糞粒法によるノウサギの棲息密度推定について

誌名	静岡県林業試験場研究報告 = Bulletin of the Shizuoka Prefecture Forestry Experiment Station
ISSN	03892921
著者名	鳥居,春己
発行元	静岡県林業試験場
巻/号	14号
巻号補足	
掲載ページ	p. 23-36
発行年月	1986年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat

AgriKnowledge

糞粒法によるノウサギの棲息密度推定について

鳥 居 春 己

要旨：糞粒法によるノウサギ棲息密度推定法確立の基礎調査として糞を除去することの影響，糞の形状別の消失率，ノウサギ1日1頭あたりの脱糞粒数および野外で採集した糞粒数の季節変化などの調査を行った。その結果，糞除去の影響は無視できるが，夏期のものとみられる糞は分解，消失が早く，糞粒法による密度推定は現段階では静岡県内においては特定の時期にしか用いられないことがわかった。

I. はじめに

糞粒あるいは糞塊による哺乳動物の棲息密度推定は古くはシカ(*2*)，ウサギ(*3, 16*)などで実施された。その後，我が国ではニホンカモシカ(*4, 5, 6*)，ノウサギ(*7, 15*)などで検討や密度推定が試みられている。しかし，これらの糞粒の分解は雨水による物理的なものだけでなく，糞虫類の役わりも大きく，野外での適用上の問題点となっている。これに関してニホンジカやカモシカでは糞の消失率，脱糞粒数などが論議されている(*1, 11, 12, 13*)のに比べて，ノウサギでは，この点に関しての研究は少なくとも日本では遅れている。

ノウサギの1日1頭あたりの脱糞粒数は餌の種類によって大きく変わる。同時に色，形，大きさもかわる。このことは，糞粒法によるノウサギの密度推定には，ハビタットごとの餌条件とそれによって異なる脱糞数の季節変化を把握しておかねばならないこと，また，時間的な調査の間隔によっては糞の消失率をも考慮する必要のあることを示唆している。たとえば，TAYLOR & WILLIAMS(*16*)によるアナウサギの密度推定式は糞の消失率を含んでいた。これはある時点での糞粒数から過去にさかのぼっての密度推定であったために，消失率が必要であったが，平岡他(*7*)，谷口(*15*)の場合，推定は1ケ月という短い間隔であったため，消失はなかったものとしている。しかし，テレメトリーによる追跡ではノウサギはホームレンジをほとんど1年中変化させていないし，同じ所での追い出しによる密度調査では数頭観察しているにもかかわらず，夏期には糞はみつかっていない(*18*)。そのため，糞の消失についても検討しなければならないと考える。

また，糞粒法による密度推定には，コトラートを設定し，一定の時間間隔で糞を除去しているが，そのことがノウサギの行動に与える影響についても考慮されていない。

これらのことから，糞を除去することの影響，糞の形状別の分解，消失，飼育個体から得られる糞の形状と野外のそれとの比較をとうして，ノウサギ1日1頭あたりの脱糞粒数の決定，密度推定のための野外での糞粒数などの調査を行った。夏期の糞粒数などいくつか不備な点は残るものの，糞粒法によるノウサギの密度推定技術確立のための若干の知見が得られた。密度推定法の確立はノウサギの密度管理上重要なため，本論がこの分野の今後の研究の一助となれば幸いである。

本論をまとめるにあたり多くの方々にお世話になった。糞粒採集の調査地をお借りした天城営林署および井川森林組合，各調査地での植生調査，食痕の同定をお願いした静岡県林業試験場主任研究員鈴木久雄氏などの協力がなければ本調査は実施できなかった。ここに改めてお礼申し上げる。また，実験動物としてのノウサギをお譲りいただくとともに，飼育方法をご教示いただいた豊橋動物園各位に厚くお礼申し上げる。

II. 調査方法

糞除去の影響調査は静岡県林業試験場構内のノウサギ飼育場で行った。まず，飼育場の糞すべてを拾いだした後にノウサギを放ち，数日経てから，糞の落ちている位置と数を調べ，再度除去した。さらに，1,2日から数日後の糞の分布と数を同様に調べた。この作業では糞の発見を容易にするため，地上部を刈り払った9月および，地上がほとんど裸出する2月に行った。糞の形状の比較

には飼育個体の糞と野外で採集した糞を用いた。採集した糞を100°C，24～48時間温風乾燥し，長径，短径，厚さ，乾燥重量を測定した。

糞の分解，消失については，3タイプの糞を対象にした。これは野外でみられる糞のタイプに対応している。タイプ1は夏に飼育個体が草木本類の柔らかい葉，茎などを食べた時などに排泄するもので，色は黒く，長径7mm程度で，谷口(*14*)のいうC糞に相応し，野外ではまれにしか見ることはない。タイプ2は色は濃い茶褐色から黒であるが，多少細長い。糞の大きさはタイプ1よりも大きく，野外では9月から10月頃に観察された。タイプ3は通常ノウサギの糞として良く見られるもので，色は薄い茶色から黄褐色で，大きさは一番大きい。実験に用いた糞は1～2日以内に排泄されたものである。糞はそれぞれに1, 5, 10, 20, 50個の塊をいくつか作り，林試構内のカヤの根元においた。実験の時期はタイプ1は8月，タイプ2は10月，タイプ3は2月に行った。これはそれぞれのタイプの糞が野外で見られる時期を選んだもので，2ケ月間追跡した。

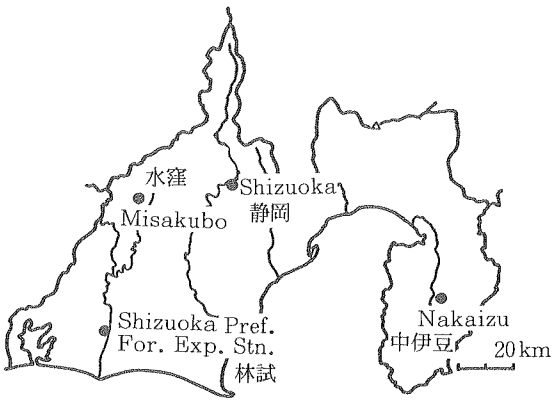


図-1　調　査　地

Fig. 1　Study area

野外でのノウサギ密度推定のための糞粒数調査は静岡市井川142林班，中伊豆町筏場天城国有林233林班(図-1)で行った。前者は1.0haのヒノキ林で，調査開始時にノウサギによる被害のため補植が行なわれていたため2,3年生のヒノキが混植されていた。ここに3m×3mのメッシュを設定し，その中から乱数表により26の区画を選びコードラートとした(図-2)。そして，約1ケ月間隔でコードラートの中に見られる新しい糞の粒数を数え，その後除去した。調査期間は1981年3月から1983年4月までである。この際，コードラート内の新しいノウサギの食痕をチェックするとともに，斜面上部より横に1例おきに植栽木に番号テープをつけ，それらのノウサギの摂食状況も調査した。後者では隣接するスギ2年生林2.4ha，スギ86年生林2.4ha，落葉広葉樹林2.0haに50mのメッシュを設定し，その交点に30cmの杭を打ち，それを中心に半径1.71mの範囲(約9.0m^2)を調査区とし，それぞれの植生ごとに24, 24, 20個の合計68

