptors which need to be preserved. Impacts caused by the project need to be avoided, mitigated or compensated for according to the degree of impact. Since raptors are positioned at the top of a local food chain, the conservation of raptors as an indicator, that is, the efforts to ensure their breeding possibly lead to the preservation of other plant and animal species. On dam projects, which involve disturbances of wide areas, it is very difficult to carry out detailed investigations of ecosystems. The use of animal species with wide territories such as raptors as an indicator in assessment is, therefore, effective. The continuation of breeding also serves as evidence of fair conservation of the local environment in environmental monitoring. It also provides a valuable information during the management of regions including the previously constructed dams. No methods, however, have been available in the environmental investigations related to dam projects, which were formulated for the investigations of raptors and their habitats. As a result, the development and systematization of efficient methods were demanded. At present, the environmental assessment for project implementation can be conducted only by observation of raptors (Then WEC have drafted manual for investigation of rare raptors under the guidance or researchers, with support by the Ministry of Construction and other organization in 1997). This comes from that there is a risk against individuals which are involved in telemetry survey, and also from that there is the limited number of people having necessary expertise. This study describes the present status and future problems related to the investigations of raptors' behaviors and their habitat environments, which have been conducted recently, and the methods of data compilation and analyses.

## 環境影響調査における猛禽類調査について

星野 徹, 西 浩司

財団法人ダム水源地環境整備センター

近年、ダム事業においては、イヌワシ、クマタカなどの希少猛禽類についてはいろいろな場所で調査が実施されている。調査の目的は、保全の対象となる猛禽類の重要なハビタットを求めることであり、影響度合いによって事業によるその改変を回避、低減し、場合によって代償するなどの措置を考慮する必要がある。猛禽類は地域の食物連鎖の頂点に位置することから、これを指標として保護対策を立てること、すなわち繁殖活動を維持しようと努めることは、他の動植物の保全につながる可能性が高い。特にダム事業は広範囲に改変を行なうことから、生態系に関する詳細な調査は困難であるため、アセスメントを行なう場合には、猛禽類のような行動圏の大きい動物を指標として検討することが効果的であると考えられる。さらに、その繁殖活動の継続は、環境モニタリングにおいて地域の環境が良好に保たれているかどうかの指標ともなり、既設のダムにおいてもそれを含む地域の適切な管理を行なう上で、重要な情報となると考えられる。しかし、これまでダム事業に関する環境調査において、猛禽類およびその生息環境の調査は定型化された手法がなかったため、その効率的な実施手法と体系化が求められていた。事業で行なう環境影響調査においては、猛禽類について行なう調査として、テレメトリー調査は個体へのリスクがあること、専門技術を持つものが少ないことなどから、観察によって行なうしかないのが現状である。そこで今回は観察をより効果的に実施すること、得られた結果を適切に事業における猛禽類の保全対策に反映することをねらいとして、最近実施されるようになった調査（猛禽類行動調査・生息環境調査）およびデータの整理・解析手法の現状と課題などについて報告する。

# EFFORTS OF THE ENVIRONMENT AGENCY FOR CONSERVATION OF RARE RAPTORS IN JAPAN

Shin INOUE<sup>1</sup> and Takeshi TAKAGI<sup>2</sup>

1. Wildlife Protection Division, Nature Conservation Bureau, Environment Agency  
2. Survey Division, Japanese Society for Preservation of Birds

## 1. Summary

Both Golden Eagle *Aquila chrysaetos* and Mountain Hawk Eagle *Spizaetus nipalensis* are species positioned at the top of the food chain of the mountainous region in Japan. It is reported that the breeding success of both species has been decreasing recently and that they are threatened with extinction in the near future. Various developments are planned in the habitats of these raptors, and conservation efforts for these raptors conflict with developments in several areas of Japan. Further, there has been insufficient data collected on their distribution and biology. As a counter-measure for the situation mentioned above, the Environment Agency is conducting a project for rehabilitation of natural habitat and maintenance of a viable population of Golden Eagle and a survey of rare raptors especially Golden Eagle and Mountain Hawk Eagle. Both projects are being conducted in association with Japanese Society for Preservation of Birds.

## 2. The project for rehabilitation of natural habitat and maintenance of a viable population of Golden Eagle

The project for rehabilitation of natural habitat and maintenance of a viable population of Golden Eagle has been in progress since fiscal year 1995. Its achievements so far are as follows;

- For a sole pair of Golden Eagles observed in Kyushu island, surveys of prey resources, nest repair and nestling introduction were conducted. To develop public awareness of the importance of the conservation, educational meetings were held.
- Regarding the cause of death and residual environmental pollutants, analytical investigations were conducted on non-hatched eggs and on some dead nestlings.
- To increase breeding success, nests in bad condition were repaired.

## 3. The survey of rare raptors

The survey of rare raptors is being conducted as a joint project among the Environment Agency, the Agency of Natural Resources and Energy, and the Ministry of Construction and the Forestry Agency. It aims to collect basic knowledge about Golden Eagle and Mountain Hawk Eagle, which is necessary to find a way for those birds and human activities to coexist. The survey is projected to take five years from fiscal year 1997 aiming for determining the distribution and details of their biology of both by means of site investigation and researching existing materials.

# 日本における希少猛禽類保護の取り組みについて

井上 晋<sup>1</sup>, 高木 武<sup>2</sup>

1. 環境庁自然保護局野生生物課 2. 日本鳥類保護連盟調査室

イヌワシとクマタカは日本の山地森林の食物連鎖の頂点に位置する種であり、ともに近年繁殖成功率の低下が指摘され、近い将来の絶滅が危惧される状況にある。一方では、各種事業計画とこれら猛禽類の保護との調整が各地で問題になっている。しかしながら、両種の分布や生態に関する知見は、国内ではまだ十分に集積されてはいない。

環境庁では、以上のような状況を踏まえ、独自でイヌワシ保護増殖事業を、他の省庁と協力して希少猛禽類調査を実施している。

イヌワシ保護増殖事業は平成7年度から継続して行われ、以下の事業を実施した。

1. 九州地区唯一のつがいについて、餌資源量調査及び巣の補修や雛の移入を試み、併せて保護思想普及のための地元説明会等を行った。
2. 死亡原因及び環境汚染物質の残留実態について、未孵化卵と死亡した雛等を入手し、調査・分析を行った。
3. 繁殖成績の向上を図るため、条件の悪い巣の補修を行った。

希少猛禽類調査は環境庁・通商産業省資源エネルギー庁・建設省・林野庁の共同事業として計画され、猛禽類と人間活動の共存を図るための基礎資料の収集蓄積を目的とする。調査期間は平成9年度からの5ヶ年を予定し、現地調査と既存資料調査により、イヌワシ・クマタカ両種の国内における分布域の把握するとともに、詳しい生態の解明を目指すものである。

**SHARING A ROLE BETWEEN MALE AND FEMALE JAPANESE  
MOUNTAIN HAWK-EAGLE (*Spizaetus nipalensis orientalis*)  
IN THE STAGE OF BREEDING**

**Masamichi ISHIKAWA**

**The Project Team for Research and Conservation of  
the Japanese Mountain Hawk-Eagle**

In the Suzuka Mountains, approximately 30 pairs of Japanese Mountain Hawk-Eagle inhabit in the area of 775km<sup>2</sup> above 300m sea level. Among investigated paired Japanese Mountain Hawk-Eagles living in the middle of research area, the female which was instrumented with wing marker and transmitter have succeeded in the breeding in 1997. It is reported here about the role of female Japanese Mountain Hawk-Eagle in the breeding stage from results of telemetric investigation.

As regards the behavior in the nest at the incubation time and the brooding time, act gram made by transmission showed that the female broods the egg most of cases in the brooding time, and all the time in the night.

32 times the prey was carried into the nest and or transported the nest. Out of which 28 times by male and 4 times by female. Among 4 times by female, only 1 time was that female brought into the nest and gave to the chick. Considering the sphere action after fledging out the nest, female seemed not to do hunting and providing the prey.

Therefore in Japanese Mountain Hawk-Eagles, male takes a major role in feeding the prey to the chick during the breeding season.

## クマタカの繁殖ステージにおける雌の役割

石川 正道

クマタカ生態研究グループ

鈴鹿山脈には標高300m以上の775km<sup>2</sup>に約30つがいのクマタカ (*Spizaetus nipalensis orientalis*) が生息している。この地域個体群のほぼ中央部に生息している調査対象つがいのうち、雌が翼帯マーカ―と小型発信器を装着しているつがいが繁殖に成功した(1997年)。この雌1個体のテレメトリー調査の結果、各繁殖ステージにおける雌の役割について新たな知見を得ることができたので報告する。

抱卵期と巣内育雛期の巣内における行動については、発信器のアクトグラムからその行動を推定した。抱卵期においては雌が抱卵のほとんどを担っており、夜間の抱卵はすべて雌が行っているものと思われた。また雌は3~5日ごとに2時間以上も巣を離れることがあり、4月9日および4月29日では6時間近くも抱卵を行っていなかった(この間は雄が抱卵していたものと思われる)。抱雛は孵化後25日頃になると、日中はほとんど抱雛を行わなくなった。また、餌の運搬が観察されたのは計32回で、雄が28回、雌が4回であった。雌の4回のうち、確実に巣内に持ち込み、雛に給餌したのはわずか1回であった。残る3回のうち、2回は自らが食べた可能性が高く、1回は巣内で自らが捕食するとともに雛へも給餌したものと推測された。雌の餌搬入が観察されたのは7月1日が最後で、これ以降の幼鳥への餌供給はすべて雄が行った。さらに雌については巣立ち時期以降その行動範囲から推測すると、雌が幼鳥のためにハンティングを行い、餌供給を行っているとは考えられなかった。

以上のような雌の役割から考えると、クマタカの繁殖期における雛への餌供給は、そのほとんどを雄が担っているものと考えられた。

# POPULATION AND BREEDING SUCCESS OF THE GOLDEN EAGLE IN JAPAN

**Koki KATO**

**Society for Research of Golden Eagle**

The Society for Research of Golden Eagle (S.R.G.E.) have been monitoring the population and breeding success of Golden Eagle *Aquila chrysaetos* since 1981 in Japan. These data were collected by the questionnaires for members of the S.R.G.E. Golden Eagle habitats were proven to exist in 25 prefectures including Hokkaido, where their occurrence were confirmed recently. The number of pairs found was 160 in 1995. We seemed that the maximum numbers of Golden Eagle in Japan are less than 500 including non breeding population and unknown population we didn't research yet. 61% of these pairs inhabited northern Japan (Tohoku and Hokuriku regions). The breeding success (percentage of successful pairs) drastically decreased in the last five years. The mean value between 1991 and 1995 was 26.7%, as compared with those of 1981-1985 (47.1%) and 1986-1990 (40.7%). In this report, we found 126 cases of failure in breeding, 64% of them occurred in nest building stage (non laying), 19% in the incubation, and 17% in the nestling. Natural causes such as heavy snowfall nest collapse, infertile eggs, nestling disease and starvation, accounted for 27%. Human disturbance such as the frequent approach to the nest site, constructions of dams, power lines and roads near the nest site and development of ski resort areas, accounted for 73% of the breeding failures. Such a remarkable decline in the breeding success seemed to have been associated with environmental changes and food shortage in nesting habitats in recent years.

