

令和元年9月13日現在

機関番号：32658

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16H04939

研究課題名(和文) ツキノワグマはいつ脂肪を蓄えどのように利用しているのか? - その行動生態学的研究 -

研究課題名(英文) When do Japanese black bears store the body fat and how do they utilize it? - its behavioral ecology-

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) 12,700,000円

研究成果の概要(和文)：ツキノワグマの秋期の生態は明らかになりつつあるが、春から夏の生態は未知である。そこで、生理ロガー、非侵襲式体重計測システム、首輪型カムの3種類の機材を用いてその解明を試みた。生理ロガーと体重計測システムからは、クマの心拍や体重が、夏期に明瞭に落ち込むことが確認され、同属のヒグマとは大きく異なるメカニズムを示した。カムを用いた摂食量の推定は、レンズ部がクマの体によって遮蔽される割合が高く、十分な量のデータを得られなかったが、改善策に見込みをつけることができた。

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夏期からはじまり、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)：Behavioral ecology of Japanese black bears in autumn is becoming clear, but it is not well documented from spring to summer. For this understanding, we applied three new study devices, implantable small sized heart rate logger, non-invasive body weighing system, and video-cam system with the collar. From the logger and weighing system, the weight and heart rate have clearly declined during the summer that is quite different to same genus of a bear (i.e., brown bear). Challenge to evaluate feeding quantities of bears using video-cam was not sufficient, because of the lens was frequently obstructed by the bear body than our expectation. However, we found possible solutions to fix this problem.

研究分野：動物生態学

キーワード：ツキノワグマ

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

日本に生息するツキノワグマ *Ursus thibetanus japonicus* は、秋の食欲亢進期に堅果などの脂質や炭水化物に富んだ食物の飽食を行い、冬眠に向けた体脂肪蓄積を行うことが知られる。また、この体脂肪蓄積の多寡が、メスにとっての繁殖（出産）の成功率に影響を与えていることも知られている。しかし、秋に蓄積した脂肪をどのようなスケジュールで消費しているのか、またそのためにクマがどのような行動的な適応を行っているのかはまだ解明されていない。

一方でここ 10 年ほどの間で頻発するようになった秋期のクマが人里に大量出没する経緯については、クマが食物を求めて行動範囲を拡げ、低標高地に降りてくる機構が確かめられており、堅果結実量とその配置の年変動がその直接的なトリガーとなっていることが示唆されている。しかし実際の出没発動は、堅果結実期よりも一足早い、夏の終わり頃から起こることが多く、堅果結実変動だけでは説明できていない。そのため、春から夏の体脂肪蓄積の状況など、野生クマの生理状態の把握を、クマの年齢、性別、社会的ステータスごとに解明すると共に、それに対応したツキノワグマの春から夏の採食生態を明らかにすることは、クマが人里へ出没する機序の解明を一段進めることにつながることを期待できると考えた。

### 2. 研究の目的

研究開始当初の背景で述べた疑問を解明するために、以下のような目的を設定した。

- (1) 栄養状態の通年変化： 秋に蓄積した体脂肪の、その後の消費スケジュールを検証する。実際の栄養状態を計測すると共に、野外に設置した自動体重計により季節的な体重変化の把握を試みる。以上より、活動量の連続的な測定からエネルギー消費量（FMR）を推定して、性、年齢、社会的ステータスごとに栄養状態の通年変化をモデル化する。
- (2) 生理状態の通年変化： 活動量、深部体温、心拍数データから、個体の生理状態を再現する。特に夏を中心として検討を行い、同時期に冬眠期間中と類似する夏眠のような生理機能が認められるかの判定を、性、年齢、社会的ステータスごとで行う。
- (3) 摂取食物の特定とその摂取量の推定： 軽量のビデオカムを GPS 首輪に追加装着して、当該グマが選択した食品目を特定すると共に、その摂取量を、摂取速度を併せて推定する。この摂取エネルギーがどのように体脂肪蓄積に関与しているかについての検討を行う。
- (4) 集中利用された行動圏内での摂取可能エネルギー量の推定： 集中利用域の踏査により糞や食痕の確認を行うことで(3)の検証を補強すると共に、当該地域で実際にクマが利用した植物や昆虫を採集して、それらに含有されるエネルギー量や栄養内容を分析する。

