

白山蛇谷のニホンザルのフン内液果類種子
ーフン内種子に於けるブドウ科種子と
マタタビ科種子について

林 哲 石川県白山自然保護センター

SAP FRUIT SEEDS IN JAPANESE MONNKEY'S DROPPINGS OF JADANI VALLEY,
MT. HAKUSAN, ISHIKAWA PREFECTURE
— ON SEEDS OF VITACEAE AND ACTINIDIACEAE —

Tetsu HAYASHI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

は じ め に

ある対象動物の食性を掌握し、その種を取り巻く環境を把握することはその種の保護・管理上きわめて貴重である。

白山麓に生息するニホンザルについては、多くの研究者が尾添川や蛇谷流域に生息する群れの社会生態について長期にわたって調査されてきた(林 1969, 1970, 伊沢 1972, 1978, 1982, 1984, 河合 1970, 増井 1977, 1979, 水野 1976, 1983, 1990, 滝沢 1991, 佐藤 1976)。特に伊沢(1982)は、ニホンザルの群れ間関係について研究し、白山のニホンザルの社会生態の特性を明らかにしてきた。

しかし、白山麓のニホンザルの食性については、これまで少数例(林 1970, 水野 1983)を除いては定量的な調査はほとんどされておらず、十分に理解されてはいなかった。

そこで、本研究ではジライ谷を主な行動圏としているカムリA群のフンを採集し、これに含まれる種子を抽出して分析し、採食植物(樹木)を推定するとともに、特にその甘さと果肉の多さからニホンザルの食物環の中では貴重な植物と言われている(和田 1979)ブドウ科種子とマタタビ科種子について検討し、ニホンザルの食性と森林環境について考察した。

「冬越えするための重要な秋の果実類」と和田(1979)が指摘したように、多雪地帯に生息するニホンザルにとってはブナ種子と共に果肉の多い液果類採食はニホンザルの体内脂肪蓄積を促し、個体維持と群れの存続に深く関与している推察される。また、ニホンザルが果実を食べ、この種子を林内に散布しているのは森林生態系の維持機構に強く関わっていると考えられる。

なお、本報告は、環境庁委託「野生鳥獣による農林産物被害防止等を目的とした個体群管理手法及び防止に関する研究」の一環として実施されたものの一部である。

本調査を実施するにあたり当センターの永吉興さんにはフンから種子を抽出し、仕分けする作業をしていただきました。ジライ谷野猿広場管理員の丹保秀一さんにはフン採集を、当センターの三原ゆかりさん、永村春義さんにはフンの水洗作業や種子の整理をしていただきました。また、米山競一所長にはブドウ科やマタタビ科植物について特に多くの示唆をいただきました。併せて各位に御礼申し上げます。

調査地および調査期間

フンの採集は、手取川の支流・尾添川の上流に位置するにジライ谷（石川県吉野谷村中宮）の野猿広場で行った。当地は、標高約700mあり、カムリA群およびC群と呼ばれている2群の群れが行動圏として利用し、昭和41年以来、餌付けされて今日に至っている。

調査は、1991年9月から11月までの3カ月間のうち、9月は10、15、20、25日の4日間、10月は4、5、11、20、26日の5日間、11月は25、30日の2日間の合計11日間行った。フンはいずれも約100頭の群れを構成するカムリA群のものを採集した(図1)。

