

社会性の起原と進化：人類学と霊長類学の協働による人類進化理論の新開拓
第 14 回定例研究会報告

1. 著作権保護のための表示

当報告の内容は、それぞれの著者の著作物です

Copyrighted materials of the authors

2. 研究会基本情報

日時： 2022 年 7 月 23 日 (土) 13:00～18:30

場所： ハイブリッド開催 (Zoom および AA 研 304 室)

報告者：

1) 河合文 (AA 研)

環境変化下における狩猟採集民の社会構造と人口動態：半島マレーシアのバテッを事例に

2) 谷口晴香 (AA 研)

個体追跡法を考える：ニホンザルのアカンボウの集まりの事例から

3. 内容 (要旨および質疑応答・議論)

3-1) 環境変化下における狩猟採集民の社会構造と人口動態：半島マレーシアのバテッを事例に

(河合文)

要旨：

0. はじめに

狩猟採集民研究においては、狩猟採集民の定住化や食事の変化に伴い人口増加率が上昇するといった人口学的変化が報告されてきた (Cf. Hitchcock 1982; Ellison 1994; Gomes 1990)。その背景として、育児行動や食事などの日常実践の変容や近代医療の受け入れを受けた出生率や乳児死亡率の変化等が指摘されている。本発表では半島マレーシアの狩猟採集民バテッを対象に、彼らの生活の変化にふれつつ、人口学的な状況について報告する。

1. 調査地・環境の変化

調査地であるクアラ・コ村は半島マレーシア・クランタン州の南東部、トレンガヌ州とパハン州の州境近くに位置する。クアラ・コ村を利用する人々は、クランタン州だけでなく、

パハン州、トレンガヌ州の複数の村に親族をもち、過去にはこれら村々のある場所とクアラ・コは川を伝って、あるいは川の上流から山越えして往来することができた。クアラ・コ村の位置するルビル流域は、1940 年代までは本流沿いにマレー農耕民、支流域にはバテッが暮らしており、彼らは交易や労働力の提供を通じて経済的関係を築いていた。

しかし非常事態宣言期 (1948-1960) にマレー人は下流へ集団移住させられ、流域にはバテッが取り残された。その後、第二次非常事態宣言期 (1968-1989) にバテッに対して保留地が設置されたが、全員がそこに留まることはなく上流の森で遊動生活を送る人々もあり、そうした人々は川を上ってきた仲買人とラタンを交易していた。

1980 年代になると、川沿いの森はプランテーションやダム湖によって分断され、バテッは以前のように川に沿ってキャンプ移動しながら親族の暮らす流域を訪問することができなくなった。しかし彼らは、プランテーションとともに開通した道路を使ってこれらの場所を訪れることができるようになった。そして 1990 年代半ばに、ルビル川筋の最上流一帯で暮らしていたバテッのために、タマン・ヌガラ自然公園近くにクアラ・コ村が設立された。2000 年代にはクアラ・コ周辺を利用する人々は、この村での暮らしと森でのキャンプを組み合わせた暮らしを送るようになり、2010 年代にはコンクリート家屋が政府より提供され、村の周辺に残っていた森は拓かれてアブラヤシプランテーションになった。

2. 暮らしの変化とジェンダー役割

2019 年時点、クアラ・コの人々は村やその近くの拠点における暮らしと森でのキャンプを組み合わせて生活していた。特に雨期は多くの人が村やその近くに滞在するが、川の水が少なくなると資源の豊富な森に移動する。主食は購入したコメに依存し、現金経済の重要性が増している。現金獲得のための森林資源は特定の種に限定されるため狩猟採集圧が高く、広域を移動して探索する必要がある。そのため主に男性が現金獲得活動に従事し、そのあいだ女性や子供は村や拠点に留まるというように、日常的な移動実践にジェンダー差が生じている。

こうしたジェンダー間の差異は生活時間調査の結果にも表れている。口蔵 (2013) が 1970 年代のエンディコット夫妻の調査結果 (Endicott and Endicott 2008) をもとに算出したところ、当時男性は平均して 1 日あたり 247 分を狩猟採集や漁撈に費やしており、そのうち 37% (約 91 分) が交易用ラタンの採集活動であった。いっぽう報告者の 2011 年～2013 年の調査では、男性は 1 日平均 238 分を食料や資源獲得に費やし、そのうち 66% (約 157 分) が現金獲得のための活動である (ラタン採集 13%、沈香採集 12%、ほか森林産物の獲得 36%)。1970 年代と比べると男性は多くの時間を現金獲得のための活動に費やすようになっている。

いっぽう女性は、1970 年代には平均して 1 日 175 分を狩猟採集・漁撈活動に費やしており、そのうち 17% (約 30 分) がラタン採集活動であった。ところが 2010 年代には漁撈や採集活動に費やす時間は平均 105 分にまで減少し、なかでも現金獲得活動に費やす時間は

105 分の 2% (約 3 分) ほどと、男性と逆の現象が生じている。彼らが食料を依存してきた森林が減少し現金経済の重要性が高まっているが、先述の通り現金獲得用資源は広域を移動しながら探索する必要がある。そのような探索活動では徒歩や筏での移動だけでなく、車やバイクを利用した移動が効率的だが、こうした乗り物は利用できる人数が限られている。そのため労力となる男性が優先的にこうした資源獲得に従事するため、現金へのアクセスにジェンダー差が生じている。

3. 人口構造と人口動態

出生率や死亡率、人口増加率などの人口統計学的指標は、特定地域に暮らす人の数をもとに算出する。そのため森へのキャンプ移動に加えて他の村にも移動しながら暮らすバテツのような狩猟採集民の場合、いかに人々の「集団」への「移出入」を扱い、それなりの境界をもった「集団」として指標を算出するかという問題がある。これについてはより細かく検討する必要があるが、本報告では暫定的に報告者のフィールドワークの経験に基づいて大まかに集団を定めて値を算出した。

クアラ・コの人口は、2010 年は 210 人、2014 年は 238 人、2019 年は 264 人であり、この値に基づくと、2010 年～2014 年の年平均人口増加率は 2.47、乳児を除く年平均死亡率は 1.56、年平均乳児死亡率は 15.56 である。さらに 2014 年～2019 年の年平均人口増加率は 2.03、乳児を除く年平均死亡率は 1.389、乳児死亡率 11.90 である。なお多くの場合、年平均乳児死亡率は年間の 1000 出生に占める生後 1 年未満の死亡数を算出した値を指すが、本報告では狩猟採集民研究で多く用いられている方式に従い 100 出産あたりの死亡数を乳児死亡率として示した。

