

## II 博士・修士論文要旨

### 1. 博士論文要旨

#### インドネシア産カニクイザルの遺伝的分化に関する研究

川本 芳

インドネシアのカニクイザルはマカク類の分布辺縁部の島嶼域に生息し、複雄型の群れを形成する点で従来集中的な集団遺伝学的研究が進められているニホンザルに共通した性格を有する。この対象にみられる遺伝的分化の実態を解明することが本研究の目的である。

インドネシア共和国のスマトラ、ジャワ、バリ、ロンボク、スンバワにおいて1979年1月から、1982年2月の期間に捕獲調査を行い、19地点に生息する29群から計456個体の血液試料を採取した。デンプンゲルを中心とする電気泳動法を用いて29種の血中タンパク質の多型を検索し、検出された変異を遺伝標識として分析を進めた。これらタンパク質の合成には少なくとも33遺伝子座位の関与が予想された。

ヘテロ接合体優位性、ならびに座位間の遺伝子頻度分化に関する不均一性を検定した結果、使用した遺伝標識は実質的に自然選択に対して中立に近いとみなされ、集団の繁殖構造を解明する上で有用な標識と判断された。

個々の群れ、同一地点に生息する隣接群の集合、および行政区分である州(南部スマトラ3州、西部ジャワ1州)に由来する個体の集合、の3カテゴリーについて集団内の任意交配を検定したところ、群れおよび隣接群集合内の任意交配が予想された。つまり、個体の社会的集合単位である群れは、外部に対し開放された繁殖系を形成しているとみなされる。

群れの内部に保有されている遺伝的変異性を定量した結果、29群の平均で、多型座位の割合( $P_{poly}$ )は12.22%、平均ヘテロ接合体性( $\bar{H}$ )は3.84%と推定され、インドネシア産カニクイザルはニホンザル(平均 $P_{poly}$ =9.18%、平均 $\bar{H}$ =1.30%)に比して高い群内変異性レベルを保持することが判明した。群内変異性には地域差が認められ、バリ、ロンボク、スンバワの小島嶼に生息する群れは相対的に低い変異性レベルを記録した。

遺伝子座位および遺伝子の変異の分布様式に関しては、調査全域でそれらの出現が有意に不均一と認められると共に、遺伝子頻度の地理的分布の一部には、スンダ列島の弓状島嶼列に対応する勾配傾向が見出された。

群間の遺伝的分化を定量した結果では、同一島嶼内の群間分化に比して別島嶼群間の分布が著しく高いことが確認された。また、群間の地理的距離と遺伝的距離の相関から判定して、平均的には調査した5つの島嶼集団に相互の遺伝的交流の影響が強く及んでいるとは考えられない一方、スンダ大陸棚上に位置するスマトラ、ジャワ、バリの集団と、スンダ大陸棚外部のロンボク、スンバワの集団における遺伝的分化の性格が異質であるとの示唆を得た。

島嶼内の群間にみられる遺伝的分化は、雄個体を中心とする移出入による群間遺伝子流動と、島嶼内の群れ分布状況により支配されていると予想される。群れは遺伝的に開放された繁殖系とみなしうることから、カニクイザル島嶼集団内の群間分化の派生機構としては、距離による隔離ないしは繁殖集団単位の細分化が想像される。また、小島嶼の群れに観察された低変異性、島嶼集団間の顕著な遺伝的分化、およびスンダ大陸棚内外地域に見出された遺伝的分化の構造の異質性は、島嶼への集団隔離に伴う遺伝的浮動の影響と、第四紀洪積世の氷河期に生じたと予想される島嶼集団間の遺伝的交渉を反映するものと議論された。

### 2. 修士論文要旨

#### 屋久島半山A群分裂の社会生態学的研究

大井 徹

ニホンザルの非餌付け群の分裂を、メス個体間の分裂前後のグルーミング関係、空間的近接関係、優劣関係、さらに分裂前における採食をめぐる敵対的交渉という観点から検討し、非餌付け群においても、群れの分裂が、家系とその優劣関係を反映して起ることを示した。

