

エゾノウサギの飼育

Breeding of Aino Mountain Hare (*Lepus timidus ainu*
BARRETT-HAMILTON, 1900).

Meiichi UEDA, Yoshiharu SHIBATA and Tokio YAMAMOTO

上 田 明 一⁽¹⁾

柴 田 義 春⁽²⁾

山 本 時 夫⁽³⁾

は し が き

近年ノウサギによる造林木の被害は全国的に発生しており、北海道における1960年の被害面積は約5万ha、被害本数約1,200万本に達している。

北海道におけるカラマツ造林地の被害は、ノネズミに匹敵するほどであり、最近広葉樹の造林が擡頭してくるにしたがって、その被害はますます注目されている。

しかしノウサギの生態に関する研究は、わが国においてはきわめて少なく、その飼育方法も明らかにされていない。また狩猟鳥獣であるため、わな、または銃砲による捕獲も種々制約をうけ、その防除は十分な成果をあげていない現状にある。

筆者らはエゾノウサギ (*Lepus timidus ainu* BARRETT-HAMILTON) の防除の基礎資料をうる生態研究を行なうにあたっては困難とされているその飼育方法を明らかにする必要があると考え、1956年より飼育を継続して観察を行なっている。

ここにその飼育に関する二、三の知見を報告し、参考に供したい。

この報告を行なうにあたり、飼育施設に種々ご援助をいただいた斎藤美鶴前場長、三井昭三前支場長、今関六也前保護部長、井上元則前北海道支場保護部長の諸氏に厚く感謝の意を表す。またノウサギの生捕りにご協力くださった、札幌、旭川営林局管内の関係係官、札幌市有林の係員に対し厚くお礼を申し上げる。

1. エゾノウサギの飼育方法

わが国におけるノウサギに関する飼育方法はほとんど明らかにされておらず、エゾノウサギについては北海道林業試験場時報12号(1938)に、成獣についてわずか一部報告され、またトウホクノウサギについて高橋(1958)が報告しているにすぎない。

筆者らは1956年に支場構内に既設してあるノネズミの野外飼育場の一部を改修し、写真1のごとき132m²の飼育場を作った。

当初の飼育実験は札幌近郊で生捕りした幼獣の飼育から始めた。その後1959年10月に写真2のごとき、396m²のノウサギ野外飼育場を施設してから、つがいおよび集団飼育実験を行なってきた。

(1) 北海道支場保護部野鼠研究室長・農学博士 (2) (3) 北海道支場保護部野鼠研究室

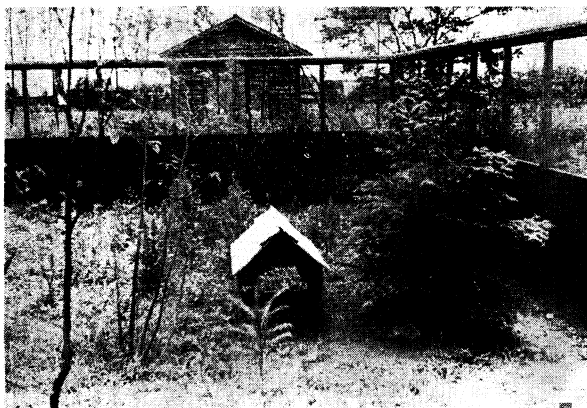


写真 1. エゾノウサギの旧野外飼育場

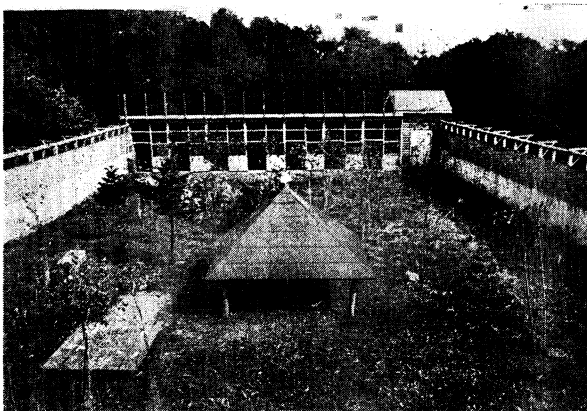


写真 2. エゾノウサギの新野外飼育場



写真 3. 授乳中のエゾノウサギ

i) 幼獣の飼育管理

札幌近郊においては普通5月上旬からの下刈り時期に、幼獣が採集されるが、生後まもない幼獣ほど野草のみの飼育では、その多くが死亡することが知られている。

筆者らはこれらの幼獣を飼育する方法を種々行なった結果、ノネズミに使用する給水びん(写真3参照)で市販の牛乳を吸飲させることにより、その飼育を成功させることができた。

