

神奈川県丹沢産ツキノワグマの胃内容について

広谷 浩子・長縄 今日子

Hiroko Kudo-Hirotani and Kyouko Naganawa:
Stomach Contents of Japanese Black Bears in Tanzawa, Kanagawa

Abstract: The authors analyzed the stomach contents of two Japanese black bears which were caught in Tanzawa mountains, Kanagawa. One stomach contains leaves, stalks, and roots of genus *Arisaema*. Another one contains parts of the first stomach and the skin of a certain ruminant, and several plant parts (leaves, seeds, and broken piece of walnut shells). These results suggest the human impact on the food habits of Japanese black bears in Tanzawa mountains.

はじめに

神奈川県におけるツキノワグマの生息地は丹沢山地に限られ、周辺地域とからの孤立化が懸念されている。また、分布の連続性が高い地域（本州中部）と比較し、遺伝的多様性が低いことが指摘され（羽澄ほか, 1997; 野生動物保護管理事務所, 2009）、神奈川県レッドデータ生物調査報告書では、絶滅危惧Ⅰ類と位置づけられている（広谷, 2006）。

過去に行われた生態調査で、食性や行動圏などが明らかにされているが（長縄・小山, 1994; 羽澄ほか, 1997）、近年はヘアトラップによる個体数調査と遺伝子分析にとどまっており、生態的な知見を得ることは貴重である。今回、異なる季節と地点でクマの捕殺が行なわれ、消化管のサンプルを得ることができたため、胃内容物分析の結果を報告する。

サンプルの取得状況

サンプル A

2007年5月13日午後、厚木市飯山地域の山沿い農地（図1A）でイノシシ捕獲用の檻に捕獲された個体である。檻のある場所は民家に近かった。前日、この檻で錯誤捕獲されたニホンジカの幼獣を檻の近くに埋めたところ掘り返された跡があったため、この個体が幼獣を食べたのではないかとの疑いが持たれた。人家近くに接近し、肉食をしていた可能性もある個体をそのまま放獣することはできないとの判断から、その場で殺処分することとなった。

検体は、神奈川県自然環境保全センターに運び、計測と体毛・歯・肝臓のサンプリングを行なった後に、同日夕方に神奈川県立生命の星・地球博物館（以下、地球博と略す）

に運び、消化管だけを分離してそれぞれをいったん冷凍した。捕殺から冷凍までの経過時間は4時間前後である。

サンプル B

2007年9月12日に山北町世附地内（新土沢、県道729号線本村トンネルから約500m北の山中、図1B）で捕殺された。同日同地域では、植生回復のためのニホンジカ管理捕獲が行われており、捕獲作業者がクマに遭遇したため自己防衛のため射殺した。翌日午後、地球博に搬送し冷凍された後、11月2日に、自然環境保全センター職員の立会いのもと、死亡状況を検分する目的で詳しい解剖が行なわれた。捕殺から冷凍までの経過時間は27時間前後であった。

サンプルの分析過程

各サンプルの個体データは表1に示した通りである。サンプル A では、大腸と小腸には、固形物がほとんど入っていなかったため、胃内容だけを詳しく観察した（図2A）。サンプル B では、小腸・大腸にも若干の固形物が入っていたので、目視で簡単にチェックした。腸管長は、中の固形物の量によって、大きく変動する結果となった。

それぞれのサンプルについて、胃内容を2mmメッシュのザルにあけて水洗して、中に入っているものを種類ごとにわけて肉眼でチェックした。調査終了後は、70%エタノールに浸けて固定し、液浸標本として登録した（資料番号 KPM-NF1003771, 1003772）。内容物の同定にあたっては、丹沢山地におけるツキノワグマの食性（長縄・小山, 1994 など）を参考にすると共に、可能な場合は照合用として新鮮な植物を採取しサンプルとした。植物成分の同定は、地球博の勝山輝男学芸員に依頼した。

