

群馬県に生息するツキノワグマの集団遺伝学的解析

和久 大介¹・中野 敬太¹・姉崎 智子²・佐々木 剛^{1*}

¹東京農業大学農学部バイオセラピー学科：〒243-0034 神奈川県厚木市船子 1737

²群馬県立自然史博物館：〒370-2345 群馬県富岡市上黒岩 1674-1

群馬県は県土のおよそ 67%を森林が占め、谷戸地または高原、平野部などの森林域との境界では果樹、畑作物などの農業が盛んに行われている。近年、ツキノワグマが人里に出没し人または農作物に被害を与える事例が増え社会問題となっている。そのような現状を踏まえ群馬県では平成 23 年からツキノワグマ適正管理計画（第二種特定鳥獣保護管理計画・第一期）（以後、適正管理計画）を策定しツキノワグマの保全管理を行いながら、人的または農業被害を軽減する対策を継続している。この適正管理計画では群馬県に生息するツキノワグマ個体群を越後・三国個体群と関東山地個体群の 2 群に分類し、越後・三国個体群からは推定生息頭数（795 頭）の 12%の 95 頭、関東山地個体群からは推定生息頭数（287 頭）の 8%の 22 頭を捕獲上限とした個体数調整を行っている。しかしながら、著者ら（佐々木ほか，2014）はミトコンドリア DNA の D-loop 領域を用い群馬県広域のツキノワグマ 63 個体の集団遺伝学的解析を行い、その結果から適正管理計画で分類された 2 群とは異なった集団構造を示唆した。我々の結果によると越後・三国個体群に該当する嬭恋村のツキノワグマは、むしろ関東山地個体群と同一の集団（遺伝的交流を持った個体の集合）を形成し、さらに越後・三国個体群に該当する中之条町周辺のツキノワグマは独自の集団（中之条集団）を形成する可能性が示唆された。遺伝的解析の報告として我々は群馬県のツキノワグマは南西部集団（関東山地個体群と嬭恋村周辺地域）、中之条集団（中之条町周辺）、北東部集団（越後・三国個体群から嬭恋村・中之条町周辺を除いた地域）の 3 集団で構成されることを述べている。つまり、適正管理計画による管理区分の越後・三国個体群と関東山地個体群は群馬県に生息するツキノワグマの遺伝的多様性を考慮していない区分である可能性が示唆された。しかし、我々が調査に用いたサンプルは大量出没年の 2010 年の標本だけであり、平常出没年の標本を用いた調査は行われていなかった。我々がこれまでに見出した 3 集団構造は大量出没年特有の遺伝的構造を見ている可能性があり、平常出没年とともに評価することで真の集団構造に近づくことができると考えられる。そこで我々はツキノワグマの 2011 年の 23 個体と 2012 年の 47 個体を追加解析し、ミトコンドリア DNA D-loop 領域の部分配列 706bp を配列決定することで過去 3 年分の記録をもとに本種集団の遺伝的構造を調査した。集団構造解析の結果、平常出没年である 2011 年のハプロタイプの分布は先行研究で示唆された 3 集団をほぼ支持した（図 1）。南西部集団の嬭恋村で北東部集団に特徴的なハプロタイプ E31 が記録されたが、これは群馬県の南西部集団からは初めての記録である。この個体が他地域集団からの移動によるものなのかどうかは今後の調査で明らかにしていく必要がある。一方、大量出没年である 2012 年においては、2010 年や 2011 年でみられた 3 集団間の境界線が崩壊しているように思われる。特にこれまで中之条町でしか認められなかった E10 タイプがみなかみ町や川場村、渋川市といった北東部集団にまで確認された（図 1）。さらに、E11 タイプは北東部集団でのみ観察されていたハプロタイプであるが、2012 年では中之条町で捕獲されている（図 1）。一方で、南西部集団の嬭恋村でも E10 タイプが捕獲されている（図 1）。これにより大量出没年に長距離移動をする個体がいる可能性を考慮した慎重な集団構造の解明が今後求められる。