# 日本におけるイヌワシの生息数と繁殖成功率

加藤 晃樹

日本イヌワシ研究会

日本イヌワシ研究会は、イヌワシの生息数と繁殖成功率を、会員の報告により1981年から15年間モニタリングしてきた。その結果、日本でイヌワシの生息する地域は、最近確認された北海道を含め、全国で25都道府県となり、160つがいのイヌワシの生息が確認された。これに繁殖に参加していない個体群、調査の行われていない地域の個体群を加えても、日本のイヌワシの生息数は500羽に満たないと考えられる。地方別にみると東北地方と北陸地方で全体の61%の個体数を占めていた。

繁殖成功率はここ5年間で急激な低下を示した。1981年から1985年までの47.1%、1986年から1990年までの40.1%と比較し、1991年から1995年までは26.7%となった。

繁殖を失敗した126例の報告によると、失敗段階は造巢期（未産卵）が64%、抱卵期が19%、育雛期が17%であった。自然的原因として、積雪、巢の落下、無精卵などが27%あり、人為的原因として、巢への人の頻繁な接近、林道、ダムの建設、スキー場の開発などが73%を占めた。繁殖率の急激な低下は、生息環境の急激な変化と食物の不足に関係していると思われる。



# **BREEDING OF THE JAPANESE GOLDEN EAGLE AT TAMA ZOOLOGICAL PARK**

**Yoshinori KOJIMA**

**Tama Zoological Park**

In 1996, three of these eagles were brought to Tama Zoo: a female from Akita Omoriyama Zoo, and one male and one female from the Niigata Bird Center. All three birds were housed with our male in the aviary for pairing. The following year, one pair laid an egg, which hatched, but unfortunately the chick survived only 48 days. In 1998, the same pair laid another two eggs, the young of which grew into fledglings, while the other pair finally laid their first eggs, one of which hatched., I am reporting the successful breeding of two pairs in captivity at Tama in 1998.

# 多摩動物公園におけるニホンイヌワシの繁殖について

小島善則

多摩動物公園

当園では、1998年に飼育下で2つのペア♂青梅010×♀小町012、および♂越後015×♀紫016の繁殖に成功した。1996年に繁殖を目的として、秋田市大森山動物園より♀小町（秋田県田沢湖町保護1993）、新潟県愛鳥センターより♂越後（新潟県南蒲原郡田上町保護1977）および♀紫（新潟県長岡市保護1981）が来園し、当園の♂青梅（東京都青梅市保護1983）と4羽で猛禽舎フライングケージで同居させ、ペアリングを実施した。1997年1月に♂青梅×♀小町ペアを残し、♂越後×♀紫ペアを別の繁殖用ケージに移動させた。この年、フライングケージに残した♂青梅×♀小町ペアが繁殖したが、雛は48日齢で死亡した。このとき、♀小町の年齢は4歳であった。このペアは、繁殖シーズン終了後、監視カメラを設置した別の繁殖用ケージに移動した。そして1998年2/18と2/21、同ケージで2個の卵を産卵し、3/31と4/3にそれぞれ孵化し、2羽の雛が生まれた。兄弟間の争いはあったものの2羽とも成長し巣立った。一方、♂越後×♀紫ペアも、♂青梅×♀小町ペアとほぼ同時期に産卵し、4/3に1羽の雛が孵化した。♀紫の年齢は17歳で、初めての産卵であった。2つのペアをあわせると、3羽の雛が繁殖したことになる。今回のニホンイヌワシの飼育下繁殖、特に♂青梅×♀小町ペアにおいて観察された点について報告する。

# TIME ACTIVITY PATTERNS WITH REFERENCE TO THE RETINAL STRUCTURES OF THREE SPECIES OF RAPTORS

Fu-min LEI<sup>1</sup>, Zuo-hua YIN<sup>1</sup>, and Yu-hui ZHANG<sup>2</sup>

1. Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences

2. Shaanxi Normal University

Retinal materials of *Bubo bubo*, *Athene noctua* and *Falco tinnunculus* were collected in the field. The layer thickness, the layer number of nucleus and the photoreceptor density in retinas of the species were studied using LM and SEM to reveal the relationship between their time activity patterns and their retina structures. The average layer numbers of nuclei, in the outer nuclear layer, inner nuclear layer and ganglion cell layer are respectively 2.6, 7.6 and 0.4 in *B. bubo*, 3.0, 11.4 and 1.9 in *A. noctua*, 1.6, 14.6 and 1.7 in *F. tinnunculus*. The thickness of RCL are 58.1  $\mu$  m in *B. bubo*, 31.3  $\mu$  m in *A. noctua* and 28.7  $\mu$  m in *F. tinnunculus*, which suggests that the thicker the RCL, the stronger the photo-acuity of the retina, and the more the nocturnality of the species. The cone density in the central area of retina is  $190117 \pm 27304(\text{SD})/\text{mm}^2$  in *B. bubo*,  $202122 \pm 49542/\text{mm}^2$  in *A. noctua* and  $234039 \pm 44916/\text{mm}^2$  in *F. tinnunculus*. The rod density in the peripheral area of the retina is  $190422 \pm 26595/\text{mm}^2$  in *B. bubo*,  $165800 \pm 26408/\text{mm}^2$  in *A. noctua* and  $178015 \pm 40165/\text{mm}^2$  in *F. tinnunculus*. Of the 3 species, only *F. tinnunculus*, has cones distributed in the retinal peripheral area, with a density of  $22082 \pm 9864/\text{mm}^2$ . These results show the nocturnal retinal structures of the two species of owls and the typical diurnal retinal structure of *F. tinnunculus*. However, they also show the somewhat diurnal retinal characteristics of *A. noctua*. All the results suggest that the structures and functions of the retinas of the three species of raptors are well adapted: to the diurnal activity of *F. tinnunculus*, to the nocturnal activity of *B. bubo* as well as to the more crepuscular and sometimes daylight activities of *A. noctua* even though they have the similar feeding habits.

### 3種の猛禽類の網膜構造と活動時間パターンの関係

雷 富民 (ライ・フミン)<sup>1</sup>, 尹 祚華 (イン・ツォフォア)<sup>1</sup>,  
張 育輝 (チャン・ユーフイ)<sup>2</sup>

1. 中国科学院 動物学研究所 2. 陝西師範大学

ワシミミズク・コキンメフクロウ・チョウゲンボウの3種の網膜組織を野外で採取した。これらの種の網膜について、活動時間パターンと網膜構造との関係を明らかにするために、層の厚さ・細胞核の数・光受容体密度をLMおよびSEM法を用いて研究した。細胞核の平均層数は外側の核層、内側の核層、神経節細胞の順に、それぞれワシミミズクが2.6、7.6、0.4であり、コキンメフクロウが3.0、11.4、1.9であり、チョウゲンボウは1.6、14.6、1.7であった。RCLの厚さはワシミミズクが58.1 $\mu$ m、コキンメフクロウが31.3 $\mu$ m、チョウゲンボウが28.7 $\mu$ mであり、RCLが厚いほど網膜の光に対する鋭敏さが強く、夜行性の鳥でより厚いことが示唆された。網膜の中央部にある円錐体の密度はワシミミズクが $190117727304/\text{mm}^2$ 、コキンメフクロウが $202122749542/\text{mm}^2$ 、チョウゲンボウが $234039744916/\text{mm}^2$ であった。網膜の末梢部分にある桿状体密度はワシミミズクが $190422726595/\text{mm}^2$ 、コキンメフクロウが $165800726408/\text{mm}^2$ 、チョウゲンボウが $178015740165/\text{mm}^2$ であった。3種の内、チョウゲンボウだけが網膜の末梢部分に円錐体を有しており、その密度は $2208279864/\text{mm}^2$ であった。これらの結果は2種のフクロウの夜行性の網膜構造とチョウゲンボウの典型的な昼行性の網膜構造を示すものであった。しかしながら、コキンメフクロウの網膜ではいくらか昼行性の特徴も見られていた。これらすべての結果から3種の猛禽類の網膜の構造と機能はチョウゲンボウの昼間の活動性、ワシミミズクの夜間の活動性、そして同じ食性習性を持っていたとしてもより薄明な時または時には昼間に活動することもあるコキンメフクロウの活動性に良く適応していることが分かった。

## **A GLANCE AT THE RAPTOR RESEARCH IN TAIWAN**

**Bo-song LIN, Hsing-Ying WANG, and En-Li CHEN**

**Raptor Research Group of Taiwan**

There are 28 species of diurnal raptors and 12 species of owls reported in Taiwan. The diversity of the raptor fauna is very high for such a small island. Raptor research in Taiwan emerged during the 1980s and has been flourishing recently. Experienced investigators of local bird-watching societies have made a great contribution and accumulated many precious data, particularly with regard to the phenomenon of raptor migration during autumn and spring. The pioneer research on migratory raptors started at the Kenting National Park and has lasted for more than ten years. Since then, bird-watchers have made an enormous number of observations at sites around the island. However, raptors in Taiwan are suffering from population declines. The main threat comes from habitat destruction and human disturbance. The population of the Black Kite was in the most dangerous situation. Aware of this, activities are held each year to emphasize the importance of raptor conservation to the public in Keelung where the Black Kites were once abundant. In 1994, the first organization for raptor research, The Raptor Research Group of Taiwan (RRGT) was founded in Taipei. Participants are mainly amateur bird watchers with a strong interest in studying raptors. In the last 5 years, the RRGT established The Taiwan Raptor Database that comprises thousands of sight records of all raptor species. With this information, a clearer description of the spatio-temporal distribution of raptors is expected to emerge. Members of the RRGT are actively working on the study of many issues in raptor biology, such as reproduction, migration pattern and foraging behavior. All of these are hoped to be useful in making plans for raptor conservation.

