

令和 4 年 6 月 23 日現在

機関番号：32658

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19H03002

研究課題名(和文)それぞれのクマの春と夏の過ごし方 - 個体レベルの生態学的・生理学的研究 -

研究課題名(英文) How does black bears spend their spring and summer - individual based ecological and physiological studies -

研究代表者

山崎 晃司 (Yamazaki, Koji)

東京農業大学・地域環境科学部・教授

研究者番号：40568424

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,200,000円

研究成果の概要(和文)：食物が欠乏し、前年の秋期に蓄えた体脂肪が減少する春から夏はツキノワグマにとってのcritical seasonと言える。本来であれば、活動量を下げ、エネルギー消費を最小限に抑えたい時期である。異なる社会的ステータス(オス、メス、年齢、子の有無など)のクマが、どのようにこの状況に反応しているのかについて、最新の研究機材と手法を用いて調べた。その結果、子連れメス、繁殖に参加するオス、そして特に亜成獣オスについては、活動を停めることは難しいことが示された。このような行動的特性が、クマの人里への出没に結び付いている可能性もあった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまで明らかにされてこなかった、ツキノワグマの春から夏の生態と生理について、私たちが開発から携わった機材を用いることにより新たな知見を得ることが出来た。ツキノワグマの人間生活空間への大量出没では、冬眠前の秋期の食欲亢進期(飽食期)の堅果の結実多寡が出没のひとつのトリガーであることが確認されているものの、実際の出没は堅果結実前の春から夏にはじまり、その機序は十分に説明できていない。本研究の成果は、ツキノワグマの出没機序の解明に新しい光を当てることが期待でき、社会的意義も大きなものである。

研究成果の概要(英文)：From spring to summer can be critical season for Japanese black bears, because of the body fat reserve which obtained in last autumn has been decreasing. Hence, the bears should ideally decline the activity level, and should minimize their energy expenditure during this period. We determine how the bears in different social status (e.g., sex, age, cub existence) respond to this situation using modern study equipment and methods. In the result, most of the bears, female with cub, adult males in heat, sub-adult male, were not able to decline the activity level. This behavioral character may cause the bear intrusion to human residential area before autumn.

研究分野：哺乳類生態学

キーワード：ツキノワグマ 生態 生理

1. 研究開始当初の背景

私たちのこれまでの研究および他地域での先行研究により、クマの秋期の行動生態に関する知見が蓄積されてきた。それは、食欲亢進期と呼ばれる秋期には、脂質や炭水化物に富んだコナラ科やブナ科の堅果を飽食して体脂肪を獲得し、体重を最大で1.5倍まで増加させることなどである。ただし、堅果類結実量は、植物の側の繁殖戦略として年周期や地域周期があり、クマは毎年安定して堅果を利用することはできない。この堅果結実の多寡が、クマの長距離移動を誘発して、人との軋轢を生じさせるひとつの原因であることも分かった。しかし、クマの大きな移動は、春期や夏期にも起こり、その発生機序は疑問のままである。

クマの春期から夏期にかけての行動生態を、私たちが日本で初めて導入した機材であるリアルタイムで行動追跡できるGPS首輪、GPS首輪に内蔵された活動量センサー、さらには直接観察による食べるスピードの計測、利用食物の栄養分析などから明らかにしてきた。その結果、春期から夏期にかけては、次のように食物の品質および採食効率共に、秋期の堅果利用時よりも低いことを確かめた。

- (a) 春期には木本類、草本類の一斉の芽吹きや開花があるが、タンパク質が高く、消化に不利な繊維質が低い期間は1~2週間程度ととても短い。
- (b) 夏期には、アリ類などの社会性昆虫が利用可能になるが、採食効率は、女王蛹の出現時期以外は低い。エネルギー摂取量は、クマの基礎代謝量すらまかなえない。

そのため、クマは冬眠明け後の春期から徐々に活動量を増加させるものの、採食効率が落ちる夏期には、活動を大きく低下させた。これは、活動によって失うエネルギーと、その結果食物から得られるエネルギーの収支の関係から、活動を諦めるためと想像できた。