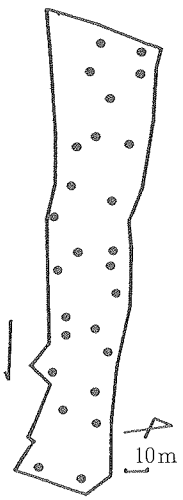


図-2　静岡市井川のコードラートの配置

Fig. 2　Quadrates located in study area on Shizuoka

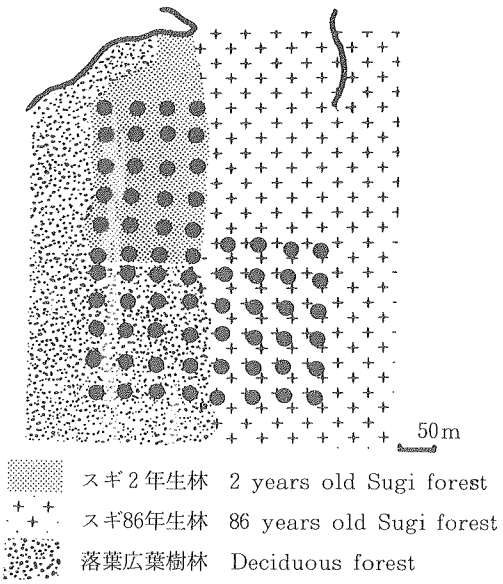


図-3　中伊豆の調査区の配置

Fig. 3　Plots located in study area on Nakaizu

個の調査区を設定した(図－3)。その後の調査は被害調査を除き，前者と同じであったが，糞の一部は消失率，季節別の糞サイズの計測のため採集した。調査期間は1982年3月から1983年4月までである。

このほかに水窪町山住などの幼齢造林地の植栽木のいくつかにラベルをつけ，その周辺の新しい糞を不定期に採集した。飼育個体の糞は約200 m^2の放飼場に自然に成育する草木本類および周辺で採集した草木本類，市販のウサギ用固型飼料(オリエンタル酵母K.K.製ラビットペレット)などを与え，何頭かのノウサギを飼育し，そこで得られるものを用いた。なお，飼育個体に関する調査は1984年から1985年にかけて，静岡県林試あるいは豊橋動物園産まれの1才以上のノウサギを対象に行った。飼育場にはノウサギのシェルターとしてヒノキ(DBH 20cm，5本)，ツバキ(DBH 8cm，8本)，アセビ(樹高80cm，5本)，テンダイウヤク(樹高80cm，30本)が植えられている。また，忌避剤試験用にヒノキ苗が一時的に数10本植えられていた。

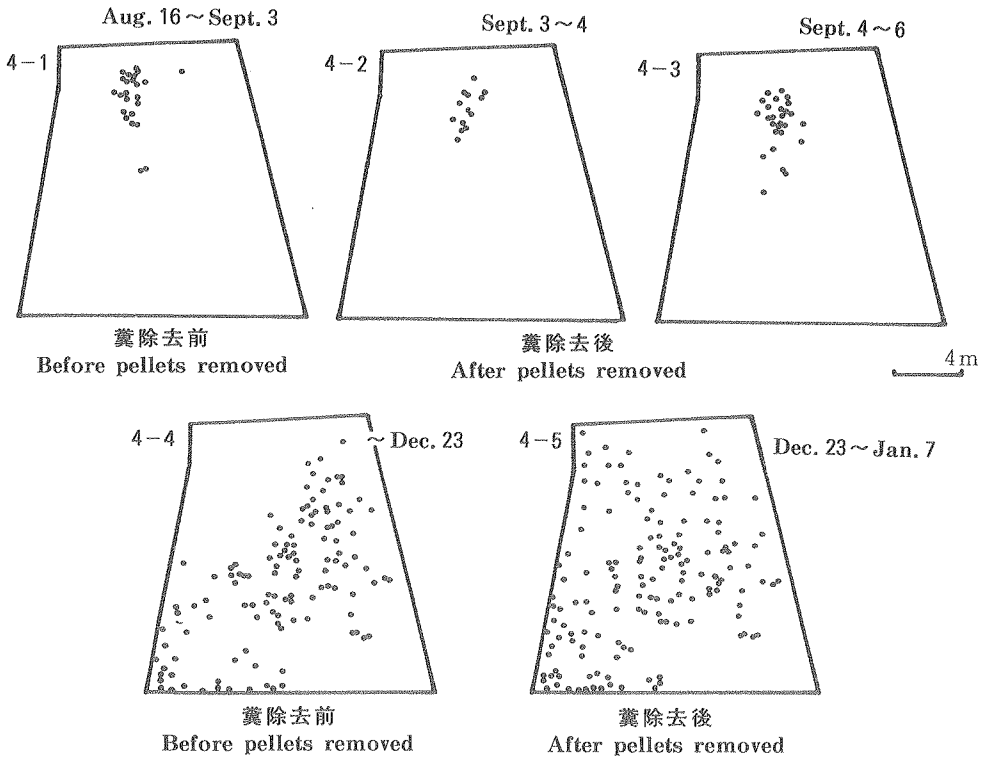
Ⅲ．結　　果

糞除去の影響

8月16日に飼育場の植物を地際部分から10cm程度を残して刈り払い，糞をすべて除去し，成獣1頭を放した。9月3日には3,203個の糞が，図－4－1のように分布していた。そして9月3日から4日にかけて258個，4日から6日にかけて598個が図－4－2のように分布していた。両者の位置はほとんど変わらなかった。また，12月23日に数日前から排泄されていた成獣2頭分の糞3,773個を確認した後，すべてを除去し，2頭を1月7日まで飼育し再度調査したところ7,038個の糞が認められた(図－4－3～5)。この場合，除去した後に一部の糞が新たな場所に分布していた。しかし，それ以前に分布していたところも同じように糞が分布している。

