

Rapid communication

## Abundance of birds in Fukushima as judged from Chernobyl

Anders Pape Møller <sup>a,\*</sup>, Atsushi Hagiwara <sup>b</sup>, Shin Matsui <sup>c</sup>, Satoe Kasahara <sup>c</sup>, Kencho Kawatsu <sup>d</sup>, Isao Nishiumi <sup>e</sup>, Hiroyuki Suzuki <sup>f</sup>, Keisuke Ueda <sup>c</sup>, Timothy A. Mousseau <sup>g</sup>

<sup>a</sup> Laboratoire d'Ecologie, Systématique et Evolution, CNRS UMR 8079, Université Paris-Sud, Bâtiment 362, F-91405 Orsay Cedex, France

<sup>b</sup> Laboratory of Aquaculture Biology, Faculty of Fisheries, Nagasaki University, Nagasaki 852-8521, Japan

<sup>c</sup> Department of Life Sciences, Rikkyo University, 3-34-1 Nishi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 171-8501, Japan

<sup>d</sup> Graduate School of Symbiotic Systems Science and Technology, Fukushima University, 1 Kanayagawa, Fukushima City 960-1296, Japan

<sup>e</sup> Department of Zoology, National Museum of Nature and Science, 3-23-1 Haykunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

<sup>f</sup> Value Frontier Co., Ltd., 4-13-7, Minamiazabu, Minato, Tokyo 106-0047, Japan

<sup>g</sup> Department of Biological Sciences, University of South Carolina, Columbia, SC 29208, USA

### abstract

The effects of radiation on abundance of common birds in Fukushima can be assessed from the effects of radiation in Chernobyl. Abundance of birds was negatively related to radiation, with a significant difference between Fukushima and Chernobyl. Analysis of 14 species common to the two areas revealed a negative effect of radiation on abundance, differing between areas and species. The relationship between abundance and radiation was more strongly negative in Fukushima than in Chernobyl for the same 14 species, demonstrating a negative consequence of radiation for birds immediately after the accident on 11 March 2011 during the main breeding season in March-July, when individuals work close to their maximum sustainable level.

In Japanese:

### チェルノブイリからみた福島における鳥の個体数

#### Abstract

##### 概要

福島とチェルノブイリで共通して生息する鳥類の個体数におよぼす放射性物質の影響が今回の研究で比較・検討された。鳥の個体数と放射線量に負の関係が見られたが、福島とチェルノブイリでは重要な違いが見られた。福島とチェルノブイリの2つの地域で共通して見られた14種の鳥類の個体数に放射線量の負の影響が見られたが、両地域間と鳥の種間で放射性物質による影響が異なった。14種の鳥の個体数と放射線量の関係は、チェルノブイリよりも福島でより強い負の関係が見られた。これらより、2011年3月11日の福島での原子力事故から間もない3月から7月の鳥の繁殖期間に、すでに放射線の負の影響が出始めていることが明らかになった。

#### Summary

##### まとめ

日本、デンマーク、そしてアメリカから集まった研究者らによる調査で、福島県内の放射性物質による汚染が高い地域で鳥の個体数が減少していることが明らかになりました。立教大学、長崎大学、福島大学、Paris-sud大学、そしてサウスカロライナ大学の研究者らは、2011年7月、福島県内の300に及ぶ地点で鳥の種数と個体数を調査しました。これらの調査地点は、放射性物質の汚染レベルのデータを元に選択されました。放射線量が最も高い地点は、1時間あたり35マイクロシーベルト、最も低い所で1時間あたり0.5マイクロシーベルトでした。それぞれの調査地点での鳥の個体数と種数は、研

研究者らによる目視と鳥の鳴き声により調査・判別されました。これらのデータは最新の数学的手法と統計学を用いて解析され、放射線量が異なる地域間で鳥の個体数がどう異なるか調べました。その結果、全体的に鳥の個体数は放射線量が高い所でより少なくなることが明らかになりました。研究者らは、福島での調査結果をチェルノブイリでの調査結果と比較しました。その結果、福島とチェルノブイリの両地域で14種の鳥類が共通して見られ、これらの鳥類においては、チェルノブイリより福島の方が、その個体数に強い負の影響をおよぼしていることが明らかになりました。これにより、福島に生息するこれら14種の鳥類は、チェルノブイリで25年間放射線を浴びている鳥類よりも、より敏感に放射線量に反応していることが推測されました。しかし、両地域で見られる全ての鳥類を比較したところ、放射線量と鳥類の個体数の関係は、福島よりもチェルノブイリでより強い負の関係が見られました。この発見は、ほとんどの鳥類がチェルノブイリの汚染地域からいなくなっていることを示唆しています。全体として今回の研究で明らかになったことは、チェルノブイリと福島での両地域で数多くの共通した結果が見られ、福島では放射線にさらされてから間もない第一世代の動物にすでに放射線の負の影響が出始めている、ということです。この研究は、QIAGEN GmbH(会社)、サミュエル・フリーマン チャリティー基金、フランス国立科学研究センター、そしてアメリカ合衆国サウスカロライナ大学による資金提供によって行われました。

日本語訳：梶田幸江 (Translated by Yukie Kajita, University of Kentucky)