

2019 年度 JBN 学生部会交流会 プログラム・講演要旨集

日時 2019 年 9 月 14 日（土）13 時～18 時

場所 東京農業大学世田谷キャンパス 1 号館 2 階 241 号室

主催 JBN 学生部会



プログラム

13:00～ 挨拶

13:05～ 学生発表ーヒグマの部ー

14:05～ 休憩

14:15～ 学生発表ーツキノワグマの部ー

15:15～ 休憩

15:25～ 1分間自己紹介！

15:50～ 休憩

16:00～ 特別講演

17:20～ 全体総括・JBN 学生部会の今後の活動について

17:30 閉会・アンケート回収

18:00～ 懇親会

発表演題一覧

学生発表ーヒグマの部ー

	発表者	所属	タイトル
13:05	三枝弘典	北海道大学	北大ヒグマ研究グループ 2019 年度夏季天塩調査結果速報～天塩研究林におけるヒグマの特定のアリ利用の要因究明～
13:20	鈴木暁音	北海道大学	北大ヒグマ研究グループ 冬天塩調査計画ーエゾシカの越冬地がヒグマの生息域に与える影響ー
13:35	伊藤泰幹	北海道大学	卒業研究：札幌市南区におけるヒトとヒグマの関係に関して-札幌市南区の電気柵運用に着目して-
13:50	遠藤優	北海道大学	北海道問寒別地区におけるヒグマによる農作物被害の現状解明

学生発表ーツキノワグマの部ー

	発表者	所属	タイトル
14:15	須田慎一	岩手大学	「捕殺」に代わるクマ類被害対策の検討ー現状と課題の整理ー
14:30	高山楓	東京農工大学	ツキノワグマの分散行動の検証および頭骨を用いた成長パターンの検証
14:45	竹腰直紀	東京農業大学	ツキノワグマの季節的な体重変化：設置試験を通して分かったこと
15:00	栃木香帆子	東京農工大学	ブナの結実豊凶がツキノワグマの繁殖成功に及ぼす影響の検証

特別講演

	発表者	所属	タイトル
16:00	早稲田宏一	NPO 法人 EnVision 環境保全事務所	野生動物（ヒグマ）に関わる仕事について～学生時代からの流れ～
16:40	根本唯	福島県環境創造センター	私のクマ研究

1 分間自己紹介

- ・ 陳昉
- ・ 酒井彩花
- ・ 内田知世
- ・ 島崎斐
- ・ 藤田渚
- ・ 本橋篤
- ・ 高畑辰彦
- ・ 瀬川あすか
- ・ 安藤奈緒美
- ・ 郷朝紀
- ・ 渡邊英之
- ・ 勝島日向子
- ・ 伊藤柚里
- ・ 金杉尚紀
- ・ 柿内梓
- ・ 田中美優
- ・ 久門美月
- ・ 原田周

北大ヒグマ研究グループ 2019 年度夏季天塩調査結果速報

～天塩研究林におけるヒグマの特定のアリ利用の要因究明～

北大ヒグマ研究グループ 2 年 三枝弘典

ヒグマ (*Ursus arctos* 以下、ヒグマ) は初夏から晩夏にかけて昆虫類を利用する。利用される昆虫類の多くはアリ類やハチ類といった膜翅類で、一度に大量利用ができる社会性昆虫である。またヒグマの糞からは特定のアリ類が多く出現する傾向があり、スロヴェニアではオオアリ属 (*Camponotus* spp.) とヤマアリ属 (*Formica* spp.) が、北海道の浦幌地域ではケアリ属 (*Lasius* spp.) とオオアリ属が多く出現したと報告されている。また過去の調査から天塩研究林でもケアリ属やヤマアリ属の出現頻度が高いことが分かっている。

過去の夏季天塩調査において、なぜ特定のアリ類が糞から高頻度で出現するのかについては調べられていないが、これを調査することは夏季のエゾヒグマ (*Ursus arctos yesoensis* 以下、単にヒグマ) のアリ利用の要因究明に繋がる。特定のアリ類の出現頻度が高い理由として以下の 3 つの仮説を立てた。①天塩研究林で特定のアリ類の発見頻度が相対的に高いため、ヒグマの採食数も多い。②特定の場所 (倒木や石の下など) に生息するアリ類をヒグマが選んで採食している。③アリ類の蛹は同種のワーカー (働きアリ) と比べると質量が大きく、動かないため摂食効率が良い。そのためツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) ではアリ類の蛹が出現する時期を狙って採食している可能性が示唆されている。ヒグマもツキノワグマと同様にアリ類の蛹量が採食に影響している可能性がある。