捕獲してきたばかりの幼獣は初め自力で牛乳を吸飲することはできないので、最初は口を無理にあけ流しこむようにし、3~4時間ごとに授乳を行なった。このような授乳を2~3日続けると、経験的に自力で吸飲するようになり、飲量も増加してくる。

牛乳での飼育期間の長短は個体の大きさにより異なるが、採集時における体重300gの幼獣には、その期間を1週間とった。この期間の1日あたりの牛乳投与量は60~90ccで、1日1回牛乳の中に、液状のビタミンCとDを2~3滴混入した。

このような飼育で採集時の平均体重297.5g(4頭)の幼獣は、1週間後に352.5gに達し、飲量も倍に増加するとともに、タンポポの幼葉を少しずつ嚙食するようになる。草食活動が盛んとなってくると、牛乳の投与量を漸次減少し、タンポポやクロバーなどの野草の投与量を増加した。この飼育を1週間行なったときの体重は、先の幼獣

で487.5gに達し、その後野草のみで飼育が可能となった。

なお5月上旬の北海道は、夜間は冷えるので寒気を防ぐため、飼育箱に古綿や藁などの保温材料を用いた。

以上のように牛乳での飼育から野草に切り替える段階で、写真4に示す金網製飼育籠 (75×83×50cm) に幼獣を移し、病気の発生とその伝染をさけるため、1頭ずつ収容し、排便その他汚物の処理を常に行ない、昼間は雨天の日以外は日陰の場所に飼育籠を置くように努めた。

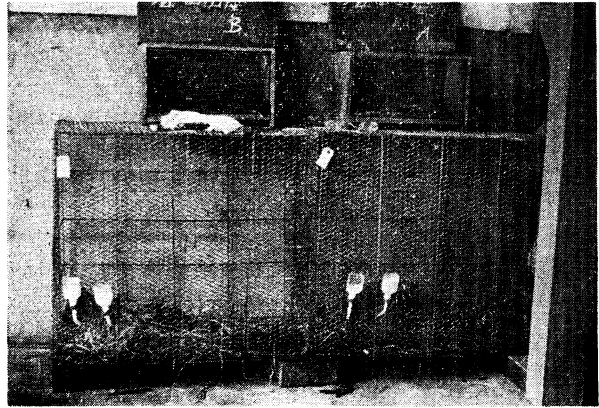


写真 4. エゾノウサギの金網製飼育籠

ii) 成獣の飼育管理

野草のみで飼育が可能となった個体は、漸次その投与量を増加する。筆者

らは一般に春から秋にかけては、タンポポ、クロバー、オオバコ、ヨモギ、オーチャードグラスのほか、ニセアカシアの枝葉、キクイモの茎葉などを投与し、冬はトウモロコシ、大豆がら、ニンジン、キャベツのほかフスマ、エンバクなどを投与し、餌の種類が単一になることをさけた。また1週間に1回、フスマ、エンバクなどの飼料のなかに、少量の食塩を添加した。

このような飼育により5～6月に採集された幼獣は、その年の10～11月に成獣の体形に達する。

いま成獣1頭の1日あたりの各種飼料の摂食量を見ると、第1表のごとくである。

なお集団飼育 (供試個体8頭) の場合、餌場に1晩中点灯 (100W電球1個) したとき、無灯にしたときの、各種飼料の摂食量は第2～3表のごとくである。

第1表 エゾノウサギ1頭あたり摂食量 (g)

