



## 長野県北部におけるトラフズク *Asio otus* のペレット分析

滝沢和彦・細野哲夫\*

〒381-2211 長野県長野市稲里町下氷鉤 235-2

### はじめに

トラフズク *Asio otus* は、ユーラシア大陸、北アメリカ大陸の温帯から亜寒帯で繁殖し、寒冷地で繁殖するものは南下して越冬する（中村・中村 1995）。日本では本州中部から北海道にかけて局地的に繁殖し、冬は、積雪が多くなると雪の少ない地方に移動する（中村・中村 1995）。夜行性で、ネズミ類、食虫類、小鳥類を捕食し、不消化物をペレットとして吐き出す習性がある（中村・中村 1995）。トラフズクの国内における食性について、ペレット分析により調査された例がいくつかある（松岡 1974, 野口 2000, 川口・山本 2003, Chiba *et al.* 2005, 鈴木・柳川 2011, 平野 2012）。それぞれの地域における主な餌動物として、北海道ではエゾヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus bedfordiae*（松岡 1974）、大阪および愛媛ではハツカネズミ *Mus musculus*（野口 2000, 川口・山本 2003）、新潟ではハタネズミ *Microtus montebelli*（Chiba *et al.* 2005）が報告されている。餌の組成の違いについて Chiba *et al.*（2000）は、地域によって利用できる餌種が違ふ可能性や、年齢・性別・季節により必要な餌種が異なる可能性を示唆している。また、平野（2012）はネズミ類が主要な餌動物であるが、採餌環境の違いにより、餌動物に含まれる鳥類と哺乳類の割合が違ってくることを示している。

長野市において、トラフズクは10月中旬頃から渡来し、単独から30羽程の群れで千曲川周辺の集落の庭木などを時にして越冬している（日本野鳥の会長野支部 1979）。長野市における冬期の食性として、ネズミ類4種、鳥類1種が報告されている（小泉 1976）。長野県内の繁殖については、2例知られており、そのうち1例は1999年6月に県北部にある飯山市である（日本野鳥の会長野支部 2000）。著者らは、長野県北部においてフクロウ類の食性調査を行っており、今回は、トラフズクの食性について、長野市にある2か所の冬期時、および飯山市にある1か所の繁殖地において、300個以上のペレットを回収・分析し、知見を得ることができたのでここに報告する。

### 調査地および調査方法

調査地は、生息地保護のため詳細は伏せる。冬期時は、長野県長野市A地、B地の2か所、繁殖地は、長野県飯山市C地1か所、合計3か所で行った。3か所は、いずれも、千曲川にほど近い場所で、上流からB地、A地、C地である。

A地は、長野市の北東に位置し、千曲川沿いの平坦な場所である。道路沿いに約1kmの集落があり、集落の周囲はリンゴ園で囲まれている。時は、集落の南端の人家のサワラ *Chamaecyparis pisifera* (Siebold et Zucc.) Endl.

2014年11月9日受理

キーワード：トラフズク、ネズミ類、ペレット分析、

\*:故人

表 1. 長野市の冬期時におけるトラフズクの個体数とペレット採集数

Table 1. Number of pellets collected and the population of Long-eared Owls in winter roosts of Nagano City

調査地	ペレット採集期間	観察日数	ペレット採集数	ペレット測定数	罫で観察されたトラフズクの個体数
Study site	Period of pellet collection	No. of Observation days	No. of collected pellets	No. of measured pellets	Population of Long-eared Owls observed in the winter roosts
		(日)	(個)	(個)	
A 地	25 January 1992	1	146	大きさ <sup>1)</sup> 105	調査日に 8 個体であった。
	21 November 1995 -6 December 1995	4	17	大きさ 15	調査期間中 1 個体であった。
	16 November 1997 -24 March 1998	24	55	大きさ 43	1997 年 11 月から 1998 年 1 月まで 1 個体, 2 月は 1 から 2 個体, 3 月は 1 個体であった。
	16 November 1998 -4 April 1999	22	120	重さ比較 <sup>2)</sup> 41	1998 年 11 月から 12 月まで 1 個体, 1999 年 1 月は 1 から 3 個体, 2 月から 3 月は 1 から 4 個体であった。
小計 Sub-total		51	338	大きさ 163 重さ比較 41	
B 地	23 January 2002	1	33	-	調査日に 2 個体であった。
合計 Total		52	370	大きさ 163 重さ比較 41	

1) 大きさは長径, 短径, 重量の 3 項目を測定した個数.