糞の消失

タイプ1の糞は1ケ月でほぼ全体がくずれてしまい，一部は数えられるものの，1ケ月半後には痕跡さえ分か



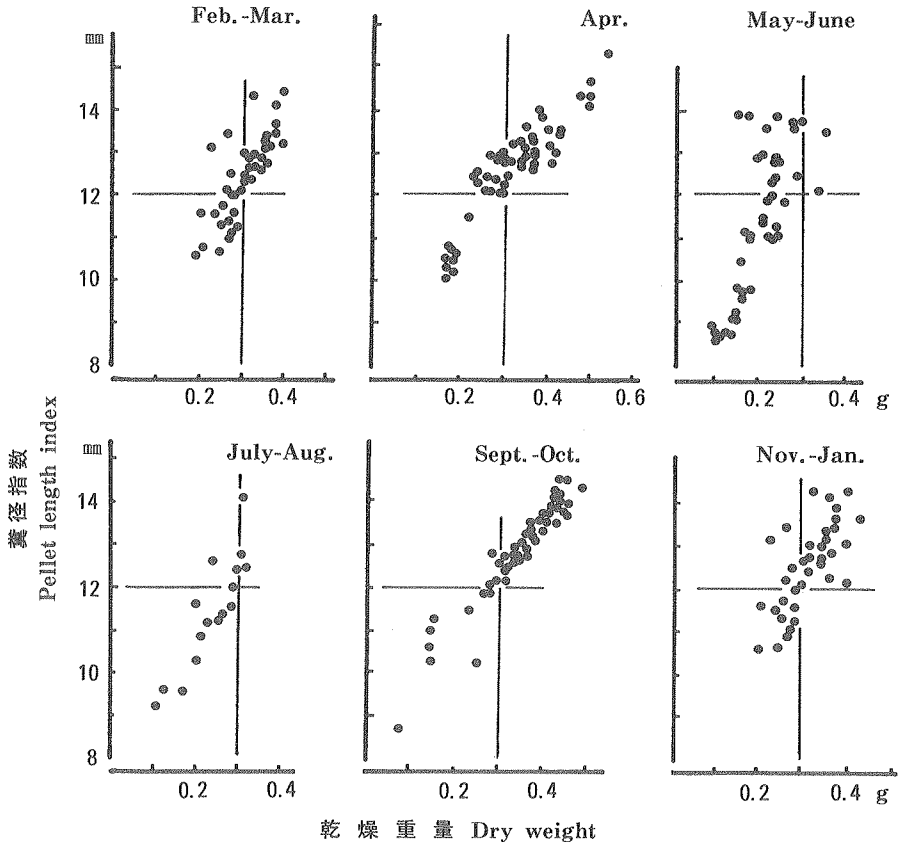
図－4　飼育場における糞除去前後のノウサギの糞の分布

Fig. 4　Distribution of pellets of captive hare in farm before and after pellets were removed.

表－1　ノウサギ糞の残存率

Table 1　Survival rate of pellets of captive hares

糞のタイプ Pellet type	糞粒数 Pellet number	糞塊数 Examined number	残存率 Survival rate 1ヶ月後 1 month after	残存率 Survival rate 2ヶ月後 2 months after	実施月 Month examined
1 summer type	1	5	0%	0%	8月 August
	5	5	0	0	
	10	2	20	0	
	50	2	35	6	
2 autumn type	1	5	100	20	10月 October
	5	5	100	20	
	10	2	100	40	
	50	2	100	28	
3 winter type	1	5	100	100	2月 February
	5	5	100	100	
	10	2	100	100	
	50	2	100	100	



図－5　中伊豆におけるノウサギ糞のサイズと乾燥重量の季節変化

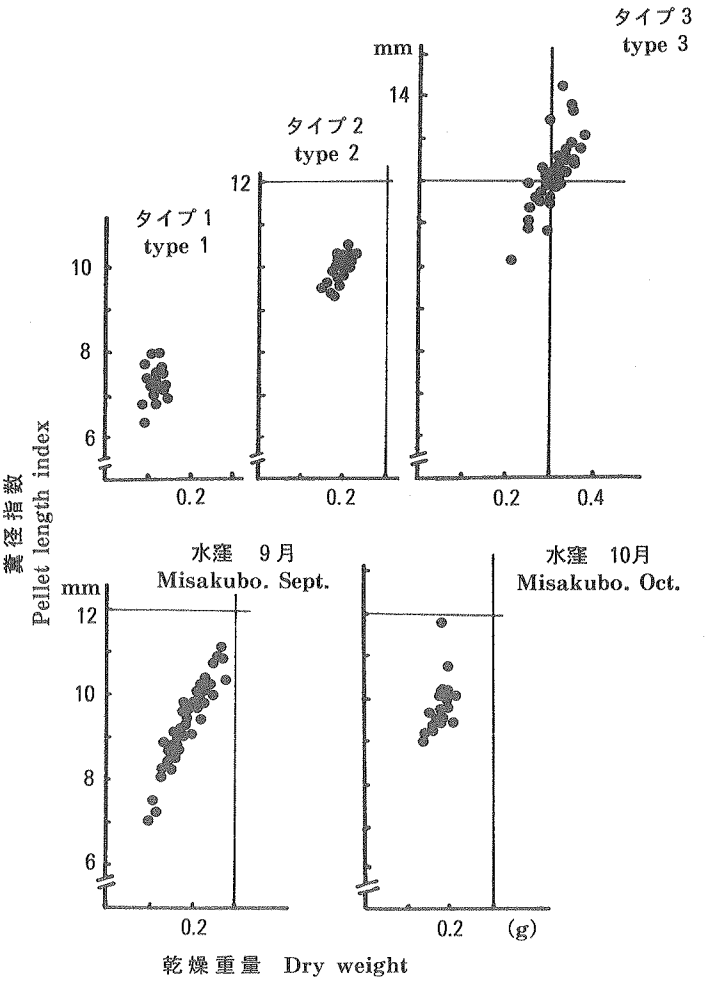
Fig. 5　Seasonal changes of pellet length index and dry weight collected in quadrates on Nakaizu.
Pellet length index is shown by $\sqrt[3]{\text{longth} \times \text{width} \times \text{thickness}}$

らなくなった。タイプ2の糞は1ケ月間は完全に確認できたが，2ケ月後には糞の存在はわかるものの数はかぞえられなくなっていた。タイプ3の糞は2ケ月後も粒数が確認できた(表−1)。ベイトトラップによる糞虫類の採集を試みてはいないが，糞の外観からはそれらの糞に対するコガネムシ類等の糞虫類の影響は認められなかった。

糞の形状と糞粒数

糞の計測結果として$\sqrt[3]{\text{長径}\times\text{短径}\times\text{厚さ}}$(以後，糞径指数と呼ぶ)と重量の関係を図−5，6に示す。飼育個体はすべて1才以上のノウサギのものであるが，野外で採集したものはその糞を排泄したノウサギの年齢が不明である。そのため統計的処理は行っていない。

野外で冬期に見られる糞には小さいものも認められるが，およそ糞径指数が12mm，重量が0.3g以上で，色や形はタイプ3に酷似している。中伊豆町筏場の場合でサイズの小さい糞が出現しはじめるのは5月からで，9月以降はいわゆるタイプ3の糞が多くなる。この間に筏場では黒い不定形の糞は認められず，大きさが小さくなっているだけで，多少黒い糞はあるがタイプ2ほど黒くはなかった。この地域では2月にはすでに新生児が観察されるため，幼獣の糞も含まれるであろうが，5月から8月まではばらつきはあるものの糞は大部分が小さい。静岡市井川では7,8月に形が不定形でタイプ1に相似するがタイプ1よりも大きい糞が採集され，10月にはタイプ2の糞が採集されている。また，水窪町山住などでも



図−6　飼育個体の3タイプの糞と秋に水窪で得られた糞のサイズ

Fig. 6　Size of 3 type pellets obtained from captive hares and that obtained during autumn on Misakubo.

表－2　飼育ノウサギ1日1頭あたりの脱糞粒数
Table 2 Dairy pellets number of captive hare.

