

6-5 中部山岳地域に生息するニホンザルのミトコンドリアDNA変異

赤座久明（富山県自然保護課）

対応者：川本芳

過去の共同利用研究で、富山、新潟、長野、岐阜の中部4県の山岳地域に生息するニホンザルの群れから、ミトコンドリアDNAのDループ第2可変域（412塩基対）について、6タイプの塩基配列の変異を検出した。この6タイプのなかで、JN21は近畿地方から北陸地方にかけての日本海側に広範囲に分布するグループである。近年、長野県北部の小谷村姫川流域に出現し、生息域を拡大しているニホンザルの群れについては、過去に廃業した動物園由来の移入個体群であるとの見方が地域住民のなかに存在した。この群れの由来を検討するため、富山、新潟、長野にかけて分布するJN21の試料についてミトコンドリアDNAのDループ第1可変域

（475塩基対）を対象に分析し、地域間の詳細な類縁関係を検討した。分析の結果、長野県小谷村、新潟県糸魚川市、富山県朝日町の群れから同じハプロタイプを検出し、強い近縁関係が認められた。一方、富山県黒部川、早月川に分布するJN21の第1可変域からは異なるハプロタイプが検出された。この結果から長野県小谷村に近年出現した群れは、新潟県から姫川沿いに分布拡大した自然群であると考えられる。

6-6 高崎山餌付けニホンザル個体群管理のための栄養状態の把握とその幸島個体群との比較

栗田博之（大分市教委・文化財）

対応者：濱田穰

高崎山餌付けニホンザル個体群の保護管理のため、成熟雌の体重と体長（目からシリダコ上端までの直線距離を写真計測法により算出する）の計測を2002年より進めてきた。今年度も10月に27個体の成熟雌体重を測定し、毎月の母子の体重測定では、14組を今年度の対象とした。また、体長は30個体を計測した。

ところで、濱田教授らは、前胴長と体重から求めた体格指数は体脂肪率をよく反映することを見出している。そこで、筆者が実施している写真計測法による体長と前胴長との互換式を求めることができれば、捕獲をせずに、雌の（栄養状態を反映した）体格指数を求められると期待できる。そのため、濱田教授が2007年2月に前胴長を計測した幸島の雌個体を対象に、写真計測法による体長計測を行い、両値を照合することで、その互換式の算出を目指した。筆者は、2008年8月に幸島雌を対象に4歳から24歳までの個体、計17個体について写

真計測法により体長計測を行った。しかし、濱田教授が前胴長計測を行った2007年2月からは、1年半の時間経過があるため、幸島雌がまだ成長途上にあると考えられている8歳未満の個体を除く11個体を対象に、前胴長値と写真計測法による体長値との間の互換式算出を行った。その結果、 $r = 0.932$, $\text{adjusted } R^2 = 0.854$, $Y = 7.272X - 7.864$ （X: 写真計測法による体長, cm; Y: 前胴長, mm）という一次回帰式を得られた。今後は幸島で補足調査を行うのと同時に、高崎山での調査を継続し、標本数を追加して分析を行うことで、高崎山個体群の保護管理に役立てていく予定である。

6-7 上顎犬歯形態の変異からみたマカク属の種間分化について

山田博之（愛知学院大・歯）

対応者：濱田穰

現生19種もの多様性をもつマカク属でも上顎犬歯形態に何らかの違いがあることが予測される。歯の比較形態といえば、大臼歯がよく研究されているが、犬歯に関する研究はほとんどない。それは犬歯の形態にはあまり変異性がないだろうとの予断によるものだ。2008年度の共同利用研究によってマカク属の上顎犬歯形態は種によって歯冠外形にかなり変異性が強いこと（四つの外形パターン）、オスとメスでは大きさばかりではなく形の上でも種間で大きく違うこと、とくにメスでは不正五角形から半紡錘形に至る外形変化がみられ、頬側根が近心と遠心に分岐する傾向が強いこと、また分岐度が強い歯ほど歯冠近遠心径が大きくなることが分かった。これら上顎犬歯の形態変異がマカク属の種分化に関係していることが示唆された。

6-8 マカク毛色遺伝子の構造解析

山本博章、築地長治、上原重之、楠見僚太、

西原大輔（東北大・院・生命科学）

対応者：川本芳

本計画は、マカクの毛色発現を決める遺伝子群のアレル解析を行い、野生集団が示す毛色を保障する遺伝子基盤を明らかにすること、それをもとに種内、種間の変異解析を行い、当該サル類の多様性と進化について理解を深めることが目的である。マウスでは現在も新たな毛色関連遺伝子座の記載が増加しつつあり、300座近くになっている。その内すでに塩基配列レベルで同定されているのは約100遺伝子座である。これらの情報を利用して、本年度は、アカゲザルに比して情報の少ないニホンザルオルソログの解析から始めるべく、まずニホンザル

