

(別紙様式第3号)

学 位 論 文 要 旨

氏名: 山田 昌宏

題目: 西日本におけるニホンジカ (*Cervus nippon*) の系統関係に関する研究
[A study on phylogenetic relationship of sika deer (*Cervus nippon*)
in the west Japan]

ニホンジカ (*Cervus nippon*) は、極東アジアに広く分布し、ベトナムから中国東部、ロシア沿海州ウスリー地方、台湾、朝鮮半島、日本列島に分布している。日本列島に生息するニホンジカは、ミトコンドリア DNA による解析から北日本型グループと南日本型グループに分けられている。北日本型グループは北海道 (*C. n. yesoensis*) と西部を除く本州の大分部 (*C. n. centralis*)、南日本型グループは本州西端山口県 (*C. n. centralis*) と九州 (*C. n. nippon*)、四国 (*C. n. nippon*)、九州周辺の島々 (*C. n. centralis*、*C. n. nippon*、*C. n. yakushimae*、*C. n. mageshimae*) 及び慶良間諸島 (*C. n. keramae*) に分布する。両グループの分布の中間に位置する中国地方 (山口以外) と四国のニホンジカについてはまだ系統関係が明らかになっていない。そこで本研究では四国のニホンジカを対象として、この系統と他地域との関係について調査した。

まず四国東部に生息するニホンジカのミトコンドリア DNA の塩基配列からコントロール (D-loop) 領域の全配列を決定した。決定した塩基配列から計 8 つのハプロタイプが四国東部に存在した。徳島県ではサンプル 40 個体中 7 ハプロタイプ、高知県ではサンプル 22 個体中 5 ハプロタイプ観察された。NJ による系統樹を作成した結果、北日本型及び南日本型グループの 2 系統にクレードが明瞭に分岐した。ニホンジカの南北 2 系統の分布が同じ場所で報告されたことはこれまでになく、日本列島で初めて南北 2 グループの系統の混在場所が明らかになり、四国東部の個体群は生物地理学的にも非常に貴重であると考えられる。ニホンジカのミトコンドリア DNA のコントロール領域には、37~40bp のよく似た塩基配列からなるタンデムリピート配列があり、四国東部の北日本型グループはタンデムリピートが 6~9 回あった。タンデムリピートが 8~9 回ある北日本型グループは、これまでにまだ報告されていない。徳島で北日本型グループの占める割合は 70%であった。高知県では、南日本型グループの 1 つハプロタイプが 45.5%と割合が高かったが、全体では北日本型の割合が高く占めた。四国東部のニホンジカのハプロタイプは 8 あり、北海道や東北の個体群と近縁な系統である北日本型と九州や本州西端の個体群と近縁な南日本型グループが混在して分布し、非常に稀有な特徴を持つ集団である。

次に、四国西部と九州の個体群について系統関係を検討した。その結果、全ての個体群は、南日本型グループに属した。このことから、南北2系統が混在して分布する地域は、四国東部に限られる。四国西部の個体群は7つのハプロタイプがあり、宮崎のハプロタイプは、タンデムリピートが全て5回であった。NJとMLからの系統樹の結果から、種子島と屋久島の個体群は、他の南日本型グループの個体群と遺伝的に距離があった。それは、種子島、屋久島が10~15万年前に分断されてしまったためであると推測した。しかし、MLの系統樹が多分岐系統樹となったため、統計的最節約ネットワークを作成して系統関係を検討した。その結果、宮崎のニホンジカと四国のニホンジカは遺伝的に近縁であることが示された。また、タンデムリピートの塩基配列のパターンからも宮崎と四国の個体群において類似性が確認され、近縁であることが示唆された。この理由として、最終氷期に太平洋沿岸の比較的湿潤な落葉広葉樹林帯に生息していたためではないかと考えられた。

結論として、これまで不明であった日本列島における南北2系統の接点が、四国東部に存在し、北海道や東北から近畿までの北日本型と主に九州地方を中心に分布する南日本型の2つの母系からなる個体群が同一地域で混在して生息していることが明らかとなった。四国本島のニホンジカは、南日本型グループのハプロタイプが11、北日本型グループのハプロタイプが4と合計15のハプロタイプが多く示され、遺伝的多様性が高いこと、南日本型ニホンジカが四国から分岐していったと考えられることから、ニホンジカの生物地理を理解する上で、四国は重要な地域であると考えられる。