

家住性 쥐에 寄生하는 Trombiculid Mites의 發生 消長

金明海 · 李海浜 · 鄭玩鎬

(東國大學校 農科大學 農生物學科)

The Seasonal Variation of Abundance of Trombiculid Mites Parasitizing on the House Rats

Kim, Meung Hai, Hai-Poong Lee and Wan-Ho Chung

(Dept. of Agrobiolgy, Dong Guk University)

ABSTRACT

This survey was carried out in four areas in southern Korea from May 1983 through April 1986. A total of 1,717 house rats was caught by trapping technique throughout the 4 areas.

The total of 1,535 trombiculid mites (4 genera, 7 species) was found only among *Rattus norvegicus*. Six species were observed in Seoul and Yangsuri areas, and 5 species in Seongnam area. No trombiculid mites were found in the rats caught in Incheon area. The highest infection rate of trombiculid mites (25%) was recorded in the rats caught in Seongnam area. And *Leptotrombidium palpale* was abundant species in general (detection rate; 72.8%). In seasonal variation, the highest number of trombiculid population was observed from October through December in all the areas surveyed, and especially *Eus-chongastia koreaensis* appeared more in autumn and winter than in any other season. The values of species diversity and evenness of trombiculid mites found in Yangsuri were comparatively higher than those from the other areas.

緒 論

齧齒類의 外部寄生蟲인 진드기類는 大部分 人畜이나 農作物에 被害를 주는 것들이 많다 (Baker *et al.*, 1956). 特히 家住性 쥐에 寄生하는 trombiculid mites (T-mites)는 生活史中 幼蟲時期에 恒溫動物의 皮膚에 寄生하여 組織液을 吸收한 다음 自由生活로 돌아가는데 各種 疾病의 媒介者 또는 保菌者로서 疫學上 중요한 役割을 하며(鄭, 1986) 直接 人體를 螫刺하여 搔痒感, 發赤, allergy, Tsutsugamushi 病 등을 이끄킴으로서(정, 1986) 人畜의 生命을 威脅하고 때로는 加工食品에 浸入하여 그 質을 損傷시키므로서 莫大한 經濟的 被害를 惹起시킨다(Chu *et al.*, 1964). 이 진드기類에 關한 研究로는 齊藤利久(1929)가 南海岸地方에서 진드기에 물린 男兒가 發熱 痙攣症狀을 일으켰다고 報告했으며 鄭(1959, 1961), Ah (1960) 등은 T-mites의 分類學的 研究報告를 하였고 5th Prev. Med. Unit (1968)의 調査에 是 各種 動物의 外部寄生蟲에 對한 目錄만을 作成했다. Lee *et al.*(1983)은 連川, 城南, 珍島의 3個地域에서 4월부터 10월까지 野鼠의 外部寄生蟲을 調査報告하였을 뿐 사람과 密接한 關

係를 맺고 있는 家住性 쥐의 T-mites에 관한 生態學的 調查研究는 지금까지 報告된 바 없다. 따라서 本人 等은 1983년부터 1986년까지 調查地域에 棲息하는 家住性 쥐에 寄生하는 T-mites의 種類, 季節別 發生消長, 種多樣度, 均等度 等을 分析 把握하여 새로운 學術的 事實을 밝히고 그 防除對策의 基礎資料를 얻고져 調查結果를 整理 報告한다.

材料 및 方法

1983年 5월부터 1986年 4월까지 4個 調查地域(서울 中心街, 城南市一帶, 仁川市 및 京畿道南陽州郡 兩水里 一帶)에서 生捕用 쥐덫 40個로 每月 4회에 걸쳐 各 地域當 1年間 쥐를 捕獲하였다. 生捕된 家住性 쥐(시궁쥐 : *Rattus norvegicus* Berkenhout와 곰쥐 : *Rattus rattus rufescens* Gray)를 癩碎시켜서 即時 vinyl袋에 넣고 密封하여 實驗室로 運搬해서 鼠類가 充分히 잠길 정도로 水槽에 물을 넣어서 振盪洗滌하고 솔로 훑은 다음 그 洗滌水를 區劃된 濾過紙에 濾過하고 解剖顯微鏡(dissecting microscope; $\times 40$)으로 濾過紙로부터 糞便類를 採集했다.

