

D-10

成田国際空港におけるバードストライク対策効果の計測

Measurement of the Effect of Countermeasures for Bird Strikes in Narita International Airport

指導教授 轟 朝 幸 川 崎 智 也 2004 安 部 修 平

1. はじめに

航空機でのバードストライク（以下、BS）は、重大な事故につながる可能性もあり、重大な問題である。

BS対策として成田国際空港株式会社（以下、NAA）では緑地帯の草刈りやテグスの設置などの対策を講じている。しかし、図-1に示すように成田国際空港（以下、成田空港）でのBS被害は近年増加傾向にある。

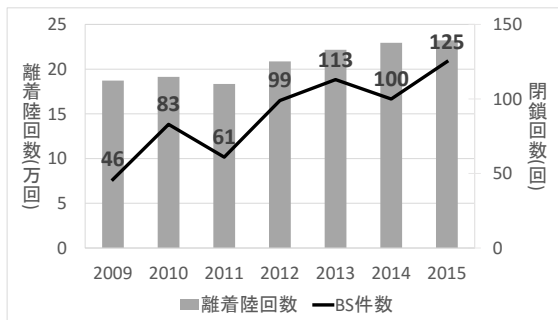


図-1 BS発生件数

松井ら¹⁾の先行研究によると成田空港でのBSは、時期は夏季（7・8月）、時間帯は早朝6時から10時、発生箇所はB滑走路北側で最も多く発生しており、鳥の種類は燕が多いことが明らかとなった。

また、小石川ら²⁾の先行研究より、成田空港でBSが発生しやすい時期、時間帯にBS対策としてセグウェイを用いたバードパトロール（以下、BP）と鷹匠を用いたBPを実施し、その効果について自ら設置したカメラ観測で効果を把握した。

しかし、草刈りや季節変動による個体数の変化を考慮せずに効果を検証していた。また自ら設置したカメラ観測では設置場所や時間帯により観測数が変わってくるためBSの評価が統計的に明らかになっていない。

これらの課題を踏まえて、本研究でも、セグウェイ・鷹匠のBS対策を実施し、それらの効果がどれくらいあるかをBSデータ、バードチェックデータを用いて明らかにすることを目的とする。

2. 本研究で実施するBS対策

(1) セグウェイを用いたBP

セグウェイを用いてB滑走路北側の場周道路と保安道路の一部（図-2）においてBPを7月14日から28日のうち10日間実施し、飛来する鳥について監視を行

った。鳥が飛来した場合には、空砲等により空港外への追い払いを行った。

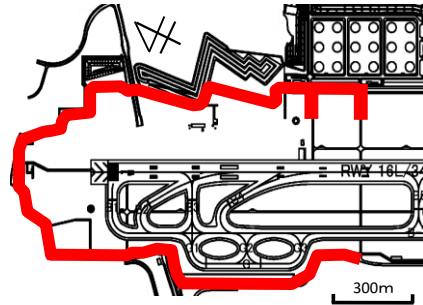


図-2 BPコース

(2) 鷹匠を用いたBP

B滑走路北側の場周道路と防音堤内（図-3）において鷹匠を用いたBPを8月4日から18日のうち10日間実施し、害鳥の空港内への侵入および防音堤への住み着きを防止する。

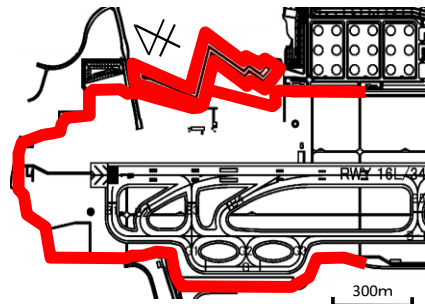


図-3 据え回し実施範囲

【場周道路】

1日1回、B滑走路北側において鷹匠が猛禽類を手に乗せ場周道路を据え回しする。

【防音堤】

1日1回、鷹匠が猛禽類を手に乗せ防音堤内を据え回し、防音堤内の鳥を追い出し、住み着きを防止する。

3. BS発生データの分析

(1) 使用するデータ

本研究では、NAAが蓄積しているBS関連データ2つを用いて分析を行う。1つ目は、BS発生データである。これはBSがいつどこで発生したか記録したデータである。パイロットが鳥類との衝突を認識あるいは可能性があったことを報告するパイロットリポート（以下、PR）と着陸後の機体点検から衝突が確認された2

つの事案を扱う。2つ目は、バードチェックデータである。これは、どの滑走路にどの鳥が存在しているか記録したデータである。

(2) 基礎集計

2009 年から 2015 年までの 7・8月の BS 発生件数を図-4 に示す。対策を実施していない 2013 年と対策を実施した 2014 年・2015 年を比較すると 52%減少していることから BP の効果が表れていると考えられる。減少した理由を統計的に見ていく。