### 3. 研究の方法

研究対象地域は、栃木県日光市、群馬県片品村、沼田市、みどり市など一帯である。

- (1) 野生グマへの行動、食性および活動量の把握  
衛星通信方式活動量センサー付 GPS 首輪の装着により行動範囲および活動量の把握を行う。活動区分については、スイッチング状態空間モデルにより推定する。また活動量からはエネルギー支出量（Field Metabolic Rate：以下 FMR）の推定を試みる。
- (2) 野生グマの生理状態の把握  
深部体温計および皮下心拍計の装着により生理状態の変化をモニタリングする。また生理データロガーの計測値の意味を検証し、給餌個体と野生個体の生理比較のために、秋田県阿仁クマ牧場において同システムの飼育個体実験を実施する。
- (3) 野生グマの摂取食品目とその摂取量の推定  
GPS 首輪に追加する形で、小型軽量ビデオカムを装着して当該個体の食性履歴と摂取量の推定を行う。ビデオカムは、小型赤外線により夜間の撮影も可能である。
- (4) 野生グマの栄養状態の確認  
個体の経時的モニタリングを目指し、山中にデジタル体重計を設置して、体重の季節変化の記録を試みる。赤外線自動カメラも設置し、識別のための胸部斑紋を撮影する。
- (5) 機器装着個体の利用環境と利用食物の確認  
GPS 首輪および生理データロガー装着個体については、衛星経由で取得した GPS 測位点から得られた集中利用パッチの踏査を行い、生息環境の内部構造と、利用食物の記録を行う。

### 4. 研究成果

- (1) 栄養状態の通年変化  
体重計測の方法は、非侵襲的な胸部斑紋による個体識別法（Higashide et al. 2013）に台はかりの野外設置を組み合わせ、個体識別と体重計測を同時に行った。体毛を採取するための有刺鉄線も同時に設置し、胸部斑紋を撮影できなかった場合には、体毛から抽出した DNA より遺伝解析を行い、補完的に個体識別を行なった。  
体重計システムは、2017 年は 6 ヶ所、2018 年は 10 ヶ所設置した。2017 年はクマが計 57 回訪問して、体重計測は 5 個体（32%, n=18）であった。2018 年は計 171 回訪問し、体重計測は 13 個体（24%, n=39）であった。計測成功率が全体の約 20～30%にとどまったが、体重計測可能な体勢への誘導が困難であったことがある。  
一例として、メス成獣（識別 No.55）の体重を 2017 年と 2018 年で経時的に記録できた（図 1）。No.55 の社会的ステータスは、2017 年は単独であったものの、2018 年には子グマを 2 頭

連れていた。2018年の子連れ年では、前年に比べて体重が低く推移して回復しなかった。この体重差は、母グマが出産や授乳などで子グマに栄養投資を行なったためと考えられる。また、8月には体重に落ち込みがみられ、ツキノワグマの活動量が特異的に増減を繰り返すことを報告した先行研究結果と同調を示した。

結果については、学術雑誌への投稿を予定している。

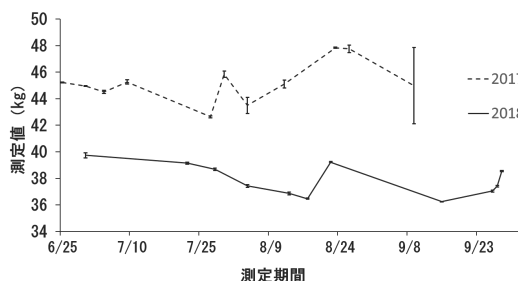


表1 2018年での個体別体重計測結果一覧(右)

図1 メス成獣個体 (No.55) の経時的な体重変化(左)

	2018					
	6	7	8	9	10	11
AF07						
AF19	●	○	●	○		
AF45		●	○	●	○	
AF46		●	●	●	●	○
AF55	●	●	●	●	●	●
AF60						●
AF82			●	●		
AF84	○	●	○		○	
AM91	●	●	●	●	○	○
ANC02		●	●			
ANC03				●	●	●
ANC04			●			
ANC05				●		
ANC06						●