## 台湾における猛禽類研究についての一考

林 柏壽 (リン・ボソン), 王 心瑩 (ワン・シンイン),  
陳 恩理 (チェン・エンリ)

### 台湾猛禽類研究グループ

台湾では28種の昼行性の猛禽類と12種のフクロウ類の確認が報告されている。小さい島であるにも関わらず、猛禽類相の多様性は非常に高い。台湾の猛禽類の研究は1980年代から始まり、近年盛んになっている。地域のバードウォッチングの会などに属する経験のある調査員が、多くの貴重なデータの蓄積に貢献した。その中で猛禽類の春と秋の渡り現象が注目されている。墾丁 (ケンティン) 国立公園で始まった猛禽類の渡りの先駆的研究が10年以上継続されている。その後、バードウォッチャーによる大規模な観察が島の周囲で行われた。それにより、台湾の猛禽類は個体数が減少傾向にあることが分かった。主な原因は生息環境の破壊と人間活動である。トビの個体群が最も危険な状態にあることが分かった。これがわかってからは、猛禽類の保護の重要性を意図した活動が、かつてトビが多く生息していた基隆 (ケールング) で毎年行われるようになった。1994年には、猛禽類研究の最初の組織—台湾猛禽類研究グループ (RRGT) が結成された。主な参加者は猛禽の研究に強い関心を持ったアマチュアのバードウォッチャーだった。過去5年間で、RRGTは全ての猛禽類の種の、数千件の目撃情報からなる「台湾猛禽類データベース」を公表した。これらの情報から、猛禽類の時空間的な分布をより明らかにすることが期待できる。RRGTのメンバーは猛禽類の繁殖や移動パターン、採餌行動などの生物学的な面について、精力的に調査・研究している。これら全ての取り組みが、猛禽類保護の計画づくりに役立つと期待されている。

**THE BREEDING HABITS OF CRESTED SERPENT EAGLE  
(*Spilornis cheela*) IN KUANYINSHAN, NORTHERN TAIWAN**

**Wen-Horn LIN, Yueh-Hsuan CHANG, Yen-Mei WANG and I-Wen YEN**

**Raptor Research Group of Taiwan**

Crested Serpent Eagle (*Spilornis cheela*) is a common resident raptor at low-elevation forests in Taiwan. We observed four nests in different breeding seasons during 1992-1998. The breeding season begins in February with obvious courtship display flights; later they conceal themselves to build nest. Nests were located in woodland edge zones, usually not far from human activities but unknown to most people. All four nests were built in *Acacia confusa*, the most dominant tree species in this area. Nests were ellipse-shaped platforms with an average size of roughly 80x60 cm. A very dense wrapping of vines around the base of the nests greatly increased their concealment. The distance of the nearest man-made constructions or activities from the nest was less than 60 m. The single egg was thought to be laid in late March and hatched during late April and early May. Nest-defending behavior of the adults was not strong. Food items in the breeding season comprised mainly snakes and lizards, while frogs, moles and earthworms were taken only occasionally. Snakes were by far the most important food, constituting more than 90% food weight. Of all food items recorded, Taiwan green snakes (*Eurypholis major*) were the most numerous. In most cases nestlings ate the snakes from their heads by tearing them to pieces or by swallowing them whole. Most hunting and feeding occurred between 8 A.M. to 1 P.M. During the early chick-raising stage, the female stayed near the nest to guard and feed the chick, while the male went out hunting. Usually the male delivered food to the female but sometimes he brought food back to the nest directly. The female did not seem to prohibit the male from entering the nest. The proportion of food brought back by the male increased towards fledging. The male was still responsible for most of the fledgling's food supply even in the post-fledging stage. The young bird fledged after about 78 days old during mid to late July. Then it stayed near the nest and gradually moved away, following its parents'. All four broods fledged successfully, which indicates a high successful breeding rate for Crested Serpent Eagle.

## 台湾北部、観音山（クアンインシャン）における カンムリワシ (*Spilornis cheela*) の繁殖習性

林 文宏（リン・ウェンホン）、張 月恒（チャン・ユエシャン）、  
王 燕妹（ワン・イェンメイ）、顔 憶文（イェン・イーウェン）

### 台湾猛禽類研究グループ

カンムリワシ (*Spilornis cheela*) は台湾の低標高地帯の森林に普遍的に分布する定住性の種である。その繁殖習性を知るために、1992-1998年にかけて4つの巣を繁殖期の段階を追って観察した。繁殖期は2月に始まり、様々な求愛ディスプレイ飛行が見られる。次の段階では巣作りのために姿が見えにくくなる。巣は林縁部に位置しており、人間の活動場所からそんなに離れてはいなかったが、地元の人々は巣の存在にほとんど気づいていなかった。全ての巣は、地域で最も数の多い樹種である *Acacia confusa* の上に作られていた。巣は平均80×60cm程度で楕円形の台座状であった。ツル植物が巣の基部をたいへん密に覆っているために、巣を隠すのに大いに役立っていた。巣からもっとも近い建物、あるいは人間の活動場所までの距離は60m以下であった。それぞれの巣には3月下旬に卵が1個ずつ産み落とされられると思われ、孵化は4月下旬から5月上旬と思われる。成鳥による巣の防衛行動はそれほど強いものではなかった。繁殖期における餌は、主にヘビ類とトカゲ類から成り、カエル、モグラ、ミミズなどはたまに利用されただけだった。ヘビ類は特段に重要な餌であり、餌重量比では90%以上を占めた。記録された餌動物の数では、タイワンミドリヘビ *Eurypholis major* がもっとも多かった。巣立ち前のヒナは、たいていの場合にヘビを小片状に引き裂いて頭部から順に食べるか、あるいは丸ごと飲み込んだ。狩りと採食は午前8時から午後1時の間に行われた。孵化して間もないヒナを育てている時には、メスはヒナを守ったり給餌することが必要なため巣の近くにとどまったが、オスは遠くまで出かけた。通常、オスは運んできた餌をメスに渡したが、時にはオスが直接にヒナに給餌した。メスはオスが巣にはいるのを妨害しようとはしなかった。ヒナが育って巣立ちが近づくにつれて、オスが持ち帰る餌の量は増加した。巣立ち後も、餌供給の大部分はオスの仕事であった。ヒナは7月中旬から下旬にかけて約78日目に巣立ちした。若鳥は最初は巣のそばにとどまったが、両親の誘導によってしだいに行動圏を広げていった。繁殖は4つの巣すべてで成功したので、本種の繁殖成功率は高いと考えられる。



**THE MOLECULAR PHYLOGENY OF PHILIPPINE SCOPS-OWLS  
(*Otus* AND *Mimizuku*) AND IMPLICATIONS FOR THEIR  
TAXONOMY AND CONSERVATION STATUS**

**Hector Jr. C. MIRANDA**

**Philippine Eagle Foundation, Inc.**

Owls are cryptic and mostly nocturnal raptors whose taxonomy and evolutionary relationships are still unclear. Recent molecular data shows that the present classification based on morphology and behavior are ambiguous. Analyses of mitochondrial 12S rDNA sequences suggest that the *nigrorum* subspecies of *Otus megalotis* endemic to Panay and Negros islands may be more closely related to the Giant Scops-Owl *Mimizuku gurneyi* than to its conspecifics from other islands. Phylogenetic analyses using parsimony and distance approaches also suggest that scops-owls between islands are more closely related than congeners within an island. These findings suggest that the biodiversity inventory and status classification of cryptic fauna based on the biological species concept may not reflect the true patterns of biotic diversification and conservation status of target populations. It is recommended that the Visayan subspecies of the Philippine Scops-Owl *Otus megalotis nigrorum* should be elevated to species status as *Otus nigrorum* and considered as threatened, while name of the Giant Scops-Owl *Mimizuku gurneyi* should be changed to *Otus gurneyi*.

## フィリピンコノハズク (*Otus*属及び*Mimizuku*属) の分子レベルの 系統進化が系統分類と保護対策に与える影響

ヘクター Jr. ・ C ・ ミランダ

フィリピン・イーグル財団

フクロウ類は分類および系統進化が未だに不明であり、謎の多い夜行性の猛禽類である。近年の分子生物学的なデータからは、形態や行動に基づいた現在の分類はどのようにも理解できるものであることを示している。ミトコンドリア12S rDNAの配列を分析した結果、パナイおよびネグロス諸島のみ分布する*Otus megalotis*の一亜種は、Giant Scops Owl *Mimizuku gumeyi*に近縁であり、他の島に分布する*Mimizuku gumeyi*と同種であることが示唆された。系統進化学的な分析結果からも、一つの島の中の同属同士よりも、いくつかの島に分布するコノハズク同士の方が強い類縁関係を持つことが示された。以上のことから、フィリピンコノハズク*Otus megalotis*のビサヤにおける亜種を種レベルに昇格させるとともに、絶滅危機の種として扱うことが望まれる。他方、フィリピンコノハズクの学名は*Mimizuku gumeyi*から*Otus gumeyi*に変更すべきである。こららの新知見は、いままでの生物種という概念に基づいた生物多様性目録や動物分類は、本来の生物多様性パターンや対象個体群に必要な保護の緊急性を必ずしも反映していないことを示している。

# **CONSERVATION RESEARCH OF PHILIPPINE EAGLES IN MINDANAO**

**Hector Jr. C. MIRANDA**

**Philippine Eagle Foundation, Inc.**

From early 1997 up to the present, 96 Philippine Eagle individuals have been located, 21 of these are breeding pairs, and 4 pairs are known to be currently active. The Philippine Eagle Foundation, Inc. is embarking on a four-pronged program to address the complex problems associated with the conservation of the eagles. These include a field research program, a captive breeding program, a community-based livelihood initiative project, and a conservation education program focusing on the eagles and the rainforest. The field research is currently undertaking a population estimate for the island of Mindanao and the whole archipelago. The captive breeding program is continually refining techniques after two birds were produced using artificial insemination.

