

社会性をもつ魅力的なプラトーナキウサギ (PLATEAU PIKA)

Andrew T. Smith (アンドリュー T. スミス)

前回のアンドリュー・スミスの「私の歴史とアメリカナキウサギの生物学」はとても好評でした。今号では、アジアの種であるプラトー（高原）ナキウサギについてご紹介いただきます。

チベットでの史上初の生態研究着手のお話や、ナキウサギの毒殺の話、チベット出身の研究者の育成など、非常に興味深いお話がつまったエッセイです。

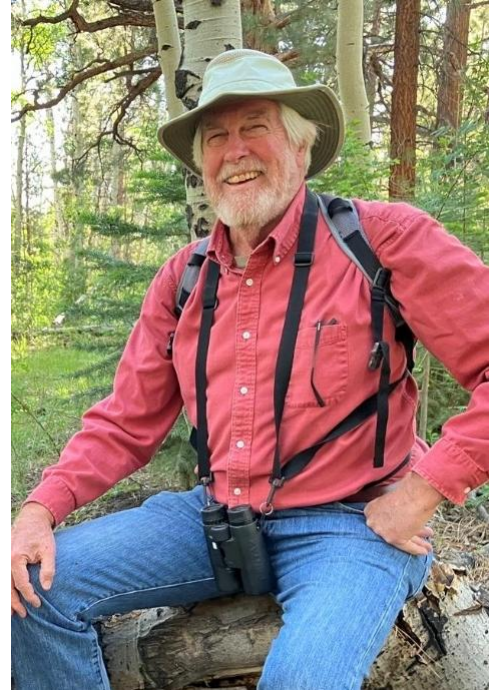
【Andrew T. Smith さんのご紹介】

アリゾナ州立大学生命科学部名誉教授。保全生物学者。特にナキウサギ研究についての世界的な第一人者。

長年、国際自然保護連合（IUCN）種の保存委員会ウサギ専門家グループ委員長を務める。

Photo ; Andrew T. Smith

訳 : 市川利美（協力・藤嶋康夫）



ナキウサギふあんくらぶに寄稿した前回のエッセイでも書きましたが、私は、アメリカナキウサギ (*Ochotona princeps*) の研究から研究者としてのキャリアをスタートさせました。この初期の研究活動が評価され、1979 年夏にカナダで開催される第 1 回世界ウサギ(目)学会に向けて、ナキウサギ属の既知の全種の生態の概要を作成するよう依頼を受けました。これはまさに難題でした。当時、明らかとなっていた種はわずか 14 種しかなく(現在は 30 種)、そのほとんどの種について、極めてわずかな文献しかありませんでした。しかも、北米に生息する 2 種のナキウサギを除けば、アジアに生息する残りの 12 種に関する文献のほとんどはロシア語で書かれていました。たとえわずかな情報であっても、大学の図書館間相互貸借制度を通じて入手しなければなりません。それらの論文の多くが届いたときは興奮しました。そして、それらをオフィスへ持ち帰ろうとしていたところ、

建物の階段で一人の若い男性が私に声をかけてきました。これは決して作り話ではありません。彼は私に「教授ですか？」と尋ね、私が「はい」と答えると、「ロシア語の文献の翻訳が必要な人を知りませんか？」と聞いてきたのです！信じられない話でした。私は、「はい。私です！」と答えました。

大変な努力の末、私は論文『ナキウサギ(ナキウサギ属)の個体群動態』を提出し、それは学会論文集に掲載されました。

この論文の発表を受けて、米国魚類野生生物局 (USFWS) の生物学者であるリチャード・ミッチェルから、チベット高原に生息しているナキウサギ種について連絡がありました。このナキウサギ (*Ochotona curzoniae*) は当時「クチグロナキウサギ」と呼ばれていましたが現在は「プラトーナキウサギ」と呼ばれています。彼は文化大革命後に中国の科学者と国際的



プラトーナキウサギの典型的な高山草原の生息地
 (中国青海省ダウの東 17km、北緯 34°24'、東経 100°21'、標高 3846 m)



プラトーナキウサギ(*Ochotona curzoniae*)



ヒマラヤの青いケシ(*Meconopsis grandis*)



