

智異山野鼠의 棲息生態에 關한 研究¹

尹 康 福² · 金 在 生²

Ecological Studies on the Inhabitation of Fieldmice in Mt. Jiri¹

Kang Bok Yun² · Jai Saing Kim²

要 約

國立公園 智異山 野鼠의 被害防除에 對한 基礎的인 資料에 寄與할 目的으로 1983年 10月부터 '84年 9月까지 壯堂과 油坪, 中山里, 細石, 大成地域의 5個地域을 中心으로 野鼠의 棲息實態를 調査하여 보았던바 다음과 같은 結果를 얻었다. 1) 發見된 鼠類는 大륙밭쥐(*Clethrionomys rufocanus regulus*)와 흰넓적다리붉은쥐(*Apodemus speciosus peninsulae*), 등줄쥐(*Apodemus agrarius coreae*) 등의 3種이었다. 2) 巢穴의 類型은 3種의 鼠類 모두다 根元과 倒木下, 岩石과 地面의 境界, 傾斜地表面, 地表面 등을 利用하는 5個 類型이 있었으며 그중에서도 樹木의 根元部位를 利用하는 것이 33.2%로서 가장 많았다. 3) 棲息率은 大成地域이 22.6%로서 가장 많았으며 月別로 보면 7月이 가장 많이 포획되었다. 4) ♀, ♂別로 보면 ♀은 細石地域에서는 7月이 6.6%로서 가장 많이 棲息하였으며 ♂은 油坪地域에서는 7月, 細石地域에서는 5月, 大成地域에서는 7월에 各各 5.4%로서 가장 많이 棲息하였다. 5) 體重을 보면 最下 20.3g에서 57.4g였었는데 그중 大륙밭쥐(*Clethrionomys rufocanus regulus*)가 37.8g으로 가장 무거웠고 그 다음이 흰넓적다리붉은쥐(*Apodemus speciosus peninsulae*), 등줄쥐(*Apodemus agrarius coreae*)의 順이었고 地域別로 보면 大成地域이 가장 무거웠다.

ABSTRACT

These surveys were conducted for the purpose of fundamental data of environmental ecology to save the damage of the fieldmice at the National Park of Mt. Jiri, shown especially in the 5 areas of Jang-dang, U-pyung, Jung-san-ri, Sea-seok and Dae-sung area from October, 1983 to September, 1984 during which the fieldmice were very active. The results were summarized as follows; 1) Fieldmice observed were 3 species: *Clethrionomys rufocanus regulus*, *Apodemus speciosus peninsulae* and *Apodemus agrarius coreae*. 2) Types of fieldmice hole were of 5 types; around the roots of trees, at fallen trees, between rocks and the ground, on the surface of the slope ground, on the surface of the ground. The holes were found mostly around the trees (33.2%). 3) Inhabitant ratio was the highest at Dae-sung area (22.6%). Breeding was the most active in July. 4) Females found in July at Sea-seok area were the most in the number (6.6%). Males found at U-pyung area were the most in July in the number, at Sea-seok area in May, at Dae-sung area in July (5.4%). 5) The weight ranged between 20.3g and 57.4g. *Clethrionomys rufocanus regulus* was the heaviest (37.8g), *Apodemus speciosus peninsulae* the next

¹ 接受 6月 8日 Received June 8, 1985.

² 慶尙大學校 農科大學 College of Agriculture, Gyeongsang National Univ. Jinju, Korea.

and *Apodemus agrarius coreae* the highest. The heaviest were those found at Dae-sung area.

Key words: fieldmice; types; inhabitant ratio.

結 論

野鼠는 林木의 樹皮나 木質部를 食害腐朽시켜 樹木의 生長을 沮害시킬 뿐만 아니라 나아가서는 木材로서의 利用價値를 低下시킨다.

특히 最近에 와서 우리나라에 있어서도 野鼠의 被害는 各地域의 造林地에서 常時 散發的으로 發生하여 不時的 被害를 입히고 있어 造林上 一大 重要한 問題點으로 台頭되고 있으므로 여기에 대한 防除對策과 發生豫察이 緊急히 要請되고 있는 實情이다.