糞のタイプ Pellet type	月 Month	脱糞粒数 Pellet number/day	乾燥重量 Dry weight
1 summer type	8	296	50.4 g
		336	53.6
		334	52.2
		338	55.4
		270	43.1
2 autumn type	10	280	53.5
		304	55.1
		429	74.5
		367	64.5
		308	62.0
3 winter type	2	402	90.3
		378	82.0
		358	83.5
		419	101.2

9，10月にタイプ2の糞が採集された。しかし，これらの地域で11月に採集された糞はすべてタイプ3であった。

一方，飼育個体は飼育場に生えている植物を食べている時はタイプ1の黒くて小さく不定形の糞を排泄していた。この時，1日1頭当たり糞粒数は270個から338個，平均314.8±30.5個，乾燥重量は43.1gから55.4g，平均51.10±5.50gであった（表－2）。また，飼育場内には52種の植物が認められたがそのうちセンダングサ，スゲsp，メヒシバ，ベニバナボロギク，イノコズチなど9種に食痕がみられ，特にベニバナボロギク，イノコズチに集中していた（付表－1）。

その後，飼育場の植物の根元を10cm程度残して地上部を刈り払い，餌に固型飼料と水を与えた場合に，当初はタイプ1の糞や井川で7，8月に採集したものに似た糞が認められたが，しばらくしてタイプ2の糞が認められた。この時の1日1頭当たりの糞粒数は280個から429個，平均337.6±60.2個，乾燥重量は53.5gから74.0g，平均61.8±8.2gで，食痕の認められた植物の種数は28種に増加し（付表－1），忌避剤試験用のヒノキが著しく摂食されていた。

2月に富士宮市上井出ので採集したモミジイチゴの小枝を多量に与え，ムラサキシキブ，コウゾ，ヒサカキ，アカメガシワ，ネズミモチなどの長さ約1mの枝を地上にさしておいたところ，それらの樹皮がかじられ，一部に小さい糞もみられるがタイプ3に類似した糞を1日1頭あたり358個から419個，平均391.8±30.7個，乾燥重量で82.0gから101.2g，平均89.3±8.7g得ることができた。

これら，飼育個体から得られたタイプ1，2，3の糞は色，形，サイズともに野外で認められるそれと酷似していたが，タイプ2，3では糞1個あたりの乾燥重量がそれぞれ0.18g，0.23gで，野外で得られる糞の軽い部分にあたった。

糞　粒　数

静岡市井川と中伊豆町筏場での糞の発見数を表－3，4に示した。井川でのコトラート数は設置時は26であったが，4月以降糞粒発見率の確認のため，糞粒を探した後にいくつかのコードラートの地上部を刈り払った。その

表－3　静岡試験地における採集糞粒数の変動
Table 3 Seasonal change of pellets number collected on Shizuoka.

月 Month	採集糞粒数 Pellet no. collected	コトラート数 Number of quadrates	修正糞粒数 Pellet no. calculated
1980. 2	144	26	154.3
3	126	26	118.1
4	34	26	44.3
5	14	16	23.5
6	26	18	40.2
7	6	22	7.1
8	2	22	1.7
9	2	24	2.3
10	2	26	2.1
11	107	26	110.7
12	19	26	18.4
1981. 1	80	26	77.4
2	65	26	65.0
3	22	26	18.3
4	10	26	9.4
5	0	26	0
6	0	26	0
7	0	26	0
8	1	26	1.0
9	0	26	0
10	41	26	41.0
11	52	26	67.8
12	93	26	107.3
1982. 1	76	26	58.5
2	54	26	67.5
3	38	26	31.7

：採集糞粒数は30日間隔，26コトラートあたりに修正した。
：Number of pellets were calculated for that per 30 days and 26 quadrates.

ためコードラートの少ない月のあることや調査の間隔も16日から41日までの開きがあるために月ごとの糞粒数は26コードラート，30日あたりに修正している。また，筏場での場合も30日間隔に修正をした。修正は単純な比例配分を行った。

静岡市井川では糞粒数は年による変動はあるものの，10，11月ころから増加し，3月ころまで高い数値で推移した。同様に中伊豆町筏場でも11月から3月までが高い

表－4　中伊豆試験地における採集糞粒数の変動

Table 4　Seasonal change of pellets number of hares collected on Nakaizu.

月 Month	スギ2年生林 2 years old Sugi forest	スギ86年生林 86 years old Sugi forest	落葉広葉樹林 Deciduous forest	合計 Total	合計(修正値) Total calculated
1981. 3	219	12	10	241	267.8
4	143	4	21	168	201.6
5	31	—	1	32	32.0
6	84	2	—	86	84.7
7	6	—	—	6	5.6
8	13	—	—	13	13.4
9	48	—	—	48	46.5
10	76	—	—	76	87.7
11	472	—	—	472	442.5
12	734	5	—	739	764.5
1982. 1	427	—	—	427	954.0
2	348	—	1	349	261.8
3	190	3	—	193	186.8
4	28	—	—	28	32.3

：採集糞粒数は30日間隔，各植生24コトラートあたりに修正した。

：Number of pellets were calculated for the number per 30 days and 24 quadrates in each vegitation.

表－5　中伊豆試験地で採集した糞粒の各植生における比率

Table 5　Percentage of pellets number of each vegitation on Nakaizu.

月 Month	スギ2年生林 2 years old Sugi forest	スギ86年生 86 years old Sugi forest	落葉広葉樹林 Deciduous forest	採集糞粒数 Total pellets collected
1981. 3	90.2％	4.9％	4.9％	243.0
4	82.9	2.3	14.8	172.5
5	96.3	—	3.7	32.2
6	97.7	2.3	—	86.0
7	100.0	—	—	6.0
8	100.0	—	—	13.0
9	100.0	—	—	48.0
10	100.0	—	—	76.0
11	100.0	—	—	472.0
12	99.3	0.7	—	739.0
1982. 1	100.0	—	—	427.0
2	99.7	—	1.2	349.2
3	98.4	1.6	—	193.0
4	100.0	—	—	28.0

：採集糞粒数は24コトラートあたりに修正した。

：Number of pellets were calculated for per 24 quadrates in each vegitation.

数値であった。そして，糞粒数を植生別にみると，大半が幼齢造林地に集中している。コードラート数が落葉広葉樹林で少ないため，それを修正しても常に80%以上を幼齢造林地が占めている（表－5）。

静岡市井川では4月まで地表はほとんど裸出しているために糞粒の見落としはないものと考えられた。そこで，4月の調査後，10個のコードラートを高さ90cmの金網で囲み，ノウサギが入らないようにし，翌月から，月に2ケ所ずつ金網をとりのぞいた。そして，1ケ月後糞を拾った後でその中の地上部を刈り払い，見落としがどれほどあるか確かめた。この調査では5月から8月までの間には全く見落としは見られなかった。これは主な下層植生がカヤで，ノウサギはその株の外に糞をし，株の中には全く糞をしていないためである。

Ⅳ. 考　　察

本論では糞除去の影響は無視しうるものと考える。調査は2回行なわれたが，少なくとも除去する前に糞のあった場所は，除去された後も再び脱糞地点として利用されている。アナグマ，タヌキなどタメ糞の習性を持つ種の食性あるいはホームレンジなどの調査では，糞は行動に影響を与えないよう慎重にとり扱われている（*8*）。しかし，ノウサギでは野外で数回排泄されたとみられる糞が認められることはあるが，その場合でも頻繁に利用しているようには見られない。狭い飼育場で飼われているために糞をする場所が集中しているものと考えられる。

糞の消失率は棲息地の条件や，時期によっては考慮する必要があると考えられる。谷口（*14*）によると，鹿児島では夏期に野外で認められる糞粒でも極端な不定形あるいは小型化したものはみられないとされているが，本論の静岡市井川などのように夏期に不定形の糞の確認されている地域では，1ケ月間隔の調査では過小評価につながる。中伊豆町筏場で夏期認められる形はタイプ3でありながら，一回り小さい糞は夏期の食性の違いによるものと考えられるが，その消失率は調べていない。静岡市井川でのコードラート内や水窪町山住の幼齢造林地の食痕は夏期には少なくなるものの草本類の葉，茎が冬期に比べるとはるかに多い（付表－2，3）。このことは，飼育個体の餌が草本類に集中した時にタイプ1の糞であったことから，夏期には野外でも分解しやすい糞が排泄されていることを示唆している。

