

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 5 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2010～2012

課題番号：22570219

研究課題名（和文） 霊長類における群れの凝集性の調節に関する比較研究

研究課題名（英文） Comparative study on regulation of group cohesion in primates

研究代表者

杉浦秀樹 (SUGIURA HIDEKI)

京都大学・野生動物研究センター・准教授

研究者番号：80314243

研究成果の概要（和文）：研究成果の概要（和文）：ニホンザルは周辺の数頭の動きに反応して、他個体との距離を調整している。しかし、それだけでなく、群れのおおよその位置を把握して、自分の動きを調節している可能性が示唆された。離合集散型のクモザルの群れの凝集性のデータを、凝集型のニホンザルと比較可能な形で分析した。群れとしてまとまっている時と、分派している時の 2 個体間の距離のパターンは、両種で似通っており、基本的な凝集の仕組みは共通している可能性示唆された。

研究成果の概要（英文）：Japanese macaques adjust their proximity to group members depending on several members within a close proximity (ca. 20m). They also adjust their proximity to group members staying farther away (> 40m), suggesting that they also know the approximate position of the whole group. We compared the group cohesiveness of “cohesive” group of Japanese macaques and “fission-fusion” group of spider monkeys. Distribution and temporal change of inter individual distance between the two individuals were similar between the two species, suggesting that basic mechanisms of group cohesion are similar between the two species.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2011 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2012 年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：自然人類学

科研費の分科・細目：霊長類

キーワード：凝集性、社会構造、GPS、季節性、ニホンザル、個体間距離

1. 研究開始当初の背景

群れの凝集性の程度は、動物の社会構造を決める重要な要素である。群れの仲間と常に近接を保っている場合は「凝集型」の社会とされ、群れの一部が離れて独立に移動し、再び集合する場合は「離合集散型」の社会とさ

れる。このような社会構造は、凝集することの利益と損失によって決まると理解されている。

群れの凝集性は社会性動物にとって重要な要素であるが、その定量的な研究はほとんどない。本研究では、2 個体を同時に追跡して個体間距離を測定し、群れの凝集性の程度

とその変異を定量化する。この定量的なデータに基づいて、社会性霊長類が群れの凝集性を、なぜ・どのように調整しているかを実証的に明らかにする。

2. 研究の目的

ニホンザルが状況に応じて、群れの凝集性をどれくらい調節しているかを明らかにする。具体的には、季節、個体の活動、採食品目などと、群れの凝集性の対応を明らかにし、ニホンザルが群れの凝集性をなぜ変化させるのかを明らかにする。

また、ニホンザルが群れのまとまりを保つためのメカニズムを、個体レベルの行動から明らかにする。具体的には、周辺 20m 以内の近い個体との近接の維持と、任意の 2 個体の距離に応じた、個体間距離の調節を同時に記録することにより、彼らが、近くの個体との近接の調節のみをしているのか、あるいは、より遠くの個体との調節をしているかを明らかにする。

さらに、離合集散型のクモザルとを通じて、霊長類における、新たな群れの凝集とその調節モデルを提示する。

3. 研究の方法

同じ群れの 2 個体を同時に個体追跡し、その位置を GPS で測定し、個体間距離を算出する。これは群れ内の任意の 2 個体間の距離と解釈でき、群れの凝集性の指標として使用できる。

同時に、直接観察ができる利点を生かして、追跡個体の行動を詳細に記録し、個体レベルの行動によって、群れの凝集性がいかに調節されているかを定量的に把握する。

4. 研究成果

ニホンザルの 2 個体間の距離は、季節によって大きく異なること (図 1)、また、活動によっても大きく変動することが明らかになった (図 2)。これは、群れの凝集性が、季節によって変化する食物資源の質や分布に応じて変化することを示唆している。個体間距離を調整することによって、群れることのコストを下げている可能性が考えられる。

ニホンザルは周辺の数頭の動きに反応して、他個体との距離を調整していることが、解析の結果、明らかになった。しかし、それだけでなく、40 m 以上離れた個体の動きとも、関連があり、群れのおおよその位置を把握して、自分の動きを調節している可能性が、示唆された。(図 3) 特に、群れの周辺部にいる可能性が高い場合には、コンタクトコールという音声の頻度が上昇した (図 4)。ニホンザルは、少なくとも、群れの周辺部にいるかどうかを、認識しており、周辺部にいる

