

## コウノトリの採食生態

### —野外における採食効率と餌生物密度—

東邦大学大学院理学研究科生物学専攻  
武田 広子

#### 要旨

コウノトリの日本最後の生息地である兵庫県豊岡市では、2005 年から野生復帰を目的とした本種の放鳥が開始され、2011 年 12 月現在、放鳥・巣立ち個体をあわせて、47 羽が野外で生息している。野生復帰の目標達成のため、採餌場所である水田や河川でのコウノトリからみた餌の得やすさを明らかにすることが必要とされており、本研究では、コウノトリの主な採食環境である、水田におけるコウノトリの採食効率と餌生物密度について明らかにすることを目的とし、2011 年 6～8 月に豊岡市出石町袴狭・田多地地区で現地調査を行った。

## 1. はじめに

絶滅危惧種であるコウノトリ *Ciconia boyciana* は水田や河川浅水域などに生息する大型の水鳥で、生息環境の悪化などにより 1971 年に日本列島の野生個体群が絶滅した。日本最後の生息地である兵庫県豊岡市では、本種の保護・増殖のため 1965 年から人工飼育が行われ、2005 年に本種の野生復帰を目的とした放鳥を開始、野外へのコウノトリの再導入 (reintroduction) が始まった。2011 年 12 月現在、放鳥・巣立ち個体をあわせて、47 羽が野外で生息している。再導入とは、ある生物が本来の生息地から絶滅した場所において、絶滅した生物をその場所に意図的に放すことで、野生生物の保護を図る手段とされている (IUCN 1995)。国際自然保護連合 (IUCN) の Species Survival Commission's Re-introduction Specialist Group は、生物の再導入に関するガイドラインを示しており、計画継続の段階において、放野個体の生態学的、行動学的調査や個体および個体群の適応過程の研究が必要だとしている。

2005 年からの本種の試験放鳥の成果を踏まえて、今後の本格的野生復帰を目指した短・中期計画と野生復帰の最終目標を提示した、コウノトリ野生復帰ランドデザイン (兵庫県立コウノトリの郷公園 2011) では、野外個体群は 2011 年時点で給餌に依存しており、給餌からの段階的な脱却が短期目標として設定されている。そして目標達成のために、採餌場所である水田や河川でのコウノトリからみた餌の得やすさを明らかにすることが必要としている。そこで本研究では、2010 年度に引き続き、コウノトリの主な採食環境である水田における、本種の採食効率と餌生物密度の関係について明らかにすることを目的とした。

## 2. 調査地、調査対象

調査は、豊岡市出石町袴狭・田多地地区の水田（約 1.5km<sup>2</sup>）を調査区域とし、2011 年 6～8 月に行った（同地区において、2010 年 6～7 月にも同コウノトリ追跡調査、餌生物密度調査を行った）。調査対象は、2010 年 6～7 月に本調査区域を行動範囲とした、放鳥・野外で巣立ちしたコウノトリ個体 6 羽とした（個体番号 J0363（♀、8 歳）、J0428（♀、3 歳）、J0024（♀、1 歳）、J0013（♂、2 歳）、J0014（♀、2 歳）、J0381（♂、7 歳））。また、2011 年 8 月に同調査区域を行動範囲とした 1 羽（J0025（♂、1 歳））も調査対象とした。



写真 1. 調査地の様子（袴狭地区、2011 年 6 月 5 日撮影）



写真 2. 調査対象種コウノトリ  
（個体番号：J0428、2011 年  
6 月 5 日撮影）

## 3. 方法

### 1) 水田におけるコウノトリの採食効率

調査区域において、調査個体を自動車で追跡し、水田（田面）での採食行動を記録した。調査個体が田面で採食行動しているのを確認した場合、その地点を地図に記録し、同時に、田面での採食行動をビデオカメラを用いて撮影（写

真 3 (左、右))、記録した。

解析は、採食行動を記録したビデオテープの映像を再生し、採食した時間、採食した餌生物種とその大きさの項目を抽出した。また、調査個体が採食した餌生物種とその大きさの値を、餌生物調査で採集された生物の計測値から求めた各餌生物の体長-湿重量の関係式に代入して、採食した餌生物量を求め、1分あたりの採食量 (=採食効率) を算出した。