タイプ1の糞は水分の多い餌で，タイプ3は樹皮，小枝などを摂食した時に排泄され，タイプ2はその中間タイプと考えられる。谷口（*14*）の黒色，小型，不定型のB糞は冬期の糞とみなしたA糞と，水分の多いイタリアンライグラスなどを主にして得られたC糞への移行途中に観察されている。しかし，本論のタイプ2は黒色，小型化はしているものの不定型にはなっていない。いずれにせよ，ノウサギの糞は餌の水分が多い程黒く，不定型，小型化すると考えられる。

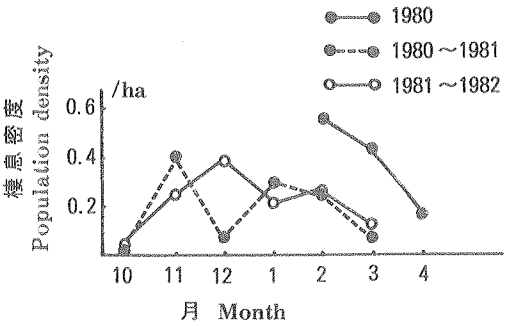
静岡県内でのヒノキ造林地の被害は植栽直後を除けば冬期に集中している（*17*）。しかし，鹿児島では6月頃にみられるという（*15*）。夏期にヒノキの樹皮などを加害する習性を持つ鹿児島のノウサギでは，そのころでも不定形の糞は排泄しないのかもしれない。

宮城県金華山のニホンジカの糞の分解にはオオセンチコガネが大きな影響を与え（*1, 11, 12*），岩手県五葉山ではニホンジカの糞を餌としたベイトトラップで採集した糞虫類はミヤマダイコクコガネなど4種が6，7月に多く採集され，8月以降は激減している。糞の月ごとの消失率は6，7月が最も高く，消失率と糞虫類の生物体量との間には有意の相関が認められている（*9*）。これらの糞虫類はベイトトラップで採集が必要で，ノウサギの糞の分解に関与している可能性は残る。

以上のことから，現在までのところ静岡県内では今回の消失率の試験に用いたタイプ2，3の糞がみられる時期だけに糞粒数による密度調査に用いることができると判断される。それは，中伊豆町筏場では9月から翌年の4月まで，静岡市井川では10月から翌年の3月，4月頃までである。この時の1日1頭の脱糞粒数はタイプ2では338個，タイプ3は392個とみなせる。1日1頭の脱糞粒数を，平岡他（7）は年間をとおして282.6個，谷口（*15*）は4～9月を351.1個，10～3月を449.3個とみなした。本論を含め脱糞粒数は異なるが，谷口（*15*）のそれと本論のそれとは冬期の糞粒数に差があるものの，飼育個体の餌の違いに由来するものとみられ，夏期や秋期などよりも冬期が増加しているということでは同じ傾向を示した。平岡他（7）のものはいくつかの地域，季節の平均値であるために比較はできない。平岡他（7）は冬期は夏期よりも水分の少ない消化効率の低い餌を食べているであろうから，糞粒数は変わらないか多くなると予想したが，本論，谷口（*14*）ともにそれを裏づける結果となっている。

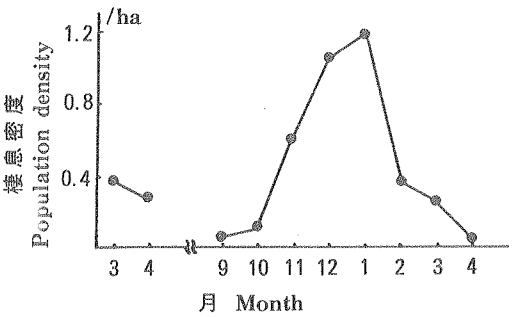
1日1頭あたりの糞粒数をタイプ2は338個，タイプ3を392個として，中伊豆町筏場と静岡市井川の糞粒数（表－3，4）から，秋から冬期のそれぞれのノウサギの棲息密度を求めると図－7，8のとおりである。推定式は平岡他（7）に従い，1日1頭あたりの糞粒数だけをかえた。

棲息密度は静岡市井川では月ごとには0.01頭/haから0.4頭/haまで変動し，平均は0.23頭/ha，中伊豆町筏場



図−7　静岡市における糞粒法によるノウサギの棲息密度

Fig. 7　Population density of hares during autumn and winter on Shizuoka based on the pellet count method.



図−8　中伊豆における糞粒法によるノウサギの棲息密度

Fig. 8　Population density of hares during autumn and winter in 1981 and 1982 on Nakaizu based on the pellet count method.

は同様に 0.04頭から 1.19頭，平均は 0.44頭であった。糞粒数によるノウサギの棲息密度の季節変化は平岡他（7），谷口（*15*）とも多少の誤差はあるものの冬期に高く，夏期に低いという傾向にあった。そして，冬期には 0.5～1.0/ha となっている。本論の場合も夏期の密度が欠けているが，秋から冬の終わりにかけて大きく棲息密度が変化している。夏期を単純に秋期や冬期の糞粒数を使えば，同じ傾向を示している。

テレメトリーを利用したホームレンジの調査では，ノウサギは年間をとうして拡大や縮少はあるもののその位置をほとんど変えていない。また，そのレンジの一部で追い出しによる捕獲を試みているが夏期にも相当数のノウサギを確認している（*18*）。このことはノウサギが棲息地の移動を伴うハビタットの利用をしていないことを示している。それにもかかわらず夏期には糞はほとんど発見されていない。また，中伊豆町筏場の場合糞の採集数は少ないがノウサギの土地利用形態は植生別に季節的な差異はないものと考えられる。これらのことは，糞粒法を夏期に適用する場合，慎重に行う必要のあることを示している。谷口（*15*）が冬期に糞粒法と追い出しによる密度の比較を行った結果，両者は近い値を示している。しかし，追い出し法による密度推定はそこにいるノウサギがすべて追い出されているか否かが確認されていない上，ノウサギの行動特性として，追われてももとにもどる習性があることから重複していることも考慮しなければならない。そのため，いくつかの方法で，特に夏期の棲息密度を比較検討する必要があるだろう。

本論を含めて現在までに行われた糞粒数による密度推定は，本論は 1.0ha と 6.8ha，谷口（*15*）が 9.6ha，平岡他（7）は 5.7ha を対象にしたにすぎない。一方，ノウサギのホームレンジは時期により拡大縮少するものの，年間を通せば 10～30ha になっている（*18*）。この広さは調査地が酪農地帯であるため，牧草地が多く含まれ，多少広い例かもしれない。また，ホームレンジは餌の量，ノウサギの棲息密度などにより変わりうるものであろうが，その中には開放的な環境や森林，荒地などを含んでいることから考えれば，今までの糞粒数による密度調査は狭すぎたと考えられる。本論で扱った静岡市井川では，棲息密度というよりは単なるノウサギの滞在時間を評価したものであろう。また，幼齢造林地だけの密度推定では，棲息密度を周辺地域に拡大した場合，過大に評価してしまうことは中伊豆町筏場の例が示している。