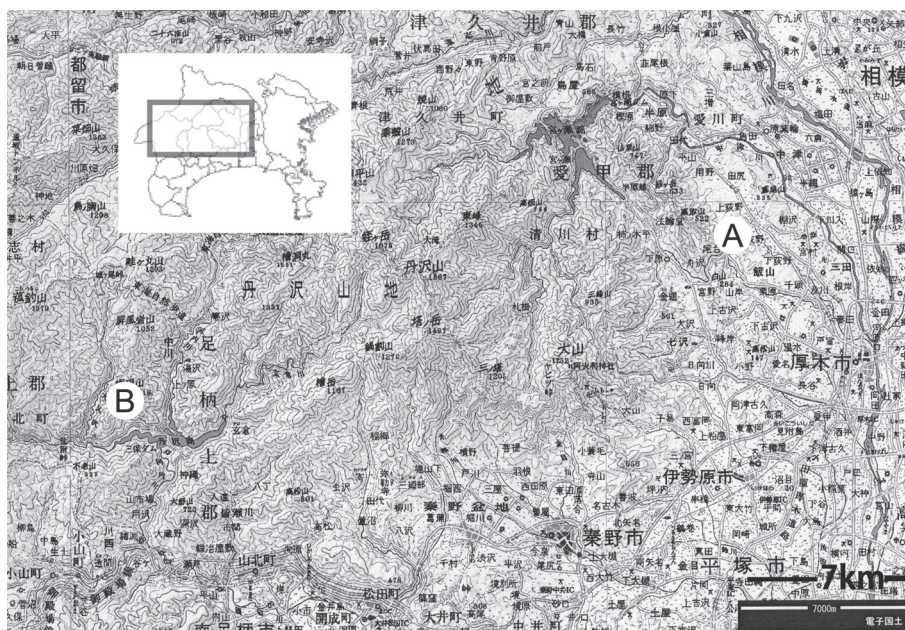


図 1. ツキノワグマの検体が捕殺された地点。国土地理院配信の電子国土地図 1/25,000 に基づき作成，地点名，縮尺を加筆した。地図は神奈川県地図（左上）の太枠の地域にあたる。A：厚木市飯山；B：山北町世附。

表 1. 胃内容を分析したサンプルの個体データ

	サンプル A	サンプル B
死亡日	2007 年 5 月 13 日	2007 年 9 月 12 日
捕獲場所	厚木市飯山地域	山北町世附地内新土沢
性別	オス	オス
体重	69.0 kg	75.0 kg
全長	157 cm	158 cm
尾長	—	9.0 cm
肩高（爪含む）	—	66.0 cm
後足長	—	80.0 cm
腸管長	1,500 cm	1,100 cm
解剖日	2007 年 5 月 13 日	2007 年 11 月 2 日
胃内容分析日	2007 年 5 月 17 日	2007 年 11 月 6 日

結 果

サンプル A, B の内容のうち，主な成分の状態と同定結果を以下に述べる。

サンプル A

大量の粉状の成分と太い繊維状成分が胃の中にぎっしりつまっていた。繊維状のものは，束になっていた。主な成分は，以下の 4 つであった。

- (1) 黄色っぽい粉状成分。粒の直径は約 2mm であった（図 2A）。
- (2) 束になった繊維状成分。長さ 10 から 20 cm，太さは直径 1.2cm で繊維が多く，サトイモの茎に似ていた（図 2B）。
- (3) 表面に突起のある茶色い分厚い皮。3 cm 前後の

破片が多く，丸くサトイモの皮のようで，中に入っていたと考えられる白いイモの破片（大きさ 1cm 前後）も多数含まれていた（図 2C）。中には直径 1.5 cm ぐらいの小型の皮付きのイモもあった。

- (4) 葉脈があまり目立たない大型の葉。幅は 5cm 以上のものが多数含まれていた。他の成分に比べて消化が進んでいたため，精査できなかった。

主な成分の同定結果

(1) は，捕獲檻で使用していた米糠（図 2A）と考えられる。(2) と (3) は結合している場合もあり，同じ植物由来のものと考えられる。長縄・小山（1994）によれば，丹沢地域のクマは春から夏にかけてミミガタテンナンショウ（*Arisaema limbatum*）を採食している。捕