## ミンダナオ島でのフィリピンワシの保護研究

ヘクター Jr.・C・ミランダ

フィリピン・イーグル財団

1997年始めから現在まで、フィリピンワシ96個体、21つがいを確認され、4つがい現在繁殖中である。フィリピンワシ財団はワシの保護に係わる複雑な問題に着目して4つのプログラムを提案した。これらはフィールド研究プログラム、人工繁殖プログラム、地域社会を考慮した生活指導プログラム、ワシと熱帯雨林に焦点を当てた保護教育プログラムが含まれている。フィールド研究は現在ミンダナオ島と全ての島々での個体数推定調査を行っている。人工繁殖プログラムでは、2個体が人工授精で生まれたが、その後技術面の改善を継続して行っている。

# **PROGRAM FOR ANALYSIS OF DATA FROM RAPTOR SURVEYS**

**Tatsuyoshi MURATE, Masatoshi NISHIKAWA, and Kazumi TAGO**

**Shin-Nippon Meteorological & Oceanographical Consultant Co., Ltd.**

The number of data gained by visual surveys of raptors such as Mountain Hawk-eagle (*Spizaetus nipalensis*) and Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) usually exceeds 1,000, although it depends on the survey period and the size of covering area covered. With this background, we have developed a computer program to enable an effective and accurate analysis for treating such an enormous amount of data. Here we introduce the contents of the analysis and the methods of its use.

The program has been developed to make the following diagrams with which it is possible to determine the home range, hunting area and nest of the particular pair of raptors. Also this program has been designed effectively to enable all the analyses once the data are inputted.

## (1) Program for extraction of observation data

This is a program to make a diagram of the extracted optional observation data among all sorts of data. Such optional observation data could be those of particular pairs, particular behaviors, e.g. display and finding preys, and those during a certain period of time. It is possible to extract them with a single condition or with combined conditions, and reflect them on the diagrams.

## (2) Program for mesh analysis

This is a program to make a diagram of the apparent frequency of raptors within each mesh or square into which the survey area is divided. According to the field of vision from the observation point and the observation time carried out, it is possible to calculate the apparent frequency per unit of time.

## (3) Analysis with Geographic Information System(GIS)

By using various geographical data such as vegetation and landscapes, it is also possible to analyze those survey data mentioned above with GIS.

## 猛禽類の調査データ解析のためのプログラム

村手 達佳, 西川 正俊, 田悟 和巳

新日本気象海洋株式会社

クマタカやイヌワシ等の猛禽類を対象とした目視観察調査によって得られるデータは、調査の実施期間や、調査範囲の大きさ等によって異なるが、通常1,000を越えるデータが得られる。このような膨大なデータを、効率よく、的確に解析するためのプログラムを開発した。その解析内容や利用方法等について紹介する。

プログラムは、以下に示した図面を作成するために開発された。これらの図面により、対象とするつがいの行動圏や採餌場所や営巣地等を特定あるいは推定することが可能となる。また、このプログラムは、調査データを1度データ入力するだけで、全ての解析を行うことができるように、効率的に設計されている。

### ①観察データ抽出プログラム

複数の観察データのうち、任意の観察データを抽出した図面を作成するためのプログラムである。任意のデータとは、特定の個体の観察データや、特定の行動の観察データ（ディスプレイや採餌行動等）、特定の時期における観察データ等を示し、これらを単独で抽出、あるいは複数の組み合わせにより抽出した図面の作成が可能である。

### ②メッシュ解析プログラム

調査範囲を任意にメッシュ区分し、各メッシュの出現頻度を示した図面を作成するためのプログラムである。目視調査を行った地点の視野範囲と、その地点の観察時間を考慮し、単位時間における出現頻度を算出することが可能である。また、確認回数の頻度だけでなく、確認時間（とまりの観察時間等）の割合を示すこともできる。

### ③GIS（地理情報システム）との連続性

以上のデータを植生や地形などの様々な地図情報とリンクさせることにより、GISでの解析が可能となる。

# THE PERCHING BEHAVIOUR OF THE MOUNTAIN HAWK-EAGLE AT DEFENSIVE OBSERVATION POINTS

Koji NAKANISHI

## The Project Team for Research and Conservation of the Japanese Mountain Hawk-Eagle

The Mountain Hawk-Eagle *Spizaetus nipalensis orientalis*, which inhabits Japan, begins pairing in late autumn and lays one egg in March or April.

Defensive perching behaviour at the specific points has been observed in one pair of Mountain Hawk-Eagles that live in the Suzuka mountains of Shiga prefecture.

In the 1996-1997 breeding season, they nested successfully. It was supposed that they laid an egg during March 26-30 and the chick was hatched around May 10th. After leaving the nest late in July, the fledgling was fed by the male and inhabited the area around the nesting tree. Death of the fledgling was detected in March 1998. In the 1997-1998 breeding season, the original pair failed to lay.

The specific perching points were 2 dead trees that were 300m above the nesting tree. The pair could observe the greater part of their breeding territory and the habitats of their neighboring 2 pairs from the perching trees. When the pair were on the perching tree, they displayed their whitish chest expansively, therefore they were easily detected from far away. The perching behaviour was mainly observed from 10:00-16:00. The usual perching time was less than 30 minutes, but in the case of the female, perches of more than 120 minutes were often observed.

In the breeding season of 1996-1997, the male was observed to perch on the perching trees from November to June, for a total of 26 times in 20 days. The female was observed to perch on the trees from November to May, for a total of 22 times in 12 days. It was observed that they perched across from each other on the perching tree from the middle of November to the end of February, for a total of 6 times in 4 days. It was observed several times that the female perched on the perching tree during the incubation period and brooding period.

In the breeding season of 1997-1998, the perching behaviour of the male was observed to not begin until 3 months later than the previous year. The male was been observed to perch on the perching trees from the end of February to the end of April, for a total of 6 times in 5 days. The perching behaviour of the female observed first but was also first about 2 months late. The female was observed to perch on the perching trees from January to early in April, for a total of 14 times in 9 days.

The meaning of the perching behaviour at the observation points in their breeding season, was interpreted as defensive watching of their breeding territory, display of their breeding territory to their neighbors or invading birds, display of their existence to their spouse, or as resting.

## クマタカの監視場所におけるとまり行動

中西 幸司

クマタカ生態研究グループ

日本に生息するクマタカ *Spizaetus nipalensis orientalis* は晩秋からつがい形成期を迎え、3月から4月にかけて産卵する。滋賀県の鈴鹿山脈で生態調査を行っている1つがいについて、繁殖期に特定の監視場所へのとまり行動が観察されたので報告する。繁殖に成功した1996-1997年の繁殖期では3月26～30日の間に産卵し、雛は5月10日頃にふ化したものと推定された。雛は7月下旬に巣立ちし、雄から給餌を受けながら営巣木の周辺を行動範囲としていたが、1998年3月に死亡が確認された。1997-1998年の繁殖期は産卵にまで至らなかった。監視場所となったのは2本の杉の枯れ木で、営巣木とは標高差が約300mあり、営巣中心域のほぼ全域を見渡せ、また、隣接する3つがいの内、2つがいの行動圏を監視できる位置にあった。監視場所では雌雄とも胸を白く目立たせるような姿勢でとまり、遠方からも容易に確認できた。午前10時から午後4時にかけてとまりが観察されることが多く、1回のとまりの持続時間は雄では30分以内が多いが、雌では30分以内の短いとまりと2時間以上の長いとまりに2極化した。繁殖に成功した年では雄では11月から翌年6月まで20日延べ26回、雌では11月から5月まで12日延べ22回の監視場所へのとまりが観察された。ペアでのとまりは11月中旬から2月下旬までに4日延べ6回観察された。雌は抱卵期間中から抱雛期間にかけても数回監視場所へのとまりが観察された。繁殖に失敗した年では、雌のとまり行動が観察されたのは前年より約2ヶ月遅い1月から4月初旬までの9日延べ14回、雄では約3ヶ月遅い2月下旬から4月下旬まで5日延べ6回観察された。ペアでのとまりは2月下旬と3月下旬の2日延べ3回観察されたがペアでのとまりの時間は短かった。監視場所へのとまり行動の意味は、繁殖テリトリーの監視および隣接個体や侵入個体への繁殖テリトリーの誇示、つがいの相手への存在の誇示、休息等が考えられる。



# THE CONSERVATION OF JAVAN HAWK-EAGLE *Spizaetus bartelsi*

Mas NOERDJITO

Research and Development Center for Biology  
The Indonesian Institute of Sciences

Generally the fragmentation of forest will decrease the habitat of wildlife. But for wildlife living in forest edge the fragmentation will increase its habitat. Although the fragmentation increases the habitat of the wildlife, it does not mean it will conserve the wildlife. This is because each species of wildlife needs a realized niche. And as we know, the minimum area for conservation must be able to support the survival of 500 individuals of wildlife for direct or indirect exchange of their genes.

Javan Hawk-Eagle (*Spizaetus bartelsi*, Stresemann, 1934) is one of the top carnivores and is endemic to Java. This species lives in hills with wooded-forest edge. Recently most of the natural forest in Java has been changed into settlement, agriculture and forest plantation. So far we still do not know whether (1) the impact of forest fragmentation has increased or decreased the realized niche of Javan Hawk-Eagle; (2) the distances between habitats which contain realized niche are becoming nearer or further than fledging dispersal distance. Therefore the information on the availability of Javan Hawk-Eagle's realized niche and its carrying capacity are very important for the management of its conservation. There is a possibility that in the implementation of the management of conservation for Javan Hawk-Eagle by increasing the area which contain its realized niche.

There are many kinds of competition between wildlife, especially competition for food and breeding places. Strong competition takes place between species in the same genera or families. The competition reduces the fundamental niche of a species and leave its realized niche. To understand the realized niche of the Javan Hawk-Eagle we should study the food and breeding places of Javan Hawk-Eagle and other Falconiformes, which are sympatric with Javan Hawk-Eagle. In order to support the Javan Hawk-Eagle conservation many kinds of research should be done, for instance, breeding age, type of fledging dispersal and the possibility of creating new habitats which contain their realized niche.

In this paper I proposed a work flow chart as a way to conserve the Javan Hawk-Eagle. This flow chart can also help to conserve other top carnivore species. With good coordination, based on this chart, each researcher can choose his or her own interest.