そこで本調査ではこれらの仮説を検証し、天塩地域においてヒグマの糞から特定のアリ類が高頻度で出現する要因の解明を図るためにコドラート調査と見つけ取り調査を行った。また 10 月以降に糞分析を行う。

コドラート調査は研究林内に生息するアリの種類を調査し発見頻度を求めるために行った。研究林内の森林・草地・裸地の 3 種の環境で 4m×4m のコドラートを設置してアリ類の巣の探索を行った。続いて、見つけ取り調査では倒木や石の下といった特定の場所にいるアリ類の種類を調べるために踏査中に発見した倒木や石の下などでアリ類の探索を行った。最後に糞分析ではポイント枠で分析し、アリ糞の出現頻度やアリの容積割合と蛹の容積割合を求める。

本発表では調査結果の速報と調査の反省を報告する。

北大ヒグマ研究グループ冬天塩調査計画 —エゾシカの越冬地がヒグマの生息域に与える影響—

北大ヒグマ研究グループ2年 鈴木暁音

北大研究グループでは、1975年より北海道大学天塩研究林においてエゾヒグマ (*Ursus arctos yesoensis* 以下ヒグマ) の生態調査を行ってきた。

近年北海道ではエゾシカ (*Cervus nippon yesoensis*) の個体数が増加しており、それに伴い道東地域を中心としてヒグマによるエゾシカの利用が増加している。天塩研究林において北大クマ研が4月下旬から5月上旬に行ってきた調査では、2007年からエゾシカを含んだ糞が継続して見られるようになり、ヒグマが恒常的にエゾシカを利用するようになったと考えられる。ヒグマによるエゾシカの利用は、衰弱した個体や新生児などの獲得が容易な個体の捕食と、死亡した個体の腐肉食が主である。天塩研究林においては、春期にヒグマによるエゾシカの利用が多く見られることから、冬期に死亡または衰弱したエゾシカを主に利用していると考えられる。

冬期のシカ類にとって、積雪は食物の利用可能量の減少や採食・移動のエネルギーを増大させるため、分布や移動の重要な制限要因となっている。一定レベル以上の積雪期間は、ニホンジカの生存に重要な影響を及ぼし、多雪年に当歳子を中心とした多くの個体が死亡し例が報告されている。また、道東地域では夏場の生息地と積雪が少なく針葉樹の多い越冬地を季節的に移動していることが明らかになっている。多雪地域に含まれる天塩研究林においても、エゾシカの越冬地が特定の場所に制限されている可能性がある。その場合、ヒグマが春期に利用できるエゾシカの死体の分布も、越冬地に関係して偏りが生じると考えられる。ヒグマの行動には経験学習が強い影響を及ぼすため、春期にエゾシカの死体を特定の場所で採食した経験を繰り返した場合、ヒグマの春期の生息域に選好性が見られると考えた。

冬期天塩調査は、積雪の多い厳冬期とヒグマの冬眠明けの早春期にエゾシカの越冬地の分布とヒグマの生息域について調査する。エゾシカの越冬地については、林内の踏査による痕跡調査を厳冬期と早春期に行う。また、痕跡調査で見られたシカ道に自動撮影カメラを設置し、越冬地を利用するエゾシカの個体数を評価する。ヒグマの生息域については、早春期にエゾシカと同様に痕跡調査を行い、痕跡の分布から生息地を予測する。

今回の発表では、以上の天塩研究林におけるヒグマのエゾシカ利用の経緯と冬期天塩調査の計画について述べる。

卒業研究：札幌市南区におけるヒトとヒグマの関係に関して

-札幌市南区の電気柵運用に着目して-

北海道大学文学部人文科学科地域科学研究室 4年 伊藤泰幹

エゾヒグマ(*Ursus arctos yezoensis*;以下ヒグマ)は北海道の豊かな自然を代表する陸上哺乳類であり、適切な保全が求められる存在であると同時に、農作物被害や人身被害、それを背景とした精神的な被害を与えるなど人間との深刻な軋轢を生じさせる存在である。

札幌市は人口 195 万人を抱えるわが国数の都市でありながら、市の面積の約 6 割は森林で占められており豊かな生態系が広がっている。札幌市周辺には積丹・恵庭個体群に属するヒグマが生息し、その個体群は環境省レッドリストにて絶滅の恐れがある地域個体群に指定されている。

その一方、現在の札幌市では人とヒグマの軋轢問題が頻繁に起こっている。軋轢の例として農作物被害と市街地出没が挙げられる。特にその中でも市街地出没が問題視されている。