食欲亢進期の秋期をクマの生活イベントの始点として、体脂肪の増減をシミュレーションすると、クマは体脂肪を冬眠中のみならず、冬眠明け後の翌年の夏(食欲亢進期の直前)まで利用することが示唆された。さらに、堅果豊作年には翌年夏までかろうじて体脂肪を維持できるものの、堅果凶作年には翌年夏には体脂肪を消費し尽くすことも明らかになった。こうした、春期から夏期にかけてクマに起こっているメカニズムが、同時期のクマの活動の停滞を招来する一方で、クマが大きく動かざるを得ない原因である可能性が考えられた。

そこで、クマの行動だけではなく、生理にも着目して、春期から夏期にクマの体に起こっている現象を、複数の新しい手法(小型口ガーによる心拍・体温計測、非侵襲的手法による体重の経時計測、小型首輪型ビデオカムによる採食量推定など)を用いて紐解き始めた。この分野では、ノルウェーの研究チーム(インランド大学応用生態学部)が先行しているため、協働での研究を進めている。

その結果、以下のようなことが明らかになりつつある。

- (a) 心拍や体温は、春期から上昇するものの夏期には大きく落ち込む。その後、秋期の食欲亢進期の始まりと共に、急激に上昇する。こうした挙動は、同じクマ類であるヒグマと大きな相違があり、その機序解明はツキノワグマの生理解明の課題である。
- (b) 体重は、春期から夏期に増減を繰り返し、夏期に大きな落ち込みが起こる。

ただし、研究機材運用の方法の検討や、機材自体の開発に時間と労力を費やしたため、以上の知見はまだスナップショットである。得られた知見は、一部の個体からの限定的なものに留まる。

春期から夏期は、食物の利用可能量の観点から、クマにとってのcritical seasonと考えられる。一方で、冬に出産を行ったメス成獣にとっては、育児に投資をしなければならぬ重要な時期である。成獣のオスや、単独のメスにとっては、次世代を担うための大事な発情・交尾シーズンでもある。このように、食物資源が乏しく厳しいながら、個体によっては種の存続のために頑張るべき時期が春期から夏期といえる。本研究は、この季節のクマの生態と生理を、実用の目処がついた新しい機材や手法を用いて詳しく解明することを目的としている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、春期から夏期にかけてのクマの生態と生理を、複数の新しい手法を用いて明らかにすることである。特に注目したい点は、個体レベルでの応答を確かめることである。具体的には、性、年齢、メスについては子連れ、単独といった社会的ステータスの違いなど、個体属性ごとについてデータを集めていく。

これまで、有害捕獲個体などを用いた、集団に着目した栄養状態に関する先行研究はあるが、個体属性についての情報は不十分な上に、同一個体を経時的に追ったものではない。

私たちは、調査地である足尾・日光山地において、2003年から長期動態研究を開始している。これまでの15年間で、約100頭のクマを個体識別しており、歯牙を用いた年齢判定に加え、それぞれの個体の家系も遺伝解析により把握している。家系ごとでの土地利用形態も解明されている。クマの多くは再捕獲されており、延べの捕獲頭数は300頭以上になる。

3. 研究の方法

特に春から夏のクマの生態と生理について明らかにするために、本研究では「秋の食欲亢進期（飽食期）に蓄積された体脂肪は、越冬期間のみならず、翌年冬眠明けの春から夏にかけても利用される。そのため食物資源量に乏しい年の夏には、“夏眠”のように活動量を低下させてしのぐ。ただし、繁殖活動に参加する個体や育児中のメスは、異なった応答を見せる」という仮説を設定して、個体レベルに着目しながら研究を実施する。具体的には、子連れメスでは出産後の社会的状況の変化が、オスと単独メスについては初夏の発情・交尾行動が、行動と生理に与える影響を見る。また、若齢個体については成長段階での行動と生理の変化を把握する。研究対象地域は、栃木県日光市、群馬県片品村、沼田市、みどり市などの、面積約 430 km² の一帯である。