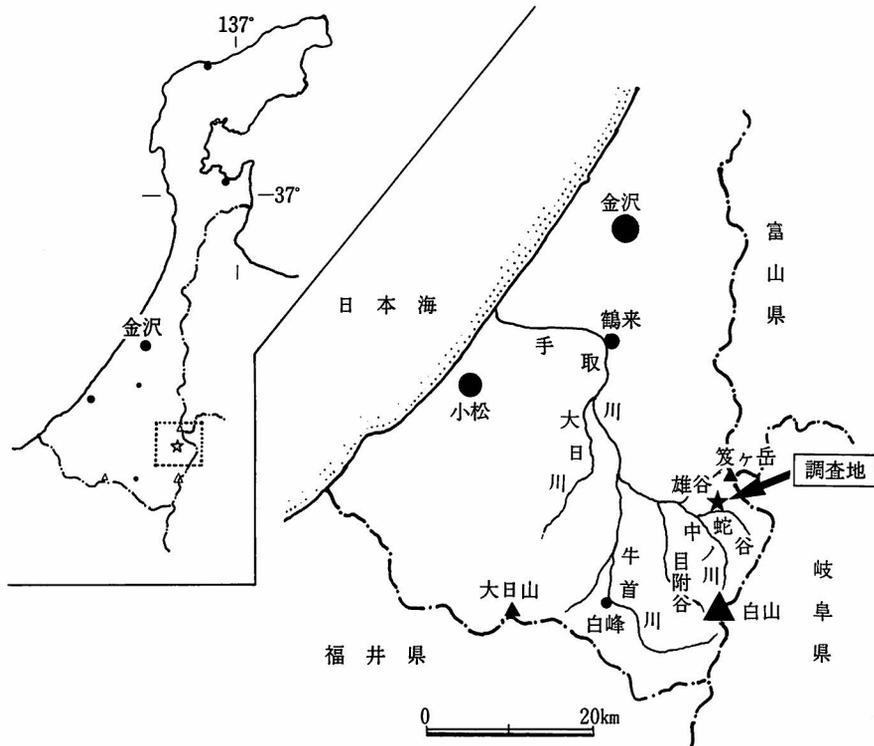


図1 調査地概略図

調査方法

ジライ谷野猿広場内で、違う個体のもと思われる大きく新鮮なフンを1日につき10個採集し、合計110個を分析資料とした。採集したフンは、小金沢(1975)による水洗法を参考にして行い、1個毎に0.7ミリメートル升目の茶こし(直径8センチメートル)にいれて水洗しながら、種子を含むフン内容物を摘出した上でシャーレに入れ、水を切るため1~2週間自然乾燥させた後、乾燥器(60~80°C、24~48時間)にかけて完全乾燥させた。その後、それぞれのフンから摘出した内容物は1個毎に管ビンに入れて保存し、それぞれ年月日と一連番号(No)をつけて検索できるように整理した。

この後、それぞれのフン(110個)の中に含まれる種子とその他に分けて、ブドウ科種子とマタタビ科種子をカウントした(図2)。

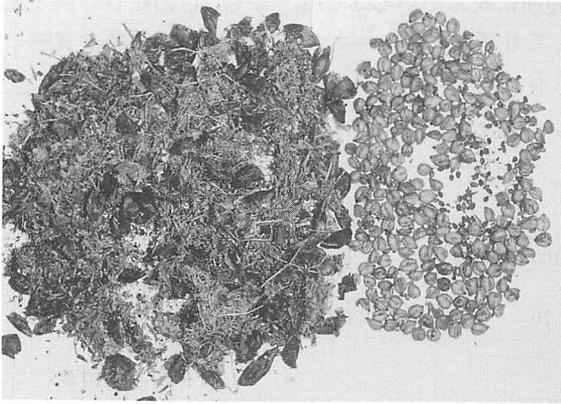


図2 ニホンザルのフン内容物
(1991年9月25日採集 No.10標本)
－種子乾重量4.953g, 果皮・茎類乾重量4.03g－



図3 ブドウ類種子
(左からヤマブドウ2個, ノブドウ, サンカクズル)

結果と考察

1 ブドウ科種子

1-1 フンから検出されたブドウ科種子

当地域ではヤマブドウ、サンカクズル、ノブドウの3種のブドウ科植物の分布が認められている。ブドウ類のフン内種子のうち、サンカクズルはヤマブドウやノブドウに比べて小さく同定は可能であったが、他の2種は非常に酷似しており同定が困難であった。しかし、サンカクズルにおいてもそれぞれ個体差が認められ、他の2種と見分けるのが困難な例がかなりあったため、本報告ではこれら3種をブドウ科種子としてまとめて扱った。ただ、当地の植物分布としては、ヤマブドウが他の2種よりも多い傾向にあるが、ニホンザルの食物選好性からはブドウ科果実をそれぞれに識別し、食べ分けしている可能性もあるためブドウ科植物の種類毎の分析は今後の課題としたい(図3)。

1-2 ブドウ類の採食傾向

フン採集は9月10日から11月30日のうち11日間行ったが、フン内容物におけるカムリA群のブドウ類採食頻度は9月10日から10月5日までは100%、10月11日80%、10月20日、10月26日は20%、11月25日、11月30日は0%で10月中旬頃からは目立って減少する傾向が見られた。一方、種子数の方は、9月10日には、(フン1個あたり)平均170.1個、9月15日は44.2個、9月20日は37.0個、9月25日は140.5個、10月4日は31.8個、10月5日は13.5個、10月11日は4.4個となり、採食頻度と同じく10月中旬から減少する傾向があった。したがってジライ谷周辺を行動圏とするカムリA群は9月上旬から10月上旬にブドウ類をよく採食していると推察された。

表日光(1975年～1978年)における研究例(小金沢, 1983)では、ヤマブドウの採食頻度は9月は17%、10月は50%、11月は100%、12月は10%となっており、ジライ谷周辺の月毎の採食頻度とはかなり異なっている。これは表日光における樹木の結実・熟果期が白山蛇谷のそれと1～2カ月ずれていることを示唆している。ただし、日光の例は4カ年にわたる上、採集フンの個数が少ないこと(9月から11月ま

で19個), フンの採集地が標高600~2,000mの広範囲に及んでいることなどから, 白山蛇谷の例と比較するには無理があるかもしれないが, いずれにしてもブドウ類がニホンザルにとって重要な食物になっていることは両地域とも共通していると思われる(表1~2, 附表1)。

表1 白山蛇谷と表日光におけるニホンザルのフン内ブドウ科種子とマタタビ科種子の混入頻度

	Aug.				Sep.				Oct.				Nov.		Dec.
	10	15	20	25	4	5	11	20	26	25	30				
蛇谷 (ブドウ科)	-	100	100	100	100	100	80	20	20	0	0	-			
(マタタビ科)	-	90	90	90	90	70	40	40	20	0	10	10	-		
* フン標本数:各日10個															
表日光(ヤマブドウ)	(n=10)	(n=6)			(n=6)			(n=7)		(n=10)					
	-	17			50			100		10					
(マタタビ属)	40	17			33			43				-			

* 表日光のデータは小金沢(1983)より

表2 白山蛇谷のニホンザルのフン内種子数

(1991年9月~11月)

