

大町市周辺に生息するニホンザル自然群の分布の変遷

泉 山 茂 之

信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター

要 約

野生ニホンザルが連続して分布する大町市周辺に生息する自然群を対象とし、20年間の継続調査から、群れの分布の変遷について調査した。調査は1989年からは直接観察法により、1996からはラジオテレメトリーを併せて実施した。1989年からの20年間において、大町市周辺において確認した群れ数は、9群から16群に増加した。群れ数の増加に伴い、生息個体数も増加した。分布域は北アルプス側から、これまで生息がなかった北東方向に拡大し、大きく移動して新たに定着した群れの存在を確認した。分布域の変化は、高密度に生息する地域から、採食条件が良好であり、これまでニホンザルが生息しなかった地域へ向けて拡大していると考えられた。

キーワード：分布，ニホンザル，*Macaca fuscata*，個体群動態，大町市

はじめに

長野県におけるニホンザル自然群の分布は、中信高原や東信地方には少なく限定され、上信高原、北アルプス、南信地方に多く広い分布がみられる^{3),7)}。

どのように、現在のニホンザルの生息分布が決めてきたのかについては、狩猟としての利用など過去に人々がどのようにニホンザルを取り扱ってきたのかということと、昭和30年代後半以降に実施された拡大造林による林業政策の結果による生息環境の改変の、おもに二つの要因により決定されたのであると考えられている^{3),9)}。

近年になり、ニホンザルの分布域の変化が各地で確認されるようになり、多くの場合が分布域の拡大であるとされる^{3),7)}。ニホンザルの分布域の拡大は、ニホンザルによる農林業被害の拡大をもたらし、ニホンザルの保護管理の実践にあたって大きな課題となっている^{3),7)}。

本調査は、北アルプス個体群の北側に位置する大町市周辺の群れを対象として実施した。20年間にわたる追跡調査結果をもとに、分布の変遷がどのように進化したのか、またその要因について報告したい。

調査地および方法

調査地とした大町市は、北アルプスの東面に位置

受付日 2010年1月12日

受理日 2010年2月3日

し、長野県の北西部に位置している(図1)。

山麓の耕作地との境界は620mから700mで、耕作地を取り囲むように里山のアカマツ林が隣接し、おおむね800mから1,500mまでは落葉広葉樹林、これより上部は亜高山帯の常緑針葉樹林に移行する¹²⁾。ニホンザルは、これら全ての環境を利用して生息している⁴⁾。

大町市の標高は720mであり、最暖月の気温は23.8°C (August)、最寒月の気温は-2.7°C (January)である。年平均降水量は1,526mm、積雪深は25