4. 研究成果

本研究を通じて、これまでに以下のようなクマの春から夏の行動生態に関する知見が得られてきている。

- (a) 野外に設置したクマの体重自動計測システムを用いて個体レベルで経時的に体重を計測した結果、メス成獣の体重は春から夏にかけて落ち込み、単独時と比べると子連れ時にその傾向が顕著となることが示された（図 1）。
- (b) オス成獣は、突然数 10 キロに及ぶ長距離移動を行い、またほぼ寄り道することなく元の場所に戻ってくる事例が複数例観察された（図 2：山崎ほか 未発表）。
- (c) GPS 首輪一体型のビデオカムを、オス成獣に装着した試験研究では、繁殖行動中のオスは一日に占める採食行動の割合を下げ、繁殖行動（メスへの追従や接触など）に多くの時間を費やしていることが分かった（1）。
- (d) オス成獣の血中性ホルモン（テストステロン値）の挙動について調べたところ、オス成獣個体の中でも繁殖期中の値の幅や持続期間には差が大きいこと、それらは体のコンディションと連動していることが分かった（図 3）（2）。
- (e) 足尾日光山地を含む山域で 550 頭の捕獲個体を用いた遺伝子解析による父 - 子解析判定と捕獲位置を用いて距離を測定したところ、オスは 19.8 ± 21.6 km、メスでは 4.8 ± 6.4 km とオスが 4 倍近い分散距離を持つことが確かめられた（図 2：Takayama et al. 投稿中）。

以上からは、春から夏期にかけてのオスおよびメスは、単純な食物量の変動への応答では説明できない機序により、行動を決定していることが示唆された。

- (a) メス成獣は食物の欠乏期であっても、育児への投資を行わなければならない。その結果、単独時よりも大きく体重を減少させてしまう。
- (b) オス成獣はより多くのメスと交尾を行い、より多くの自分の遺伝子を残すことを主眼に行動している。そのために食物の欠乏期であっても長距離移動を行い、あるいは採食を諦めてメスを囲い込むことに腐心する。
- (c) 一方でオス成獣は、体のコンディションを良好に保たないと、性ホルモンが上昇しないというジレンマを抱えている。
- (d) オス亜成獣は高いパイオニア性を持ち、より体を大きくするために質の高い生息環境を分散先として探している。一方で、母親の行動圏からの分散途中に高い死亡率を示している可能性も高い。

今回示された結果は、さらに質の高いデータを収集して検証を続けていく必要がある内容ながら、クマにとっての critical season とも言える春から夏期にかけても、多くのクマが行動を停止させることは難しいことを示唆していた。おそらく、活動量を下げエネルギーの支出を抑えることが出来る属性の個体は、繁殖に参加しない単独メスに限られる可能性が高い。クマが、飽食期の秋期に限らず人との軋轢を生じさせる機序には、このようなそれぞれの属性のクマの行動的特徴が背景にあるとも考えられた。

なお、新型コロナウイルスの影響で、当初予定していたノルウェー・インランド大学との研究の協働は、オンライン会議などに限定されてしまう状況となった。国内のフィールド調査でも、特に 2020 年は行動に大きな制限を受けることになり、研究の進捗に影響を与えた。

- (1) Naganuma et al. (2021) Ecology and Evolution. //doi.org/10.1002/ece3.7722
- (2) Tomiyasu et al. (2021) General and Comparative Endocrinology. 309. //doi.org/10.1016/j.ygcen.2021.113794.

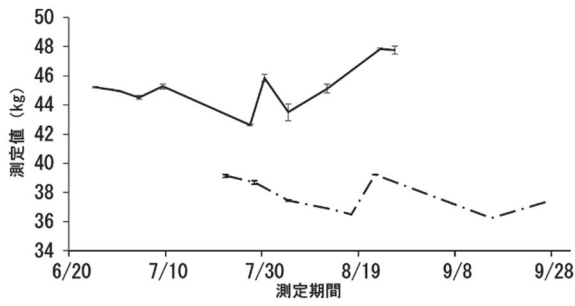


図 1 メス成獣の社会的ステータス別での体重の季節変化 (Takekoshi et al. 投稿準備中) 実線：単独

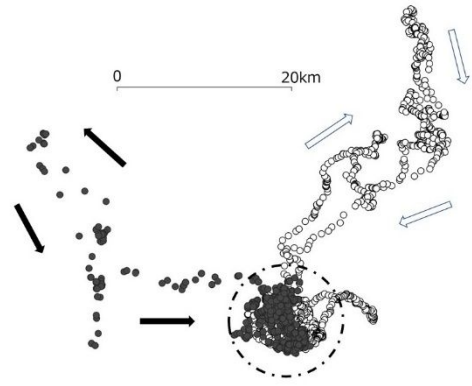


図 2 オス成獣 2 個体の長距離移動の例。破線円が通常の行動圏位置を示す (山崎ほか 未発表)