野鼠의 驅除나 棲息生態에 대한 研究報告는 井上和 宇田川 等^{2,29,30}에 의해 한때 日本 北海道の 國有林과 鐵道 防雪林內의 낙엽송과 삼나무, 분비나무, 아까시, 버드나무, 오동나무 등이 무려 572町步가 一時에 被害를 입었을 때 여기에 對한 緊急對策과 恒久的인 對策을 樹立하는 問題를 論議한 事實도 있었다. 그러나 이들의 研究報告는 大概 殺鼠劑의 製法과 그 藥劑의 效果를 判定하는 問題에만 局限되었으며 野鼠의 群集生態나 棲息行動, 社會環境 等の 問題에 대하여는 言及한 바가 없었다.

또한 野鼠의 生態에 대한 研究報告는 1968年 金森와 田中⁶⁾, 1982年 西方¹⁸⁾, 1964年 宮尾와 金森 等¹¹⁾에 의하여 調査된 바 있고, 1970年 田中²⁴⁾는 棲息密度와 Home Range의 크기를 推定하였고, 1964年 田中 等^{24,26)}은 自然個體群에 對한 毒殺方法을 研究한 바 있으며, 國內에서는 1957年 元炳旻 等²⁸⁾의 대륙발쥐에 의한 林木의 被害에 대한 研究報告가 있으며, 1982年과 1983年에는 高濟鎭 等^{8,9)}의 野鼠野兎의 被害 및 防除에 關한 調査報告가 있으나 個體의 棲息生態에 對하여 調査報告된 것은 없기 때문에 筆者 等은 國立公園 智異山의 野鼠의 被害를 防除하기 爲한 根本問題點을 解決하는데 對한 基礎的인 資料에 寄與할 目的으로 대륙발쥐, *Clethrionomys unfocanus legulus*와 흰넓적다리붉은쥐, *Apodemus speciosus peninsulae* 등줄쥐, *Apodemus agrarius coreae*가 주로 많이 活動하는 時期의 棲息生態를 調査한 結果를 報告하는 바이다.

材料 및 調査方法

調査地域은 智異山의 海拔 600m의 壯堂地域과

油坪地域, 900m의 中山里地域, 1,400m의 細石地域, 600m의 大成地域 等の 5個地域(그림 1)이며, 各 地域의 環境植物相(表 1.)中 最適 棲息地라고 看做되는 闊葉樹林을 選定하였으며 調査季節은 太田³⁾에 의한 10月과 11, 5, 6, 7, 9月에 調査하였고, 調査方法은 各地域마다 各各 10m 間隔으로 1ha當 100個씩의 Sherman live trap을 主로 쥐구멍이 많이 있는 周邊을 中心으로 配置하였고 미끼는 쥐포를 使用하여 各地域別(5個 地域)마다 月 3回씩 6個月間 計 18회에 걸쳐 調査하였으며 地域別로 巢穴의 類型別 分布狀況과 月別 捕獲數, 雌雄別 捕獲數, 鼠類의 種類, 各 巢種의 雌雄別 體重 等を 調査하였다.

表 3.에서 보는 바와 같이 巢穴의 類型은 根元과 倒木下와 岩石과 地面의 境界, 傾斜地表面 및 地表面 等を 利用하는 5個 類型이 調査되었는데, 그中 根元部位를 利用하는 것이 全體의 33.2%로서 第一 많았고 그 다음은 地表面이 全體의 23.2%였고 傾斜地表面이 全體의 17%, 倒木下가 全體의 14.2%였으며 岩石과 地面의 境界가 全體의 12.3%로서 第一 적었고, 1ha當 巢穴數를 地域別로 보면, 中山里地域이 151個로 第一 많았고, 그 다음은 細石地域과 大成地域이 141個, 油坪地域이 142個, 壯堂地域이 140個로 第一 적었다.