## (2) 生理状態の通年変化

行動と生理に関する研究では、皮下に埋め込んだ心拍・体温計が、高頻度でクマ自身によって取り出される想定外の事態が発生した。また、腹腔内に埋め込んだ深層体温計についても、首輪との通信連動に不具合が生じるなど、十分な量のデータの取得が叶わなかった。しかし、回収されたロガーからは、心拍・体温共に、冬眠明けから徐々に上昇するものの、食物の欠乏期の8月に大きく落ち込み、9月以降の食欲亢進期には、指数関数的に上昇することが確かめられた。共同研究先のノルウェー・ヘッドマルク大学応用生態学部と共に、スカンジナビアのヒグマの生理状態と比較を行ったところ、その挙動は大きく異なった。特に、ツキノワグマの急激な心拍と体温の上下動と、平均150回/分を示す高い心拍数は、ヒグマでは認められなかった。得られた結果の一部は、国際学術雑誌に投稿して掲載されている(Fuchs et al. 2019)。

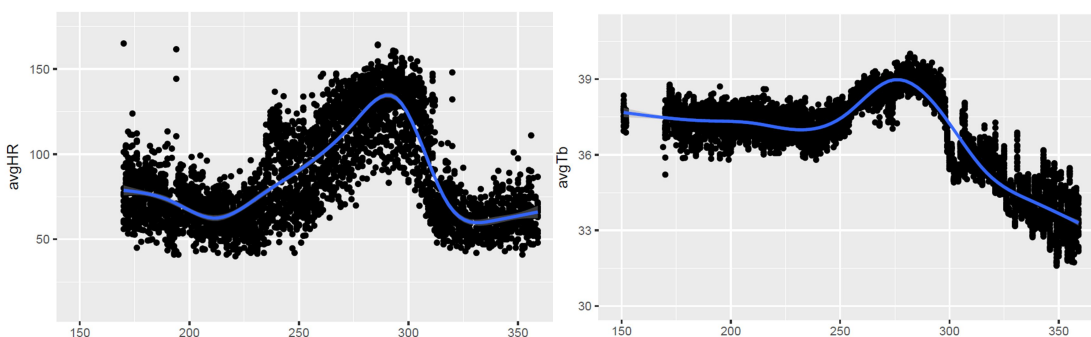


図2 ツキノワグマの心拍数(左)および深層体温(右)の経時変化(X軸は1月1日を起点として日数)

## (2) 摂取食物の特定とその摂取量の推定

摂食量推定を目的とした首輪カメラシステムのツキノワグマ研究への本格導入の前に、その実用性を検討するための試験装着をまず行った。2種類の首輪カメラシステムを、3個体の野生ツキノワグマ(オス成獣2個体とメス成獣1個体)に装着した。ビデオ録画間隔は、あらかじめ定間隔に設定した。その結果、計45時間36分のビデオ映像を得た。得られたビデオ映像をいくつかの行動タイプに類型したが、その多くは非活動時間(休息や睡眠)で占められ結果となった。特にオス成獣ではその傾向が顕著であった。また、得られたビデオ映像は、高い割合で画面がクマ自身の体の一部や植生により遮蔽されていることも明らかになった。これらの結果は、記録されたビデオ映像の大部分は行動解析には不適であることを示した。問題の解決には、ビデオ撮影のタイミングを、活動検知センサーや、照度センサーにより制御することが考えられた。今回は、摂食量の推定まで至らなかったが、カメラ首輪のツキノワグマへの運用についての知見が得られたため、手法開発についての論文を学術雑誌に投稿準備している。

一次区分	二次区分	OM99		OM97		AF19		
		時間	割合	時間	割合	時間	割合	
不明		0:05:05	0.4%	1:15:06	25.6%	0:20:41	1.8%	
移動無し	睡眠	11:49:41	53.3%	2:40:27	54.6%	4:53:57	26.2%	
	休息	6:39:42	30.3%	0:17:21	5.9%	0:58:29	5.2%	
	止まって食べる	0:11:33	0.9%	0:05:02	1.7%	1:39:54	8.9%	
	嗅ぐ	0:01:56	0.1%	0:00:03	0.0%	2:52:37	15.4%	
	樹皮剥ぎ	0:00:00	0.0%	0:01:16	0.4%	0:01:51	0.2%	
	他種・他個体との遭遇	0:00:00	0.0%	0:00:07	0.0%	0:00:54	0.1%	
	朽ち木を壊す	0:00:00	0.0%	0:00:00	0.0%	0:11:32	1.0%	
	その他	1:17:48	5.9%	0:09:20	3.2%	2:29:10	13.3%	
	ゆっくり移動	動きながら食べる	0:00:00	0.0%	0:00:00	0.0%	0:01:05	0.1%
		嗅ぐ	0:00:04	0.0%	0:00:00	0.0%	0:36:46	3.3%
その他		0:51:17	3.9%	0:11:46	4.0%	3:09:08	16.8%	
合計		0:49:06	3.7%	0:00:58	0.3%	1:02:42	5.6%	
一直線に移動	樹上							
	睡眠	0:06:36	0.5%	0:00:00	0.0%	0:04:59	0.4%	
	休息	0:03:34	0.3%	0:01:56	0.7%	0:06:35	0.6%	
	他種・他個体との遭遇	0:00:00	0.0%	0:00:03	0.0%	0:00:00	0.0%	
	その他	0:03:26	0.3%	0:10:14	3.5%	0:13:08	1.2%	
合計	21:59:48		4:53:39		18:43:28			