1) Number of pellets whose size (major and minor axes) and weight were measured

2) 重量比較は, 採集日と 7 日間の自然乾燥後に重量を測定し, 比較した個数.

2) Number of pellets whose weight was measured both on the day they were collected and after letting them dry for 7 days

にあり, 千曲川からは約 400m 離れている. 千曲川河川敷では主にリンゴ, モモの果樹が栽培され, 流水側はヨシ *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. が帯状に生育している. B 地は東と北をそれぞれ千曲川と犀川に挟まれた, 水田や果樹を中心とした農村集落である. 罫は, 庭木の多い集落にある人家のアカマツ *Pinus densiflora* Siebold et Zucc. にあり, 千曲川から

は約 200 m 離れている. 千曲川河川敷は主にモモが栽培されている. 罫の南から西側は集落が広がり, 北側は荒地に接している. C 地は, 千曲川に接した農村集落で, トラフズクは, 人家のイチイ *Taxus cuspidata* Siebold et Zucc. に作られたカラスの古巣を利用して営巣していた. 1999 年に 5 月末からキーツ, キーツという鳴き声が聞かれ, 6 月 7 日に親 1 羽, 雛 3

羽を観察された（石澤滋子私信）。同年6月30日には雌3羽は、巣から南方約100mの林に移動しており、日中は休んで、夕暮れになると林内を飛び交っていた。7月29日にはトラフズクは見られなかった。

冬期のトラフズクの観察とペレット採集は、峙となっていた樹木のある人家を中心に行った。各越冬期における調査期間、調査日数、ペレット採集数、トラフズクの個体数は表1のとおりである。調査地へは3日から10日おきに訪れ、1回の調査時間は30分から60分であった。繁殖地のC地では、1999年6月30日と7月1日の2日、巣から南方約100mの雌3羽を観察した木の下で、30個採集した。峙にいる個体の年齢や性別の構成はわからなかった。

なお、当地でトラフズクのほかにペレットを吐くことが知られている鳥類として、トビ *Milvus migrans*、ノスリ *Buteo buteo*、チョウゲンボウ *Falco tinnunculus* が観察されたが、集落の庭木に飛来するところは見られなかった。また、排出されたペレットは、夏季は昆虫類や土壌動物によって比較的すみやかに分解されるので冬まで形を残していることはないと考えられる（米田ほか1979）ことから、ほぼ完全な形で採集したペレットは当該シーズンに排出されたものと判断した。なお、ペレットを採集した樹木の下には、ペレット以外の鳥類の頭部、翼、羽毛などは落ちていなかった。

ペレットは、一個ずつ小さなビニール袋に入れて持ち帰り、持ち帰った状態で大きさを測定した。1998-1999年に採集したペレットは、採集日と7日間室内で自然乾燥後の2回、重量を測定し比較した。計測後のペレットは、松岡（1974）に従って、シャーレ内でアルコールに浸し、歯・骨・毛に分離した。餌動物の同定は、哺乳類のうちネズミ類については、日本

哺乳類学会の故両角徹郎氏、両角源美氏に依頼した。その他の動物については阿部ほか（1994）やYalden（2003）の文献を参考に著者らが同定した。鳥類については種まで同定することはできなかった。なお、本稿で用いた哺乳類の和名および学名は阿部ほか（1994）に準拠した。

ペレットに含まれる餌動物の数は原則として頭骨の数から推定し、ペレットごとに集計した。ただし、哺乳類では上顎骨あるいは下顎骨の一方のみ、鳥類では上嘴あるいは下嘴の一方のみが含まれていた場合も1個体とした。

## 結果

採集したペレットは、紡錘形をした形の崩れていないものと、形の崩れたものがあった。形の崩れたものは、コンクリートや庭石および波トタンの上に落下したものだだった。形の崩れていないペレットは、吐き出された形状を保っていると判断し、その大きさについて長径、短径、重量の3項目を測定し平均値で求めた。最も軽いものは0.3g、最も重いものは14.0gであった。A地のペレットの（n=163）の平均値は長径33.8mm、短径19.9mm、重量2.8gであった。重量について、41個のペレットを採集日と7日間の自然乾燥後の2回計測したが、その平均値は、採集日5.1g、乾燥後2.5gであり、乾燥後の重量は採集日の49.0%程度となった。B地のペレット（n=13）の平均値は、長径38.1mm、短径17.7mm、重量2.8gであった。C地のものは測定しなかった。

