

## 禮唐池 周邊의 털진드기류 群集 調査

강 병 찬 · 김 명 해\*

공주대학교 산업과학대학 산림자원학과  
동국대학교 생명자원과학대학 응용생물학과\*

### Studies on Community and Seasonal Occurrence of Chigger Mites around Yedang Lake

Kang, Byung-Chan and Myung-Hai Kim\*

Department of Forest Resources, College of Industrial Science,  
Kongju National University, Kongju 314-701, Korea  
Department of Applied Biology, College of Life Resources Science,  
Dongguk University, Seoul 100-715, Korea\*

#### ABSTRACT

Yedang lake has so plentiful pondage and many species of fresh-water-fish that a large number of people crowd around there all the year round. Most of them are not used to prevent tsutsugamushi disease spreading by chigger (T-mite). Accordingly, this study was carried out in order to obtain basic materials for prevention of this disease and the results are summarized as follows.

The number of wild rat that captured in surveyed areas was sixty five (*Apodemus agrarius*: 63, *Rattus norvegicus*: 2) during the period of a year and ratio of captured rats to trap was about 8%. The dominant species of T-mite in all the surveyed areas were *Leptotrombidium pallidum* and *L. palpale* and the total number collected was 5782.9 with one family, two genera, eight species. The density of T-mites that collected from rats in three areas (Nodongri, Hatanbangri, Kyochonri) appeared  $743.3 \pm 80.4$ ,  $847.2 \pm 86.2$  and  $869.6 \pm 86.4$ , and in soil  $149.5 \pm 13.9$ ,  $154.7 \pm 14.7$  and  $182.4 \pm 20.8$  respectively. On the whole, the number of T-mite that collected from the rats was about three times as much as it in soil. The comparison of individual number of T-mite per a rat collected in three surveyed sites (A, B and C) showed 126.7, 243.1, 258.6 and per 2,000cm<sup>3</sup> of soil 12.7, 12.7, 54.6, 103.5 respectively. In other word, the number of T-mite at site A and B is smaller than that at area C, thus comparing habitats of three sites each other, C is better living environment of rat and mite than that of A or B. Seasonal occurrence of T-mite that is from rat gradually was increased toward winter and showed the peak to January, and decreased since March but it in soil was inverse proportion to it from rats, because the larvae of T-mite that was hatched in soil was transmitted to host in order to suck the body fluid.

*Key words* : Yedang lake, Tsutsugamushi disease, T-mite, *Leptotrombidium pallidum*.

## 서론

털진드기류(Trombiculid Mites, 이하 T-Mite라 약칭함)는 거미綱 진드기目 중 前氣門亞目에 속하며 卵에서 성충까지 발생하는데 약 3개월이 걸리고 환경이 좋을 때에는 연 2회 정도 발생하며 幼蟲期에는 숙주를 습격하여 2~3일간 심하게 체액을 吸汁하면서 탈피, 성장한다(정 1959). 그 중 몇 종은 恙蟲症(Tsutsugamushi disease)의 병원체인 Rickettsia 보균자로서 사람을 螫刺하면 심한 질병을 유발케하여 큰 고통을 준다. 1980년대의 산업화 과정에서 전국적으로 유희농지, 삼림, 다양한 초지 등이 늘어남에 따라 숙주인 들쥐가 증가하면서 털진드기류가 전국적으로 확산되었다. 이후 관심을 갖게 된 이래 恙蟲症의 환자가 계속 증가하여 인구 10만명당 14.4명으로 급증하였다(서 등, 1988. 이 등, 1991). 김 등(1987), 이 등(1988), 김과 이(1989), 김과 강(1996) 등은 恙蟲症의 다발 지역에서 들쥐를 중심으로 조사연구를 한 바는 있으나 숙주와 토양 속의 T-Mites에 대한 균집 비교관계를 조사 보고한 바는 거의 없다. 따라서 본 연구는 낚시, 소풍, 水邊 餘暇 活用 등 관광지로서 사람이 많이 찾는 禮唐池를 중심으로, 주로 동·남사면의 3개 지역 9개 지소를 선정하고 숙주와 토양 속의 T-Mites를 채집하여 종 및 개체수, 계절별 변동, 숙주(들쥐)와 토양 속의 지소별 개체수 비교 등을 행하였다.