糞粒数を用いたノウサギの密度推定法を確立するためには，平岡他（7）の指摘するように，食性から判断した糞粒数の調査はもとより，ノウサギの行動学的側面からコードラートの位置を決定するほかに，植生区分を含め，調査地の設定方法，精度など解決しなければならない問題が数多く残っていると考えられる。

V. ま　と　め

糞粒法によるノウサギの密度推定を行う場合，糞を除去することがノウサギの行動に与える影響は無視しうるが，夏期の糞の消失率は無視できないということが明らかになった。そのため，現段階では静岡県内では秋から冬期にかけてのみに糞粒法による密度推定が可能であった。その時の 1 日 1 頭あたりの糞粒数は秋期は 338個，冬期は 392個で，これを用いて推定した静岡市井川の幼齢造林地の秋から冬期間の平均棲息密度は 0.23頭/ha，同様に中伊豆町筏場では 0.44頭/ha であった。

Ⅵ. おわりに

本論では糞粒法を用いてノウサギの棲息密度を推定するための基礎的な調査を行った。今後は同法の確立のため，夏期の糞粒数を確認するとともに調査地の設定法などノウサギの行動学的側面からの裏づけが必要と考えられる。積雪地帯ではIntergep法が積雪期のノウサギなどの棲息密度推定に一般化しつつある。しかし，糞粒法が確立されれば非積雪地帯あるいは積雪地帯の非積雪期でも適用可能である。そのため，糞粒法の問題点を整理して，その確立に取り組む必要があると考えている。

引用文献

(1) 阿部真幸，吉原耕一郎：金華山陸上生態系の構造解析 Ⅱ．金華山におけるシカ（*Cervus nippon centralis*）の糞の地域的分布とその季節的変動，陸上生態系における動物群の調査と自然保護の研究，昭和44年度研究報告（加藤陸奥編）：196～211，1970.

(2) Bennet, L. J., P. F. English and R. McCain：A study of the deer populations by use of pellet-group counts. J. Wildl. Manage., **4**：398～403. 1940.

(3) Cochram, G. A. and H. J. Stains：Deposition and decomposition fecal pellets by cottontails. J. Wildl. Manae., **25**：432～435, 1961.

(4) 羽田健三，山田 拓，木内忠一，中川孝雄，香川敏明，小林建夫，母袋卓也，秋山吉幸，中村浩志，木内清：カモシカの生活史の研究，Ⅰ．1965年度の志賀山における糞の分布解析について，信州大学志賀高原生物研究所研究業績，**4**：1－18，1965.

(5) ――― ・ ――― ・ 江崎良彦，伊藤国保，緑川忠一，秋山吉幸，木内 清，宮下 光，中村浩志，岡部剛士：カモシカの生活史の研究，Ⅱ．1966年度の志賀山における糞の分布について，信州大学志賀高原生物研究所研究業績，**5**：1－8，1966.

(6) ――― ・ ――― ：カモシカの生活史の研究，Ⅲ．1967年度の志賀山における糞の分布について，信州大学志賀高原生物研究所研究業績，**6**：11－16，1967.

(7) 平岡誠志，渡辺弘之，寺崎康正：糞粒法によるノウサギ生息密度の推定，日林誌，**59**：200－206，1977.

(8) Ikeda, H., K. Eguchi & Y. Ono：Home rage utilization of a racoon dog, *Nyctereutes procynoides viverrinus*, Temminck, in a small islet in western Kyushu. Jap. J. Ecol. **29**(1)：35－48，1979.

(9) 伊藤建雄，高槻成紀：岩手県五葉山におけるニホンジカの生息動態 Ⅰ．五葉山地域におけるニホンジカの分布域と季節移動，森林環境の変化と大型野生動物の生息動態に関する基礎的研究，149～173，環境庁，1985.

(10) 森下正明，村上興正：ニホンカモシカの生態学的研究，白山の自然 276－321，石川県，金沢，1970.

(11) Sonobe, R.：Ecological analisis of the study of terrestrial ecosystem in Kinkazn Island, Ⅲ. Ecological survey of the coprophagous beatles by baited pitfall traps in Kinkazan Island, JIBP Supplementary Area－Ⅱ. Studies on the animal communities in the terrestrial ecosystems and their conservation, Annual Report of JIBP CT－S for the Fiscal Year of 1970：313～325，1971.

(12) 園部力雄：金華山陸上生態系の構造解析 ⅩⅤⅡ，JIBP昭和47年度研究，184～196，1973.

(13) 高槻成紀，鹿股幸喜，鈴木和男：ニホンジカとニホンカモシカの排糞量，回数，日生誌，**31**(4)：435－439，1981.

(14) 谷口 明：キュウシュウノウサギの1日1頭当りの脱糞粒数と食性について，野兎研報，**9**：31－40，1982.

(15) ――― ：ヒノキ幼齢造林地におけるノウサギ生息密度の季節変動，野兎研報，**10**：19～22，1983.

(16) Taylor, R. & R. Williams,：The use of pellet counts for estimating the density of population of the wild rabbit. New Zealand J. of Sci. and Tech. Sect. B, **36**：236－256，1956.

(17) 鳥居春己：ノウサギによるヒノキ造林木被害と被害木の成長および樹形の回復，静岡県林試研究報告 **12**：15－25，1984.

(18) ――― ：ノウサギのホームレンジと環境選択について（未発表）

On the pellet count method for estimating the population density of Japanese hares, *Lepus brachyurus*

Harumi Torii

Summary

In order to establish the pellet count method for estimating population density of Japanese hares, *Lepus brachyurus*, an effect of removal of pellets on defecation, pellets resolution, and a dairy number of pellets of a hare were studied, and the population density were estimated using pellet count method in young afforestation in Shizuoka city and in afforestation and deciduous forest in Nakaizu town. Results were as follows.

1) Removal of pellets is assumed to be not affecting on defication of hares.
2) A number of dairy pellet of a hare could not be determined through the year, because spring and summer type pellets were solved within a month. In the case of autumn and winter type pellets, they remained more than a month.
3) Population density of hares during autumn and winter in two study areas were calculated using pellet number determined by comparison pellets obtained in captivity with pellets obtained in the field, the densities were 0.23/ha in Shizuoka and 0.44/ha in Nakaizu, respectively.

付表－1　飼育場でノウサギが摂食した植物

Appendix 1　Plants eaten by captive hares in farm.