* 種子数は10個のフン内種子数の合計

	ブドウ科		マタタビ科		その他		合計	
	種子数	%	種子数	%	種子数	%	種子数	%
Sep. 10	1,701	49.1	1,530	44.2	233	6.7	3,464	100.0
15	442	16.5	2,096	78.2	143	5.3	2,681	100.0
20	370	19.1	275	14.2	1,292	66.7	1,937	100.0
25	1,405	40.8	1,788	51.9	252	7.3	3,445	100.0
Oct. 4	318	10.5	1,404	46.5	1,296	43.0	3,018	100.0
5	135	5.6	1,203	49.9	1,073	44.5	2,411	100.0
11	44	2.5	21	1.2	1,711	96.3	1,776	100.0
20	7	0.4	19	1.1	1,723	98.5	1,749	100.0
26	2	1.1	0	-	184	98.9	186	100.0
Nov. 25	0	-	1	0.2	586	99.8	587	100.0
30	0	-	1	-	0	-	1	-
合計	4,424		8,338		8,493		21,255	
%	20.81		39.23		39.95		100.0	

また, 飼育個体の観察からフン内種子は採食後, 2~5日後に排出される(高杉・小金沢, 1979)ことが知られているので, ニホンザルが野外で実際にブドウ類を採食しているのはフンを採集した日の数日前であることが想定され, 蛇谷一円では9月上旬に最もよく採食していたことが推測された。

岡本(1959)によれば, ヤマブドウ, サンカズルの熟果期は10月, ノブドウは10月から11月と記

載しているが、ジライ谷では標高がやや高く(700m)、多雪地であることからそれぞれの果実の熟果期は1カ月程度早いことが考えられる。

ニホンザルによるブドウ類の採食時期は、実の熟さないうちから食べ始める(和田, 1979)ので蛇谷での採食時期のピークはもっと早いことも考えられる。

また、カムリA群は、1991年は餌場によく出てきた年で、8月は22日間(71%)、9月に至っては27日間(90%)もの出沒があった。しかし、1990年の8月は11日間(35.5%)、9月はわずか1日(3.3%)しか出沒しなかったので、本研究での事例は餌場に非常に高く依存した年のフン内種子の傾向として理解する必要がある。(3カ年の8月から10月の餌場への出沒状況；1990年：13%・12/92, 1991年：72.8%・67/92, 1992年：56.5%・52/92 表3)

その年の野猿広場への出沒状況の違いは、ニホンザルの餌場に対する(餌に対する)依存度の違いと言い換えることができるので、餌場に依存度の高い年は周辺植物の実成りが不作であると推測される。事実、1990年はブナは豊作で、1991年は不作の年であったため、1991年の蛇谷のカムリA群のブドウ類採食はブナの不作時の「救荒食物」としての意義も考えられるかもしれない。サル野外における食物量の多寡が餌場への依存度に反映している可能性が高い(水野, 1983)のでニホンザルの食物環の研究には、ニホンザルの行動圏における植生とその実なり状況の動態を知ることは重要であろう。蛇谷周辺では特にブナの実なりが従来から重要視されており(水野, 1983)、今後はブナとブドウ類など液果類との採食関係の追究が必要であろうと思われる。

表3 カムリA群のジライ谷野猿広場への出席日数

月	8		9		10		3カ月合計	
	日数	(%)	日数	(%)	日数	(%)	日数	(%)
1990年	11/31	(35.5)	1/30	(3.3)	0/31	(0)	12/92	(13.0)
1991	22/31	(71.0)	27/30	(90.0)	18/31	(58.1)	67/92	(72.8)
1992	19/31	(61.3)	17/30	(56.7)	16/31	(51.6)	52/92	(56.5)

1-3 ブドウ科種子とニホンザルの採食生態

ヤマブドウは1果実あたり3.5個の種子(10個の果実の平均)、ノブドウでは2.0個(10個の果実の平均)の種子がはいっている(附表2)。

1個のフンに170個(9月10日のフン1個あたり約170個の種子が入っていた)の種子が混入しているということは、それぞれヤマブドウの場合は少なくとも48.6個分、ノブドウでは85.0個相当分の果実を採食し、その種子を排せつしたことを意味している。

しかし、ニホンザルは口に入れた食物を一旦頬袋に貯め、後でゆっくり食べることも多く、その時に口腔から直接排出させることもあるので(福田, 1979)、実際の採食果実数はもっと多いことが予想される。