## 재료 및 방법

### 조사기간

1996년 9월부터 1997년 7월까지 2개월 간격으로 1년간 조사하였으며 자료는 평균개체수로 정리하였다.

### 조사지역의 개황

忠南 禮山郡 大興面 蘆洞里에 위치한 禮唐池는 1952년~1964년에 축조된 대형 저수지로서 유역면적은 37,360 ha이고 水面積은 8,869.3 ha, 유효 저수량은 4,607.00 ham인 湖沼로서(Fig. 1), 38종 이상의 담수어가 棲息하며(禮山郡誌, 1987) 유역에는 蘆洞里 외에 15개 부락이 있고 湖沼 水邊으로부터 100m 내외에는 인가 및 밭이 주로 분포되었으나 많은 유희농지가 있으며 많은 낚시터와 民泊 家屋이 있다. 주변 야산에는 소나무(*Pinus*

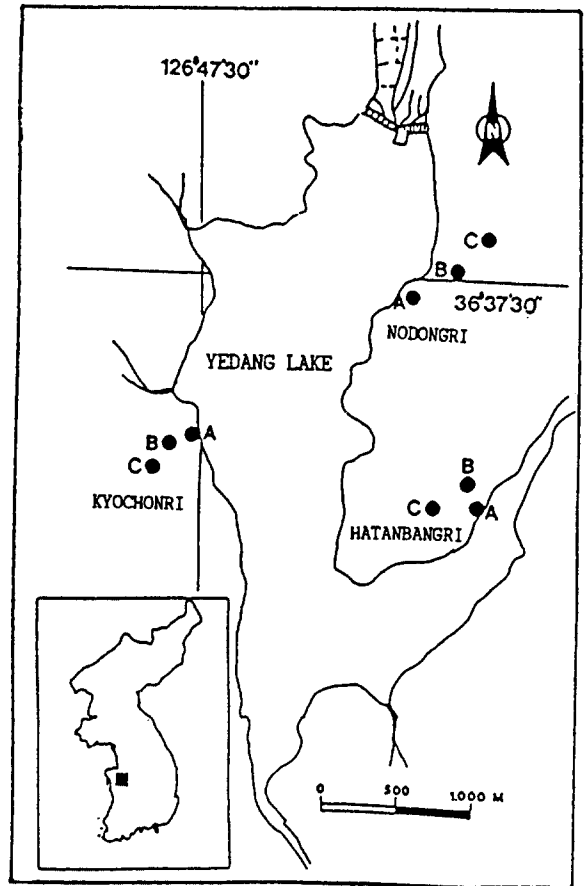


Fig. 1. Maps showing the surveyed areas.

• : Surveyed sites

*densiflora*) 및 상수리나무(*Quercus acutissima*) 군락으로 형성되어 있으며 특히 下炭防里와 校村里는 蘆洞里보다 사람이 많이 모이고 유희농지 및 밭둑에는 억새(*Miscanthus purpurascens*)와 쭉( *Artemisia asiatica*)이 넓은 면적에 걸쳐 자생하고 있으며 돌무덤이 많아 들쥐의 서식에 알맞는 환경이었다.