飼料の種類	雄	雌	備 考
ニ ン ジ ン	681	695	実験期間 (27例) 1963年 3月16日～5月10日
エ ン バ ク オ ー チ ャ ード	61 657	67 663	実験期間 (28例) 1963年 3月14日～5月7日
ニ ン ジ ン エ ン バ ク	668 45	622 45	実験期間 (5例) 1963年 5月21日～5月28日
ニ ン ジ ン オ ー チ ャ ード	307 685	443 727	実験期間 (8例) 1963年 5月11日～5月19日

第2表 無灯の場合の1頭あたり摂食量 (g)

月 日	エンバク ひき割	オーチャード グ ラ ス	キクイモの 根 茎	クマイザサ 茎 葉	計	気 温 (°C)	
						9 時	16 時
1963年							
11月 2日	214	—	—	—	214	14.0	12.5
3	—	400	—	—	400	11.5	9.0
4	—	—	278	—	278	15.0	16.5
5	—	—	—	256	256	9.5	6.5
6	168	344	—	—	512	3.5	6.5
7	—	363	325	—	688	10.0	9.5
8	—	—	306	168	474	12.0	10.0
9	163	—	188	—	351	10.5	12.0
10	—	225	—	131	356	2.5	5.5
11	168	—	—	200	368	2.5	8.0
12	125	225	125	—	475	— 2.0	— 1.5
13	—	231	250	125	606	5.0	4.5
14	125	—	150	163	438	10.0	13.0
15	179	291	—	131	601	8.5	— 1.0
16	100	396	175	194	865	2.0	1.8
平均					459		

第 3 表 点灯の場合の 1 頭あたり摂食量 (g)

月 日	エンバク ひき割	オーチャード グラス	キクイモの 根 茎	クマイザサ 茎 葉	計	気 温 (C°)	
						9 時	16 時
1963年							
11月17日	144	—	—	—	144	1.0	2.8
18	—	365	—	—	365	4.5	3.5
19	—	—	269	—	269	3.0	— 3.0
20	—	—	—	168	168	— 4.5	— 4.0
21	168	188	—	—	356	— 2.5	— 4.5
22	—	188	269	—	457	— 2.5	— 3.5
23	—	—	350	269	619	1.5	— 3.5
24	231	—	269	—	500	— 1.0	— 1.5
25	—	181	—	163	344	— 1.0	— 1.5
26	188	—	—	144	332	— 2.0	— 2.5
27	206	294	188	—	688	— 3.5	— 3.0
28	—	131	250	206	587	— 5.0	— 3.0
29	125	—	156	150	431	— 4.2	— 0.8
30	156	113	—	19	288	5.0	1.5
12月 1日	100	56	168	75	399	—	0.7
平均					396		

2. 行 動

i) 採 餌 行 動

少数の個体 (3 頭) を野外飼育場の中で集団飼育する場合は、昼間の採餌は特に警戒心が強く、容易にみられない。

夏季 (1957 年 8 月) の 24 時間の観察例をあげると次のごとくである。

8 時 30 分にエンバクとニセアカシアの枝葉を投与したが、初めのうち飼育場の一隅にある木陰の周囲に集合して、採餌の行動は起こさなかった。夕刻近くになり飼育場の外壁によって生じる日陰を求め、2~3 度その休息の場所を変えたり、あるいは立ちあがり脊のびするような行動を示したが、その場所の移動はきわめて小範囲 (4 m² 以内) であった。しかし飼育場外で突然騒音または異常音が生じた場合は、写真 5 のごとき警戒姿勢をとり、飼育場内を駆け回った。その音が静まると、ふたたび元の位置に集合し休息の姿勢 (写真 6 参照) をとった。こ