# ジャワクマタカ (*Spizaetus bartelsi*) の保護

マス・ノルジト

インドネシア科学院

一般に森林の分断化は野生動物の生息地を減少させるものである。しかし、森林の縁部に生息する野生動物にとっては分断化は生息環境を増やすことにもなる。分断化は野生動物の生息環境を増加はさせるが、野生動物を保護することを意味するものではない。なぜなら、野生動物のおおのの種は獲得ニッチを必要としているからである。そしてまたよく知られているとおり、保護のための最小エリアはその種の遺伝子の直接的または間接的な交流に必要な500個体の生存を満たすものでなければならない。

ジャワクマタカ (*Spizaetus bartelsi* Stresemann, 1934) はジャワ島に固有な食物連鎖の頂点に立つ肉食動物のひとつである。この種は森林縁の丘陵部に生息している。最近、ジャワ島の自然林の多くが居住地・農地または森林プランテーションに変えられつつある。これまで、私たちは、(1)森林の分断化の影響がジャワクマタカの獲得ニッチを増加させるのかそれとも減少させるのか(2)獲得ニッチを有する生息環境の距離が幼鳥が分散するよりも近くなるのかまたは遠くなるのかということを知り得ていない。それ故にジャワクマタカの獲得ニッチとその環境がジャワクマタカを扶養する能力の有効性についての情報はジャワクマタカの保護管理にとって大変重要である。獲得ニッチを満たすエリアを増加させることによるジャワクマタカの保護管理の履行に可能性があるということである。

野生動物間には多くの競合があり、とくに食物と繁殖場所ではその傾向が強い。強い競合は同属または同科内の種間で起きる。その競合はある種の生来のニッチを減少させ、その獲得ニッチを置き去りにしてしまう。ジャワクマタカの獲得ニッチのタイプを理解するためにジャワクマタカと同所性の他の猛禽類の食性と営巣環境を明らかにしなければならない。ジャワクマタカの保護を支援するには繁殖年齢・幼鳥の分散・新しい生息環境の創造のための多くの分野の研究が行われなければならない。

この発表でジャワクマタカを保護するためのフローチャートを示したい。このフローチャートは食物連鎖の頂点に立つ肉食動物を保護することにもつながる。このチャートに基づく効果的な連携により、各研究者は自らの関心とするテーマを選択できるのである。

**BREEDING BEHAVIOUR OF JAVAN HAWK-EAGLE (*Spizaetus bartelsi* Stresemann, 1924) AT CIBULAO - WEST JAVA**

**Siti NURAENI and Usep SUPARMAN**

**KPB CIBA**

An ad libitum method to determine the breeding behavior of Javan Hawk-eagle was conducted during period of January-March 1998 at Cibulao Reserved Forest, Telaga Warna, West Java, Indonesia. Direct observation was conducted every day from 6 a.m. to 6 p.m. at a nest and within the home range for three months. During the breeding season, the bird showed five categories of behavior depending on the stage. During the territory building and courtship period, courtship display, mutual soaring and shift-taking on nest guarding were observed. Nest building and investigation were conducted during the pre-egg laying period during territory maintenance and copulation. In nest building period the male had responsibility to supply food and nest material to the female which took responsibility for building the nest. When the nest built and the female lay the egg, each parent took shifts at incubating. The female spent more time incubating while the male looked for food more. As long as the female was incubating, she would gather small stems around the nest, rolling the egg with her beak and regularly changing its position. At the time of hatching, the female showed nervous behavior and was always calling or changing position on the nest. During the fledging period, the parents protected the chick and the female spent more time in the nest to give warmth and take food from the male for the young. She went hunting if the male did not come with food, but she would come right back if it was rainy, or very bright and hot, to protect the young. After fledging, the young learnt to fly to get close to the parent that came with food. As time went by, the female parent with food would call the young from the next tree and leave the food there, so that the young bird would come to the tree and get the food. Once the young could already hunt for itself, the parents sent the young away from the nest and the nursing period was ended.

## 西ジャワチブラオにおけるジャワクマタカの繁殖行動

シティ・ヌラエニ ウセブ・スパルマン

KPB CIBA

インドネシアの西ジャワ、テラガ・ワルナ (Telaga Warna) のチブラオ (Cibulao) 保有林で、1998年1月から3月までの期間、任意の手法により、ジャワクマタカの繁殖行動調査が行われた。この3ヶ月間、朝6時から夕方6時までの目視観察調査が、巣と行動圏を対象に毎日行われた。繁殖期間中、その時期により、5つの行動パターンが区分された。テリトリー形成と求愛の期間は、求愛ディスプレイ、相互の旋回飛翔、巣の防衛などから把握された。テリトリーの維持と交尾と平行して、造巣と探索が産卵期の前に行われた。この時期、雄は餌と巣材を雌に与える役を担い、一方雌が造巣した。巣が完成し、産卵が終わると、交互に抱卵した。雌は抱卵により多く時間を費やし、一方雄は探餌により長く時間を使った。雌が抱卵している間、雌は巣周辺から茎を集めたり、くちばしで卵を転がして位置を変えたりした。孵化する時期には雌は神経質な行動を示し、常に鳴くか巢内で居場所を変えた。孵化すると、雌は巢内で長時間を費やして、雛にぬくもりと雄か運んでくる餌を与えた。雄が餌を持ち帰らないときは雌自身が猟に出かけるが、雨が降ったり、また明るくて暑い日でも、雛を守るために短時間で巣に戻ってきた。育雛期の後期になると、雛は餌を持ってくる親に羽ばたいて近づくようになった。時間が経つに連れ、餌を持った雌は隣の木で雛に鳴き、餌をそこに放置し、雛はそこへ到達して餌をとるようになった。雛が自分で猟ができるようになれば、親は巣から雛を追い出し、育雛期間が終了した。

# HABITAT ANALYSIS OF JAVAN HAWK-EAGLE (*Spizaetus bartelsi* Stresemann, 1924) AT CIBULAO - WEST JAVA

Siti NURAENI

KPB CIBA

A habitat analysis of Javan Hawk-eagle nest was conducted during January-March 1998 at Cibulao Reserved Forest, Telaga Warna, West Java, Indonesia. Vegetation analysis was done using a qualitative inventory of the main trees (more than five meters height and ten centimeters diameter) in the habitat forest and animal population estimation was done by temporary removal and qualitative method. These methods were used to get a population estimate of small mammals and reptiles taken as main prey by Javan Hawk-eagle. The dominant trees of the forest are *Quercus*, *Castanopsis* and *Altingia excelsa*. These trees are very tall and straight, with high branches and are the trees in which Javan Hawk-eagles prefer to build nests. Vegetation structure is typical of tropical montane rain forest but is fragmented from the main reserved forest by tea plantations. Ground cover vegetation has already been degraded and many introduced species occur as the forest is surrounded by local villages and tea plantations. Regarding the food items of Javan Hawk-eagle, the population of certain small mammals and reptiles in this forest are relatively low. From three points of sampling in the hunting area and around the nest, only one location still had enough prey, which is in the main reserved forest nearby. This lack of prey is considered as one of the causal factors of unsuccessful breeding.

西ジャワチブラオにおけるにおけるジャワクマタカ  
(*Spizaetus bartelsi* Stresemann, 1924) の生息地分析

シティ・ヌラエニ

KPB CIBA

インドネシア、西ジャワ州、テラガ・ワルナ (Telaga Warna) のチブラオ (Cibulao) 森林保護区において、ジャワクマタカの巣の分布に基づいた生息環境の分析を1998年1月から3月にかけて行った。主要木 (樹高5m以上、直径10cm以上) の本数目録をもとに生息地の森林における植生分析を行うとともに、ジャワクマタカの主要な餌となっている小哺乳類や虫類の数を知らるために除去法を用いた個体数推定を行った。森林の優占樹種は *Quercus*、*Castanopsis* および *Altingia excelsa* であった。これらの樹木はまっすぐに伸びており、枝が上の方にあり、しかも樹高が高いため、ジャワクマタカが営巣木を選択するうえで理想的な条件を備えていた。調査地の樹種構成は典型的な山地熱帯雨林のそれであったが、紅茶プランテーションが行われているために保護区の主要森林地域とは分断された状態になっていた。また、調査地の森がいくつもの村や紅茶プランテーションに取り囲まれているために、地表植生は既に悪化しており、外来植物種も多く見られる。ジャワクマタカの食性については、林内の哺乳類や爬虫類は比較的少なかった。狩り場および巣の周辺から3地点を選んで餌量を調べたところ、十分な餌量が確保されていたのは1カ所だけであり、その場所は保護区の主要森林付近に位置していた。餌不足が繁殖がうまくゆかないことの一因になっていると考えられる。

# **AWARENESS PROGRAM TO SAVE THE JAVAN HAWK EAGLE**

**Zaini RAKHMAN**

**YPAL**

Javan Hawk Eagle *Spizaetus bartelsi* was declared Indonesia's national bird by President of Indonesia on 10 January 1993 because its resemblance to Garuda, the mythological bird of Indonesia and as a symbol for endangered species. Information and knowledge of its life history, habitat use, diet and demography are essential for the effective management of the population and conservation of this endemic species.

Its position at the head of the food chain and particular importance as an indicator for habitat conservation and the health of the environment ensure enduring interest in this magnificent bird.

Habitat loss, human disturbances and poaching for the illegal bird trade are the greatest threats to this rare species.

The conservation of this species was begun several years ago with various programs and plans from local and international NGOs, bird watcher clubs, the government and others who joined interests to save the Javan Hawk Eagle.

The awareness program is one of the Javan Hawk eagle conservation programs and plans to publicize to local people the importance of raptor conservation and get community and public support to save and conserve the Javan Hawk Eagle.

However, conservation of this species is often time-consuming and expensive, and community and public support is needed to join in this activity.

## ジャワクマタカを救うための啓発プログラム

ザイニ・ラクマン

YPAL

インドネシアの神話の鳥「ガルーダ」と姿がにていることから、インドネシア大統領は1993年1月10日にジャワクマタカ *Spizaetus bartelsi* を国鳥に指定するとともに、貴重種のシンボルと位置づけた。固有種であるジャワクマタカの個体数を管理し、保護するためには有効な管理計画が必要であり、そのためには本種の生活史、生息地利用、食性、および個体数についての知識と情報が更に必要である。

この堂々とした風貌の鳥は固有種であるとともに食物連鎖の頂点にあって、生息地の環境がうまく保全されていることを示す指標種として格別の重要性を持っている。しかしながら、生息地の消失、人間による様々な攪乱、違法な交易や市場での売買のための密猟が、この貴重な種にとって最大の脅威となっている。

ジャワクマタカの保全は数年前から地元NGO、国際NGO、バードウォッチャークラブ、政府そしてジャワクマタカを救うことに同意した関心を示す人々によって始められており、いくつものプログラムが実施されている。

普及啓発もジャワクマタカ保全プログラムの一つであり、地元一般住民に猛禽保護の重要性を伝えるとともに、地域の人々がそうした保護活動を支援するよう目を向けさせようとしている。しかしながら、本種の保護は時間と金のかかる仕事であるので、地域社会や住民がこの活動に参加することを通じて支援することが必要である。



# JAVAN HAWK-EAGLE RECOVERY PLAN

Iwan SETIAWAN

Species Program Officer in Bird Life International—Indonesia Program

The Javan Hawk-eagle *Spizaetus bartelsi* is a magnificent but little-known bird of prey which lives exclusively in the forests of Java, Indonesia. Its range has been fragmented over many years so that now it is confined to only about 10percent of its former range, and there is an increasing danger that the populations in the west and east of the island will become isolated from each other. Moreover, trade in the species has increased in recent years and this is believed to be highly threatening, since the total population of Javan Hawk-eagles must be very small. To halt this new trend, and to secure new areas of habitat for the species, a Species Recovery Plan has been compiled on behalf of the Javan Hawk-eagle Focus Group (JHEFG). The JHEFG comprises the following institutions: the Ministry of State for Environment (KMNLH), Directorate General of Forest Protection and Nature Conservation (PHPA), Indonesian Institute of Sciences (LIPI), Bird Life International-Indonesia Program, FFI-Indonesia Program, Yayasan WWF, NINA-NIKU Foundation for Nature Research and Cultural Heritage Research, the Project Team for Research and Conservation of the Japanese Mountain Hawk-Eagle (JMHEP) and some local NGOs.