T-mites는 Hoyer's solution으로 載物硝子에 封入한 다음 alcohol lamp로 加熱해서 瞬間沸騰시켜 蟲體를 바로 퍼고 透明化시킨 다음 사용하였으며 5th Prev. Med. Unit (1968)의 檢索表와 江原昭三 (1980), 및 佐佐學 및 內田亨 (1965)의 圖鑑에 依據하여 同定分類하였고 蟲體 및 宿主는 月別, 地域別로 整理하였다. 調查地域의 T-mites에 對한 種多樣度, 豐富度 및 均等度の 季節別 變動을 把握하기 爲하여 Shannon-Wiever (1963)의 種多樣度指數($H' = -\sum p_i \log p_i$)와 Pielow (1969)의 均等度($J' = \frac{H'}{H'_{\max}}$)의 算出式을 引用하여 分析하였다.

結果 및 考察

調查期間中 各地域으로부터 宿主 2,691마리를 捕獲하여 外部寄生蟲을 採集한 結果 T-

Table 1. Species of house rats and their total numbers in survey areas(From May 1983 to April 1986)

Site	Host	Host numbers									Frequency (%)
		Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	Total	
A	R.n.	38	67	51	33	60	43	35	16	343	76.4
	R.r.	8	17	—	19	35	11	9	7	106	23.6
B	R.n.	30	72	12	60	30	60	60	30	354	93.7
	R.r.	—	7	—	—	6	—	4	7	24	6.3
C	R.n.	28	61	58	51	40	31	30	31	330	72.8
	R.r.	32	30	12	19	11	9	—	10	123	27.2
D	R.n.	31	15	30	34	41	33	25	43	252	57.7
	R.r.	8	30	21	18	25	18	32	33	185	42.3
R.n. total		127	215	151	178	171	167	150	120	1,279	74.5
R.r. total		48	84	33	56	77	38	45	57	438	25.5
Grand total		175	299	184	234	248	205	195	177	1,717	100.0

Note. A, Seoul; B, Seongnam; C, Incheon; D, Yangsuri; R.n., *Rattus norvegicus*; R.r., *Rattus rattus*.

mites가 出現하는 時期는 9月부터 4月까지였다. 이 期間의 宿主를 整理해 본 結果 Table 1에서 보는 바와같이 1,717마리의 宿主中 1,279마리(74.5%)가 시궁쥐이고 438마리(25.5%)가 곰쥐였다. 따라서 4個調査地域 모두 시궁쥐가 곰쥐보다 많이 棲息하고 있었다.

寄生性 쥐의 T-mites에 對한 出現은 Table 2에서 보는 바와같이 4屬 7種이 採集되었으며 모두 시궁쥐에서만 나타났고 곰쥐에서는 採集되지 않았으며 仁川地域은 兩 宿主 모두 T-mites가 出現되지 않았다. 鄭(1986)은 韓國의 野生 齧齒類 및 小哺乳動物에서 採集된 T-mites가 10屬 30種이라고 報告한데 比해 調査地域의 시궁쥐에는 5~6種의 T-mites가 寄生하고 있었다. 이는 시궁쥐의 棲息處가 人家地域으로 制限되어 있는 結果로 思料된다.

美 8軍 5th Prev. Med. Unit (1968)의 外部寄生蟲 目錄에는 *Leptotrombidium palpale*, *L. pallida*, *Euschongastia koreaensis*의 3種은 시궁쥐와 곰쥐에서, 그리고 *L. jeta*, *L. gemiticula*, *Neotrombicula tamyai*, *Helenicula miyagawai*는 시궁쥐에서 採集된 것으로 記錄되었는데 이는 京畿道의 烏山地方 以南이었다. 本調査에서 곰쥐와, 仁川地域에서 T-mites가 나타나지 않은 것은 地域的인 差異때문인 것으로 思料된다.