写真 3. ビデオカメラ (左) と水田での撮影の様子 (右)

## 2) 水田 (田面) の餌生物密度調査

調査区域内でコウノトリの採食が確認された水田の内 9 ヶ所 (図 1 : 水色) で、地区の農家の方に調査許可を得て、湛水された田面において餌生物密度調査を行った。一筆の水田の田面に、コドラート 50cm×50cm を 4~6 ヶ所設置し (田面の水を落とし始めていて、湛水された部分の面積が小さかった場合、コドラートは湛水された部分に 2 ヶ所のみ設置した)、コドラート内の生物をたも網を用いて採集した (1 ヶ所につき、5 分間採集) (写真 4)。7, 8 月に調査を行った水田は、牧草用の水稻が植えられた調整水田で、田植えが 7 月初めに行われたため、同時期の稲作湛水田の稲と比べ、稲丈が数十 cm 低かった。採集した各生物は、体長、全長、湿重量を計測し、記録した。各調査水田の餌生物量の集計には、コウノトリによる採食が確認された生物以外の、体長 1.0cm 未満もしくは湿重量 0.1g 未満の生物は含めなかった。また、貝類はコウノトリに

よる採食が確認されなかったため、集計から除いた。

採食効率と餌生物密度の解析には、カエル類（幼生）の田面での分布のばらつきを考慮して、調査水田ごとに1コドラートの餌生物量（最大値。ただし、カエル類（成体）は除いた）（ $\text{g}/0.25\text{m}^2$ ）を用いた。