写真 5. エゾノウサギの警戒姿勢

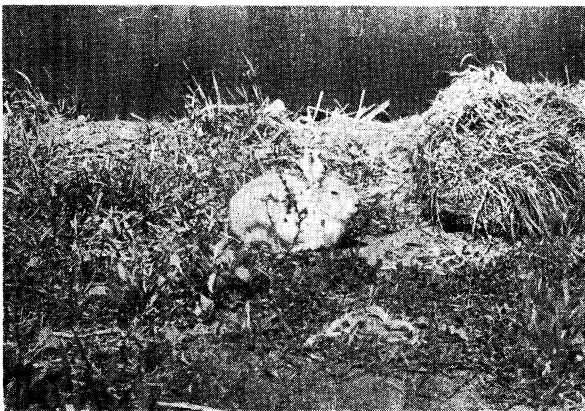


写真 6. エゾノウサギの休息姿勢

のように外部からの騒音または異常音で、一時的に行動を起こすことがあるが、日暮まで採食行動をとることはみられなかった。

18時50分になりそのうち1頭が、餌場に歩みより採餌をはじめた。この1頭の採餌により他の2頭も採餌をはじめたが、その行動は警戒的であり、餌場において十分採餌するのではなく、わずかな音に対しても常に敏感な反応を示し餌場から離れた。このような行動は22時25分まで幾回か観察されたが、翌朝4時の夜明けまでに採餌は完全に終了し、前日の元の位置で休息姿勢をとっていた。

これらの観察からエゾノウサギの採餌活動は、日暮から夜明けまでの間にとられるものと考えられる。

また実験供試個体を8頭にした場合は昼間といえども、投餌と同時に採餌行動を起こすことが観察された。しかし、この場合は全個体が同時に採餌するのではなく、それらのうちのボスの存在の1頭が採餌をはじめてから、漸次全個体におよぶのであるが、勢力の弱い個体は最後まで採餌することがなく、幾度も他の個体に追いはらわれ、ほとんどの個体が十分採餌した後、残った餌をとることがみられた。

なお前述した少数の集団の場合と同じく、騒音または異常音が生じた場合は、一瞬にして餌場から逃避し、警戒姿勢をとりながら「クックッ」という音声を発し、飼育場内を駆け回ることが観察された。

ii) 休息の状態

エゾノウサギの昼間における休息の状態について観察すると、夏季は地面に浅い楕円形の穴を掘り、この中に下半身を埋めて休息している。しかも1頭ずつ適当な位置を選択し、互いにその位置をゆずることはしない。この穴の大きさは、それぞれ個体の大きさに応じたもので、体長以上に大きい穴は掘らない。また穴の位置は必ずしも日陰のところを選択せず、直射日光のあたるところでもみられる。なお飼いやウサギにみられるような、土中にトンネル状の巣穴を作ることは認められない。

冬の積雪のころは夏のとくとは異なり、写真7のごときトンネルを雪中に作る。この場合昼間は絶えずトンネルの入口で休息している。このため体温の影響で腹部に当たる部分の雪は氷状になっている。

iii) 姿勢

行動にともなう姿勢は種々あるが、そのうちおもなものをあげると次のごとくである。

周囲が平静で外敵を意識しない場合は、耳介を脊面に密着し、目は半閉じにして、前足を軽く胸部の位置に折りまげ匍匐している（休息姿勢）。

しかし、何かの騒音または異常音を聞きつけたときは、匍匐のままの姿勢で目を開き、耳介を直立させる。そして音が長く連続するときは、匍匐の姿勢から前足で立ち、警戒の姿勢をとる。音が強くなると四肢で立ち、休息の位置よりすばやく離れ、互いに「クッ、クッ」という音声を発しながら、一地点に集合しボスの存在の1頭のもとに集団行動をとる。そしてときどき後足だけで立ち周囲を見回す行動をとる。

騒音または異常音が直接危険と感しない場合は、ふたたび元の休息の位置に戻るが、しばらくの間は警戒の姿

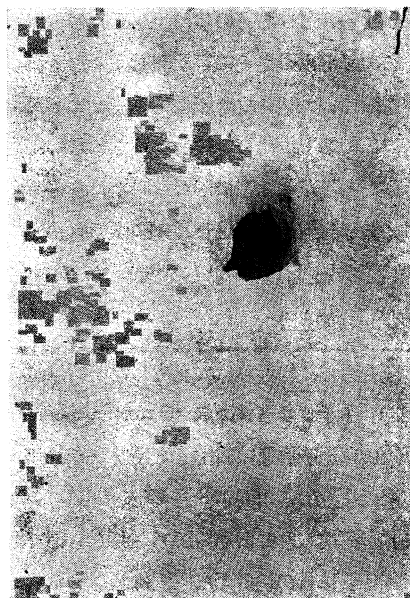


写真 7. エゾノウサギの雪中トンネル

勢をくずすことはない。周囲が平静な場合の歩行動作はきわめて緩慢であるが、危険を感じて逃走するときは、人間の走力をもってしては追いつけない速度で疾走する。この場合は後足で強く踏みきり、耳介を直立したまま、全身を一直線状にのばし、跳躍的な走行をする（写真8参照）。

