霊長類研究　Primate Res. 32：27－30，2016（doi：10.2354 / psj.32.004）

短　報

# 野生ニホンザル *Macaca fuscata* によるモリアオガエル *Rhacophorus arboreus* 泡巣の採食事例

井上光興[1)]・辻大和[2)*]

1）東京都調布市
2）京都大学霊長類研究所

## はじめに

ニホンザル（*Macaca fuscata*, 以下サル）は雑食性の霊長類で, その食物レパートリーは非常に広い。たとえば, 辻ら（2011, 2012）は全国のサルの食性資料を整理し, 合計 1,154 の品目を記載した。サルの主要食物は果実や葉などの植物質だが，動物類もよく利用する。内容として，昆虫類をはじめとする節足動物，貝類などの無脊椎動物に加え，鳥類，爬虫類，両生類，魚類といった脊椎動物が含まれる。

サルの食性には地域差がみられる。とくに，動物類の採食には顕著な地域性が見られることが，古くから指摘されてきた（河合 , 1964）。食性の地域差は，生息環境（Tsuji *et al.*, 2015）・遺伝学的基盤（Suzuki *et al.*, 2010）と関連すると考えられ，また行動の文化的側面からも興味深いトピックだが（辻ら , 2012），その検証のために必要なデータの蓄積は十分とはいいがたい。

われわれは今回，青森県西津軽郡深浦町の十二湖で野生のサルによるモリアオガエル（*Rhacophorus arboreus*）の泡巣の採食行動を観察し，その様子を写真に収めることに成功した。モリアオガエルは本州と佐渡に生息する日本固有種で，樹上に泡巣をつくって一雌多雄で放卵放精する習性がある（加藤，1956; 前田・松井，1989）。本種の産卵時期は 5 月上旬 -7 月上旬である（加藤 , 1956; 前田・松井，1989）。卵を包む泡は卵の乾燥を防ぐとともに，孵化した幼生に栄養を供給する（Kusano *et al.*, 2006）。モリアオガエルの卵・幼生の捕食者としてはアカハライモリ（*Cynops pyrrhogaster*）が知られているが（Ihara *et al.*, 2014），サルによる捕食はこれまで報告がなかった。本観察は，ニホンザルの新しい食物についての貴重な記録と考えられるので，本誌にその詳細を報告する。

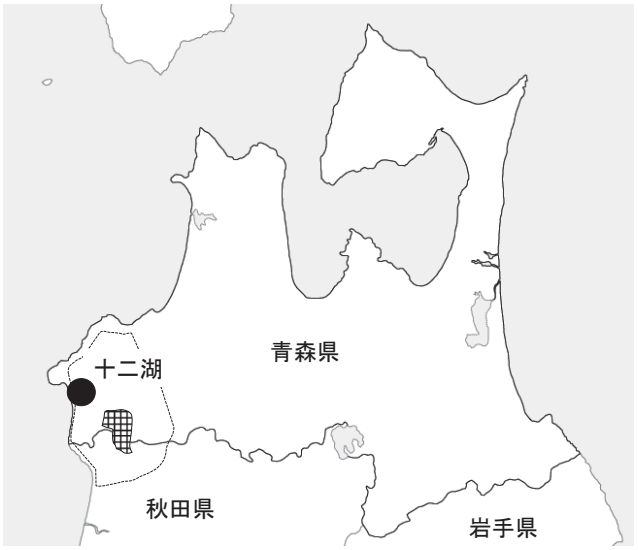

**図 1**　a）白神山地周辺の地図。白神山地を点線，世界遺産登録地域は網掛け部分，モリアオガエルの泡巣の採食を観察した十二湖を黒丸でそれぞれ示す。b）サルの写真を撮影した長池。

2016 年 4 月 4 日受付，2016 年 4 月 21 日受理，2016 年 6 月 19 日早期公開（J-STAGE）
*e-mail: ytsuji1002@gmail.com

## 観察地

十二湖（40° 33’ 12.9’’ N, 139° 58’ 51.9’’ E）は，世界自然遺産白神山地の北西部，深浦町にある（図1a)。十二湖は江戸時代の宝永元年（1704 年）にこの地を襲った大地震によって沢がせき止められ，地盤が陥没して形成された。じっさいには 33 の湖沼群から構成されるが，小さな池は森の中に隠れ，周囲の山からは大きな 12 の池だけが見えることからこの名がある（青森県深浦町，2016)。十二湖周辺の標高は海抜 150-200 m で，ブナ（*Fagus crenata*），カツラ（*Cercidiphyllum japonicum*），トチノキ（*Aesculus turbinata*），ミズナラ（*Quercus crispula*），サワグルミ（*Pterocarya rhoifolia*）などの高木が優先する広葉樹林である（原田勇成氏，私信)。十二湖地域には，複数の群れのサルが行動圏を構えている。他の哺乳類としてニホンカモシカ（*Capricornis crispus*），ニホンリス（*Squirres lis*），トウホクノウサギ（*Lepus brachyurus angustidens*），ニホンアナグマ（*Meles anakuma*）が生息している（青森県，2004)。モリアオガエルは，33 のうち 15-20 の湖沼で産卵することがわかっている（原田勇成氏，私信)。今回サルによるモリアオガエルの泡巣の採食を確認した長池は，上記の 12 の池のひとつである（図 1b)。