調査対象とした半山A群は、屋久島北西部の海岸域、暖温帯林を遊動域としている。筆者は、1982年11月から、この群れの調査を始めた。83年7月には、この群れが安定したメンバーシップを持つオトナメスとその子どもからなる2つのグループ（半山Mグループ、半山Kグループ）に分かれ、それぞれ独立に遊動していることを確認した。半山A群に分裂以前からいたオス個体（ワカオス以上）のすべては、この2つのグループ間を行ったりきたりしていた。また、2つの分裂グループの遊動域は大きく重なり、出合いの時には、メスどうしの敵対的な交渉がみられた。

この研究で用いたデータは、1983年4月・5月（分裂前）、83年7月～11月（分裂後）の期間に得られたものである。

グルーミング関係に関しては、分裂前後、交わされたグルーミングの頻度をアドリブサンプリングし、クラスター分析（非加重のグループ平均法；UWGA）を行った。空間的近接関係に関しては、個体追跡を行い、その個体の周囲10mの同心円内にいる他個体の時間割合をもとに、分裂前後でクラスター分析（UWGA）を行った。個体間の（優劣の）順位に関しては、アドリブサンプリングで敵対的交渉を拾いあげ、個体間の優劣を判定するとともに、その内容を検討した。

以上の結果、グルーミング関係で示される親密度の相対的に高い個体、近接関係で示される許容度の相対的に高い個体が同じ分裂群に入ったことがわかった。また、その中に、特に近接し、グルーミングを頻繁に交わす安定した小さなクラスターが認められた。このクラスター内では順位も接近している。このような個体関係は、社会関係のよく調べられている餌付け群あるいは屋久島のムルソー群の例からすると、母娘あるいは姉妹とみなしてよい。このようなメスどうしとそのコドモ（0～4才）からなる集団を、同一家系と推定したのだが、分裂は、群れを上位家系群（半山Kグループ）と下位家系群（半山Mグループ）に2分する形で起り、家系内で個体が分断されることはなかった。例外として、最下位の家系が、半山Kグループに入った。また、分裂グループが出合った際には、もと上位家系の半山Kグループは、半山Mグループより劣位にふるまい、下位家系のグループが上位家系のグループより優位になる形で分裂が起ったことを示唆している。

これらの現象は、すでに、嵐山、勝山、志賀A群等の餌付け群で観察されている。一方、この現象は、個体間の優劣関係が食物の獲得に大きく利害をもたらす特殊な状況、すなわち、魅力的な食物が異常に局在する餌場だからこそ起るともいわれてきた。ところが非餌付け群でも、同じ現象が観察され、野性の状態でも、優劣関係が家系を単位として機能することを示唆する証拠がでてきたことになる。

ついで家系を単位として優劣関係が機能する実態について、採食の場面を材料に分析を行った。まず、分裂前に、一本の木にできる採食集団の構成について個体追跡のデータをもとにクラスター分析（UWGA）を行い、家系と分裂群の構成を反映していることを見いだした。さらに、そこで起る交渉の内容をみると、分裂後、同じ分裂グループに入った個体どうしより、異なった分裂グループに入った個体どうしの方が敵対的交渉にいたった割合が高く、またその結果、劣位個体が採食をやめたり、大きな移動をする場合が、敵対的交渉の28%みられた。これは、分裂後に、異なる分裂グループに入った個体間の交渉に特有であった。この点、1981年同じ季節に隣接群のムルソー群で調べた結果（古市1983）と比べてみると、敵対的交渉の起る頻度は、ほぼ同じだが、半山A群でより激しい交渉が起っていたようにみられる。このような相異の原因として、両群の群れサイズ（個体密度）の違いを挙げる。半山A群のサイズは、53頭（80頭/km<sup>2</sup>）であり、分裂は、屋久島の工事場群（丸橋1982）と同様、この地域の平均の群れサイズ30頭を著しく越したところで起っている。ムルソー群のそれは、27頭（50頭/km<sup>2</sup>）で、平均的である。

以上より、個体の優劣関係は、群れの分裂という、ニホンザルが個体数を増し、分散していく過程において、密度依存的に、家系を単位として機能し、また、その時間断面に餌場の状況がつけられる可能性が考えられる。

なお、オス・メス関係と分裂の関連については、現在、検討中である。