

群馬県の里地里山におけるツキノワグマ (*Ursus thibetanus japonicus*) の
被害軽減を目的とした個体識別とリスクエリアの抽出
(Individual identification and extracting risk areas for reducing damage by
the Japanese black bear (*Ursus thibetanus japonicus*) in
the Satochi-Satoyama of Gunma Prefecture, Japan)

学位論文の内容の要約

日本獣医生命科学大学大学院獣医生命科学研究科
獣医保健看護学専攻博士後期課程

梅 田 健 太 郎

(指導教員：梶ヶ谷 博)

ツキノワグマ *Ursus thibetanus japonicus* は国内最大級の野生動物であり、本州と四国に分布している。近年は主に里地において、人とツキノワグマの軋轢が生じている。里地におけるツキノワグマの被害には、里グマの関与が以前から懸念されてきたが、その実態は明らかになっていない。よって、本研究では、里グマの実態を解明することを目的として、群馬県沼田市の里地において、個体識別法を用いたツキノワグマの生息状況調査を行った。さらに、この調査によって解明できた里グマの実態を踏まえた上で、人里における効果的な被害対策の提案を目的として、ツキノワグマの出没の危険性が高いリスクエリア（以下 RA）の抽出を行った。これにより、調査地のツキノワグマの被害軽減に寄与できると期待された。

第 2 章では、カメラトラップ法を用いてツキノワグマの生息状況を把握した。調査期間は 2012～2013 年の 2 年間とし、トラップで撮影した個体の斑紋から識別を行った。その結果、2 年間で識別された別個体は 21 頭（2012 年に識別：16 頭、2013 年に識別：9 頭、両年で識別：4 頭）であった。

各年のツキノワグマの撮影頻度や、9 月上旬を境にして調査期間を前期と後期に分けた際の平均識別個体数、後期の新規識別個体数などから、2013 年の秋の生息密度は比較的低かったと推測された。これには、堅果類の豊凶が影響していたと考えられた。

確認された期間の長さに基づいて、識別個体を定着個体と非定着個体に分けた。その結果、2 年間の定着個体は延べ 6 頭、非定着個体は延べ 19 頭であった。また、2 年続けて識別された 4 頭のうち、定着個体の 3 頭は人里に接近していた。

第 3 章では、ヘアートラップ法を用いてツキノワグマの生息状況を把握した。ヘアートラップは第 2 章のカメラトラップと同じ場所、同じ期間、同じ基数で稼働させた。トラップで採取した個体の体毛から DNA を抽出し、決定した各サンプルの遺伝子型から個体を識別した。その結果、2 年間で識別された別個体は 41 頭（2012 年に識別：29 頭、2013 年に識別：12 頭）であった。

第 2 章と同様に、各年の前期と後期の平均識別個体数、後期の新規識別個体数から、

2013年の秋の生息密度は比較的低かったと推測された。

第2章と同様の定義を用いて、識別個体を定着個体と非定着個体に分けた。その結果、2年間の定着個体は4頭、非定着個体は37頭であった。また、2年続けて識別された個体はいなかったが、2013年に別個体が12頭確認されたことと、各年の非定着個体の割合が全体の80%以上を占めていたことから、調査地ではツキノワグマの移出入が頻繁に起こっていることが示唆された。各年の定着個体の2頭は人里に接近していた。

第4章では、第2章と第3章で把握できたツキノワグマの生息状況について、総合的に解析した。同じサンプリング回に、同じトラップ設置場所で確認された各トラップの識別個体は、同一個体の可能性があった。よって、同一の可能性のある個体の組み合わせを検討した。その結果、2年間で12組分の個体が同一個体の可能性があった。仮に、この12組の中で個体が一致していた場合には、両手法を合わせた2年間の識別個体数は50頭になった。

上記の仮定の中では、定着個体は5頭であり、全個体数（50頭）の10%であった。調査地は個体の移出入が頻繁に起こっていると推測されたが、さらに上記の仮定から、調査地に生息する個体の90%は非定着個体であり、定着個体はわずか10%程度であると推測された。また、秋のツキノワグマの生息密度は、堅果類の豊凶に影響されていると考えられた。しかし、上記の定着個体のうちの3頭は、秋の堅果類の豊凶に関わらず、調査地に対して強い定着性を持つと推測された。さらに、このうちの2頭は2年続けて人里への接近が確認されたことから、人里に依存している個体であると考えられた。本研究では、この2頭を里グマと判断した。

上記の通り、調査地に生息する個体の90%は調査地には定着しておらず、調査地では個体の移出入が頻繁に起こっていると推測された。よって、これまで被害を起こしていた個体が非定着個体であったとすれば、加害個体を殺処分できていたとしても、新しい個体が次々と移入して来たために被害は減少しなかったと推測された。また、里グマと判断された2頭が被害に関与している可能性は高いと考えられたが、この2頭は少な