図1 調査地の位置

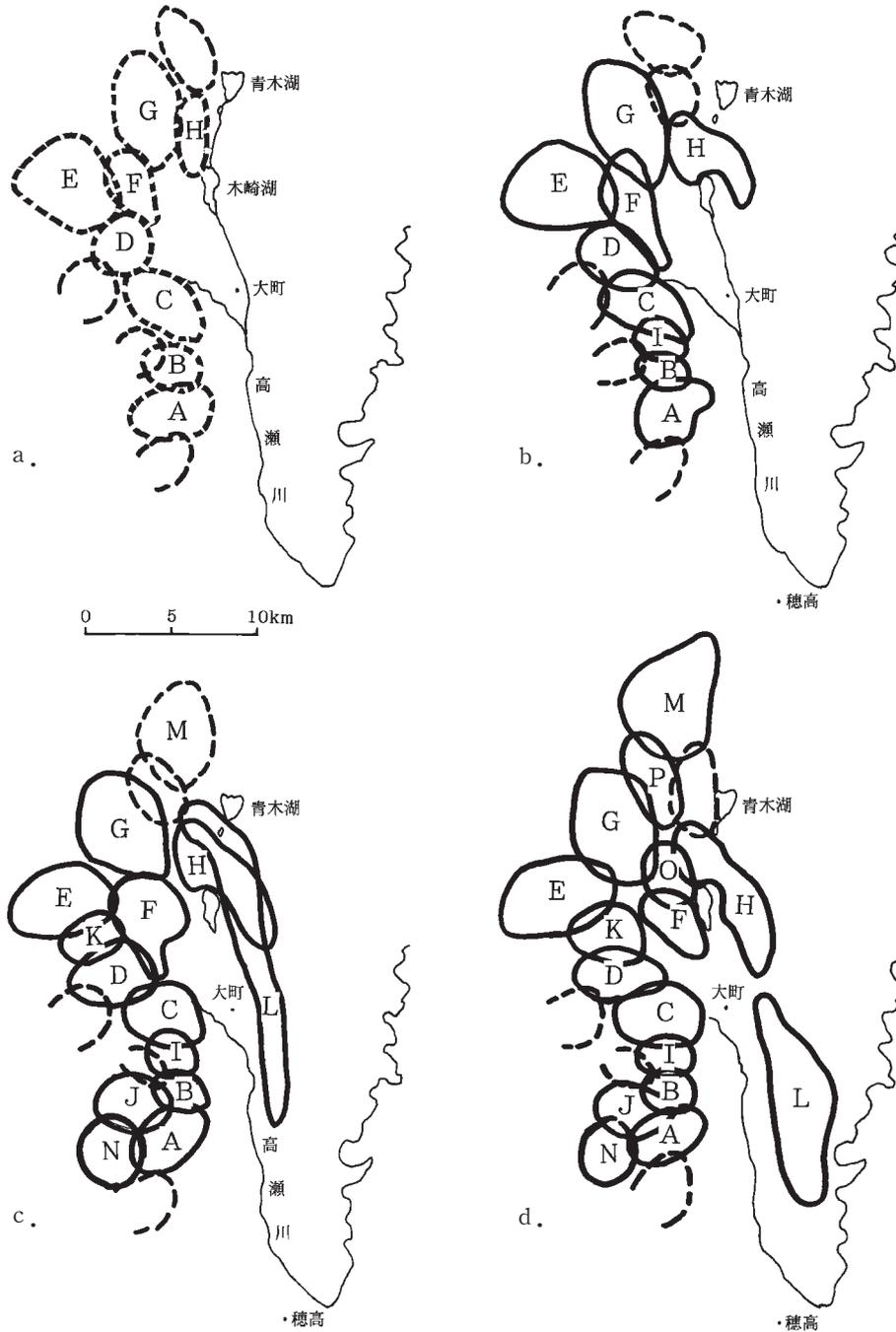


図2 大町市周辺におけるニホンザルの分布 (a; 1992年, b; 1998年, c; 2003年, d; 2008年)。破線は直接観察法による各群の行動圏, 実線はラジオテレメトリー法の併用により確認した行動圏を示す。

から90cmである¹⁰⁾。

調査は、大町市周辺に生息する、野生ニホンザルの自然群を対象に実施した(図2)(泉山²⁾をもとに改変)。対象群には、意図的または非意図的を含めた餌付け対象になっている群れは含まれていない。調査方法は直接観察法およびラジオテレメトリーを併せて実施した。

直接観察法による調査は1989年から始めた。直接観察法による調査は、採食痕跡、足跡、フンなどの

フィールドサインの発見や、目視による観察が最も容易となる積雪期を中心に実施した。新しいフィールドサインや群れを目視できた場合などは、順次隣接群の確認に努め、群れサイズ、性年齢クラスの確認を進めた。身体的な特徴のある個体をできる限り記録し、個体識別を群れの特定の補助的手段とした。

直接観察法に加え、ラジオテレメトリー法の併用による、群れの特定および行動追跡は、1996年から順次実施した。テレメーター(電波送信器)の装着

表 特定した群れの追跡期間および個体数の変化

群れ名	環境利用タイプ	確認年				テレメーター追跡期間	群れサイズ (確認年)				
		1992	1998	2003	2008						
1	A	Rural	●	●	●	●	1997. 1. 9—2009.12.29	101(1997)	70(1999)	89(2004)	119(2007)
2	J	Natural			●	●	1999.10.19—2009.12.10		30(1999)	56(2005)	105(2008)
3	N	Natural			●	●	2002.11.17—2009.12. 5			30(2002)	39(2007)
4	B	Rural	●	●	●	●	1997. 8.25—2009.12. 5	32(1998)	34(2001)	39(2004)	46(2008)
5	I	Rural		●	●	●	2002.11. 9—2009.12.25			35(2003)	49(2009)
6	C	Rural	●	●	●	●	1997. 2. 8—2009.12.27	61(1997)			50(2009)
7	D	Rural	●	●	●	●	1996.12.26—2009.12.27	59(1997)			55(2009)
8	K	Natural		●	●	●	1998. 3.25—2009.12.27	23(1998)			33(2008)
9	E	Natural	●	●	●	●	1997.12. 4—2009.12.15	34(1998)			30(2008)
10	F	Rural	●	●	●	●	1997. 3.21—2009.12.28	79(1998)			50(2008)
11	O	Natural				●	2006. 7.30—2009.12.23				28(2008)
12	G	Natural	●	●	●	●	1997.12. 4—2009.12.25	33(1998)			42(2006)
13	P	Natural				●	2006.10. 7—2009.12.10				25(2006)
14	H	Rural	●	●	●	●	2003. 3.23—2009.12.28				45(2009)
15	L	Rural			●	●	2003.12.18—2009.12.25		54(2005)		35(2009)
16	M	Rural	●	●	●	●	2008. 3. 9—2009.12.10				38(2008)
			9	10	14	16					