이와같이 根元部位에 제일 많은 巢穴이 分布되어

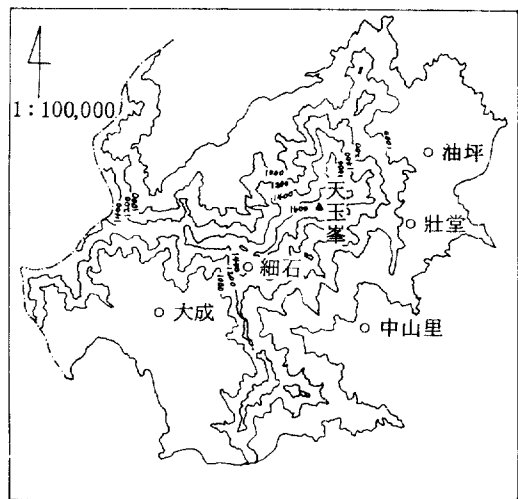


Fig. 1. The Survey Area

Table 1. The environmental status of plants in survey area

Jang-dang area	U-pyung area	Jung-san-ri area	Sea-seok area	Dae-sung area
<i>Pinus densiflora</i>	<i>Pinus densiflora</i>	<i>Pinus densiflora</i>	<i>Abies nephrolepis</i>	<i>Pinus densiflora</i>
<i>Pinus koraiensis</i>	<i>Pinus koraiensis</i>	<i>Pinus koraiensis</i>	<i>Abies koreana</i>	<i>Pinus koraiensis</i>
<i>Larix olgensis</i> Henry <i>var. koreana</i>	<i>Larix olgensis</i> Henry <i>var. koreane</i>	<i>Abies koreana</i>	<i>Pinus koraiensis</i>	<i>Larix olgensis</i> Henry <i>var. koreana</i>
<i>Cephalotaxus koreana</i>	<i>Cephalotaxus koreana</i>	<i>Abies nephrolepis</i>	<i>Picea jezoensis</i>	<i>Cephalotaxus koreana</i>
<i>Pinus rigida</i>	<i>Pinus rigida</i>	<i>Larix olgensis</i> Henry <i>var. koreana</i>	<i>Taxus cuspidata</i>	<i>Quercus variabilis</i>
<i>Quercus serrata</i>	<i>Carpinus tschonoskii</i>	<i>Quercus mongolica</i>	<i>Juniperus chiensis</i> <i>var. sargentii</i>	<i>Carpinus tschonoskii</i>
<i>Carpinus tschonoskii</i>	<i>Quercus variabilis</i>	<i>Fraxinus mandshurica</i>		<i>Cornus controversa</i>
<i>Carpinus laxiflora</i>	<i>Cornus controversa</i>	<i>Carpinus laxiflora</i>	<i>Betula exmanii</i>	<i>Acer mono</i>
<i>Quercus urticaefolia</i>	<i>Quercus serrata</i>	<i>Acer palmatum</i>	<i>Quercus mongolica</i>	<i>Fraxinus mandshurica</i>
<i>Quercus variabilis</i>	<i>Platycarya strobilacea</i>	<i>Fraxinus rhyncho phylla</i>	<i>Betula platyphylla</i> <i>var. japonica</i>	<i>Cornus walteri</i>
<i>Quercus aliena</i>	<i>Maackia amurensis</i>	<i>Quercus dentata</i>		<i>Carpinus laxiflora</i>
<i>Platycarya strobilacea</i>	<i>Styrax obassia</i>	<i>Carpinus tschonoskii</i>	<i>Rhododendron schlippenbachii</i>	<i>Quercus serrata</i>
<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	<i>Albizia julibrissin</i>	<i>Acer mono</i>	<i>Euonymus oxyphylla</i>	<i>Quercus urticaefolia</i>
<i>Cornus controversa</i>	<i>Fraxinus rhynchophylla</i>	<i>Quercus variabilis</i>	<i>Sorbus commixta</i>	<i>Quercus aliena</i>
<i>Acer mono</i>	<i>Rosa multiflora</i>	<i>Cornus controversa</i>	<i>Weigela florida</i>	<i>Styrax japonica</i>
<i>Fraxinus mandshurica</i>	<i>Acer palmatum</i>	<i>Cornus officinaiis</i>	<i>Tripterygium regelii</i>	<i>Meliosma myriantha</i>
<i>Cornus walteri</i>	<i>Fraxinus mandshurica</i>	<i>Styrax japonica</i>	<i>Acer tegmentosum</i>	<i>Staphylea bumalda</i>