冬期に採集されたペレット370個（A地338個、B地32個）のうち、332個（A地301個、B地31個）は種の同定ができる部位を含んでいた。繁殖期に採集されたペレット30個のうち26個は種の同定ができる部位を含んでいた。

冬期に採集されたペレットに含まれていた餌

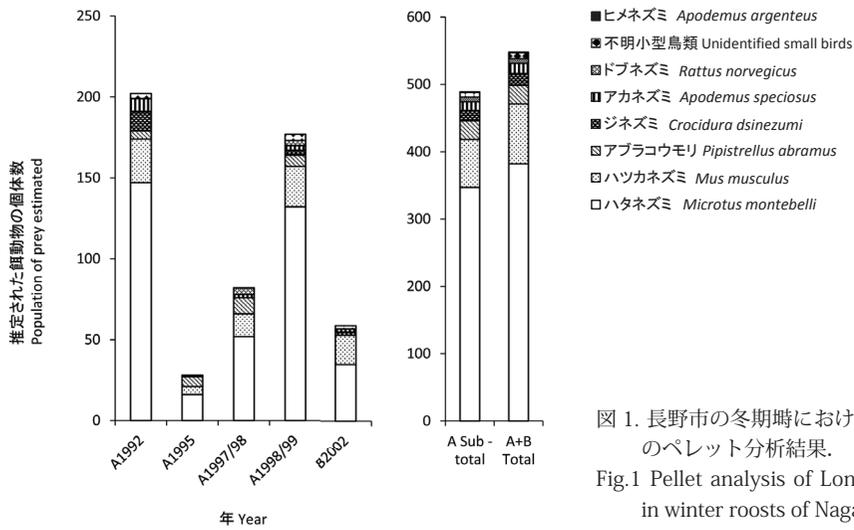


図 1. 長野市の冬期罫におけるトラフズクのペレット分析結果。  
 Fig.1 Pellet analysis of Long-eared Owls in winter roosts of Nagano City

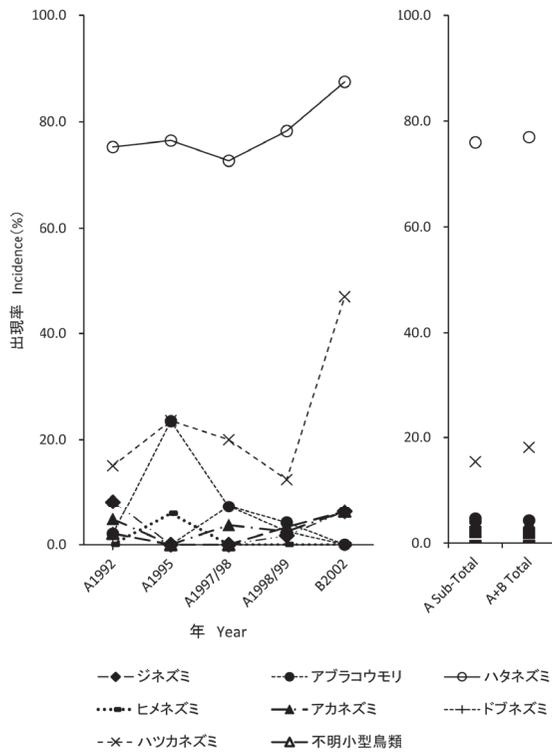


図 2. 冬期罫のトラフズクのペレットに含まれていた餌動物の出現率。  
 Fig.1 Occurrence rate of prey species in the pellets of Long-eared Owls collected in winter roosts.

