

# 서울市 篤섬(壽島), 광나루(廣壯里)一帶의 「쥐벼룩」(鼠蚤)에 대하여

朱 仁 鎬 · 洪 仙 模

(首都醫科大學 衛生豫防醫學敎室)

On the Rat Fleas in Ducksom and Kwangnaru Areas of Seoul City

CHU, In Ho and HONG, Seun Mo

(Department of Hygiene and Preventive Medicine, Soo Do Medical College)

(1958. 2. 22 接受)

## I. 緒 言

[벼룩]은 比較的 多宿主性 寄生性을 가진 醫學昆蟲이다. 그리고 plague, murine typhus를 媒介한다는 疫學的見地에서 世界 많은 學者들이 여기에 對한 調査研究을 하고있다. 특히 우리나라는 plague傳染의 本據地인 中國 亞細亞大陸에 陸續되어있으므로 鼠族移動에 따르는 [쥐벼룩]媒介로 因하여 이러한 急性傳染病의 入侵도 侵入할 수있는 地理的 環境에 놓여있다. 이러한 意味에서 過去 1931年~1936年 사이에 小林晴次郎 教授 및 그의 門下生長花操氏에 依하여 韓國全域에 全檢 [쥐벼룩] 調査가 行하여졌고 그 結果 [쥐벼룩]의 分類 및 分布相의 全貌가 어느 程度 밝혀졌다. 1935年以後 今日까지 약 20年間에는 國內 [쥐벼룩]에 對한 研究는 全히 볼수 없었다. 더욱이 其間 1945年以後의 D. D. T., B. H. C. 殺虫劑의 國內使用과 또한 韓國動亂中의 鼠族生態의 變化 등으로 비추어보아 [쥐벼룩]의 寄生率, 種類分布 또한 季節的消長에도 많은 變化가 있을 것이라고 생각하고 本調査를 施行하였다.

## II. [쥐벼룩]研究史

우리나라產 [쥐벼룩]研究史를 年代順으로 적어보면 아래와 같다.

1912年—岡田啓隆氏는 北韓 특히 會寧地方의 [쥐벼룩]을 調査한 結果 第一 많은 種은 *Ceratophyllus fasciatus* 이고, 다음 稀有한 種으로 *Paradoxopsyllus curvispinus* 가 發見되었고, *Xenopsylla cheopis* 는 보지 못하였다고 報告하였다.

1931年—小林晴次郎氏는 서울市內 家鼠를 捕獲하여 [쥐벼룩]을 調査한바, *Xenopsylla cheopis* 99個體, *Ceratophyllus anisus* 85個體, *Leptopsylla musculini* 62個體, *Hystrichopsylla tripectinata* 2個體, *Ctenophthalmus agyrtes* 2個體를 分離하였다.

1935年—中村敬三, 小橋茂穂兩氏는 서울, 仁川의 家鼠[벼룩]을 調査한바, 即 ① 서울에서 一年間 잡은 644마리의 家鼠에서 *X. cheopis* 665個體, *Ceratophyllus anisus* 363個體, *Leptopsylla musculini* 116個體를 檢出하였고, 以上 3種類 [벼룩]의 寄生率은 모두 높고, 가을의 氣候溫和時節에 높고, 여름, 겨울의 嚴寒酷暑時節에는 낮다고 報告하였고, ② 仁川地方에서는 110마리의 家鼠에서 *Xenopsylla cheopis* 5個體, *Ceratophyllus anisus* 14個體를 檢出하였다고 報告하였다.

1931年~1931年—長花 操氏는 서울, 恩平面(서울市 郊外), 仁川, 大田, 光州, 群山, 木浦, 麗水, 釜山, 沙里院, 平壤, 鎮南浦, 定州, 新義州, 鐵原, 元山, 咸興 城津, 清津의 19個大小都市에서 生捕한 家鼠, 4,460마리에서 分離한 29,328個體 [벼룩] 種別을 鑑別하여 韓國產 [쥐벼룩] 8屬11種의 目錄을 만들었다.