種	Species	'84 8/30	9/26
ゼンマイ	*Osumunda japonica*	－	
カニクサ	*Lygodium japonicum*	－	
ホシダ	*Cylosorus acuminatus*	－	＋
イヌワラビ	*Athyrium niponicum*	－	＋
ヒノキ	*Chamaecyparis obtusa*	－	＋
イネ科	Gramineae	＋	
ヌカボ	*Agrostis exarata*	－	＋
メヒシバ	*Digitaria adscendens*	＋	
アキメヒシバ	*D. violascens*		＋
チヂミザサ	*Oplismenus tsushimensis*	－	
チガヤ	*Imperata cylindrica*	－	－
カヤツリグサ	*Cyperus microiria*	－	
ススキ	*Miscanthus sinensis*	－	＋
スゲ属	*Carex* sp.	＋	＋
ナキリスゲ	*C. nakiri*	－	
ツユクサ	*Commelina communis*	－	－
スズメノヒエ	*Luzula capitata*		＋
ヤマノイモ	*Dioscorea japonica*	＋	
ドクダミ	*Houttuynia cordata*	－	
コナラ	*Quercus serrata*	－	＋
クリ	*Castanea crenata*	－	＋
エノキ	*Celtis sinensis*	－	－
タデ属	*Polygonum* sp.		＋
イヌタデ	*P. longisetum*		－
イノコズチ	*Achyranthes japonica*	＋	＋
ヨウシュヤマゴボウ	*Phytolacca americana*	－	－
ザクロソウ	*Mollugo pentaphylla*	－	
ミツバアケビ	*Akebia trifoliata*	－	
アオツヅラフジ	*Cocculus trilobus*	－	
テンダイウヤク	*Lindera strychnifolia*	－	＋
クサイチゴ	*Rubus hirsutus*	－	＋
ナワシロイチゴ	*R. parvifolius*	－	
ノイバラ	*Rosa multiflora*	－	
ツルウメ	*Glycine soja*	－	
コマツナギ	*Indigofera pseudo-tinctoria*	－	
コミカンソウ	*Phyllanthus urinaria*		＋
アカメガシワ	*Mallotus japonicus*	－	＋
ヌルデ	*Rhus javanica*	＋	＋
ツルウメモドキ	*Celastrus orbiculatus*	－	
ノブドウ	*Ampelopsis brevipedunculata*	－	＋
ツタ	*Parthenocissus tricuspidata*	－	
フヨウ	*Hibiscus mutabilis*	－	
ヤブツバキ	*Camellia japonica*		＋
ヒサカキ	*Eurya japonica*		－
ツルグミ	*Elaeagnus glabra*		－
アセビ	*Pieris japonica*	－	－
コナスビ	*Lysimachia japonica*		＋
カキノキ	*Diospyros kaki*	－	
クサビ	*Clerodendrum trichotomum*	－	－
イヌホウズキ	*Solanum nigrum*	－	＋
キツネノマゴ	*Justicia procumbens*		＋
アカネ	*Rubia akane*		＋
スズメウリ	*Melothria japonica*	－	
チチコグサ	*Gnaphalium japonicum*	－	＋
セイタカアワダチソウ	*Solidago altissima*		＋
ヨメナ	*Kalimeris yomena*	－	＋
ヒメジョオン	*Erigeron annuus*	＋	＋
アレノノギク	*Heteropappus hispidus*		－
ヒメムカシヨモギ	*Erigeron canadensis*		＋
アレチノギク	*E. bonariensis*	－	
ベニバナボロギク	*Gynura crepidioides*	＋	＋
キク属	*Chrysanthemum* sp.		＋
ヨモギ	*Artemisia princeps*	－	＋
センダングサ	*Bidens biternata*	＋	
オニタビラコ	*Youngia japonica*	－	
ノゲシ	*Sonchus oleraceus*	－	

－：食痕なし　Non of feeding signs were observed.
＋：食痕あり　Feeding signs were observed.

付表－2 静岡の幼齢造林地においてノウサギの食痕の認められた植物

Appendix 2 Plants remaining feeding signs by hares in quadrates located in young afforestation on Shizuoka.

種	Species	部分 Part	月 Month											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
アカマツ	*Pinus densiflora*	T	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	r
スギ	*Cryptomeria japonica*	T	3	3	3	1	r	−	−	−	−	r	−	3
ヒノキ	*Chamaecyparis obtusa*	TLB	3	3	3	3	1	2	r	−	2	1	2	−
ススキ	*Miscanthus sinensis*	L	−	−	−	−	−	−	−	−	2	1	1	2
メリケンカルカヤ	*Andropogon virginicus*	L	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
スゲ属	*Carex* sp.	L	−	−	−	−	−	1	1	−	−	−	−	−
ユキザサ属	*Smilacina* sp.	TL	−	−	−	−	r	−	−	−	−	−	−	−
サルトリイバラ	*Smilax china*	T	1	r	−	−	−	−	−	−	−	−	−	r
ヤナギ属	*Salix* sp.	T	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	r	−
バッコヤナギ	*S. bakko*	TL	−	−	−	−	−	−	1	1	−	−	−	−
アカシデ	*Carpinus laxiflora*	T	r	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	1
クマシデ	*C. japonica*	TL	1	1	−	−	2	−	−	−	−	−	−	−
ミズメ	*Betula grossa*	TLB	r	−	−	−	2	1	r	−	1	3	−	2
コナラ	*Quercus serrata*	T	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	1
ケヤキ	*Zelkova serrata*	T	−	−	−	−	−	−	−	−	r	−	−	−
エノキ	*Celtis sinensis*	T	−	r	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
ヤマグワ	*Morus bombycis*	T	−	r	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
イタドリ	*Polygonum cuspidatum*	L	−	1	−	−	2	−	−	r	−	2	−	2
キツネノボタン	*Ranunculus quelpaertensis*	L	−	−	−	−	−	−	2	−	−	−	−	−
ホウノキ	*Magnolia obovata*	T	2	3	1	−	−	−	−	−	−	−	−	2
ダンコウバイ	*Lindera obtusiloba*	T	r	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
クロモジ	*L. umbellata*	TL	1	r	−	−	−	−	1	1	r	−	−	1
アブラチャン	*Parabenzoin praecox*	TL	−	1	−	−	1	−	−	−	−	−	−	−
タケニグサ	*Macleaya cordata*	T	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	r
アジサイ属	*Hydrangea* sp.	T	−	−	−	−	1	−	−	−	−	−	−	−
ノリウツギ	*H. paniculata*	T	−	−	−	−	1	1	1	3	1	2	−	−
タマアジサイ	*H. involucrata*	T	2	1	−	−	−	1	r	1	−	−	r	3
コアジサイ	*H. hirta*	T	−	−	−	−	−	−	−	1	1	1	2	1
ウツギ	*Deutzia crenata*	TB	1	1	−	−	−	−	−	−	−	−	−	2
マンサク	*Hamamelis japonica*	T	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	1
コゴメウツギ	*Stephanandra incisa*	T	−	−	−	−	−	1	−	−	−	−	−	−
ニガイチゴ	*Rubus microphyllus*	TL	3	−	−	−	−	1	−	1	−	1	3	3
クマイチゴ	*R. crataegifolius*	TL	−	−	−	−	1	r	−	−	−	−	3	−
モミジイチゴ	*R. palmatus*	TL	−	3	−	−	−	−	1	1	1	1	1	3
ヤマザクラ	*Prunus jamasakura*	T	2	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	2
アカメガシワ	*Mallotus japonicus*	T	−	−	−	−	1	−	−	−	−	−	−	−
アオハダ	*Ilex macropoda*	TL	1	−	−	−	1	−	−	−	−	−	−	1
ウメモドキ	*I. serrata*	T	−	−	−	−	−	−	1	−	−	−	−	−
ソヨゴ	*I. pedunculosa*	T	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	1
イヌツゲ	*I. crenata*	T	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	r
カエデ属	*Acer* sp.	L	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	2	−
コハウチワカエデ	*A. sieboldianum*	TL	−	1	1	−	−	r	−	−	−	−	−	−
オオイタヤメイゲツ	*A. shirasawanum*	TL	−	−	−	−	−	1	r	1	−	−	−	−
イタヤカエデ	*A. mono*	TL	−	−	−	−	r	−	−	−	−	−	−	−
アサノハカエデ	*A. crataegifolium*	T	−	−	−	−	−	−	−	−	−	1	−	−
ホソエカエデ	*A. capillipes*	TL	−	−	−	−	1	−	−	r	3	−	−	−
ウリカエデ	*A. rufinerva*	TL	1	−	−	−	−	−	−	−	1	−	−	2
ウリハダカエデ	*A. argutum*	TL	−	−	−	−	2	1	−	−	−	−	−	−
シナノキ	*Tilia japonica*	T	−	−	−	−	−	−	−	−	r	−	−	−
キブシ	*Stachyurus praecox*	T	−	r	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
タラノキ	*Aralia elata*	TB	2	3	3	1	−	−	−	−	−	−	−	1
コシアブラ	*Acanthopanax sciadophylloides*	T	1	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	1
ミズキ	*Cornus controversa*	TL	−	1	−	−	−	2	1	r	−	−	−	−
リョウブ	*Clethra barbinervis*	TL	1	r	−	−	2	−	−	r	2	2	1	1
ヤマツツジ	*Phododendron kaempferi*	T	−	1	−	−	−	−	−	−	−	−	1	1
モチツツジ	*P. macrosepalum*	T	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	1
シロミノサワフタギ	*Symplocos chinensis*	TL	1	−	−	−	1	−	−	1	r	r	−	2
エゴノキ	*Styrax japonica*	TL	2	2	−	−	2	2	−	−	−	1	−	3
イボタノキ	*Ligustrum obtusifolium*	T	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	r
アオダモ	*Fraxinus lanuginasa*	T	2	2	−	−	−	−	−	−	−	−	−	2
コバノトネリコ	*F. sieboldiana*	T	1	−	−	−	−	1	−	−	−	−	−	1
シソ属	*Perilla* sp.	L	−	−	−	−	−	1	−	2	1	−	−	−
スイカズラ科	Caprifoliaceae	T	−	−	−	−	1	−	−	−	−	−	−	−
ガマズミ	*Viburnu dilatatum*	TL	2	−	−	−	−	1	−	−	−	−	−	1
ミヤマガマズミ	*V. wrightii*	T	2	1	−	−	−	−	−	−	−	−	r	2
ツクバネウツギ	*Abelia spathulata*	T	−	−	−	−	−	−	1	−	−	−	−	−
ヤブウツギ	*Weigela floribunda*	TL	−	−	−	−	1	−	1	2	−	−	−	−
オトコエシ	*Patrinia villosa*	L	−	−	−	−	−	2	−	−	−	−	−	−

