# 宮城県のニホンザル

## 第 11 号

## 金華山のサル・固体の内側

平成11年8月
宮城のサル調査会

# 金華山のサル・個体の内側

## 目　次


金華山のニホンザルに寄生しているシラミ卵の密度 - - - - - - - - - - 1
座馬　耕一郎

メスの排卵・月経周期・受胎・妊娠期間 - - - - - - - - - - 8
藤田　志歩

遺伝子から見た金華山のサルの特徴 - - - - - - - - - -19
川本　芳

仙台市西部地域の野生ニホンザル - - - - - - - - - -28
1997～1998 年度委託調査報告書の概要
伊沢　紘生

# 金華山のサル・個体の内側

## 目　次

金華山のニホンザルに寄生しているシラミ卵の密度 ･････････････ 1
座馬　耕一郎

メスの排卵・月経周期・受胎・妊娠期間 ･････････････ 8
藤田　志歩

遺伝子から見た金華山のサルの特徴 ･････････････ 19
川本　芳

仙台市西部地域の野生ニホンザル ･････････････ 28
1997～1998 年度委託調査報告書の概要
伊沢　紘生

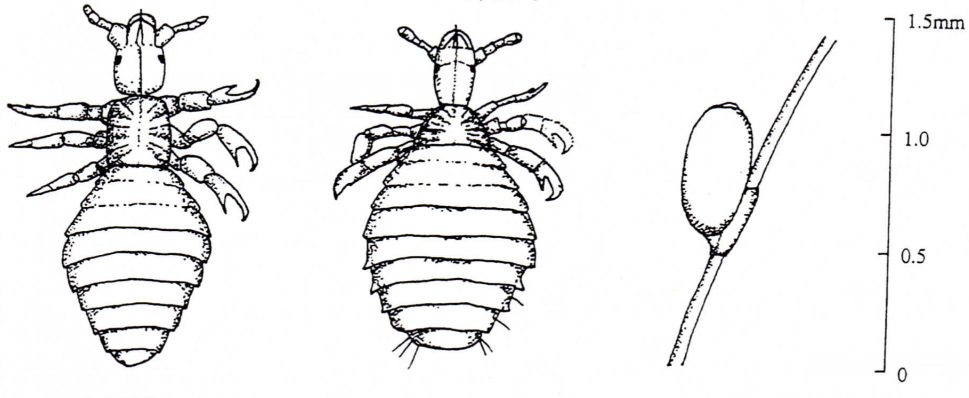
# 金華山のニホンザルに寄生しているシラミ卵の密度

京都大学　座馬耕一郎

## 1.　はじめに

これまで、ニホンザルが毛づくろい行動で何をしているのか、大きく２つの説明がされてきた。一つは、毛づくろいをすることで親和的な関係を作るという説であり、もう一つは、毛づくろい行動で何かを取り除き、毛を清潔に保っているという説である。しかし、二つ目の説の「何か」について、サルがいったい何を取り除いているのか、さまざまな推測がされてきた。飼育されているニホンザルではフケを多く除去し、ケジラミ、ケジラミの卵、諸種の異物、傷跡のカサブタも取り除いていると考えられていた（古屋、1957）。また、毛づくろい行動は「ノミ取り」と呼ばれることもあったが、ノミは巣を作る温血動物にしか寄生せず、巣を持たないニホンザルにノミは寄生しないから、ノミを取っているわけではない。実際に除去しているものが詳細に研究されたのはごく最近になってからで、長野県地獄谷のサルで、おもにシラミの卵を除去していることが明らかになった（Tanaka & Takefushi、1993）。ニホンザルにはサルジラミとハラビロサルジラミの２種のシラミが寄生するとされている（図１）。シラミは生涯を寄主動物の体表上で過ごす昆虫で、その血液を栄養にし

図１. ニホンザルに寄生するシラミとその卵




サルジラミ *Pedicinus obtusus*　　ハラビロサルジラミ *Pedicinus eurygaster*　　サルジラミの卵 (サルの毛に密着している)

ているため、寄主動物から離れてしまったり、その動物が死亡すると、シラミは生活できずに死亡するといわれている。サルジラミやハラビロサルジラミの卵は、図１のようにニホンザルの毛に密着しているため、かれらはシラミ卵を除去するのに、「毛に沿って指を摘んで毛先まで引っ張る」という特徴的な行動がを行うことが明らかになっている（Tanaka & Takefushi, 1993）。このシラミ卵除去行動は、金華山で調査している伊沢紘生先生ほか調査員によって、金華山のどの群れでも行っていることが明らかになった。このことは金華山のサルにもシラミが寄生していることを示唆している。そこで、金華山のサルには実際どれほどのシラミ卵が寄生しているかを明らかにするため、本研究を行った。

## ２． 方法

資料は 1997 年３月に死亡したオトナのメス２個体（K61、K62）を用いた（伊沢、1997、図２）。K61 は金華山の南端（D 群）で、K62 は北端（C2 群）で発見されており、その間は約４km 離れていて、D 群と C2 群の遊動域の間には

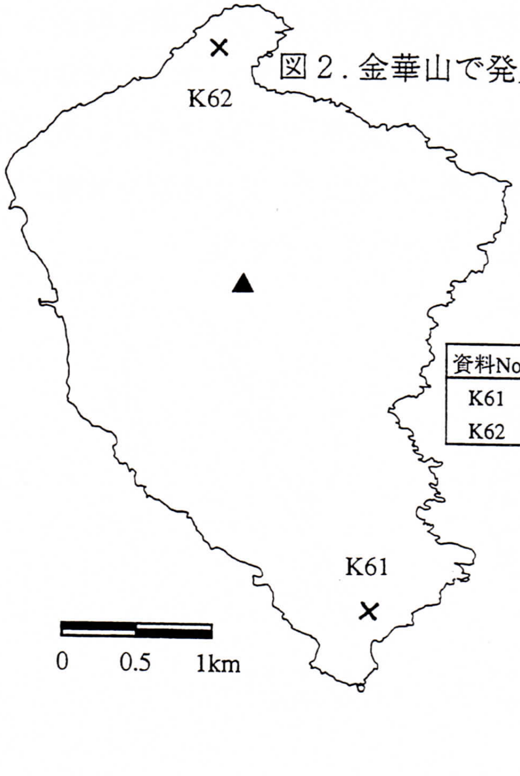



図２.金華山で発見されたサルの死体の採集地点

| 資料No | 発見日 | 採集日 | 性・年齢 | 発見時の状態 |
|---|---|---|---|---|
| K61 | 97.3.9 | 97.3.20 | オトナ♀ | ミイラ状態 |
| K62 | 97.3.20 | 97.3.22 | オトナ♀ | ミイラ状態 |

別の４群（A、B1、B2、C1）の遊動域がある（伊沢、1999）。これら 2 個体の背中の数カ所から、伊沢先生が、毛を根本から剃り採取した。この毛について、シラミ卵の寄生している毛と寄生していない毛を調べ、それぞれの毛の本数を数えた。また、シラミ卵が寄生していた場合、１本の毛にいくつのシラミ卵が付着しているかを調べた。

## ３． 結果

今回の分析では、毛に密着しているシラミ卵しか観察されず、シラミの成虫が見つからなかったため、金華山のサルに寄生しているのがサルジラミかハラビロサルジラミか、あるいは両方なのか、判断できなかった。このため本報告では、曖昧な表現だが「シラミ」と呼ぶ。

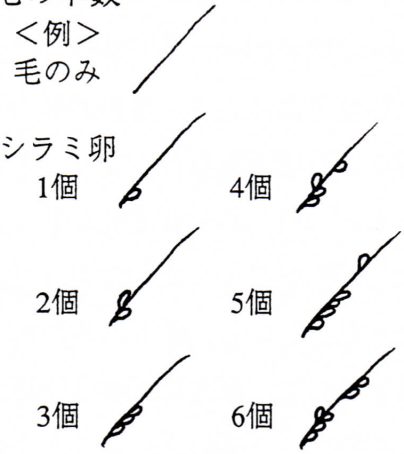
K61 から採取した毛のうち 7804 本を調べたところ、１個のシラミ卵が見つかり、K62 から採取した毛のうち 3512 本を調べたところ、142 個のシラミ卵が見つかった（表１）。毛 1000 本あたりのシラミ卵数に変換してみると、K61 は 0.13（個/1000 本）、K62 は 40.4（個/1000 本）であり、K62 の背中には

表１. 分析した毛の本数と寄生していたシラミ卵の数

| 資料No | 毛の本数 | シラミ卵の数 | 毛1000本あたりのシラミ卵数 |
|---|---|---|---|
| K61 | 7804本 | １個 | 0.13（個/1000本） |
| K62 | 3512本 | 142個 | 40.4（個/1000本） |

表2. 複数個のシラミ卵が寄生していた毛の本数

| | K61 | | K62 | |
|---|---|---|---|---|
| 毛のみ | 7803 | ( 99.99 ) | 3429 | ( 97.64 ) |
| シラミ卵1個 | 1 | ( 0.01 ) | 43 | ( 1.22 ) |
| 2個 | 0 | ( 0.00 ) | 28 | ( 0.80 ) |
| 3個 | 0 | ( 0.00 ) | 8 | ( 0.23 ) |
| 4個 | 0 | ( 0.00 ) | 2 | ( 0.06 ) |
| 5個 | 0 | ( 0.00 ) | 1 | ( 0.03 ) |
| 6個 | 0 | ( 0.00 ) | 1 | ( 0.03 ) |
| 7個以上 | 0 | ( 0.00 ) | 0 | ( 0.00 ) |
| 合計 | 7804本 | ( 100% ) | 3512本 | ( 100% ) |