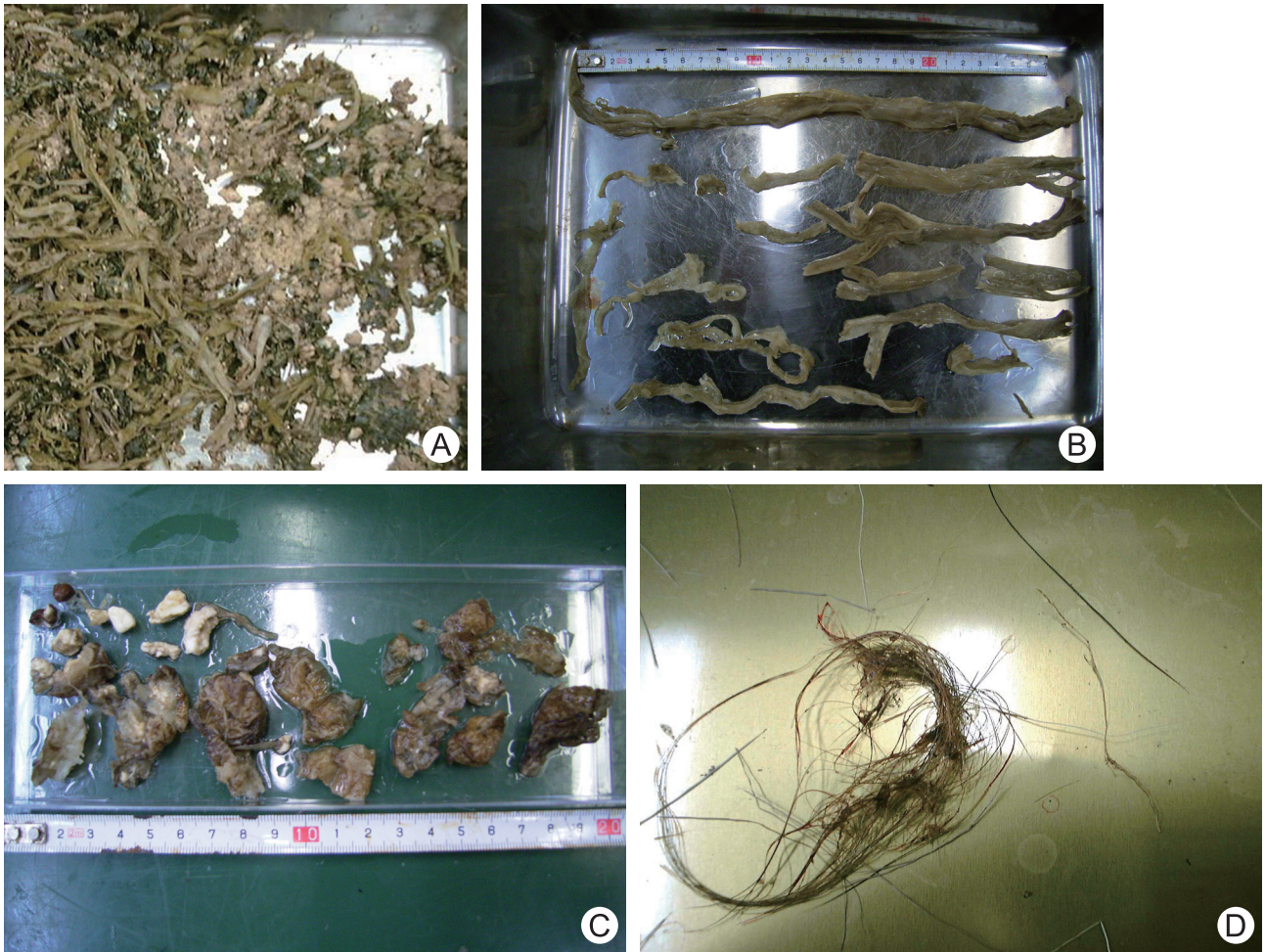


図2. サンプルAの胃から出てきたもの。A：繊維質の植物と白い粉状成分（捕獲用餌の米糠と同定された）；B：繊維質の植物；C：茎とイモ（球茎）のようなもの；D：動物の毛。BとCはテンナンショウ属と同定された。

獲場所周辺の山地は、クヌギ・コナラ林であり、林床の植物としてテンナンショウ属も分布している。テンナンショウの球茎と茎の可能性が高かったため、サトイモ及びミミガタテンナンショウの葉・茎・球茎と照合した。この結果、ミミガタテンナンショウの茎の形や球茎の大きさなどが、サンプル中の(2)(3)の成分とよく一致していた(図3)。胃の中の成分はミミガタテンナンショウか近縁な種のものと考えられる。また、(4)は消化が進んでいるため同定が困難であったが、葉脈が発達しておらず、幅が5cm以上で大型の葉という特徴から、成分(2)・(3)と同じくテンナンショウ属由来の葉かもしれない。