人口増加率と死亡率について、クアラ・コの値を彼らの親族が暮らすスンガイ・ブロア村の 1979 年～2007 年の値を口蔵 (2011) が算出したものと比較した。その結果、クアラ・コの人口増加率はスンガイ・ブロアの 2004 年～2007 年の年平均人口増加率 5.14 よりも遥かに低く、1979 年～1984 年の人口増加率 3.76 と比べても低い。いっぽうスンガイ・ブロアの死亡率は 2004 年～2007 年の年幼児・児童死亡率が 0.43、成人死亡率が 1.10 である。クアラ・コでは幼児・児童と成人と一緒に死亡率を算出したが、クアラ・コの方が高い死亡率となっている。とくにクアラ・コでは出産後の女性が結核の悪化によって死亡する事例が多くみられた。また乳児死亡率については、スンガイ・ブロア村では 2004 年～2007 年は 12.05、1999 年～2004 年は 8.89 であり、最も高い時期は 1984 年～1989 年の 16.67 であった。クアラ・コの乳児死亡率 15.56 や 11.9 という値は、スンガイ・ブロアと比較すると似たような状況といえるだろう。

スンガイ・ブロアの 2007 年までの状況と比較すると、クアラ・コ集団は乳児を除く死亡率が高い傾向にあり、人口増加率はさほど高くないといえる。ここから考えられるのは、死亡率の高さが人口増加率を低く抑えている可能性に加えて、クアラ・コはそもそも出生率が低い可能性もあるということである。そこで出生率を算出し彼らの親族が暮らす他村と比

較した。

クアラ・コの合計特殊出生率 (TFR: Total Fertility Rate) を期間合計特殊出生率の形で算出したところ、2010 年～2014 年の年平均 TFR は 4.38、2014 年～2019 年の年平均 TFR は 3.65 であった。これには母数に他村の女性が数名含まれているため、実際の TFR はこの値よりも高い可能性がある。いっぽうクアラ・コよりも定住化・近代化の進んだルビル村で小谷 (Odani 2017) が行った調査に基づく、ルビル村の期間合計特殊出生率は 2008 年が 7.50、2009 年が 9.03、2010 年が 6.85 である。この値と比べると、クアラ・コの TFR は非常に低い。また口蔵 (2011) がブロア村の集団について算出したコホート合計特殊出生率は、1930 年～1955 年の年平均 TFR が 4.71、1945 年～1975 年が 5.44、1965 年～1995 年が 8.5、1960 年～1965 年が 9.64 と、近年ほど高い値となっており、生活の変化と相関関係にあるといえる。ところが 2010 年代のクアラ・コの TFR はブロア村の 1930 年～1955 年の値に最も近く、2000 年代の値より遥かに低い。

クアラ・コにおける TFR の低さは、母数に他村の女性が含まれていることが関係すると考えられるが、それを差し引いても他の 2 つの村と比べると非常に低いことから、他の要因も関係していると予想される。これについては詳しく分析する必要があるが、クアラ・コでは女性の食事規制 (生理中に塩分を摂取してはならずコメやヤムイモしか食べられない) が厳しく実践されていることや、近年の女性の婚姻年齢が高めの傾向があることなどが関連すると考えられる。

食事規制は女性の栄養状態と妊孕力に関係するとみられ、婚姻年齢は彼らの経済活動の変化と関係するとみられる。現在の暮らしは現金経済への依存が高まっているが、現金獲得活動はもっぱら男性の役割であり、女性は経済的により男性に依存せざるを得ない状況である。女性が獲得できる食料のみで生活するのは困難であり、妻と子をもつことは男性の経済的責任/負担の増加に繋がるのが若者の結婚を妨げている可能性がある。このようなことが低い TFR 値の背景にあると考えられるが、これについては今後より細かい調査と分析が求められる。

4. おわりに

クアラ・コ集団の 2010 年代の乳児死亡率は高い値であり、乳児を除いた死亡率はスンガイ・ブロア集団と比較しても高い値となっている。成人では結核に関連した死亡や麻疹の流行といった感染症関連の死亡が多い。人口増加率は他の村と比較すると低く、これには死亡率の低さだけでなく出生率の低さも関連すると考えられ、他集団と比較しつつ詳細に調査・分析する必要がある。さらに今後の課題として、コロナ禍中の出生数や死亡数の把握、いかに「移出入」を扱いどのような形で「集団」を扱い分析するかといった点が挙げられ、こうした点を解決しつつ、他地域の狩猟採集集団やマレーシアの他集団などとの比較分析を進めたい。

主要参考文献

- Ellison, P.T. 1994. Human Reproductive Ecology. *Annual Review of Anthropology* 23: 255-275.
- Hitchcock, R. 1982. Pattern of sedentism among the Basarwa of eastern Botswana. In E. Leacock and R.B. Lee eds. *Politics and History in Band Societies*. New York: Cambridge University Press, pp. 277-289.
- Gomes, A.G. 1990. Demographic implications of villagisation among the Semang of Malaysia. In B. Meehan and N. White eds. *Hunter-Gatherer Demography: Past and Present*. Sydney: Oceania Publication, pp. 126-138.
- Endicott, Kirk and Karen Endicott. 2008. *The Headman was a Woman: The Gender Egalitarian Batek of Malaysia*. Waveland Pr Inc.
- Odani, Shingo. 2017. Population Dynamics among the Orang Asli of Peninsular Malaysia. *Seri Ethnological Studies* 95: 151-170.
- 口蔵幸雄 2011 「Semaq Beri 女性の出生力：半島マレーシアの狩猟採集集団の社会・生態学的変化と人口動態」 岐阜大学地域科学部研究報告 28: 161-201.
- 口蔵幸雄 2013 「マレーシア半島部の 1970 年代における狩猟採集集団の生業戦略：Batek と Semaq Beri の「混合経済」の比較」 岐阜大学地域科学部研究報告 32: 31-77.