		OM99		OM97		AF19	
		時間	割合	時間	割合	時間	割合
止まって食べる	アリsp.					1:12:52	72.0%
	ハチspの糞					0:00:39	0.6%
	有蹄類	0:05:56	51.4%			0:01:45	1.7%
	樹皮剥ぎ			0:04:33	90.4%	0:05:20	5.3%
	アザミsp.(葉)	0:00:25	3.6%			0:16:38	16.4%
	クス(葉)	0:04:53	42.3%	0:00:29	9.6%		
	広葉樹(葉)					0:00:06	0.1%
	草本植物(葉)	0:00:15	2.2%			0:02:21	2.3%
	サラサドウダン(花)					0:00:22	0.4%
	果実	0:00:04	0.6%			0:00:01	0.0%
合計	0:11:33		0:05:02		1:40:04		
動きながら食べる	アリsp.					0:00:17	0.3%
	アザミsp.(葉)					0:00:33	0.5%
	草本植物(葉)					0:00:07	0.1%
	サラサドウダン(花)					0:00:02	0.0%
	シダsp.					0:00:10	0.2%
	合計					0:01:09	

表2 ツキノワグマに装着したビデオ映像より区分された行動(左)

表3 ツキノワグマ各個体のビデオ映像よりの採食項目ごとの時間および割合(右)

(4) 集中利用された行動圏内での摂取可能エネルギー量の推定

衛星追跡された複数のツキノワグマの集中利用域(コアエリア)の踏査により糞や食痕の確認を行ったが、それらの結果は現在解析の途中である。クマに装着したビデオカメラの結果が芳しくなかったために、実際の摂取量との突き合わせが現時点では行えず、この研究項目は引き続きの取り組むべき課題として残った。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計13件)

Tochigi K, Aoki Y, Maruyama T, Yamazaki K, Kozakai C, Naganuma T, Inagaki A, Masaki T, Koike S. 2019. Does hard mast production affect patterns of cementum annuli formation in premolar teeth of Asian black bears (*Ursus thibetanus*)? PLoS ONE 14(2): <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211561> (査読有)

山崎晃司. 2018. クマ類の野外調査における倫理的課題と今後の展望. 哺乳類科学 58(2):275-282 (査読有)

Fuchs B, Yamazaki K, Evans AL, Tsubota T, Koike S, Naganuma T, Arnemo JM. 2019. Heart rate during hyperphagia differs between two bear species. Biology Letter. <http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.2018.0681> (査読有)

Tochigi K, Tamatani H, Kozakai C, Inagaki A, Naganuma T, Myojo H, Yamazaki K, Koike S. 2018. Reproductive histories of Asian black bears can be determined by cementum annuli width. Mammal Study 43(4): <https://doi.org/10.3106/ms2018-0016> (査読有)

根本 唯・小坂井千夏・山崎晃司・小池伸介・正木 隆・梶 光一. 2018. ツキノワグマの秋期における堅果樹種および人為景観に対する選択の個体差と性差. 哺乳類科学 58(2):205-219 (査読有)

Nakajima A, Koike S, Yamazaki K, Kozakai C, Nemoto Y, Masaki T, Kaji K. 2018. Feeding habits of Asian black bears (*Ursus thibetanus*) in relation to the abundance and timing of fruiting in 13 tree species. Mammal Study 43: 167-178 (査読有)