ヒグマの出没はここ 10 年あまりでそれ以前と比べ増加しており、札幌市全体で出没情報(クマの目撃と痕跡を含む)は年間 100 件を超す場合も多い。札幌市においてヒグマの出没の 7 割は南区で多く起きている。南区は札幌市の南西部に位置し、支笏洞爺国立公園を区域に含むなど豊かな自然がある一方で、ベッドタウンとして発展してきた。また、南区では果樹園をはじめとする農家が点在し、観光農園や近郊農業を営んでいる。南区の市街地や農家ではヒグマの出没や農作物被害などが生じ、人とヒグマの軋轢が生じている。

農作物はヒグマを誘引し、その誘引がヒグマの市街地出没につながる可能性がある。農地からヒグマを防除する上で電気柵が有効であるとされており、電気柵によりヒグマを防除することは農作物被害をなくすだけではなく、市街地出没対策にも有効である。札幌市では農家の電気柵導入時にその資金を補助し、電気柵の導入を進める一方で一般家庭の家庭菜園向けにも電気柵を 1 年間無料で貸し出しており、ヒグマの出没対策を行っている。

一般的に電気柵は草刈りや積雪時の撤去作業など手入れが必要で、それらがネックになり普及が進まない場合がある。また、農作物を売って生計を立てている農家と自家消費用に農作物を作っている家庭菜園とではヒグマ防除に対しての意識が低い可能性がある。そこで、地域社会とヒグマの関係性を紡ぎだし、人とヒグマの軋轢をなくす上で、電気柵による防除に対して実施者はどのように捉えているのか、特に農家と非農家を比較しつつ耕作者の実態を探ることを目的とする。

そこで、札幌市南区のヒグマ出没が頻発する地域に点在する農家と市の家庭菜園向けの電気柵利用者に聞き取り調査をおこなっている。

本発表では現在行っている聞き取り調査の内容など現状をまとめ、報告する。

北海道問寒別地区におけるヒグマによる農作物被害の現状解明

北海道大学理学院 修士1年 遠藤優

北海道では、ヒグマによる農作物被害が増加傾向にある。特にデントコーン（飼料用トウモロコシ）の被害は深刻であり、ヒグマの餌資源が減少する晩夏から秋にかけて北海道各地で頻繁に確認されている。北海道大学天塩研究林に隣接する問寒別地区でも、近年ヒグマによるデントコーンの食害が確認されるようになった。この食害は隣接する天塩研究林のヒグマ個体群と関連があるのではないかと考えられているが、その関係性について検証した例はない。よって本調査では、問寒別地区におけるヒグマによる農作物被害の現状を整理した上で、天塩研究林のヒグマ個体群との関係性を明らかにすることを目的とした。

上記の目的を達成するため、本調査では問寒別地区の酪農家の方々への聞き取り調査と、天塩研究林内で採集されたヒグマの糞の内容物分析、同研究林内で採取されたヒグマの体毛の安定同位体比分析¹を行った。また、聞き取り調査と糞分析に関しては、北大ヒグマ研究グループが過去に行った調査研究結果のデータと比較した。

その結果、問寒別地区のヒグマによるデントコーン被害は1998年以降で起こるようになったことが明らかとなり、農家側も昔より被害が増加していると感じていることが分かった。また糞分析では、デントコーンが現在のヒグマにとって秋の主要な採食資源となっていることが明らかになった。安定同位体比分析では、デントコーンを利用するヒグマが、デントコーン非結実期に農地に近いエリアを利用していることが示唆された。

本調査の結果から、問寒別地区の農作物被害が天塩研究林を頻繁に利用する個体によって引き起こされている可能性があることが分かった。しかし、個体識別ができなかったため、天塩研究林に頻繁に利用する個体が、問寒別地区の農作物被害を起こしているという関係性を明確に示すことはできなかった。今後類似の調査を行う場合は、DNA分析をはじめとする個体識別法を取り入れる必要がある。

¹ 地球上には質量数の異なる同位体がいくつか存在するが、炭素や窒素などの同位体は、自発的に質量数が変わらない安定した状態で存在する。これらの同位体比率は生体内の反応の違いにより生物によって異なり、また生物の安定同位体比は、その生物が摂取した餌資源の安定同位体比が反映される。このような特徴をもつ安定同位体比を測定することを、安定同位体比分析という。