### 조사 방법

조사 지역은 특히 사람이 많이 모이는 蘆洞里, 下炭防里 및 校村里 인근으로, 각 조사 지역의 지소는 湖沼 水邊에 가까운 지점 A, A지점에서 야산쪽으로 40~50m 지점(B), B지점에서 야산쪽으로 약 50m 떨어진 밭과 야산의 경계지점(C)을 설정하고(Fig. 1), 오후 6시~7시 경에 각 지소에 生捕用 쥐덫(20cm × 10cm × 10cm)을 15개씩 설치한 다음 쫄H 아침 7시 경에 회수

했다. 토양 채취는 조사 지소별로 20 cm×20 cm×5 cm의 鐵製 채토기로 토양 2,000 cm<sup>3</sup>를 채취하여 vinyl 포대에 담아, 포획된 들쥐와 함께 실험실로 운반했다. 들쥐는 알코올에 넣어 부드러운 술로 알고루 훑어 내고 그 洗滌液를 여과지로 거른 다음 여과지에 남아 있는 충체를, 그리고 토양은 개량된 Tullgren장치(內川 등, 1987a)에 넣고 충체를 채집하여 載物硝子 위에 봉입한 다음 일정한 전처리 과정을 거쳐 영구표본을 제작하고 이를 종별, 월별, 조사 지역별로 검정하여 분류, 동정(江原, 1980)하였다.

### 결과 및 논의

3개 조사 지역에서 숙주로는 등줄쥐(*Apodemus agrarius*) 63개체와 집쥐(*Rattus norvegicus*) 2개체를 잡아 총 65개체를 포획하였으며 (Table 1) 조사 지역별로는 蘆洞里, 下炭防里, 校村里에서 각각 24, 26, 15개체를 포획하였고 지소별(A, B, C)로는 각각 8, 24, 33개체를 포획하였다. 따라서 A지소보다는 야산쪽에 가까울수록 포획수가 많았으며, 월별 포획수는 5월에 7개체로 가장 적었고 11월에 15개체로 가장 많았으며 다른 조사 기간에는 10~11개체로 비슷하게 포획되었다. 이러한 쥐의 지소별, 계절별 포획수의 차이는 쥐의 먹이, 기온, 천적의 활동 등에 영향을 받기 때문인 것으로 생각된다(이 등, 1992).

조사 지역에서 채집된 털진드기류는 (Table 2) 1과 2屬 8種이었으며 3~7월에 4~6종이, 9~1월에 6~8종이 각각 출현하였다. *Leptotrombidium pallidum*, *L. orientalis* 및 *L. palpale*는 들쥐와 토양 모두에서 계절에 관계없이 다수 출현하고 있으나 *L. subakamushi*와 *Euschongastia koreaensis*는 冬季節에 주로 채집되었으며 그 외의 종은 間歇的으로 적게 출현하였다. 특히 질병 매개자로 알려진 *L. pallidum*이 연 중 우점종으로 출현한 것은 다른 조사 지역의 조사결과와 거의 일치하였다(김과 강, 1996).

월별로 채집된 털진드기류의 개체수를 보면 (Table 3) 평균 총 개체수는 5,782.9개체로 그 중에서 5월에는 263.5개체로 가장 적게 채집되었으나 7월부터 점점 증가하여 冬季節인 11, 1월에는 각각 1,612.6, 1,592.4개체로 최고치를 보였다가 다시 감소하기 시작했다. 이러한 연 중 증감 추세는 다른 조사지역의 결과와 거의 같으며 (김 등 1987, 이 등 1988, 김과 이 1989, 김과 강 1996), 털진드기류는 주로 초가을부터 부화, 번식하기 때문에 秋·冬節에 급증하고 이 시기에 사람에게 가장 큰 피해

**Table 1.** Total individuals of wild rats(*Apodemus agrarius* and *Rattus norvegicus*) captured in three surveyed areas(Nod : Nodongri, Hata : Hatanbangri, Kyo : Kyochonri) around Yedang Lake from Sept. 1996 to Jul. 1997

Date	Site	Surveyed areas			Total
		Nod	Hata	Kyo	
'96. 9.15~18	A			1	1
	B	2	3	2	7
	C	2	1		3
	ST	4	4	3	11
11.10~13	A				
	B	1	4	2	7
	C	5	2	1	8
	ST	6	6	3	15
'97. 1.20~23	A	1*			1*
	B		3	1	4
	C	3	2	1	6
	ST	4	5	2	11
3.20~23	A		1	1*	2
	B	2	1		3
	C	3	2	1	6
	ST	5	4	2	11
5.14~17	A		1		1
	B			1	1
	C	1	2	2	5
	ST	1	3	3	7
7.11~13	A	2	1*		3
	B	1		1	2
	C	1	3	1	5
	ST	4	4	2	10
Total	A	3	3	2	8
	B	6	11	7	24
	C	15	12	6	33
	T	24	26	15	65

\* : *Rattus norvegicus*, ST : Subtotal

가 예상된다(정, 1986).