K61 の背中の 300 倍以上の密度のシラミ卵が寄生していた。また、１本の毛に寄生していたシラミ卵の数は、K61 では最高１個だったが、K62 で最高６個だった（表２）。１本に寄生するシラミ卵数が多い毛ほど、本数が少なかった。

## ４．考察

寄生していたシラミ卵密度と個体差について

K61 と K62 ではシラミ卵密度に大きな差が見られた。この差はどうして生じたのだろうか？　この２個体は、ともにオトナのメスであり、ほぼ同時期に死亡していることから、性・年齢差や季節差は考えられない。この２個体は、それぞれ金華山の北端と南端（それぞれ C2 群、D 群の占有域）で発見されたことから、地域差ということも考えられる。あるいは、シラミの「たかられやすさ」に個体差があるのかもしれない。また、平均的なニホンザルのシラミ卵密度があるとするなら、K61 と K62 のどちらが平均的なのか、あるいはどちらでもない別の値なのか、まだはっきりしない。

他地域のシラミ卵密度について

金華山個体について、シラミ卵の個体による差と、シラミ卵の平均的な密度を考察するため、他地域のニホンザルのシラミ卵密度と比較してみよう（座馬の未発表データ、表 3、表 4）。

他地域の資料は、千葉、島根、屋久島と、たがいに遠く離れた３地域で採集され、採集した時期は異なるが、すべてオトナのメスである。千葉と島根の各 4 個体は猿害駆除により捕殺されたもので、屋久島の 3 個体は病気により死亡した個体である。これらの個体を解剖した印象では、屋久島個体は千葉や島根の個体より皮下脂肪が少なく、栄養状態が悪かったのではないかと推測された。

表３の背上側と背下側を見ると、ほとんどの地域では毛 1000 本あたりのシラミ卵数が 0～0.33 程度だった。また他の部位でも、ほとんどが 0～0.60 の間だった。しかし、屋久島１の胸のシラミ卵の密度は 48.2（個/1000 本）と高い値を示した。屋久島個体は千葉や島根よりも全体的にシラミ卵の密度が高く、１本の毛に２個以上のシラミ卵が寄生する傾向も高かった（表４）。また、表

表３．他地域のニホンザルの各部位について、毛1000本あたりのシラミ卵数

| 部位＼個体名 | 千葉県・オトナメス・捕殺 | | | | 島根県・オトナメス・捕殺 | | | | 屋久島・オトナメス・病死 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 千葉1 | 千葉2 | 千葉3 | 千葉4 | 島根1 | 島根2 | 島根3 | 島根4 | 屋久島1 | 屋久島2 | 屋久島3 |
| 頭 | 0 | 0.01 | 0 | 0 | 0 | 0.11 | 0.23 | 0.03 | 0.03 | 0 | 0.38 |
| 背上側 | 0 | 0.03 | 0 | 0.10 | 0 | 0.15 | 0.33 | 0.08 | 0 | 0 | 0.21 |
| 背下側 | 0.11 | 0.16 | 0.11 | 0.27 | 0 | 0.05 | 0.59 | 0.17 | 0.07 | 0 | 1.1 |
| 胸 | 0.11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.29 | 0 | 0.17 | 48.2 | 8.7 | 0.60 |
| 腹 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.18 | 0 | 0 | 0.62 | 15.3 | 0 |
| 腕外側 | 2.8 | 0.04 | 0.24 | 0.17 | 0 | 0.12 | 0.62 | 0.08 | 0.48 | 2.8 | 0.34 |
| 腕内側 | 0.91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.38 | 0 | 0 | 3.0 | 0 |
| 脚外側 | 0.03 | 0.24 | 0.20 | 0.20 | 0 | 0 | 0 | 0.08 | 0.30 | 0.19 | 1.0 |
| 脚内側 | 0.33 | 0.22 | 0.27 | 0.45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.37 | 0 |

表４．他地域のニホンザルについて、複数個のシラミ卵が寄生していた毛の割合(%)

| | 千葉1 | 千葉2 | 千葉3 | 千葉4 | 島根1 | 島根2 | 島根3 | 島根4 | 屋久島1 | 屋久島2 | 屋久島3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 毛のみ | 99.96 | 99.99 | 99.99 | 99.99 | 100 | 99.99 | 99.97 | 99.99 | 99.81 | 99.85 | 99.95 |
| シラミ卵1個 | 0.04 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.14 | 0.13 | 0.05 |
| 2個 | 0.00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.04 | 0.02 | 0.00 |
| 3個 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0.00 | 0 |
| 4個 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0.00 | 0 |
| 5個 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | 0 | 0 |
| 6個 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7個以上 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

３の屋久島１と屋久島２を見ると、同一個体であるにもかかわらず、部位により大きな差があることがわかる。屋久島個体では栄養状態が悪く、病気になったため、局所的にシラミ卵が極端に増えたのかもしれない。

金華山個体に寄生していたシラミ卵密度について

金華山個体のシラミ卵密度を他地域と比較すると、K61 は平均的だったが、K62 は屋久島個体のいくつかの部位で見られたようなきわめて高い密度だった。

金華山の資料となった個体は、食物事情が悪く死亡したと考えられる（伊沢、1997）。この状況は、皮下脂肪が少なく栄養状態が悪かったと考えられる屋久島個体と似ている。このような状況下だったため、K62 ではシラミ卵密度が非常に高くなったのではないかと考えられる。では、なぜ栄養状態の悪い個体でシラミ卵が増加するのだろう。それは栄養状態の悪くなった個体が病気をわず

らい、群れについて移動できなくなり、仲間のサルからの毛づくろいを受けられず、また体力の消耗から自力でも毛づくろいしなくなり、シラミ卵が増加していくのだと考えられる。

しかし、同じ条件下にあったと考えられるK61では、K62とは異なり、シラミ卵の密度は低かった。この理由も明らかでないが、いくつかの理由が推測される。(1)他地域にも見られたような部位による差があり、K62では偶然に背中で多かったが、K61では偶然に背中で少なかったのかもしれない。(2)死亡状況が異なっていて、K62は毛づくろいを受けなかった期間が長かったが、K61は毛づくろいを受けない期間が短くして死亡したのかもしれない。(3)金華山の中でも、南と北でシラミ卵密度に地域差があるのかもしれない。ニホンザルのシラミについてはまだ分からないことが多く、上記3つのうち、どの理由が正しいのか、あるいは別に理由があるのか、明らかにするのが今後の課題である。

今後の研究について

金華山個体を含め、ニホンザルのシラミに関する研究は始まったばかりである。シラミの生態やシラミ個体群の地域差といった問題や、シラミに対するサルの毛づくろい行動の時間やシラミ卵除去行動の頻度に群れ間で違いがあるかといった問題が残されている。シラミは数ミリ程度の小さな昆虫だが、サルとの間に寄生者ー寄主（かつ、被捕食者ー捕食者。サルはシラミの卵を食べるため。）という生態的な関係があるだけでなく、もしかしたらサルの毛づくろいという行動を引き起こし、毛づくろい行動をもちいた社会関係にまで影響を及ぼしているのかもしれない。今後のサルの観察にシラミの視点を持ち込むことで、新しいニホンザル像が見えてきそうな気が私にはする。

**謝辞**

本研究は、ニホンザルのシラミ研究を始めたばかりの 1997 年当時の私に、伊沢紘生先生が快く金華山個体の毛の資料の分析をまかせてくださったことから始まった。伊沢先生にはその後も重ねて励ましをいただき、本報告書をまとめるにあたってもご指導いただいた。京都大学霊長類研究所の田中伊知郎博士

には、毛づくろい行動とシラミの関係について数多くの助言をいただいた。同研究所の後藤俊二先生には、シラミの分類や生態について貴重な助言をいただいた。同研究所の室山泰之先生には、千葉県や島根県の資料採集の際に多大なるご労力と助言をいただいた。また、京都大学理学研究科の伊藤詞子氏には金華山というフィールドに導き、宮城県のサルに関わるきっかけを作っていただいた。

以上の方々に心から感謝の意を表する次第である。

**引用文献**

伊沢紘生(1997)　金華山のニホンザルの個体数・1996年度一斉調査報告「宮城県のニホンザル」Vol. 9, p1-14

伊沢紘生(1999) 金華山のサル６群の比較　「宮城県のニホンザル」Vol. 10, p1-11

稲垣晴久(1992)　ニホンザルの体毛の地域差　「霊長類研究」Vol. 8, p49-67

古屋義男(1957)　ニホンザルのグルーミング　「Primates」Vol.1, p47-68

TANAKA, I. & TAKEFUSHI, H.(1993)　Elimination of external parasites (lice) is the primary function of grooming in free-ranging Japanese macaques.「Anthropol.Sci.」, Vol. 101, p187-193

# メスの排卵・月経周期・受胎・妊娠期間

京都大学霊長類研究所　藤田志歩

## 1．はじめに

哺乳類を含めた多くの動物では、オスとメスの性があり、それぞれがそれぞれの役割を果たすことでこどもがつくられる。オス側の精子とメス側の卵子が、メスの排卵にあわせて交尾することで出会い、受精して新しい生命体が生まれる。そして、メスは妊娠し出産する。このような動物の性や生殖に関する現象は、動物種によってさまざまである。例えば、ニホンザルのように季節変化のある地域に生息する種の多くは、こどもがうまく成長できる時期、すなわち、春にこどもが産まれるように交尾の時期がある。妊娠期間が半年のニホンザルは、秋から冬にかけて交尾する。動物の繁殖生理のメカニズムは、自然環境の変化にあわせ、ほぼ遺伝的に備わっているのである。したがって、排卵や月経周期、受胎や妊娠など繁殖に関するパラメータを調べることは、その動物種のもつ特性を明らかにするためにきわめて重要である。