動物の推定個体数は、A地では489個体、B地では59個体、合計548個体であった(図1)。ペレットに含まれていた餌動物の種類は、両調査地の合計では、多かった順だと、ネズミ目5種が90.1%、コウモリ目1種が5.1%、モグラ目1種が3.1%、小型鳥類(種不明)が1.6%をそれぞれ占めた。A地ではモグラ目1種ジネズミ *Crocidura dsinezumi*、コウモリ目1種アブラコウモリ *Pipistrellus abramus*、ネズミ目5種ハタネズミ *Microtus montebelli*、ヒメネズミ *Apodemus argenteus*、アカネズミ *A. speciosus*、ドブネズミ *Rattus norvegicus*、ハツカネズミ、それに小型鳥類が確認された。A地の合計ではハタネズミが最も多く347個体と餌動物全体の71.0%を占めていた。その次にハツカネズミ71個体、14.5%、アブラコウモリ28個体、5.7%、ジネズミ15個体、3.1%、アカネズミ13個体、2.7%、ドブネズミと小型鳥類それぞれ7個体、1.4%、ヒメネズミは1個体、0.2%であった。年別にみると、4シーズンともハタネズミが最も多く捕食され57.1%から74.6%を占めていた。次いで1992年、1997-1998年、1998-1999年の3シーズンはハツカネズミが13.4%から17.1%を占めていた。1995年はアブラコウモリ21.4%、ハツカネズミ17.9%であった。4シーズンとも上位2種で75.0%から88.7%を占めていた(図1)。B地では、ハタネズミが35個体で59.3%と最も多く、次いでハツカネズミ18個体、30.5%、アカネズミとジネズミと小型鳥類がそれぞれ2個体、3.4%であった(図1)。ペレット全体に対する餌動物の出現率もハタネズミで高く、A地区合計で76.0%、各越冬期も72.7%から78.8%を占めていた。B地区でもハタネズミで高く87.5%を占めていた(図2)。1ペレット当りの餌動物数は、両調査地の合計で1だったものが186個、2が94個、3が37個、4

が11個、5が3個、6が1個であった。

繁殖期にC地で採集されたペレットに含まれていた餌動物の推定個体数は、36個体であった(表2)。ペレットに含まれていた餌動物の種類はネズミ目1種ハタネズミ、それにコウモリ類と小型鳥類であった。ハタネズミが最も多く34個体、94.4%を占めていた。不明コウモリと小型鳥類がそれぞれ1個体、2.8%であった。ペレット全体に対する出現率もハタネズミで高く86.7%を占めていた。ハタネズミを最も多く含んでいたのは、冬期と同じであった。1ペレット当りの餌動物数は1だったものが18個、2が6個、3が2個であった。

### 考察

トラフズクのペレットの重量については、阿部・小崎(1989)では、1,115個の乾燥重量の平均で2.27g、Chiba *et al.* (2005)では、1週間自然乾燥させたもので、冬期のもの47個の平均で5.9gと報告されている。本研究ではA地B地とも2.8gであり、阿部・小崎(1989)の測定値に近く、Chiba *et al.* (2005)の冬期の1/2以下であった。これは、A地では、測定数の64%を占める1992年の採集が1月下旬であり、自然乾燥状態のものが多く含まれていたと推察される。B地も1日の採集であり、同様に推察される。重量の比較では、7日間の自然乾燥後の値は2.5gであり、阿部・小崎(1989)の測定値に近く、Chiba *et al.* (2005)の測定値の1/2以下であった。

長野県内のトラフズクの食性についての先行研究では、冬期のペレット118個の分析で、ハタネズミ46%、ドブネズミ34%、クマネズミ *Rattus rattus* 11%、ハツカネズミ8%、カワラヒワ *Carduelis sinica* 1%と、ネズミ類が99%を占めていた(小泉1976)。餌動物の種類構成で見ると、本研究ではクマネズミとカワ

表 2. 飯山市の繁殖地におけるトラフズクのペレット分析結果  
 Table 2. Pellet analysis of Long-eared Owls in the breeding site of Iiyama City.

ペレット採集期間	30 June 1999–1 July 1999		
Period of pellet collection			
ペレット数	30		
Total number of pellet			
餌種 Prey species	個体数 Number of individual	全個体数に対する割合 N % <sup>1)</sup>	出現率 %
ハタネズミ	34	94.4	86.7
<i>Microtus montebelli</i>			
不明小型コウモリ	1	2.8	3.3
Unidentified small bats			
不明小型鳥類	1	2.8	3.3
Unidentified small birds			
餌動物数合計 Prey Total	36	100.0	
1 ペレット当りの平均餌動物個体数	1.20		
Feed the number of animals in one pellet pert			

1) 餌動物数合計に占める各種の割合.