Species recovery plans have been used as the framework for rare species conservation in many countries. They are based on the principle that species conservation will be more effective if: a) it is evaluated and planned in advance; b) if actions have measurable objectives (the quickest way to learn is by experience); and c) if all the agencies that have an input into the species' conservation, work toward a common goal.

The purpose of this recovery plan is therefore to: a) agree on measurable conservation objectives for the Javan Hawk-eagle; b) assemble all relevant knowledge on the Javan Hawk-eagle; c) gain consensus on priorities for practical action; d) assign responsibilities for actions; e) determine annual work programs; f) integrate activities and actions of government and non-government agencies; g) monitor and evaluate the implementation of activities; h) efficiently channel resources to the highest priority actions for achieving species conservation.

The plan represents the best course of action for the conservation of the Javan Hawk-eagle based on our current knowledge. The period of this plan is up until the end of the year 2000 at which time it should be thoroughly reviewed in the light of new information and experience gained by the agencies and individuals that, we hope, will use this plan as their guide.

The recovery plan presents a set of prioritized activities. Implementing all of these activities is beyond the human and financial resources of any one organization. It is hoped that a number of government agencies and NGOs will take on components of this plan or provide financial support for their implementation.

## ジャワクマタカの回復計画

イワン・セティアワン

バードライフ・インターナショナル インドネシアプログラム

ジャワクマタカ (*Spizaetus bartelsi*) は勇壮な鳥だが、また未知なことが多く、インドネシアのジャワ島の森林に限って生息する猛禽である。その分布域は長い年月の間に分断され、現在では以前の分布域の約10%足らずとなっており、ジャワ島の西と東の個体群が分断されて別々になってしまう危険性が増している。さらに近年、密貿易が増加しており、このことがかなりの脅威であると考えられており、ジャワクマタカの全個体数が大変少なくなっているに違いない。

この新しい傾向にストップをかけ、新しい生息地を確保するために「種の回復計画」が Javan Hawk-Eagle Focus Group (JHEFG) を代表としてとりまとめられた。JHEFGは次の機関から成り立っている：州政府の環境局 (KMN LH)、森林保護・自然保全部局 (PHPA)、インドネシア科学院 (LIPI)、バードライフインターナショナルインドネシアプログラム、Yayasan WWF、NINA-NIKUの自然研究と自然遺産研究基金、クマタカ生態研究グループ、そしてその他の地方のNGOである。

「種の回復計画」は多くの国での希少な種の基本体制として用いられている。これは種の保存が次のような場合により効果的であるという原則にたっている：a) その計画がかなり良く評価・計画されていること、b) 行動計画がはっきりとした目的を持っていること（経験により手っ取り早く分かる）c) すべての機関がその種の保存に入力を行い、共通のゴールに向けて機能すること。

従ってこの回復計画の目的は次の通りとなる。a) ジャワクマタカに対してははっきりとした保全の目的で同意していること b) ジャワクマタカに関する適切な知識を集めること c) 実践的行動計画の優先性にコンセンサスを得ること d) 行動計画に責任を負わせること e) 毎年の行動プログラムを決定すること f) 政府とNGO活動および行動を統合すること g) 行動計画の実行をモニタリングし、評価すること h) 種の保存を成し遂げるための最も優先的な行動に効果的に財源を導くこと。その計画は私たちのこれまでの知識に基づくジャワクマタカの保護のための行動の最適なコースを表すものである。この計画の期間は2000年末までであり、その時にこの計画はこれを指針としている機関や個人によって得られる新しい情報や経験により全面的に見直されるはずである。

回復計画は優先性をつけられた一連の行動計画であると言える。これらの行動計画のすべてを履行するという事はひとつの組織の人と財源では成し得ない。いくつかの政府の機関とNGOがこの計画の構成員となるかまたはそれらの履行を支援する財源を確保することが望まれる。

# **STUDIES ON THE MIGRATION OF BIRDS OF PREY IN SAUDI ARABIA- A REVIEW**

**Mohammed SHOBRAK and Patrick PAILLAT**

**National Wildlife Research Centre**

Among the 43 species of bird of prey observed in Saudi Arabia, there are 32 species recorded as migrants. The studies of migration involved three methodologies: systematic counts, capture and release, and satellite tracking. The first method was used in early 1991's to assess the suitability of key sites for counting migrating raptors migration. The second method was started in winter 1992-1993, to follow the wintering eagles population near the National Wildlife Research center. Finally, the satellite tracking studies were carried out on three species of eagles, peregrine falcon and lappet-faced vulture. The results of these studies shows that Saudi Arabia is very important for migration routes of the birds of prey from their Eurasian breeding grounds to their wintering grounds in Africa. Also the satellite tracking shows that the number of steppe eagle wintering in Saudi Arabia has increased, although some birds still migrate to Africa.

## サウジアラビアにおける猛禽類の渡りに関する研究の一考

モハメッド・ショブラク パトリック・パイラート

国立野生生物研究センター

サウジアラビアでは43種の猛禽類が見られるが、その内渡りをするものは32種確認された。渡りの調査には一貫した個体数調査、捕獲と放鳥、人工衛星による追跡の3つの手法が使われた。まず、1991年始めに猛禽の渡り調査に重要な定点の有用性を評価した。次に国立野生生物研究センター(National Wildlife Research Centre)の近くの越冬ワシの個体数を把握するために1992年-1993年の冬期に調査を開始した。さらに人工衛星による追跡調査が3種のワシ、ハヤブサ、ミミヒダハゲワシを対象に行われた。これらの研究の結果から、サウジアラビアはユーラシアの繁殖地からアフリカの越冬地までの猛禽の渡りのルートにおいて、重要な位置を占めていることが明らかになった。また、人工衛星による追跡調査から、ソウゲンワシについて一部はアフリカに渡るが、多くがサウジアラビアで越冬することが分かった。

**HOME RANGE OF JAVAN HAWK-EAGLE (*Spizaetus bartelsi*  
Stresemann, 1924) AT CIBULAO - WEST JAVA**

**Usep SUPARMAN**

**KPB CIBA**

Observations to determine the home range of the endangered endemic Javan Hawk-eagle was conducted during January-March 1998 at Cibulao Reserved Forest, Telaga Warna, West Java, Indonesia. Direct observation of its nest was carried out every day from 6 a.m. to 6 p.m. for three months to plot perching and hunting points on a 1 : 25 000 scale topographic map. A shape was formed from each point and its width was counted by simple rectangle and triangle formula. By this manual method, the home range of Javan Hawk-eagle was calculated to be 21,3 hectares. This home range comprised a tea plantation area and fragmented rain forest. It is relatively small compared to the home range of Javan Hawk-eagle at Gede-Pangrango National Park. It is maybe caused by the small area of forest habitat, but also, the observations were conducted during the incubation period, when the parents would never go far away from the nest and young.

## 西ジャワチブラオにおけるジャワクマタカの行動圏

ウセブ・スパルマン

KPB CIBA

インドネシアの西ジャワ、テルガ・ワルナ (Telaga Warua) のキブラオ (Cibulao) 森林保護区で、絶滅に瀕したジャワ島固有種ジャワクマタカの行動圏調査を1998年の1月から3月まで行なった。この調査と平行して毎日午前6時から午後6時まで巣の観察も行ない、25000分の1の地図に止まり場と狩り場を記入した。記入した各地点を線で結び、四角と三角形をつくって面積を計測した。この方法で、ジャワクマタカの行動圏は21.3haになることが判明した。行動圏には、茶島、分断された雨林が含まれた、ゲデ・パングランゴ (Gede-Pangrango) 国立公園のジャワクマタカの行動圏に比べると比較的狭い。生息地の森の面積が狭いのと、親鳥が営巣地から離れない抱卵期に調査を行なったことがその原因と思われる。

# CHANGES OF DISTRIBUTION IN JAPANESE LESSER SPARROWHAWKS AND THEIR POSSIBLE CAUSES

Mutsuyuki UETA

Research Center, Wild Bird Society of Japan

Japanese Lesser Sparrowhawks *Accipiter gularis* expanded the breeding ranges to the suburban areas of Tokyo in the 1980s, but in the 1990s, they began to decrease in number. Small prey birds for the hawks were significantly more abundant in the suburban areas of Tokyo than in the mountainous regions which were the original breeding ranges of the hawk ( $U = 87, P \ll 0.001$ ). Japanese Lesser Sparrowhawks have expanded the breeding ranges to the suburbs probably due to prey availability and abundance. Japanese Lesser Sparrowhawks fledged  $4.0 \pm 1.5$  (Mean  $\pm$  SD) young before 1990, but  $2.6 \pm 2.2$  after 1991. Nest failure rate by nest falling is lower in the sites where the hawks started breeding before 1990 (7.1 %,  $N = 14$ ) than the sites where they started breeding after 1991 (71.4 %,  $N = 14$ ). It seems that suitable nesting sites are limited in the areas where the hawks started breeding recently. In recent years, the hawks more frequently abandoned their nests or failed breeding due to the disturbance of increasing Jungle Crows *Corvus macrorhynchos*. Therefore, after the hawks expanded the breeding ranges to the suburbs, supported by favored feeding conditions, the number of breeding hawks decreased because of limited suitable nesting sites and the increased disturbance of the crow.