연중 3개 조사 지역별로 들쥐와 토양 2,000 cm<sup>3</sup> 속에서 채집한 털진드기류의 평균개체수를 비교해 보면 (Fig. 2) 蘆洞里에서 포획한 들쥐에서는 743.3 ± 80.4개체로 下炭防里와 校村里의 들쥐에서 각각 채집된 847.2 ± 86.2, 869.6 ± 86.4개체보다 약간 적게 출현되었으며 토양 2,000 cm<sup>3</sup>에서 연중 채집한 충체도 蘆洞里에서 149.5 ± 13.9개체로 다른 2개 조사 지역보다 약간 적게 나타났다. 이 결과는 下炭防里와 校村里에는 蘆洞里보다 연중 사람이 많이 모임에 따라 잔반, 쓰레기 등 숙주의 먹이가 풍부할 뿐만 아니라 들쥐나 털진드기류의

**Table 2.** The species and frequency of chigger mites collected from host(wild rat) and soil in three surveyed areas(Nodo : Nodongri, Hata : Hatanbangri, Kyo : Kyochohri) around Yedang Lake from Sept. 1996 to Jul. 1997

Species	Area	'96. September			'97. January			March			May			July		
		Nodo	Hata	Kyo	Nodo	Hata	Kyo	Nodo	Hata	Kyo	Nodo	Hata	Kyo	Nodo	Hata	Kyo
<i>L. pallidum</i>	Host	+++	++++	+++	++++	++++	++++	++	++++	++	++	++++	+++	+++	+++	+++
	Soil	+	++	++	++	++	+	++	+	++	+	+	+	+	+	+
<i>L. orientalis</i>	Host	+	+++	+++	+++	+++	++++	++	+++	++	+	++	++	+++	++++	++++
	Soil	+	+	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	++
<i>L. palpale</i>	Host	++	++	++	+++	+++	+++	+	++	++	+	++	++	+++	+++	++
	Soil	+	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>L. subintermedium</i>	Host	+	+	+	++	++	+++	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Soil	+	+	++	+	+	++	+	++	+	+	+	+	+	+	+
<i>L. zeta</i>	Host	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Soil			+												+
<i>L. scutellaris</i>	Host	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Soil			+												
<i>L. subakamushi</i>	Host	+	+	+	++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Soil			+												
<i>E. koreensis</i>	Host	++	+	+	+++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Soil	+	+	+												
Species No.	Host	8	8	5	7	8	8	6	8	6	4	4	5	6	6	5
	Soil	5	6	7	6	5	4	3	3	2	3	2	2	2	5	4
Total		8	8	7	8	8	8	6	8	6	5	4	5	6	6	6

+ : a few, ++ : common, +++ : very common, ++++ : more than one hundred

L. : *Leptotrombidium*, E. : *Euschoengastia*

**Table 3.** Monthly comparison of individuals of chigger mites collected from hosts(wild rats) and soils of three surveyed areas(Nodongri, Hatanbangri, Kyochonri) around Yedang Lake from Sept. 1996 to Jul. 1997