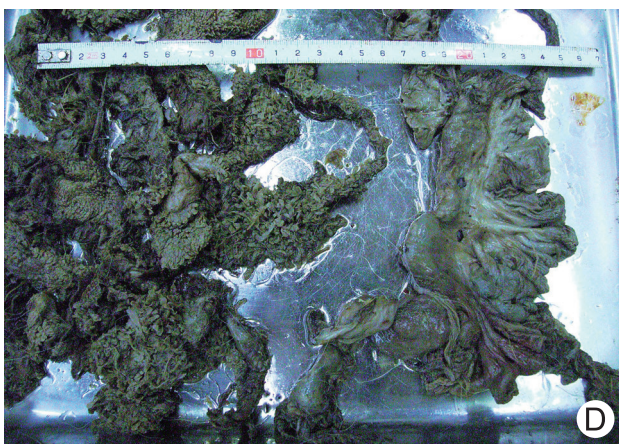
サンプルAの検体は、捕獲時にニホンジカの幼獣を捕食した疑いがあったので、胃の中に含まれる毛についても調べた。胃の中に混入していた哺乳類の体毛(図2D)には、黒いもの(直毛で太い、長さ6cm前後)と白いもの(直毛と縮毛で長さはいろいろ)、褐色(途中で白くなっているものもあり、長さ太さはいろいろ)の、3種類があった。地球博が所蔵する哺乳類標本と照合したが、ツキノワグマ、ニホンジカ、カモシカのうちのどれの毛なのか同定はできなかった。いずれの種類のもも少量であり、捕食の直接証拠とは考えにくい。



図3. 照合用植物サンプルとの比較。左からサトイモの葉と球茎、ミミガタテンナンショウの葉と球茎、サンプルA中の茎とイモ状成分。



図 4. サンプル B の胃内容分析から出てきたもの。A：胃内容全体を動物成分と植物成分に分類したもので右下が植物成分；B：広葉樹の葉と繊維（クズの葉と同定された）；C：左から堅い種子の破片，種子，プラスチックの内蓋（詳細は本文参照）で，種子はそれぞれオニグルミ，クマノミズキと同定された；D：動物の消化管のようなものは，突起の密生した粘膜（左）とひだ状の縁がついた管（右）からなり，ニホンジカの第 1 胃及び回腸と同定された；E：動物の皮（白い毛つき）はニホンジカの尻の部分の毛皮と同定された。



サンプル B

主な成分は以下の4つであった。

- (1) 植物の葉と繊維 (図 4B)。繊維は 5cm 前後のものが非常に多かった。葉は部分しかみつからなかったが、最大で長さ 10cm 前後であった。
- (2) 種子 (図 4C)。合計 6 個見つかった。直径 3 ~ 4mm で、表面に長軸と平行に数本の溝が入っていた。
- (3) 堅い実か種子の破片 (図 4C)。大きさは、数 mm から 20 mm 前後であった。
- (4) 動物の消化管と思われる成分 (図 4D)。表面に 1 ~ 5mm 長の突起が密生した粘膜やひだ状の縁がついた管の一部が見つかった。粘膜は数 cm 四方のものが多く、管の長さは 10 ~ 20cm あった。
- (5) 長さ 7 ~ 10cm の白い毛がついたピンク色あるいは黄色の皮 (図 4E)。分厚くて肉もついている。大きさは数 cm 四方のものが多かった。
- (6) プラスチック製の内蓋のようなもの (直径 2cm) 1 つが混入していた (図 4C)。

主な成分の同定結果

勝山学芸員の同定により、(1) はクズ (*Puraria thumbergiana*) の葉と葉脈・葉柄であることがわかった。(2) はクマノミズキ (*Cornus brachypoda*) の種子、(3) はオニグルミ (*Juglans mandshurica*) の種子の破片であることがわかった。いずれの植物もサンプル採取地周辺で見ることが出来る種であった。胃内容のうち、約 2/3 の体積を占めていたのは、(4) と (5) であった。(4) のうち、突起のついた粘膜は、絨毯の表面のように密生した突起物が反芻動物の第 1 胃乳頭と合致するため、第 1 胃の粘膜と考えられる (図 4D)。ひだ状の縁のついた管は回腸である。その他内蔵部分と思われる管や粘膜が多数あった。これらの大きさ・太さから大型の哺乳類のものと推定された。(5) の白い毛のついた皮は、毛の長さ・太さと皮の厚さや形から、大型の哺乳類のものと推定された。(4) と (5) を同一の動物からの成分と考え、可能性のある反芻動物は、ニホンジカ、カモシカ、ウシ、ヤギに限られる。地球博に保管されていたニホンジカの塩漬けた毛皮との照合を試みた。サンプル B の成分 (5) は、毛の色・太さ・長さや毛の密度などが、ニホンジカの尻や尾周辺の部分と非常によく似ていた (図 5)。したがって、サンプル B の胃内の動物性物質 (消化管、毛皮など) はニホンジカ由来のものと推定された。