皮膚 cDNA ライブラリーの作製に取りかかった。採取後凍結保存しておいた皮膚試料や、そこからトータル RNA を調製し同じく凍結保存していた試料から、まず mRNA を調製しライブラリー作製を試みたが、いくつかの実験段階で収量が思わしくなく、十分なタイターをもつライブラリーが得られなかった。この過程の検証に時間を費やしたが、原因が判明したので、現在新たな方法でライブラリー作製を試み、ベクターに組み込む前の段階である。ハンドリングの簡便性から当初プラスミドベクターに組み込んでいたが、今回はファージベクターも用いる予定である。

6-9 伊豆大島の外来マカク種に関する遺伝学的調査

佐伯真美，白井啓（野生動物保護管理事務所）

対応者：川本芳

伊豆大島には 1939 年から 1945 年にかけて島内の動物園から逸走し野生化したサルが生息しており、現在、島の中央を除くほぼ全域に群れが分布している。2001 年から開始した遺伝子分析および平成 15 年度共同利用研究では、サルの糞から抽出したミトコンドリア DNA の D-loop 第 2 可変域 202 塩基配列を解読し、大島に生息するサルの種の同定を行った。この結果、分析した計 105 試料は全てタイワンザルタイプと判定され、これら 105 試料を 2 箇所の置換サイトから A・B の 2 つのハプロタイプに区別した。また、この 2 タイプの分布には地理的に偏りがあり、逸走元である動物園を境に A タイプは時計回りに、B タイプは半時計周りに分布拡大したように観測できた。

平成 20 年度の共同利用研究では、伊豆大島のタイワンザルの血液および組織由来の計 39 試料を分析し、ミトコンドリア DNA の D-loop 第 1 可変域 520 塩基配列を解読した。分析の結果、挿入欠失変異 1 箇所、置換変異 14 箇所から、39 試料を 2 タイプに区別した。この第 1 可変域の 2 タイプは第 2 可変域の A・B タイプと完全に対応していた。第 1 可変域の 2 つのハプロタイプについて、台湾の研究結果（Chu et al, 2005）と比較したが、1 タイプは台湾南西部のタイプと一致し、もう 1 タイプは台湾南西部のタイプに近いことが分かった。今後の研究によっては、伊豆大島のタイワンザルの原産地が解明される可能性がある。また今回は試験的に常染色体マイクロサテライト 11 遺伝子座および Y 染色体マイクロサテライト 3 遺伝子座を分析した。今後は、分析数を増やし、伊豆大島におけるタイワンザルの遺伝学的集団構造のモニタリングについて検討したい。

6-11 保護管理を目的としたニホンザルの遺伝学的解析

森光由樹（兵庫県大・自然・環境研/森林動物研究センター）

対応者：川本芳

兵庫県に生息しているニホンザルは分布情報から 6 つの地域個体群（美方、城崎、篠山、神河、南光、淡路）に分けられている。生息地間の距離が最も近い篠山、神河個体群間でも約 40km 分布距離が離れており、分断と孤立化が顕在化している。報告者は、昨年度に続き兵庫県内に生息しているメス個体のミトコンドリア DNA の D ループ第 1 可変域、第 2 可変域の塩基配列を分析した。各地域個体群で異なるハプロタイプを検出した。美方や城崎に生息している群れと篠山に生息している群れで特に遺伝的距離は大きく離れていた。神河は美方および城崎の群れに近い塩基配列を示した。また、さらには第 1 可変域の分析では、同じ篠山地域個体群に属する篠山 A 群、篠山 D 群で群れ間において、異なったハプロタイプを認めた。ハプロタイプの違いは最終氷期に分断隔離された地域個体群に生じた分化が反映している可能性が高いが、過去の生息情報を分析すると、古くから捕獲圧が高い地域が多く、群れの消滅も多い。捕獲による影響も考えられた。今後は兵庫県でまだ分析されていない群れのサンプル採取と分析を進める一方、ミトコンドリア DNA の特性を利用して、地域個体群、及び群れ間のオスの移動情報を収集する予定である。これらの情報はニホンザルの保護管理に有益な資料として用いられると思われる。