## 都市近郊のツミの個体数の増減とその要因

植田 陸之

日本野鳥の会研究センター

ツミは鳥類を主に食べる小型の猛禽類だが、20年ほど前までは日本での繁殖例が数例しか確認されていなく、目撃されることも滅多にない幻のタカだった。それが1980年代にはいると各地で目撃記録や営巣記録が増えだした。

東京都多摩地域では、1980年代後半に個体数が増加し、1990年代に入ってから横這い、さらには減少傾向にあることがわかった。この個体数の増減の原因を明らかにするために、食物と営巣場所の調査を行なった。

食物の状況は、個体数の増加の見られた多摩地域と従来からの生息地の低山帯とのあいだで、ツミの食物である小鳥の生息数を比べてみた。ツミが狩りのときに止まり場として利用している木の下に座り、周辺にどれくらい鳥がやってくるのかを比較すると、33回行なった調査の合計で多摩地域の緑地では1962羽、低山帯では786羽と多摩地域の緑地ですと多く記録され、この豊富な食物が個体数増加の重要な要因の1つとなっていることが明らかになった。

営巣場所については、1991年以降に繁殖を開始した場所には、好適な営巣場所が少ないようで、1980年代に繁殖をはじめた場所と比べて巣が転落するなどの原因で繁殖に失敗してしまうことが多いことが明らかになった。また、ハシブトガラスが増加したためと考えられる営巣地の放棄や繁殖の失敗も目立ってきており、これらの要因が個体数の減少に影響していると考えられた。



**BREEDING SEASONS PROCESS AND TYPICAL INDICATOR  
BEHAVIOR OF MOUNTAIN HAWK-EAGLE,  
*Spizaetus nipalensis orientalis* CONFIRMED  
IN MIYAZAKI PREFECTURE  
— THE COMPARISON OF BREEDING AND NON-BREEDING YEAR—**

**Hirofumi WATANABE**

**Environment Dept., West Japan Engineering Consultants. Inc.**

I observed one pair of Mountain Hawk-eagle, *Spizaetus nipalensis orientalis* and their home range in Miyazaki prefecture in Kyushu island, for about two and a half years including three breeding seasons. This pair could raise fledgling only once during these periods. As the result of investigation, breeding process and typical indicator behavior tended to different between breeding and non-breeding year. In non-breeding year, they had a same tendency in breeding process reached the stage of incubation or not.

# 宮崎県で確認されたクマタカの繁殖プロセスと代表的指標行動 —繁殖年と非繁殖年の比較—

渡邊 啓文

西日本技術開発（株）環境部

九州の宮崎県に生息するクマタカ（番い）とその行動圏について、3繁殖期を含む約2年半にわたる調査を行った。この間に、巣立ちまでの繁殖をしたのは1回のみであった。調査結果から、繁殖年と非繁殖年で繁殖プロセス及び代表的指標行動に差が生じるという傾向がみられた。また、非繁殖年では繁殖プロセスが抱卵段階まで達するか否かによって、同様の傾向がみられた。

**List of Authors**

**発表者リスト**

## List of Authors

ADACHI Toshiyuki  
Ministry of Construction  
2-1-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo  
100-8944 Japan  
TEL: +81-3-3580-4311  
Email: tadach@ibm.net

AZUMA Atsuki  
Tokyo University  
1-1-1 Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo  
113-8657 Japan  
TEL: +81-3-3812-2111  
FAX: +81-3-5684-0623  
Email: aa67001@hongo.ecc.u-tokyo.ac.jp

BATBAYAR, Nyambayar  
WWF Project Office in Mongolia  
c/o Hydrometeorological and Environmental  
Monitoring Agency Khudaldaany str. 5,  
Ulaanbaatar 46, Mongolia  
Email: wwfmom@magicnet.mn

BURNHAM, Bill  
The Peregrine Fund, World Center for Birds of Prey  
566 West Flying Hawk Lane, Boise, Idaho 83709, USA  
TEL: 208-362-3716  
FAX: 208-362-2376  
Email: tpt@peregrinefund.org

CHEN, En-Li  
Raptor Research Group of Taiwan  
P. O. Box 67-190, Taipei 104, TAIWAN  
Email: leesy@ntou66.ntou.edu.tw

CHEN, Huisheng  
Department of Biological sciences,  
University of Arkansas Fayetteville  
University of Arkansas Fayetteville, AR 72701 USA  
Email: hxc07@comp.uark.edu

CHONG, Mike H.N.  
ORIENTAL BIRD CLUB, ASIAN HORNBILL NETWORK  
c/o Meranti Nature Tours 223C Jln Bandar  
13 53100 Kuala Lumpur Malaysia  
Email: mikechn@pc.jaring.my

DAMDINSUREN, Shijirmaa  
Middle Asian Falcon Research Working Group  
Baga toiruu-44, Ulaanbaatar-11,  
Environmental Protection Agency, Mongolia  
TEL: 976-1-320264  
FAX: 976-1-328620  
Email: epa@pop.magicnet.mn

## 発表者リスト

足立 敏之  
建設省河川局河川環境課  
〒100-8944  
東京都千代田区霞が関2-1-3  
TEL: 03-3580-4311  
Email: tadach@ibm.net

東 淳樹  
東京大学大学院農学生命科学研究科緑地学研究室  
〒113-8657  
東京都文京区弥生1-1-1  
TEL: 03-3812-2111  
FAX: 03-5684-0623  
Email: aa67001@hongo.ecc.u-tokyo.ac.jp

バトバヤール ニャンバヤール  
WWF モンゴル プロジェクト オフィス  
Email: wwfmom@magicnet.mn

バルナム ビル  
ハヤブサ基金、世界ワシタカセンター  
Email: tpt@peregrinefund.org

陳 恩理 チェン エンリ  
台湾猛禽研究グループ  
Email: leesy@ntou66.ntou.edu.tw

陳 輝勝 チェン フィシエン  
アーカンソー大学 フェヤットビル校 生物科学部  
Email: hxc07@comp.uark.edu

チョン マイク・H.N.  
アジアホーンビルネットワーク オリエンタルバードクラブ  
Email: mikechn@pc.jaring.my

ダムディンスレン シジルマー  
中東ハヤブサ研究 ワーキンググループ  
Email: epa@pop.magicnet.mn

ENDO Koichi  
2910-13 Kami-Tomatsuri-cho, Utsunomiya  
Tochigi 320-0051 Japan  
TEL: +81-28-621-1918  
FAX: +81-28-621-1924  
Email: CXA01767@niftyserve.or.jp

FAN, Qiangdong  
Changdao Birds Migration Station Shandong  
Number 16, Le Yuan Street, Changdao City,  
Shandong Province China  
Email: Wdong@public.ytptt.sd.cn

FUJITA Masahiko  
979-1-108 Ko-Shinohara, Yasu-cho, Yasu-gun  
Shiga 520-2331 Japan  
TEL: +81-77-586-0633  
FAX: +81-77-586-0633

GALUSHIN, Vladimir  
Russian Bird Conservation Union  
Kibalchicha 6, build. 5, 129278 Moscow, Russia  
Email: rbcu@glas.apc.org

GJERSHAUG, Jan O.  
Norwegian Institute for Nature Research  
Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway  
Email: jan.o.gjershaug@ninatrd.ninaniku.no

HAPSORO  
Telapak Indonesia Foundation  
Jl. Sempur Kaler 16 Bogor 16154 Indonesia  
Email: telapak@indo.net.id

HAYASHI Yuko  
Hokkaido University  
8 Nishi, 10 Kita-ku-Kita, Sapporo, Hokkaido  
060-0810 Japan  
TEL: +81-11-706-2752  
FAX: +81-11-736-6304  
Email: nonoko@ees.hokudai.ac.jp

HOSHINO Toru  
Water Resources Environment Technology Center  
2-14-2, Koji-machi, Chiyoda-ku, Tokyo  
102-0083 Japan  
TEL: +81-3-3263-9945  
FAX: +81-3-3263-9922

HOUNG, Kuang-Ying  
Raptor Research Group of Taiwan  
1-20 Chutzehu Road, Yangmingshan  
Taipei 111, Taiwan  
Email: kyhoung@ms8.hinet.net

遠藤 孝一  
〒320-0051  
栃木県宇都宮市上戸祭町2910-13  
TEL: 028-621-1918  
FAX: 028-621-1924  
Email: CXA01767@niftyserve.or.jp

范 強東 ファン キヤンドン  
チャンダオ渡り観測ステーション  
Email: Wdong@public.ytptt.sd.cn

藤田 雅彦  
〒520-2331  
滋賀県野洲郡野洲町小篠原979-1-108  
TEL: 077-586-0633  
FAX: 077-586-0633

ガリュージン ウラジミール  
ロシア鳥類保護連盟  
Email: rbcu@glas.apc.org

ジェルシャウ ヤン・O.  
ノルウェー自然研究所  
Email: jan.o.gjershaug@ninatrd.ninaniku.no

ハプソロ  
テラパック インドネシア財団  
Email: telapak@indo.net.id

早矢仕 有子  
北海道大学理学部附属動物染色体研究施設  
〒060-0810  
北海道札幌市北区北10条西8丁目  
TEL: 011-706-2752  
FAX: 011-736-6304  
Email: nonoko@ees.hokudai.ac.jp

星野 徹  
(財)ダム水源地環境整備センター  
〒102-0083  
東京都千代田区麴町2-14-2  
TEL: 03-3263-9945  
FAX: 03-3263-9922

黄 光 瀛 フン クアンイン  
台湾猛禽研究グループ  
Email: kyhoung@ms8.hinet.net

INOUE Shin  
Environment Agency  
1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo  
100-8975 Japan  
TEL: +81-3-5521-8283  
FAX: +81-3-3581-7090  
Email: SHIN\_INOUE@eanet.go.jp

INOUE Takehiko  
1-25-9 Asahigaoka, Otsu, Shiga  
520-0052 Japan  
TEL: +81-77-525-0804  
FAX: +81-77-525-0804  
Email: otsu.i.k@ma3.justnet.ne.jp

ISHIKAWA Masamichi  
665-3-3-1108 Sechigo, Kaizuka, Osaka  
597-0041 Japan  
TEL: +81-724-37-8031  
FAX: +81-724-37-8031

KATO Koki  
1-311 takahari, Meito-ku, Nagoya, Aichi  
465-0061 Japan  
TEL: +81-52-704-7921  
FAX: +81-52-704-7921  
Email: k-koki@mwd.biglobe.ne.jp

KOJIMA Yoshinori  
Tama Zoological Park  
7-1-1 Hodokubo, Hino, Tokyo  
191-0042 Japan  
TEL: +81-42-591-1611  
FAX: +81-42-593-4351  
Email: tama-zoo@po.gws.ne.jp

