

Bangladesh北東部の湿地におけるスナドリネコと人との軋轢緩和に関する
 研究－軋轢の基礎調査と軋轢緩和における住民参加型調査の可能性－

公益財団法人 トヨタ財団

(B) 個人研究助成 報告書



2019 年 7 月

D16-R-0176

鈴木 愛（首都大学東京 日本学術振興会特別研究 PD）

目次

1. 課題の所在と研究の目的.....	1
2. 助成研究のフレームワーク	2
3. 研究対象地域の概要	3
3－1. 研究対象地域の変更.....	3
3－2. 研究対象地域.....	3
4. 助成研究の達成度の概要.....	4
5. 研究の実施報告	5
5－1. 軋轢の現状把握：湿地におけるスナドリネコと住民との食べ物と場所の重複...5	
背景（助成研究における位置と研究課題）	5
方法	5
結果	7
考察と今後の分析.....	9
5－2. 住民の認識	10
背景	10
方法	11
結果	12
考察と今後の分析.....	13
5－3. 軋轢緩和の模索	14
5－4. 参加型調査の可能性.....	18
6. 今後の展開	21
6－1. スナドリネコと人との関係に関する研究の今後	21
（1）スナドリネコの捕殺の意思決定における社会的規範の重要性	22
（2）スナドリネコの地域個体群における Refuge の確保	22
6－2. 人材の育成	23
6－3. 一般社団法人の設立と今後の展開.....	23
参考文献	25

1. 課題の所在と研究の目的

絶滅危惧種であるスナドリネコは「漁り（すなどり）ねこ」、英名 Fishing cat と名前が表わすように、その餌の多くを魚に依存し、湿地を好むとされる小型のネコ科動物である。この種にとってバングラデシュ北東部の内陸湿地は重要な生息地である。しかし、この内陸湿地は、タンパク質源の 50% を淡水魚に頼るバングラデシュの人々（FAO 2014）にとっても重要であり、母なる湿地とも呼ばれている場所でもある。淡水魚が重要な現金収入源にもなっている当該地域では、スナドリネコは排除すべき動物と認識されており、2010 年から 2012 年の 2 年間で把握されているだけでも 16 個体以上が捕殺されている。

このように人と食肉目のニッチの重複が大きい状態では、人間の競争力が動物を大きく上回る場合、競争関係にある種は排除され、地域絶滅および個体数の激減が起こる可能性が高いとされる（Chapron and Lopez-Bao 2016）。Chapron らによると人間と食肉目の共生できる状態として、ニッチの重複が小さい、あるいは人間の競争力が弱い状態では共生することができる。つまり、ニッチの重複を減らすか（例：地理的なすみわけ）、競争力を抑圧すること（例：動物を排除することを違法とし、競争力を抑圧する）で共生に向かうことができる。

しかし、バングラデシュ北東部の内陸湿地における地域住民とスナドリネコは、場所（湿地）と食料（淡水魚）という側面でのニッチの重複は避けられないと考えられる。さらに、小型の食肉目であるスナドリネコは比較的簡単に罠でとらえられ、捕殺される。法律ではスナドリネコの捕殺は禁止されているものの、法の執行能力も十分とは言えない。人間の競争力が強いうえ、競争力の抑圧も困難である。

本研究は、このような場合、動物と人間の共生にむけて、どのようなアプローチが考えられるのかについて模索する。まず、（1）軋轢の現状を把握し、（2）即効性が高い解決策を模索する。同時に、根本的な軋轢の緩和策の模索として、（3）地域住民のスナドリネコに対する認識の変容を促す一つの手段として、参加型の調査の可能性を検討する。

2. 助成研究のフレームワーク

住民によるスナドリネコの捕殺を減らすことを最終目的とし、本研究では、スナドリネコの捕殺が多い現状を把握し、即効性の高い対策を模索するとともに、根本的な解決策として、地域住民のスナドリネコは殺す対象であるという認識の変化を促すことができるアプローチを検討する。

まず、以下の図1に示したように、軋轢の現状を把握するため、スナドリネコと人との食・場所の側面での重複を把握し（研究テーマ1）、地域住民のスナドリネコそのものに対する認識と、スナドリネコによる経済的な損失のリスク認識を明らかにする（研究テーマ2）。次に、軋轢の現状に基づき、比較的即効性が高い軋轢の緩和策を模索する（研究テーマ3）。ただし、この即効性の高い緩和策は応急処置に過ぎず、地域住民のスナドリネコに対する認識が根本的に変わらなければ、長期にわたり捕殺を減少させるのは難しい。そこで、アプローチの一つとして、地域住民が実際にスナドリネコの調査に加わる参加型調査を実施し、調査への参加がスナドリネコに対する認識や行動の変化につながる可能性があるかを検討する（研究テーマ4）。

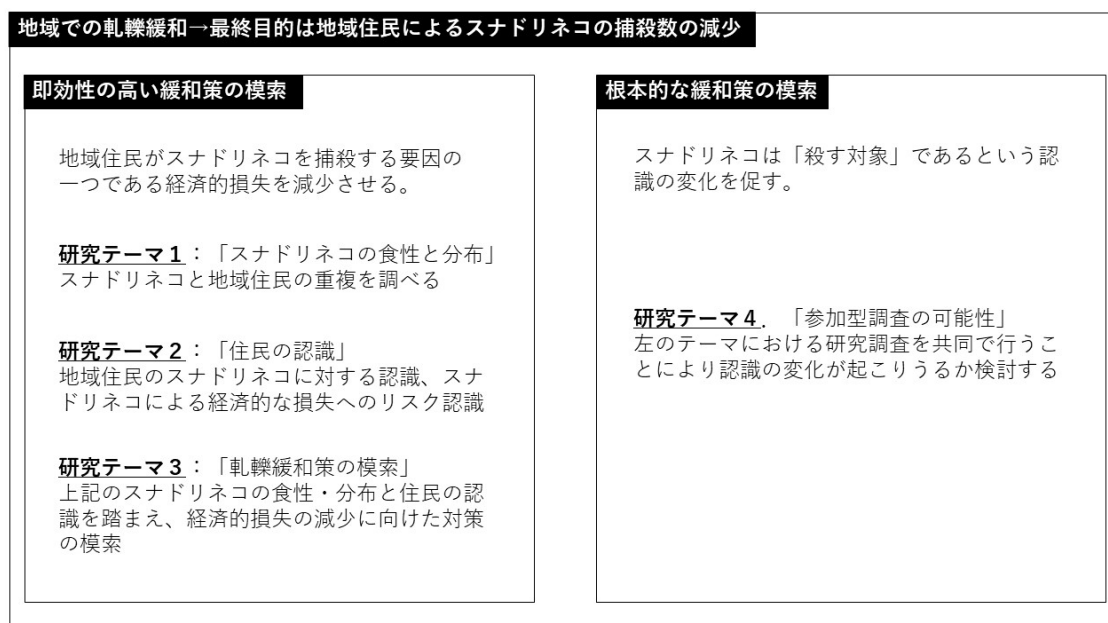


図1. バングラデシュ北東部の内陸湿地におけるスナドリネコと地域住民の軋轢緩和に向けた助成研究のフレームワーク

3. 研究対象地域の概要

3-1. 研究対象地域の変更

申請時にはバングラデシュ北東部の Hail Haor (図2の水色の点) を研究対象地域とする予定であったが、申請後、バングラデシュの鳥類の研究者が Hail Haor でのスナドリネコ捕殺の多さを懸念し、同地域で軌跡調査を始めることが明らかとなった。そのため、本研究は Hail Haor の近隣でバングラデシュ最大の湿地の一つである Hakaluki Haor(図2の白の点) を対象とした。

3-2. 研究対象地域

Hakaluki Haor は、緯度 24 度 35 分から 24 度 44 分、経度 92 度 00 分から 92 度 08 分に位置するバングラデシュ最大の湿地の一つである(図2)。面積は 18,000ha に及び、雨季には一つの大きな湖となり、乾季には Beel と呼ばれる大小さまざまな 200 を超える Depression が見られる。

Hakaluki Haor は、Baer's Pochard (*Aythya baeri*) や Spotted Greenshank (*Tringa guttifer*) など鳥類の重要な生息地であり、Important Bird Area (BirdLife) に選定されている。また、母なる漁場として知られる湿地でもあり、少なくとも 100 種以上の淡水魚が確認されている。乾季に漁業・漁撈で多く見られる魚種はコイ目 (2 科 14 属 20 種)、ナマズ目 (7 科 10 属 13 種)、スズキ目 (7 科 8 属 11 種) である (Rahman *et al.* 2016)。湿地林の主要な樹種は Indian oak (*Bariingtonia acutangula*) と Indian beech tree (*Pongamia pinnata*) であり、かつては湿地林が広がっていたが、放牧地や農地への転換が進み、1999 年には The Bangladesh Environment Conservation Act のもとで Ecologically Critical Area (ECA) と選定された。

