

## 秋田県におけるツキノワグマ目撃情報の 21 年間（1994～2014）の変化

星崎和彦<sup>1</sup>, 前橋尚弥<sup>1</sup>, 若宮理<sup>1</sup>, 青森壮汰<sup>1</sup>, 成田颯<sup>1</sup>,  
木村健<sup>1</sup>, 黒沼威<sup>1</sup>, 竹林優磨<sup>1</sup>, 太田和秀<sup>1</sup>, 斎藤海<sup>1</sup><sup>1</sup> 秋田県立大学生物資源科学部生物環境科学科

東北地方はツキノワグマの良好な生息域であるが、秋田県内では近年、人里へのクマの出没が増加しており、時には人身被害も発生する。隠蔽性が高く行動圏も広いクマの生息状況を評価するにあたって、市民による目撃情報は生息状況に関する大きな情報源のひとつとなることから、本研究では新聞に掲載される秋田県内のツキノワグマの目撃情報を遡って収集し、長期的な動向をまとめた。さらに、クマの重要な食料であるブナの結実豊凶と人口の変化に着目し、クマの目撃等数との関連性を検討した。1994年から2014年までの21年間の新聞報道から3568件のツキノワグマ目撃情報を確認でき、クマの目撃は2001年以降、増加傾向にあることが明らかになった。また、2000年代に入ってから、市街地および能代市周辺や出羽丘陵南部など、かつてはクマは生息しないとされていた地域においてクマの目撃が頻繁になっていた。毎年のクマの目撃頭数はブナの実が凶作であるほど多く、また目撃の増加傾向は人口減少率の傾向と相関していた。

**キーワード：**ツキノワグマ、市民による目撃、経年傾向、ブナの結実豊凶、人口減少

東北地方は日本のツキノワグマの生息域の核となる地域である(岡ら, 2003; 岡, 2004)。その一方で、近年は日本各地でツキノワグマの人里への出没が顕著になり、住民生活との間にあつれきが生じている。秋田県でも、ツキノワグマと人との偶発的な遭遇の危険は常にあり、クマの出没の多い年は秋田県や警察を通じて注意報警報が発令される。こうした状況下で、人身被害も毎年数件、多い年には5~10件発生している。特に2016年5月から6月にかけては、タケノコ目的の山菜採り4名が、クマとの遭遇により命を落としたばかりである(秋田魁新報, 2016)。また近年は、以前はクマが生息していないとされていた出羽丘陵でのクマの目撃も見られるようになってきた(前橋ら, 2015)。

このようなツキノワグマの出没はいつごろから顕著になってきたのだろうか? ツキノワグマの個体数自体が増加しているのだろうか? またクマの出没に関連する因子に経年的な傾向はないか? ツキノワグ

マのように隠蔽性が高く行動範囲の広い大型獣においては、分析可能なレベルの質・量の現地調査データを収集するのは簡単ではない。これに対して近年、市民による膨大な観察記録をもとに、動物の生息状況を推定する試みがなされている(Higa et al., 2015)。秋田県では、市民によるツキノワグマの目撃情報が新聞に掲載される。この情報はクマの生息状況を一定程度、反映しているはずで、現地調査データに比べて広域で大規模なデータセットとなりうる。これから生息状況の評価につながる可能性がある。

一方、クマの出没に影響を与える因子として、これまでの研究では、ブナの結実の豊凶が指摘されてきた(岡, 2004; Oka et al., 2004)。また近年は社会的要因として、中山間地域の人口減少や高齢化が人間の生活域と野生動物の行動域の境界に変化を与えているのではないかという指摘もなされるようになってきた(梶, 2011)。

そこで本研究では、秋田県におけるツキノワグマ

の新聞報道記録をとりまとめることで県内のクマの目撃件数の長期的な動向を集めることにした。さらに、クマの食料であるブナの結実状況と人口の変化率に着目して、これらとクマの出没数との関連性を検討した。過去 21 年間（西暦 1994～2014）のブナの結実度、秋田県の人口の推移、および秋田魁新報に寄せられたツキノワグマの目撃頭数を調査し、近年のクマ目撃数増加の背景について考察した。