質疑応答と主な議論：

<出生率に関して>

- 出生率に影響するものとして出産間隔や離乳と次の出産との関係などがあるが、それらに関してどのようなデータを持っているか。
 - 出産間隔は人により大きく異なっており、一度流産しても同じ年に次の子を産むケースもある。
 - 意識的に離乳をする例は、近代医療の影響を強く受けた家族でみられた一例だけだった。それ以外は強制的に離乳させることはせず、授乳と食事を与えることを並行して行っていた。
- 合計特殊出生率 (TFR: Total Fertility Rate) について、クアラ・コ村では 3~4 前後で、他の集団は 7~9 となっている。村の経時的あるいは歴史的な変化だけでなく、TFR が高い集団とクアラ・コのバテットの違いは何かというのを整理する必要があるのではないか。
- TFR は、十分に大きなサンプルサイズがあると安定した数字になるが、小集団では増減が大きくなるため、あまり深読みしない方がいい。むしろ生存曲線のような生命表を

作成する必要がある。たとえば、乳幼児の死亡率は当然高いが、幼児死亡率は 5 歳ほどで安定するといったことも見えてくるし、5 歳までの死亡率と女性だと初潮をむかえる 14~15 歳までの死亡率、その後のオトナの死亡率などが出てくるのでそれを比較するとよいのではないか。

- 今回の報告では、2014 年で 238 人しかいないが、それでも生命表は作成できるのか。
→ 計算上は書ける。年齢階級をどれくらいに取るかがポイントで、例えば 5 歳くらいで区切っていけばたいいていの場所では書ける。人口学ではこういう小集団のデモグラフィについて、どう対処するか、何に注意すべきか、どういう価値観で解釈すべきかということに関する文献は多くある。

<食物禁忌が出産に与える影響について>

- 月経中に食べ物に規制があると、栄養的に大きな影響がるのではないか。若いころから月経中にある種の栄養素が欠乏したら妊娠力が変わるのではないかという推測があるが、その点は比較しているか。
→ しばらく食物を規制した後は食事を摂ろうとしても消化できなくなるし、体力的にもとてもつらい。月経の際に排卵があるかあるいは無排卵月経だったりするのかということに影響しているかもしれない。
- 若いうちに子供を産まないということが食物規制とかかわっているとしたら、生涯出生率にも影響があるかもしれない。
→ 今回比較した若い世代の多くは学校の給食を食べていたため、若い世代の任用力と食物規制にはあまり相関性がないかもしれない。ただ、こういう食物規制は他の集団でも昔行っていたという話は聞くので、資料を探してみる。
- 女性の方で初潮年齢の見当がつくとしたら大変重要だと思う。結婚が早いかわいいかという基準の前に、まず初潮年齢が重要だし、そうすると霊長類やほかの人間集団とも比較ができる。

<死亡率に関して>

- 年齢別に死亡数が提示されているが、どのような原因で死亡しているのか。
→ 2010 年から 2014 年のデータでは、1 歳になる前に死亡するケースについては何が原因かよく分からないが、母乳を飲まなくなり見守っていたらそのまま亡くなったということが多かった。発熱や食欲低下、下痢などの症状がみられることが多い。1 歳から 14 歳の子供では、下痢をして亡くなるというのが多く、15 歳以上になると結核が多い。女性 6 人のうち 3 人は出産時あるいは出産後に亡くなった。2015 年から 2019 年の時は麻疹が流行したほか、安いアブラヤシ油を摂取することによる影響がオラン・アスリに多くみられるそうで、脳卒中と思われる男性が 3 人い

た。また、タバコをよく吸うためその影響もあるかもしれない。

<アクティビティや生業形態の変化と人口増加について>

移動距離の変化について

- 女性の年間の労働力を時間で計算しているが、移動距離や物を持って歩く距離などがわかると、ブッシュマンの研究などとも比較できる。子供を抱き年間に歩く距離などが分かると、他の集団との比較を通し、それが多いか少ないか今後増えるのか減るのか、といったことができると思う。
- 移動距離を計測するのに GPS を使うことを観察対象から拒否されたとしても仕方がないかもしれない。しかし、どこに行ったのかを尋ね、行った場所を地図に落とすだけでも村からの直線距離は計算できる。距離だけなら GPS を使用しなくとも自分でデータをとれる部分があるのではないか。
- 狩猟採集から農耕に移行し定住すると人口が増加するといわれているが、今回の場合もそこで指摘されている理由と同じことが考えられるのか。生業形態としては定住と移動の両方がみられるようだが、人口増加の原因として何か具体的なことはあるのか。
 - スマップリの先行研究では、女性が子供を持ったまま遠くまで採集に行くことが減少しているという変化が起きていることが指摘されている。エネルギー摂取量はさほど変化はないようだ。スマップリはもともとバテツと比べると農耕もできる人たちなので、今回のケースとの比較は慎重にした方がいいかもしれない。
 - 母乳による授乳行為をしているが、同時に哺乳瓶を使用して砂糖入りの紅茶を与えることもしており、母親の授乳頻度や時間が減っている可能性はある。

婚姻関係の変化について

- 近代化により男女の分業がはっきりし、女性は男性に頼らないと現金収入がほとんどなくて生きていくことができないとなると、男性とペアになっていないと女性の栄養状態が悪くなり出生率や死亡率にも影響してくることがあるかもしれない。結婚の在り方や男女の分業格差を栄養状態と結び付けて考えられないか。たとえば、一人になった女性の生き方とか何かあるか。
 - 一人になった女性は自分の親に頼るか男性兄弟に頼るかする。相対的に貧しい家庭のケースでは、若い女の子が他の村の非常に年齢が離れた裕福な年長者と結婚したことがあった。お金が大きく影響している結婚というのはある。
- 2010 年になるとプランテーションが広がり生活場所が破壊されているようにみえる。これまでの生活場所でプランテーションが増えることにより、現金収入活動ができなくなり、彼らの栄養状態は悪化しているのではないか。
 - 男女で栄養状態に違いがあり、プランテーション村に行ってお店で食事をする男

性の方が栄養状態はいいと思う。それに加え、プランテーションが増えることで、より女性は男性に依存するようになり、若い男が責任を負うことを避けるために結婚しなくなったように見受けられる。男女が対等ではなく養う対象みたいになっているという状態がある。