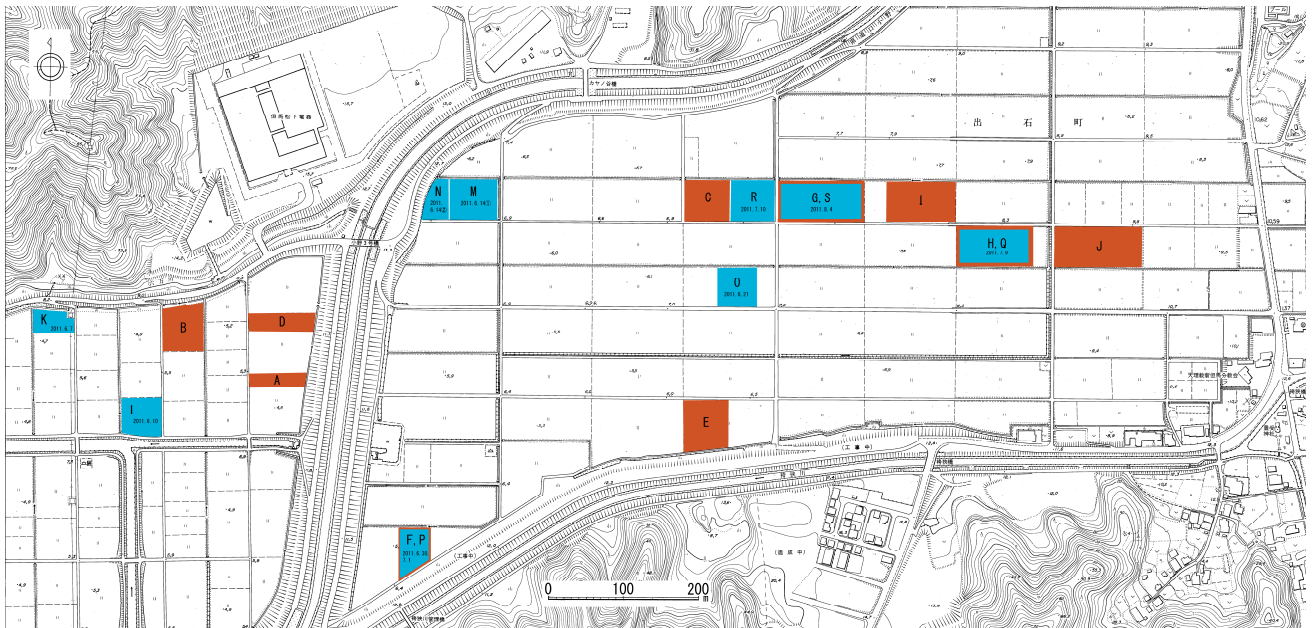


図1. 餌生物密度調査水田（2010年：赤茶、2011年：水色）



写真4. 餌生物密度調査の様子（左：コドラート設置、右：コドラート内での採集）

#### 4. 結果と考察

コウノトリの採食行動追跡調査から、コウノトリは水田（田面）において、主にカエル類（幼生）、水生昆虫類を採食していた（写真5）。解析した結果の内、1つの田面で採食した餌生物の約7割がカエル類（幼生）であった。採食効率については、現在、ビデオ映像の解析を進めており、グラフには解析した一部のデータを示した。



写真5. コウノトリが採食した餌生物（撮影したビデオ画像）（左：カエル類（幼生）、右：水生昆虫類）

餌生物密度調査では、カエル類（トノサマガエル、ヌマガエル、ニホンアマガエル）（上陸個体、幼生）、ドジョウ、甲殻類（カブトエビ類、ホウネンエビ）、鞘翅目や蜻蛉目の水生昆虫（ガムシ類、ゲンゴロウ類、トンボ類（幼虫））、貝類（マルタニシ、ヒメモノアラガイ、イナバママメタニシ）が採集され、2010年度の調査で採集された生物の種類とほぼ同じであった。