ニホンザルの性や生殖についての生理的メカニズムは、これまでほとんど実験室内で調べられてきた。一番の理由は、動物を保定しなければならなかったからである。例えば、排卵を調べるには、動物を保定した上で血液を採取し、血液中のホルモン濃度を測定したり、内視鏡で腹部を覗いて卵巣を観察しなければならない（和、1982）。野生のサルを保定するには、まず捕獲しなければならないが、捕獲は動物にとっても調べる側の人にとっても危険やストレスを伴う作業である。したがって、捕獲の困難な野生のサルで、生理学的研究はこれまでほとんど行われなかった。しかし近年、捕獲して血液を採取する代わりに、捕獲せず動物にストレスを与えないで得られる尿や糞を材料として、ホルモン濃度を測定する方法がさまざまな動物種で開発され、野生動物に適用されるようになった。

著者は金華山のニホンザルの糞から、ホルモンを抽出して濃度を測定する方

法を確立した。この方法を用いて、これまでわからなかった野生ニホンザルの排卵日、月経周期中の交尾行動の変化、月経周期の長さや妊娠期間を明らかにすることができた。なお、糞中ホルモン濃度の測定方法は、専門的すぎるので、本稿の末尾にごく簡単に紹介しておいた。

## 2. 排卵と月経周期

ヒトの女性は、卵子の発育、排卵、月経そしてまた卵子の発育という、いわゆる月経周期が通年にわたってみられるが、ニホンザルのメスは秋から冬の間にだけ月経周期がある（和、1982；坪田、1998）。そして、ニホンザルの場合、排卵後受胎すればその年の月経周期はなくなり、翌年以降の秋に再び月経周期が始まる。ニホンザルのような季節を限定して月経周期があり、それに伴って交尾や出産の時期も決められている動物を季節繁殖動物という。しかし、排卵や交尾の時期が秋から冬といっても、その最初と最後では5～6ヶ月の差があり、しかも地域差のあることが知られている（和、1982）。野生ニホンザルの排卵時期については、これまで詳しく調べられていない。それでは、金華山のメスザルは、いつ排卵しているのだろうか。

排卵の時期は主に糞中エストロン（E1C）およびプレグナンジオール（PDG）という２種類のホルモン濃度の測定から調べることができる。ホルモン動態か

図 1.おとなのメスにおける糞中ホルモンの動態

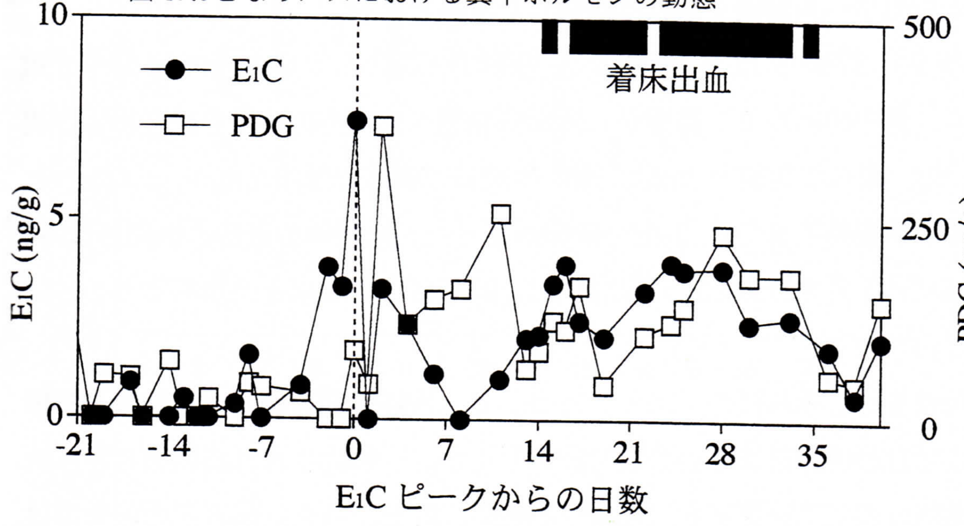


表 1.メスの繁殖パラメータ

| 個体名（年齢） | 推定排卵日 | 排卵から月経あるいは着床出血までの日数 | 出産日 | 妊娠期間（日） |
|---|---|---|---|---|
| アテナ　(11) | 10月18日 | 18 | 4月11日 | 175 |
| クララ　(11) | 10月20日 | 20 | 4月 7日 | 170 |
| オカメ　(12) | 10月24日 | 16 | 4月18日 | 176 |
| モモ　(12) | 10月26日 | 19 | 4月14日 | 170 |
| シフ　(10) | 10月27日 | 20 | 4月 15～17日 | 171 |
| エル　(17) | 10月28日 | 15 [a] | — | — |
| | 12月 2日 | — | 6月27日 | (< 207) [c] |
| フレイヤ (10) | 11月 3日 | 14 | 5月 10～11日 | 188.5 |
| マリコ　(12) | 11月 4日 | 14 | 4月28日 | 175 |
| ビー　(12) | 11月 6日 | 22 | 5月 8日 | 188 |
| 平均±標準偏差 | | 17.9 [b] ± 2.9 | | 176.7 ± 7.5 |

[a] 排卵から月経までの日数。これ以外はすべて着床出血までの日数。

[b] 排卵から着床出血までの日数の平均値。

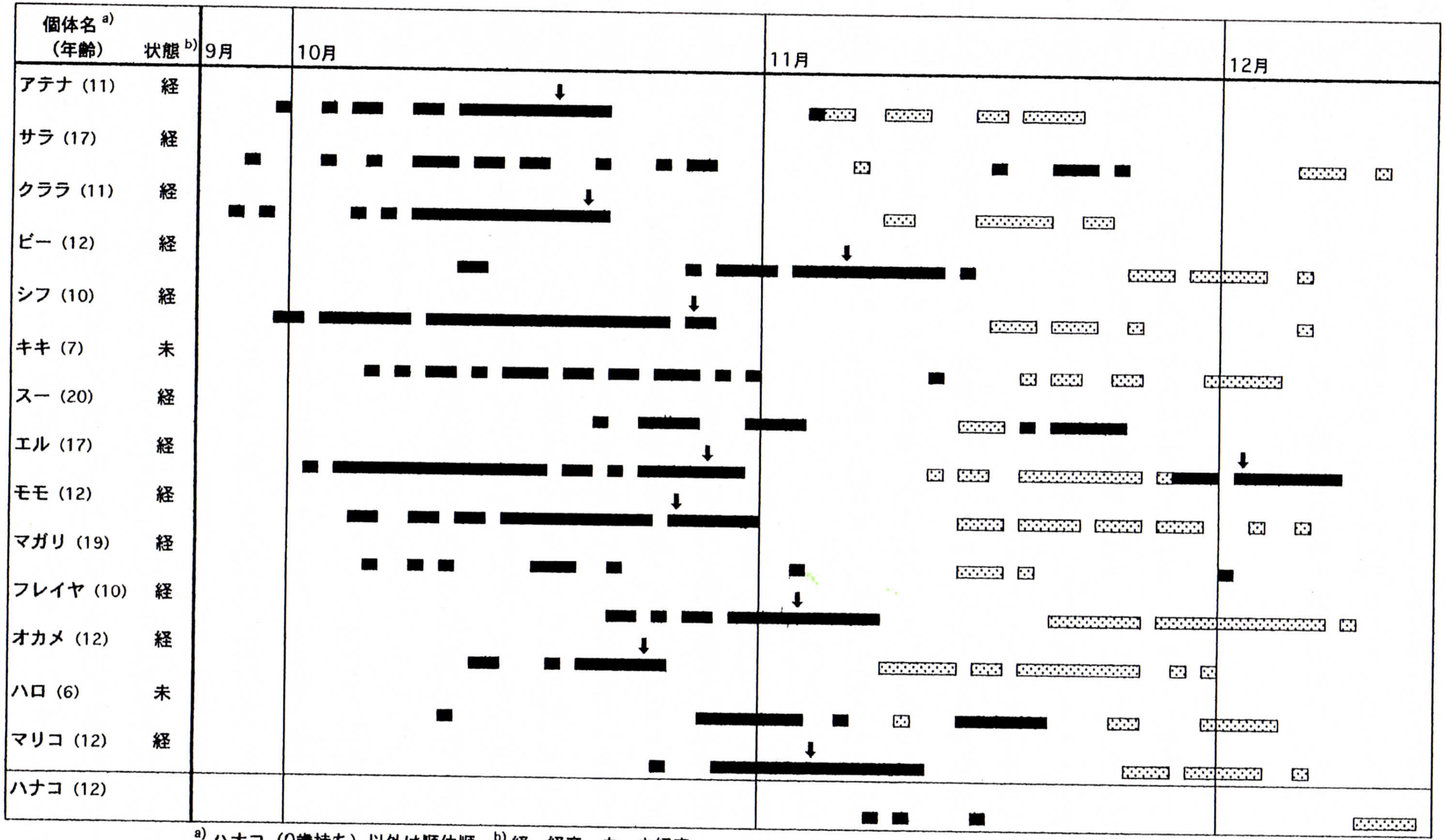
[c] 調査終了後の排卵で受胎したと推測される。

ら排卵日を推定するには、少なくとも２～３日に１回糞を採らなければならない。図 1 に示したように、エストロンがピークとなり、その数日後にプレグナンジオールのレベルが高くなれば排卵した証拠となる。

1997 年 9 月 27 から 12 月 13 日まで、金華山 A 群のおとなのメス 14 頭中 9 頭について、糞中のホルモン動態から排卵日を調べた。その結果を図 2 および表 1 に示した。調べた 9 頭中 8 頭は 1997 年最初の排卵で受胎したが、「エル」という個体は調査終了までに 2 回の排卵があった。全個体の最初の排卵日は 10 月 18 日から 11 月 6 日の 20 日間に集中し、同じ日に 2 頭以上が排卵することはなかった。