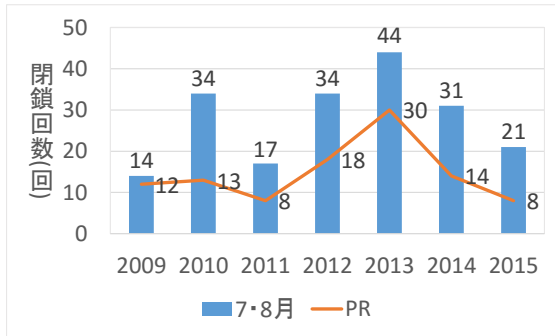


図-4 BS 発生件数 (7・8月)

(3) 分析方法

分析方法としてセグウェイ・鷹匠による BP の効果を分析するために、t 検定を用いて個体数の変化が偶発的に発生したのか 5% 有意水準の片側検定を行い分析していく。

7・8月において、対策を実施していない 2012 年、2013 年と対策を実施した 2014 年、2015 年のデータで BS 対策の実施年前後で比較、またセグウェイ・鷹匠の BP それぞれの実施週前後で比較を行っていく。

(4) セグウェイ・鷹匠による BP の分析結果

初めに、実施した 2つの BP の 2か月間で成田空港に飛来する個体数が変動しているため、週ごとに補正を行った。

次に、BS の対策実施年前後で比較を行い、分析結果を図-5 に示す。

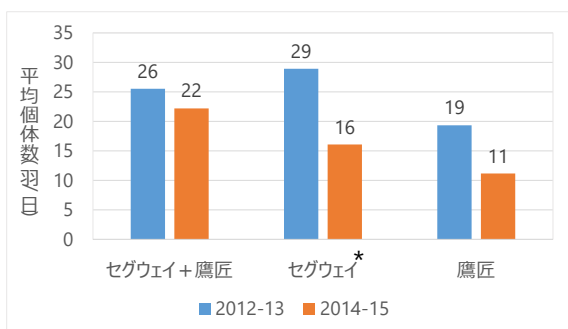


図-5 BS 対策前後の比較結果

図-5 より、セグウェイの対策では個体数の変化が

あった。これは人の不規則な動きを鳥は見て空港の外に逃げて個体数が減少したと考えられる。

次に、セグウェイ・鷹匠の BP の実施週前後の比較を行い、分析結果を図-6 に示す。

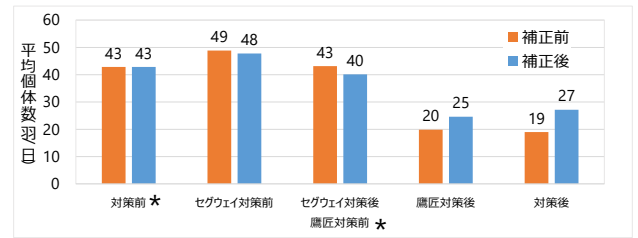


図-6 BP 実施前後の比較

2つの BP を実施することによって個体数が減少し、また鷹匠の対策を実施することによって個体数が減少したことが明らかとなった。

次に、鳥種別で個体数の変化について分析を行った。セグウェイによる BP を実施することによって、スズメ、ヒバリの個体数が減少した。これは人の不規則な動きを鳥は見て空港の外に逃げて個体数が減少したと考えられる。また、鷹匠による BP を実施することによってヒバリの個体数が減少した。これはヒバリより大きい鷹を見て空港の外へ逃げ、減少したと考えられる。

今回の対策は成田空港で BS が発生しやすいツバメに向けて実施したが、ツバメの個体数はセグウェイ・鷹匠の BP とともに減少しなかったことが明らかとなった。評価項目や、補正方法、検定方法を変えると結果が異なることが明らかとなった。

4. おわりに

2つの BP を比較すると、鷹匠による BP に効果があることが明らかとなった。

今後の課題として、ディストレスコールやパラメトリックスピーカー等、様々な対策を不規則にローテーションしながら実施することによって対策の効果は持続し成田空港の BS は減少していくと考えられる。

謝辞：本研究にご協力してくださった成田国際空港株式会社、株式会社ナリコーに感謝の意を表す。

参考文献

- 1) 松井義明：成田国際空港における BS の発生状況に関する基礎分析，平成 25 年度日本大学理工学部社会交通工学科卒業論文概要集，2014，pp.87-88.
- 2) 小石川拓也：成田国際空港におけるバードストライク対策の効果に関する研究，平成 26 年度日本大学理工学部社会交通工学科卒業論文概要集，2015，pp.81-82.