は、群れからの離脱の可能性の少ない成獣メスを対象に、麻酔銃により生体捕獲して実施した（長野県からの学術捕獲許可を取得）。また、やむをえずオス個体に装着した場合は、群れと共に行動していることを頻りに確認することとした。サルに装着したテレメーターは首輪式（USA, ATS社製）で、全重量は120gでサルの体重の約1%である。

群れの特定と位置の確認は可能な限り直接観察で行うこととし、それができない場合は定位位置によりサルの位置を推定した。ラジオテレメトリー法によってサルの位置を推定する場合には、指向性のある八木アンテナを用いて、サルからの送信電波の方向を3箇所以上から測定して推定位置とした。調査者が直接波の受信できる位置に速やかに移動し、位置推定の誤差を最小限にとどめることを心がけた¹⁵⁾。位置データは、直接波を受信できた資料のみを使用した。さまざまな地形にテレメーターを置いて、実施した位置からロケーションを実施して、精度をチェックした結果、Locations pointsには183m ($n=9$, $SD \pm 130$)の誤差があった。

群れサイズは、群れの特定を行った上で、見通しの良い河川、崩落地、道路等を群れが移動する際に、直接観察により数え、性年齢クラスを記録した。

サルの確認位置は、国土地理院の地形図に記録し、コンピュータプログラムMap Info (Map Info Corp. NY)を用いて入力した。群れの行動圏は、確認位置の最外郭の位置を結び、最外郭法 (Minimum convex polygon method)⁶⁾により示した。

結 果

表には、各群れを特定した期間、発信器装着後の追跡期間、群れサイズの変化を示した。図2には、a:1992年, b:1998年, c:2003年, d:2008年の時点で特定した各群の分布を示した。このうち、図2 aに示した1992年の群れの分布は、1989~1992年までの期間で、直接観察法により確認できた群れの分布である。以降の図2 b, c, dは、直接観察法およびラジオテレメトリー法を併せた結果を示した。

確認した群れ数は、直接観察法による1992年は9群を確認し、ラジオテレメトリー法を併用した1998年には10群、2003年には14群、2008年には16群であり、確認した群れ数は順次増加した。

群れの分布域は、1992年には青木湖—木崎湖—大町市街—高瀬川より東側の東山地域での生息はなかったが、1998年から東山地域への出現が確認された。2003年には、H群、L群は青木湖—木崎湖間の国道、JR大糸線を越えるようになり、東山での分布域の拡大は南方向に進んだ。この結果、2008年には、L群は大きく南へ移動し東山に定着した。また、M群による北側への分布域の拡大も進化した。図3にはF群の行動圏の移動を示した。群れの行動圏は、おおむね東側、北側への移動を続け、分布域の拡大が続いている。

図4には、A群の分裂による新たな群れの出現の経過を示した。A群からは2回の分裂を経て、J群、N群が生じた。A群は耕作地を利用するが、J群、N群の耕作地利用はなかった。大町市周辺では、群

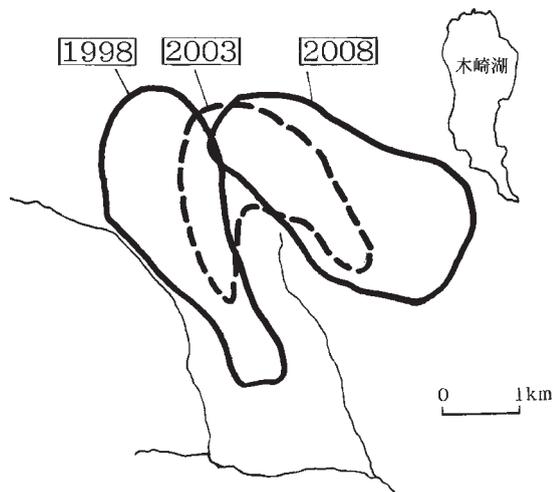


図3 F群の行動圏の移動経過。行動圏の範囲はカーネル法による65%の行動圏を示す。

れの分裂により、群れ数の増加が進行している。群れ数の増加に伴って、生息個体数も増加を続けている。

考 察

長谷部資料⁹⁾によると、大町市の西側にあたる北アルプス側において、現大町市の平村では「北アルプス連山のハイマツ帯およびシラベ帯に群生する」、常盤村では「国有林上部シラベ帯に生息するも前者(平村)に比べ少ない」、との生息情報が明記されている。しかし、青木湖—木崎湖—大町市街—高瀬川より東側の東山地域において、大町市から距離的に最も近い生息地としては、上水内郡鬼無里村、戸隠村の戸隠山周辺に生息情報がある。しかし、大町市の東側に隣接する更級郡、東筑摩郡には「生息せず」、との情報が記録されている。