排卵が繰り返しみられた「エル」について、月経周期の長さ（1 回目の排卵日から 2 回目の排卵日までの日数で計算したが、一般的には月経開始日から次の月経開始日までで計算する）を調べた結果、35 日だった。飼育下の報告では、

図 2.おとなのメスの交尾と排卵




a) ハナコ（0歳持ち）以外は順位順、b) 経…経産、未…未経産

■：交尾または膣栓がみられた日、▨：月経あるいは着床出血がみられた日、⬇：推定排卵日…ホルモン測定をおこなった個体のみ

月経周期は26～28日が最も多いとされており（和、1982)、これに比べ金華山ではやや長かった。その理由として、月経周期は個体差が大きく、調べた個体が1頭であったことと、その個体が高齢であったことが考えられる。

## ３．受胎と妊娠期間

排卵して受胎した場合、流産しない限り翌年の春に出産する。前章のように排卵日がわかっていると、出産日を調べれば妊娠期間がわかる。また、排卵後受胎したかどうかを調べれば、出産しなかった個体が、受胎しなかったのか、それとも流産したのかがわかる。

受胎は排卵を調べたのと同じホルモンで確認できる。排卵の指標となるエストロンピークの後、プレグナンジオールが上昇することは先に述べたが、プレグナンジオールが約2週間以上持続して高い値であれば、受胎したと判断できる（図1)。

排卵日を調べた9頭のうち、8頭は調査期間中に受胎したことを確認した。また、受胎したすべての個体で外見上月経とよく似た出血がみられた。これは着床出血といわれるもので、排卵後平均18日で観察された。

受胎を確認した個体はすべて翌年春に出産した。妊娠期間は排卵日から出産日までとして計算すると、平均177日であった（表1)。ニホンザルの妊娠期間は、飼育下でのいくつかの報告をまとめると平均167～174日とされているから（和、1982 ほか)、金華山のサルの妊娠期間も飼育下と変わらないといえる。

## ４．交尾行動について

ニホンザルは、秋から冬にかけて頻繁に交尾する（図2)。しかし、この時期にいつ交尾しても受胎するとはかぎらない。ニホンザルもヒトと同じように月経周期があり、約1ヶ月に1回排卵し、排卵のあたりに交尾すれば受胎する。それでは、受胎可能な日とそうではない日とで、メスの行動はどう変わるのだろう。交尾頻度や交尾相手のオスは日によって変化するのだろうか。

A群のおとなのメス6頭について、1997年10月1日から12月12日まで、交

表 2.時期の分布

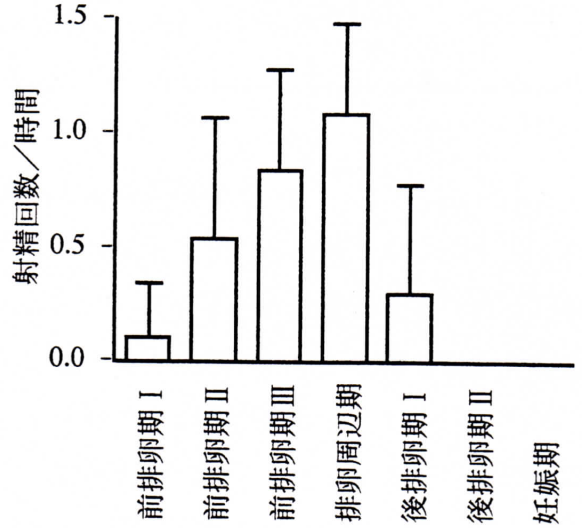
| 時期 | 糞中 $E_1C$ ピーク（推定排卵日）からの日数 |
|---|---|
| 前排卵期Ⅰ | －19～－14 |
| 前排卵期Ⅱ | －13～－8 |
| 前排卵期Ⅲ | －7～－2 |
| 排卵周辺期 | －1～＋1 |
| 後排卵期Ⅰ | ＋2～＋7 |
| 後排卵期Ⅱ | ＋8～月経；受胎せず |
| 妊娠期 | ＋8～12月12日；受胎 |

尾行動を観察しながら、ホルモン濃度測定のため糞を採集した。調査方法は、ある個体を終日追跡し、すべての行動を記録するという個体追跡法を用いた。2名の観察者で各メスをそれぞれ1日おきに追跡した。

ホルモン動態からメスの追跡日を7つの時期に分類し、行動を分析した。時期の分類を表2に示した。表2の排卵周辺期というのは、交尾した場合に受胎する可能性の最も高い時期である。また、前排卵期・と排卵周辺期というのは、エストロジェンというホルモンが非常に多く分泌されている時期である（血中エストロジェンの代謝産物が糞中エストロンである)。エストロジェンはメスの性的活動性や魅力を増すはたらきがあると考えられている。

分類した時期ごとの交尾頻度のちがいを調べた結果、交尾頻度はエストロジェンレベルの高い前排卵期・と排卵周辺期に多くなり、とくに受胎可能な排卵周辺期に最高に達した（図3)。さらに注目すべき点は、後排卵期・と妊娠期に全く交尾しなかったことである。これまで、ニホンザルは排卵後受胎しても交尾を続けることが報告されているが（和、1982；高畑、1994)、金華山ではそうではなかった。

図 3.交尾頻度(平均値+標準偏差)の時期による違い(1)

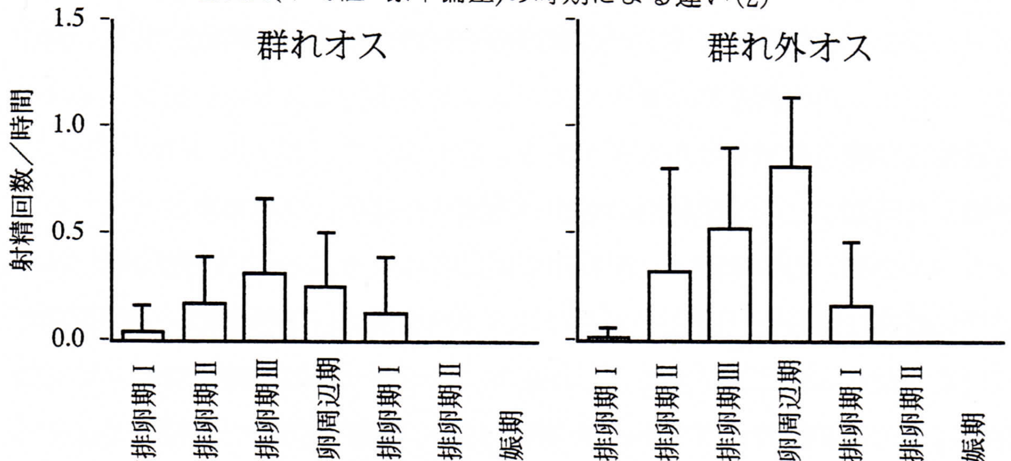



## 5. どのようなオスと交尾するか

メスのホルモン動態によって交尾頻度が変化することは確かめられた。それでは、時期によって交尾相手となるオスは違うのだろうか。受胎可能な時期にあわせてオスを選んでいるのだろうか。交尾相手を群れオスと群れ外オスの 2 つに分け、さらに詳しく交尾行動について調べた。

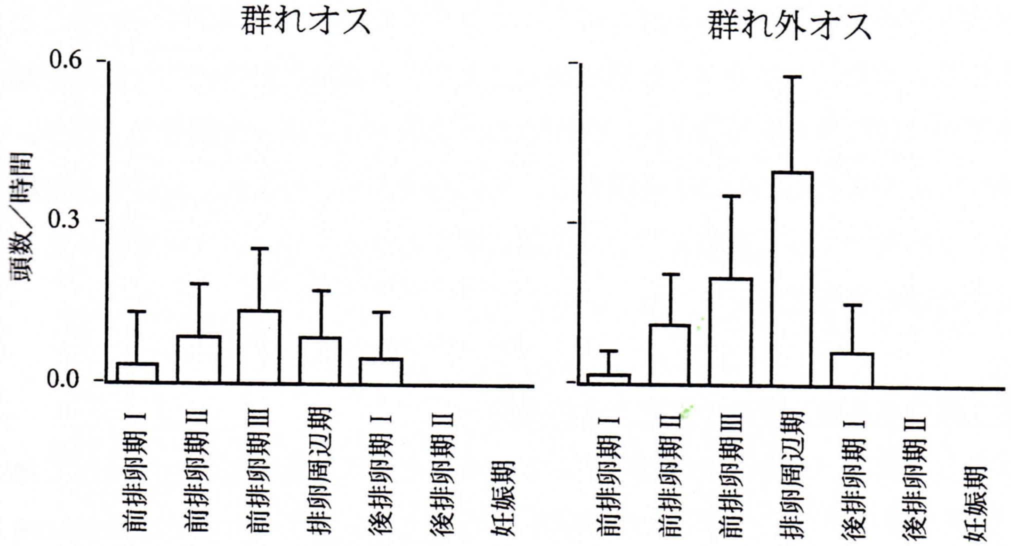
まず、群れオスとの交尾頻度をみると、時期による違いは認められなかった。これに対し、群れ外オスとの交尾頻度は、時期によって変動がみられた（図 4)。

図 4. 交尾頻度(平均値+標準偏差)の時期による違い(2)



つまり、おとなのメスはエストロジェンレベルの高い時期に、群れ外オスとよく交尾したことが分かった。次に、交尾した相手の頭数を調べた。その結果、エストロジェンレベルの高い時期の中でもとくに受胎可能性の高い排卵周辺期には、多くの群れ外オスと交尾したことが明らかになった（図5）。以上をまと