1) Percentage of each species in the total number of prey animals.

ラヒワが含まれていなかった（同定できなかった）が、代わりにジネズミ、アブラコウモリ、ヒメネズミ、アカネズミが含まれていた。餌動物の個体数でみると、ハタネズミに続くのは、本研究はハツカネズミが 16.2%、先行研究はドブネズミが 34%、クマネズミが 11% と高くなっている。しかし、本調査地においては、ネズミ類の生息種や生息数の調査は行われていないため、トラフズクの餌選好性については不明である。この先行研究がおこなわれた場所は、本研究の調査地である B 地から約 11km 離れた地点である。近くに千曲川の河原や堤防の草地があり、また田畑や果樹園などの農耕地が農家をまじえて広く続いた環境で、トラフズク 7 羽が針葉樹を餌としていた（小泉 1976）。調査地を含む長野市には、8 種のネズミが生息しているが（長野市誌編さん委員会 1997）、本研究

ではそのうち 5 種が、先行研究と合わせると 6 種が餌として確認されたことになる。千曲川とその周辺に生息するネズミ類について更級埴科地方誌刊行会（1968）は、ハタネズミは、畑地や水田の近くにすみ、千曲川原では荒地と畑地の隣接したところに出現する。ハツカネズミは住家性のネズミであるが、田のあぜに出現することが多い。アカネズミは千曲川ではヨシの茂った荒地や畑地の周囲などにすんでいる。ヒメネズミは比較的標高の高いところに生息しているが低地にもすんでいると述べている。ドブネズミとクマネズミは、農家やその周辺の荒地や休耕地で野生化しているものと推察される。本研究および先行研究ともに、ペレットに確認された餌の個体数のうちネズミ類が 90% 以上を占めていたことから、長野市においては、千曲川近くで越冬するトラフズクの主要な餌動物

は、ネズミ類であり、そのなかでもハタネズミであると考えられる。

本研究では、冬期にアブラコウモリが捕食されていたことがわかった。関東地方では、多摩川河川敷で採集されたトラフズクのペレット分析から、アブラコウモリが捕食されたことが報告されている(鈴木・柳川 2011)。アブラコウモリは家屋に住み、気温が15℃以下になると出巢個体が見られなくなり、冬眠することが知られている。しかし、冬眠中でも16日周期で覚醒し、暖かい日には飛翔することがある(毛利 1996)。冬期間を通して調査した2シーズンについて、長野地方気象台のデータによると、長野地方気象台(北緯36°39′7″, 東経138°11′5″, 標高418m)では、日最高気温が15℃を下回る日は、1997-1998年は、1997年11月28日から1998年3月18日、1998-1999年は、1998年11月17日から1998年3月3日であった。アブラコウモリを含むペレットが採集された日は、1997年12月9日、24日、1998年1月5日、2月23日、1998年12月14日、21日、1999年1月25日、2月15日、3月8日であった。したがって、冬季の採集期間中は日平均気温が15℃を上回ることはなく、調査期間アブラコウモリは冬眠していた時期であると考えられる。分析したペレットには、アブラコウモリを3個体含むものが1個、4個体含むものが2個あり、その数がまとまっていたことから、アブラコウモリが、冬眠期間中の周期的な覚醒により出巢したときにトラフズクに捕食されたものと思われる。飛翔中のコウモリを捕えたか、あるいは出巢時を襲ったかは不明である。

トラフズクの主要な餌動物として、北海道の繁殖期にはエゾヤチネズミ(松岡 1974)、大阪および愛媛の冬期にはハツカネズミ(野口 2000, 川口・山本 2003)、新潟では冬期、繁

殖期ともハタネズミ(Chiba *et al.* 2005)、神奈川県と東京都の境の多摩川河川敷の冬期ではハツカネズミ(鈴木・柳川 2011)、栃木県渡良瀬遊水地と茨城県の農耕地の冬期ではハタネズミ(平野 2012)、が報告されている。長野県北部のトラフズクは、冬期および繁殖期ともハタネズミが最も多く捕食されており、新潟、栃木、茨城と似た傾向であった。冬季の渡良瀬遊水地のペレット分析では、合計で哺乳類165個体、69.9%、鳥類68個体、28.8%と餌動物に占める鳥類の割合が高かった(平野 2012)。本研究では、冬期合計で哺乳類が大部分(98.4%)を占め、鳥類は9個体1.6%と餌動物に占める割合は非常に低かった。このように、Chiba *et al.* (2005)でも示唆されていたが、地域によってトラフズクがよく利用する餌動物の組成に違いがあるという結果が本研究でも改めて示された。