「捕殺」に代わるクマ類被害対策の検討

—現状と課題の整理—

岩手大学ツキノワグマ研究会 3年 須田慎一

現在、日本のクマ類被害対策の主なものとして、「有害捕獲→捕殺」が挙げられる。一方で、海外における対策状況は必ずしも同様ではなく、日本の捕殺頭数は世界的に多いと言える。このような対策状況の違いは、国土面積や植生等の違いに起因すると考えられるが、捕殺に偏った日本の対策状況を見直す試みは必要である。

本発表では、この問題意識に基づき、「有害捕獲→捕殺」に代わるクマ類被害対策を検討する。検討内容は以下の通りである。まず、各地域において「鳥獣被害対策専門員の配置・専門機関の設置」を行い、統合的なクマ類の保護管理体制を整える。その際、現場では、「草刈り・電気柵」「生息環境の整備」「放獣」等のクマ対策を実施する。そして、国・農林水産省は、これらの財政支援を行う、というものである。

ここで、本発表に至る“きっかけ”となったものを2つ挙げる。

一つ目は、発表者の大学授業でのレポート課題である。「財政学」の授業において、「興味のある分野とその財政との関係について自由に論じよ」という課題が設定され、発表者は「クマ問題」について論じることにした。本発表は、その時のレポートの内容が元となっている。したがって、分析対象の一つに財政が含まれており、クマ問題へのトップダウン的アプローチも検討する。

二つ目は、昨年秋田で開催した JBN 学生部会主催、岩手大学ツキノワグマ研究会共催のイベント「これからのクマの話をしよう～みんなで考えるクマ問題～」への関わりである。この時、ワークショップテーマの一つに、「クマの農作物被害がある地域において、捕獲→放獣、駆除（捕獲→捕殺）、電気柵、放置、給餌（クマの畑）のそれぞれの対策のメリット・デメリットは何か」という問いを設定した。イベント以来、発表者自身がこの問いに引っかかっている。これら対策に順位づけするとしたら、いずれがベストな対策なのか。どのように、これら対策を結びつけるべきなのか。望ましいクマ対策の在り方とは何なのか。本発表は、発表者自身が現段階において考える、この問いに対する“答え”でもある。

なお、本発表では、発表者と関わりの深いツキノワグマを主な対象として話を進める。そのため、ヒグマについて、想定が薄くなることをご容赦いただきたい。

“研究”の成果ではないものを、本イベントで発表するのも恐れ多いが、クマ対策について何かしらの示唆を出せるよう、発表に臨む。

ツキノワグマの分散行動の検証および頭骨を用いた成長パターンの検証

東京農工大学 修士1年 高山 楓

1. ツキノワグマの分散行動の検証

動物の分散行動とは、個体が出生地から離れ、繁殖地へ移動する行動のことを表す。分散行動には多くの種で雌雄差が見られ、哺乳類の多くは、オスは出生地から分散し、メスは出生地付近に定住する傾向がある。クマ類においても同様の傾向が確認されているが、ツキノワグマの分散行動は不明な部分が多い。そこで、ツキノワグマの雌雄の分散規模を明らかにするとともに、分散開始年齢を推定することを目的として研究を行った。

この際、群馬県・栃木県での学術捕獲個体・駆除個体の計 553 個体の遺伝情報をもとに検証を行った。その結果、分散の規模に関してはオスがメスよりも分散距離が長いことが示された。続いて、分散行動を開始する年齢を推定した結果、メスは出生地付近にとどまり続け、繁殖地も出生地付近である可能性が示唆された。一方、オスは 3 歳以降に分散行動を開始する可能性が示唆された。以上から、ツキノワグマの分散行動も他のクマ類と同様の傾向があることが示唆された。

2. 頭骨を用いたツキノワグマの成長パターンの検証

哺乳類の体格や形態、成長パターンは、動物種の生態や繁殖、行動に大きな影響を受け、動物種ごとに特徴がある。一方で、種内でも成長パターンや体サイズには地理的差異が生じており、様々な要因に影響を受けている。また、特に成長期は生息地の食物資源量の影響を受けやすく、良好な体格であることは資源競争や繁殖競争において優勢となるため、初期の成長は個体の生存や繁殖成功を左右する要因となる。クマ類においても、個体群内および個体群間での成長率の違いやその影響が報告されている。しかし、ツキノワグマにおいてはそのような成長パターンに関する情報がほとんどなく、個体群間の違いやその要因などは明らかにされていない。

そこで現在は、ツキノワグマの頭骨の成長パターンを解析し、その地域差や雌雄差を検証すること、およびその違いに影響する要因を検証することを目的として研究を行っている。具体的には、頭骨の長さや幅を計測し、これと年齢を用いて成長曲線を求めることにより、この地域差や雌雄差を検証する。また食資源量の違いとして、ブナ科堅果類の豊凶、シカの生息密度の違い、といった要因が成長パターンに影響している可能性についても検証する。