行政区画はバングラデシュ北東部の Moulvibazar 県 (Kulaura 郡・Borolekha 郡・Juri 郡) と Shylet 県 (Golapgang 郡・Fenchugong 郡) にまたがり、湿地の周辺には約 20 万人の人が暮らしている。湿地周辺の村での主な生業は農業・漁業または漁撈・日雇い労働であり、月収は 29 米ドル以下が 37%、29-109 米ドルが 32 %、109 米ドル以上が 31 %とされている (Rana *et al.* 2010)。

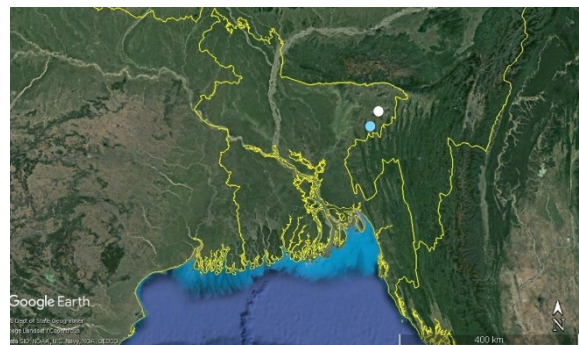


図2. バングラデシュ北東部に位置する内陸湿地

当初の研究対象地：Hail Haor (水色)

変更後の研究対象地：Hakaluki Haor (白色)

4. 助成研究の結果の概要

本研究は、スナドリネコの捕殺が多い軋轢の現状を把握し、即効性の高い対策を模索するとともに、スナドリネコは殺す対象であるという地域住民の認識の変化を促すことができる根本的な緩和策を模索することが目的であった。

先行研究で予測されていた様相とは異なり、地域の養殖池がもともと少ないため、養殖魚をめぐる軋轢も少なく、地域住民が認識しているスナドリネコによる家禽の襲撃の頻度や深刻度も低かった。スナドリネコのフンからも 2019 年 7 月時点では家禽と特定される羽は検出されておらず、住民が生活で重要とする魚種 10 種のうち、検出されたのはキノボリウオ(*Anabas testudineus*)の 1 種のみであった。

一方、地域住民のスナドリネコに対する負の認識は強く、トラとの同一視から恐怖を喚起する動物であり、インタビューで対象とした 309 世帯のうち、約 80%の世帯でスナドリネコを殺す意図が確認された。それには、捕殺行動のコントロール感と、他人が期待する行動をとろうとする主観的規範との相関がみられた。さらに、食肉目による家禽の喪失があった場合、種に関わらず、報復として捕殺する意図も見られた。

ここから、軋轢の有無がスナドリネコの捕殺とは必ずしも直結せず、経済的損失がなくとも、スナドリネコを捕殺する住民が大半を占めると考えられた。つまり、経済的な損害を減少させることによるスナドリネコ捕殺減少への効果は限定的であり、即効性の高い対策とはならない。そこで、家禽小屋の改善案に加え、即効性は低いが地域の小学校での啓発活動を開始した。

最後に参加型調査の可能性については、サンプル数は限られたものの住民のスナドリネコに対する行動の変化が観察された。参加型調査は地域住民との「関係的信頼」を構築し、実体験する場を提供することで、認知—行動モデルにおける認知をうながす外的情報としての質を向上させることができ、また、他人に教える機会を持つことで、認知から知識への移行のプロセスまで提供できる可能性があると推測される。

5. 研究の実施報告

本研究の目的はスナドリネコと地域住民の軋轢の現状把握を行い、即効性の高い軋轢緩和策を模索すること、そして、この調査研究の一部を参加型にすることで、調査参加者のスナドリネコに対する認識が変容する可能性を検証することである。調査は2017年5月1日から2019年4月30日まで、バングラデシュ北東部の内陸湿地 Hakaluki Haor を調査地として行われた。

5-1. 軋轢の現状把握：湿地におけるスナドリネコと住民との食べ物と場所の重複

背景

食肉目と人との軋轢においては、ニッチの重複の程度によって人の食肉目に対する許容度は変わることが指摘されている (Chapron and Lopez-Bao *et al.* 2015)。そのため、スナドリネコと地域住民の軋轢の現状把握においても、ニッチの重複度合いを調べた。バングラデシュの北東部は、すでに地域住民による捕殺が国内で最も記録される場所として報告されている (Chowdhury *et al.* 2015)。そこで、Hakaluki Haor における人とスナドリネコのニッチの重複の程度を明らかにすることを目的とし、(1) 地域住民の重要なタンパク源である淡水魚に着目して、スナドリネコが捕食している魚種との重複、(2) スナドリネコが生息していると予測される場所と、地域住民による利用との重複を調べた。

方法

魚類に着目したスナドリネコの餌動物と地域住民の食料との重複

フン分析からスナドリネコの餌動物を明らかにし、地域の生活において重要だと考えられている魚をインタビューにて同定し、重複している魚種を明らかにした。スナドリネコのフン分析は、2017年11月～2018年3月、2018年12月～2019年3月に Hakaluki Haor の全地域を踏査し、スナドリネコのフンと思われるフンを収集した (写真 1)。この際、フン直径が 25 mm を超えるものはジャッカルのフンである可能性が高いとして採集しなかった (Cutter 2015)。採取したフンは 1 mm メッシュの金網を用いて洗浄し、乾かした後、スナドリネコが毛づくろいした際、混入するスナドリネコ自身の毛を肉眼で探した (Cutter 2015) (写真 2)。スナドリネコの毛が出てきたフンについては、未消化物を肉眼および実体顕微鏡で、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、魚類について分類し、さらに魚類では可能な限り同定を進めた。その後、餌ごとに出現頻度 (各分類群の出現個数 / 総個数 × 100) を求めた。そして、2017年11月～2018年3月、湿地から 2 km 以内にある村のうち、25 村 381 世帯において、食料として最も重要な魚種 3 種の聞き取りを行った。



写真1. スナドリネコのフン



写真2. スナドリネコの毛

スナドリネコが分布していると予測される場所での人の利用形態との重複

生息情報が限られるような種や、在データ（種の生息が確認されたというデータ）のみからでも、分布が予測できる MaxEnt と呼ばれるモデルを利用し、湿地内のスナドリネコの分布を予測した。そして、分布している可能性が高い場所における人の利用形態を踏査によって把握した。分布モデルに利用した環境要因は、湿地林と標高と主要な Beel である。在データは、踏査により見つけた痕跡とカメラトラップデータを用いた。痕跡は食肉目の足跡・食跡・フン（写真3）のうち、スナドリネコのものであると確定できるフンのみを用いた。カメラトラップは、比較的人が少なく盗難の可能性が低く、食痕や足跡からスナドリネコが生息する可能性が高いと考えられた場所に、2018年2月から3月にかけて3台設置した。カメラは盗難を回避するため、毎日、夕方17時から18時を目安に設置し、朝7時から8時を目安に回収した。



写真3. スナドリネコのものと思われる足跡（左）と食肉目の食跡（右）

結果

魚類に着目したスナドリネコの餌動物と地域住民の食料との重複

乾季である 2017 年 11 月から 2018 年 3 月、2018 年 12 月から 2019 年 3 月に合計 73 個のフンを採集した。73 個のフンのうち、28 個でスナドリネコの毛が確認できた。スナドリネコのフンの中では、鳥類の出現頻度が高く、次いで哺乳類、魚類であった（表 1）。魚類が検出された 12 個のフンのうち、6 つで *Anabas* 属の鱗が検出された。当該地域で養殖されており、漁業・漁撈対象種ともなっているコイ科は今回採集したフンからは検出されなかった。381 世帯において生活で最も重要な魚として挙げられた上位 10 種からは、コイ目・ナマズ目が特に重要であることがわかった（図 4）。スナドリネコのフンから検出された *Anabas* 属も上位 6 位に入った。