Tochigi K, Masaki T, Nakajima A, Yamazaki K, Inagaki A, Koike S. 2018. Detection of arboreal feeding signs by Asiatic black bears: effects of hard mast production at individual tree and regional scales. Journal of Zoology doi:10.1111/jzo.12564 (査読有)

Umemura Y, Koike S, Kozakai C, Yamazaki K, Nemoto Y, Nakajima A, Kohri M, Abe S, Masaki T, Kaji K. 2018. Using a novel method of potential available energy to determine masting condition influence on sex-specific habitat selection by Asiatic black bears. Mammalia 82(3): 288-297. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2015-0172> (査読有)

Kozakai C, Onishi N, Nemoto Y, Nakajima A, Koike S, Yamazaki K. 2017. Influence of food availability on matrilineal site fidelity of female Asian black bears. Mammal Study 42(4):1-12. <https://doi.org/10.3106/041.042.0404> (査読有)

Furusaka, S, Kozakai C, Nemoto Y, Umemura Y, Naganuma T, Yamazaki K, Koike S. 2017. The selection by Asiatic black bear (*Ursus thibetanus*) of spring plant food items according to their nutritional values. ZooKeys 672: 121-133. (査読有)

長沼知子・横手里美・宮田桂子・小島善則・小坂井千夏・中島亜美・山崎晃司・小池伸介. 2017. ツキノワグマの冬眠行動研究における首輪内蔵型温度センサーの有効性の検討. フィールドサイエンス 15: 41-47. (査読有)

根本 唯・小坂井千夏・山崎晃司・小池伸介・中島亜美・郡麻里・正木 隆・梶 光一. 2016. プナ科堅果結実量の年次変動にともなうツキノワグマの秋期生息地選択の変化. 哺乳類科学 56(2): 105-115. (査読有)

Naoe S, Tayasu I, Sakai Y, Masaki T, Kobayashi K, Nakajima A, Sato Y, Yamazaki K, Kiyokawa H, Koike S. 2016. Mountain climbing bears save cherry species from global warming by their vertical seed dispersal. Current Biology 26(6): 315-316 (査読有)

〔学会発表〕(計 19 件)

山崎晃司 2018.姿を消した森林性大型哺乳類 - 九州のツキノワグマ - .日本獣医師学会 , 大分 (招待講演)

山崎晃司・古川 麗・名生啓晃・長沼知子・稲垣亜希乃・竹腰直紀・小池伸介・森光由樹. 2018. 首輪マウント型カメラシステムのツキノワグマ行動研究への実用性の検討. 日本哺乳類学会 2018 年度大会, 信州大学

竹腰直紀・名生啓晃・竹下実生・小坂井千夏・小池伸介・山崎晃司. 2018. 野生ニホンツキノワグマの非侵襲的な体重測定方法の開発と経時的体重変化計測の事例. 日本哺乳類学会 2018 年度大会, 信州大学

長沼知子・小池伸介・中下留美子・小坂井千夏・山崎晃司. 2018. 生息地における動物資源量の変化に対する雑食性動物の食性への影響. 日本哺乳類学会 2018 年度大会, 信州大学  
栃木香帆子・玉谷宏夫・小坂井千夏・稲垣亜希乃・長沼知子・名生啓晃・山崎晃司・小池伸介. 2018. ツキノワグマの歯の年輪幅への繁殖履歴の反映の解明. 日本哺乳類学会 2018 年度大会, 信州大学

Yamazaki K, Furukawa U, Myojo H, Naganuma T, Inagaki A, Koike S, Morimitsu Y. 2018. Practicability of the collar mounted camera systems to the behavioral ecology studies on Asian black bears. 26th Conference for Bear Research and Management, Slovenia

Yamazaki K. 2018. Management of Asiatic black bears *Ursus thibetanus japonicus* in Japan」 Taiwan-Japan International Conference on the Control of Wild Mammal Damage , 台湾林務局 (招待講演)

Yamazaki K, Kozakai C, Koike S, Naganuma T, Masaki T, Nemoto Y, Nakajima A. 2017. How does affect the acorn production levels to activity level of Asiatic black bear after hibernation emergence? 25th Conference for Bear Research and Management, Ecuador

Naganuma T, Koike S, Nakashita R, Kozakai C, Yamazaki K. 2017. The effects on the diets of Asiatic black bear (*Ursus thibetanus*) caused by population change of sika deer (*Cervus nippon*). 25th Conference for Bear Research and Management, Ecuador