## 観察時の状況

2013 年 7 月 1 日，井上は長池のほとりで対岸を向こうから歩いてくるサルの姿に気づいた。正確な時間は記録していないが，この時期の日没時間から推定して，午後 5 時過ぎ頃と思われる。周囲に他個体がいなかったこと，睾丸が見えたことから，姿を現した個体は離れオスと推定したが，大きく広がった群れの周辺部にいたオスという可能性も否定できない。池を挟んだ井上とサルの距離は，約 30 m だった。この個体は，池に沿って歩きながら，そばにあったモリアオガエルの泡巣を枝ごともぎ取って採食し始めた（図 2)。サルの周囲に他の泡巣は見当たらなかった。食べ終わると，このサルはいったん藪の中に姿を消したが，すぐまた大きな倒木の上に新しい泡巣を枝ごともって現れ，再び採食し始めた（図 3)。このときもサルの周囲に他の泡巣は見当たらなかった。2 回目の採食は，1 回目から 20 m ほど離れた場所で行われた。1 回目，2 回目に採食した泡巣はいずれも表面が白く，泡の一部がサルの手にまとわりついていたため，産卵直後のものだと考えられた。したがって，サルが採食したのは幼生ではなく卵の可能性が高い。サルは，卵を包む泡をちぎったり伸ばしたりするなど時間をかけて採食した。手や口についたぬめりを取るような行動はみられなかった。2 回目の採食が終わると，この個体はゆっくりと周囲を見渡したのち，森の中に歩き去っていった。2 回の採食行動の継続時間は，約 5 － 6 分だった。

**図２** 一回目に観察した，サルによるモリアオガエルの泡巣採食。手にした泡巣にそのまま口をつける。使用レンズ：600 mm・カメラで 1.5 倍＝ 900 mm 相当（撮影：井上)。

**図３** 二回目に観察した，サルによるモリアオガエルの泡巣採食。a）枝を折って泡巣を手にする。b）泡巣を手で引き延ばす。使用レンズ:600 mm･カメラで 1.5 倍＝ 900 mm 相当（撮影:井上)。

## 考察

野生のサルによる両生類の採食事例としては，宮城県金華山でタゴガエル（*Rana tagoi*）（金森・安藤, 2002; Tsuji & Takatsuki, 2012）の成体，鹿児島県屋久島でタゴガエルとニホンアマガエル（*Hyla japonica*）の成体（Suzuki *et al.*, 1990; 松原 , 1999）の捕食事例があるが，卵の採食に関しては，青森県下北半島でヤマアカガエル（*R. ornativentris*）の卵の採食が報告されているのみであり（中山・松岡，1999），樹上性のカエルの泡巣を採食したという事例は，本報告が初めてである。下北のサル調査会の松岡史朗氏によると，下北半島でも最近，サルによるモリアオガエルの泡巣採食が観察されたということである（私信）。サルとモリアオガエルはいずれも本州に広く分布し，また両者の研究は数多く行われてきたが，サルによる泡巣の採食が，青森県でのみ観察されたという点は興味深い。

夏は果実の端境期にあたり，冷温帯のサルにとってこの時期の食物環境は冬についで悪い（Nakagawa, 1997; Tsuji *et al.*, 2008）。そのためサルは長距離の移動を行い，行動圏内に散在する食物を獲得する戦略を採る（Tsuji, 2010）。モリアオガエルの産卵期は，5 月上旬から 7 月上旬で（Kusano *et al.*, 2005），サルの食物の欠乏時期と一部が重複する。ゆえに, 食物不足の状態にあるサルが，池のほとりで見つけた泡巣を日和見的に利用した可能性は高い。モリアオガエルの泡巣は栄養価に富むことがわかっており（Kusano *et al.*, 2006），ある程度の量の採食は，この時期のサルの栄養状態に影響する可能性がある。ただし，今回は 1 頭の採食を観察したのみであり，この行動がこの地域の他の個体でも見られるかどうか，確認が必要である。

モリアオガエルの泡巣の採食が青森県でのみ見られる行動だとすると，動物食の地域差を考える際の，良いモデルケースになる。今後，各地のサル研究者に呼びかけて他地域の情報を収集する必要がある。本研究はまた，モリアオガエルの死亡にサルが関与し得ることを指摘した。霊長類の研究者と両生類の研究者が協力して情報収集をすすめていけば，被食－捕食を通じた両者の関係が明らかになると期待される。

## 謝辞

白神十二湖自然塾の原田勇成氏には，十二湖周辺の情報ならびに文献ついての情報を提供いただいた。下北のサル調査会の松岡史朗氏と中山裕理氏には，下北半島のサルの食性についての情報をいただいた。神戸大学の高橋華江氏と首都大学東京の草野保氏には，モリアオガエルに関する文献をご教授いただいた。京都大学の中川尚史氏と匿名の査読者一名には多くの助言をいただいた。京都大学の Michael A Huffman 氏には英文校閲をお願いした。以上の方々に，この場をお借りしてお礼申し上げる。