表 1. 28 個のスナドリネコのフンから検出できた各餌動物の個数と出現頻度

	個数	出現頻度 (%)
魚類	12	42.9
鳥類	23	82.1
哺乳類	13	46.4
爬虫類	1	3.6
軟体動物	1	3.6

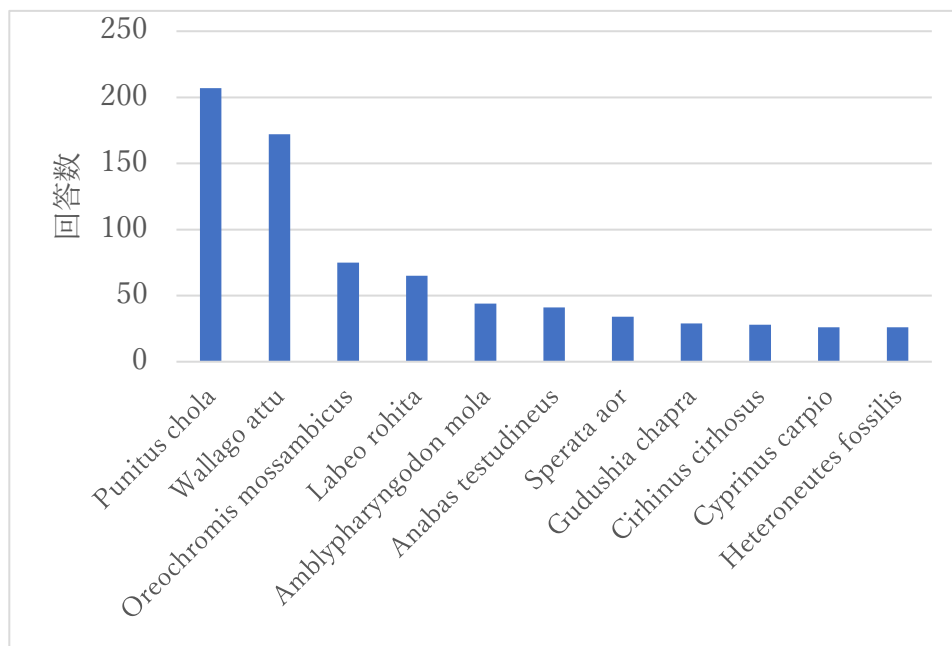


図 4. Hakaluki Haor の村、381 世帯において、日常で最も重要な魚 3 種として挙げられた上位 10 種の魚

スナドリネコが分布していると予測される場所での人の利用形態との重複

約 150 km² の湿地を踏査し、スナドリネコと人々の利用の重複を調べた。食肉目の痕跡のうち、足跡と食痕からは種が確定できないため、スナドリネコの毛が出てきたフンのみを分

布予測に用いた。スナドリネコのフンが見つかったのは、1つを除いて湿地林の林縁から100m以内であった。また、カメラトラップはスナドリネコの痕跡が多かった湿地の北東部と南西部のうち、盗難の可能性が低い禁漁期の北東部の Beel 周辺の林縁に設置した。

カメラトラップは2018年2月19日から3月12日の22夜間作動させた。カメラトラップではスナドリネコが計10回撮影された(表2、写真4)。また、生息が確認された他の食肉目はジャッカル (*Canis aureus*) とジャングルキャット (*Felis chaus*) であった。

これらのスナドリネコのフンとカメラトラップでスナドリネコの生息確認ができた場所を在データとした分布予測では、湿地林から遠くなれば、スナドリネコが生息する可能性は低くなった。湿地は生息確率がどこでも0以上であったものの、特に可能性が高いとモデルで示されたのは、湿地の北東部のマランビールの湿地林、南東部のピンガラビールの湿地林、南西部のゴジュアビールの湿地林周辺であった(図5)。

この3か所について、地域住民および外部者による利用を直接観察、また、村で聞き取りを行った結果、北東部のマランビールの湿地林は薪の収集・放牧で利用されており、禁漁でない年は水が抜かれ、魚を獲った後は田んぼへと転換されていた。南東部のピンガラビールは比較的大きな水場であり、水を抜くことは難しいため、一部が埋め立てられて季節的な農地として利用されていた。比較的連続した湿地林が残っているが、村からCNGと呼ばれる3輪のバイクでアクセスできるため、伐採圧は高い。以前は背の大きな *Hijol* と呼ばれる Indian oak が多かったため「大きな森」と呼ばれていた湿地林であったが、現在は2mを超える樹高はまれであった。さらに、ピンガラビールは渡り鳥の密猟が多く、人為的圧力が高い場所であった。南西部のゴジュアビールは別の行政区に属しているため、サンクチュアリに囲まれている。そのため、上記の2つのビールの湿地林と比較し、人為的圧力は低い、住民による小規模な違法漁業がよく観察された。

表2. スナドリネコが撮影された日時

年	日	時間
2018	2月24日	6:08
2018	2月24日	7:07
2018	2月25日	4:43
2018	2月28日	5:38
2018	3月3日	6:20
2018	3月6日	20:42
2018	3月7日	5:47
2018	3月9日	18:38
2018	3月10日	1:56
2018	3月10日	18:10



写真4. カメラトラップで撮影されたスナドリネコ

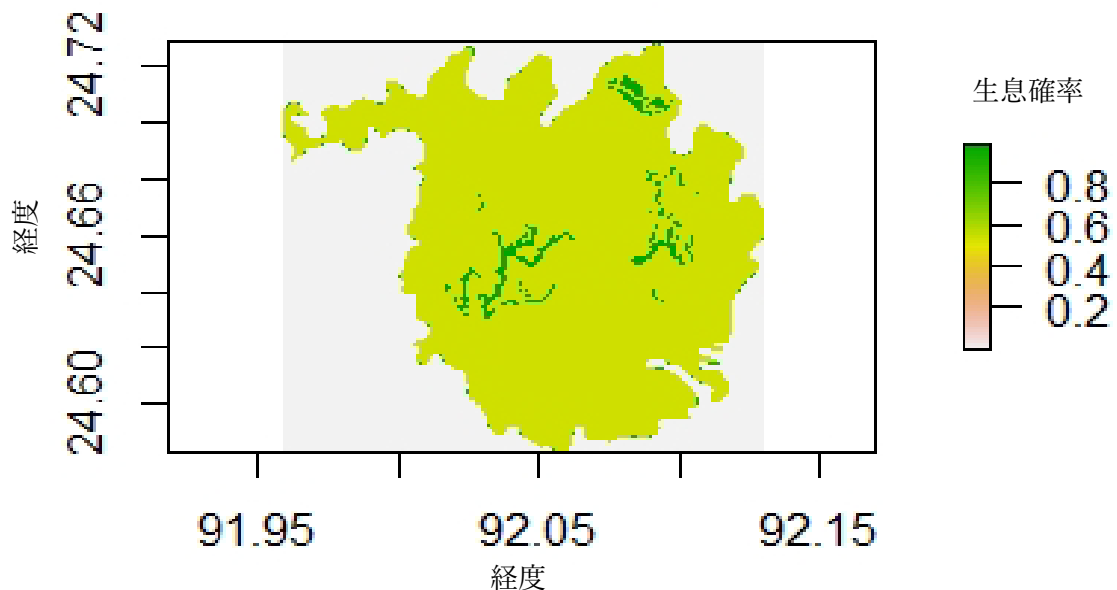


図5. MaxEnt で予測された Hakaluki Haor においてスナドリネコが分布している可能性が高い場所

考察と今後の分析

スナドリネコのフンか否かの識別については、当初は DNA による抽出を予定していたが、スナドリネコと同所的に生息するジャングルキャット、ゴールデンジャックアルでは色と硬さが異なる獣毛を用いることで識別が可能であった。また、鳥類が最も高い頻度でスナドリネコのフンから検出され、哺乳類、次いで魚類は3位であった。乾季に鳥類が多く捕食されているのは、タイおよびインドでの先行研究と同じ傾向であった (Cutter 2005, Adhya 2015)。魚類が検出されたフンは40%にとどまったが、ナマズを捕食している場合、鱗がないため、過小評価になっている可能性もある。Hakaluki Haor ではナマズが多くみられており (Rahman *et al.* 2016)、スナドリネコが捕食している可能性はある。実際、湿地中の踏査では、スナドリネコの毛がついているナマズの頭骨が見られ、ナマズを捕食したと考えられる。また、本研究地域では、乾季に水を抜いて魚を底引き網で捕獲し、季節的な農地に変える場所が多いため、魚の入手可能性が低下している可能性もある (写真5、6)。スナドリネコのフンから検出されたキノボリウオは、比較的浅いところでも移動することができるため、スナドリネコにとって捕食しやすい、あるいは水を抜かれる過程で移動ができるため、残りやすい魚であることも考えられる。今後、Hakaluki Haor におけるスナドリネコの食性における魚類の重要性については、魚が入手可能でない場所 (水を抜く漁業をする地域) と入手可能な場所 (水が乾季の終わりまである地域) での食性の比較を行ってから評価する必要がある。