Species		Month						Total
		Sept.	Nov.	Jan.	Mar.	May.	Jul.	
<i>L. pallidum</i>	Host	313.3	650.5	634.1	220.5	89.0	239.8	2147.2
	Soil	70.0	99.0	61.0	58.0	23.0	41.0	352.0
	ST	383.3	749.5	695.1	278.5	112.0	280.8	2499.2
<i>L. orientale</i>	Host	31.0	227.5	315.0	142.0	58.0	255.1	1028.6
	Soil	56.0	42.0	11.0	15.0	15.0	43.0	182.0
	ST	87.0	269.5	326.0	157.0	73.0	298.1	1210.6
<i>L. palaple</i>	Host	114.5	226.7	294.5	71.5	29.5	140.1	876.8
	Soil	75.0	34.0	60.0	8.0	12.0	35.0	224.0
	ST	189.5	260.7	354.5	79.5	41.5	175.1	1100.8
<i>L. subintermedium</i>	Host	36.3	45.6	109.0	11.5	10.0	47.3	259.7
	Soil	38.0	50.0	32.0	0.0	6.0	37.0	163.0
	ST	74.3	95.6	141.0	11.5	16.0	84.3	422.7
<i>L. zeta</i>	Host	7.3	27.4	32.8	6.5	7.5	18.0	99.5
	Soil	8.0	0.0	0.0	4.0	0.0	9.0	21.0
	ST	15.3	27.4	32.8	10.5	7.5	27.0	120.5
<i>L. scutellaris</i>	Host	14.7	43.7	3.5	3.0	4.5	5.0	74.4
	Soil	0.0	5.0	0.0	0.0	4.0	0.0	9.0
	ST	14.7	48.7	3.5	3.0	8.5	5.0	83.4
<i>L. subakamush</i>	Host	11.0	40.0	24.5	0.0	2.0	4.0	81.5
	Soil	30.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	48.0
	ST	41.0	58.0	24.5	0.0	2.0	4.0	129.5
<i>E. koreansis</i>	Host	57.5	103.2	15.0	0.0	3.0	10.5	189.2
	Soil	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.0
	ST	84.5	103.2	15.0	0.0	3.0	10.5	216.2
Total	Host	585.6	1364.6	1428.4	455.0	203.5	719.8	4756.9
	Soil	304.0	248.0	164.0	85.0	60.0	165.0	1026.0
Sum.		889.6	1612.6	1592.4	540.0	263.5	884.8	5782.9

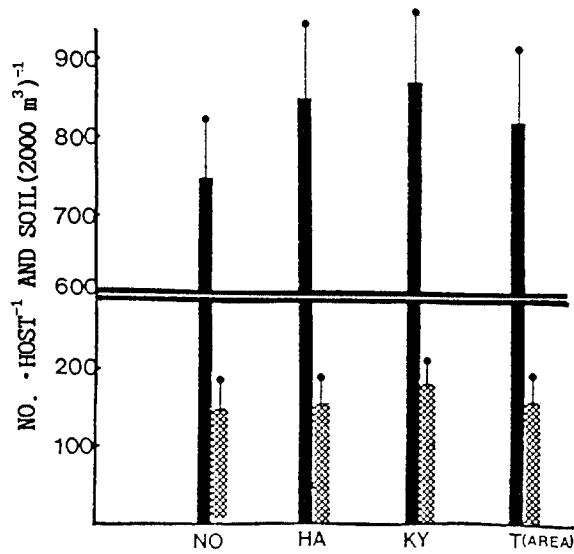
*L.* : *Leptotrombidium*, *E.* : *Euschongastia*, ST : Subtotal

棲息에 영향을 미치는 日照量, 植生, 돌무덤 등 환경조건의 영향(이 등 1992, 丙川 등 1988) 때문인 것으로 사료된다.

3개 조사 지역의 각 조사 지소(A, B, C)별 털진드기류의 평균개체수를 비교해 보면(Table 4) 3개 A지소에서는 38.2~52.2개체로서 평균 46.8개체로 비슷하나 校村리의 B와 C지역에서는 각각 135.6, 165.8개체로 다른 조사 지역의 B(蘆洞里:87.5, 下炭防里:74.6)와 C(蘆洞里:88.0, 下炭防里:108.3)보다 훨씬 많은 개체를 채집하였다. A지소는 湖沼 水邊에 근접한 지역으로 습기가 많은 곳으로 들쥐의 서식처로서 적합하지 않으며, B와 C지소는 농작물 재배 지역 및 숲에 가까운 지역으

로써 숙주의 서식지로 알맞기 때문이다(이 등 1992).