Tsubota T, Yamazaki K, Moustafa M A M, Sashika M, Shimozuru M. 2017. Changes in body temperature and heart rate during hibernation in captive male and female Japanese black bears (*Ursus thibetanus japonicus*). 25th Conference for Bear Research and Management, Ecuador

山崎晃司. 2017. どうしてクマに遭う機会が増えたのか? 日本森林保健学会 第7回学術総会, 東京農業大学 (招待講演)

栃木香帆子・正木 隆・中島亜美・山崎晃司・小池伸介. 2017. ツキノワグマがブナ科堅果を樹上で採食する要因の検討:クマ棚の形成に影響を与える条件に注目して. 日本哺乳類学会 2017 年度大会, 富山大学

Yamazaki K, Bando M.K.H, Evans A, Tsubota T, Koike S. 2016. How does Japanese black bear get over summer period when food resources are limited? The 24th International Conference on Bear Research and Management, Alaska

Bando M. K. H, Nelson O. L., Yamazaki K, Wiest M, Culley A, Heller N. 2016. Serum Biochemistries of Bile-Farmed Asiatic Black Bears (*Ursus thibetanus*) in China: Survival Analysis and Comparisons with Non-Farmed Japanese Asiatic Black Bears (*Ursus thibetanus japonicus*). The 24th International Conference on Bear Research and Management, Alaska

Tsubota T, Suzuki S, Miyagi D, Yamazaki K, Sashika M, Shimozuru M. 2016. Changes in body temperature and heart rate related with hibernation in captive Japanese black bears (*Ursus thibetanus japonicus*). The 24th International Conference on Bear Research and Management, Alaska

Bando MKH, Nelson OL, Stephenson H, Yamazaki K, Hartley C, Donaldson D, Hunter-Ishikawa M, Leadbeater W. 2016. Cardiovascular Disease in Asiatic Black Bears (*Ursus thibetanus*) Bile-Farmed vs. Free-Ranging Bears. AAZM

山崎晃司. 2016. 給餌による個体群保全の可能性. 2016 年度日本哺乳類学会大会, 筑波大学  
Yamazaki K. 2016. Recent status of bear - human conflicts in Japan -a case study on continuous black bear predations on human-being in Northern Honshu Island. 9th International Meeting of Asian Society of Conservation Medicine (ASCM), Taiwan

坪田敏男・鈴木信吾・宮城太輔・山崎晃司・佐鹿万里子・下鶴倫人. 2016. 飼育下ツキノワグマにおける冬眠前および冬眠中の体温および心拍数の変化. 日本野生動物医学学会大会, 宮崎市民プラザ

〔図書〕(計 5 件)

山崎晃司. 2019. ムーンベアーも月を見ている - クマを知る、クマから学ぶ 現代クマ学最前線. フライの雑誌社, 264pp. 東京

小池伸介・山崎晃司・梶 光一. 2017. 大型陸上哺乳類の調査法. 167pp. 共立出版, 東京  
山崎晃司. 2017. ツキノワグマ すぐそこにいる野生動物. 東京大学出版会, 288pp. 東京  
山崎晃司. 2016. 森林利用の変化が大型野生動物の生息与える影響について ツキノワ  
グマを事例として . pp. 56-60. 佐藤孝吉 (監修) 現代における民有林経営の課題と展  
開方向. 東京農業大学出版会, 東京.  
山崎晃司. 2016. 森林性動物と人間社会との関係. Pp. 142-147. 関岡東生 (監修) 図解知  
識ゼロからの林業入門, 家の光協会, 東京

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名: 坪田敏男

ローマ字氏名: Tsubota, Toshio

所属研究機関名: 北海道大学

部局名: 獣医学研究院

職名: 教授

研究者番号 (8桁): 10207441

研究分担者氏名: 森光由樹

ローマ字氏名: Morimitsu, Yoshiki

所属研究機関名: 兵庫県立大学

部局名: 自然・環境科学研究所

職名: 准教授

研究者番号 (8桁): 20453160

研究分担者氏名: 小池伸介

ローマ字氏名: Koike, Shinsuke

所属研究機関名: 東京農工大学

部局名: (連合) 農学研究科 (研究院)

職名: 准教授

研究者番号 (8桁): 40514865

(2) 研究協力者

なし

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。