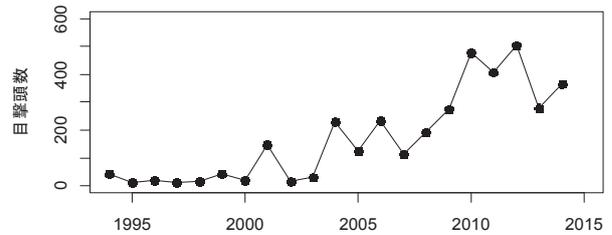


図 1 秋田県内におけるツキノワグマの目撃頭数の年次変動

## 方法

### クマ目撃に関する新聞報道の調査

秋田魁新報の朝刊の記事を調査した。対象とした期間は、各年 3 月 20 日～12 月 20 日とした。ツキノワグマが目撃された日時・場所・頭数・状況をまとめた。目撃場所は Google マップを用いて県地図上にプロットしたのち、秋田県のツキノワグマ保護管理計画（秋田県、2012）に使われている 3 km 四方のメッシュのツキノワグマ生息域入りの地図上に目撃地点を重ねた。

### ブナ林の結実度

ブナは春季には花が、秋季には実がツキノワグマの食料となる。また、ブナの開花結実には明瞭な年変動（マスティング）が認められる。これらのことから、ブナの結実豊凶はツキノワグマの餌条件や行動範囲に大きな影響を与えられている。

そこで、森林総合研究所の正木隆氏が管理しているブナ林結実データを使用した。このデータは、1987 年から北東北 3 県において（2005 年からは全国において）行われている目視観察記録をまとめたもので、林分単位で結実割合、結実状況、種子の質等の項目