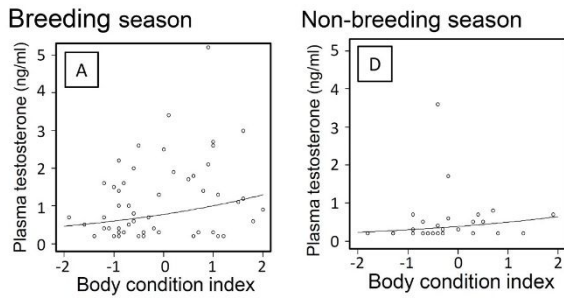


図 3 体コンディションとテストステロン値の関係 (Tomiyasu et al. 2021)

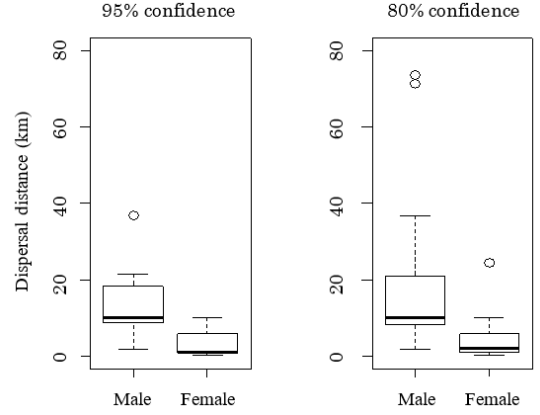


図 4 捕獲個体を用いた父子判定によるオスとメスの推定分散距離 (Takayama et al. 投稿中)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件（うち査読付論文 16件／うち国際共著 8件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Moustafa Mohamed Abdallah Mohamed, Sasaki Ayaka, Shimozuru Michito, Nakao Ryo, Sashika Mariko, Yamazaki Koji, Koike Shinsuke, Tanaka Junpei, Tamatani Hiroo, Yamanaka Masami, Ishinazaka Tsuyoshi, Tsubota Toshio	4. 巻 119
2. 論文標題 Molecular detection of apicomplexan protozoa in Hokkaido brown bears (<i>Ursus arctos yesoensis</i>) and Japanese black bears (<i>Ursus thibetanus japonicus</i>)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Parasitology Research	6. 最初と最後の頁 3739 ~ 3753
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00436-020-06873-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Naganuma Tomoko, Koike Shinsuke, Nakashita Rumiko, Kozakai Chinatsu, Yamazaki Koji, Furusaka Shino, Kaji Koichi	4. 巻 45
2. 論文標題 Age- and Sex-Associated Differences in the Diet of the Asian Black Bear: Importance of Hard Mast and Sika Deer	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Mammal Study	6. 最初と最後の頁 155 ~ 155
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3106/ms2019-0051	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Inagaki Akino, Allen Maximilian L., Maruyama Tetsuya, Yamazaki Koji, Tochigi Kahoko, Naganuma Tomoko, Koike Shinsuke	4. 巻 10
2. 論文標題 Vertebrate scavenger guild composition and utilization of carrion in an East Asian temperate forest	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Ecology and Evolution	6. 最初と最後の頁 1223 ~ 1232
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ece3.5976	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 山崎晃司, 小坂井千夏, 釣賀一二三, 中川恒祐, 近藤 麻実	4. 巻 60
2. 論文標題 錯誤捕獲問題から目をそらし続けることはできない	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 哺乳類科学	6. 最初と最後の頁 321 ~ 326
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Naoe Shoji, Tayasu Ichiro, Sakai Yoichiro, Masaki Takashi, Kobayashi Kazuki, Nakajima Akiko, Sato Yoshikazu, Yamazaki Koji, Kiyokawa Hiroki, Koike Shinsuke	4. 巻 9
2. 論文標題 Downhill seed dispersal by temperate mammals: a potential threat to plant escape from global warming	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 1~11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-51376-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Furusaka Shino, Tochigi Kahoko, Yamazaki Koji, Naganuma Tomoko, Inagaki Akino, Koike Shinsuke	4. 巻 10
2. 論文標題 Estimating the seasonal energy balance in Asian black bears and associated factors	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Ecosphere	6. 最初と最後の頁 1~20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ecs2.2891	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Bando Monica Kaho Herkules, Nelson O. Lynne, Kogan Clark, Sellon Rance, Wiest Michelle, Bacon Heather J., Hunter-Ishikawa Mandala, Leadbeater Wendy, Yamazaki Koji, Jin Yipeng, Komatsu Takeshi, McGeachy David	4. 巻 15
2. 論文標題 Metabolic derangements and reduced survival of bile-extracted Asiatic black bears (Ursus thibetanus)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMC Veterinary Research	6. 最初と最後の頁 1~16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12917-019-2006-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 山崎晃司	4. 巻 44
2. 論文標題 東京のツキノワグマの保全とこれから	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 森林野生動物学研究会誌	6. 最初と最後の頁 51~55
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fuchs Boris, Yamazaki Koji, Evans Alina L., Tsubota Toshio, Koike Shinsuke, Naganuma Tomoko, Arnemo Jon M.	4. 巻 15
