

論文紹介

翼にも嘴がある？
～ジュウイチのヒナの餌請い戦略～

Keita D. Tanaka and Keisuke Ueda. 2005. Horsfield's Hawk-Cuckoo Nestlings Simulate Multiple Gapes for Begging. *Science* 308: 653.

バードリサーチ囓託研究員の田中啓太です。上田恵介先生と共著の拙著論文が *Science* に掲載されましたので、紹介させていただきます。托卵鳥であるジュウイチのヒナが、いかにして宿主に餌を多く運ばせているか、という話です。

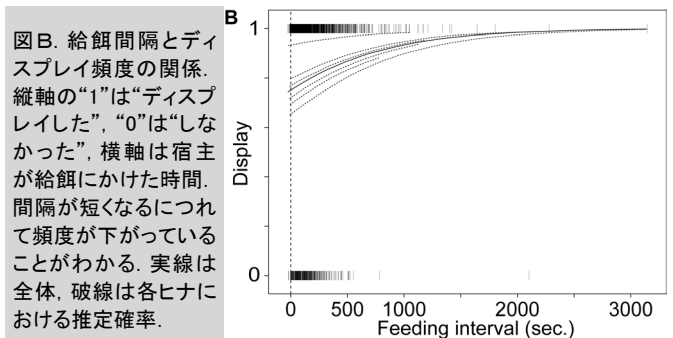
カッコウを始めとする様々な托卵鳥のヒナは、孵化後すぐに宿主のヒナや卵を巣の外に落とすなどして、殺してしまいます。こうすることで托卵鳥のヒナは餌を巡って他のヒナと争ったり、宿主に自分達のヒナではないということがばれたりすることなく育つことができます (Lotem 1993)。その一方で、ヒナの数が減るとその巣全体としての餌をねだる刺激が減ることになり、宿主が運んでくる餌の量が減少してしまうという結果を招きます (Kilner *et al.* 1999; Kilner *et al.* 2004)。そのため、托卵鳥のヒナは自分の餌要求量にあわせて、何とかしてより多くの餌を宿主に運ばせる必要があるのです。

たとえばヨーロッパヨシキリに托卵するカッコウでは、餌の要求量は宿主の一腹分のヒナ (4~5 羽) と変わりませんが、ヒナが口を開けた時の面積の合計 (開口部面積) はずっと小さくなってしまいます。この開口部面積というのは親が給餌量を調節する重要な信号となっているため、開口部面積に見合った給餌量では、カッコウのヒナは巣立つことができません。そこで、もう一つ重要な餌請い信号である鳴き声を異常なまでに激しくすることで、この視覚刺激の不足分を補っているということがわかっています (Kilner *et al.* 1999)。

ではジュウイチの場合はどうなのでしょう？ジュウイチのヒナは、図Aの写真にあるように、翼の内側に口内と同じ黄色い皮膚が裸出している部分 (翼角) を持っています。そして、宿主が給餌にやってくると翼を持ち上げ、激しく揺らすことでこの翼角を宿主に対して誇示します。このことから、翼角が餌請いの信号となっていて、ジュウイチのヒナは翼角をディスプレイをすることによって宿主を操作している、ということが考えられます。

この形質が餌請いの信号であるならば、空腹の時のヒナはそうでない時よりも強くディスプレイをする必要があります。そこで、給餌の際に翼角をディスプレイしたかどうかということと、前回給餌を受けた時からどれくらい時間が経っているのか、つまりヒナの空腹の度合いとの関係を調べてみました。すると、給餌の間隔が短くなればなるほど、ヒナがディ

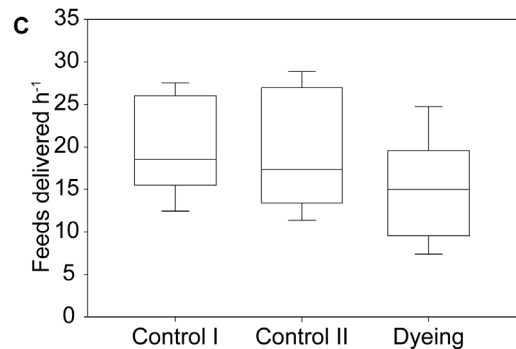
スプレイをする頻度が減少するという結果が得られました (図B, $P < 0.0001$)。これによりジュウイチのヒナは餌をもらおうとしてディスプレイしているということがわかりました。



図B. 給餌間隔とディスプレイ頻度の関係。縦軸の“1”は“ディスプレイした”, “0”は“しなかった”, 横軸は宿主が給餌にかけた時間。間隔が短くなるにつれて頻度が下がっていることがわかる。実線は全体、破線は各ヒナにおける推定確率。

では信号の受け手である宿主はどうなのでしょう。もし宿主がディスプレイに応じて給餌量を増やしていなければこの形質には意味がありません。このことを調べるために野外で実験を行いました。実験は、操作を行わなかった場合 (対照区I, Control I) と、人がいじった効果を見るため、無色の溶剤を塗った場合 (対照区II, Control II)、ジュウイチのヒナの翼角を黒い無害の顔料で塗り黄色を隠した場合 (処理区, Dyeing) の3通りの条件を設けて、それぞれの給餌回数を比較しました。

すると、対照区I に比べて対照区II では給餌回数は減少しませんでした ($P = 0.27$)、翼角を黒く塗った処理区では統計的に有意な減少が見られました ($P = 0.0085$)。これにより翼角は給餌を引き出す機能を持っているということがわかりました。



図C. 実験処理毎の1時間あたりの給餌回数。翼角を黒く塗った場合 (Dyeing) に、仮親による給餌回数が減少した。

この翼角が給餌を引き出している機構や、どのようにして進化してきたのかということについては、詳しいことはわかっていません。しかし、ビデオを用いて観察を行った結果、ごく稀にですが、宿主が間違えて翼角に給餌を行うことが確認されました (Tanaka *et al.* in press)。この観察から、宿主は巣の中にいるヒナの数が多くと錯覚してしまうために餌を多く運んでくる、ということが示唆されます。

また、ジュウイチの宿主は地面に営巣する鳥がほとんどなのですが、地上近くに巣を作る鳥のヒナは、哺乳類による捕食を避けるためにヒナの鳴き声が小さくなっているということが知られています (Briskie *et al.* 1999)。ジュウイチのヒナの黄色い翼角を誇示するディスプレイはカッコウのヒナのように大きな声で鳴けない条件の中で進化してきたのかも知れません。

【立教大・院・理 (学振特別研究員) / バードリサーチ囓託研究員 田中啓太】