3개 조사 지역에 서식하는 들쥐와 토양에서 채집한 털진드기류의 개체수를 월별로 비교해 보면(Fig. 3) 9월에는 들쥐에 출현한 털진드기류가 342.9개체였으나 11월과 1월에는 각각 704.1, 739.8개체로 급증하였고 3월과 5월에는 각각 202.6, 140.5개체로 감소하였으며 다시 7월부터 증가하기 시작하였다. 토양 속의 총체는 9월 이후 약간 증가하다가 1월부터 감소하기 시작하여 5월에는 최소치인 35.5개체였으며 7월부터는 약간 증가하기 시작하였다. 모든 털진드기류의 유충은 토양 속에서 부화한 것이며, 9월부터 3월 사이에는 토양 속의 총체가 생식을 위하여 동물의 體液을 吸汁하려고 숙주의 몸으



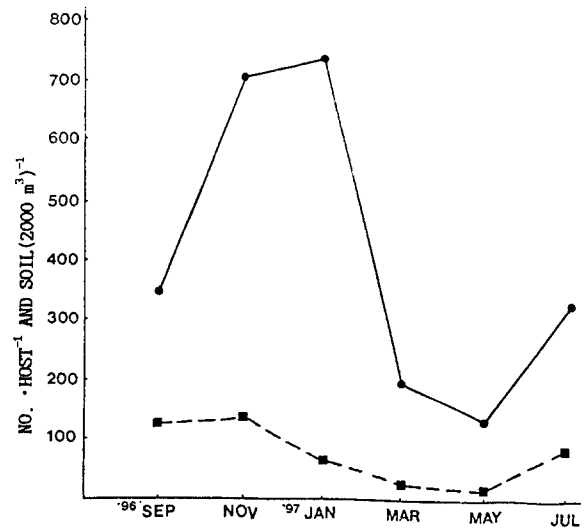
**Fig. 2.** Comparison of chigger mites collected from host(wild rat) and soil of three surveyed areas(Nodongri, Hatanbangri, Kyochonri) around Yedang Lake from Sept. 1996 to Jul. 1997.

NO : Nodongri, HA : Hatanbangri, KY : Kyochonri, T : Total

■ : Chigger mites from hosts(wild rats)  
 ■ (checkered) : Chigger mites from soil

**Table 4.** Comparison of mean number of chigger mites collected per host(wild rat) and soil(2,000m<sup>3</sup>) at each site of three surveyed areas around Yedang Lake from Sept. 1996 to Jul. 1997

Site	Surveyed areas	Surveyed areas			Total	Mean
		Nodo- ngri	Hata- bangri	Kyo- choni		
A	Host	46.2	51.0	46.5	126.7	42.2
	Soil	2.8	4.2	5.7	12.7	4.2
	T	49.0	55.2	52.2	139.4	46.8
B	Host	68.7	60.8	113.6	243.1	81.0
	Soil	18.8	13.8	22.0	54.6	18.2
	T	87.5	74.6	135.6	297.7	99.2
C	Host	55.3	73.8	129.5	258.6	86.2
	Soil	32.7	34.5	36.3	103.5	34.5
	T	88.0	108.3	165.8	362.1	120.7
Total	Host	170.2	168.6	289.6	628.4	209.1
	Soil	51.3	52.5	64.0	170.8	56.9
Sum		221.5	221.1	353.6	799.2	266.3



**Fig. 3.** Monthly individuals of chigger mites collected from host(wild rat) and soil of three surveyed areas(Nodongri, Hatanbangri, Kyochonri) around Yedang Lake from Sept. 1996 to Jul. 1997.

● : Chigger mites from hosts(wild rats)  
 ■ : Chigger mites from soil

로 많이 이동하였기 때문에 토양과 숙주 간의 개체수는 대체적으로 서로 반비례 관계가 나타난다(佐佐와 内田 1965).