付表－2 つづき

種	Species	部分 Part	月 Month 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
サワヒヨドリ	*Eupatorium chinense*	L	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—
ヒヨドリバナ	*E. lindleyanum*	L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
ヨメナ属	*Kalimeris* sp.	L	—	—	—	—	r	—	—	—	—	—	—	—
オオアレチノギク	*Erigeron sumatrensis*	L	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
フクオウソウ	*Prenanthes acerifolia*	L	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r

r：まれ rare, 1：少い few, 2：多い frequent, 3：非常に多い more frequently,
T: 枝(幹もふくむ) Twings including stems, L：葉 Leaves, B：樹皮 Barks,

付表－3 水窪の幼齢造林地においてノウサギの食痕の認められた植物

Appendix 3 Plants remaining feeding signs by hares in young afforestation on Misakubo.

種	Species	部分 Part	月 Month 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
スギ	*Cryptomeria japonica*	TL	1	1	1	r	—	—	—	—	—	—	—	1
ヒノキ	*Chamaecyparis obtusa*	TLB	3	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—	3
スゲ属	*Carex* sp.	L	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—
ユキザサ	*Smilacina japonica*	TL	—	—	—	—	r	—	—	—	—	—	—	—
ミズメ	*Betula grossa*	T	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
エノキ	*Celtis sinensis*	T	—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ヤマグワ	*Morus bombycis*	T	—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ミゾソバ	*Polygonum thunbergii*	TL	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
イタドリ	*P. cuspidatum*	TL	1	—	—	—	—	—	—	r	—	—	—	2
ホオノキ	*Magnolia obovata*	T	2	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
クロモジ	*Lindera umbellata*	TL	1	r	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
アブラチャン	*Parabenzoin praecox*	TL	—	r	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
アジサイ属	*Hydrangea* sp.	TL	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
ノリウツギ	*H. paniculata*	TL	—	—	—	—	—	—	—	3	r	—	—	—
タマアジサイ	*H. involucrata*	TL	2	1	—	—	—	1	r	1	—	—	—	3
コアジサイ	*H. hirta*	L	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	—
ウツギ	*Deutzia crenata*	T	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
コゴメウツギ	*Stephanandra incisa*	TL	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
ニガイチゴ	*Rubus crataegifolius*	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
クマイチゴ	*R. microphyllus*	TL	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
モミジイチゴ	*R. palmatus*	TL	3	3	—	—	—	—	—	1	1	1	1	3
ヤマザクラ	*Prunus jamasakura*	T	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
カマツカ	*Pourthiaea villosa*	TL	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
アオハダ	*Ilex macropoda*	TL	1	—	—	—	r	—	—	—	—	—	—	1
イヌツゲ	*I. crenata*	TL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r
カエデ属	*Acer* sp.	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
コハウチワカエデ	*A. sieboldianum*	T	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
オオイタヤメイゲツ	*A. shirasawanum*	L	—	—	—	—	—	1	r	1	—	—	—	—
イタヤカエデ	*A. mono*	TL	—	—	—	—	r	—	—	—	—	—	—	—
ウリハダカエデ	*A. rufinerva*	T	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
アサノハカエデ	*A. argutum*	TL	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—
コミネカエデ	*A. micranthum*	TL	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
アワブキ	*Meliosma myriantha*	TL	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
ミヤマハハソ	*M. tenuis*	TL	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
タラノキ	*Aralia elata*	TB	2	3	2	1	—	—	—	—	r	—	—	1
コシアブラ	*Acanthopanax sciadophylloides*	T	1	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1
ミズキ	*Cornus controversa*	TL	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
リョウブ	*Clethra barbinervis*	TL	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
サワフタギ	*Symplocos chinensis*	TL	1	—	—	—	1	—	—	1	r	r	—	2
エゴノキ	*Styrax japonica*	TL	2	2	—	—	2	2	—	—	—	—	—	3
イボタノキ	*Ligustrum obtusifolium*	T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r
コバノトネリコ	*Fraxinus lanuginosa*	T	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
マルバアオダモ	*F. sieboldiana*	TL	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1
ムラサキシキブ	*Callicarpa japonica*	TL	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
シソ科	Labiatae	L	—	—	—	—	—	1	—	2	1	—	—	—
ガマズミ	*Viburnum dilatatum*	TL	2	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	1
ミヤマガマズミ	*V. wrightii*	T	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	r	2
スイカズラ属	*Lonicera* sp.	TL	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
オトコエシ	*Patrinia villosa*	L	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
フクオウソウ	*Prenanthes acerifolia*	TL	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r
ヤマニガナ	*Lactuca raddeana*	L	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—

r：まれ rare, 1：少い few, 2：多い frequent, 3：非常に多い more frequently,
T：枝(幹もふくむ) Twings including stems, L：葉 Leaves, B：樹皮 Barks,