시궁쥐의 蟲體 感染率은 Table 3에서 나타난 바와같이 兩水里地域은 9月부터, 서울과 城南地域은 10月부터 發見되기 始作하였으며 서울은 10월에 29.9%이고 城南과 兩水里는 11월에 各各 58.3%, 43.3%의 感染率을 보였으며 1月부터 점차 減少現象을 보였다. 地域別

Table 2. Species and host preference of T-mites collected in four survey areas

Species	Seoul		Seongnam		Incheon		Yangsuri	
	R.n.	R.r.	R.n.	R.r.	R.n.	R.r.	R.n.	R.r.
<i>Leptotrombidium palpale</i>	卅	—	卅	—	—	—	卅	—
<i>Leptotrombidium pallida</i>	—	—	—	—	—	—	+	—
<i>Leptotrombidium jeta</i>	+	—	卅	—	—	—	+	—
<i>Leptotrombidium gemiticula</i>	+	—	+	—	—	—	卅	—
<i>Neotrombicula tamyai</i>	+	—	+	—	—	—	卅	—
<i>Euschongastia koreaensis</i>	+	—	卅	—	—	—	+	—
<i>Helenicula miyagawai</i>	+	—	—	—	—	—	—	—

Note. R.n., *Rattus norvegicus*; R.r., *Rattus rattus*; +, detected; —, nondetected.

Table 3. Infection rate (%) of T-mites on *R. norvegicus*

Site	Total No. infected/Host No. trapped								Total
	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	
Seoul	0/38 (0.0)	20/67 (29.9)	12/51 (23.5)	8/33 (24.2)	4/60 (6.7)	1/43 (2.3)	5/35 (14.3)	2/16 (12.5)	52/343 (15.2)
Seongnam	0/30 (0.0)	34/72 (47.2)	7/12 (58.3)	14/60 (23.3)	5/30 (16.7)	8/60 (13.3)	10/60 (16.7)	3/30 (10.0)	81/354 (22.9)
Incheon	0/28 (0.0)	0/61 (0.0)	0/58 (0.0)	0/51 (0.0)	0/40 (0.0)	0/31 (0.0)	0/30 (0.0)	0/31 (0.0)	0/330 (0.0)
Yangsuri	3/31 (9.7)	6/15 (40.0)	13/30 (43.3)	11/34 (32.3)	8/41 (19.5)	7/33 (21.2)	4/24 (16.0)	7/43 (16.3)	59/252 (23.4)
Total	3/127 (2.4)	60/215 (27.9)	32/151 (21.2)	33/178 (18.5)	17/171 (9.9)	16/167 (9.6)	19/150 (12.7)	12/120 (10.0)	192/1,211 (15.9)

Table 4. Species and total number of T-mites collected in four different survey areas

Species	No. of T-mites collected					Detection rate(%)
	A	B	C	D	Total	
<i>L. palpale</i>	278	504	—	336	1,118	72.8
<i>L. pallida</i>	—	—	—	25	25	1.6
<i>L. jeta</i>	10	18	—	13	41	2.7
<i>L. gemitricula</i>	6	12	—	21	39	2.5
<i>N. tamyai</i>	8	14	—	37	59	3.9
<i>E. koreaensis</i>	44	142	—	57	243	15.8
<i>H. miyagawai</i>	10	—	—	—	10	0.7
Total	356	690	—	489	1,535	100.0

Note. A, Seoul; B, Seongnam; C, Incheon; D, Yangsuri.

Table 5. The values of species diversity and evenness for T-mites in four survey areas

Site	N.S.	N.I.	H'	H' max	J'
A	6	356	0.3502	0.7782	0.4500
B	5	690	0.3472	0.6990	0.4967
C	—	—	—	—	—
D	6	489	0.4722	0.7782	0.6068

Note. A, Seoul; B, Seongnam; C, Incheon; D, Yangsuri; N.S., number of species; N.I., number of individuals; H' , diversity index; J' , evenness.