図5. 交尾相手オス頭数(平均値+標準偏差)の時期による違い




めると、メスは受胎可能な時期には群れ外オスと、相手を頻繁に替えてたくさん交尾したということになる。

　それではなぜ、受胎しやすい時期に、メスは大勢の群れ外オスと交尾したのだろうか。金華山の特徴として、おとなのメスに比べ群れ内にいるおとなのオスの数が少ないことが挙げられる。調査時にはA群のおとなのオスは２頭しかいなかった。したがって、メスが多くの群れ外オスと交尾したのは、受胎可能な時期に、自ら選んで群れ外オスと交尾したのか、数多くのオスと交尾しようとしただけなのかは定かでない。つまり、多くのオスと交尾しようしたが、群れオスが少ないので、結果的に群れ外オスと交尾をしたのかもしれない。ほかにも、自分のこどもを産む可能性のある排卵周辺期のメスは、オスにとって魅力が大きく、オスの方がメスを選んだという可能性も考えられる。つまり、排卵周辺期にはメスの周りに多くのオスが現れて交尾の機会が増え、またオスが入れ替わり立ち替わり現れることで、オスはメスを独り占めできなくなるとい

ったことが実際には起こっているのかもしれない。

## 6. まとめ

今回、糞中ホルモン測定法という新しい手法を用いて、金華山のメスについて、排卵、交尾、受胎、妊娠といった生殖の諸特性を明らかにできた。これらの特性を知ることで、ニホンザルのライフスタイルについて理解を深めることができる。また、ホルモンの状態を知ることで、メスの行動の内的な動機を知る手がかりになるかもしれない。今回はおとなのメスに限った調査だったが、今後はオスやこどもについても調査し、その結果から、生まれ、成長し、交尾し、こどもをつくって死ぬまでの、生殖に関するライフヒストリーを描くことができれば、と考えている。

## 参考：糞中ホルモン濃度の測定方法の要約

採集した糞は、その日の調査終了まで保冷材を入れた魔法瓶の中に入れておき、調査小屋へ戻って−30℃ の冷凍庫内で保存した。糞中 estron-conjugates (E1C) および pregnandiol-glucronide (PDG) の測定方法は酵素免疫測定法 (Shideler et al, 1993) で行った (図6)。

(1) 抽出

凍結した糞 0.25g をプラスチックのチューブに入れ、抽出用 0.1M リン酸緩衝液 (0.1% BSA、 20% メタノール、 pH 7.0) を 2.5ml 加えて、室温で 24 時間撹拌した。10 分間遠心 (0℃、3,000rpm) した後、上清を試験管に移して試料とした。試料はホルモンの測定まで−30℃ で保存した。

(2) 抗体のコーティング

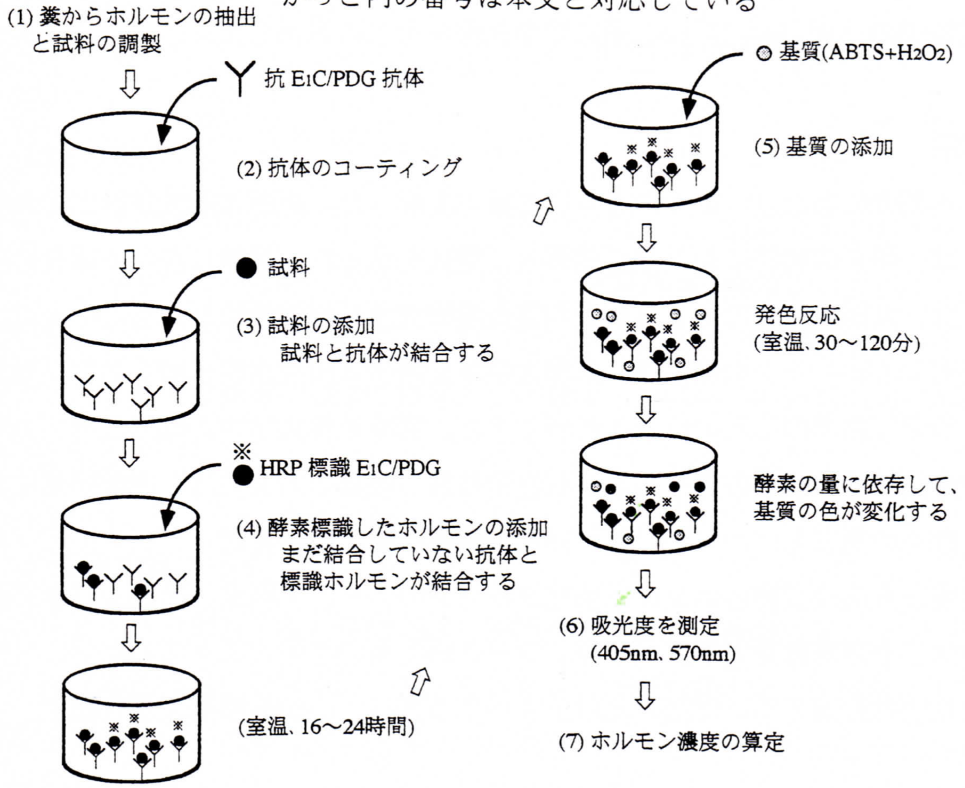
プラスチックのプレートに、抗 E1C (あるいは PDG) 血清を 0.05M 炭酸緩衝液 (PH 9.6) であらかじめ決めておいた倍率に希釈した溶液を 50μl 加え、均一に広げてから 12 時間冷蔵庫内で静置した。

(3) 試料の添加

プレートを 1.5M NaCl (0.5% Tween20) で洗浄した後、0.1M リン酸緩衝液 (0.1%

図 6.糞中ホルモン濃度測定法の実験手順

かっこ内の番号は本文と対応している




BSA、pH 7.0）を 50 μl 加え、室温で 30 分間静置した。次に試料（E1C の場合は 40 μl、PDG の場合は 20 μl）を加えた。

(4) 酵素標識したホルモンの添加

E1C の場合、試料添加から 30 分後（PDG の場合は試料添加後直ちに）、0.1M リン酸緩衝液（0.1% BSA、pH 7.0）であらかじめ決めておいた倍率に希釈した HRP（発色反応を触媒する酵素）標識 E1C（あるいは PDG）を加え、室温で 24 時間静置した。

(5) 基質の添加

プレートを洗浄し、基質液である 0.05M クエン酸（0.4mM ABTS、1.6mM $H_2O_2$、pH4.0）を 100 μl 加えて反応させた。

(6) 吸光度の測定

マイクロプレートリーダーを用いて励起波長 450nm、蛍光波長 570nm で吸光度

を測定した。

(7) ホルモン濃度の算出

試料中の E1C および PDG 量は標準曲線をもとに算出した。

**謝辞**

本調査にあたり、多くの方々にご協力を賜った。東海学園大学杉山幸丸教授には、調査の始終にわたりご指導とご鞭撻を承った。現地における調査のすべては、共同研究者である京都大学霊長類研究所杉浦秀樹氏とともに行った。実験室でのホルモンの測定は、京都大学霊長類研究所清水慶子助手および光永総子氏のご指導のもとに行うことができた。宮城教育大学伊沢紘生教授、金華山黄金山神社の職員の方々および石巻営林署の職員の方々には、現地調査における数々の便宜をはかっていただいた。調査小屋では、星野リゾート・ピッキオの南正人氏はじめニホンジカ研究グループの方々、牛坂路子氏および倉田園子氏はじめ宮城教育大学フィールドワーク研究室の学生の方々にお世話になった。調査活動を支えていただいた以上すべての方に、心から感謝の意を表す。

**引用文献**

高畑由起夫 (1994)　「性」と時間　高畑由起夫編「性の人類学ーサルとヒトの接点を求めてー」 pp. 68-94

和秀雄 (1982)　「ニホンザル・性の生理」　どうぶつ社、東京

坪田敏男 (1998)：生理　高槻成紀・粕谷俊雄編「哺乳類の生物学」vol. 3

Shideler SE, Ortuno AM, Moran FM, Moorman EA, Lasley BL (1993): Simple Extraction and Enzyme Immunoassays for Estrogen and Progesterone Metabolites in the Feces of *Macaca fascicularis* during Non-Conceptive and Conceptive Ovarian Cycles.　「Biology of Reproduction」 vol.48 p.1290-1298.

# 遺伝子から見た金華山のサルの特徴

京都大学霊長類研究所　川本　芳

## 1．はじめに

伊沢先生より金華山のサルについて、遺伝子に関する調査結果をわかりやすく紹介してほしいとのお誘いを受けた。遺伝子の調査から金華山のサルの由来がどの程度わかるかということだったが、その議論に必要な情報はまだ不十分なので、これまでの結果の要点を整理し、問題点とあわせ、かれらの遺伝的特性について紹介したい。

## 2．血液蛋白質の分析

私の所属する京都大学霊長類研究所・集団遺伝分野の冷凍庫には、金華山出自のサルの血液標本が3個体保存されている。一つ目の標本は、記録によると1973年8月に、仙台の東北大学歯学部で採取されている。二つ目と三つ目の標本は私が大学院生時代に採取したもので、ひとつは1977年8月に女川の民家で飼育されていたサルから、もうひとつは1977年10月に金華山観光ホテルで飼育されていたサルから採取したものである。もっぱら生体から血液を採り、蛋白質を分析していた時期の話で、生捕りするのが困難な金華山のサルは、こうした調査のやりにくい対象だったことが思い返される。

じつは、これら3個体の分析結果は、まだ論文の形では報告されていない。ニホンザルの集団遺伝学的研究の創始者である野澤謙先生（現、中京大学）と庄武孝義先生（現、京都大学霊長類研究所）は、地域分化の比較研究で、10個体以上の試料がない集団は報告から外していたため、金華山のデータが論文に登場することはなかったわけである。このように、わずか3個体だけの話だが、この中に気になる遺伝子変異が含まれている。その内容を少し詳しく説明しよう。