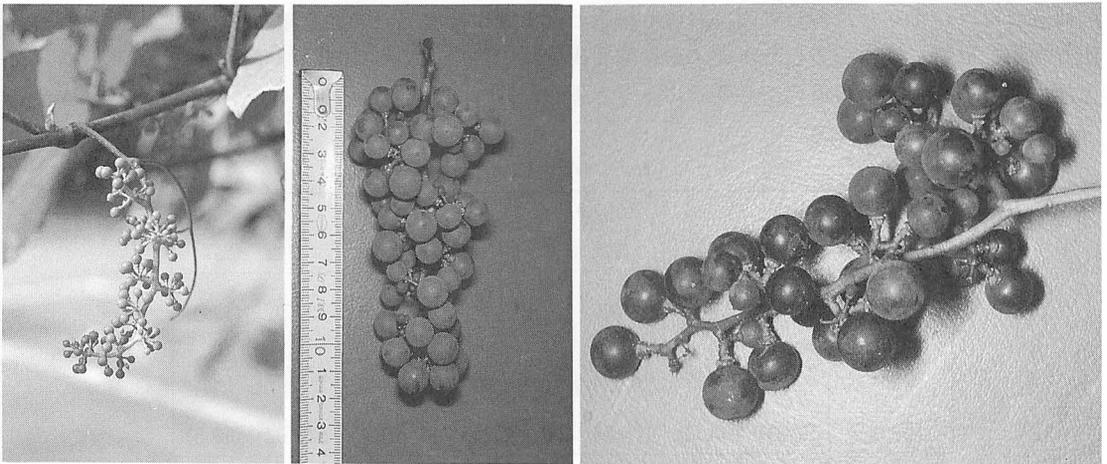
また、フンに混入したブドウ類を観察すると、外果皮とともに最も美味しいはずの中果皮(果肉の部分)まで排出している例もよく見られるのでブドウを採食するときは、やみくもに口の中に入れて呑み込んでいる個体も多いことが推察された。

ノブドウ(10個平均, 1992年11月19日採集, 鳥越村五十谷)は長径10.05mmあり, 果実1個の重さは0.442g, この内, 果肉部分は0.383g(果実の86.7%), 種子は0.058g(同13.1%)で果肉が多いことを示している(附表2)。

ノブドウやヤマブドウは7月下旬から8月上旬頃になると外果皮は緑色を呈しているが, 個体によっては果肉部分が液状化し, 種子も茶褐色を帯びて種皮も堅くなり熟し始めてくる。しかし, この時期にはまだ酸っぱく, 食べた後には苦みが残る状態で, 全体としては果肉が堅くて芳香もなく, 種皮も白色をして柔らかいものが多いと認められる。

ニホンザルのフンから検出されるブドウ種子は例外なく種皮が堅く, 茶褐色をしているので, ニホンザルのブドウ類の採食時期は, 種子が殆ど熟し, 外果皮が暗褐色(ヤマブドウ)や青灰色(ノブドウ)に色づき始める8月下旬から9月上旬頃ではないかと考えられる(図4)。

ニホンザルはヤマブドウを「十分に熟していないうちから食べるはじめる」と和田(1979)は観察しているが, この頃になるとヤマブドウの種皮は既に堅くなり, 胚乳部もほぼ成熟して果皮による種子の保護段階は終わっていると思われるので, 種子生理上からは動物の被食による悪影響は少ないと考えられる。



(a) 1992年6月27日

(b) 1992年8月8日

(c) 1992年9月6日

図4 ヤマブドウの果実

採集したフンに混入した種子数は, 日毎に見ると9月10日のフンには, 最小113個, 最大235個で(最大数に対する最小数の割合, 48.1%)それぞれ平均的に多数の種子混入が認められたが, この日以降のフンには非常にバラツキがあった。9月15日は最小1個, 最大100個(同, 1%), 9月20日は最小9個, 最大155個(同5.8%), 9月25日は最小32個, 最大239個(同13%), 10月4日は最小2個, 最大80個(同3%), 10月5日は最小2個, 最大39個(同5%)の種子混入が認められた(附表1)。この種子混入率の違いからニホンザルの個体ごとの食物選好性の違いや被食生態に差異があることを示唆している。

これらのことから, ニホンザルの個体識別された個体ごとのフンを採集してその内容物を分析すれば, 採食物の個体ごとの傾向が把握でき, ひいてはその群れの採食動態が詳細に推察することが可能になると思われる。

2 マタタビ科種子

2-1 フンから検出されたマタタビ科種子

当地域にはマタタビ、ミヤママタタビ、サルナシの3種類のマタタビ科植物が認められているが、マタタビは谷あいの湿った林縁に見られ、サルナシは中腹や尾根の割合に乾燥した林縁に分布している。

マタタビ科植物の果実は外形では同定が可能であるが、種子の同定は困難であった。種子は独特の凹凸のある種皮を持ち(図5)、種子の大きさはサルナシの方がマタタビよりわずかに大きく(サルナシ長径2.12mm,短径1.64mm:5個平均, マタタビ 長径1.72mm,短径1.24mm:5個平均;白山自然保護センター種子標本 No.149-サルナシ, NO.159-マタタビを計測, 附表3), 2種(2個)を並べれば判別が可能ではあるが、フン内で混入していると両種の識別は容易ではなかった。

このため今回の調査では、これら同属植物の種子はマタタビ科植物としてまとめて扱った。

2-2 マタタビ類の採食傾向

カムリA群のフン内種子から見たマタタビ類の採食頻度は9月中は90%(10日, 15日, 20日, 25日), 10月は70%(4日), 40%(5日・11日), 20%(20日), 0%(26日)で10月中旬以降は殆ど見られなくなり、ブドウ類と同じ傾向が認められた(表1)。

小金沢(1983)による表日光の例では、9月から11月までの4か月間でそれぞれ40, 17, 33, 43%の割合で検出され、11月で43%の頻度で出現しているのは白山蛇谷におけるマタタビ類の検出率とはかなり異なっている。これは白山蛇谷における植物の新葉の展開、開花、結実、結果、熟果期等生物季節が日光地方とは差異があることを示唆している。