Table 2. The weather in Mt. Jiri

Observation station	Nam-won	Jeng-up	San-cheng	Hab-chun	Ge-chang	Jin-ju
Location						
North latitude	35° 25'	35° 24'	35° 25'	35° 24'	35° 40'	35° 12'
East longitude	127° 25'	126° 53'	127° 53'	128° 10'	127° 55'	128° 06'
Altitude (m)	115	30	200	30.9	224.9	21.5
The average temperature of survey month (°C)	16.1	15.7	17.7	17.7	16.4	17.8
The maximum temperature (°C)	25.7	25.9	27	26	25.7	25.9
The minimum temperature (°C)	8.1	7.8	9.3	8.7	7.9	10.2
The minimum temperature of grass upper (°C)	7.9	8.3	10.5	10.4	8.7	9.6
Relative humidity (%)	76	73.2	74.5	74.5	76.2	78
Precipitation (mm)	83.7	76.1	82.3	62.7	59.4	173.8

있는 것은 野鼠가 根元部 周邊에서 가장 쉽게 먹이를 구할 수 있기 때문이며 또한 各 地域別로 巢穴數의 差異가 나는 것은 各 地域別의 環境條件 差異로

因해서 野鼠의 棲息生態가 다른 것으로 思料된다. 表 4.에서 보는 바와 같이 調查期間에 捕獲된 總 個體數는 902 個體였고 그 중 '84年 7月에 捕獲된

Table 3. Distributional status by types of fieldmice hole in each area

A part of opening the mouth	Area					Total	Ratio (%)
	Jd	Up	Js	Ss	Ds		
Around the roots of trees	45	47	51	50	46	239	33.2
At fallen trees	20	22	20	19	21	102	14.2
Between rocks and ground	15	16	21	20	17	89	12.3
On the surface of the slope ground	27	22	24	25	25	123	17
On the surface of the ground	33	35	35	30	35	168	23.3
Total	140	142	151	144	144	721	100

* Legend: Jd; Jang-dang area, Up; U-pyung, Js; Jung-san-ri, Ss; Sea-seok, Ds; Dae-sung

Table 4. The number of the captured per a month in each area

Year	Month	'83. 10					11					'84. 5				
		Jd	Up	Js	Ss	Ds	Jd	Up	Js	Ss	Ds	Jd	Up	Js	Ss	Ds
	Area															
	The number of the captured	16	18	25	17	21	15	9	11	15	18	28	29	42	48	39
	The total of per month	97					68					186				

Year	Month	6					7					9				
		Jd	Up	Js	Ss	Ds	Jd	Up	Js	Ss	Ds	Jd	Up	Js	Ss	Ds
	Area															
	The number of the captured	35	30	39	35	44	43	39	47	50	52	21	25	34	27	30
	The total of per month	183					231					137				

Legend: Jd; Jang-dang area, Up; U-pyung, Js; Jung-san-ri, Ss; Sea-seok, Ds; Dae-sung

個體數가 231個體로서 第一 많았으며, 그 다음은 '84年 5月이 186個體였고 '84年 6月이 183個體, '84年 9月이 137個體, '83年 10月이 97個體, '83年 11月은 68個體로서 第一 적게 捕獲되었고, 地域別 捕獲數에서는 大成地域이 204個體로서 第一 많았으며, 그 다음은 中山里地域이 198個體였고 細石地域이 192個體, 壯堂地域이 158個體, 油坪地域이 150個體로 第一 적게 捕獲되었다.