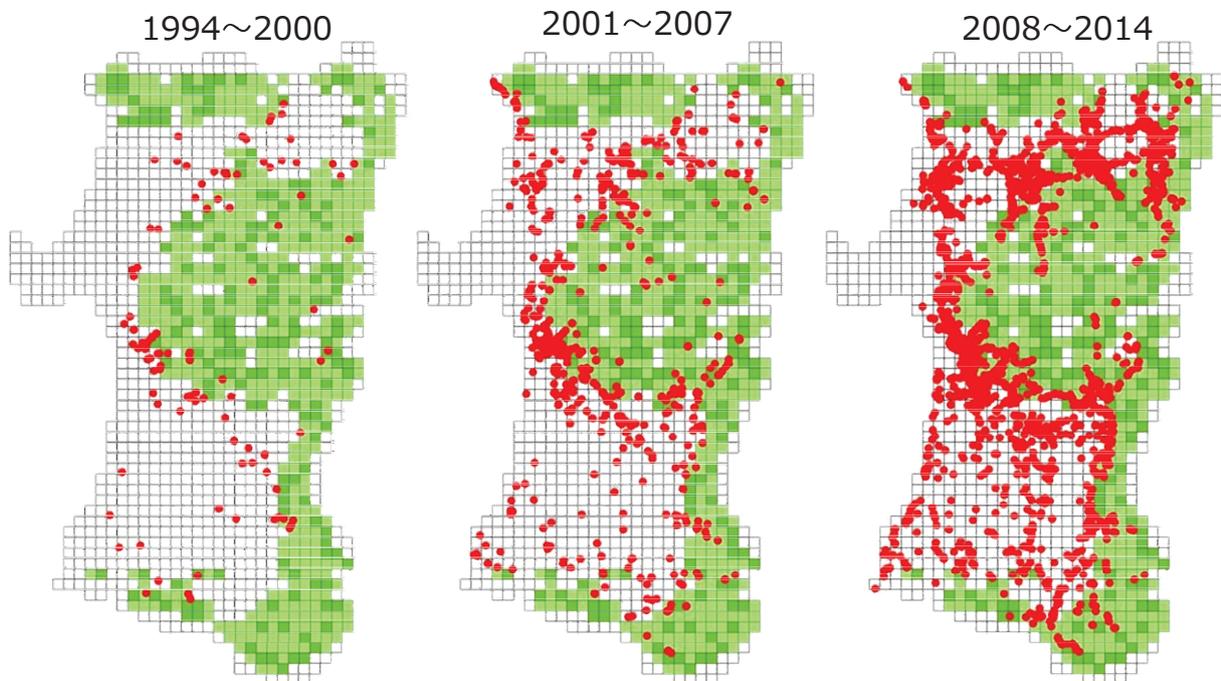


図 2 秋田県内のツキノワグマ目撃地点の変化

赤色の点はツキノワグマの目撃地点を、緑色のセル（各 3x3 km）は秋田県ツキノワグマ保護管理計画に用いられているツキノワグマの生息域を示す

が目視により判定され、これをもとに林分の結実度が総合的に判断されている (Suzuki et al., 2005 ; 森林総合研究所, 2015). 秋田県には 110 か所の観測地点があり、各林分で豊作・並作・凶作・無作が判定されている (1998 年と 2008 年は欠測, 2013 年はデータ未整備). 本研究では、このデータから Oka et al. (2004) にしたがって、凶作と無作の地点数を凶作指数として求めた. また、各年の凶作指数と県内のツキノワグマ目撃件数の間の相関係数を求めた.

### 秋田県の人口の推移

秋田県のホームページ (秋田県企画振興部, 2015) に掲載されている人口のデータを利用した. そのデータを基に県を 7 つのエリア (能代・大館, 八幡平・鹿角・十和田湖, 男鹿半島・八郎潟, 秋田市, 本荘・象潟・鳥海山, 田沢湖・角館・大曲, 横手・湯沢) に分け、それぞれの人口の推移をまとめ、地域レベルで年あたりの人口変化率を算出した. この値と、各地域でのクマの目撃件数の間の相関係数を求めた.

## 結果

### クマの目撃頭数と目撃地点

調査対象の 21 年間で計 3568 件のツキノワグマ目撃情報を確認できた. 年間の目撃件数は、1994~2000 年までは 100 件を上回ることはなかったが、2001 年に 168 件に急増し、以降は 2008 年まで増減を繰り返した後に 2012 年に最多の 492 件となった (図 1).

調査した 21 年間で 7 年ごとに区切って目撃地点を地図にプロットしてみたところ、1994~2000 年の累計目撃頭数は 183 件、2001~2007 年では 897 件、2008~2014 年では 2488 件であり、長期的には目撃頭数は増加傾向にあった (図 1). この 7 年ごとの目撃地点をみると、能代市周辺や、秋田市から由利本荘市にかけての出羽丘陵南部など 1994~2000 年は目撃頭数が少なかった地点も 2008~2014 年では目撃情報が寄せられた (図 2).

季節別の集計では、夏に目撃が多かった (図 3).

### ブナの結実度と目撃頭数

1994~2014 年の秋田県全体のブナの結実度は、近

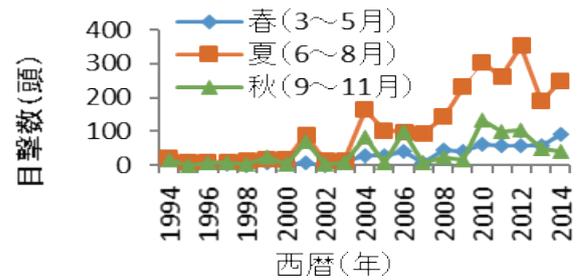


図 3 季節ごとのツキノワグマ目撃数

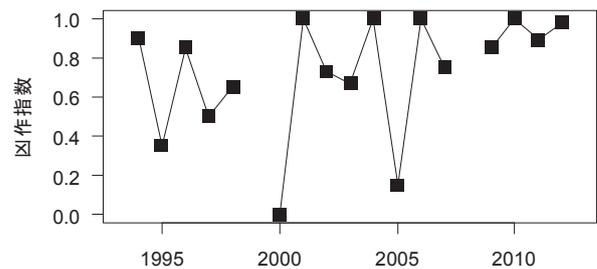


図 4 秋田県内ブナ林の凶作指数の年変動.