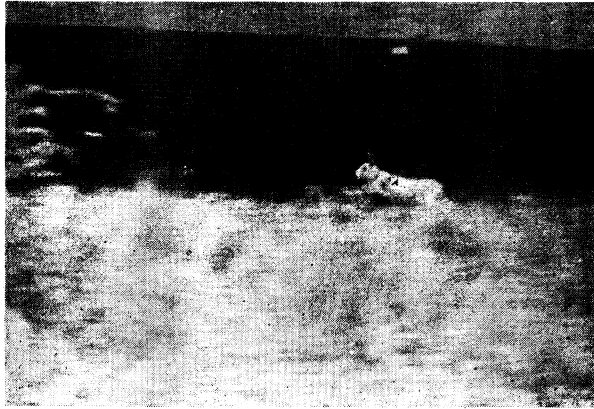


写真 8. エゾノウサギの疾走姿勢

そのほかしばしば前足で顔面をなでたり、前足を交互に動かし耳介の付根より、顔の片面ずつをなでる場合と、

後足で立って前足を同時に動かし、一度に顔面をなでることもみられる。雨露が体毛に付着したときは、後足で立ち前足を激しく上下に動かし、水滴をはらい落としたり、四肢で立ち身振りしてはらい落としたりすることもある。

なおエゾノウサギの視覚と聴覚については、実験的に観察していないが、飼育場内で筆者らが、3mの距離に静かに接近するまでは逃亡しない。しかし10mぐらい離れたところの、カメラのシャッター音で、警戒姿勢をとることから、聴覚のほうきわめて鋭敏であると思われる。

3. 体毛の変化

エゾノウサギは季節の変化に応じて、毛がわりがみられる。

札幌近郊では夏毛から冬毛にかわる時期は、成獣については9月下旬から白化しはじめ、12月上旬には完了する。しかしその年に出生した個体は、これよりおくれて白化する。

この夏毛から冬毛に毛がわりするときは、体全体が一樣に白化するのではなく、耳介の縁部（耳介の先端を除く、エゾノウサギは四季を問わず耳端毛は黒色）→耳介後面→後足→前足→口吻部→胸腹部→頸部→脊部の順で白化し、抜毛はみられない。白化の状態は野外の個体においても同じである。

また冬毛から夏毛にかわる時期は3月下旬からで、この場合は顔面特に目の付近から毛がわりがはじまり、脊部→前足→後足→耳介の順で、褐色の夏毛が新たに生えてくる。

4. 疾 病

現在までに飼育個体で発生した疾病は次のごとくである。

i) トキソプラズマ病 (Toxoplasmosis)

本病は孢子虫類に属するトキソプラズマ (*Toxoplasma gondii*) という原虫によるもので、エゾノウサギでの発生は、1957年8月15日から9月11日まで、集団飼育していた13頭のうち8頭（成獣7、幼獣1）が死亡したことから認められたものである。

筆者らは最初この死亡原因は、コクシジウム病と思ったが、感染が急激であり、またノウサギの挙動が極度に不活発となり、食欲減退、顔面の浮腫、流涎および口吻からの泡沫流出（写真9参照）などがみ

られたらことから、その病理解剖を北大獣医学部細菌学教室に依頼した。

その結果、わが国のノウサギからでは初めての発見であることが、清水 (1958) により明らかにされた。

清水 (1953) は上記の死亡個体 8 頭のうち、3 個体について解剖検査を行ない、3 個体とも肺臓の鬱血浮腫、肝臓、脾臓、腸間膜淋巴の腫大、また肝臓における微細灰白斑の散在がみられ、また組織学的には全般的に壊死性