岸田⁹⁾の報告には、戸隠山の情報はなく、北アル

プスの平村、常盤村有明山、清水山、針ノ木岳、蓮華岳の生息情報が明記されている。最近の泉山⁹⁾、長野県⁷⁾によると、北アルプス個体群の明記はあるが、最も近い東山の個体群は、戸隠山、小谷村から新潟県境にかけてである。

大正時代から昭和30年頃までのニホンザルの生息域は、西側の北アルプスの奥山に限定され、生息数も多くはなかったと考えられた。また、青木湖—木崎湖—大町市街—高瀬川より東側の東山地域でのニホンザルの群れの分布はなかったと考えられる。

聞き取り調査²⁾によると、北アルプス山麓の常盤地区への群れの出現は、1970年代後半から始まった。1980年頃、長畑地区ではサルへの「餌付け」を試みる住民もいた。ニホンザルの農林業被害はこの頃から始まり、1982年から有害鳥獣駆除としての捕殺が始まった。平地区ではこれより遅れて1988年から捕殺が始まった。

図2 aには、1989年～1992年に確認した群れの分布を示したが、耕作地に隣接した行動圏を持ち、耕作地にしばしば出現するA、C、F群がおもな加害群であった。

ラジオテレメトリー法と直接観察法の併用による調査により、効率良く群れの発見が可能になり、群れの特定を行い、新たに確認した群れについての発信器装着を進め、正確に群れの分裂の経過も記録できるようになった。大町市周辺では、群れサイズが100頭になる頃までには分裂が生じ、新たな群れが生じていた。

人為的な餌付け群においては、きわめて良好な採食条件のもとでの、個体数の増加にともなう分裂群の大きな行動圏の移動¹³⁾、反対に、餌付けを中止したことによる採食条件の急激な悪化にともなう移

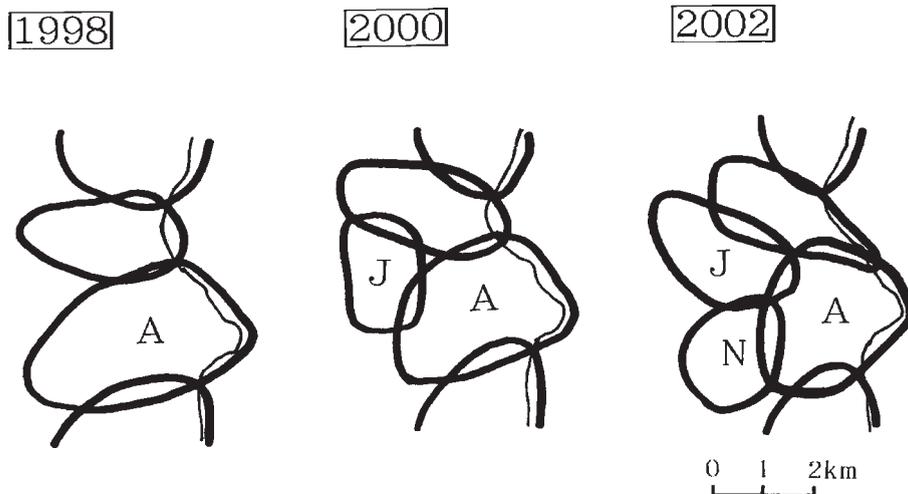


図4 A群の分裂によりJ群およびN群が生まれる経過。

動¹¹⁾などの報告がある。しかし、移動の根拠が個体識別による識別に頼っていることが多い。また、前後の状況変化から群れの移動を判断した例がみられ、移動したとされる群れが元いた位置から移動した事実が、客観的根拠に乏しい例が散見される。

発信器を装着した群れの行動追跡において、行動圏が大きく変化した例としては、富山県の黒部峡谷で報告されている¹²⁾。この報告では、発信器装着により、群れの特定がされた上で、群れの行動圏が移動したことを明らかにした。群れの行動圏の移動は、ダム開発による、水没による生息環境の破壊が要因であると考察されている。