2. 論文標題 Heart rate during hyperphagia differs between two bear species	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biology Letters	6. 最初と最後の頁 1~4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1098/rsbl.2018.0681	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Noonan Michael J., Yamazaki Koji et al.	4. 巻 34
2. 論文標題 Effects of body size on estimation of mammalian area requirements	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Conservation Biology	6. 最初と最後の頁 1017~1028
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cobi.13495	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Masaki Takashi, Abe Shin, Naoe Shoji, Koike Shinsuke, Nakajima Ami, Nemoto Yui, Yamazaki Koji	4. 巻 25
2. 論文標題 Horizontal and elevational patterns of masting across multiple species in a steep montane landscape from the perspective of forest mammal management	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Forest Research	6. 最初と最後の頁 92~100
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/13416979.2020.1744231	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tomiyasu Jumpei, Kayano Mitsunori, Hazano Ken, Matsui Motozumi, Nemoto Yui, Naganuma Tomoko, Koike Shinsuke, Yamazaki Koji	4. 巻 309
2. 論文標題 Associations between plasma testosterone levels and season, nutritional status, age, and body size in free-ranging male Asian black bears (<i>Ursus thibetanus</i>) in central Honshu, Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 General and Comparative Endocrinology	6. 最初と最後の頁 113794~113794
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ygcen.2021.113794	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Naganuma Tomoko, Tanaka Mii, Tezuka Shiori, M.J.G. Steyaert Sam, Tochigi Kahoko, Inagaki Akino, Myojo Hiroaki, Yamazaki Koji, Koike Shinsuke	4. 巻 11
2. 論文標題 Animal borne video systems provide insight into the reproductive behavior of the Asian black bear	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Ecology and Evolution	6. 最初と最後の頁 9182 ~ 9190
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ece3.7722	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Allen Maximilian L., Wittmer Heiko U., Ingaki Akino, Yamazaki Koji, Koike Shinsuke	4. 巻 2021
2. 論文標題 Food caching by bears: A literature review and new observations for Asiatic and American black bears	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Ursus	6. 最初と最後の頁 --
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2192/URSUS-D-20-00008.1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Baek Seungyun, Iwasaki Tadashi, Yamazaki Koji, Naganuma Tomoko, Inagaki Akino, Tochigi Kahoko, Allen Maximilian L., Kozakai Chinatsu, Koike Shinsuke	4. 巻 46
2. 論文標題 Factors Affecting Pre-Denning Activity in Asian Black Bears	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Mammal Study	6. 最初と最後の頁 --
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3106/ms2020-0101	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ando Kyohei, Yoshikawa Tetsuro, Kozakai Chinatsu, Yamazaki Koji, Naganuma Tomoko, Inagaki Akino, Koike Shinsuke	4. 巻 ----
2. 論文標題 Composite Brownian walks best explain the movement patterns of Asian black bears, irrespective of sex, seasonality, and food availability	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Ecological Research	6. 最初と最後の頁 --
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1440-1703.12310	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Naganuma Tomoko, Nakashita Rumiko, Tochigi Kahoko, Zedrosser Andreas, Kozakai Chinatsu, Yamazaki Koji, Koike Shinsuke	4. 巻 --