また、湿地の全域踏査に基づくスナドリネコの分布予測から湿地林の重要性が明らかになった。スナドリネコの痕跡は湿地林縁から 100m 以内に集中していた。カメラトラップでもスナドリネコの仔ネコと成獣が湿地林で撮影され、スナドリネコの繁殖においても重要な役割を果たしている可能性が示唆された。季節的な農地や数少ない養殖池については撃情報はあるものの実際にフンが見つかることは少なかった。これは、養殖池と農地をよく利用しているのが確認されたタイとは異なる結果であった (Cutter 2005)。一方、農地を避けるとするインドとネパールの先行研究では、背の高いアシをよく利用していることから、背の高い植物の重要性が指摘されており (Sunquist & Sunquist 2002, Adhya 2015)、人為的圧力の高い Hakaluki Haor でも、残っている湿地林が重要になっていると考えられた。しかし、稲の背が高くなる 4 月には季節的な農地における目撃情報もあり、稲穂の背が高くなれば、農地もタイの事例と同様、スナドリネコが利用している可能性もある。

今後の分析については、分布予測のモデルの環境要因を増やし、サンプリング努力量を考慮したモデルを構築する。現時点では、サンプリング努力量が考慮されていないため、バイアスがかかっているモデルになっている (Kramer-Schadt *et al.* 2013)。そして、再度、スナドリネコの Hakaluki Haor における分布予測を見直す。

その後、Hakaluki Haor において、自然災害（主に洪水）の被害緩和の観点から、湿地林の回復を行っている国際機関のプロジェクトと連動する。具体的には、スナドリネコの保全において、特に大きな効果を上げると考えられる湿地林の場所を提言し、その場所の湿地林回復の実現を目指す。



写真5. 水を抜き、季節的な農地に転換



写真6. 農地へ水を入れるためのパイプ

5-2. 住民の認識

背景

バングラデシュ国内の中でも、北東部はスナドリネコの捕殺が最も深刻であり、その原因

は生息地の消失と家畜・家禽・養殖魚をめぐる軋轢によると考えられている (Chaowdhury *et al.* 2015)。経済的な損失の大きさは絶対的な損害額に加えて、認識されるリスクのレベルにより捕殺に結びつくことが指摘されている (Dickman 2009)。そこで、地域住民のスナドリネコに対する認識とともに、住民が認識しているスナドリネコによる家禽喪失のリスクを理解することを目的した。

方法

インタビュー調査を行うにあたり、1年目は質問票の具体的な質問項目などを決定するために予備調査を行った。2年目は予備調査の結果に基づき本調査を行った。

予備調査

予備調査では、地域住民のスナドリネコに対する認識についての調査手法の有効性を検討した。まず、人々が動物に対して抱く価値観を Kellert (1993) によるスケールで計測するための質問項目やキーワードについて、グループインタビューを用いて特定を試みた (写真7)。その結果、スナドリネコに対する認識はケラートスケールにおける Negativity (嫌いか怖く、回避する) の傾向が非常に高かった。例えば、家禽の被害についての認識を調査したところ、スナドリネコによる被害を認識している世帯はジャッカルと比較し、1/4にとどまっているにも関わらず、見つけ次第、スナドリネコを殺すとの回答が多かった。さらに、実際のスナドリネコの捕殺の事例からも、憎しみが垣間見えた。スナドリネコ2個体が捕殺された世帯では1個体は米袋に入れられたまま、お風呂場の床に何度も叩きつけられて殺され、もう1個体は生きたまま畠ごと近くの池に沈められて溺死した (写真8)。

次に、軋轢の認識レベルに影響する要因として、先行研究 (Dickman 2009) であげられている「経済的な損失 (直接・間接)」、「知識」、「収入の多様性」、「軋轢が存在する動物の保全からの利益の有無」に関して地域の現状をおおまかに把握し、質問項目を検討した。

予備調査の結果から、スナドリネコに対する認識とし



写真7. スナドリネコに対する認識の調査
(フォーカスグループインタビュー)



写真8. スナドリネコが捕殺された家

て Negativity が強く捕殺が一般的であることが明らかになった。そこで、本調査では次の段階として、スナドリネコの捕殺行動に結びつくまでの意思形成の過程を理解することを目的とした。

本調査

インタビューはスナドリネコの捕殺を行っている可能性がある層を対象とした。サンプリングは多段階クラスターサンプリングを用いた。まず、第一段階では Hakaluki Haor から 1 km 範囲内の村を抽出し、第二段階では予備調査でスナドリネコの捕殺が確認された湿地東部・南西部の村を選んだ。そして、第三段階では村の中で家禽を飼育している世帯を対象とした。インタビューはそれらの世帯のうち、調査に同意を得られた場合に男性に対して実施した。インタビューを行った場所は、周りの観衆による回答への影響を考慮し、可能な限り人数が減る場所（多くの場合、対象世帯の家の中）で行った。

家禽の喪失の認識リスクについては、「頻度・深刻さ」を軸に評価した（Quinn *et al.* 2003, Baird *et al.* 2009, Inskip 2013）。家禽の喪失の種類については、予備調査で言及された 3 種の食肉目（スナドリネコ、ジャングルキャット、ジャッカル）による喪失の他、病気、洪水、盗難について、それぞれを 3 段階で評価してもらった。予備調査では 5 段階であったが、「非常に深刻」と「深刻」など、「非常に」の程度が判別ができないという住民が多かったため、3 段階に変更した。そして、今まで経験がない喪失については、深刻度を評価できないという住民が多かったため、経験がない場合は、深刻度も評価できないとした。

また、地域住民がスナドリネコを捕殺する意図形成を理解するため、計画的行動理論（Theory of Planned Behaviour）（Ajzen 1985）を用いた。スナドリネコを捕殺することに対する「態度」「社会的規範」「コントロール感」に関する意見に対して「同意」「どちらでもない」「同意しない」の 3 段階で選択してもらい、それぞれの項目に関する質問のクロンバックの α 係数を算出し、最後に共分散構造分析を用いて解析を行った。

結果

地域住民の認識において、スナドリネコによる家禽喪失のリスクは、他の要因による喪失リスクと比較し、人による盗難に続いて 2 番目に低かった。約 80% 近くの世帯がジャングルキャットとジャッカルによる家禽の喪失を認識していた一方で、スナドリネコについては被害がない、あるいは被害は深刻でないと考えている住民は、合わせて 60% を超えており、大きく異なる結果となった（図 6）。洪水の頻度は村によって異なり、毎年洪水の被害にあう村と、洪水を経験したことのない村があった。また、隣人や外部者による盗難は、聞き取りを行った村では非常にまれな事例であった。