北村, 村田(1979), 岡本(1959)によればマタタビ, ミヤママタタビの熟果期は8~9月, サルナシは9~10月と記載しており、マタタビ, ミヤママタタビのサルによる採食は、フン採集を始めた9月中旬には採食の最盛期が過ぎていた可能性がある。併せて、ブドウ科種子と同様、果実種子の初期成熟期から食べ始めていたことも十分に考えられるので本調査に示されるようなバラツキのある結果となっているのかもしれない。

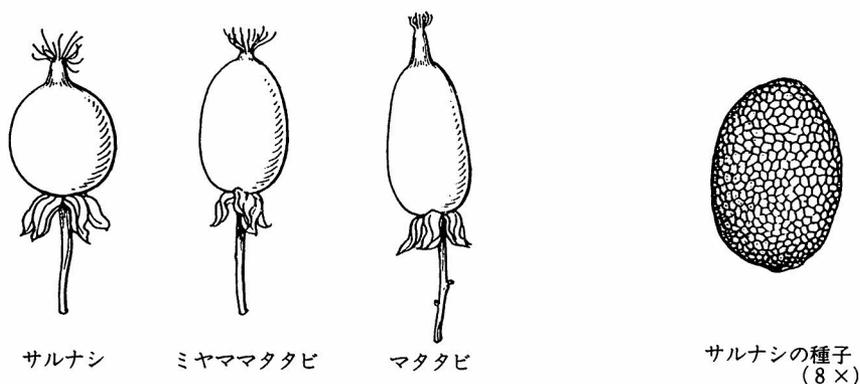


図5 マタタビ科の果実と種子
(里見 1972より)

2-3 マタタビ科種子とニホンザルの採食生態

110個採集したフンのうち、マタタビ科種子は55個のフン標本に混入が認められた。このうち9月10日のNo.3標本には1, 308個の種子, 10月4日のNo.3標本には1, 374個, 10月5日のNo.6標本では1,200個が検出され、他の標本では(52個)平均81.25個しか含まれていなかったためこの3個のフンを排せつしたサルは突出してマタタビ類を採食したことを示している(図6及び附表1)。サルナシでは1果

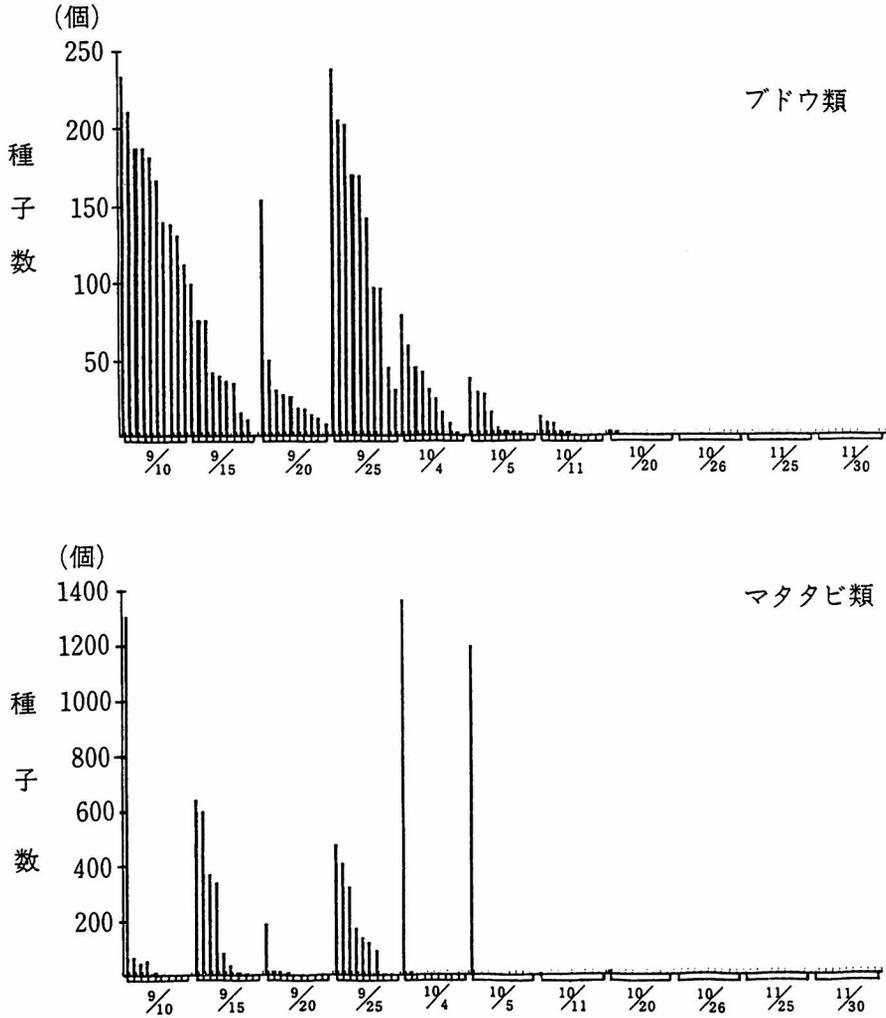


図6 ニホンザルのフンに混入するブドウ類及びマタタビ類種子

実中平均149.0個の種子が混入しているので(白山自然保護センター種子標本 No.61, NO.84の2個の果実平均), この3個のフンには, それぞれ8.78個, 9.22個, 8.05個分のマタタビ科果実の種子を排せつしたことを意味している。