サルにかぎった話ではないが、一般に小さな島に長く隔離された生物集団では、個体差が乏しく、遺伝的な変異性が低くなる傾向がある。この原因は、隔離された形で島の集団が生まれるとき、少数の祖先がその集団のもとになっていること、大陸などにくらべ、そうした島の生息頭数が小さいこと、にあると考えられている。そして、もし金華山のサルがこれに該当するなら、上記3個体の遺伝子はほとんど同じになると予想される。しかし、実際はそうではなかった。研究室で日常的に分析してきた33種類の血液蛋白遺伝子座のうち、ヘモグロビン遺伝子のひとつであるβグロビン遺伝子（*βHb*）とビタミンD結合性蛋白質（*DBP*: D-binding protein）を合成する遺伝子座で金華山のサルに個体差が見つかっている。周辺地域のサルと比較してみると、金華山のサルに観察されるこれらの遺伝子変異は、東北をふくむ東日本地域に広く分布している(図1、図2)。

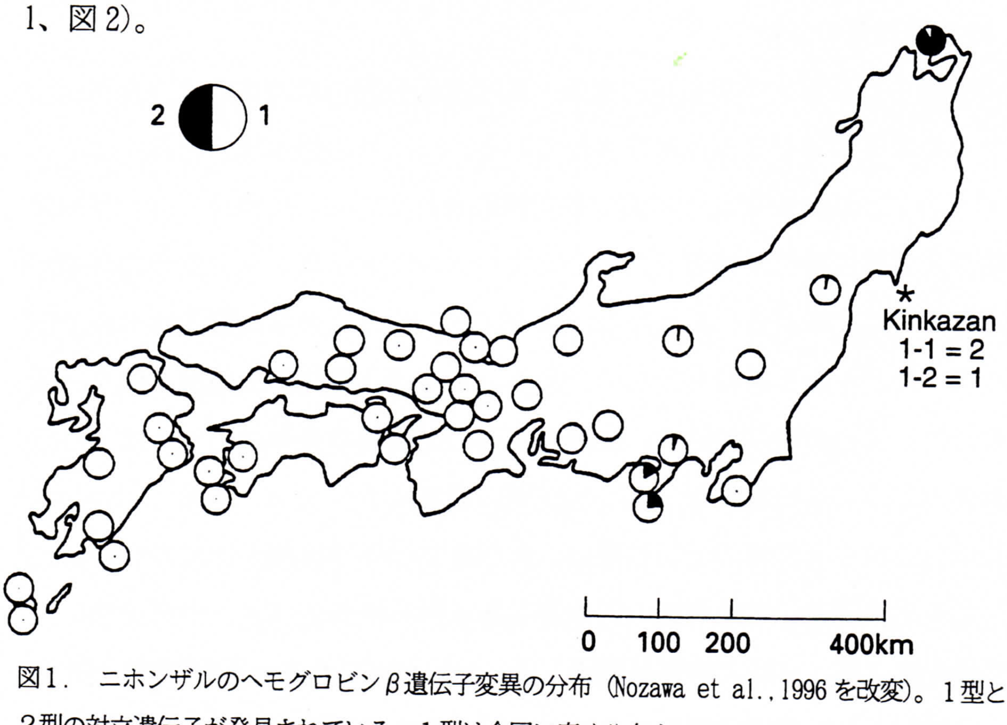



図1. ニホンザルのヘモグロビンβ遺伝子変異の分布（Nozawa et al.,1996を改変）。1型と2型の対立遺伝子が発見されている。1型は全国に広く分布するのにたいして、2型は東日本に分布する。金華山出自の3個体を分析した結果では、1型のホモ接合体が2個体、1型と2型のヘテロ接合体が個体検出できた。

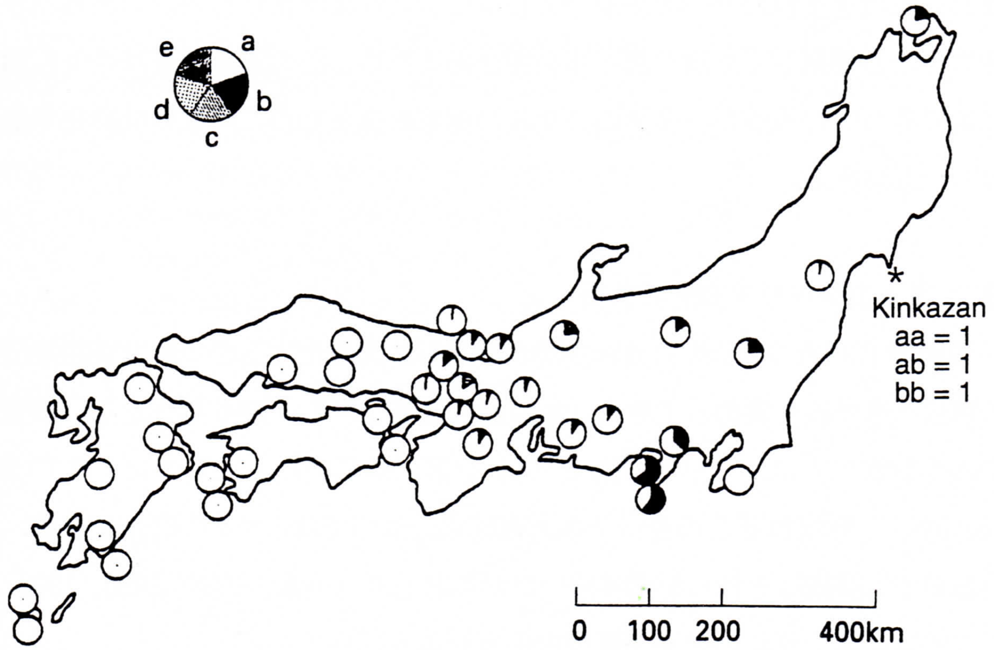



図2．　ニホンザルのビタミンＤ結合性蛋白質（DBP）遺伝子変異の分布（Nozawa et al.,1996を改変)。ａ型からｅ型までの５種類の対立遺伝子が発見されている。ａ型が広く分布するのに対し、近畿地方から東側地域にｂ型が分布する。金華山出自の３個体を分析した結果では、ａ型のホモ接合体、ｂ型のホモ接合体、ａ型とｂ型のヘテロ接合体が１個体づつ検出できた。

*βHb* 遺伝子の場合、日本列島全体には１型の遺伝子が広く分布している。しかし東日本では、伊豆半島、志賀高原、福島といった地域に２型（別名ヘモグロビン伊豆）と呼ぶ突然変異遺伝子が見つかっていて、下北半島・脇野沢のサルでは、このタイプが１型より多いことがわかっている。金華山の３個体のうち１個体は、この２型をもつヘテロ接合体だった。

*DBP* 遺伝子の場合、近畿地方から東側の広い地域のニホンザルで、ａ型とｂ型の２タイプが見つかっている。金華山は、ａ型と ｂ型の各々のホモ接合体、そしてab のヘテロ接合体が１個体づつで、遺伝子の頻度に換算するとａとｂの割合いがちょうど半分づつになっていた。

調べる数をもっと増やさないことにはなんともいえないが、金華山では、屋久島や小豆島、淡路島といった小島に住むニホンザルにみられる遺伝子の低変異性傾向が強くないのかもしれない。もし金華山のサルが、古くから離島で孤

立し、世代を重ねたサルの末裔だとしたら、これは考えにくい話である。サルをいったん捕獲して血液を調べる必要があるため、この追跡調査は今後も簡単にはできないだろうが、金華山のサルの由来を探るためには重要な研究課題のひとつといえる。

## ３． ミトコンドリアDNAの分析

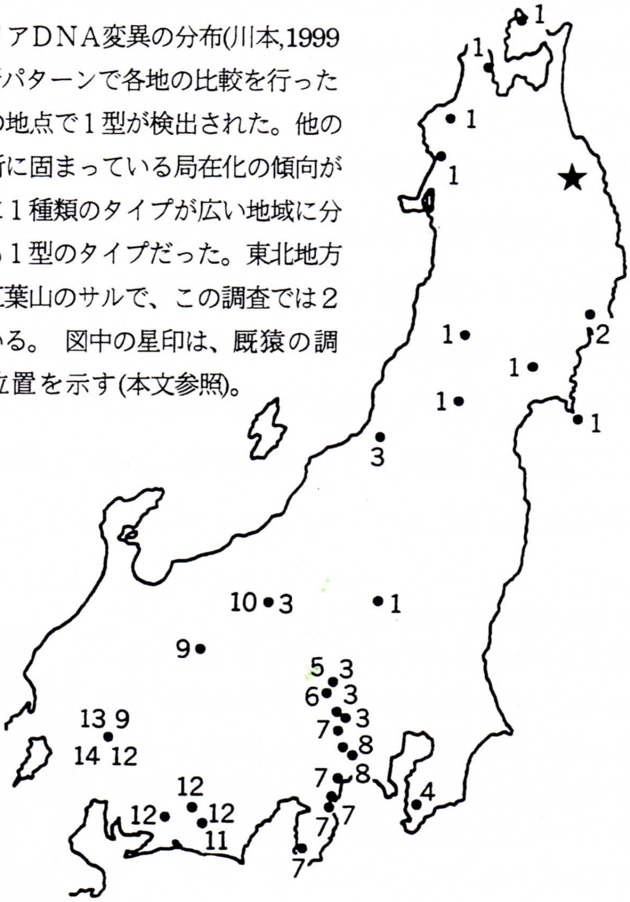
1980年代になり、DNAの分析技術が発達し、大衆化するにつれ、集団遺伝学の調査スタイルも変わってきた。私も遅ればせながら、1990年代から、細胞質中の小器官ミトコンドリアにあるDNAを調べはじめた。ミトコンドリアDNA（mtDNA）と呼ばれるこの遺伝子の調査結果については、すでに紹介文を書いているので、詳細はそれらを御参照いただくとして（川本、1997、1998、1999)、ここではニホンザルの結果の概要を紹介しよう。

mtDNA分子の特徴は、母性遺伝をし、遺伝子の組換えをせずにクローン状に複製し、しかも突然変異の蓄積スピードが核遺伝子より高いことである。ニホンザルの地域個体群で、この遺伝子変異の地理的な分布を支配する要因は、サルの社会構造、とくに群れからの移籍にみられる性差とメス家系を単位にした群れの分裂である。遺伝子の特性とサルの社会生態学的特性から考えると、この遺伝子の地理的な分布は、過去に起きた群れの分裂の歴史を反映していると予想できる。