Table 1. Fleas found on Rats in Korea by NAGAHANA, M: Survey Period 1931~1936\*

Species	No. found during survey	%
<i>Xenopsylla cheopis</i> .....	14,334	49
<i>Ceratophyllus anisus</i> .....	11,258	38
<i>Leptopsylla musculi</i> .....	3,193	10.8
<i>Ceratophyllus fasciatus</i> .....	292	1
<i>Ctenophthalmus</i> sp 1 .....	112	
<i>Paradoxopsyllus curvispinus</i> ...	71	
<i>Ctenophthalmus</i> sp. 2 .....	29	
<i>Hystrichopsylla</i> sp. ....	28	
<i>Rhadinopsylla</i> sp. ....	7	
<i>Ctenocephalides canis</i> .....	2	
<i>Pulex irritans</i> .....	2	
Total .....	29,328	

\*published in 1937 and 1938

그리고 各 種類에 對한 季節別消長에 關하여서는 *X. cheopis* 는 8,9월에 많고, *Ceratophyllus anisus* 는 5월에 많이 寄生하고 다음에 여름과 늦가을에 다시 많아진다고 하였다. *Leptopsylla musculi* 는 늦은봄과 가을철에 많다고 하였다.

다음에 地域別分布에 關해서는, *X. cheopis* 는 全國의 으로 많이 分布되어 있으나 특히 北韓地方에 많고 *C. anisus*, *L. musculi* 는 全國의 으로 均等히 分布한다. *C. fasciatus* 는 全國港灣地域에만 局限하고 *Ctenophthalmus* sp. 는 단지 新義州에서만 發見되었다.

다음 東洋의 다른 地域과의 比較에서 日本, 臺灣, 中國의 [목록]과 共通한 것이 *X. cheopis*, *C. anisus*

*C. fasciatus*, *C. curvispinus*, *L. musculi*, *C. canis* *P. irritans* 의 7種이고, 其他 *Ctenophthalmus* sp. 1, *Ctenophthalmus* sp. 2, *Hystrichopsylla* sp 및 *Rhadinopsylla* sp. 는 韓國에서만 檢出되고 其他地域에서는 아직 發見되지 못하였다. 그리고 東洋各地에서 發見된 *Ctenocephalides felis* 는 아직 韓國에서 發見되지 못하였다고 하였다.

1953—美極東軍醫務監室에서는 그 當時까지 報告된 韓國産 [목록]을 分類學的으로 再整理하여 “Fleas of Japan and Korea”라는 單行本을 發行하였다 (第2表參照). 이 가운데는 解放後 蘇聯學者 Darskaya 氏가 北韓에서 發見한 5種의 새로운 [목록]도 包含되어있다.

**Table 2.** A List of Korean Fleas (Siphonaptera) by Office of the Chief Surgeon United States Army Forces, Far East Jan. 1953

Species	Hosts
<b>Pulicidae:</b>	
1. <i>Pulex irritans</i> LINNAEUS, 1758.....	human, domestic rats
2. <i>Xenopsylla cheopis</i> (ROTHSCHILD, 1903) .....	domestic rats
3. <i>Ctenocephalides canis</i> (CURTIS, 1826).....	dogs, domestic rats
<b>Ceratophyllidae:</b>	
4. <i>Monopsyllus anisus</i> (ROTHSCHILD, 1908) Syn. <i>Ceratophyllus anisus</i> , ROTHSCHILD, 1907 .....	domestic rats
5. <i>Paradoxopsyllus curvispinus</i> (MIYAJIMA et KOIZUMI, 1909) Syn. <i>Paradoxopsyllus subcoecatus</i> ROTHSCHILD 1913.....	domestic rats
6. <i>Nosopsyllus fasciatus</i> (BOSC 1801) Syn. <i>Ceratophyllus fasciatus</i> (BOSC, 1801).....	domestic rats
7. <i>Leptopsylla segnis</i> (SCHONLEER, 1832) Syn. <i>Leptopsylla musculi</i> (DUGES, 1832) .....	domestic rats, <i>Apodemus agrarius</i> , <i>Mus musculus</i>
*8. <i>Malaracus ioffi</i> (DARSKAYA, 1949) .....	<i>Clethrionomys</i> of northern Korea
*9. <i>Ctenophthalmus rigidus</i> DARSKAYA, 1949.....	<i>Ochotona hyperborea</i> of northern Korea
<b>Hystrichopsyllidae:</b>	
10. <i>Ctenophthalmus congener</i> , ROTHSCHILD, 1907.....	domestic rats, <i>Apodemus geisha</i> , <i>A. agrarius</i> , <i>A. speciosus</i> , <i>Clethrionomys smithii</i> , <i>C. rufocanus</i>
11. <i>Stenoponia sidimi</i> MARIKOVSKY, 1936.....	domestic rats, <i>A. agrarius</i>
*12. <i>Stenoponia montana</i> DARSKAYA, 1949 .....	<i>Clethrionomys</i> sp. of northern Korea
13. <i>Neopsylla bidentiformis</i> (WAGNER, 1893) Syn. <i>Typhlopsylla bidentiformis</i> WAGNER, 1893.....	domestic rats, <i>A. agrarius</i> , <i>Crocidura russila</i>
*14. <i>Rhadinopsylla insolita</i> JORDAN, 1929 Syn. ? <i>Rhadinopsylla valenti</i> DARSKAYA, 1949 .....	domestic rats, <i>A. agrarius</i> of southern Korea and <i>A. agrarius</i> , <i>Cricetulus triton</i> of northern Korea
*15. <i>Doratopsylla coreana</i> DARSKAYA, 1949.....	<i>Soricidae</i> of northern Korea
16. <i>Rhadinopsylla</i> sp. "A", unnamed species.....	<i>A. agrarius</i> , <i>A. speciosus</i>
17. <i>Catallagia</i> sp. "A", unnamed species.....	<i>A. agrarius</i> ,

