

D-5

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

An Effect of Bird Strike Measures in Narita International Airport

指導教授 轟 朝 幸 川 崎 智 也 1044 小 石 川 拓 也

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、飛行の安全性が損なわれる重大な問題である。さらに、BSが発生すると離着陸の安全性確保の観点から滑走路を一時的に閉鎖して死骸などが落下していないかを点検するため、航空機の定時性が損なわれてしまうことも問題となっている。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鳥の駆除、調整池へのテグス設置などの対策を講じているが、図-1に示すように成田国際空港（以下、成田空港）でのBS件数は近年増加傾向にある。

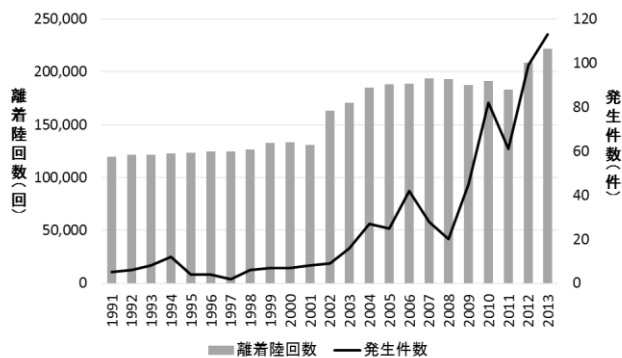


図-1 BS発生件数

松井¹⁾の研究により、成田空港でのBSは、時期は夏季（7月・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、BS発生状況は滑走路別・方向別の離着陸回数との関連性は小さいことも明らかとなった。

これらを踏まえて本研究では、BSが多く発生している上記の時期、時間帯、場所で重点的にBS対策を実施し、BS発生の抑止を図り、その効果について検証することを目的とする。また、既存研究のフォローアップおよび追加分析も行い、成田空港における今後のBS対策について知見を得る。

2. 本研究で実施したBS対策

本研究で実施したBS対策を以下に示す。

(1) セグウェイを用いたバードパトロール（以下、BP）

セグウェイを用いてB滑走路北側の場周道路上（図-2）においてBPを7月15日から7月18日、7月22日から7月25日の10日間の7時から9時に実施し、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。

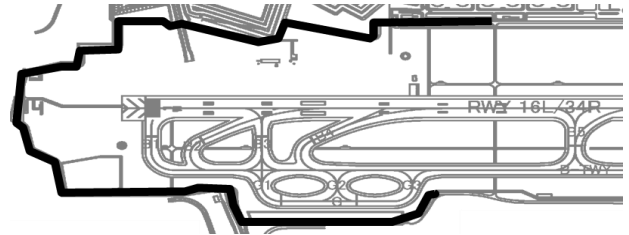


図-2 BPコース

(2) 猛禽類による据え回し（以下、鷹匠）

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8月4日から8月20日に実施し、害鳥の空港内への侵入および防音堤への住み着き防止を図った。

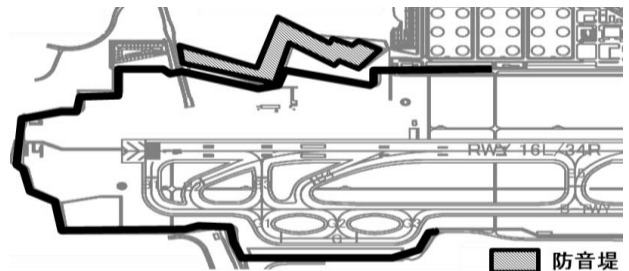


図-3 鷹匠実施範囲

3. 実施したBS対策の効果検証方法

実施したBS対策の効果を検証するため、ビデオ撮影による鳥の観測調査をBS対策の実施前・中・後に行い、鳥の出現回数をカウントし、鳥の出現回数の変化を検証した。また、BS件数の推移の分析、1日5回のBP時に鳥の個体数を記録している場面点検データの分析も行い、総合的に実施したBS対策の効果を検証した。図-4にカメラ設置位置と撮影方向を示す。

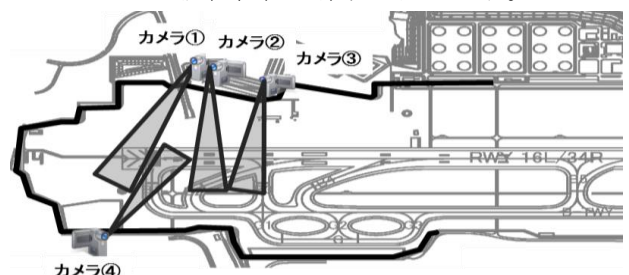


図-4 カメラ設置位置と撮影方向

4. 鳥の出現回数カウント集計結果

(1) セグウェイを用いたBP

BP 実施期間の鳥出現回数の推移を図-5に示す。BP 実施前と BP 実施中の鳥の出現回数の平均をとると、実施前は1日平均153回であったが、実施中は1日平均95回であり、約38%減少した。鳥の出現回数の推移も減少傾向にあることから、BP の効果が表れていると考えられる。