年は凶作・無作の割合が多く、県全体でブナの結実度が低い傾向が見られた (図 4). 各年のブナの凶作指数とその年のクマの目撃頭数との間には有意な正の相関が認められた ( $r = 0.54, P = 0.02$ ).

### 人口の推移と目撃頭数

対象期間全体を通じて算出したエリア別の人口変化率は八幡平・鹿角・十和田湖エリア (-0.013) が最も低く、秋田市エリア (-0.002) が最も高かった. また、3 年毎に計算した人口変化率 (data not shown) と同時期のクマ目撃数の平均値の相関分析の結果、クマの目撃頭数と人口変化率の間には、八幡平・鹿角・十和田湖地域を除いて有意な負の相関関係が認められた (表 1).

## 考察

本研究では、新聞に掲載されたツキノワグマの目撃情報から 21 年間で 3500 件を超える目撃情報が得られた. その結果、2001 年のクマの大量出没を契機にしてクマの目撃数が増加傾向に転じた様子、さらには能代市周辺や出羽丘陵南部など、かつてはツキノワグマは生息しないとされていた地域での目撃の

増加傾向を読み取ることができた。こうした結果は、これらの地域でクマの生息域が拡大しているのか、県内のクマの個体数が増加傾向にあるのか、あるいはその両方かという状況を示唆している。Higa et al. (2015) は野鳥の観察記録をもとに種ごとの分布状況を推定している。ツキノワグマでも、分布域の変遷や個体数推定の試み（前橋ら, 2015）に目撃情報取り込むことが可能かもしれない。

しかしながら、市民によるクマの目撃情報やマスコミによる報道の取り上げ方には多少のバイアスが含まれている可能性を否定できず、慎重な取り扱いが必要であろう。こうしたバイアスを適切に処理できれば今回の結果は、クマという隠蔽的かつ行動圏の広い動物種の生息状況の評価において市民による目撃情報が有用であることを示唆している。

秋田県内ではブナの結実が 2009 年以降連続して低調だったことから、ツキノワグマにとって食料不足の秋が続いていると言える。岡ら (2003) は、ツキノワグマは春季にブナの花を食べる際に秋季の実り度合を予測し、花の量が少なく秋の結実が不足しそうであれば夏季に食料を人里まで探しに来るのではないかと考えている。今回の集計で 2004 年以降は夏季の目撃数が増加傾向にあったことは、近年ブナの結実度が低いこととも符合する。すなわち、秋田県でもクマの行動に山間部のブナの結実豊凶が関連していると考えられる。

表 1 秋田県のエリア別の人口変化率とツキノワグマ目撃数の間の相関係数

エリア	r	P
能代・大館	-0.70	0.001
男鹿半島・八郎潟	-0.81	<0.001
秋田市	-0.68	0.002
本庄・象潟・鳥海山	-0.79	<0.001
横手・湯沢	-0.85	<0.001
田沢湖・角館・大曲	-0.87	<0.001
八幡平・鹿角・十和田湖	-0.31	0.21
全体	-0.80	<0.001

注 人口変化率は3年ごとに、複利計算の年率として算出し、同じ3年間のツキノワグマ目撃数（平均値）との相関係数を求めた

ツキノワグマの目撃件数の動向は、人口減少率と概ね有意な相関があった。人口減少と高齢化は、野生動物の人間の生活圏への侵入防止に負の影響をもたらす（梶, 2011）。ただし、今回の相関だけで人間のクマへの対処能力の低下がクマの出没を増加させているとは結論できない。単に人口減少と目撃数増加の時期が単に重なっただけかもしれない。また、人口減少率が最も高い八幡平・鹿角・十和田湖エリアでは、直感的には相関係数は高くなるはずだが、実際はこの地域でのみ、有意な相関が得られていない。この点に関しては、この地域は県内の全エリアの中で人口が最も少なく、そのために人口減少率のクマ目撃に対する影響も弱かったとも考えられる。