ツキノワグマの季節的な体重変化：設置試験を通して分かったこと

東京農業大学大学院 修士2年 竹腰直紀

クマの食性や行動圏、体重（体脂肪量）は季節ごとに変化することが知られています。野生のツキノワグマでは、学術調査にてGPS標識をクマに装着することで個体レベルの行動を追うことができ、さまざまな研究がなされてきました。

一方で、体脂肪量が個体レベルでどのように季節的に推移するかは明らかになっていません。そこで、私の修士論文研究では、無人でクマの体重を計測する装置を野外に設置し、体脂肪量の経時的な変化を記録することを試みました。その装置では、体重を計測しつつツキノワグマの胸部斑紋を撮影できるようにし、個体識別も行えるようにしました。

2017年と2018年の2年間で、それぞれ非冬眠期の4月から12月にわたって新手法による野外実験を試行したところ、体重計測と個体識別のいずれも成功したのはのべ15個体でした。うちメス成獣1個体は両年ともに6月から9月の体重を経時的に記録でき、1年目は単独で、2年目は子連れで行動していたことが確認され、各年で異なる体重変化の推移を示しました。一事例ではあるものの、この変化は、メスが子育てのためにより多くのカロリーを消費していた可能性を示唆しています。

経時的な体重記録ができたのは1個体のみだったことから、さまざまな社会的ステータス（性、年齢など）の個体の経時的な体重変化を示すことはできませんでしたが、本研究では、新たに開発した手法が野生ツキノワグマの体重計測に有用であることを示し、2年間の計測事例を示すことができました。

ブナの結実豊凶がツキノワグマの繁殖成功に及ぼす影響の検証

東京農工大学 M2 栃木香帆子

日本の冷温帯広葉樹林の優占種であるブナ科樹木は、秋期に種子（以下、ブナ科堅果）を生産するが、その生産量は大きく年次変動するとともに、広範囲で結実の程度が同調する（以下、結実豊凶）ため、ブナ科堅果を食物として利用する動物は結実豊凶の様々な影響を与える。ブナ科堅果を利用する動物のひとつにツキノワグマ（*Ursus thibetanus*）（以下、クマ）がある。クマにとってブナ科堅果は冬眠前の脂肪蓄積に不可欠な食物資源であり、ブナ科堅果の結実豊凶はクマの行動や食性に影響を及ぼす。そのため、ブナ科堅果の結実豊凶が、出産・育児を通じた繁殖成功に影響を与える可能性がある。

繁殖成功の指標のひとつにクマの歯のセメント質に形成される年輪の幅（以下、年輪幅）の変化がある。先行研究では、メス個体が出産・育児を行った年の年輪幅は狭くなるため、繁殖履歴を反映することが知られている。

本研究では、ブナ科堅果の結実豊凶がクマの繁殖成功に及ぼす影響を解明することを目的に、ブナ科堅果の豊作年の翌年には繁殖成功する個体の割合が高くなり、多くの個体の年輪幅は狭くなると仮定した。

岩手県奥羽山地において1990～2016年に有害捕獲されたメス個体（計53個体）を対象とした。該当個体から第一小白歯を採取し、年輪幅を計測した。ブナの豊凶指数を算出し、豊凶指数による4歳以上の成獣メスの年輪幅への影響を解析した。

解析の結果、前年のブナの豊凶指数による年輪幅への効果を示すパラメータは有意ではなく、結実豊凶によって翌年の年輪幅は変化しないことがわかった。よって、ブナの結実豊凶は翌年に形成される年輪幅の変化に影響を及ぼさないことが示され、仮説は棄却された。その理由として、ブナの凶作年にも他の食物資源を利用することで繁殖に成功する可能性がある。また、繁殖が成功するかどうかは母個体の経験により異なるため、結実豊凶だけでは繁殖成功への顕著な影響が検出されなかったことが推測される。

ブナ科堅果の豊作年の翌年は子連れ個体が増えるといった目撃情報や、母子個体による人身事故が増えるといった間接的な情報のみから、感覚的にはブナ科堅果の結実豊凶とクマの繁殖成功との間に何らかの関係があるように考えられてきた。しかし、本結果より科学的にはそれらの間に明確な関係ではないことが示唆された。今後のクマの保護管理では、科学的根拠に基づいて行うべきであり、かつブナ科堅果の結実豊凶による出没個体数の変化と、実際の個体数の変化には対応がない可能性を踏まえて実施していくべきであるといえる。