LEI, Fu-min  
Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences  
19 Zhongguancun Lu, Haidien, Beijing 100080,  
China Shandong Province 265800, P. R. China  
Email: Leifm@panda.ioz.ac.cn

LIN, Wei-Yuan  
Raptor Research Group of Taiwan  
P. O. Box 67-190, Taipei 104, TAIWAN  
Email: leesy@ntou66.ntou.edu.tw

MIRANDA, Hector Jr.C.  
The Philippine Eagle Foundation  
Garnet cor. Diamond Streets Marfori Heights,  
Davao City Philippines 8000  
Email: pheagle@weblinq.com

MOHAMMED, Shobrak  
National Wildlife Research Center  
Taif, P. O. Box 1086, Saudi Arabia

井上 晋  
環境庁自然保護局野生生物課  
〒100-8975  
東京都千代田区霞が関1-2-1  
TEL: 03-5521-8283  
FAX: 03-3581-7090  
Email: SHIN\_INOUE@eanet.go.jp

井上 剛彦  
〒520-0052  
滋賀県大津市朝日ヶ丘1-25-9  
TEL: 077-525-0804  
FAX: 077-525-0804  
Email: otsu.i.k@ma3.justnet.ne.jp

石川 正道  
〒597-0041  
大阪府貝塚市清見665-3-3-1108  
TEL: 0724-37-8031  
FAX: 0724-37-8031

加藤 晃樹  
〒465-0061  
愛知県名古屋市中東区高針1-311  
TEL: 052-704-7921  
FAX: 052-704-7921  
Email: k-koki@mwd.biglobe.ne.jp

小島 善則  
多摩動物公園  
〒191-0042  
東京都日野市程久保7-1-1  
TEL: 042-591-1611  
FAX: 042-593-4351  
Email: tama-zoo@po.gws.ne.jp

雷 富民 ライフミン  
中国科学院 動物学研究所  
Email: Leifm@panda.ioz.ac.cn

林 緯原 リン ウェイユアン  
台湾猛禽研究グループ  
Email: leesy@ntou66.ntou.edu.tw

ミランダ ヘクター・Jr.C.  
フィリピン・イーグル財団  
Email: pheagle@weblinq.com

モハメッド ショブラク  
国立野生生物研究センター

MURATE Tatsuyoshi  
Shin-Nippon Meteorological & Oceanographical  
Consultant Co., Ltd.

3-2-23 Edobori, Nishi-ku, Osaka  
550-0002 Japan  
TEL: +81-6-448-2551  
FAX: +81-6-448-3606  
Email: Murate@notes.metocean.co.jp

NAKANISHI Koji  
606 Ikedahonmachi, Omihachiman, Shiga  
523-0043 Japan  
TEL: +81-748-33-7493  
Email: koji@mx.biwa.ne.jp

NGUYEN, Cu  
Birdlife International Vietnam Programme  
293B Tay Son, Dong Da Hanoi Vietnam  
Email: birdlife@netnam.org.vn

NOERDJITO, Mas  
LIPI  
Jl. Ir. H. Juanda 18, PO Box 369  
Bogor 16003, Indonesia  
FAX: 0251-388803

NURAENI, Siti  
KPB CIBA  
Jl. Raya Cipanas P. O. Box 66 Sindanglaya-Cianjur  
43253 West Java, Indonesia  
Email: cibajhe@hotmail.com

PRAKASH, Vibhu  
Bombay Natural History Society  
331, Rajendra Nagar, Bharatpur-321001, India  
FAX: 91-5644-25265

PRAWIRADILAGA, Dewi M.  
LIPI  
P. O. Box 230, Bogor 16002, Indonesia  
Email: ffi@indo.net.id

RAKHMANN, Zaini  
YPAL  
Jl. Paledang No. 20 Cibeureum Bandung  
West Java 40184, Indonesia  
FAX: 62-22-670139

ROV, Nils  
Norwegian Institute for Nature Research  
Tungasletta 2, N-7005 Trondheim, Norway  
Email: nils\_rov@ninatrd.ninaniku.no

SALVADOR, Dennis I.  
The Philippine Eagle Foundation  
Garnet cor. Diamond Streets Marfori Heights,  
Davao City Philippines 8000  
Email: pheagle@webling.com

村手 達佳  
新日本気象海洋株式会社

〒550-0002  
大阪府大阪市西区江戸堀3-2-23  
TEL: 06-448-2551  
FAX: 06-448-3606  
Email: Murate@notes.metocean.co.jp

中西 幸司  
〒523-0043  
滋賀県近江八幡市池田本町606  
TEL: 0748-33-7493  
Email: koji@mx.biwa.ne.jp

グエン クー  
バードライフ・インターナショナル  
ベトナム・プログラム  
Email: birdlife@netnam.org.vn

ノルジト マス  
インドネシア科学院

ヌラエニ シティ  
KPB CIBA  
Email: cibajhe@hotmail.com

プラカシュ ビブ  
ボンベイ自然史協会

プライラディラガ デヴィ M.  
インドネシア科学院  
Email: ffi@indo.net.id

ラクマン ザイニ  
YPAL

ロブ ニルス  
ノルウェー自然史研究所  
Email: nils\_rov@ninatrd.ninaniku.no

サルバドール デニス I.  
フィリピン・イーグル財団  
Email: pheagle@webling.com

SETIAWAN, Iwan  
BirdLife International—Indonesia Programme  
Jl. A. Yani 11, Bogor. P. O. Box 310/Boo,  
16003, Bogor, Indonesia  
Email: species@indo.net.id

SUPARMAN, Usep  
KPB CIBA  
Jl. Raya Cipanas P. O. Box 66 Sindanglaya-Cianjur  
43253 West Java, Indonesia  
Email: cibajhe@hotmail.com

SUPRIATNA, Agus  
KPB CIBA  
Jl. Raya Cipanas P. O. Box 66 Sindanglaya-Cianjur  
43253 West Java, Indonesia  
Email: cibajhe@hotmail.com

UETA Mutsuyuki  
Research Center, Wild Bird Society of Japan  
2-35-2 Minami-Daira, Hino, Tokyo  
191-0041 Japan  
TEL: +81-42-593-6872  
FAX: +81-42-593-6873  
Email: mj-ueta@Netlaputa.ne.jp

WANG, Ximing  
Qingdao Bird Conservation and Banding Station  
Licun Qingdao Shandong Province, China  
Email: qingshi@public.qd.sd.cn

WATANABE Hirofumi  
Environment Dept. West Japan Engineering Consultants, Inc.  
Sunselco bldg, 4F, 1-1-1, Watanabedori, Chuo-ku  
Fukuoka, 810-0004 Japan  
TEL: +81-92-781-2625  
FAX: +81-92-726-4880  
Email: WATANABEH@wjec.civil-unet.ocn.ne.jp

YAMAZAKI Toru  
482-57 Yukihata, Yasu-cho, Yasu-gun, Shiga  
520-2341 Japan  
TEL: +81-77-588-4445  
FAX: +81-77-587-1441  
Email: t-yamaza@mx.biwa.or.jp

YOKOYAMA Ryuichi  
Nature Conservation Society of Japan  
Yamaji-Sanbancho bldg, 3F, 5-24, Sanbancho  
Chiyoda-ku, Tokyo, 102-0075 Japan  
TEL: +81-3-3265-0523  
FAX: +81-3-3265-0527

セティアワン イワン  
バードライフ・インターナショナル インドネシアプログラム  
Email: species@indo.net.id

スパールマン ウセプ  
KPB CIBA  
Email: cibajhe@hotmail.com

スプリアトナ アグス  
KPB CIBA  
Email: cibajhe@hotmail.com

植田 睦之  
(財)日本野鳥の会研究センター  
〒191-0041  
東京都日野市南平2-35-2  
TEL: 042-593-6872  
FAX: 042-593-6873  
Email: mj-ueta@Netlaputa.ne.jp

王 希明 ワン シミン  
キンダオ鳥類保護標識ステーション  
Email: qingshi@public.qd.sd.cn

渡邊 啓文  
西日本技術開発株式会社 環境部  
〒810-0004  
福岡県福岡市中央区渡辺通1-1-1  
電気ビルサンスルコ別館4階  
TEL: 092-781-2625  
FAX: 092-726-4880  
Email: WATANABEH@wjec.civil-unet.ocn.ne.jp

山崎 亨  
〒520-2341  
滋賀県野洲郡野洲町行畑482-57  
TEL: 077-588-4445  
FAX: 077-587-1441  
Email: t-yamaza@mx.biwa.or.jp

横山 隆一  
(財)日本自然保護協会(NACS-J)  
〒102-0075  
東京都千代田区三番町5-24 山路三番町ビル3F  
TEL: 03-3265-0523  
FAX: 03-3265-0527



**Issued by :** The Committee for the Symposium on Raptors  
of South-East Asia c/o  
Hiromichi Ichinose, 480-1, Yukiata,  
Yasu-cho, Yasu-gun, Shiga 520-2341, Japan  
TEL & FAX : 077-587-2610  
E-mail : h-ichino@mx.biwa.or.jp

**Published by :** EINS Inc.(or Co. Ltd.)

**Editorial Staff :**

Kayoko KAMEDA (Chief),  
Koji NAKANISHI, Koki KATO, Toru YAMAZAKI,  
Hiromichi ICHINOSE, Motokazu ANDO, Koji  
NISHI, Mutsuyuki UETA, Junichi EGUCHI,  
Chieko ISHIMOTO, Yukiko SAKURABA,  
Tomoko KISAICHI, Szu-Lung CHEN

**Editorial assistance from :** Des ALLEN

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any  
form or by any means without  
permission of the Committee for the Symposium on Raptors of South-  
East Asia

Front cover is illustrated by Junichi Eguchi.

平成10年12月7日印刷  
平成10年12月12日発行

**編集発行 :** 東南アジア猛禽類シンポジウム実行委員会  
〒520-2341 滋賀県野洲郡野洲町行畑480-1  
一瀬弘道 方  
TEL&FAX : 077-587-2610

**印刷 :** アインズ株式会社

**編集スタッフ :** 亀田佳代子(責任者) 中西幸司 加藤晃樹  
山崎 亨 一瀬弘道 安藤元一 西 浩司  
植田陸之 江口淳一 石本知江子  
桜庭由季子 私市知子 陳 賜隆

**編集協力 :** アレン デス

本要旨集の無断転載はご遠慮ください。  
この会議は地球環境基金によって助成されたものです。  
表紙イラスト : 江口 淳一