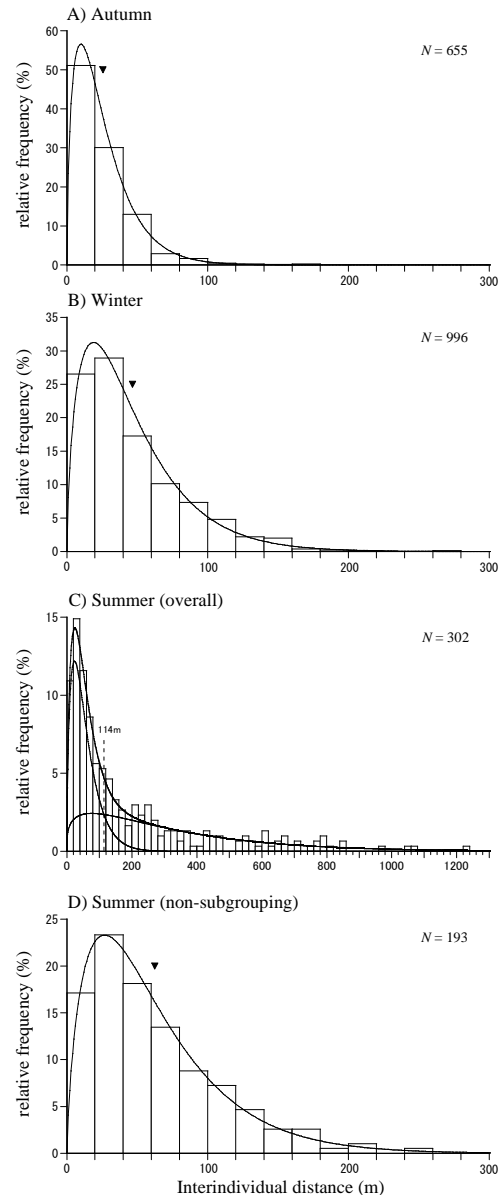


図 1 季節による個体間距離の変異

と音声を頻繁に出したあと、群れの中心に向かって移動している可能性が考えられる。

クモザルの群れの凝集性のデータを、ニホンザルと比較可能な形で分析した。群れとしてまとまっている時と、分派している時の 2 個体間の距離のパターンは、両種で似通っていた。離合集散するクモザルでも、群れとしてまとまっている時は、ニホンザルのように凝集性の高い種と同じようなメカニズムで群れの凝集性を保っている可能性が示唆された。一方、クモザルでは、片方のパーティが一方向的に離れていくこともあり、分派が始