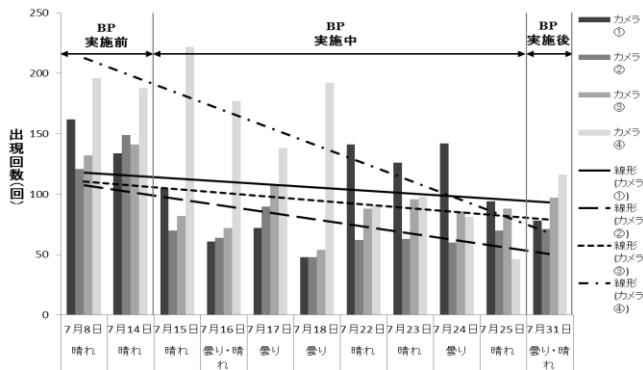


図-5 BP 実施期間の鳥出現回数推移

(2) 鷹匠

鷹匠実施期間の鳥出現回数の推移を図-6に示す。7月31日(鷹匠実施前)と8月13日(鷹匠実施中)を比較すると、8月13日の鳥の出現回数が約38%減少した。天候条件はほぼ同様であったことから、鷹匠の効果が表れていると考えられる。

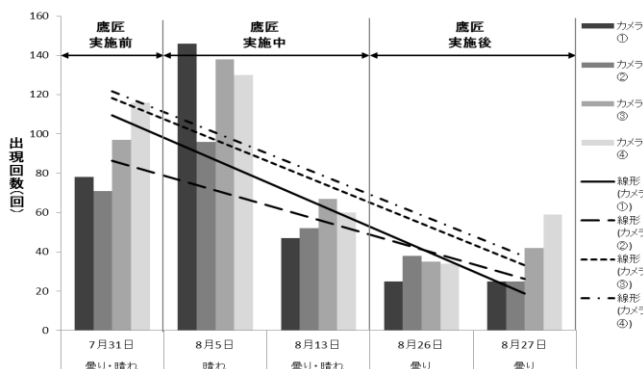


図-6 鷹匠実施期間の鳥出現回数推移

5. BS 件数の推移の分析結果

対策を実施したB滑走路北側の2013年から2014年の7・8月のBS件数を図-7に示す。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レポート(以下、PR)は、成田空港での離着陸時に発生した事案であり、機体点検は、出発地空港や上空で発生した事案を含むものである。2013年と2014年を比較すると、機体点検は、7月は変化がなく、8月は2件増加した。それに対して、PRは、7月は3件、8月は6件それぞれ減少しており、

成田空港での離着陸時のBSが減少したといえる。以上のことから、滑走路上の鳥を追い払い、侵入の抑止ができていていると考えられ、BS対策の効果が表れていると考えられる。

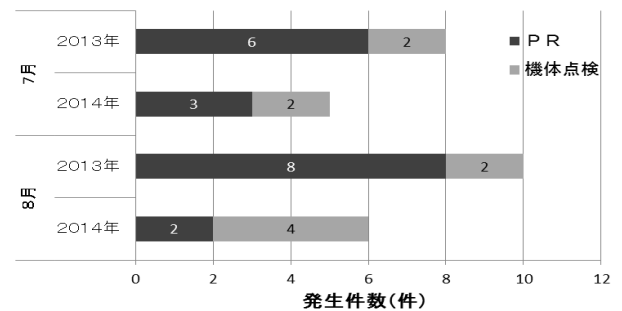


図-7 B滑走路北側のBS件数(2013年から2014年)

6. 場面点検データの分析結果

セグウェイを用いたBPと鷹匠の実施により、鳥の個体数がどのように変化したか統計的に検定するため、実施前と実施中でt検定を行った。その結果、セグウェイを用いたBPは、5%有意水準で鳥の個体数に有意な差は見出せなかったが、鷹匠は、実施中の鳥の個体数の方が5%有意水準で少ない結果となった。

このことから、セグウェイを用いたBPと鷹匠では、鷹匠の方がより効果が表れているといえる。

7. おわりに

本研究では、成田空港でBS対策を実施し、その効果について検証した。セグウェイを用いたBPと鷹匠、ともにBS対策実施中において鳥の出現回数が減少傾向にあった。また、BS対策を実施したB滑走路北側で離着陸時のBSが減少したことから、実施したBS対策は一定の効果が表れていると考えられる。

今回実施したBS対策の課題としては、BPでは、鳥の追い払いが空砲でしか行えなかったため、鳥がすぐに慣れてしまっていた印象があった。これには、さらに大音量な空砲を使用することや、何らかの実砲で追い払いを行うことで、より効果が表れると考えられる。また、鷹匠は鷹が飛行機に慣れるのに時間がかかり、飛行機に慣れてもそれほど広範囲を動けてはいなかった。鷹がさらに広範囲を動くことができれば、より効果が表れると考えられる。

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—主に運用との関係について—, 日本大学理工学部社会交通工学科卒業論文概要集, pp.87-88, 2014.