考 察

1. サンプル A・B の分析結果をもとにしたツキノワグマの食性

サンプル A より、東丹沢飯山地域の個体は、捕獲檻にまかれた米糠の他に、林床にあるテンナンショウ属の葉・茎・球茎を食べていた。ニホンジカ幼獣を食べたか否かについては、確実な証拠を得ることができなかった。

サンプル B より、西丹沢世附地内新土沢の個体は、



図 5. 照合用毛皮サンプルとの比較。地球博に保管されているニホンジカの塩づけの毛皮 (左) とサンプル B 中の毛皮 (右)。

オニグルミの堅果、クズの葉、クマノミズキの果実の他、ニホンジカと思われる哺乳類の第 1 胃・腸と皮や肉を食べていることがわかった。

国内の様々な地域でツキノワグマの食性が調べられているが、いずれの報告でも、植物食の傾向が強いことが報告されている (山本, 1973; 宮尾, 1974; 高田, 1979; 鳥居, 1989; 溝口ほか, 1996)。

また、丹沢地域のツキノワグマの食性については、長縄・小山 (1994) や羽澄ら (1997) が報告しているように、春はスズダケの芽やサクラの花など、夏にはサクラ属の果実やテンナンショウ属の葉・茎・球茎など、秋にはオニグルミ、サルナシやミズナラの果実などというように、植物性食物が大半を占めている。

今回得られた 2 つのサンプルの個体も、上記の結果と一致する食物を食べていた。

しかし、一方で米糠やニホンジカの消化管・皮といった作物や動物性食物も確認された。ニホンジカの捕食は、過去の食性調査でも春から秋に数例確認されている (羽澄ほか, 1997)。他地域でも哺乳類の捕食については、高田 (1979) がカモシカの死体の捕食をとりあげている他、山本 (1973) や宮尾 (1974) にもカモシカの捕食の報告がある。高田は、雪崩や食物不足でカモシカの死亡率が上がる春と秋だけに、ツキノワグマによる捕食があると報告している。

今回、サンプル B に含まれていたニホンジカの腸管と毛皮は破片の大きさや毛の長さから判断して成体のものと考えられる。ツキノワグマが体重 50kg、肩高 80cm 以上にもなるニホンジカの成体を直接襲って捕食するとは考えにくく、他地域のカモシカの場合と同様に死体を食べていたのではないかと推定された。

2. クマの食性・行動に与える人の影響

2 つのサンプルを例に、クマの生態に与える人の影響について考えてみたい。

サンプル A から

胃内容分析の結果より、サンプル A の検体は、野生の植物を食べており、農作物への被害や当初懸念されたニホンジカ幼獣の捕食も確認されなかった。

丹沢山地のツキノワグマは、シイ・カシ帯からブナ帯までを広く利用しているため（羽澄ほか, 1997）、シイ・カシ帯の里山を利用する個体が、捕獲用の餌やニホンジカの死体に誘引されて、農地周辺に出没した可能性がある。集落や農地周辺などの人間の生活圏とツキノワグマの行動域を近づけないために、農作物残渣や駆除個体の死体などの誘引物を除去することが重要である。

飯山地域では 2006 年秋に、ずさんな生ゴミ処理を行っていたラーメン屋の店舗にツキノワグマが侵入し、その後も何度か目撃されたため、11 月に県内初となる奥山放獣（学習放獣）が行われた（野生動物保護管理事務所, 2007）。奥山放獣は、近年、ツキノワグマの保護管理の一環として各地で実施されており（米田, 1998; 横山, 2009）、サンプル A のような錯誤捕獲の場合、捕獲対象以外の野生動物は放獣されるのが望ましい。個体数の少ない丹沢個体群の保全のためには、奥山放獣など補殺以外の対策を段階的に実施できるような体制づくりを日頃より行なっていくことが重要と思われる。