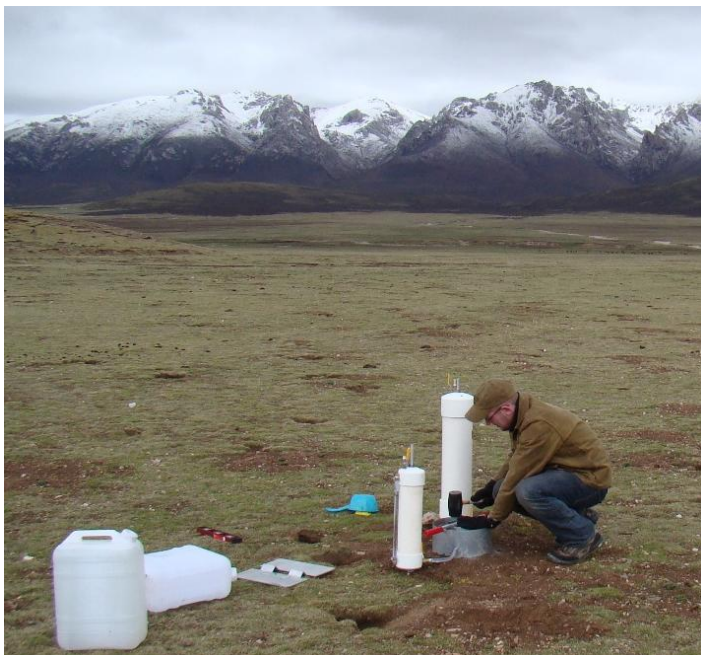
中国青海省の青海湖畔でナキウサギを観察するスミスさん



母親に鼻をすり寄せる2匹のプラトーナキウサギの幼体。行動観察の際に個体識別のために使用されるプラスチック製のカラフルな耳タグが見える。

な科学者たちが開催した最初の会合の一つに参加し、チベット高原の研究所を訪れ、そこでプラトーナキウサギに出会いました。1984年に私たちはその研究所を共に訪れる計画を立てましたが、彼はキャンセルしなければならませんでした。それでも私の妻のハリエットと私はめげることなく、中国へ飛び、このナキウサギ種に関する史上初の研究を行いました。私たちは青海湖(標高 3,260m)のほとりの高台にある小さな村、黒馬河(ヘイ・マホ)へ案内されました。私たちは、この小さな町を訪れた初めての“外国人”であり、常に監視下に置かれていました！

21 日間の調査期間があったとはいえ、プラトーナキウサギについての情報は全くありませんでした。この短い期間で、適切な研究エリアを探し、ナキウサギを観察してエトグラム(観察された行動の一覧表)を作成し、調査エリア内のすべてのナキウサギを生きたまま捕獲し、それぞれに異なる色のプラスチック製の耳標(イヤタグ)を付け、記録した行動が研究地内のどの地点に位置するかがわかるように高山草原にヤクの糞を目印にしたグリッド(格子)を設定しました。また、中国の同僚たちにナキウサギのデータの収集方法について指導し、生息地や行動データを集めました。



チベット高原の厚い高山性芝生への水の浸透率に関する生態水文学的測定を行うマックス・ウィルソンさん

浸透計の装置を観察するプラトーナキウサギ





巣穴の入り口にいるプラトーナキウサギの家族

霊長類学者で哺乳類の鳴き声行動の専門知識を持つハリエットは、ナキウサギの鳴き声を記録しました。プラトーナキウサギが非常によく鳴くナキウサギであることが判明したからです！雨が降って仕事ができなかった日もありました。私たちはこの研究成果を『ナショナルジオグラフィックリサーチ』(1986 年)に発表しました。そのときに公表したプラトーナキウサギの社会的行動に関する一般的な特徴付けは、40 年以上経った今、その後に行われたすべてのより詳細な研究で裏付けされてきています！そして、ナキウサギの異なる 7 種類の鳴き声のソノグラム(声紋)は、これまでに公表された中で唯一のものです。

私たちは、プラトーナキウサギが、すべての哺乳類、特に小型哺乳類の中で、最も社会性がある動

物の一つであることを発見しました。彼らは 1 ヘクタールあたり 100 頭以上という高密度で、独立した家族グループを形成して生活し(私たちは 3 つの家族グループを調査しました)、ボクシング、レスリング、グルーミング、接触、全身接触、口鼻をこすり合わせることで、そして追跡行動(通常はなわばり内で幼体が成体のオスを追いかけます)を行っています。草原は開けた場所ですが、ナキウサギの接触や交流の多くは家族単位のなわばり内で行われます。隣接する家族のメンバーとの接触や交流は、草原を横断するような長距離の追跡行動が主なものです。ほとんどの鳴き声(弱い鳴き声やトリル(震え声))は幼体によって発せられ、これによってほかのナキウサギとの接触をもたらします。成体は短い鳴き声を出すことがほとんどです。