ネズミ類の同定をしてくださった故両角徹郎氏、両角源美氏、ペレット採集でお世話になった花岡昭三氏、ペレット採集のため敷地へ立ち入りを承諾してくださった住民の方々、ご指導をいただいた2名の査読者およびStrix編集部の方に心からお礼申し上げます。

#### 引用文献

- 阿部永・石井信夫・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明.1994.日本の哺乳類.東海大学出版会,東京.
- 阿部学・小崎京.1989.トラフズクのエネルギー収支に関する研究.日鳥学誌38(2):93-100.
- Chiba A. Onojima M. & Kinoshita T. 2005. Prey of the Long-eared Owl *Asio otus* in the suburbs of Niigata City, central Japan revealed by pellet analysis. *Ornithol. Sci.*4:169-172.
- 平野敏明. 2012. 渡良瀬遊水地とその近隣農耕地におけるトラフズクの食性. 日鳥学誌

- 61(1):130-136.
- 川口敏・山本貴仁. 2003. 愛媛県で越冬したトラフズクのペリットから見つかった餌動物. 日鳥学誌52(1):29-31.
- 小泉光弘. 1976. 昼間の群れ時〈トラフズク〉続野鳥の生活.(羽田健三監修) pp.27-31. 築地書館, 東京.
- 松岡茂. 1974. 北海道における繁殖期のトラフズク *Asio otus* の食性について—ペリットの分析. 山階鳥研報. 7(3): 324-329.
- 毛利孝之. 1996. アブラコウモリ 日本動物大百科第1巻. 哺乳類 I (日高敏隆監修, 川道武男編集) pp.46-47. 平凡社, 東京.
- 中村登流・中村雅彦. 1995. 原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>. 保育社, 大阪.
- 長野市誌編さん委員会. 1997. 長野市誌 第1巻 自然編. 長野市, 長野市.
- 長野地方気象台. 1997-2000. 長野県気象月報. 511-528号. 長野地方気象台, 長野市.
- 日本野鳥の会長野支部. 1979. 長野県鳥類目録—1972~1978年の記録—. 日本野鳥の会長野支部, 長野市.
- 日本野鳥の会長野支部. 2000. 長野県鳥類目録3—鳥類の記録と繁殖地図—. 日本野鳥の会長野支部, 長野市.
- 野口和恵. 2000. 大阪南港における越冬期のトラフズク *Asio otus* のペリット分析. 香川生物. 27: 27-32.
- 更級殖科地方誌刊行会. 1968. 更級殖科地方誌 第1巻 自然編. 長野市, 長野市.
- 鈴木圭・柳川久. 2011. 市街地の河川敷で越冬するトラフズクによって捕食された小型哺乳類. 哺乳類科学 51(2): 315-319.
- Yalden, D. W. 2003. The analysis of owl pellet, 3rd edition. Occasional Publication of the Mammal Society, London.
- 米田政明・阿部永・中尾弘志. 1979. 耕地防風林におけるエゾフクロウの冬期間の食性. 山階鳥研報. 11(1): 49-53.

## Pellet analysis of the Long-eared Owl *Asio otus* in northern Nagano Prefecture

Kazuhiko Takizawa & Tetsuo Hosono

235-2, Shimohigano, Inasato, Nagano 381-2211, Japan

We analyzed the pellets of Long-eared Owls *Asio otus* in Nagano and Iiyama Cities, Nagano Prefecture, central Japan. A total of 370 pellets which were collected at two roosts in Nagano City in five wintering seasons from 1992 to 2002 included the remains of 548 animals. In 1999, on the other hand, we collected 30 pellets at a breeding site in Iiyama City. They were comprised of 36 animals. The collected pellets included five Rodentia, one Chiroptera, one Insectivora and small birds. Rodents represented more than 90 % of the pellet contents, with *Microtus montebelli* predominant in all sampling sites. Furthermore, a pellet collected in winter contained three or four *Pipistrellus abramus* which are assumed to be dormant in that period.

*Key words:* Long-eared Owl, Muridae, Pellet analysis,