이와같이 捕獲數가 月別로 差異가 나는 것은 一般的으로 5月과 6, 7月이 野鼠의 繁殖活動期間으로서 活動이 가장 旺盛할 때이며, 智異山 남쪽에 位置해 있는 大成地域에서 제일 많은 個體가 捕獲된 것은 다른 4個地域보다도 氣溫이 높기 때문에 더 많은 野鼠가 棲息하고 있는 것으로 思料된다.

表 5에서 보는 바와 같이 雌雄別 捕獲數는 雌이 '84年 7月에 細石地域에서 29個體로 제일 많았고

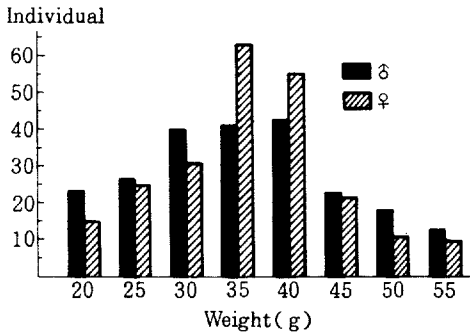


Fig. 2. The gregarious sex ratio of *Clethrionomys rufocanus regulus* (The average of five areas)

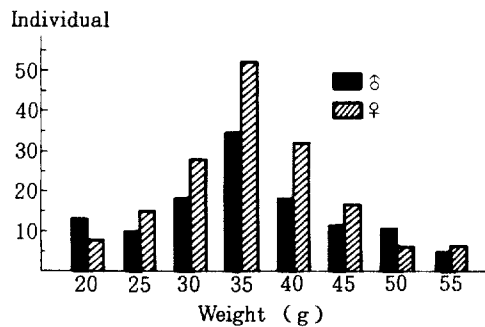


Fig. 3. The gregarious sex ratio of *Apodemus speciosus peninsulae* (The average of five areas)

Table 5. The number of males and females among the captured

Year	Month	'83. 10					11					'84. 5																			
		Jd	Up	Js	Ss	Ds	Jd	Up	Js	Ss	Ds	Jd	Up	Js	Ss	Ds															
Females, Males		♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂															
The number of the captured		7	9	8	10	13	12	10	7	11	10	6	9	2	7	4	7	8	7	9	9	16	12	10	19	23	19	23	25	16	23
The total of the area		16	18	25	17	21	15	9	11	15	18	28	29	42	48	39															
Females of per month					49																										
Males of per a month total					48																										
Females and males of per a month total					97																										

Area	6					7					9																			
	Jd	Up	Js	Ss	Ds	Jd	Up	Js	Ss	Ds	Jd	Up	Js	Ss	Ds															
Females, Males	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂															
The number of the captured	15	20	14	16	19	20	15	20	20	24	20	23	14	25	27	20	29	21	27	25	12	9	13	12	15	19	15	12	19	11
The total of the area	35	30	39	35	44	43	39	47	50	52	21	25	34	27	30															
Females of per month					83																									
Males of per a month total					100																									
Females and males of per a month total					183																									

Legend : Jd ; Jang - dang area, Up ; U - pyung, Js ; Jung - san - ri, Ss ; Sea - seok, Ds ; Dae - sung

'83年 11月에 油坪地域에서 2個體로 제일 적었으며 ♂은 '84年 5月에 細石地域과 '84年 7月 油坪地域과 '83年 11月에 油坪地域 및 中山里地域, 細石地域에서 7個體로 제일 적었다.

이와같이 捕獲된 雌雄別 個體數의 差異는 調査地域에서 棲息하고 있는 雌雄個體數로 因해서 나타난 것이라고 思料된다.

그림 2에서 보는 바와 같이 대륙밭쥐(*Clethrionomys rufocanus regulus*)의 總捕獲數는 472個體로서 平均體重이 37.8g으로 나타났고, 35g 内外에 ♀이 63個體로 제일 많았고 55g 内外에 10個體로 제일 적었으며 ♂도 35g 内外의 것이 41個體로서 제일 많았고 55g 内外의 것이 13個體로서 제일 적

게 나타났다.