しかし、自然界においては通常起こりえない「餌付け」による大量かつ良質な食料の獲得、またその停止による食料の喪失、ダム開発にともなう生息地の破壊による喪失など、人為的な急激な生息環境の変化は、通常の生息地において起こることはきわめて少ない。本報告では、これまで報告があった特殊な状況ではなく、通常の生息環境のもとで群れの行動圏が移動し、分布域が拡大してゆくことを示した。

大町市周辺のニホンザルの分布域は、北側方向、東南側方向へと拡大を続けている。分布域の拡大は、より生息条件の良い里地を中心に進んでいる。耕作地利用が可能な Rural type は耕作地利用ができない Natural type にくらべて、より高密度での生息が可能である⁴⁾。この分布域拡大を引き起こしている要因は、群れ数の分裂による増加と、群れ数の増加に伴う生息密度の圧力に起因すると考えられる。

これまでニホンザルが長期間生息していなかった地域は、サルによる利用が長年続けられた地域に比べ、より採食条件が良好であると考えられる¹⁴⁾。この点も、これまでニホンザルが生息していなかった地域への移動が分布域の拡大を引き起こす一因になっていると考えられる。

しかし、地理的に有害駆除による捕殺の影響が軽微であったと考えられる A 群の群れサイズが大型になった結果生じた、分裂群の J 群と N 群にみられるように、Rural type から Natural type への変化も確認された。地理的要因により人為的環境の利用ができない場合において、生息条件が厳しい方向への分布拡大も生じることが示された。しかしこの場合も、分布拡大の潜在的な要因となる、高密度による

生息状況を創出する一因と考えられた。

引用文献

- 1) 赤座久明 (2002) ダムに追われるニホンザル・富山県黒部峡谷「ニホンザルの自然誌」大井・増井編, 東海大学出版会. pp117-140.
- 2) 泉山茂之 (1991) 大町市の猿害とニホンザルの分布. 山と博物館44(1), 2-4. 大町山岳博物館.
- 3) 泉山茂之 (1994) 中部山岳地帯のニホンザルの分布. 日本林学会論文集105, 470-473.
- 4) Izumiyama S, Mochizuki T, Shiraiishi T (2003) Troop size, home range area and seasonal range use of the Japanese macaque in the Northern Japan Alps. *Eco Res* 18: 465-474.
- 5) 岸田久吉 (1953) 代表的林棲哺乳動物ホンザル調査報告. 鳥獣調査報告第十四号. 農林省林野庁. 92 pp.
- 6) Mohr, C. O. (1947) Tables of equivalent populations of North American small mammals. *American Midland Naturalist* 37: 223-249.
- 7) 長野県林務部 (2000) ニホンザル生息実態調査報告書, 106pp.
- 8) 三戸幸久 (1989) 大正十二年長谷部言人による「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」の判読.
- 9) 三戸幸久 (1992) 東北地方のニホンザルの分布はなぜ少ないか. *生物科学*44(3): 141-158.
- 10) 日本気象協会長野県センター (1997) 長野県気象年報.
- 11) Sugiyama Y. and Ohsawa H. (1982) Population dynamics of Japanese macaques at Ryozenyama III. Female desertion of the group. *Primates* 23: 31-44.
- 12) 山中二男 (1979) 日本の森林植生. 築地書館. 東京.
- 13) Wada K. (1983) Long-term changes in the winter home ranges of Japanese monkeys in the Shiga Heights. *Primates* 24: 303-317.
- 14) Watanuki, Y., Nakayama, Y., Azuma S. and Ashizawa S. (1994) Foraging on buds and barks of mulberry trees by Japanese monkeys and their range utilization, *Primates*, 34: 419-430.
- 15) White, G. C. and Garrott, R. A. (1990) Analysis of wildlife radio-tracking data. Academic Press, 383pp.

Range transformation of the Japanese Macaque troops in the Omachi City

Shigeyuki IZUMIYAMA

Faculty of Agriculture, Shinshu University

Summary

Home range area and population densities of the wild Japanese macaque (*Macaca fuscata*) were investigated in the Omachi city, Nagano prefecture. A total of 16 troops were located either visually or by radio-tracking from January 1989 to December 2009. Distribution of home range area is continuing expansion eastward. The troops of the Japanese macaque was increased in number from 8 to 16 troops. It combined with it and the number of individuals also increased. The Japanese macaque troop was moved and fixed to the area which the Japanese macaque did not inhabit until now. This tendency must become stronger in the future. From the habitat which Japanese macaque inhabits with high density, it moved to the area in which it does not range.

Key word : range transformation, Japanese Macaque, *Macaca fuscata*, Omachi City