写真 9. トキソプラズマ病で死亡したエゾノウサギ

変化が顕著で、肺臓では巣状壊死をとまなう鬱血浮腫、カタル性気管枝肺炎、胞隔尖、肝臓における多発性小葉内巣状壊死、脾臓の巣状ないし変性壊死、淋巴節における壊死性淋巴節炎が認められ、脳 (2 個体検索) に巣状壊死、鬱血、出血がみられ、さらに虫体は肝臓、肺臓、淋巴節などにきわめて無数にみられ、1 例では心血からも検出された。原虫の形態は 3 日月、半月、楕円ないし円状または果実状を呈し (写真 10, 11 参照)、大きさは平均 $1.3 \sim 3.1 \times 2.8 \sim 5.3 \mu$ で、特に肺臓、脾臓、淋巴節では径 $11 \sim 15 \mu$ 円型のいわゆる Pseudocyst がみられたと報告している。

本病の発生が明らかにされてから、生残り個体を 1 頭ごとに隔離飼育するとともに、飼育場全域にわたりクレゾール消毒を行なった結果、病気の発生は終えんした。しかしその後、1959、1964 年にふたたび本病が飼育場で発生した。

ノウサギでの本病の最初の報告は、1947 年にスウェーデンの HÜLPHERS その他によりなされ、デンマークでは Borg, Karl (1953) が 1948~1952 年までの発生状況を報告している。スウェーデンでは非常に激しい発生がみられ、飼いウサギ系のノウサギで (Rabbit) は 16.7%、ノウサギ (Hare) では 9% の発生率を示している。またデンマークでは CHRISTIANSEN (1951) により、季節的発生状況が報告されてい

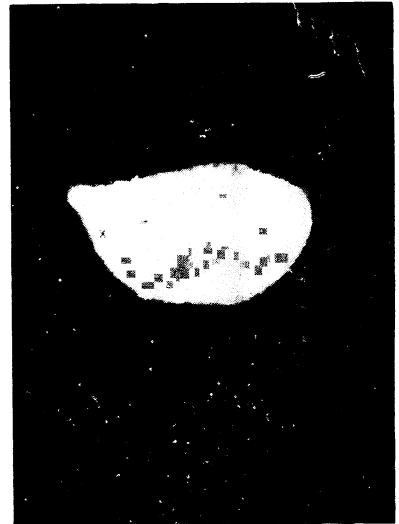


写真 10. 電子顕微鏡でみたトキソプラズマ (帯広畜大清水教授提供) 約 8,000 倍

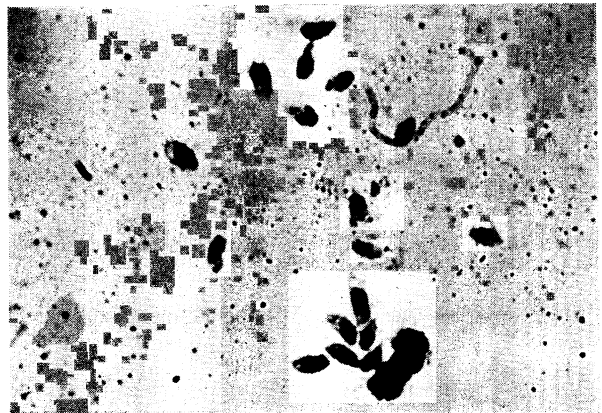


写真 11. マウス腹水中のトキソプラズマ $\times 1,200$ (帯広畜大清水教授提供)

るが、それによると12～4月の発生が多く、年発生率は9.4%である。

なお本病の動物相互間の感染が、いかなる経路によるかはまだ明らかにされていない。

ii) コクシジウム病 (Coccidiosis)

本病は原生動物の孢子虫類に属する原虫によって起こる疾病で、飼うウサギでの発病は特に著しいことが知られている。ノウサギでの本病については、まだ実体が明らかにされていないが、飼うウサギの保有する原虫〔小泉 (1943) によると *Eimeria stidae*, *E. perforans*, *E. magna* などが知られている〕と同じものによると思われる。

エゾノウサギでも飼育中の幼獣では、本病特有の腸カタル状を呈し、下痢、軟便ときには血便をし、腹部が膨満する。この症状を呈したものは、ほとんど回復せず死亡する。飼育中の成獣でも、しばしば本症状を呈し死亡することがある。