マタタビ科の果実は長径1.5~3.0cmあり(北村, 村田, 1979), 果肉も多いためニホンザルにとって重要な食物資源になっていることは容易に推察できるが, 前節で考察したようにマタタビ類は, 同じ液果類でもヤマブドウのような甘い果実類やブナの堅果のように甘く高脂肪質の植物に比べると, ニホンザルの食物選好性からは低い可能性がある。

3 ニホンザルの液果類の種子散布とツル植物

本調査による110個のフンに含まれた木本類種子は, 21,255個であったが, このうちブドウ類が20.8%(4,424個), マタタビ類が39.2%(8,338個)で合計60%(12,762個)を占めていた(表2)。

ニホンザルがヤマブドウやマタタビなど液果類を採食するのは, 福田(1979), 林(1970), 河合(1969),

小金沢(1975,1983),水野(1983),内藤(1981),里見(1971,1972),和田(1979)等の報告でも知られているが,森林における種子散布等生態系における意義を指摘した報告はすくない。

哺乳類と液果については,岡本(1992)や渡辺(1983)がツキノワグマやテン,キツネ,タヌキなどが果実を食べ,植物種子の運搬・拡散に大きな役割を果たしていることを報告しているが,森林生態学の大半の著書(依田 1971,四手井 1976,只木 1971,只木他編 1974,堤編 1989)ではニホンザルやツキノワグマなど哺乳類の森林生態系における役割については十分な論議は無く,実証的な研究例も掲載されていない。

秋のニホンザルの食生活の中で,特にブナが凶作の年はヤマブドウ,ノブドウ,サンカクズルなどのブドウ科植物やサルナシ,マタタビなどのマタタビ科植物が重要な食物になっていることが今回の調査から示唆された。

これらツル性の液果類植物はいわゆるマント群落を構成する主要な植物とされているが(宮脇1970),多雪地帯でV字溪谷の多い白山山系の各地には雪崩の多発地があり,この急傾斜地にはこれらツル性植物を含む「ヤマヨモギ・クロバナヒキオコシ群集」(菅沼1970,1973)とよばれる高茎草原が発達している。

今回の調査地である蛇谷一帯や尾添川流域には,ブナやミズナラなど落葉広葉樹林の間に高茎草原が広く分布し,ニホンザルの採食行動圏と深く関わっている(菅沼 1973)。

この高茎草原帯と広葉樹林帯との境界にはミヤマカワラハンノキやタニウツギ,クマイチゴなどの低木性樹種とブドウ科植物やマタタビ科植物などツル性植物の林縁植物が生育し(菅沼1973),この植物群は急傾斜地の「露出した地面を急速に被う役割を果たし」(宮脇1970),森林遷移の初期のファウナとして,また,ブナ林やミズナラ林における森林ギャップのグランドカバーとしての生態的意義が考えられる。

蛇谷流域に生息するニホンザルは,林縁植物としてのヤマブドウやサルナシなどの液果類を採食しながらその種子を散布し,マント群落の形成に寄与し,併せて森林の形成と維持・保存に重要な役割を担っていると思われる。

一方,鳥類の種子散布に果たしている役割については,早くから指摘され(黒田1967,齊藤1976),鳥類と植物は相互進化してきた関係として把握されている。特に多肉果植物については,その果実は「多産化,芳香化,外果皮の色の鮮明化,中果皮(果肉)の肥大化,美味化」(齊藤 1976)させ,鳥類を引き寄せてこれを採食させ,種子分散を図るように進化してきたと推察されている。近年,更に多肉果植物や果実類を採食して種子分散する鳥類の役割に関する実証的研究(岡本1992,小南1992,守山1992,上田,1992)が展開されており,注目される。

ニホンザルと森林植物の関係についても,鳥類と多肉果植物の関係と同じように相互進化してきた関係として,その生態的意義が高いと考えられる。

ニホンザルやツキノワグマなど哺乳類も森林生態系のなかで種子散布の作用を持ち,森林の維持・形成作用に多大な影響力をもっていると思われる。

文 献

- 福田史夫(1979) フンとして排出される種,口から出される種—ニホンザルの採食行動, THE STUDY OF DROPPINGS,96-100.フン研究会編
- 林 勝治(1969) 白山のニホンザル 冬の生活,モンキーVol.13(5),No.109,5-11.
- (1970) 白山周辺におけるニホンザルの生態学的調査(II),白山の自然,344-373.石川県