로는城南과兩水里地域이各各22.9%,23.4%로서서울地域보다 높은感染率을 나타냈다.採集된 T-mites의總數1,535個體中 *L. palpale*가72.8%로最多優占種이며 *E. koreaensis*와 *N. tamyai*는各各15.8%,3.9%의順으로 나타났고 *L. pallida*는兩水里地域에서,그리고 *H. miyagawai*는서울地域에서만採集되었다(Table 4).

調査地域別 T-mites의種數,個體數,種多樣度 및均等度はTable 5에 나타난바와같이兩水里地域의種多樣도가0.4722로서다른두地域의0.3502,0.3472보다 높게 나타났으므로兩水里地域의 T-mites 種構成이多樣하게維持되고 있음을意味하며均等度も兩水里地域이種多樣도와 함께 가장 높은數値를 나타내고 있다.또한서울과兩水里地域의均等도가各各0.4500,0.4967로 거의 비슷한 것은各種의個體數變動이 거의 없음을意味한다.

季節別發生消長은Fig. 1에서 보는바와 같이서울과兩水里地域은10월에各各2.6,4.9個體로最大發生을 보였으나城南地域은11월에9.5個體로서다른調査地域보다 대단히 높은發生率을 나타냈다.Kim and Lee (1985)의調査에依하면家住性 쥐의mesostigmatid mites는年中寄生을 하면서6월부터8月 사이에最大發生率을 나타냈다.이는진드기類에 따라 다른生活史의結果로 思料된다.

種別로出現時期를 보면 *L. palpale*, *L. pallida* 및 *E. koreaensis*는秋,冬期에, *L. gemitricula*는冬期에,그리고 *L. jeta*와 *N. tamyai*는冬,春期에 주로出現했다.鄭(1956,1986)의다람쥐 및野生齧齒類에寄生하는 T-mites의調査結果에 따르면 *N. tamyai*는秋期에, *E. koreaensis*는春期에,그리고 *L. palpale*와 *L. pallida*는冬期에 주로出現한다고報告한

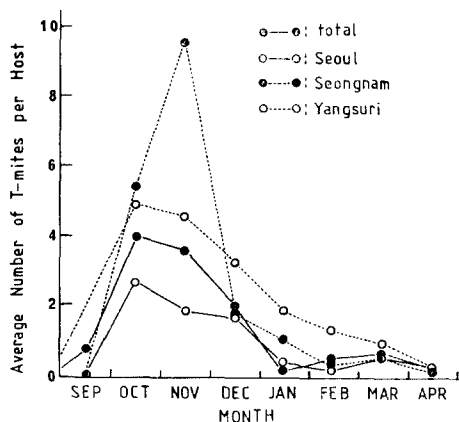


Fig. 1. Monthly abundance of T-mites collected in survey areas.

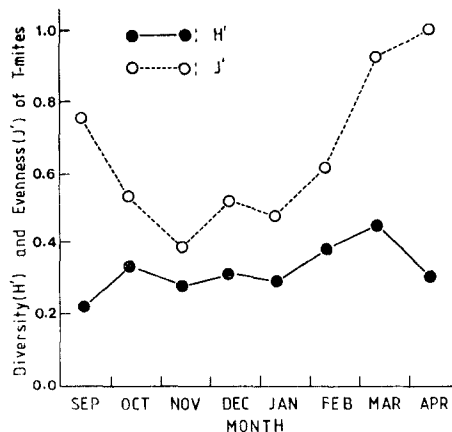


Fig. 2. Seasonal trends of species diversity index (H') and evenness (J') for T-mites in survey areas.

바와는 差異가 있는데 이는 調査된 宿主와 地域의 差異에서 온 結果로 생각되며 Tsutsu-gamushi病이 9月에서 12月사이에 많이 發生한다는 事實(정, 1986)은 이 時期가 T-mites의 最盛期라는 점과 密接한 關係가 있는 것으로 思料된다. 各地域에서 月別 平均個體數의 偏差는 대단히 큰데 이는 捕獲된 宿主數에 比해서 T-mites에 感染된 宿主의 數가 적기때문이다.