このコクシジウム病の治療法については明らかにされていないが、筆者らは本病が発生した個体は完全に隔離し、他個体への感染を防ぐように努め、また雨露にぬれた野草は、できるだけ投与しないようにしている。

飼育実験中に観察された疾病としては、以上の2種類が主である。

なお野外で採集した成獣個体では、豆状囊虫 (*Cysticercus pisiformis*) と連節共尾囊虫 (*Coenurus serialis*) が寄生したものが多くみられる。前者は肝臓、腸間膜などに、大豆大の囊虫が付着し、その数は数個から、ときとしては数百個にも達するものがある。後者は皮下、筋間結合組織、腹腔臓器、心筋、肺などにみられるものである。

これらの寄生虫により死亡したと確認された飼育個体は、現在までのところ筆者らはみていない。

5. エゾノウサギの成長

飼育過程における成長の状態について、柴田 (1958) は野外で採集した幼獣 (雌2頭) について観察しているが、その後野外飼育場において出生した個体の調査資料を加えて、本種の成長状態を検討している。

なお体長、耳長、後足長、体重の測定は次の方法による。

体 長……吻端から肛門の中心までの長さ。

耳 長……耳珠間截跡の下端から耳介の最大長、ただし耳端毛は含めない。

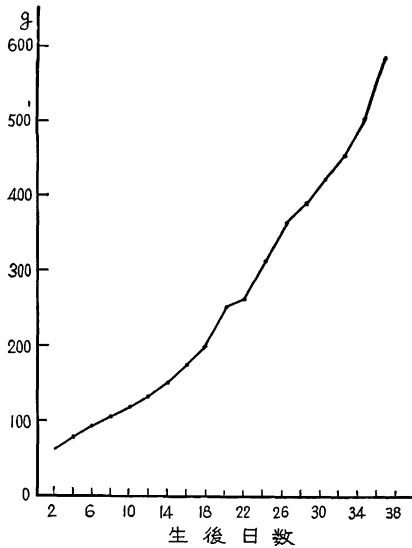
後足長……爪を除いた跗蹠の長さ。

体 重……布袋にいれて桿秤で測定。

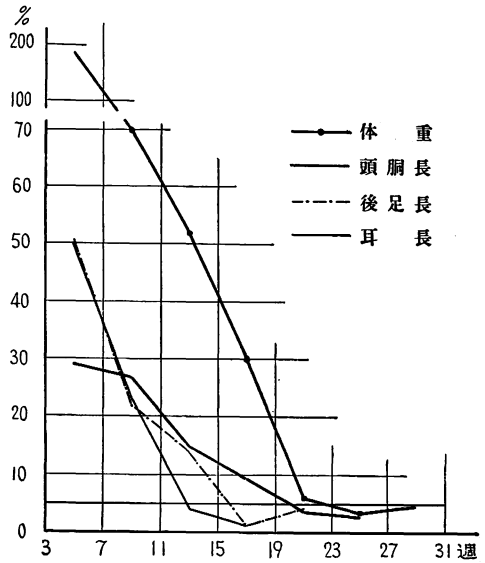
野外飼育場で出生した日が確認されている個体 (雄3, 雌3) の、生後1日目の外部測定平均値は次のごとくである。

性別	体重 (g)	体長 (mm)	耳長 (mm)	後足長 (mm)
雄	66	125	39	27
雌	69	133	39	27

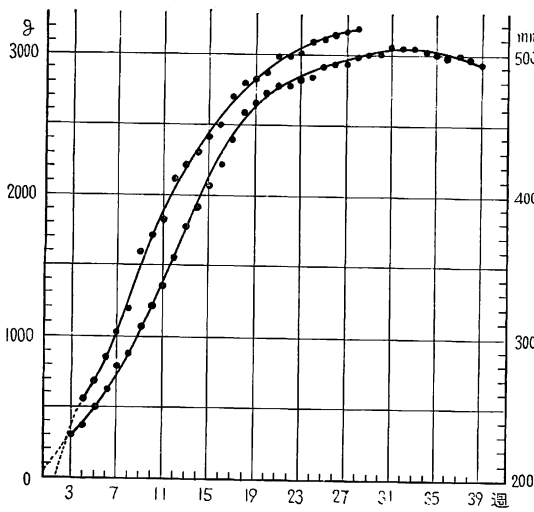
5月上旬に出生した個体 (3頭) の、生後36日目までの平均体重をみると、第1図のごとくで、生後3週間目で出生時の3倍の増加を示している。