- 林 哲(1992) ニホンザルのフンコロシ—白山蛇谷の自然誌,はくさん第20巻第1号,2-5.
- 依田恭二(1971) 森林の生態学,築地書館,PP.331
- 伊沢紘生(1972) 白山蛇谷一円に生息する野生ニホンザルの生態学的調査,第1報:積雪期における群れの遊動と群間関係について(その1),白山調査研究委員会,1971年度報告,6-18.石川県
- (1978) 白山蛇谷一円に生息する野生ニホンザルの生態学的調査-積雪期における群れの遊動と群間関係について(その2),石川県白山自然保護センター研究報告第4集,93-109.
- (1982) ニホンザルの生態,豪雪の白山に野生を問う,どうぶつ社,PP.418
- (1984) 白山地域における野生ニホンザルの群れの分裂とその生態学的意味,石川県白山自然保護センター研究報告第10集,99-110.
- 河合雅雄(1969) ニホンザルの生態,河出書房新社,PP.300
- (1970) 白山周辺におけるニホンザルの生態学的調査(I),白山の自然,335-343.石川県
- 北村二郎・村田源(1984) 原色日本植物図鑑(木本編),保育社,PP.453
- 小金沢正昭(1975) フンからニホンザルの食物を調べる方法,モンキーNo.145/146,32-39.
- (1983) 表日光におけるニホンザルの食性の季節変化,栃木県立博物館研究報告第1巻,83-94.
- 小南陽亮(1992) 果実食鳥による種子散布の機構とその働き,生物科学第44巻第2号,65-72.
- 黒田長久(1967) 鳥類の研究-生態,新思潮社,PP.326
- 増井憲一(1977) 白山地域のニホンザルの分布と保護上の問題点,にほんざら No.3,80-87.
- (1979) 蛇谷溪谷の野生ニホンザルの生活と環境の変化,はくさん第6巻第4号,7-9.
- 宮脇昭 (1970) 植物と人間-生物社会のバランス,NHK ブックス,PP.230
- 水野昭憲(1976) 白山のけものとその保護,追われるけものたち(四手井綱英・川村俊蔵編),130-149,築地書館
- (1983) 山の不作とニホンザル はくさん第11巻第3号,2-6.
- (1990) サルの増加・被害の増加. はくさん第17巻第1号,2-7.
- 守山弘 (1992) 里山をつくる鳥-鳥によって支えられた農村樹林の種多様性,生物科学第44巻第2号,73-80.
- 内藤俊彦(1981) 動物と種子のかかわり,種子の科学(沼田真編),125-149,研成社
- 岡本素治(1992) 鳥と多肉果,生物科学第44巻第2号,58-64.
- 岡本省吾(1959) 原色日本樹木図鑑 保育社,PP.306
- 斎藤新一郎(1976) 苗木育成からみた果実と種子の運搬者としての鳥類の役割について,鳥(日本鳥学会誌),第25巻(通巻99号),41-46.
- 里見信生(1971) 下北のサルの食草(1)モンキーVol.15(4),No.120,30-31.
- (1971) 下北のサルの食草(2)モンキーVol.15(5),No.121,30-31.
- (1972) 下北のサルの食草(3)モンキーVol.15(6),No.122,22-23.
- (1972) 下北のサルの食草(4)モンキーVol.16(1),No.123,16-17.
- (1972) 下北のサルの食草(5)モンキーVol.16(3),No.125,22-23.
- 佐藤俊 (1976) 母系集団におけるメールボンドーニホンザル社会の再吟味,石川県白山自然保護センター研究報告第3集,75-94.
- 四手井綱英(1976) 森の生態学,講談社,PP.261
- 菅沼孝之(1970) 白山の高茎草原群落,白山の自然,157-173.石川県
- 菅沼孝之・芳賀真理子(1973) 白山蛇谷における高茎草原植物社会とニホンザルの群れの分布との関係,石川県白山自然保護センター研究報告第1集,65-70.
- 只木良也(1971) 森の生態,共立出版,PP.199
- 只木良也・赤井竜男編(1974) 森,共立出版,PP.260
- 高杉欣一・小金沢正昭(1979) 飼育ニホンザルの食物-フン関係に関する予備実験,THE STUDY OF DROPPINGS,134-154.フン学研究会編
- 滝沢均・伊沢紘生・志鷹敬三(1991) 白山地域に生息するニホンザルの個体数と遊動域の変動-その6-,石川県白山自然保護センター研究報告第18集,33-48.

林：白山蛇谷のニホンザルのフン内液果類種子-フン内種子に於けるブドウ科種子とマタタビ科種子について

堤利夫編(1989) 森林生態学, 朝倉書店, PP.166

上田恵介編(1992) 特集：鳥と木の実の共進化, 生物科学 第44巻第2号, 57-107.

和田一雄 (1979) 野生ニホンザルの世界, 講談社, PP.258

渡辺弘之 (1983) 森の動物学, 講談社, PP.181

SUMMARY

I analyzed 110 droppings of Japanese monkey collected in Jadani Valley, Mt.Hakusan Ishikawa Prefecture from September 10 to November 30, 1991. I observed the seeds of 21,255 pieces, which included seeds of Actinidiaceae(8,338 pieces-39.23%), Vitaceae(4,424 pieces-20.81%), others(8,493 pieces - 39.95%).

As these sap fruit seeds (Actinidiaceae and Vitaceae) were occurred in 60% of all seeds in the droppings, I considered these fruits as more important fruits for Japanese monkey in autumn to prepare for wintering.

Because Japanese monkeys scatter sap fruit seeds around the forests by their droppings, they contribute to preservation, continuation and formation of the forests, they have ecological role of seeds dispersal.