月別 種多樣度와 均等度는 Fig. 2에서 나타난 바와같이 種多樣度는 9月부터 조금씩 增加하여 3월에 最高值를 보였고 均等度は 9月, 3月, 4월에 各各 0.7555, 0.9071, 0.9774의 數値는 主로 優占種으로 構成되어 있음을 뜻하고 10月부터 2月사이에 나타난 均等度の 變化는 優占種 以外の 個體數가 적은 少數種들의 不規則한 出現을 意味한다.

摘 要

1983年 5月부터 1986年 4月까지 4個 調査地域에서 家住性 쥐 1,717마리를 捕獲하여 trombiculid mites를 調査한 結果 出現 時期는 9月에서 4月까지였으며 시궁쥐에서만 4屬 7種, 1,535個體가 發見되었다. 서울과 兩水里地域은 各各 6種, 城南에서는 5種이 나타났으며 仁川地域의 家住性 쥐에는 發見되지 않았다.

蟲體 感染率은 兩水里地域이 23.4%로 가장 높았으며, 全體의으로 *L. palpale*가 72.8%로 優占種이다. 季節別 發生消長은 調査地域 모두 10月에서 12月까지 最大發生率을 보였으며 *L. palpale*, *L. pallida*, *E. koreaensis*는 秋冬期에 많이 發生했다. 兩水里地域은 다른 地域에 比해 比較的 種構成이 多樣하고 均等度も 높게 나타났다.

引 用 文 獻

Ah, H.S. (1960). *Shunsennia gracilis*, a new species of trombiculid mites from Korea (Acarina;

- Trombiculidae). *Parasitol.*, **50** : 577~580.
- Baker, E.W., T.M. Evans, D.J. Gould, W.B. Hull and H.L. Keegan. (1956). A manual of parasitic mites of medical importance. Nat. Pest Cont. Association, U.S.A., pp. 83~130.
- 鄭喜泳. (1956). 서울 近方 齧齒類에 寄生하는 trombiculid mites. 大韓醫學協會誌, **2** : 214.
- 鄭喜泳. (1959). 韓國產 trombiculid mites에 關한研究. 韓國動物學會誌, **2** : 17~28.
- 鄭喜泳. (1961). 未記錄인 韓國產 진드기 數種. 大韓微生物學會誌, **1** : 98.
- 鄭喜泳. (1986). 찻찻가무시病(Tsutsugamushi disease)의 역학. 감염, **18** : 85~89.
- 경운섭. (1986). *Rickettsia tsutsugamushi*와 그 감염검사. 감염, **18** : 99~105.
- Chu, C.H., C.S. Yun, W.Y. Lee and C.C. Cho. (1964). Human acariasis due to *Tyrophagus dimidiatus*. Kor. J. Med. Ass., **7** : 1162~1168.
- 江原昭三(編). (1980). 日本ダニ類. 全國農村教育協會, pp. 316~331.
- 5th Preventive Medicine Unit. (1968). Ectoparasite survey of South Korea. pp. 18~98.
- Kim, M.H. and H.P. Lee. (1985). Study on mesostigmatid mites parasitic from house-rat. Korean J. Ecol., **8** : 75~79.
- Lee, K.W., W.H. Candler and D.L. Stanley. (1983). Study on ectoparasites from wild rodents collected in three areas of Korea. Kor. J. Ent., **13** : 23~29.
- Pielow, E.C. (1969). An introduction to mathematical ecology. Wiley Interscience. New York, p. 286.
- 佐佐學・内田亨. (1965). ダニ類—その分類・生態・防除—. 東京大學出版會, pp. 316~331.
- 齊藤利久. (1929). 鼠ニ寄生シテ更ニ人ヲ襲フ一種ノ皮蠶(Liponissus)ニ就テ(第二報). 朝鮮醫學雜誌, **20** : 1807~1809.
- Shannon, C.E. and W. Wiever. (1963). The mathematical theory of communication. Univ. Illinois Press, Urbana, p. 117.

(1987年 2月 10日 接受)