まる時の動きが異なるかもしれない。

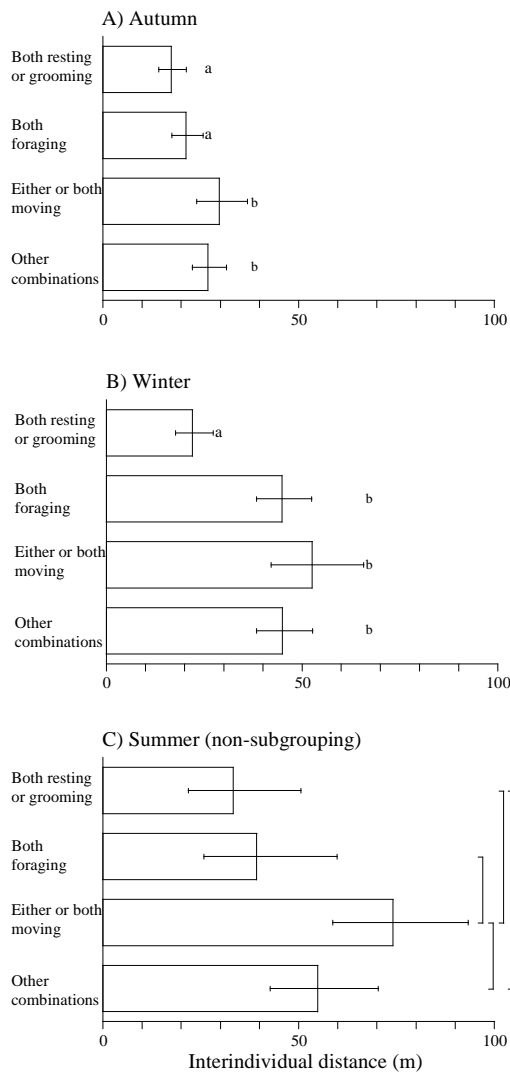


Figure 3

図2 活動による個体間距離の変異

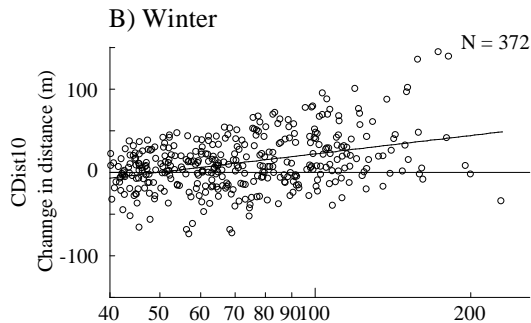


図3 2 個体間の初期距離 (横軸) と 10 分後の距離変化 (縦軸) を示した図。縦軸が+の場合、距離が短くなり、-の場合長くなる。

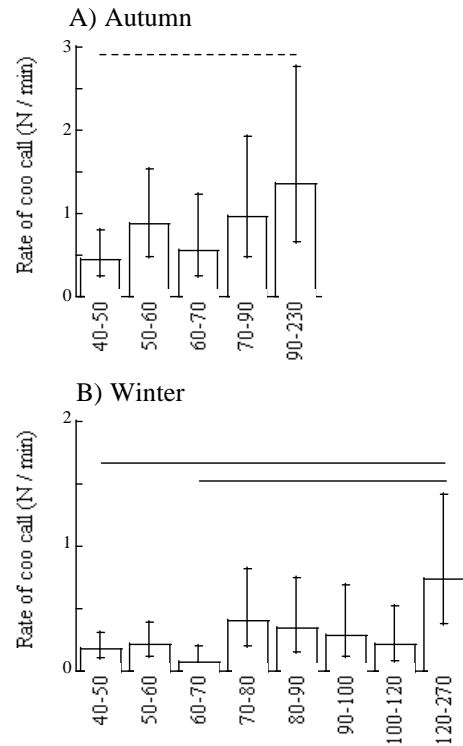


図4 2 個体間の初期距離 (横軸) ごとのクーコールの発声頻度。最も長い距離カテゴリーにおいて、頻度が上昇している。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 2 件)

- ① Sugiura H., Shimooka Y., Tsuji Y. (2011). Variation in spatial cohesiveness in a group of Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *International Journal of Primatology*, 32, 1348-1366. (査読有)
- ② Suzuki M., Sugiura H. (2011). Effects of Proximity and Activity on Visual and Auditory Monitoring in Wild Japanese Macaques. *American Journal of Primatology*, 73, 623-631.

[学会発表] (計 9 件)

- ① 杉浦秀樹 (2012) 「ニホンザルは群れのまとまりをどうやって保っているのか」日本哺乳類学会 2012 年度大会 公開シンポジウム『動物の生き方を徹底的に調べる-行動観察から見えてくるもの-』(招待講演)

- ② 下岡ゆき子, 杉浦秀樹, Link Andre's, Di Fiore Anthony (2012) クモザルのパーティ内の個体の広がりに見られるバリエーション. 第 28 回日本霊長類学会, (2012 年 7 月, 名古屋).
- ③ 杉浦秀樹, 下岡ゆき子, Di Fiore Anthony, 辻大和, Link Andre's (2012) ニホンザルとクモザルのサブグループ間の比較 第28回日本霊長類学会, (2012年7月, 名古屋).
- ④ 杉浦秀樹, 下岡ゆき子, 辻大和 (2013) ニホンザルは何を手がかりにして、群れのまとまりを保っているか?. 第60回日本生態学会大会, (2013年3月, 静岡).
- ⑤ 鈴木真理子, 杉浦秀樹 (2012) 野生ニホンザルにおけるなき交わり頻度の集団差: 集団サイズ、凝集性、利用環境の影響. 第 28 回日本霊長類学会, (2012 年 7 月, 名古屋).
- ⑥ 杉浦秀樹, 下岡ゆき子, 辻大和 (2011) ニホンザル野生群における群れの凝集性の維持機構. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011 年 7 月, 犬山).
- ⑦ 杉浦秀樹, 下岡ゆき子, 辻大和 (2011) ニホンザルは群れのまとまりを保つために、どのような動きをしているか. 日本哺乳類学会 2011 年度大会, 宮崎.
- ⑧ Shimooka Y, Sugiura H, Link A, Di Fiore A (2010) Vocal emission at fission-fusion events of spider monkeys in comparison with Japanese macaques. International Primatological Society XXIII Congress, Kyoto.
- ⑨ Sugiura H, Shimooka Y, Tsuji Y. 2010. Variation in interindividual spacing and behavioral correlates in a group of Japanese macaques. International Primatological Society XXIII Congress. Kyoto.

[図書] (計 1 件)

- ① Koda H., Sugiura H. (2010). "The ecological design of the affiliative vocal communication style in wild Japanese macaques: Behavioral adjustments to social contexts and environments." In N. Nakagawa, M. Nakamichi & H. Sugiura (Eds.), *The Japanese Macaques* (pp. 167-189). Tokyo: Springer.

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

○取得状況 (計 0 件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年月日:

国内外の別:

[その他]

ホームページ等

<http://www.wrc.kyoto-u.ac.jp/members/sugiura.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

杉浦秀樹 (SUGIURA HIDEKI)

京都大学・野生動物研究センター・准教授

研究者番号: 80314243

(2) 研究分担者

下岡ゆき子 (SHIMOOKA YUKIKO)

帝京科学大学・生命環境学部・講師

研究者番号: 70402782

(3) 連携研究者

()

研究者番号: