

## ウトウ雛フレッジダービー～巣立ちタイミングに影響を及ぼす外的要因を探る～

松本 和也（筑波大学 生物学類） 指導教員：庄子 晶子（筑波大学 生命環境系）

### 【背景・目的】

巣立ちタイミングの決定は、その後の生存に影響を与え、個体の適応度に関わる重要な行動である。海鳥の一種であるウトウ *Cerorhinca monocerata* の雛は、親から給餌をうけて成長し、翼長サイズが 130 mm ~ 150 mm に成長すると巣立つことが知られている。しかし、巣立ち時の翼長サイズにみられる個体間のばらつきはどのような要因により生じているかは不明である。一方、近縁種のエトピリカでは、人工給餌による実験により、巣立ち直前の雛に給餌を止めると体重減少を経験し、これをきっかけに巣立ちを行うことが報告されている。ウトウ雛は巣立ち時にはまだ飛翔できないため、海までの移動では捕食リスクが高くなり、多くの雛が死亡する。このため、巣立ちを成功させるためには捕食者に襲われにくいタイミングで巣立つことが重要である。しかし、捕食リスクや飢餓状態がどのように雛の巣立ちタイミングに関連するかを検証した研究はほとんどない。本研究では、ウトウ雛の巣立ちタイミングと捕食リスクや飢餓との関連について、様々な環境要因や親鳥の帰巣個体数から検証した。

### 【方法】

2021年7月26日から8月4日まで、北海道厚岸町にある大黒島のウトウ繁殖地内に観察地点を設け、19:20 から 23:00 に以下の項目について調査を行った。**雛の巣立ち**：観察地点で巣立ち雛を発見した際にその都度捕獲し、翼長と体重を計測した。ウトウの雛は海まで歩いて巣立ちをすることから、巣立ち雛の見逃しを防ぐため、ウトウのコロニー内にファネルを設置して捕獲した(図1)。**親の帰巣個体数**：親の帰巣個体を目視により確認し、発見した際にその都度記録した。**捕食者の鳴き声**：捕食者であるカモメ類の鳴き声が聞こえた際にその都度記録した。**環境データ**：風速と天気、雲の被覆度を記録した。風速は1時間毎に風速計を用いて測定した。天気は10分毎に目視で、晴れ、くもり、雨のいずれかを記録した。雲の被覆度は10分毎に目視で、4段階(0~16%, 17~50%, 51~83%, 84~100%)にして評価した。

野外調査終了後に筑波大学研究室で、風速や降水量が親の帰巣に影響するかを調べるため、気象庁のホームページから、ウトウの採餌範囲である 40 km 以内に位置する気象観測所の調査期間中の風速・降水量データを収集した。調査地の明るさや降水量が捕食リスクに関連すると考えられるため、雲の被覆度のデータ

と月齢のデータから調査地の明るさを、天気データと気象観測所の風速・降水量データから、大黒島の降水量を評価した。

雛の巣立ちタイミングに関連すると考えられる要因を、実際に測定した外的要因のデータから推定し、巣立ちタイミングにどの程度影響しているかを明らかにすることができる共分散構造分析 (SEM) を行った。巣立ちタイミングを決定する要因として、「給餌」と「捕食リスク」が考えられるため、これらを潜在変数 (実際に測定していないが、測定した変数から推定される変数) としてモデルに入れた。「給餌」はその日に餌をもらえたかどうかを意味する。各潜在変数を推定するための観測変数 (実際に測定したデータ) は、先行研究から各潜在変数に影響を与えると思われる外的要因を選び、モデルに入れた。

### 【結果】

本調査は 19:20 から 23:00 に 10 日間行い、計 34 羽の巣立ち雛を捕獲・測定した。巣立ち雛数は日によってばらつきがみられた (0~7 羽)。巣立ちタイミングと外的要因の関係を調べるために行った SEM 解析のモデルの結果を図 2 に示す。本研究で提案したモデルの適合度を評価したところ、モデルは統計的に強く支持された (CFI = 1.00 > 0.95, RMSEA = 0.00 < 0.05)。「巣立ちタイミング」には、「給餌」が「捕食リスク」よりも強く影響していた (標準化係数: 給餌 -0.59, 捕食リスク -0.30)。「巣立ちタイミング」の誤差変数 (モデルに含まれない要因で説明される割合) の値は 0.63 であり、本モデルに含まれた要因では、「巣立ちタイミング」を 37% 説明できるという結果になった。

### 【考察】

大黒島におけるウトウ雛の巣立ちタイミングには、捕食リスクよりも親の帰巣個体数の影響が強かった。このことから、ウトウ雛は親からの給餌が続く限り、巣立ちをせずに巣内で給餌を受けることが示唆された。捕食リスクについては、大黒島には捕食者が少ないため、巣立ちタイミングへの影響が弱かった可能性がある。SEM 解析のモデルに含まれた外的要因では、巣立ちタイミングを 37% 説明できるという結果になった。今回のモデルで説明できなかった部分は、翼の成長を含めた内的要因が関係していると考えられるが、外的要因も巣立ちタイミングに影響していることが示唆された。

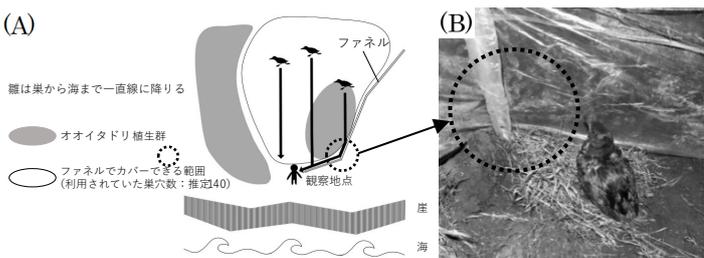


図 1. (A) ファネル設置の概要 (B) ファネル最下部で捕獲された巣立ち雛

ファネルは漏斗のような役割を果たし、傾斜に沿って巣立ち雛が観察地点の方へ進むことで、効率よく巣立ち雛を捕獲できる。

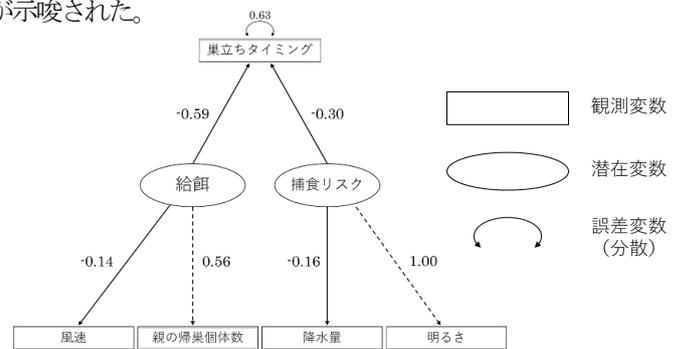


図 2. SEM 解析で構築したモデルと解析結果

同一変数内の「←→」の値は誤差変数の値、「→」の値は標準化係数 (影響の強さ: 正の影響は実線で、負の影響は点線) を示す。