이와같이 대륙밭쥐(*Clethrionomys rufocanus regulus*)가 35g 内外의 雌雄이 제일 많이 分布되어 있는 것은 桑畑⁸⁾가 報告한 바 있는 대륙밭쥐(*Clethrionomys rufocanus regulus*)의 平均體重과 비슷한 重量인 것으로 思料된다.

그림 3에서 보는 바와 같이 흰넓적다리붉은쥐(*Apodemus speciosus peninsulae*)의 總捕獲數는 289個體로서 平均體重은 35.4g으로 나타났으며 35g 内外의 ♀이 53個體로 제일 많았고 55g 内外의 것이 6個體로서 제일 적었으며 ♂도 35g 内外의 것이 35個體로 제일 많았고 55g 内外의 것이 5個體로서 第一 적게 나타났다.

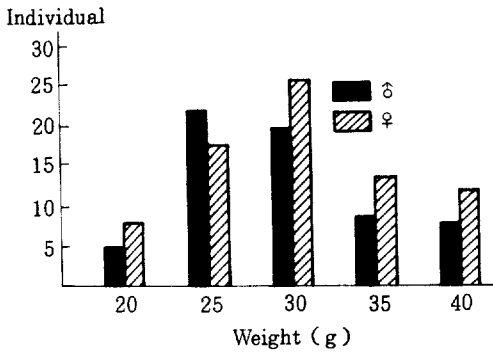


Fig. 4. The gregarious sex ratio of *Apodemus agrarius coreae* (The average of five areas)

이와 같이 흰늪적다리붉은쥐(*Apodemus speciosus peninsulae*)가 35g 内外의 雌雄이 제일 많이 分布되어 있는 것은 桑田⁸⁾가 札幌市近郊의 野幌소나무 天然林과 野幌泥炭地 草原의 2個 場所에서 調査한 바 있는 흰늪적다리붉은쥐(*Apodemus speciosus peninsulae*)의 平均體重보다 5g 더 많았다.

그림 4.에서 보는 바와 같이 등줄쥐(*Apodemus agrarius coreae*)의 總捕獲數는 141個體로서 平均體重은 31.5g였으며, 30g 内外에 있는 우이 26個體로서 제일 많았고 20g 内外에 8個體로서 제일 적었으며 ♂은 25g 内外의 것이 22個體로서 제일 많았고 20g 内外에 5個體로서 제일 적게 나타났다.

이와같이 등줄쥐(*Apodemus agrarius coreae*)가 25~30g 内外에 雌雄이 제일 많이 分布되어 있는 것은 金森과 田中⁶⁾가 上信越高原 國立公園에서 調査報告한 바의 大륙밭쥐(*Microtus montebelli* MILNE)의 平均體重과 비슷한 重量의 것으로 思料된다.

引用 文 獻

1. 藤卷裕藏. 1981. エゾセチネズミの繁殖活動と出生前死亡. 日本生態學會. 31: 247-256.
2. 井上元則. 1960. 北海道の擴大造林と鼠害の問題. 林業技術. 11: 16-19.
3. 太田嘉四夫. 1970. エゾセチネズミの發生豫察試案. 森林防疫. Vol. 19 No. 12: 297-230.
4. 伊藤武夫. 1967. 四國の山林のノネズミのうごき. 森林防疫. Vol. 16 No. 2: 28-32.
5. 金在生. 1963. 智異山 森林生態 調査豫報. 晋