予備調査ではスナドリネコに対する負の感情が強くみられたものの、スナドリネコの捕殺に対する意思の形成過程については、捕殺への態度と捕殺の意図との相関は有意ではな

かった。捕殺の意図との相関は主観的規範で強くみられ、行動のコントロール感についても有意であった（図7）。

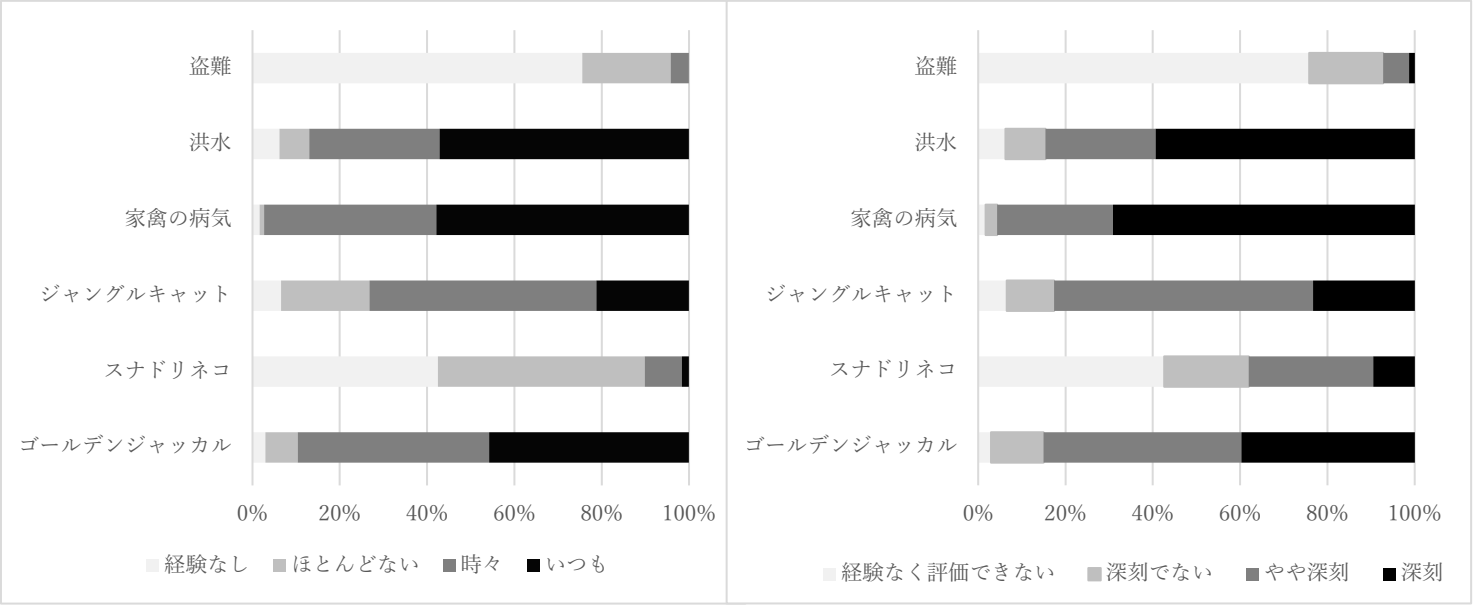


図 6 .地域住民の家禽の喪失に関する原因別の認識

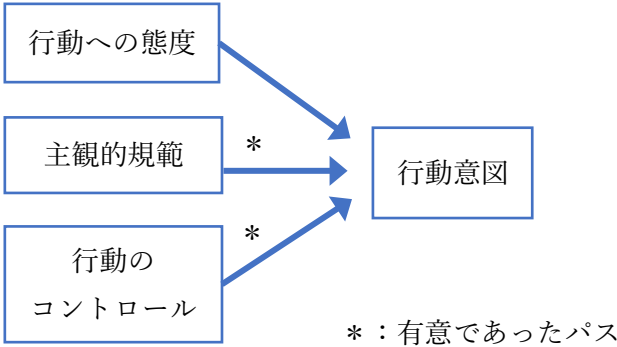


図 7 . スナドリネコの捕殺に関するパス解析の結果

考察と今後の分析

住民が認識している家禽喪失のリスクとして、スナドリネコは相対的に大きなリスクとして考えられてはいなかった。これは、他の食肉目と比較し、スナドリネコが実際に家禽を襲撃していない可能性だけでなく、村の周辺で目撃されることが多いジャッカルやジャングルキャットに比べて、スナドリネコは家禽の周辺で目撃される回数が単純に少ない可能性もある。また、地域住民が認識しているリスクとしては、洪水や病気のほうが食肉目の襲

撃のリスクよりも、頻度も深刻度も高かった。実際に洪水による家禽の損失はバングラデシュの北東部で報告されており、場合によっては約 50%を喪失することもあり、洪水に伴い疾病が蔓延するリスクもあるとされている (Ahmed *et al.* 2019)。病気による家禽の損失は、湿地周辺では他の地域で報告されているよりも、伝染性ファブリキウス嚢病に感染する割合が高く、その他、ニューカッスル病を含めた多くの家禽の疾病が確認されている (Islam *et al.* 2003)。これらの洪水や病気によるリスクと比較し、食肉目による経済的損失は低く認識されているにも関わらず、経済的損失を理由にした食肉目の捕殺は見られた。行動計画理論を用いた捕殺の意思決定の質問項目の一つ、「ある食肉目に家禽を襲われた場合、あらゆる食肉目に対して捕殺を試みる」との文章に対する同意も 80%を越えており、種には関わらず、食肉目による経済的損失をゼロにしようとする意識があると考えられる。

認識されているリスクが比較的低いにも関わらず、スナドリネコ捕殺の意図は 80% (n=309) を超える地域住民でみられた。その捕殺の意図形成には、主観的規範と行動コントロール感で有意な相関がみられ、特に社会的規範が大きく寄与していた。これは村の中で捕殺が期待されている状況であると考えられる。法律では禁止されているにも関わらず、スナドリネコを捕殺し、木に吊るして村中に捕殺の成功を誇示することがよく行われている。また、スナドリネコを捕殺する際には、隣人の声に反応し、村人が集まってスナドリネコを取り囲み、徐々に輪を縮めて撲殺する。法律では捕殺は禁止と理解されていても、スナドリネコの捕殺に関するコントロール感への影響はみられず、地域の住民にとって、スナドリネコの捕殺は近隣の住民によって正当化されていると推測される。

今後の分析としては、(1) 認識されている経済的なリスクを変数として行動計画理論に追加し、リスク認識の高さとスナドリネコ捕殺の意思との相関を調べる。(2) クロンバックの α 係数が低かったスナドリネコの捕殺に対する態度について、再度、分析する。必要であれば再調査を行う。(3) 先行研究(Marchini and Macdonald 2012)との比較から、Hakaluki Haor における捕殺意図の形成の特徴を明らかにし、保全への示唆を議論する。

5-3. 軋轢緩和の模索

即効性が高い軋轢緩和策の主流の一つに経済的な損失を減少させる方策がある。本研究でも、当初は Hakaluki Haor におけるスナドリネコの経済的損失を減少させる方法として、養殖池にネットをはることや家畜・家禽小屋の修復などを予定していた。さらには、その効果を高めるために、被害が比較的少ない養殖池や家畜・家禽小屋の特徴を村の中での位置と家畜・家禽の飼育頭数から把握することを考えていた。しかし、この経済的損失を減少させる軋轢緩和策は以下の3つの理由により、単独ではスナドリネコの捕殺数の減少に大きく寄与しないと考えられた。そこで、子供を通してスナドリネコに対する地域の認識の変化を促せるよう、学校とのネットワークの構築を始めた。

理由 1. 近隣の湿地とは異なり、スナドリネコによる経済的な損失は限られていた

当初の調査地であった Hail Haor で指摘されているような養殖魚の被害は、Hakaluki Haor では限られていた。Hail Haor と比較して Hakaluki Haor は自然下での漁業の依存度が高く、稚魚を購入し人工池で育てて販売する半養殖業が盛んではなかった。数少ない養殖池は、比較的裕福で街に住んでいる人によって経営されており、雇用されている村人は、食肉目による養殖魚の被害があっても、給与は変わらないので気にしないと回答した。養殖の割合が Hakaluki Haor では低い理由として、地域に密着して活動している NPO によると、(1) 住民が利用できる湖がまだ残っており、漁撈のほうで養殖するよりコストが低いこと、(2) 養殖業で大きな利益があげられるには不利な地形であるとのことであった。

家畜や家禽の被害損失についても、限られており、インドではスナドリネコがヤギや子牛を襲うことで軋轢が深刻になっているが、Hakaluki Haor においては、ヤギが襲われたとの報告は数件にとどまった。また、家禽の被害についても、スナドリネコによる家禽の襲撃は経験ないあるいはほとんどないと答えた世帯が 80% を超えた。

2. 現在の家禽収入への依存度とその減少傾向

現金収入において家禽は重要でないと答える世帯が過半数を超えた (図 8)。一方、自給自足における家禽は非常に重要あるいは重要とした回答が 80% を超えた。ただし、この家禽の重要性には留意すべき点があった。依存度についての聞き取りの中で、現金収入の重要性が増加しているため、出稼ぎが増え、家禽飼育の重要性は農業・漁業ともに以前と比較して低下しているとの声が聞かれた。実際に現時点で解析が終わっている 167 世帯のうち、17% の世帯は海外に出稼ぎに出たことがあると述べた。必ずしも全ての世帯が家禽飼育を積極的に行っているわけではなく、アジア数か国で養鶏のビジネスを進める援助関係の NGO が生計援助の一環で配布したことによる影響もあった。出稼ぎに依存する世帯において、この NGO から家禽の配布が終了した後も家禽飼育を積極的に続けるのかについては疑問が残る。

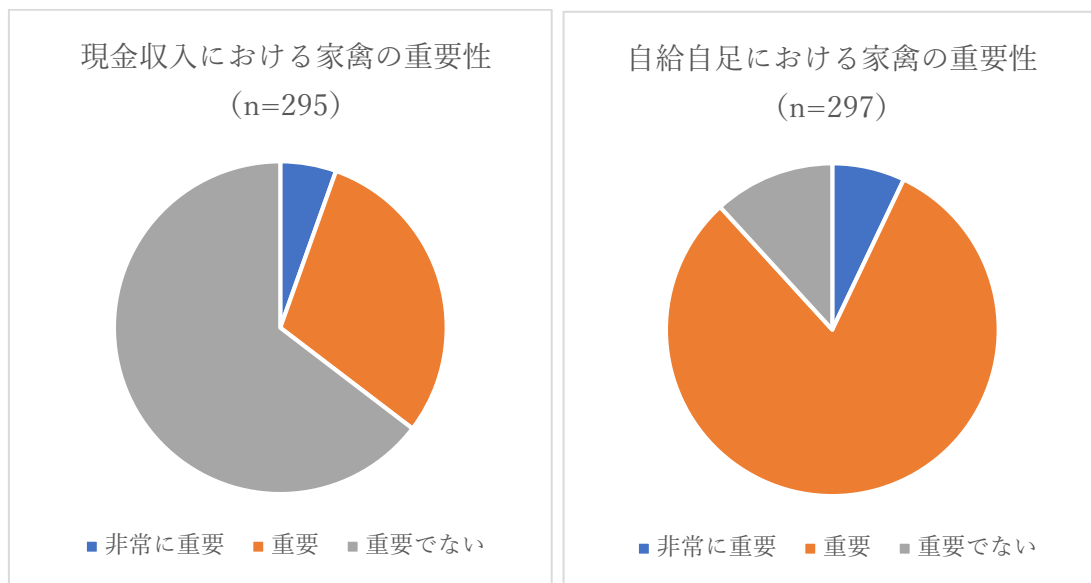


図 8. 現金収入および自給自足における家禽の重要性

3. スナドリネコに対する恐怖心の強さ

スナドリネコを捕殺する理由として、「スナドリネコに襲われる前に殺す」との回答がグループインタビューで多くあげられた。小型ネコに襲われるとの認識について、聞き取りを進めたところ、Hakaluki Haor ではネコ科は「トラグループ」「ネコグループ」に分けられ、大きさではなく、身体の様子の有無で分類されていることがわかった。スナドリネコは斑点があるためトラグループに分類されており、地元名も *Chita bagh*, *Kofi bagh* とトラを意味する名前が付けられ、人を襲う・殺すという認識が一般的であった。この認識により、野犬による襲撃である可能性が高い事件でも、スナドリネコによるものとされていた。例えば、夜、田んぼを歩いていて、突然、何かの動物に噛まれ、数週間後に死亡した事件があった。襲撃された本人の家族が、暗かったために種同定ができなかったとしても、スナドリネコによる襲撃として噂が流れた。また、他の村では竹林に隠れていた動物に斧を投げつけた村人が襲われたとして、村人総出でスナドリネコ狩りが行われた。スナドリネコが見つからなかったため、別種の個体が森で捕獲され、餓死するまで村で拘束された後、見せしめに吊るされた（写真 9）。

このように毎年、乾季にはスナドリネコに襲われたとうわさが流れるため、地域住民のスナドリネコに対する恐怖心は強く、インタビューを行った 309 世帯のうち、約 85% の世帯が家禽を襲う食肉目のうち、スナドリネコを最も



写真 9. スナドリネコの代わりに住民に殺された個体

恐れるとした。その理由として「狂暴である」「人を襲う」「人を殺す」が多かった。そして、このようなスナドリネコが人を襲う・殺すとの認識は、Hakaluki Haor だけではなく、ダッカ動物園のスナドリネコの案内板にも、餌が少なくなると子供を襲うと書かれていた（写真 10）。さらに、Hakaluki Haor での小学生の認識を理解するため、スナドリネコのお絵描き大会をしたところ、トラの絵がよく見られた（写真 11）。スナドリネコに対する恐怖と、その恐怖により捕殺するという行動は深く地域に根付いていることが想定された。

以上の理由から、Hakaluki Haor ではスナドリネコによる経済的な損失は限られており、家禽の重要性も将来的に減少していく可能性があることが示唆された。さらに、地域住民がスナドリネコを捕殺する原因として恐怖心が大きな役割を果たしていた。この状況下では、経済的な損失を減少させる策では、即効性のある軋轢緩和策にはなりにくいと考えられる。

そこで、家禽小屋の改善を模索するとともに、「スナドリネコはトラであり、人を襲う」という認識に取り組むことが喫緊である考えた。まず、家禽小屋の改善においては、伝統的な家禽小屋はトタンで作られており、その隙間からスナドリネコを含む食肉目が侵入していた。食肉目による被害がほとんどない



写真 12. 伝統的なトタンの家禽小屋



写真 10. ダッカ動物園のスナドリネコの案内



写真 11. スナドリネコの絵を描くお絵描き大会でトラの絵を描く小学生

レンガ造りの家禽小屋では、夏の暑さがこもり、ニワトリが死ぬ場合もあることが明らかになった。また、レンガ造りの家禽小屋を作る場合、セメントなど手に入りにくい材料が必要であり、5,000～10,000 タカと高額であった。そこで、地元で入手しやすく安価なトタンと竹を組み合わせ、食肉目の侵入を防げる家禽小屋づくりのワークショップの準備を行っている。さらに、一日中、家禽小屋の周辺にいるニワトリとは異なり、アヒルが襲われる場所と時間

は、外で採餌させていたアヒルを夕方に小屋に戻すときであった。この被害については、家禽小屋の改変だけでは、襲撃を減少させることは難しいと考えられた。

そして、スナドリネコがトラであるという認識については、地域の小学校を対象とし、イベントを実施した。人の動物に対する恐怖が本能的な反応である場合、知識の普及は効果的ではないが、誤った事実に基づく恐怖である場合、後天的な学習と知識により Cognitive processing が書き換えられ、反応に変化が起こることがある（図 9）。スナドリネコについても、人を襲う・殺すという事例は、入手可能な文献および情報を確認したかぎり、誤った事実に基づく思い込みである可能性が極めて高い。そこで、今後も小学校と協力して、スナドリネコに関する講義を続けていく予定である。

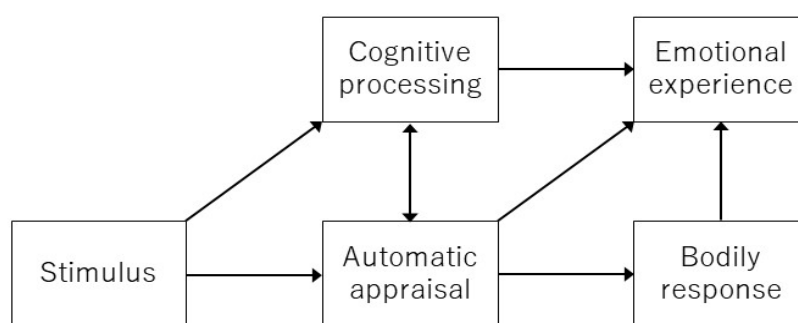


図 9. 感情のオペレーションモデル (Jacobs and Vaske 2019)

5-4. 参加型調査の可能性

地域住民による食肉目の捕殺数を減少させるためには、種に対する許容度を高めることが有効と考えられ、世界各地で環境教育やエコツアー（経済的利益をもたらす種としての価値の再考を促す）などが行われている。しかし、これらは外部からの価値づけであり、実際の行動に結びつけるには至らないことが多々ある。そこで、主体的に調査する機会を少人数に提供することで、地域の中に核を作り、内部から変化を促すことができないかと考えた。

この可能性を検証するため、参加型調査の前後で参加者のスナドリネコに対する認識が変化するか、また、変化した場合、それは実際に行動に結びつく変化であるかを評価しようとした。この当初の予定は以下の理由により目的を変更した。

理由 1. 多くの地域住民が湿地を長距離・長時間歩くことに慣れておらず、長く調査に参加する人が非常に少なかった。普段、湿地で長距離を歩く人々は牛の放牧の委託を受けている住人が多く、彼らは仕事の都合上、乾季の調査への参加は困難であった。一方、普段、あまり長距離を歩くことがない住民は、平坦な湿地であっても、10 km も歩かないうちに投げ出してしまいうことがほとんどであった。タフな男性ということで募集したり、歩く時間を短くもしたが、この傾向はあまり変わらなかった。痕

跡調査で動物のフンや足跡を探して歩き回るといった地味な仕事であったことも関係しているのかもしれないが、この傾向は住民だけでなく、動物学の修士の学生の数人も同様であった。

理由2. 湿地での踏査やインタビューに参加し続けた地域住民の行動に変容が起こるのは非常に速く、参加型調査による認識および行動の変化は顕著であった。参加型調査を初めて2か月もたたないうちに本人が捕殺を行わなくなり、スナドリネコを殺さないよう近所や親戚にも話すようになった。

ここから、参加型調査が行動の変容に結びついたのは明らかであったため、参加者の行動の変化を促した要因と、その要因がどのように有効であったのか考えることとした。

調査に参加しつづけてくれた住民にとって、以前は他の地域住民と同様にスナドリネコは殺す対象であった。それにも関わらず、スナドリネコの捕殺を行わなくなっただけでなく、近所の人や親戚に対してスナドリネコを殺さないように説得するようになった。学校で教える際も湿地の動物が自分たちの村の生活とつながっていること、そして、スナドリネコを絶滅に追いやってしまうと、今までスナドリネコが果たしていた役割を人間がすべて行わなければいけなくなることを丁寧に話すようになった（写真13）。また、村でもスナドリネコのフンからは家禽が検出されなかったことから、昔からの認識には誤りがあることについて言及していた（写真14）。



写真 13.小学校での発表



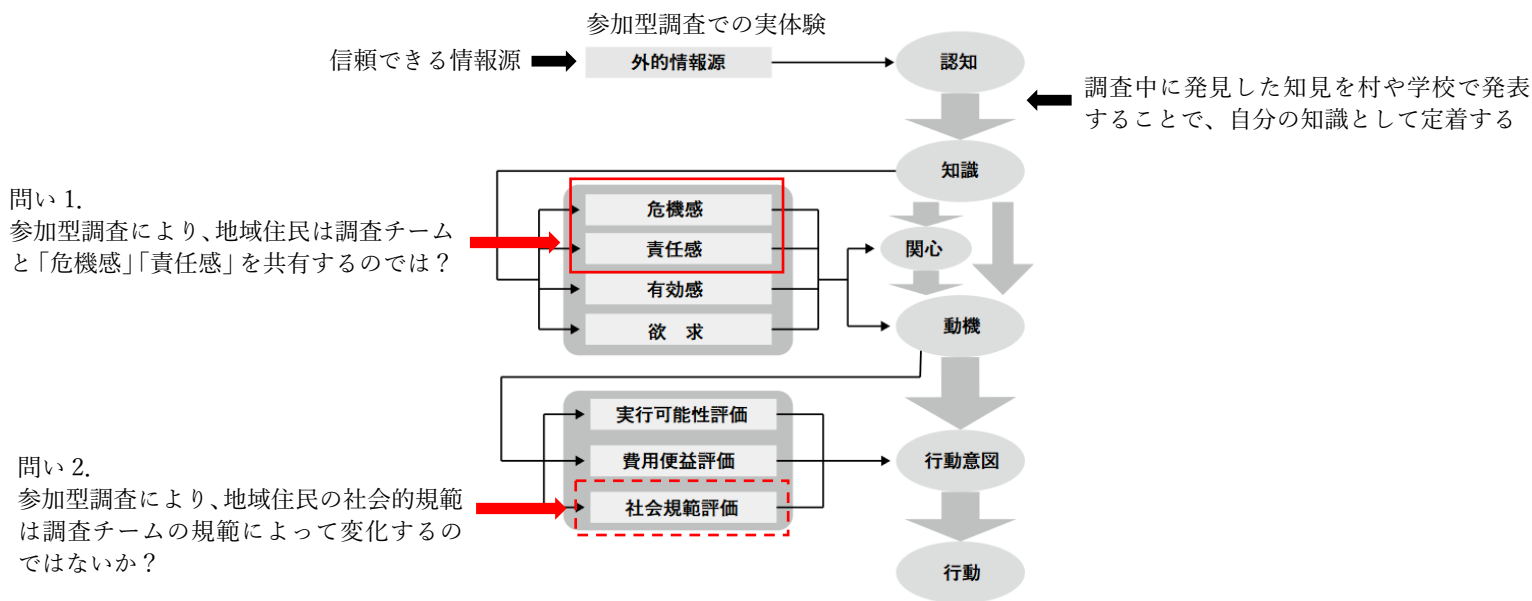
写真 14.村での発表

この変化がなぜ起きたのかと本人に数日考えてもらい、特に重要だと感じたところを3点あげてもらったところ、（1）村人のインタビュー調査を行う中で、スナドリネコは実際に家禽を大して襲っていないことがわかったこと、（2）湿地で収集したフンの中に家禽の羽根がはいっていないことから、家禽ばかりを食べる動物ではないとわかったこと、（3）調査チームと朝から晩まで過ごすことで、調査結果として体験していることは嘘ではないと信じる事ができたとのことであった。

最初の2点は、スナドリネコに対する認知における実体験の重要性を示唆していると思われる。人の動物に対する感情は、自動的な反応と意識的な反応の2種とされる。この2つのタイプの反応は互いに作用し、本能的に喚起される恐れやネガティブな感情は、学習や知識により変化することがある (Jacobs and Vaske 2019)。このようにスナドリネコによる家禽の襲撃は少ないと数百世帯が述べるのを目に前にし、さらには、実際にフンの中には家禽の羽が入っていなかったという実体験により、スナドリネコが人に害を与える動物であるという認識が変化したと思われる。

この2点に比べて、最後の1点は予想外の指摘であった。参加者は、実体験を提供しているエージェント（調査チーム）が信頼に値しなければ、行動を変えることはなかったと述べた。Hakaluki Haor における情報の発信源への信頼性については、グループインタビューでも、環境教育や映像などは信頼できないと述べる住民が多かった。つまり、本地域では、信頼されなければ、発信源とすらなれないと想定される。野生動物の軋轢緩和において、その活動をする機関への信頼度がプロジェクトの成功を大きく左右することは報告されており、この信頼は「合理的信頼」と「関係的信頼」に大別される。「関係的信頼」は価値を共有する人に対する信頼であり、「合理的信頼」と比較し、何か失敗したとしても信頼が壊れる可能性が少なく、野生動物の保全活動を行う上で重要な信頼であると指摘されている (Slagle and Bruskotter 2019)。参加型調査は、朝から晩まで時間を共に過ごし、小学校や村での授業やミーティングを共に企画していくことで、「関係的信頼」が構築されたのではないかと推測される。

この3つの指摘について、環境行動における認知—行動モデルに基づいて考えると、少なくとも外的情報源から認知プロセスに対して、参加型調査が寄与する可能性が考えられる。さらに環境教育など外部者が短い時間で知識を提供するのとは異なり、保全実践者が地域住民との「関係的信頼」を構築して信頼できる情報源となったうえで、実体験から認知を促すことができると考えられる。そして、参加者が自ら地域にて発表することで、認知から知識として定着するのではと想定される。しかし、これらは参加型調査に参加してくれた住民の行動がすぐに変化した理由を説明するものとしては不十分である。そこで、今後は、参加型調査の知識の獲得から行動へ至る過程へ影響を検証していきたい (図 10)。



図の出典：平湯（2017, p.233）

図 10. 三阪（2003）による認知・行動心理プロセスモデルと
参加型調査が寄与する可能性があるプロセス

6. 今後の展開

本研究で得られた知見は、（１）バングラデシュ北東部のスナドリネコの食性、（２）社会的な規範の重要性に着目したスナドリネコを捕殺する意図の形成、（３）湿地の土地利用とスナドリネコとの軋轢の傾向に関する３本の論文として発表する予定であり、本研究の全体像と参加型調査の可能性については、2019 年 12 月に予定されているスリランカでの国際学会にて発表の予定である。今後は以下に述べる本研究に基づく新たな研究課題に取り組みながら人材の育成を行い、研究で得られた知見を一般社団法人として社会実装へとつなげていく。

6－1. スナドリネコと人との関係に関する今後の研究

本研究は、スナドリネコと地域住民との軋轢が存在する地域において、共生へ向けてのアプローチを探ることを目的としていた。具体的には、場所（湿地）と食料（魚）とニッチが重複し、重複の軽減も法執行能力も期待できない場所での対応策を検討することを目的としていた。

しかし、研究結果から見えてきた重要な点は、ニッチの重複は現時点では大きいとは考えにくく、住民は経済的損失を回避するために捕殺しているというよりも、殺すべき動物であ

るという主観的規範に基づき殺しているという現状であった。つまり、ニッチの重複により発生する経済的損失を軽減しても、スナドリネコの捕殺数そのものは大して減少しないことが予想される。

そこで、今後はこの主観的・社会的規範と向き合うことが求められるが、社会的規範の変化を促すことは、経済的損失の軽減よりもさらに難しく、時間のかかることが想定される。バングラデシュ北東部におけるスナドリネコの地域個体群の保全を考えると、湿地に保全の素地ができるまで別の生息地の個体の保全にも力を入れておく必要がある。そのため、今後の研究としては、以下の2つのテーマを進める予定である。

(1) スナドリネコの捕殺の意思決定における社会的規範の重要性

本研究の結果から、スナドリネコに対する地域住民の認識は、経済的損失に関わるものだけでなく、小型ネコであるにも関わらずスナドリネコに対して「恐れ」を持っていることがわかった。また、社会的規範が捕殺の意思の形成過程において重要であることが示された。