水田（田面）におけるコウノトリの採食効率と調査水田ごとのコドラー特餌生物量（最大値）を図2に示した（2010年（青）、2011年（茶））。

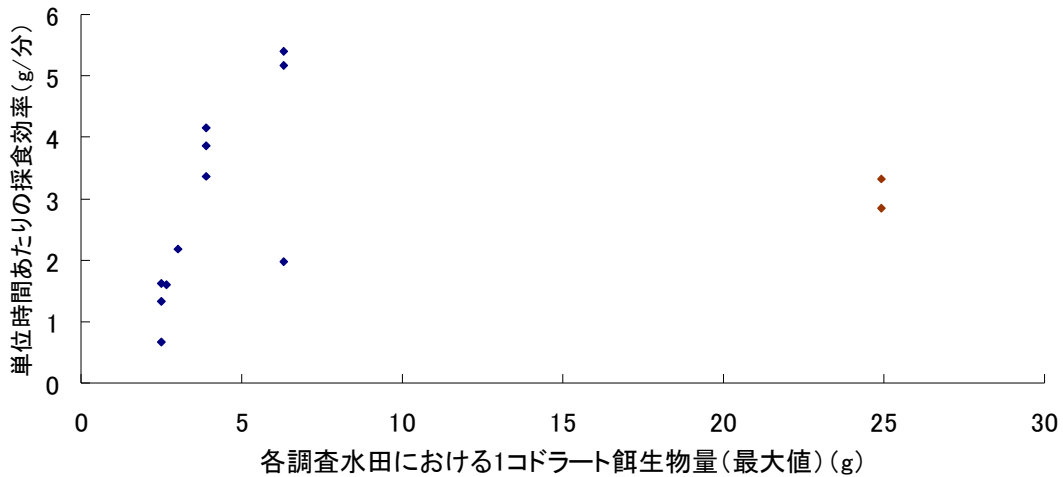


図2. 各調査水田コドラート餌生物量(最大値)と採食効率

本調査時期において、水田（田面）におけるコウノトリの採食効率は、田面で主にカエル類（幼生）を採食している場合のものであった。2011年6月に、コウノトリが中干しで干上がった田面の溝切り部分で、カエル類（幼生）を採食しているのを観察、記録し（写真6（左））、1分間で19.5回の採食を確認した。コウノトリは、餌生物を1個体ずつ嘴でくわえて捕らえ、喉に送り込んで飲み込む。カエル類（幼生）においても同様に、コウノトリはカエル類（幼生）を喉に放り込んで飲み込む（写真5（左））。溝切り部分において、コウノトリがカエル類（幼生）を連続して採食するとき、カエル類（幼生）を飲み込んでから次のカエル類（幼生）を捕らえて飲み込むまでに1～5秒かかっていた。また、カエル類（幼生）は乾いた溝切り部分に集まり、移動はできない状態にあり、コウノトリの捕食から逃げることはできない状態であった（写真6（右））。そのため、田面が湛水されているときのように、コウノトリは触覚採食もしくは視覚採食で田面を探索する時間はほぼなく、カエル類（幼生）を捕らえることが可能であった。このことから、19.5回/分の採食回数は、コウノトリがカエル類（幼生）を1分間に採食できる最大の採食回数とほぼ等しいと推測された。この最大採食回数を用いて、コウノトリが1分間に採食できるカエル類（幼生）の湿重量を算出することで、本調査時期における水田（田面）でのコウノトリ

の採食効率（上限）を推定できると考えられる。今後、コウノトリの採食行動における個体差を考慮した上で、採食効率のデータ解析を進め、水田（田面）におけるコウノトリの採食効率と調査水田ごとのコドラー特餌生物量（最大値）の関係と採食効率の上限を比較する。そして、湛水時期の水田（田面）において、コウノトリが単位時間あたりに採食できる最大餌生物量（カエル類（幼生））とその時点の水田（田面）の餌生物量について明らかにする。

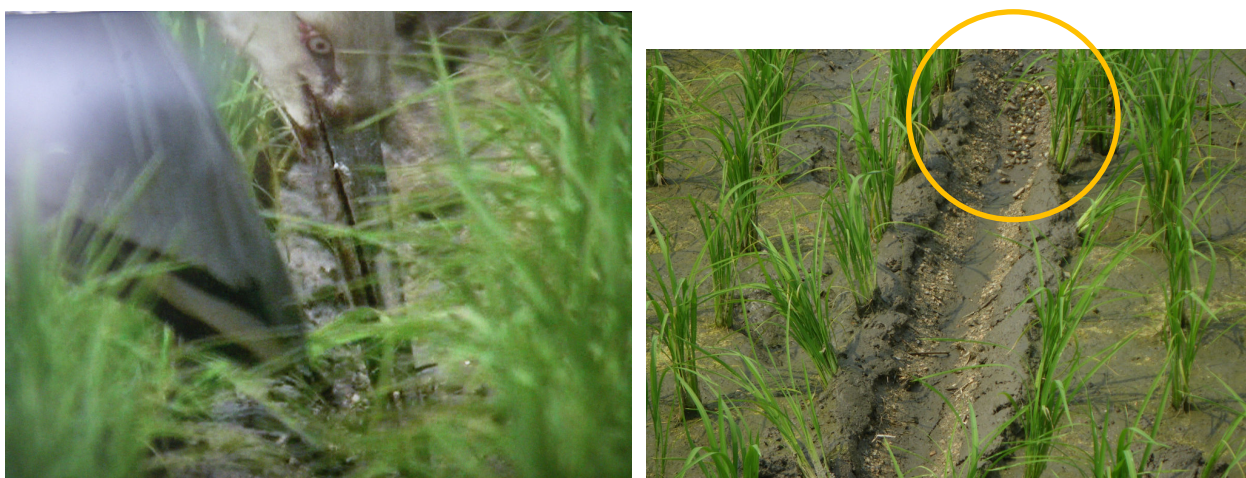


写真 6. 中干し中の田面で採食するコウノトリ（左、撮影したビデオ画像）、田面の乾いた溝切り部分とカエル類（幼生）（右、橙色の丸）

豊岡市におけるコウノトリの野外生態調査、餌生物密度調査を行うにあたって、豊岡市民を始め、多くの方々にお世話になった。この場をお借りして、深く御礼申し上げます。

## 5. 引用文献

兵庫県立コウノトリの郷公園（2011）コウノトリ野生復帰ランドデザイン．兵庫県立コウノトリの郷公園．36pp.

IUCN（1995）Guidelines for Re-introductions. Prepared by the IUCN/SSC Re-introduction Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.