血液蛋白質の分析とはちがい、こうしたDNAの分析では、遺体として発見されるサルの皮膚や骨を使うことができる。伊沢先生はじめ関係者の方々が偶然に発見された死亡個体の標本を利用して、金華山のサルのmtDNA分析を進めることができた。これまでの調査結果では、金華山からの標本はすべて１型というタイプで、この変異は東北地方に広く分布している（図3)。ところが、ニホンザルの分布全体から見ると、東北に広く１型が分布することは、まれな現象にみえる。おそらくこの原因は、最終氷期以降に東北地方で急速に生息分布域が拡大（北上）したことにあると考えられる（川本、1999)。

図3

ニホンザルのミトコンドリアDNA変異の分布(川本,1999を改変) 制限酵素による切断パターンで各地の比較を行った結果、東北地方のほとんどの地点で1型が検出された。他の地方では変異が限られた場所に固まっている局在化の傾向が強く、東北地方では例外的に1種類のタイプが広い地域に分布している。金華山のサルも1型のタイプだった。東北地方での例外は、岩手山南部の五葉山のサルで、この調査では2型と呼ぶ変異が見つかっている。 図中の星印は、既猿の調査をおこなった山形村の位置を示す(本文参照)。



## 4. 問題点

以上までの話ならば、金華山のサルも他の東北地域のサル同様に、最終氷期の最寒冷期（今から約1万5千～2万5千年前と推定されている）につづく温暖化で、ブナなどの落葉広葉樹林帯が北へ広がるにつれて、生息するようになったということになるだろう。大筋では、このシナリオがもっともらしいかと思いつつも、大きな疑問がひとつある。

1型のmtDNAタイプが優先する東北のサルの生息地のなかで、一ケ所だけ例外地点がある。それは、岩手県で唯一のサル生息地である五葉山周辺である（大井ら、1997)。ここのサルでは、塩基配列が異なる2型と呼ぶmtDNAタイプが見つかった。岩手や秋田では、江戸時代から明治の初期にはサルが広い分布地をもっていたにもかかわらず、昭和に入って空白地域が驚くほど増えている。こ

の原因は明治以後の猟銃普及にともなう狩猟圧だと考えられている（三戸、1992、1999）。分析技術の進歩のおかげで、絶滅した地域にいたサルがもっていた遺伝子のタイプを調べる方法がある。それは、骨の中に埋もれているDNAを使う方法で、民俗学や考古学の研究者の方々に協力いただいて、古骨や化石を材料に吾妻健先生（現高知医科大学）が調査を進めておられる。岩手県の北部にある山形村に残るサルの頭骸骨（民間信仰で家畜、とくにウマの無病息災や安産祈願のために祀られた厩猿［ウマヤザルないしはマヤザル］とよばれるサルの骨）を調べたところ、そのサルのタイプは五葉山のサルがもつ２型のmtDNAと判定された（吾妻ほか、1997）。この結果を知ったあと、金華山のサルの来歴に関して、疑問が湧いてきた。

図４

最終氷期後の温暖化で海進が起きた時期(５千〜７千年前頃)の東北地方の地形と植生の復元図(成瀬,1977 と安田,1980 を改変)。図中の点画部は亜寒帯針葉樹林を、灰色斜線部は冷温帯落葉広葉樹林(針・広混合林を含む) を、白色部暖温帯落葉広葉樹林を、黒色部は照葉樹林要素を表す。北上川の河口は現在よりも切れ込んだ北部にあったと想像できる。

図４は海進と呼ばれる最終氷期に続く温暖化の時期に、一時的に現在よりも温暖化が進み、陸地の一部が海に水没していたころ（今から約5〜7千年前）の東北地方の地形を示している。注目してほしい点は、北上川河口が現在より北

になっていて、現在の北上山地の南端部分が半島状に突き出た形になっていることである。この時期の縄文遺跡は、現在の北上川流域を河口から盛岡を越え、さらに北に達する深部まで、かなり連続的に分布している（日本第四紀学会、1987）。つまり、人間の狩猟活動は、海進期に北上山地を深部まで孤立させるような形で、野生動物の自然分布に影響を与えていた可能性が考えられる。この点を考慮に入れて類推すると、金華山のサルは、蔵王個体群（小金沢、1995）ないしは南奥羽・飯豊南個体群／原町個体群（大井ら、1997）と呼ばれる仙台平野の西部山域に暮らすサルたちよりは、五葉山を含む北上山地に暮らしていたサルたちとの関係が深いとみるほうが自然ではないだろうか。

1923年の長谷部言人によるアンケート調査結果（三戸、1989）では、牡鹿半島から「平素ノ棲息状況ヲ見ルニ極メテ寡ナキモ時トシテ十頭二十頭ト云フ群ヲナシテ各所ニ集合シ居ルヲ見タルト云フ説モアリ」、そして金華山から「概数五六百頭棲息ス」という回答が寄せられており、わずかながら、この時期までは牡鹿半島にニホンザルが分布していたことがうかがえる。では、北上山地の南への延長線上に牡鹿半島、そして金華山があるなら、山形村と五葉山のサルはmtDNAのタイプが同じ２型なのに、金華山のサルは他の東北地域にある１型になっているのはなぜだろう。もし、牡鹿半島のどこかに、大正末期くらいまで生存していたニホンザルの骨が残っているなら、そのサルのmtDNAが１型なのか２型なのかを是非調べてみたい。もし、これが２型だとすると、金華山のサルの由来について、人為的な導入の可能性を考えなければならなくなる。つまり、金華山のサルは、もともと島に生存していた（おそらくは北上山地系統の）サルの末裔ではなく、他の東北地方の個体（mtDNA のタイプは１型）を人が持ち込み、島で増殖した結果成立した個体群なのかもしれないということである。先に紹介した血液蛋白質の分析結果で、他の離島のニホンザルにくらべ、金華山のサルの遺伝的変異性があまり低くないかもしれないという3個体だけからの予測も、人為的な導入を前提にして考えるほうが、説明しやすくなるように思われる。牡鹿半島のサルに限らず、北上山地周辺の遺跡から出土してい

るサルの骨に残るDNAの分析が進むと、この問題を解く検証資料が増えることになる。

## ５． 最後に

近年、屋久島とならんで金華山のサルの研究は、野生状態のニホンザルの行動、生態、社会を考えるうえで、多くの貴重な情報を提供しつづけている。この島のサルが、もともと人工的に生じたかどうかは、金華山の関係者に限らず、野生ニホンザルの研究者には関心のある問題だろう。遺伝学的な調査を進めながら、この疑問への答えをなんとか探りたいものと願っている。

## 謝辞

本紹介記事を書く機会を与えてくださいました宮城教育大学の伊沢紘生先生に感謝申し上げます。また、金華山のサルの遺伝子分析に際しては、伊沢研究室の方々にご協力賜りました。

比較に用いた各地域の調査結果は、ニホンザルを観察、研究されている多数の方々との共同研究から得られた成果です。調査目的をご理解くださり、協力くださったこれらの方々に深甚なる謝意を表します。

## 引用文献

吾妻　健、川本　芳、三戸幸久（1997）骨および乾燥組織に残るニホンザルの古ミトコンドリアＤＮＡ分子の分析.「霊長類研究」 vol. 13 p. 242（学会要旨）

大井　徹、森　治、足澤貞成、松岡史朗、揚妻直樹、中村民彦、遠藤純二、岩月広太郎、大槻晃太、伊沢紘生（1997）東北地方の野生ニホンザルの分布と保全の問題点.「東北地方のニホンザル、ステータスレポート（1996年版）」 p. 1-17

川本　芳（1997）ミトコンドリアＤＮＡ変異を利用したニホンザル地域個体群の遺伝的モニタリング.「ワイルドライフ・フォーラム」 vol. 3　p.31 - 38
川本　芳（1998）関東甲信越地域のニホンザルの遺伝的多様性.「ワイルドライフ・フォーラム」 vol. 4　p.53 - 55
川本　芳（1999）遺伝子からみたニホンザルの成立.「科学」vol. 69　p.300-305
小金沢正昭（1995）地理情報システムによるニホンザル地域個体群の抽出と孤立度.「霊長類研究」　vol. 11　p.59-66
成瀬　洋（1977）『日本島の生いたち』、同文書院
日本第四紀学会（編）（1987）『日本第四紀地図』、東京大学大学出版会
Nozawa, K., Shotake, T., Minezawa, M., Kawamoto, Y., Hayasaka, K. and Kawamoto, S. (1996) Population-genetic studies of the Japanese macaque, *Macaca fuscata*. In: 「Variations in the Asian Macaques」(Shotake, T. and Wada, K., eds.), Tokai University Press, Tokyo, p.1-36
三戸幸久（判読・注）（1989）大正十二年（一九二三年）東北帝国大学医学部による全国ニホンザル生息状況のアンケート調査に対する各郡、支庁、島の回答資料　東日本編＜北海道、東北地方、関東地方、中部地方＞
三戸幸久（1992）東北地方北部のニホンザルの分布はなぜ少ないか.「生物科学」 vol. 44　p.141-158
三戸幸久（1999）有彌猴 ── 日本列島にニホンザルあり　『人とサルの社会史』、三戸幸久・渡邊邦夫著、東海大学出版会 p. 1 - 170
安田喜憲（1980）『環境考古学事始』、日本放送出版協会