くとも調査期間中には捕獲されていなかった。よって、捕獲のみを用いた被害対策は、調査地においては現実的ではないと考えられた。そのため、調査地の被害対策は、捕獲だけに重点を置くのではなく、他の被害対策も含めて複合的に進めていく方法が効果的であると考えられた。

第5章では、効果的な被害対策の提案を目的として、ツキノワグマの出没の危険性が高いRAを抽出した。まず、発知地区において、GIS (Geographic Information System) で定量化した里地環境と、ツキノワグマの出没地点との関係性を解析した。その結果、ツキノワグマの出没に関与する環境要因として、森林に囲まれていること、林縁が管理されていないこと、果樹園として利用されていることの3つが特定された。このことから、発知地区では管理されていない森林に囲まれている果樹園ほど、ツキノワグマの出没リスクが高くなると推測された。上記の環境要因に基づき、RAを抽出した。RAは序列の低い順に、Low RA (以下LRA)、Medium RA (以下MRA)、High RA (以下HRA)に分けた。各RAに2004～2008年の出没地点(70地点)を重ね合わせた結果、LRAには1地点(1.4%)、MRAには19地点(27.1%)、HRAには33地点(47.1%)が重なった。また、出没地点がRAに偏っていたことから、ツキノワグマの被害を軽減するためには、特にHRAにおいて重点的な対策が必要になると考えられた。

さらに、各RAと2009～2010年の出没地点(28地点)を重ね合わせた結果、LRAには3地点(10.7%)、MRAには7地点(25.0%)、HRAには10地点(35.7%)が重なった。出没地点はRAに偏っており、RAと重なった出没地点数の割合は2004～2008年の期間と比較しても、差はなかった。よって、RAはツキノワグマの出没に対して、一定の普遍性を持つと考えられた。

そして、発知地区に隣接する佐山地区でもRAの抽出を試みた。その結果、RAを抽出することができ、さらにツキノワグマの出没はRAに偏っていた。各RAと2004～2010年の出没地点(76地点)を重ね合わせた結果、LRAには4地点(5.3%)、MRAには14地点(18.4%)、HRAには50地点(65.8%)が重なった。これらのことから、

RA は果樹地域において、地域的な普遍性を持つと考えられた。

最後に、両地区の RA を防除することで、ツキノワグマの被害が減少するか否かについて、調査地に普及した電気柵を利用して検証した。2004～2008 年を対策前、2012～2013 年を対策後とした。対策後の電気柵の設置状況を確認した結果、全 RA の面積に占める、電気柵で効果的に防除された RA の面積割合は、発知地区では年平均で 70.7%、佐山地区では年平均で 41.2%であった。対策の前後において、大量出没年の出没地点数を比較すると、対策後の地点数は発知地区では最大で 61%少なく、佐山地区では最大で 43%少なかった。また、発知地区では、解析範囲内の RA で起きた被害の割合は減少していた。よって、発知地区では、RA の約 71%を電気柵で防除したことで、林縁沿いで起きていた被害を軽減することができていたと推測された。一方で、佐山地区では、解析範囲内の RA で起きた被害の割合は、対策の前後でも差はなかった。よって、佐山地区では、RA の約 41%を電気柵で防除したことで、被害を軽減することができていたと推測された。しかし、被害が起きる場所は林縁沿いに偏ったままであった。これは、果樹園が林縁沿いに偏在しているためと推測された。今後は、林縁沿いに長距離の電気柵を設置するなど、対策の強化が必要になると考えられた。RA を電気柵で防除することにより、ツキノワグマの被害の軽減が可能であることが実証された。よって、RA の抽出と電気柵の設置はツキノワグマの被害に対して効果的であると考えられた。

本研究の結果から、調査地に 2 年続けて生息していた定着個体のうち、少なくとも 2 頭は里グマと判断することができた。この 2 頭は人里への接近が確認されたことから、農地での被害に関与している可能性が高いと考えられた。さらに、ツキノワグマの生活被害や精神的被害などの観点から、このような個体の存在は個体数とは関係なく、地域住民にとっては大きな脅威となり得る。また、繰り返し人里へ接近しているということは、人と遭遇する可能性が高いということであり、人身被害につながる危険性がある。このような里グマの実態を解明した研究は、本研究が初めてである。そして、本研究により、調査地では捕獲のみに重点を置く対策は現実的ではなく、被害問題の解決には人

里での防除対策が重要であることが示唆された。また、戦略的に対策を進めることで被害の軽減が可能であることを、RAの抽出を用いて実証できた。本研究の調査地のように、ツキノワグマの被害に対して戦略的に対処することで、他の地域でも被害の軽減は可能であると思われる。本研究の結果は、調査地や他の地域において、ツキノワグマの被害対策を戦略的に進める上で、重要な情報を提供する知見であると考えられる。