- 州農科大學 研究論文集 第2號: 41-46.
6. 金森正臣, 田中 亮. 1968. 菅平およびその附近における ハタネズミの 個體群 生態學的研究 I. 1966~1967 における 5個體群の研究成績. 東京教育大學 菅平高原 生物實驗所 研究報告 第2號: 17-39.
7. 菊池宗男. 1970. 百石營林署におけるノネズミの被害と 防除事業について. 森林防疫. Vol. 19 No. 10: 251-252.
8. 高濟鎬外 7名. 1982. 野鼠野兎의 被害 및 被害防除에 關한 研究. 林業試驗場 研究報告: 925-944.
9. 高濟鎬外 6名. 1983. 野鼠野兎의 被害防除에 關한 研究. 林業試驗場 研究報告: 943-964.
10. 桑畑 勳. 1984. エゾセチネズミの繁殖過程と個體群動態に關する研究. 林試研報. 327: 11-12.
11. 宮尾嶽雄, 金森正臣. 1964. 菅平高原の ネズミおよび 食虫類. 菅平その自然と入文: 73-76.
12. 前田 滿. 1964. 野ネズミの 壽命. 森林防疫. Vol. 13 No. 11: 264-268.
13. 森川國康. 1967. 愛知縣下の ノネズミの異常發生とその 發生原因. 森林防疫. Vol. 16 No. 2: 32-37.
14. 村上源太郎. 1968. ノネズミによる 食害木の 畸型について. 森林防疫. Vol. 17 No. 1: 13-16.
15. 前田 滿. 1980. トドマツ林における エゾセチネズミの エネルギー代謝についての 生態學的研究. 日本林學會誌. 62: 159-167.
16. 中野 子. 1967. 福島縣における ノネズミの發生狀況と 驅除對策. 森林防疫. Vol. 16 No. 2: 37-39.
17. 西口親雄, 有澤 浩. 1977. 林木の 耐鼠性に 關する 研究. 日本林學會誌. 59: 127-131.
18. NISHIKATA, Sachiko. 1981. Habitat Preference of *Apodemus speciosus* and *A. argentatus*. 日本林學會誌. 63: 151-155.
19. 西方幸子. 1982. 清澄山における ヒメネズミ個體群の 生態學的研究. 日本林學會誌. 64: 249-256.
20. 杉山光治. 1969. 靜岡縣における ノネズミの發生と防除について. 森林防疫. Vol. 18 No. 8: 143-145.
21. 石井吉日. 1969. ノネズミの 防除に關する 試驗事例. 森林防疫. Vol. 18 No. 8: 143-145.

22. 白一彦, 清水 澄, 竹生友二, 前川久太郎. 1974. ネズミ性機能に 對する Reserpine および モノアミノキシダーゼ 阻害劑の 效果性成熟後に 長期間 單獨または並行投與みれたネズミの 發情周期の 變化. 動物學雜誌. 83:184-191.
23. 白間一彦, 清水澄, 竹生友二, 前川久太郎. 1974. ネズミ性機能に對する Reserpine および モノアミノキシダーゼ 阻害劑の 效果.
I. 出生當初に發情ホルモンと 並行投與された 場合の 成熟後の性機能. 動物學雜誌. 83:192-200.
24. 齋藤 徹, 川勝尙夫, 海老野耕一, 高橋和明. 1981. ハムスター および ヒメネズミの 飲水行動量. 動物學雜誌. 90:243-246.
25. 竹内和夫. 1967. 高知縣に おけるノネズミの被害とその 防疫. Vol. 16 No. 2: 43-45.
26. 田中 亮. 1970. ネズミの 個體數密度推定法はどこまで進んだか. 森林防疫. Vol. 19 No. 12: 292-295.
27. 瀬戸口 美恵子. 1981. ヒメネズミの巢穴利用とホームレンジ. 日本生態學會誌. 31:385-394.
28. 元炳旣, 禹漢貞. 1957. 대륙밭쥐에 의한 林木의 被害. 農事試驗 研究報告 第1輯:129-136.
29. 宇田川龍男. 1964. 野ネズミ發生消長調査要領. 森林防疫. Vol. 13 No. 12: 306-308.
30. 宇田川龍男. 1969. 阿蘇山の ハタネズミ異常發生について. 森林防疫. Vol. 18 No. 2: 36-40.
31. 内田照章, 宮良安正. 1972. オキナワにおける野生被害と 天敵防除. 森林防疫. Vol. No. 11: 228-231.
32. 吉岡 兎喜雄. 1967. 愛知縣に 異常發生ノネズミの 被害狀況. 森林防疫. Vol. 16 No. 2: 40-43.
33. 山口 康博. 1970. ノネズミの 被害と防除. 森林防疫. Vol. 19 No. 10: 252-254.