# 仙台市西部地域の野生ニホンザル

## 1997〜1998 年度委託調査・報告書の概要

宮城教育大学　　伊沢紘生

宮城のサル調査会は、仙台市農作物有害鳥獣対策協議会からの委託を受け、仙台西部山域に生息する野生ニホンザルの生態調査を二年間実施した。目的は1996 年にこの地域、とくに青葉区内の作並地区や青下地区を中心に、サルの農作物被害が大きな社会問題化したのを受け、行政が被害防止の対策を検討する上でまずもって必要なサルの基礎的データを収集することにあった。

1997 年度の調査は、農作物、とくに水稲に大きな被害を与えている群れの特定と、隣接する群れの生息状況を把握することに主眼が置かれた。1998 年度の調査は、特定できた群れの個体数や移動ルートを知ることと、隣接群の数および群れごとの個体数や行動圏を調べることに集中した。

二年間の委託調査結果については、すでに、宮城のサル調査会から『仙台市西部地域ニホンザル生態調査・完了報告書』が刊行されている。この完了報告書は三部構成で、かなりのボリュームである。以下に、第一部に収録した野生群の生態に関する部分を中心に、概略を紹介する。

なお、本調査は小室博義（宮城県亘理地域農業改良普及センター）が調査実施の責任者となり、宮城のサル調査会のメンバーと宮城教育大学フィールドワーク合同研究室の学生が中心になって行った。

**報告書の目次**

完了報告書は三部で構成されている。第一部は二年間のフィールドワークで明らかになった仙台西部山域に生息する野生ザルの生態に関すること、第二部は仙台市西部地域におけるサルの農作物被害の実態とその背景や歴史、および、それらと全国のサルの被害状況や防除対策との比較検討、そして第三部では、これら第一部、第二部に関係する図表資料と写真資料がまとめられている。報告書は A4 版で計 62 ページである。報告書の目次を次ページに示した。

# 目　次


第１部　仙台市西部地域に生息する野生ニホンザルの生態

第１章　仙台西部山域におけるサルの群れの歴史 ……　1

1. 東北地方のサルの分布
2. 宮城県におけるサルの分布
3. 仙台西部山域のサルの群れ
4. 仙台西部山域のサルによる農作物被害
5.「奥新川Ａ群」の歴史と農作物被害との関係

第２章　仙台市西部地域に生息するサルの生態調査の結果 ……　8

1. 調査方法・調査期間・日数等
2. 調査対象地域のサルの群れ

第３章　奥新川Ａ群の生態 ……16

1. 群れの行動圏
2. 群れの個体数と年齢構成
3. 食物の特徴
4. 農作物の採食
5. 奥新川Ａ群と人との関係

引用文献 ……21

第２部　サルによる農作物被害の実態と防止について

第１章　奥新川Ａ群による農作物の被害 ……23

1. 被害発生地域の変遷
2. 被害を受けた農作物とその様相
3. これまでの被害防止対策
4. 行政の対応
5. 今後の対策について

第２章　全国のサルの農作物被害問題について ……27

1. 農作物被害問題の変遷
2. 被害の進行と影響
3. 被害対策の基本
4. 全国で行われている被害防除法

引用文献・参考文献 ……33

結語 ……34

第３部　図表資料及び写真資料

図表資料Ａ-1～Ｂ-2 ……39

写真資料１～３４ ……56

## 仙台市西部山域に生息する群れの数

仙台市西部山域のサルの群れについて、報告書では第一部の第二章にまとめられているが、その地域で計七群の生息が確認された。群れごとの頭数は、北の群れから順に、「定義の群れ」が25〜30頭、「関山峠の群れ」が30頭前後、「奥新川A群」が120頭、「奥新川B群」が35〜40頭、「高倉山の群れ」が約45頭、「秋保大滝の群れ」が同じく約45頭、「二口の群れ」が55頭前後、「笹谷峠の群れ」が50〜60頭だった。群れの行動圏については、夏期を中心に樹木や草木の厚いおい茂りにさえぎられ、一年を通しての追跡調査ができず、確かなことはいえないが、少なくとも1998年度の冬期間における遊動域だけは明らかになった。それを図1に示した。

図1には、報告書にはない仙台市以外の地域にすむ、これら七群の隣接群の一つ、「笹谷峠の群れ」の遊動域も載せてある。この群れの個体数は50〜60頭と推定された。

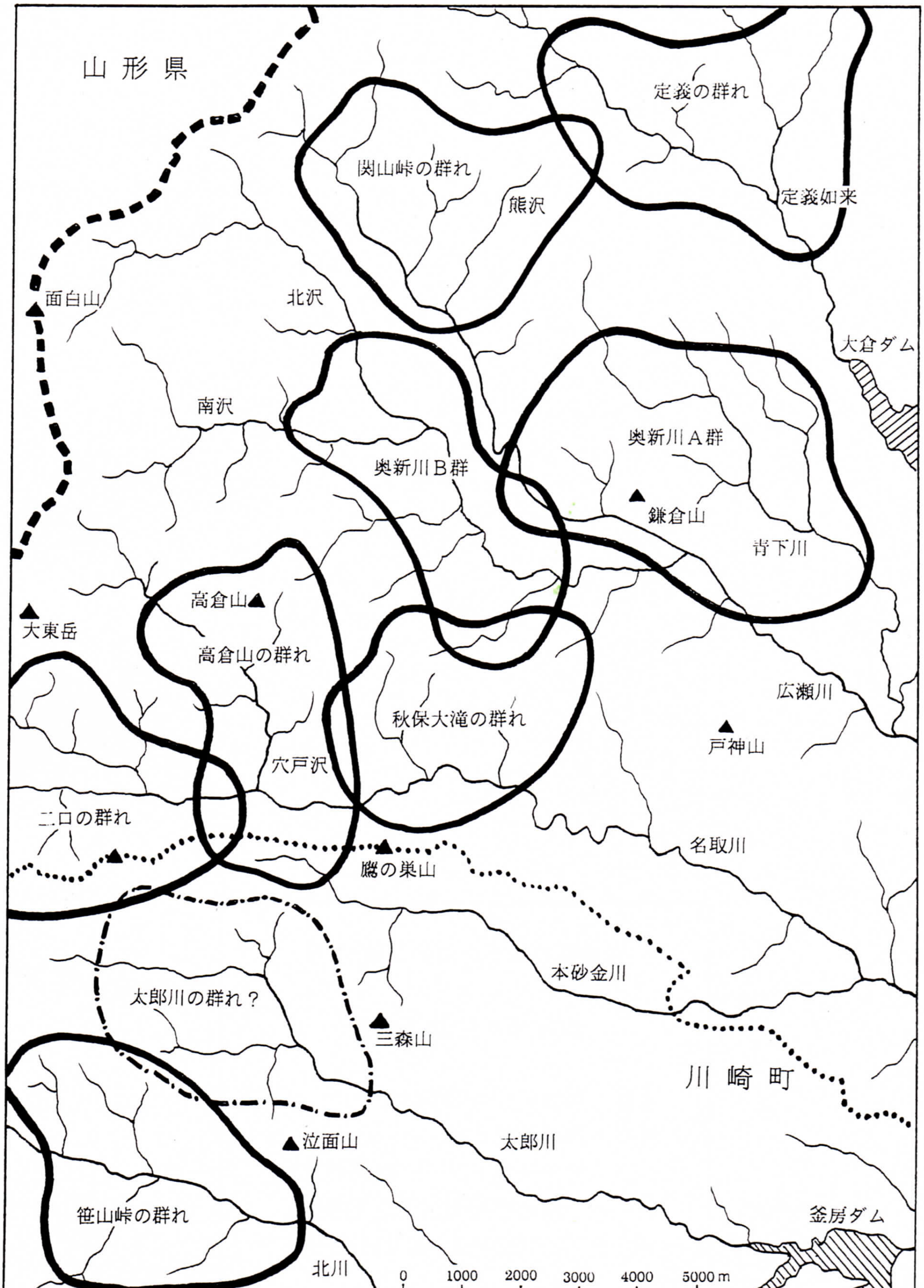
## 農作物に被害を与えている群れ

上記した仙台西部山域に生息する七群のうち、作並地区及び青下地区で水稲をはじめとする農作物に被害を与えている群れは、かつては、広瀬川上流の支流新川川の奥山（北沢と南沢流域）に生息していた「奥新川の群れ」が、1995年1996年に分裂して生じた「奥新川A群」であることが明らかになった。また、隣接する分裂の結果生じたもう一方の群れ「奥新川B群」や、名取川流域の「秋保大滝の群れ」、および仙台市の南、川崎町に生息する「笹谷峠の群れ」も、現在小規模ながら農作物に手を出し始めていることが明らかになった。

農作物被害の実態とそれを予防する方策については報告書の第二部で詳しく述べたが、いずれにせよ、野生のサルたちがこれ以上“悪者”にならないためにも、関係機関による適切な方策の早期実施が強く望まれる。

なお、『仙台市西沢地域ニホンザル生態調査・完了報告書』の入手を希望される場合は、宮城のサル調査会の事務局まで連絡のこと。

図1.　仙台西部山域に生息する群れ（1998年冬の遊動域）




破線で示した「太郎川の群れ？」は食痕のみで群れは未確認

宮城県のニホンザル　第 11 号

1999 年 8 月 10 日発行

発行　宮城のサル調査会
編集　宮城教育大学
フィールドワーク合同研究室
仙台市青葉区荒巻字青葉
TEL/FAX 022-214-3515

宮城県のニホンザル

故 加藤陸奥雄 東北大学名誉教授筆