附表1 カムリA群のフン内種子
-ブドウ科種子とマタタビ科種子

日付	No.	ブドウ科種子数	マタタビ種子数	日付	No.	ブドウ科種子数	マタタビ種子数
9月10日	1	189	59	9月25日	1	97	0
	2	168	19		2	143	5
	3	113	1308		3	170	484
	4	139	0		4	171	96
	5	212	51		5	46	127
	6	189	73		6	32	331
	7	132	4		7	98	177
	8	235	3		8	206	416
	9	183	11		9	203	8
	10	141	2		10	239	144
小計		(1701)	(1530)	小計		(1405)	(1788)
9月15日	1	17	645	10月4日	1	9	1
	2	41	41		2	32	7
	3	38	19		3	2	1374
	4	100	0		4	60	0
	5	43	90		5	43	16
	6	77	15		6	80	1
	7	77	346		7	46	0
	8	12	604		8	3	1
	9	1	3		9	17	0
	10	36	377		10	26	4
小計		(442)	(2096)	小計		(318)	(1404)
9月20日	1	19	7	10月5日	1	3	1
	2	51	21		2	30	1
	3	15	1		3	2	1
	4	13	0		4	6	0
	5	9	3		5	17	0
	6	27	3		6	29	1200
	7	32	18		7	2	0
	8	155	193		8	4	0
	9	29	8		9	39	0
	10	20	21		10	3	0
小計		(370)	(275)	小計		(135)	(1203)

日付	No.	ブドウ科種子数	マタタビ種子数	日付	No.	ブドウ科種子数	マタタビ種子数
10月11日	1	1	0	7	0	0	
	2	1	9	8	1	0	
	3	3	0	9	1	0	
	4	4	0	10	0	0	
	5	9	3	小計	(2)	(0)	
	6	0	0	1	0	0	
	7	14	5	2	0	1	
	8	2	4	3	0	0	
	9	0	0	4	0	0	
	10	10	0	5	0	0	
小計	(44)	(21)	6	0	0		
10月21日	1	0	0	7	0	0	
	2	0	0	8	0	0	
	3	3	0	9	0	0	
	4	0	0	10	0	0	
	5	0	0	小計	(0)	(1)	
	6	0	0	11月30日	1	0	0
	7	0	0	2	0	0	
	8	4	2	3	0	0	
	9	0	17	4	0	0	
	10	0	0	5	0	0	
小計	(7)	(19)	6	0	0		
10月26日	1	0	0	7	0	0	
	2	0	0	8	0	0	
	3	0	0	9	0	0	
	4	0	0	10	0	1	
	5	0	0	小計	(0)	(1)	
	6	0	0	合計	110	4424	8338

附表2 ブドウ科及びマタタビ科の果実・種子計測

No.	ノブドウ						ヤマブドウ サルナシ	
	果実 g	種子 g	果肉 g	長径 mm	短径 mm	種子数 n	種子数 n	種子数 n
1	0.5449	0.0635	0.4824	11.30	9.70	2	4	161
2	0.3982	0.0630	0.3352	10.20	9.75	2	4	137
3	0.3137	0.0362	0.2775	8.75	8.40	1	4	—
4	0.2996	0.0395	0.2601	8.70	8.20	1	4	—
5	0.2600	0.0603	0.1997	8.90	7.80	2	4	—
6	0.6552	0.0887	0.5665	11.50	10.00	3	4	—
7	0.5236	0.0825	0.4411	10.40	10.30	3	4	—
8	0.5456	0.0614	0.4842	10.85	10.35	3	3	—
9	0.5636	0.0516	0.5120	11.10	10.05	2	2	—
10	0.3103	0.0348	0.2755	8.75	8.55	1	2	—
	4.4147	0.5815	3.8342	100.45	93.10	20	35	298
平均	0.4415	0.0582	0.3834	10.05	9.31	2	3.5	149

*ノブドウは1992年11月19日・鳥越村五十谷, ヤマブドウは1992年9月12日・吉野谷村中宮で採集したもの。

サルナシは白山自然保護センター果実標本 NO.61及び NO.84を測定

林：白山蛇谷のニホンザルのフン内液果類種子－フン内種子に於けるブドウ科種子とマタタビ科種子について

附表3 ブドウ科及びマタタビ科種子の計測

No.	ヤマブドウ			ノブドウ			サンカクズル			マタタビ			サルナシ		
	長径 mm	短径 mm	g	長径 mm	短径 mm	g									
1	5.55	3.75	0.0296	4.80	4.15	0.0319	4.15	3.45	0.0154	1.85	1.30		2.20	1.80	
2	6.00	4.15	0.0329	4.40	3.90	0.0297	4.05	3.30	0.0158	1.50	1.20		2.00	1.70	
3	5.65	3.70	0.0174	4.10	4.00	0.0362	3.15	3.65	0.0168	1.75	1.20		2.30	1.65	
4	5.45	3.45	0.0252	4.50	3.95	0.0395	3.90	3.35	0.0157	1.85	1.10		2.00	1.45	
5	4.75	3.85	0.0256	4.05	3.75	0.0316	4.15	3.35	0.0165	1.65	1.40		2.10	1.60	
合計	27.40	18.90	0.1307	21.85	19.75	0.1689	19.40	17.10	0.0802	8.60	6.20	0.0035*	10.60	8.20	0.0067*
平均	5.48	3.78	0.0261	4.37	3.95	0.0338	3.88	3.42	0.0160	1.72	1.24	0.0007	2.12	1.64	0.0013

* 5個の合計だけを示した。