幼体のナキウサギに鼻こすりをする成体のナキウサギ



巣穴の入り口で、プラトリーナキウサギが互いに体を寄せ合って座っている様子（成体1匹と幼体2匹）

私は1985年夏に9つの家族グループを含む広範な調査地域で、3か月間にわたり、調査を続けました。その後、1990年にはスティーブ・ドブソンと共同して、別の地点（標高3500m）で5か月間、4ヘクタールのグリッド上で29の家族グループを調査しました。この完全に個体識別された個体群を1991年と1992年に、それぞれ1か月間追跡調査しました。これらの広範な調査範囲における研究は、プラトリーナキウサギの社会的動態に関する理解を深めまし

た。一貫して認められた特徴は、結束の固い家族グループで生活する行動です。社会的相互作用のほぼすべてが家族内で行われていました（家族内における成体間の交流の99%、成体・幼体間の97%が、親和的な行動でした）。対照的に、異なる家族のオスの成体同士では、その96%は攻撃的な行動でした。全幼体の約60%は出生地の家族の元に住み続け（フィロパトリー（自生地主義）と言います）、分散した個体の移動先は、隣接する家族であることが一般

的でした。出生地からなわばり2つ離れた場所に分散したナキウサギは、ごく少数でした。より多くの家族を調査した結果、多様な交配システムが確認されました。ほとんどのプラトーナキウサギの家族は一夫一妻制(1つの家族なわばり内に成体のオス1頭と成体のメス1頭がいる)でした。しかし、複数のメスと成体のオス1頭(一夫多妻制)や、複数のオスと成体のメス1頭で構成される家族(多夫一妻制)もありました。または複数のオスと複数のメス(多夫多妻制)という家族もありました。興味深いことに、観察された交配システムのタイプ

となわばりの質の間には何の関係も見られませんでした。例えば、あるなわばりが、ある年は一夫一婦制で、翌年は一夫多妻制になることがあります。父親による育児は幼体の生存率を高め、そしてそれは異なる交配システムを持つ家族における成体相互の繁殖成功率の均等化につながりました。

ドブソンと私はこれらの結果について検討しましたが、当時は広く一般化をすることに消極的でした。しかし、ついに、二つのことが結びつきました。第一に、その後数十年にわたり小型哺乳類の社会的複雑性に関する多数の研究が行われ、その結果、小型哺乳類の社会的複雑性の変動をもたらす要因に関する理論体系が形成されつつありました。第二に、コロナ禍の間、私たちそれぞれが、これらの理論的な問題について、データを見直す時間がありました。興味深いことに、既存の理論と比べると、プラトーナキウサギは例外的な存在です。私たちの研究結果(2022年の論文「プラトーナキウサギ(*Ochotona curzoniae*)の社会的複雑性」)は、他の小型哺乳類に関する研究結果とは依然として相容れないものがありました。プラトーナキウサギは本当に非常に独特な種です!