### 적 요

연 중 사람이 많이 모이는 禮唐池 周邊을 포함해서 忠南 일대에 恙蟲症 환자가 많이 발생하므로서 1996년 9월부터 1997년 7월 사이 1년간 禮唐池 周邊에서 질병의 매개자인 털진드기류의 유충을 조사하였다. 들쥐는 연중 농경지와 야산의 경계에서 많이 서식하며 半住家性인 집쥐도 드물게 서식한다. 전체 조사 지역의 들쥐와 토양 속에서 털진드기류는 1科 2屬 8種이 채집되었으며 恙蟲症의 매개자로 알려진 *L. pallidum*과 *L. palpale*는 연중 다수 출현하였고 *L. scutellaris*도 연중 間歇적으로 출현하였다. 채집된 평균 총 개체수는 5782.9개체였으며 각 조사 지역의 우점종은 *L. pallidum*이었고 각 조사 지역의 들쥐에서 채집된 털진드기류의 수는 토양 속에서 채집된 수의 약 3배에 이르렀다. 각 조사 지역의 각 지소에서는 A < B < C의 순으로 C지소에서 가장 많이 출현하였다. 들쥐와 토양 속에서 채집된 털진드기류의 개체수를 비교해 보면 대체

로 연 중 반비례 관계를 보이고 있다.

## 사 사

특히 본 연구에 많은 협조를 해 주신 임건일 선생님께 감사를 드립니다.

## 인 용 문 헌

- 김명해, 이해풍, 정완호. 1987. 가주성 쥐에 기생하는 Trombiculid mites의 발생소장. 한국생태학회지. 10: 17-22.
- 김명해, 이해풍. 1989. 서울과 경기지역의 주가성 쥐에 기생하는 진드기 군집의 구조화 동태에 관하여. 한국생태학회지. 12: 123-132.
- 김명해, 강병찬. 1996. 경작지 주변의 토양에서 털진드기류의 군집 구조와 계절별 발생소장. 한국생태학회지. 19: 31-37.
- 서원, 조상래, 김일순, 김용준, 방준용, 박은철, 이경중. 1988. *Scrub typhus* 발생 규모에 대한 혈청학적 연구. 한국면역학회지. 10: 230-238.
- 禮山郡誌 1卷, 1987. 禮山郡誌編纂委員會. 正文社. pp. 76-83.
- 이병언, 김명해, 장남기, 이해풍. 1988. 관악산과 그 인근 주가지역에 서식하는 설치류의 진드기류 분포. 한국생태학회지. 11: 17-28.
- 이한일, 이명질, 이인용. 1991. 쭈쭈가부시병의 매개체로 알려진 털진드기류의 개체군 밀도에 관한 조사. 한국동물학회지. 34: 257-264.
- 이해풍, 김상훈, 김명해, 이정일. 1992. 분당 신시가지 개발에 따른 주변지역 야서류의 생태. 한국생태학회지. 15: 201-208.
- 정희영. 1986. 쭈쭈가부시병(Tsutsugamushi disease)의 역학. 감염. 18: 17-28.
- 정희영. 1959. 한국산 Trombiculid mites에 관한 연구. 한국동물학회지. 2: 17-28.
- 內川公人, 熊田信夫. 1987a. ツルグレン法による恙蟲症の生息調査(恙蟲症の環境依存性と季節的發生消長). 衛生動物. 38: 323-332.
- 內川公人, 熊田信夫, 山田喜紹. 1988. ツルグレン法による恙蟲症の生息調査(恙蟲症の患者周邊部におけるフトゲツツガカムシの發生). 衛生動物. 39: 13-17.
- 江原昭三(編), 1980. 日本ダニ類圖鑑. 全國農村教育協會. pp. 316-331.
- 佐佐學, 內田亨, 1965. ダニ類 — その分類・生態・防除 — 東京大學出版社. pp. 156-206.

(1997년 12월 21일 접수)