- 若年層の女性は、年配の男性と結婚するのか、あるいは、若い男性が結婚をしないため同世代の女性も結婚相手に恵まれない状態なのか。
 - 彼らにとって何歳くらいが結婚しているべき年齢とされているのかは判断が難しいが、男性は 30 代くらいで結婚していない人が多くいるっぽう、女性は 30 代まで結婚しない人はほぼいない。ただ、そのような年代の女性であっても子供はいるけれどもパートナーは他の人と結婚しているというケースはある。

<複数のデータ間の関連、分析方針について>

- 何と何を比較したらいいのか混乱する。二つの時期の比較や、マレーシアの国全体の死亡率との比較など、何と何の関連を考えればいいのかかわりにくい。
 - 環境の変化の中での暮らしの変化と人口の変化を比較したかったがまだ十分ではないので、この議論をもとに軸をしっかり考えたい。
- 環境の変化とアクティビティの変化、出生率の変化という複数のデータをどのように結びつけようとしているのかを、データで示せないか。
 - 社会還元的な側面と学術的な側面で考えていきたい。マレーシアの中でもこの集団は社会的に注目されており、データの出し方に気を付けないといけないという問題があるものの、環境変化の中でバイクやスマホを利用するなど彼らの暮らしが近代化しているように見えるが、実際には乳幼児がこれだけ死んでいるという事実を提示していくというのは、研究成果を社会に還元していくやり方かと思う。学術的な方面では、バテットの人口増加率はそれほど高くなかったため、そこをまず掘り下げていきたい。死亡率の高さに加えて人口増加率が高くない理由の一つが、結婚年齢が関係するかもしれない。10 代から子供を産むことがあまりなく、性的に成熟したからといって必ずしもそれが出産に結びつくとは限らず、それが現金経済への依存といった近代的な変化と関連するものなのか、それともこの集団に特有の何かに関連するのかというのは検討が必要だが、そういった点を考えていきたい。
- 環境の変化や食生活の変化もあれば、医療環境の変化というものもあると思う。たとえば、村に病院や薬はあるかどうか、病院に通う頻度、乾季と雨季の違いなど様々な要因が考えられる。そういった要因がかかわる年表を作成し、年表を統合したときに差が見つかり、統計的なものと合わせることができないのではないか。A が変わったから B になったというようなことではなく、もっと複合的なものとして考えたほうがいいのではな

いか。

→ ぜひやってみたいと思う。

3-2) 個体追跡法を考える：ニホンザルのアカンボウの集まりの事例から

(谷口晴香)

要旨：

社会性科研 HP のプロジェクト概要より以下引用

個体間の相互行為を観察し記述する、方法的試みとして、たとえば、霊長類学で一般的な、「個体追跡法」を人類学においても採用してみることに、それが現実的にどのように可能か、あるいは不可能か——サルとヒトではデータの取り方も分析、考察のしかたも異なっているであろうし、どのようなレベルで何を共有できるのか、できないのか——といった問題を検討することから開始しようと考えています。

社会性科研プロジェクト HP の URL：<https://sociality.aa-ken.jp/>

1 個体追跡法について

サルの行動を記録する上でよく採用される「個体追跡法」は、サンプリングの方式のひとつであり、1 個体（あるいは、1 対、1 腹などほかの単位）を一定時間追跡し、あるテーマに関連のある複数（もしくは単数）の行動を記録する方法である（井上ほか, 2013; マーティンほか, 1990）。ちなみに、サンプリングの方式と記録の方式は下記とおり区別されている（図 1）。

<サンプリングの方式>

- ・アドリブ・サンプリング：いつ何を記録するかについて規則的な制約を課さない
- ・個体追跡サンプリング：1 個体（あるいは、1 対、1 腹などほかの単位）を一定時間追跡し、あるテーマに関連のある複数（もしくは単数）の行動を記録する
- ・走査サンプリング（または、スキャンサンプリング）：対象の集まり全体を一定間隔ですばやく走査あるいはセンサスし、各個体のその瞬間の行動を記録する
- ・行動サンプリング（または、全生起サンプリング）：観察者は対象の集団全体を見て、ある特定の行動がおこるたびに、行動が起こったことと、どの個体が関係したかをあわせて記録する

<記録の方式>

- ・連続記録：着目した行動が起こるたびに時刻とともに記録する方法
- ・瞬間サンプリング：一定時間に一度、追跡個体が行っている行動や周辺の個体を記録する方法
- ・1-0 サンプリング：短い時間間隔を設定し、その時間内にある行動が生じたかどうかを記録する方法