2. 論文標題 Functional dietary response of Asian black bears to changes in sika deer density	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Journal of Wildlife Management	6. 最初と最後の頁 --
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jwmg.22218	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計15件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 小池伸介・山崎晃司・後藤優介・長沼知子・稲垣亜希乃・栃木香帆子・竹腰直紀・名生啓晃
2. 発表標題 ツキノワグマ亜成獣の行動追跡の試み
3. 学会等名 第130回日本森林学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長沼知子・中下留美子・大西尚樹・栃木香帆子・小坂井千夏・山崎晃司・小池伸介
2. 発表標題 子グマの食物の嗜好は母グマゆずりか？
3. 学会等名 第131回日本森林学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 栃木香帆子・山内貴義・鞍懸重和・小坂井千夏・山崎晃司・長沼知子・小池伸介
2. 発表標題 岩手県における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
3. 学会等名 第131回日本森林学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小池伸介・岩崎 正・栃木香帆子・長沼知子・稲垣亜希乃・山崎晃司
2. 発表標題 気温変化に対するツキノワグマの環境選択と活動状態の変化
3. 学会等名 第131回日本森林学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Masaki T, Koike S, Yamazaki K
2. 発表標題 Horizontal and elevational patterns of masting across major tree species in a steep montane forested landscape and their effects on movement of Asian black bear
3. 学会等名 Ecological Society of America 2020 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 島崎友宏・水内郁夫・小池伸介・・赤坂宗光・山崎晃司・篠田悠心・長沼知子
2. 発表標題 植生・土地利用・斜度情報を用いたツキノワグマの移動の予測
3. 学会等名 第38回日本ロボット学会学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Naganuma T, Tanaka M, Tezuka S, Steyaert S, Tochigi K, Inagaki A, Myojo H, Yamazaki K, Koike S
2. 発表標題 The mating behavior of the Asian black bear investigated by an animal-borne video system
3. 学会等名 14th International Meeting of Asian Society of Conservation Medicine (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takekoshi N, Fjitani A, Kozakai C, Koike S, Naoki Ohnishi N, Yamazaki K
2. 発表標題 Evaluation of seasonal body weight change for free ranging Japanese black bear (<i>Ursus thibetanus japonicus</i>)
3. 学会等名 12th International Meeting of Asian Society of Conservation Medicine (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小池伸介・高山楓・大西尚樹・長沼知子・稲垣亜希乃・栃木香帆子・竹腰直紀・山崎晃司
2. 発表標題 学術捕獲個体間の親子関係から推定されるツキノワグマの繁殖年齢
3. 学会等名 日本哺乳類学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大西尚樹・千田香奈・高山楓・小池伸介・山崎晃司
2. 発表標題 ツキノワグマのDNA 解析による親子推定に基づく個体数推定
3. 学会等名 日本哺乳類学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹腰直紀・藤谷慧称・名生啓晃・岩崎正・稲垣亜希乃・長沼知子・小坂井千夏・小池伸介・大西尚樹・山崎晃司
2. 発表標題 野生ツキノワグマの季節的な栄養状態の変化とその要因の検討
3. 学会等名 日本哺乳類学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長沼知子・小池伸介・中下留美子・小坂井千夏・山崎晃司
2. 発表標題 ツキノワグマの食性と栄養状態の関係 - ニホンジカの影響に着目して
3. 学会等名 日本哺乳類学会2019年度大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山崎晃司・釣賀一二三・近藤麻実・鶴野レイナ・玉谷宏夫・澤田誠吾・岸元良輔・白石俊明・後藤優介・小坂井千夏・中川恒祐
2. 発表標題 クマ類による人身事故防止における情報収集の重要性
3. 学会等名 日本哺乳類学会2021年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長沼知子・田中美衣・手塚詩織・栃木香帆子・稲垣亜希乃・名生啓晃・山崎晃司・小池伸介
2. 発表標題 カメラ首輪を用いたツキノワグマの配偶行動の検証
3. 学会等名 日本哺乳類学会2021年度大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 栃木香帆子・深澤圭太・黒江美紗子・姉崎智子・長沼知子・小坂井千夏・稲垣亜希乃・山崎晃司・小池伸介
2. 発表標題 ツキノワグマの繁殖パラメータの推定の試み
3. 学会等名 日本哺乳類学会2021年度大会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Vincenzo Penteriani, Mario Melletti (編)	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Cambridge University Press	5. 総ページ数 406
3. 書名 Bears of the World: Ecology, Conservation and Management	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	坪田 敏男 (Tsubota Toshio) (10207441)	北海道大学・獣医学研究院・教授 (10101)	
研究分担者	森光 由樹 (Morimitsu Yoshiki) (20453160)	兵庫県立大学・自然・環境科学研究所・准教授 (24506)	
研究分担者	小池 伸介 (Koike Shinsuke) (40514865)	東京農工大学・(連合)農学研究科(研究院)・教授 (12605)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------