## 引用文献

青森県 2004: 白神山地の自然，青森.
青森県深浦町 2016: 十二湖の歴史 http://www.town.fukaura.lg.jp/jyunikonomori/history.html（2016/4/19 アクセス）
Ihara S 2014: Food habits of the adult Japanese newt *Cynops pyrrhogaster* (Amphibia: Salamandridae) in the sub-alpine Yachidaira high Moor, east-central Honshu, Japan. Curr Herpetol 33: 38-45.
加藤憲一 1956: 産卵期におけるモリアオガエルの生態について 第 2 報産卵時の行動・その他．日本生態学会誌 6: 57-61.
金森朝子，安藤知子 2002: 金華山のサルのタゴガエル食い．宮城県のニホンザル 13: 21-23.
河合雅雄 1964: ニホンザルの食性その 1．動物食．野猿 18: 23-24.
Kusano T, Sakai A, Hatanaka S 2005: Natural egg mortality and clutch size of the Japanese treefrog, *Rhacophorus arboreus* (Amphibia: Rhacophoridae). Curr Herpetol 24: 79-84.
Kusano T, Sakai A, Hatanaka S 2006: Ecological functions of the foam nests of the Japanese treefrog, *Rhacophorus arboreus* (Amphibia, Rhacophoridae). Herpetol J 16: 163-169.
前田憲男，松井正文 1989: 日本カエル図鑑．文一総合出版，東京.
松原幹 1999: 屋久島の哺乳類による爬虫両生類の捕食．AKAMATA 15: 1-4.
Nakagawa N 1997: Determinants of the dramatic seasonal changes in the intake of energy and protein by Japanese monkeys in a cool temperate forest. Am J Primatol 41: 267-288.
中山裕理，松岡史朗 1999: 下北南西部のサルの食べ物リスト．下北のサル調査会 1998 年度（平成 10 年度）報告書 68-77.
Suzuki S, Maruhashi T, Tsukahara T 1990: Frog- and lizard-eating behaviour of wild Japanese macaques in Yakushima, Japan. Primates 31: 421-426.
Suzuki N, Sugawara T, Matsui A, Go Y, Hirai H, Imai H 2010: Identification of non-taster Japanese macaques for a specific bitter taste. Primates 51: 285-289.
Tsuji Y 2010: Regional, temporal, and inter-individual variation in the feeding ecology of Japanese macaques. In Nakagawa N, Nakamichi M, and Sugiura H (eds.): Japanese Macaques, Springer, Tokyo, pp. 95-123.
Tsuji Y, Ito TY, Wada K, Watanabe K 2015: Spatial patterns in the diet of the Japanese macaque *Macaca fuscata* and their environmental determinants. Mamm Rev 45: 227-238.
Tsuji Y, Kazahari N, Kitahara M, Takatsuki S 2008: A more detailed seasonal division of the energy balance and the protein balance of Japanese macaques *Macaca fuscata* on Kinkazan Island, northern Japan. Primates 49: 157-160.
Tsuji Y, Takatsuki S 2012: Inter-annual variation in nut abundance is related to agonistic interactions of foraging female Japanese macaques (*Macaca fuscata*). Int J Primatol 33: 489-512.
辻大和，和田一雄，渡邊邦夫 2011: 野生ニホンザルの採食する木本植物 付記：ニホンザルの食性研究の今後の課題．霊長類研究 27: 27-49.
辻大和，和田一雄，渡邊邦夫 2012: 野生ニホンザルの採食する木本植物以外の食物．霊長類研究 28: 21-48.

Summary

# A Case Report of Feeding on an Egg Mass of the Japanese Treefrog (*Rhacophorus arboreus*) by a Wild Japanese Macaque (*Macaca fuscata*)

Mitsuoki INOUE[1)] and Yamato TSUJI[2)] *

*1) Chofu, Tokyo*
*2) Primate Research Institute, Kyoto University*

We observed a male Japanese macaque (*Macaca fuscata*) feeding on a foam nest of the Japanese tree frog (*Rhacophorus arboreus*). On 1st July 2013, an adult male (perhaps a solitary individual) fed on an egg mass twice at approximately 17:00 at Juni-ko lakes (Nagaike Pond), Shirakami Mountains. The monkey tore the egg mass apart by hand and ingested it without removing the foam, which is different from the more typical response to feeding on sticky items, such as snails and gum. This is the first case report of feeding on the egg mass of tree frogs by Japanese macaques.

**Key words:** *Macaca fuscata*, *Rhacophorus arboreus*, Shirakami Mountains

辻大和　京都大学霊長類研究所社会生態部門
〒 484-8506　愛知県犬山市官林 41-2

Yamato TSUJI　Primate Research Institute, Kyoto University
41-2 Kanrin, Inuyama, Aichi 484-8506, Japan
e-mail: ytsuji1002@gmail.com