そこで、アイデンティティ経済学 (Akerlof and Kranton 2010) の枠組みを用いて、地域住民が所属意識を感じている「社会的カテゴリー (アイデンティティ)」と、そのカテゴリー内での野生動物との関係に関する規範・理想、その規範に合致した時の利得・反した時の損失を調べる。

(2) スナドリネコの地域個体群における Refuge の確保

Hakaluki Haor において、スナドリネコの捕殺は経済的損失により、村での人間関係において重要視されている可能性があることが示唆された。また、本能的な恐れも関連しており、スナドリネコの捕殺を減少させる取り組みは長期的になることが想定される。一方、湿地林の減少とスナドリネコの捕殺数を考慮すると、湿地周辺の地域個体群の著しい減少が起こることも想定される。そこで、生物多様性保全における予防原則の観点から、湿地における保全の素地を整えながら、湿地の個体群が激減した際に、個体の供給源となりうる場所を確保する必要がある。そこで、湿地に居住する民族とは異なる民族が居住しており、異なる社会的規範が存在する場所

(民族が異なるため、自然との付き合いも生業も野生動物に対する認識も異なる、写真 15) に生息する個体群の保全を考える。まずは、乾季にスナドリネコのフンが見つかった場所 (写真 16) を中心に、スナドリネコが年間を通して丘陵地で生息で



写真 15.丘陵地の森林で暮らす先住民
非森林生産物に依存して暮らしている

きるかを検討する（Hakaluki Haor への移動があるのか）。特に Hakaluki Haor の東側（Patharia range）および南西側（Bhatera range）の丘陵地が個体（特にメス）の生息地要求を満たし、繁殖も可能であり、Refuge となるかを検討する。



6-2. 人材の育成

本研究のテーマの一つであった参加型の調

査においては、地域の人や学生と共同で「新しいこと」を見つけるプロセスを共有することを重視した。その結果、地域の人だけでなく、スナドリネコの研究・保全を続けたいという学生が出始めた。特に女性の参加は特筆に値する。バングラデシュで野生動物の保全に興味がある女性の大学院生は多い。しかし、女性一人での行動には社会的な制限があるなど、フィールド調査を行う機会は限られているため、野生動物保全の分野に進むことは容易ではない。しかし、本研究の調査を経て、本研究と同じアプローチで保全を行うプロジェクトを自身の故郷で立ち上げた学生が出た。また、その彼女を含めた2人の女性が、2019年9月より奨学金を得て首都大学東京に留学し、引き続きスナドリネコと人との軋轢研究を行うことになった。

今後もバングラデシュのジャハンギナガル大学からスナドリネコのプロジェクトに学生を毎年、数名受け入れ続ける予定であり、さらに、正規のプログラムでのフィールド実習として、Hakaluki Haor でのスナドリネコの共同調査を行う話もある。現地の学生を受け入れ続けることで、Hakaluki Haor のスナドリネコの保全を越えて、バングラデシュの生物多様性保全にわずかでも貢献できればと考えている。

写真 16. 乾季にスナドリネコのフンが見つかった丘陵地



写真 17. 初めてのインタビュー調査



写真 18. 初めてのスナドリネコの痕跡調査

6-3. 一般社団法人の設立と今後の展開

本助成では、即効性の高い軋轢緩和策の模索とともに、根本的な緩和策として、地域住民の認識の変化を促す方法を模索した。その結果、数人の住民がスナドリネコの捕殺を行わなくなった。また、2年間の調査期間中、地域の学校や協力関係にある NGO とは報告会（写真 19、20）などを通して、関係が構築されつつある。しかし、ここで終わってしまったら2年間で築いてきたことが無駄になる。スナドリネコを捕殺しないようになった住民はまだ少数であり、地域への波及効果を狙うには継続的なフォローアップが必要である。そこで、これらの活動を継続するために、2018年10月に一般社団法人 Wildlife Conservation in Asian Landscape を設立した。

この一般社団法人では、地域の学校や NGO と引き続き協力しながら、子供たちへの湿地の生態系保全の教育、スナドリネコの捕殺を行わなくなった住民のフォロー、食肉目による家禽の損失を防ぐため、防御できる家禽小屋建設のワークショップの開催する予定である。また、スナドリネコ奨学金を設立し、スナドリネコがいることによる利益を可視化していきたい。研究調査があるときだけでなく、長期でのプレゼンスを確保することで地域において信頼されるように努め、スナドリネコに対する認識の変化をゆっくりと確実に促していきたい。



写真 19. 小学校での特別授業



写真 20. 協力関係にある NGO での発表会

参考文献

- Adhya, T. (2014). Habitat use and diet of two sympatric felids-the fishing cat (*Prionailurus viverrinus*) and the jungle cat (*Felis chaus*)-in a human-dominated landscape in suburban Kolkata. *Tata Institute for Fundamental Research, Mumbai, India*.
- Akerlof, G. A., & Kranton, R. (2010). Identity economics. *The Economists' Voice*, 7(2).
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In *Action control* (pp. 11-39). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Baird, T. D., Leslie, P. W., & McCabe, J. T. (2009). The effect of wildlife conservation on local perceptions of risk and behavioral response. *Human Ecology*, 37(4), 463-474.
- Cutter, P. (2015). Fishing cat ecology: food habits, home ranges, habitat use and mortality in a human-dominated landscape around Khao Sam Roi Yot, Peninsular Thailand. MSc Thesis
- Chapron, G., & López-Bao, J. V. (2016). Coexistence with large carnivores informed by community ecology. *Trends in ecology & evolution*, 31(8), 578-580.
- Chowdhury, S. U., Chowdhury, A. R., Ahmed, S. A. K. I. B., & Muzaffar, S. B. (2015). Human-fishing cat conflicts and conservation needs of fishing cats in Bangladesh. *Cat News*, 62, 4-7.
- Dickman, A. J. (2009). *Key determinants of conflict between people and wildlife, particularly large carnivores, around Ruaha National Park, Tanzania*, Doctoral dissertation, University College London.
- Dickman, A. J. (2010). Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal conservation*, 13(5), 458-466.
- Islam, M. R., Das, B. C., Hossain, K., Lucky, N. S., & Mostafa, M. G. (2003). A study on the occurrence of poultry diseases in Sylhet region of Bangladesh. *International Journal of Poultry Science*, 2(5), 354-356.
- Jacobs, M., & Vaske, J. J. (2019). Understanding Emotions As Opportunities for and Barriers to Coexistence with Wildlife. *Human-Wildlife Interactions: Turning Conflict into Coexistence*, 23, 65.
- Kellert, S. R. (1993). Values and perceptions of invertebrates. *Conservation biology*, 7(4), 845-855.
- Inskip, C., Ridout, M., Fahad, Z., Tully, R., Barlow, A., Barlow, C. G., Islam, Md. A., Roberts, T. & MacMillan, D. (2013). Human-tiger conflict in context: risks to lives and livelihoods in the Bangladesh Sundarbans. *Human ecology*, 41(2), 169-186.
- Marchini, S., & Macdonald, D. W. (2012). Predicting ranchers' intention to kill jaguars: case studies in Amazonia and Pantanal. *Biological Conservation*, 147(1), 213-221.
- Md. Parvez Rana, Md. Shawkat Islam Sohel, Sayma Akhter & Md. Shafaet Alam. (2010) Haor based livelihood dependency of a Rural Community: A Study on Hakaluki Haor in Bangladesh. *Proc. Pakistan Acad. Sci.* 47(1):1-10.
- Quinn, C. H., Huby, M., Kiwasila, H., & Lovett, J. C. (2003). Local perceptions of risk to livelihood in semi-arid Tanzania. *Journal of Environmental Management*, 68(2), 111-119.

Rahman, M., Sayeed, A., Rasul, G., Mondal, N., Majumdar, B. C., & Azad Shah, A. (2016). Impact of fishing gear on fish biodiversity of Hakaluki haor in Bangladesh. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 4(6), 257-62.

Slagle, K., & Bruskotter, J. T. (2019). Tolerance for wildlife: A psychological perspective. *Human-wildlife interactions: Turning conflict into coexistence*, 85-106.

Soshe Ahmed, Tasmin Sharmin Haque, Shaziea Rahman, Mst. Rokeya Sultana, Mohammad Mahbubur Rahman, Md. Shahidul Islam, Aurangzeb Kabir, Mst. Ishrat Zerin Moni, Md. Hakimul Haque & Rashida Khaton. (2019). Loss of domestic poultry due to flood and the state of veterinary care services in flood-prone areas of Bangladesh. *International Journal of Poultry Science* 18: 231-237.

Sunquist, M. & F. Sunquist. 2002. Wild Cats of the World. Univ. Chicago Press.