集団構造解析に加えて、各出没地域の土地利用との関係性を評価した。ツキノワグマの捕獲地域

を見てみるといくつかの地域に固まっていた。そこで我々は群馬県内のツキノワグマ捕獲地点を大きく6地域に分類し、それぞれの地域でツキノワグマが捕獲された地点から半径10kmの植生を調べた。ツキノワグマは植生分類の中の果樹、堅果類、農地を利用していると考えられるため、各地域の特色をこれらの3つの要素（堅果類、果樹、農地）に着目し比較した。嬭恋村では果樹の割合が0.001%と低い一方、農地の割合が16.042%と高い。このことからツキノワグマは農地を目的に人里付近に近付いてくると考えられる。安中市では果樹の割合が他の地域と比べて7.608%と高く、おそらくこの地域では果樹をターゲットに人里へ出没していると考えられる。甘楽・藤岡は適正管理計画で富岡森林事務所と藤岡森林事務所に分かれており、両方の森林事務所で果樹の被害がわずかに報告されている。しかし、我々の解析ではこの地域に果樹がほとんどなく(0.890%)、一方で農地の割合が16.878%と高かった。富岡森林事務所においては甘楽町の他に富岡市、下仁田町および南牧村が含まれており、藤岡森林事務所では藤岡市の他に神流町および上野村が含まれている。このため管理計画で報告されている被害は甘楽町と藤岡市以外の他の市町村の果樹によるものである可能性が考えられる。以上の結果から、GIS植生図を用いて捕獲地点とその土地の植生の関係を局所的に見ると各地域の植生に応じたツキノワグマの植生利用が予想でき、これは今後の被害対策において有効な指標を提供してくれると期待される。

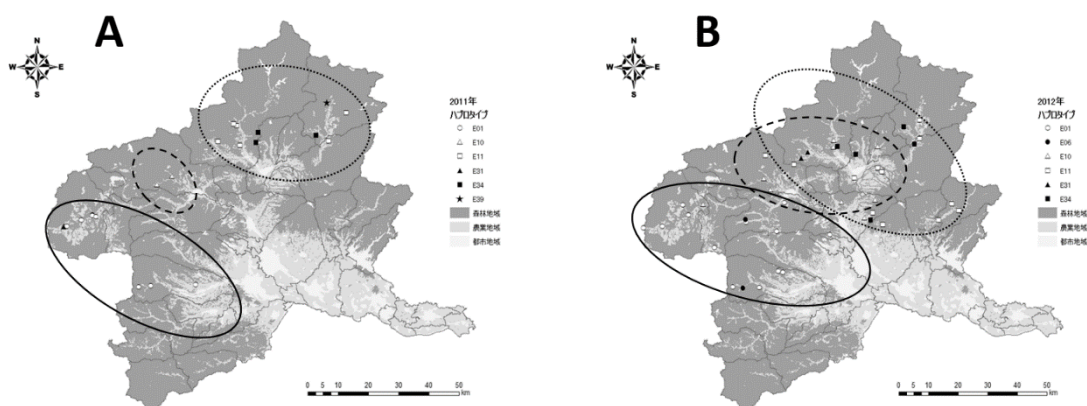


図1. 2011年(A)と2012年(B)における群馬県ツキノワグマのハプロタイプの分布. 実線(—)で囲んだ区分は南西部集団に特徴的なハプロタイプ集団、破線(---)で囲んだ区分は中之条集団に特徴的なハプロタイプ集団、点線(····)で囲んだ区分は北東部集団に特徴的なハプロタイプの集団を指す.

参考文献

- 群馬県環境・森林局自然環境課 (2011) : 群馬県ツキノワグマ適正管理計画 (特定鳥獣保護管理計画・第一期)
- 佐々木剛・和久井諒・小澤咲久美・渡部千晶・大井章豊・米澤隆弘・姉崎智子. 群馬県に生息するツキノワグマの遺伝的集団構造. 群馬県立自然史博物館研究報告 (18) : 157-164, 201