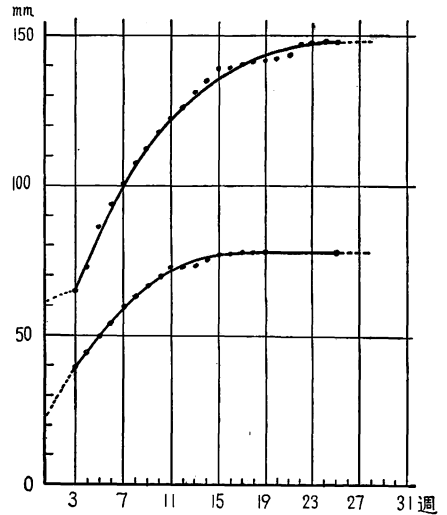
第1図 生後36日齢までの体重成長曲線



第2図 体の各部分の増加率の発達



第3図 体長(上)および体重(下)の成長曲線



第4図 後足(上)および耳介(下)の成長曲線

また生後3週間目からの体重, 体長, 耳長, 後足長の増加率をみると第2図のごとくである。体重の3~7週の増加率は186%で非常に高い。このことは生後3週間目の体重が, それから4週間後において, その2倍弱の増加を示す。しかし7~11週には90%に低下し, しだいに低下しながら, 27週で5%以下となり, その後は個体により増減の変化がみられる。

耳長の3~7週までの増加率は, 50%で相当高いが, 15週で5%以下, 19週で1.3%となり, それ以後の伸長はほとんどみられない。

後足長の3~7週, 7~11週の増加率は, 耳長と大差がみられないが, 19週で5%以下となる。

体長の3～7週の増加率は、後足長、耳長、体重より低いが、その増加率は急に低下せず、23週ぐらいから5%以下となり、それ以後も緩慢な成長を示す。

以上のような外部形態の成長を曲線であらわしたものが第3～4図である。

いま成長過程において、体の各部分の増加率が5%以下となったときを、成獣としての形態をもつものとするならば、エゾノウサギでは耳介3.5か月、後足4.5か月、体長5.5か月でそれぞれ5%以下となるので、これらのうちもっともおそい体長の5.5か月をもって、成獣の形態に達したとみなされる。

なお耳介と後足の発達が早く完了することは、ノウサギの鋭敏な聴覚および疾走という行動に密接な関連があり、興味あるものといえよう。

筆者らは以上のエゾノウサギの成長状態から、生後3か月までの成長のおう盛な期間のものを幼獣、形態的に一定の成長を完了する5.5か月以後のものを成獣、幼獣から成獣までの期間のものを亜成獣とみなすものである。

文 献

- 1) BORG, Karl : Proc. 15th Int. vet Congr., Stockholm, Part 1, 1, p. 406, (1953).
- 2) CHRISTIANSEN, M. and J. C. SIIM : Lacent, 260, 1201 (1951).
- 3) HULPHERS, G., K. LILLENGEN and S. PUBARTH : Svensk Vet Tidskr., 52, 295 [Vet. Bull. Weybridge., 19, 478, (1949)] (1947).
- 4) 小泉 丹 : 寄生虫学提要, (1943).
- 5) 柴田義春 : エゾノウサギ (1)～(2), 野ねずみ, No. 25～26, (1958).
- 6) SHIMIZU, Kiheiji : Studies Toxoplasmosis 1. An outbreak of Toxoplasmosis among hares (*Lepus timidus ainu*) in Sapporo, The Japanese of Veterinary Research, 6, 3, (1958).
- 7) 高橋喜平 : ノウサギの生態, (1958).
- 8) 上田明一・柴田義春・清水亀平次 : エゾノウサギに発生したトキソプラズマ病, 農林省林業試験場北海道支場年報, (1957).