以上、本研究では市民によるツキノワグマ目撃数と目撃地点の経年変化が把握できた。データの持つバイアスを処理できれば、ツキノワグマの生息域の変化あるいは個体数の変動を推測する際に、市民による目撃情報は有益な情報を与えてくれるだろう。

## 謝辞

森林総合研究所の正木隆博士はブナの結実データを快く提供して下さった。また本研究の着想は森林総合研究所林木育種センターの松下通也博士との議論によるところが大きい。お二人に感謝申し上げる。秋田県立大学からは、平成 27 年度産学連携・共同研究推進事業ならびに学生自主研究制度の支援を受けた。

## 文献

- 秋田県 (2012). 「第 3 次秋田県ツキノワグマ保護管理計画」 (01-15). 秋田県.
- 秋田県企画振興部. 「秋田県の市町村別推計人口データ」. (最終更新 2015 年) <http://www.pref.akita.lg.jp/www/contents/1176871799498/index.html>
- 秋田魁新報. 2016 年 6 月 11 日記事
- Higa M, Yamaura Y, Koizumi I, Yabuhara Y, Senzaki M & Ono S (2015). Mapping large-scale bird distributions using occupancy models and citizen data with spatially biased sampling effort. Diversity

and Distributions, 21: 46-54.

梶光一 (2011). 「野生動物と人間社会の付き合い方  
ー統合的な野生動物管理システムの構築に向けてー」『森林技術』 828: 2-8.

前橋尚弥, 松下通也, 星崎和彦. (2015) 「ベイズ推定  
法を用いたツキノワグマ分布拡大地域における  
個体数推定」『秋田県立大学ウェブジャーナル  
B』 2: 173-177.

岡輝樹 (2004). 「ツキノワグマはブナの夢を見る  
か？」『森林技術』 747: 18-21.

Oka T, Miura S, Masaki T, Suzuki W, Osumi K & Saitoh  
S (2004). Relationship between changes in beechnut  
production and Asiatic black bears in northern Japan.  
Journal of Wildlife Management, 68: 979-986.

岡輝樹, 三浦慎悟, 正木隆, 鈴木和次郎, 大住克博,  
齊藤正一 (2003). 「ブナの実がならない年はツ  
キノワグマが里に出てくる？」『森林総合研究所  
平成 15 年度研究成果選集』 pp16-17 (2003)

森林総合研究所 ブナ等結実度データベース (最終  
更新 2015 年). <http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/tanedas/>

Suzuki W, Osumi K & Masaki T (2005). Mast seeding  
and its spatial scale in *Fagus crenata* in northern  
Japan. Forest Ecology and Management, 205:  
105-116.

〔 平成 28 年 7 月 20 日受付 〕  
〔 平成 28 年 7 月 31 日受理 〕

## **Twenty-one-year trends (1994–2014) in the sighting records of Asiatic black bears (*Ursus thibetanus*) by citizens in Akita Prefecture, northern Japan**

Kazuhiko Hoshizaki, Naoya Maebashi, Satoshi Wakamiya, Souta Aomori, Sou Narita, Ken Kimura, Takeru Kuronuma, Yuhma Takebayashi, Kazuhide Ota, Kai Saitoh

*Department of Biological Environment, Faculty of Bioresource Sciences, Akita Prefectural University*

In the Tohoku province of northern Japan, Asiatic black bears have a stable, continuous population. However, there has been increasing conflict between humans and these bears in rural areas, occasionally resulting in human injury. The elusiveness of the Asiatic black bear prevents data collection aimed at determining the status of their population. Citizen sightings have the potential to serve as a relatively large dataset. Thus, we compiled all the bear sightings reported in the local newspaper between 1994 and 2014. This survey accounted for 3,568 reports of bear occurrences, and the frequency of sightings showed an increasing trend after 2001. Since the 2000s, bears have been emerging in suburban areas near Noshiro City and the southern part of Dewa Hills. These areas were not previously inhabited by the Asiatic black bear. The frequency of sightings showed a positive correlation with the prefecture-level degree of beechnut crop failure and the rate of decline in the local human population.

**Keywords:** Asiatic black bear, animal sightings by citizen, long-term trend, beechnut masting, human population decline