サンプル B から

今回捕食したと推定されるニホンジカの死体の由来については、2つの可能性がある。1つは餓死などの自然死であり、もう1つは植生回復を目的としたニホンジカの管理捕獲である。現在、管理捕獲後、解体された死体の一部は山中に埋められている。もしも、後者の由来によるとすれば、サンプル B のツキノワグマは、ニホンジカの死体の匂いに誘引されて捕獲作業の現場に接近していたのかもしれない。

捕殺場所となった世附の山中は、クヌギ・コナラ林を主とした自然植生が多く、ツキノワグマの秋の遊動地域になっている。ツキノワグマがよく利用するような場所で管理捕獲を行なうことは、クマとの遭遇や誤射を招く確率が高いほか、シカの死体にツキノワグマが誘引される可能性があると思われる。

まとめ

丹沢山地のツキノワグマ個体群は、周囲から孤立しているため、その存続が危ぶまれている（広谷, 2006）。このような状況で各個体を安易に捕殺することなく、被害防止を図るために、検討すべき事項は多いのではない。機会は稀であるが、胃内容を含めた個体の分析データを蓄積していくことは重要である。

また、他県と比較しても絶滅の危険性が高い神奈川の個体群について、生息域管理や個体数管理の指針ともなるべき保護管理計画がないという現状（間野ほか, 2008）は、早急に改めるべきだと考える。

謝 辞

本報告をまとめるにあたり、神奈川県自然環境保全センター野生生物課の末次加代子氏から捕獲状況に関する貴重な情報を提供していただいた。神奈川県立生命の星・地球博物館勝山輝男学芸員には、胃内の植物成分の同定についてご教示いただいた。深く感謝申し上げる。

引用文献

- 羽澄俊裕・小山克己・長縄今日子・釣賀一二三, 1997. III. ツキノワグマ. 神奈川県公園協会・丹沢大山自然環境総合調査団企画委員会編, 丹沢大山自然環境総合調査報告書, pp.453-469. 神奈川県環境部, 横浜.
- 広谷浩子, 2006. 哺乳類. 高桑正敏・勝山輝男・木場英久編, 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006, pp.225-232. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 株式会社野生動物保護管理事務所, 2007. 平成 18 年度希少動物モニタリング委託業務報告書. 60pp. 株式会社野生動物保護管理事務所, 町田.
- 株式会社野生動物保護管理事務所, 2009. 平成 21 年度希少動物モニタリング委託業務報告書. 58pp. 株式会社野生動物保護管理事務所, 町田.
- 間野 勉・大井 徹・横山真弓・高柳 敦, 2008. 日本におけるクマ類の個体群管理の現状と課題, 哺乳類科学, 48(1): 43-55.
- 宮尾嶽雄・横山 章, 1974. ツキノワグマの内臓の大きさと食性の一例. 宮尾嶽雄編, 日本哺乳類雑記第 3 集, pp.79-80. 信州哺乳類研究会, 松本.
- 溝口紀泰・片山敦司・坪田敏男・小見山 章, 1996. ブナの豊凶がツキノワグマの食性に与える影響—ブナとミズナラの種子落下量の年次変動に関連して—, 哺乳類科学, 36(1): 33-44.
- 長縄今日子・小山 克, 1994. 丹沢山地におけるツキノワグマの食性. 日本林学会論文集, 105: 539-542.
- 高田靖司, 1979. 長野県中央山地におけるニホンツキノワグマの食性. 哺乳動物学雑誌, 8: 40-53.
- 鳥居春己, 1989. 大井川流域におけるツキノワグマの食性. 日本林学雑誌, 71: 417-420.
- 山本教子, 1973. ニホンツキノワグマの食性—白山を中心に—. 石川県白山調査委員会編, 白山資源調査事業 1972 年度報告(vol. 5), pp.49-59. 石川県, 金沢.
- 横山真弓, 2009. ツキノワグマ絶滅の危機からの脱却. 河合雅雄・林 良博 編, 動物たちの反乱, pp.129-158. PHP 研究所, 京都.
- 米田一彦, 1998. 生かして防ぐクマの害. 192pp. 農村漁村文化協会, 東京.

広谷浩子：神奈川県立生命の星・地球博物館

長縄今日子：財団法人神奈川県公園協会