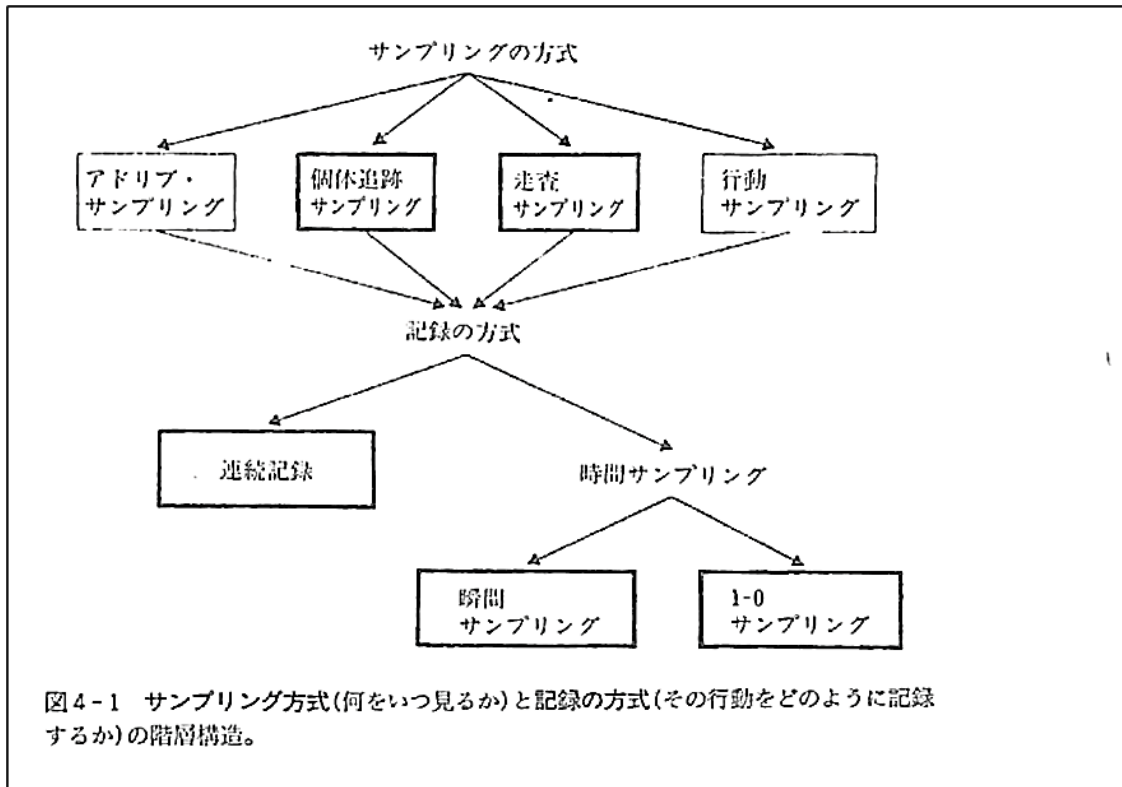


図1. 行動研究入門 (マーティンほか,1990) より引用

個体追跡法は下記のような注意点があげられている。

1 つ気をつけなければならないことは、**個体の行動ばかりに目を奪われた結果、群れの全体に目がゆきとどかないおそれがある**ということです。個体追跡法は非常に優れた観察法ですが、「木をみて森をみない」という結果にならないように心掛ける必要があります(高畑, 1985)。

私が博士課程のころ、個体追跡法を用い屋久島のニホンザルのアカンボウの集まりをデータで表現しようと努めたが結局うまくいかなかった。「個体追跡ではなく、アカンボウの集まり自体を追跡したら、表現できるかもしれないね」という研究室の先輩の言葉が頭に残った。当時、『メンバーを変えつつもアカンボウの集まりが継続的に形成されている印象』をもったが、個体追跡法では、追跡している個体がアカンボウの集まりから抜けたあと、そ

の集まりがその後どのような変遷をたどったのかわからないことが多々あった。本報告では、ニホンザルのアカンボウの集まりを事例に、個体追跡と比較し、集まり自体を追跡した場合にこの印象がどのように変化するかを検討した。

2 事例紹介：ニホンザルのアカンボウの集まり

2.1 はじめに

ヒトでは、母親以外の個体も子育てに関わる共同育児と、子への積極的な食物供給というユニークな特徴がみられる (Kramer, 2005)。これらの特徴により、ヒトは、他の大型類人猿に比べ、子をはやく離乳させることができ、子の死亡率を増加させることなしに、短い出産間隔で子をうむことに成功した (Kramer *et al.*, 2010)。

狩猟採集民の研究では、授乳期を終えた後、子どもたちは養育者から「多年齢からなる子ども集団」に愛着の対象を移すことが報告されている。「子ども集団」に子を預けることで、養育者は養育コストを軽減できるのではないかという指摘がある。養育者はその時間、子育て以外の生業（狩猟や採集）や離乳前の子の育児などに従事できる。ただし、「子ども集団のなかでの育児」は、養育者同士の共同での見守りが重要であり、血縁を越えメンバー内での協力が必要となる。このような寛容で柔軟な育児のあり方が、ヒト特有の生活史進化の鍵となっているのではという指摘がある (Page *et al.*, 2021)。人間の子どもたちは子ども集団のなかで、なにをしているのだろうか。例えば、狩猟採集民のハッザでは、子どもたちは3-4才になると、自分の同年齢や少し年上の子どもたちと遊んだり、狩猟活動したりするようになる。子どもたちは、子ども集団での活動をつうじ、周辺環境に関する知識を得たり狩猟採集技術を学習したりする。子ども集団は社会化の過程において重要な役割をはたすと考えられている (Lew-Levy *et al.*, 2018; 高田, 2022)。

ニホンザルにおいても、子どもの集まりがみられ、離乳期のアカンボウが共通の食物選好性をもつ近い世代の個体同士で集まり伴食することが知られている (谷口, 2010)。また、採食時のアカンボウの集まりのできやすさには地域差があり、青森県下北半島の個体群と比較し、鹿児島県屋久島の個体群ではアカンボウ同士で集まり伴食することが多い。

マカカ属のなかで優劣スタイルが最も厳しい種に分類されるニホンザルである (Thierry *et al.*, 2000) が、屋久島を含むいくつかの地域個体群において優劣スタイルのゆるやかな方向への変異が示唆されている (Nakagawa, 2010)。優劣スタイルの厳しい社会と比較すると、ゆるやかな社会は、社会交渉において優位個体と劣位個体の間の行動上の差異が小さく、血縁者間の連合の程度がゆるやかであるため、順位序列や血縁の有無に関わらず母親同士がより共同しやすいと考えられる。優劣スタイルのゆるやかな方向への変異が指摘されている屋久島では、アカンボウの集まりに子を預け母親間で共同した育児が可能かもしれない。社会性 (例.優劣スタイル) と共同育児間の関連を検討することは、ヒト特有の生活史進化を考察する上でも重要である。

本報告では、個体追跡とアカンボウの集まり追跡の比較というサンプリング手法に関する検討をしつつ、屋久島の離乳期のアカンボウの集まりの様相について明らかにするため、以下の項目について検討した。

- 1) 屋久島において、アカンボウの集まりの形成時間割合はどの程度か。
- 2) アカンボウたちは集まりのなかでなにをしているのか。
- 3) アカンボウの集まりに見守り役はいるか。特に、アカンボウの集まりへのオトナ個体の参加または近接はみられるか。

2.2 方法

調査地・調査対象について

鹿児島県屋久島の西部海岸域（標高 0–350m）に生息する野生ニホンザルを対象に調査を行った。屋久島の西部海岸域は、亜熱帯性の樹種を含む照葉樹林帯で、ほぼ 1 年を通じてサルは果実を利用できる。屋久島における冬季（12–3 月）の月間降水量は 73–303 mm、月平均気温は 8.4–15.6℃である（栗原ほか, 2020）。