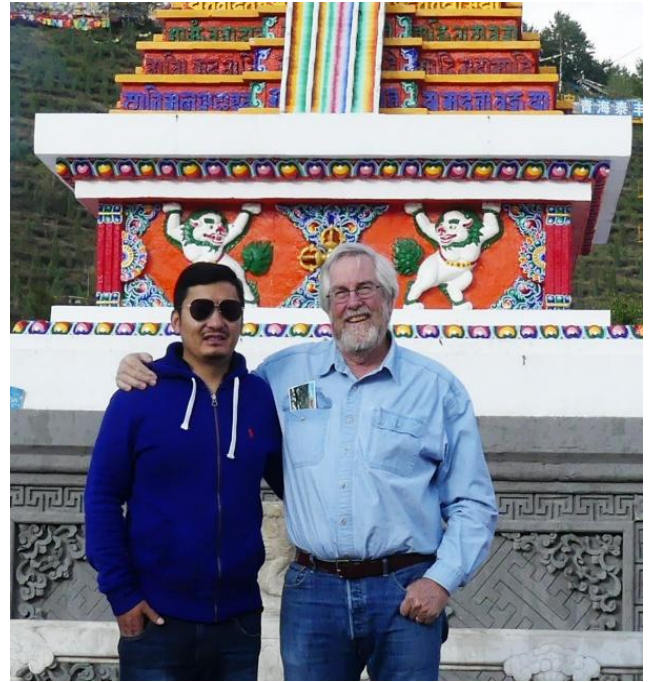


成体と幼体のプラトーナキウサギが鼻を擦り合わせる行動

私は1985年にプラトーナキウサギに対する大量かつ無差別な毒殺が行なわれていることを知りました。その年、帰国前に、私はノースウエスト・プラトー生物学研究所(Academia Sinica)の生物学者にインタビューしました。彼は「齧歯類駆除対策」の専門家でした。彼はナキウサギの毒殺の規模や、駆除の理由(基本的にアメリカのプレーリードッグの管理と同じで、家畜との競争にある)について詳しく語ってくれました。私はこの情報を、その年にアルバータ州エドモントンで開催された国際哺乳類学会に持ち込みました。私はその当時、IUCNの種の保存委員会ウサギ専門家グループ(LSG)の委員長に任命されていました。LSGがそこで会合を開いた際、出席者全員が毒殺の蔓延にがく然としました。この問題はここ数十年、私にとっての大きな課題であり続けました。私は、1999年に、大学院生のマーク・フォギンと共に発表した論文「プラトーナキウサギ(*Ochotona curzoniae*)はチベット高原の生物多様性のキーストーン種です」において、プラトーナキウサギの評価について大きな進展を遂げました。私たちは、プラトーナキウサギが以下の理由から有益であると主張しました。(i) 巣穴を掘ることで、多様な小型の鳥やトカゲの主な生息地を提供していること、(ii) 微小生息環



アンドリュー・スミスさんと、彼の指導下で博士号を取得したチベットの大学院生、バディンチュインさん(Badingqiuying, 現在は中国・西寧の青海師範大学教授)



境に攪乱を生み出し、その結果、植物種の多様性を高めていること、(iii) 高原に生息するほぼすべての捕食者にとって、主な獲物として機能すること、(iv) 生態系レベルの動態にプラスの寄与を果たしていること。

私はそのキャリアを通じて、可能な限りプラトーナキウサギがキーストーン種として果たす役割を強調してきました。私は IUCN のウサギ専門家グループの委員長として、この活動を行ってきました。また、中国環境開発国際協力評議会の生物多様性作業部会の国際メンバーも務めました。その立場で、私は中国政府の最高レベルの高官たちにメッセージを伝えました。また、在来種の鳥類の多様性、肉食動物の個体群、植物の生物多様性、生態水文学などに与えるナキウサギのキーストーン種としての役割について詳細な研究を行った複数の大学院生も指導しました。2017 年の中国への最後の訪問(全 30 回の訪問のうち)では、これらすべての研究を一つにまとめた「青海・チベット高原生態系におけるプラトーナキウサギ(*Ochotona curzoniae*)の機能形質生態学」という論文を発表しました。このメッセージはここ数十年、中国国内のますます多くの学生や保全生物学者によって受け入れられ続けています。

最も重要なことは、私の最後の大学院生であるバディンチュイン(パルデン)が生粋のチベット出身であったことです。10 歳の時、標高 4,000m の場所で黒いテントに暮らし、家族のヤクを放牧地に連れ出すことが彼の日課でした。彼は中国語を全く話せず、実質的に読み書きができませんでした。現在、彼は 30 歳ですが、アリゾナ州立大学で博士号を取得し、青海師範大学の教授として、自らも大学院生を指導しています！彼の物語は信じられないほど素晴らしく、未来を象徴しています。米国国立科学財団からの多額の助成金のおかげで、私は彼の渡航費や大学院の学費をまかなうことができました。この助成金は、高原の家畜(ヤクや羊)との相互作用に関するナキウサギの役割を解明することを目的としていました。私たちは、ナキウサギと家畜の相互作用を調査するために、草原の生息地を囲い込み管理する実験を行いました。今振り返ってみると、プラトーナキウサギに対する大規模かつ無差別な毒殺との闘いが、私の保全活動の最大の成果だったと考えています。