言葉の定義

- ・アカンボウの集まり：アカンボウ 2 頭以上が互いに 5m 以内に近接している状態。ただし、母親と 2m 以内に近接しているアカンボウは、アカンボウの集まりの頭数からは除いた。
- ・近接母子ペア：2m 以内に母親とそのアカンボウが近接している状態
- ・単独：半径 5m 以内に他のアカンボウの近接はなく、かつ母親と 2m 以内に近接していない状態

個体追跡法によるデータ収集方法

2010 年 12 月–2011 年 3 月の冬季に、ウミ群の母子 4 組を対象に調査を行った。ウミ群の個体数は 74 頭であり、その構成はオトナメス（7 才以上、または経産メス）18 頭とアカンボウ（生後 1 年未満）10 頭を含む群れだった。ただし、調査期間中にウミ群の一部家系の分派行動が頻繁にみられた。その家系を除くと、ウミ群は 67 頭となり、オトナメス 16 頭、アカンボウ 8 頭を含む群れであった。1 時間単位で観察時間を区切り、アカンボウの個体追跡を行い、3 分間ごとに、追跡個体の活動（採食・移動・グルーミング・休息・その他）と母子間距離を瞬間サンプリングにより記録した。また、追跡個体の周りの個体の状況を検討する目的で、追跡個体の半径 5m 以内に近接している個体の性年齢と視界内のアカンボウの有無・近接母子ペアの有無も 3 分ごとに瞬間サンプリングにより記録した。

アカンボウの集まりの追跡方法

2020-2021 年冬季にプチ群を対象に調査を行った。プチ群の個体数は約 40 頭であり、その構成はオトナメス 9 頭とアカンボウ 3 頭を含む群れだった。アカンボウの集まりを追跡し、アカンボウ間の交渉をアドリブ・サンプリングにより記録した。

また、翌年 2021-2022 年冬季に、ヤヨイ群を対象に調査を実施した。ヤヨイ群の個体数は約 44 頭であり、その構成はオトナメス 11 頭とアカンボウ 4 頭を含む群れだった。アカンボウの集まりを追跡し、3 分ごとにアカンボウの個体数とそれぞれのアカンボウ間の距離、採食の有無、視界内の母子ペア数を瞬間サンプリングにより記録した。アカンボウの集まりがみられない場合は単独のアカンボウを追跡した。単独のアカンボウもみられず、近接母子ペアのみしか観察できない場合は、ヤヨイ群の群れ追跡を行い、各近接母子ペア（全 4 ペア）を順に確認した。アカンボウの集まりの周りの個体の状況を検討する目的で、もっとも近接しているアカンボウ 2 個体の距離の中間をアカンボウの集まりの中心とし、その中心から半径 5m 以内の個体の性年齢を記録した。また、単独のアカンボウを追跡している場合には、追跡個体の半径 5m 以内にいる個体の性年齢を記録した。

2.3 結果と考察

屋久島のアカンボウの集まりについて

1) 屋久島においてアカンボウの集まりの形成時間割合はどの程度か

ウミ群のアカンボウ 2 個体の個体追跡データ（各 40 時間分）を分析したところ、追跡したアカンボウは、観察時間の 5-6 割程度をアカンボウの集まりに参加していた。また、ヤヨイ群においてアカンボウの集まり追跡を行った 7 日分の観察データ（計 46 時間 30 分、1 日平均観察時間：6 時間 38 分）をプールし分析したところ、観察時間の約 50%の時間割合でアカンボウの集まりを形成していた。1 日のなかで、アカンボウの集まりは断続的に形成されていた。個体追跡と集まり追跡間で、アカンボウの集まりの形成時間割合に大きな齟齬はみられなかった。

2) アカンボウたちは集まりのなかでなにをしているのか

ヤヨイ群におけるアカンボウの集まり追跡の結果、全集まり形成時間中の 48%で、集まりに参加しているアカンボウのいずれかが採食を行っていた。また、プチ群の観察時にアカンボウ間で近接し採食するのみでなく、群れメンバーが樹上から落としたアコウの木の落枝についた葉を同時にかじるなどアカンボウ間で 1 つの落下食物を共有する様子も数事例観察された。また、アカンボウのみのさるだんごの形成もみられた。さるだんごとは、サルが互いに胴体を接触させ暖をとる行動である。アカンボウのみでのさるだんごだけでなく、ある母子ペアのさるだんごにアカンボウのまとまりが接触する事例も観察した。

3) アカンボウの集まりに見守り役はいるか。特に、アカンボウの集まりへのオトナ個体の

参加または近接はみられるか。

ヤヨイ群におけるアカンボウの集まり追跡の結果、アカンボウの集まりの中心から半径 5m 以内に年上の個体が含まれる割合は集まり形成時間中の 6 割程度であり、オトナメスが含まれる割合は集まり形成時間中の 4 割程度であった。アカンボウの集まり形成時間中、9 割程度の割合で他のメンバーが視界内に存在していた。

他地域と比較し、ニホンザルの分布南限の屋久島は離乳期にあたる冬季の気候が温暖で、食物条件がよいため、アカンボウたちは、群れのメンバーに毛づくろいや運搬されるなど手を掛けられつつも（谷口, 2020）、アカンボウ同士で食物をわけあったり、さるだんごを形成したりするなど援助しあいながらアカンボウ同士で共に長時間過ごすことが可能で、その結果、家系に閉じない同世代同士の横の関係が強まり、優劣スタイルがゆるやかな社会を形成しやすいと考えられる。マカカ属のなかで、ニホンザルは優劣スタイルの厳しい種に分類され、また母子の結びつきが相対的に強い種である（Thierry, 2000）が、屋久島の場合は、おそらく上記の理由により離乳期にアカンボウが母親から相対的に離れやすく、かつ他の子ザルとの伴食も多く、マカカ属の優劣スタイルのゆるやかな種の発達過程と類似していた。

さらに、アカンボウの集まりに対するオトナ個体（例. 他の子の母親、非血縁のオトナメス、オトナオス）の態度として、さるだんごへの参加の許容などがみられ、「子どもの集まり」のなかでの共同での育児の可能性も示唆された。今後アカンボウの集まりを通してみた母親間の育児の共同性について検討していきたい。

個体追跡（木）から観察した場合と集まり自体（森）を観察した場合で印象にちがいはあるか

個体追跡法で観察した際には、アカンボウの集まりは継続的に形成されている印象をもったが、集まり追跡を行ったことでアカンボウの集まりは連続的に形成され続けてはおらず、消滅しつつ、断続的に形成されていることがわかった。また、アカンボウの集まりが解消され、あるアカンボウが「単独」となった際に、その個体がオトナオス、他の母子ペア、兄弟に近接し追随する事例がみられた。群れのメンバーからの近接の許容やアロマザリング行動が母親との離れやすさに影響を与える可能性も示唆された。アカンボウの集まりを断続的に形成するには、上記のような周辺の年上個体の許容性や援助も重要であると考えられる。

個体追跡法は量的なデータをとる上で欠点が少ない便利な手法であるが、そこから全体のイメージを築きあげる際にはときに上記のように事実をとらえ損ねるおそれがある。「木を見て森を見ない（高畑 1985）」または、「木を見て森をとらえ損なう」ことにならないように、個体追跡法を使用する霊長類学者は全体（森）を観察する機会もときに必要ではない

だろうか。ただし、今回行った集まり追跡の手法では、個々のサルが集まりに参加する文脈や動機がつかみにくく、また、アカンボウの集まりの「はじまり」をとらえることが難しかった。本発表で用いた集まり追跡の手法は、今後改善していきたい。

本プロジェクトの方法論研究会において、「霊長類学者は、[個体の行動]→[関係]→[社会]というふうにボトムアップで考えるが、人類学側はその逆のトップダウンで思考する傾向にある」という指摘があった。人類学者と協働する上で、霊長類学者は、集まり（森）から個体（木）をとらえる視点を意識的にとりいれてみてもよいかもしれない。

引用文献

井上英治, 中川尚史, 南正人『野生動物の行動観察法』東京大学出版会, 2013 年.

Kramer KL., Ellison Peter T. Pooled energy budgets: Resituating human energy-allocation trade-offs. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 19: 136-147, 2010.

Kramer KL. Children's help and the pace of reproduction: cooperative breeding in humans. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews: Issues, News, and Reviews*, 14: 224-237, 2005.

栗原洋介, 相場慎一郎「屋久島・永田における 9 年間 (2005-2014 年) の気象観測記録」*Nature of Kagoshima* 46: 317-327, 2020 年.

Lew-Levy S., Lavi N., Reckin R., Cristóbal-Azkarate J., Ellis-Davies K. How do hunter-gatherer children learn social and gender norms? A meta-ethnographic review. *Cross-Cultural Research*, 52: 213-255, 2018.

マーティン P., ベイトソン P.『行動研究入門 (粕谷英一・近 雅博・細馬宏道訳)』東海大学出版会, 1990 年.

Nakagawa N. "Intraspecific differences in social structure of the Japanese Macaques: a revival of lost legacy by updated knowledge and perspective" *The Japanese Macaques*. Nakagawa N., Nakamichi M., Suguira H. (Eds.) Springer, pp. 271-290, 2010.

Page AE., Emmott EH., Dyble M., Smith D., Chaudhary N., Viguier S., Migliano, AB. Children are important too: juvenile playgroups and maternal childcare in a foraging population, the Agta. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376: 20200026, 2021.

高田明『狩猟採集社会の子育て論』京都大学学術出版会, 2022 年.

高畑由起夫『ニホンザルの生態と観察』ニュー・サイエンス社, 1985 年.

谷口晴香「積雪地域のニホンザルにおける採食品目の母子間不一致がもたらすアカンボウの採食行動」『生態人類学会ニュースレター』16: 2-4, 2010 年.

谷口晴香「野生ニホンザルの離乳期の子育て」『2020 年度 AA 研フィールドサイエンス・コロキウム「ヒトを見るようにサルを見る」』河合香吏, 竹ノ下祐二 (編) 東京外国語大学アジア・アフリカ言語文化研究所, pp. 31-35, 2020 年.

Thierry B., Iwaniuk AN., Pellis SM. The influence of phylogeny on the social behaviour of macaques (Primates: Cercopithecidae, genus *Macaca*). *Ethology*, 106: 713-728, 2000.

Thierry B. "Covariation of conflict management patterns across macaque species" *Natural Conflict Resolution*. Aureli F., de Waal FBM. (Eds.) University of California Press, pp. 106–128, 2000.

質疑応答と主な議論：

<アカンボウの集まりのデータの取得方法について>

- 個体追跡とスキャンサンプリングの比較の話だと思って聞いていたが、今回の発表では個体追跡でみえなかったところを補足するデータをとったということなのか。
→ 今回は、個体追跡法の対比として、スキャンデータを取得したというわけではなく、個体追跡法ではみえなかったところをみる目的で、アカンボウの集まりを追跡しデータを取得した。
- アカンボウの集まりの定義はなにか。
→ アカンボウの集まりの定義は、「アカンボウ 2 頭以上が互いに 5m 以内に近接している状態」とした。アカンボウの集まりがみられたら追跡し、みられない場合は単独のアカンボウを追跡した。群れのなかでアカンボウの集まりを発見したら集まりを追跡するというイメージである。
- 追跡する個体はきめているのか。
→ アカンボウの集まりを追跡する際には、特定の追跡個体は決めていない。
- サンプリング手法を用いデータをとるということは、割り算したり、割合 (%) をだしたりするためであり、制限をかけストイックにデータを取得する必要がある。そのサンプリング手法を使用し、好きなようにデータをとっているようにみえるが問題はないか。
- アカンボウの集まりを追跡した際と単独のアカンボウを追跡した際にはわけたほうがよい。単独のアカンボウのデータは除き、最低 2 個体が集まっているものをデータとしてカウントすればよいのではないか。
→ 予備観察の際は、アカンボウが集まったときのみのデータを取得していたが、集まりが解消されアカンボウが 1 頭となった際が重要に思え、今回の発表ではデータとして加えた。分析する際には、両者をわけたほうがよかった。
- 集まりが分かれた際は、どちらを追いかけるのか。
→ アカンボウの個体数の多い方を追いかける。
- アカンボウの集まりの中心から半径 5m 以内の枠から外れた場合、そのアカンボウは集まりのなかのアカンボウ数としてはカウントされないのか。
→ そうである。ノート上では見えている範囲のアカンボウの位置はすべて記録して

いるが、今回の分析では集まりの中心から半径 5m 以内のアカンボウのみをカウントした。

- 操作的な定義 (5m 以内) から外れると、「近くにいるのに一緒にいない」ことになってしまうが、それは操作的な定義によるもので本当は一緒にいるのではないか。私が休息集団のデータを取得した際には、2 個体が 2m 以内に近接している場合にはその連鎖の最外殻をとり休息集団と定義した。そのような方法を採用したら、近くにいる個体がデータからはずれるということは生じないのではないか。

→ 今後、分析方法を改善していきたい。

- スキャンサンプリングは実質的には自分の個体追跡、自分という追跡個体から視界内のメモということになるのか。発表者の視点が中心となっており、それを「アカンボウの集まり」としてよいのかというのは疑問である。発表者は集まりを定義していたが、もっとよりよい絵がかける方向性があるのではないか。

→ アカンボウの集まりの中心を定義し、そこから半径 5m 以内の周辺個体の情報を記録していたため、観察者の視点を中心にデータを取得したつもりはなかった。ただ、「視界内」にいる個体の記録に関しては私の視点が中心となっているだろう。

<人間の観察：観察者の存在について>

- 人間の子どもの研究で個体追跡法を用い調査した研究がある。テーマにもよるが、人間を対象としても個体追跡法を用いて観察できるのではないか。
- 瞬間サンプリングをする際に、観察対象（人間）と観察者が会話している際はどのようにデータを記述するのか。

→ 観察対象が会話しながら作業している場合には、その作業項目を記録する（例、皿洗いしながら会話している際は皿洗いと記録する）。

- 例えば人間の子どもの観察している際に、観察者のまわりに子どもが集まるなど、観察者の存在がデータに大きく影響する場合はどうするのか。

→ 人間の場合には、観察者がデータに入り込んでくることは仕方がない。私は、人づけの時間をおくようにしている。「一緒にいて嫌じゃないけど遊んでくれない人」というキャラをつくる。

→ 関わらなくてもよい距離で観察する。この場合は「参与観察」でなく、「観察」に分類されるだろう。

<参与観察について>

- 参与観察の手法は、観察対象に関わるなかで問いをたて明らかにしていくのではないか。「遊んでくれない人」（参与しない）というのは、参与観察として問題はないのか。

→ 率先して遊ばなければ、しばらく続けていると向こうが慣れる。

- 生態人類学 (人類生態学) の調査で食事のデータをとるために、数週間慣れてもらう期間をとる。その期間中は測定用具をもち子どもたちと一緒に遊んだり、調査対象予定の世帯の食事時間にあわせて訪問し計測用具に慣れてもらう。
- 人間と同様で、屋久島のニホンザルも人づけて、観察者にまずは慣らしている。
- サルに対して参与観察はするべきではないと考えているのか。
 - 観察者 (人間) が、サルに毛づくろいしたりさるだんごの仲間に入ったりすることは難しい。そのあたりのレベルのものを「参与観察」だとすると、サル相手では難しいのではないか。一方で、サルは参与しなくとも観察することができるが、人間を参与せずに観察することは難しいのではないだろうか。人間を観察する場合、観察対象が話しかけてきたら無視はできないし、もし病気などで倒れたら助けなくてはならない。少し試してみたが、人間相手にずっと黙って側におり、3 分ごとに瞬間サンプリングでデータをとっていると「気持ち悪い」と思われる。サルと異なり、人間相手では参与観察という手法でデータをとった方がよいのではないだろうか。
- サルに慣れてもらい追跡/観察できるようになるということは、参与観察でよいのではないかと思う。それはもともとサル側にあったそれこそ「社会性」のようなものにうまく互いがやりかたをあわせた結果、齟齬なくついて行ったり、じろじろみたりできるようになる。参与観察っぽいではないか。そこまでの達成を、こちらは「観察」で、こちらは「参与観察」ときびしく分けなくてもよいのではないか。

< 個体追跡について >

- チンパンジーを個体追跡していると、その個体に関してはずっと文脈が追えるが、実際に観察対象のチンパンジーはそうのように動いていないのではないか。つまり、チンパンジー自身はだれかを個体追跡することはなく、みな自由に離合集散している。誰かについていくときもあれば、なんとなく離れていくときもあり、それがなんとなく生じている。だらだらなんとなくついていたり、ついていかなかったりというような個体追跡ではないチンパンジーの追いかけ方をしてみると、チンパンジーっぽい離合集散、他の個体との出会い方というのを感じられることがある。
- 今回の、集まりを追跡しようというのは、「群れ全体または社会全体をみたい」という欲望が感じられた。自然科学者として正しいが、一方でそれはニホンザルっぽくはない。サルは発表者 (観察者) のように全体をみていない。例えば、サルのアカンボウは母親からはぐれ迷子になる。離れて全体を観察していれば観察者からは母親がどこにいるかみえているが、迷子のアカンボウからは母親はみえていない。よりニホンザルっぽいみかたというのは、できないのだろうか。
 - 集まり追跡をした後に個体追跡にたちもどったら、よりニホンザル目線からデー

タをとらえられるようになるのではと考えていた。しかし、たしかにアカンボウの集まりを長時間追跡することは、ニホンザルっぽくはない。「集まりのはじまりから消失までみてみたい」という気持ちがあった。今後、サル視点での見方というものは考えていきたい。

- 個体追跡というと「個体のデータしかとらない」というふうに捉えられがちだが、私はチンパンジーの個体追跡をしながら集まりのデータをとるということをやっていた。今回のように集まり自体を追跡すると、集まりが分かれた際にどちらを追跡するかなど、視点が定まらないことがある。集まりがどのように始まり消滅していくかは、個体追跡からでも描けるのではないか。個体追跡が必ずしも「木」のみをみることではない。むしろ、全体をみることは難しいため、個体に視点は定めて置き、その周辺でなにがおこっているかを記録していければよいのではないか。
- ご指摘のとおり、個体追跡をしながら集まりを意識したデータは取得できると思う。ただ、私の場合、集まりを追跡しないと、抱いたイメージが妥当かどうか確信をもてなかったように思う。

(以上)