\*Darskaya, N. F. of Russian investigator found in northern Korea.  
Ref. Akad. Nauk. SSSR Doc. 67(5): 951; 68(2): 431

III. 材料 및 方法

1955년 1월부터 同年 12월 卅까지의 一年間 (但 9月除外) 서울市郊外인 岫巖(森島), 광나목(廣壯里), 毛陳洞, 長安洞, 中谷里一帶村落에서 live trap 로 잡은 生鼠 (家鼠 및 野鼠) 1,204마리에서 採集한 [쥐벼룩] 270 個體를 可檢材料로 하였다. 卽 生鼠를 chloroform으로 죽인 다음 비누물을 담은 유리그릇에 넣어 잘 흔들었다. 이렇게 하여 모은 [쥐벼룩]을 既定術式에 依하여 標本을 作成하여 鏡檢에 使用하였다.

IV. 成 績

1. 鼠族種別과 [벼룩] 寄生數

1,240마리 鼠族種別과 各各種類에 寄生하고있는 [벼룩]數量的關係를 보면 *Rattus norvegicus norvegicus* 740 마리에 223마리의 [벼룩]이 寄生하였으며, *Apodemus agrarius* 457마리에는 22마리, 또한 *Eutamias asiaticus* 5마리에는 23, 其他 2마리의 [벼룩]이 各各 檢出되었다(第2表參照). 그리고 Flea index 는 *R. norvegicus* 가 0.31, *A. agrarius* 가 0.05, *Eutamias asiaticus* 가 4.6으로 *Eutamias asiaticus* 가 最高率을 가지고 있었다.

Table 3. Rodents and No. Fleas found

Species	No.	Fleas	Flea-index
<i>Rattus norvegicus norvegicus</i> .....	740	223	0.31
<i>Apodemus agrarius</i> .....	457	22	0.05
<i>Eutamias asiaticus</i> .....	5	23	4.6
<i>Crocidura russila</i> .....	2	2	1
Total	1,204	270	0.22

2. [벼룩] 種類

위의 270마리 [벼룩] 種別을 보면 (第4表參照) *Monopsyllus anisus* 200, *Ctenophthalmus congener* 43, *Neopsylla bidentiformis* 11, *Stenoponia sidimi* 9, *Leptopsylla segnis* 1, *Xenopsylla cheopis* 6으로 合計 3科6屬6種으로 分類되었다. 百分率로 보면 *Monopsyllus anisus* 가 74.1%, *Ctenophthalmus congener* 가 15.9%로서 兩者를 合하면 [벼룩] 全體의 90%를 占有한다.

Table 4. Classification of Fleas by Species and Percentage

Species	No.	%
1. <i>Monopsyllus anisus</i> .....	200	74.1

2. <i>Ctenophthalmus congener</i> .....	43	15.9
3. <i>Neopsylla bidentiformis</i> .....	11	4.1
4. <i>Stenoponia sidimi</i> .....	9	3.3
5. <i>Leptopsylla segnis</i> .....	1	0.4
6. <i>Xenopsylla cheopis</i> .....	6	2.2

Total 270 100%

卽 岫巖地帶 鼠族類에 寄生하는 [벼룩]의 大部分이 *Monopsyllus anisus*, *Ctenophthalmus congener*의 兩種이라는 것을 알게 된다. 其他의種은 極히 稀少하며 特히 plague 媒介 [벼룩]으로 알려져있는 *Xenopsylla cheopis* 의 率은 2.2% 밖에 안된다.

3. 「쥐벼룩」寄生의 季節的消長

[벼룩]의 季節的消長關係를 探索하기 爲하여 아래 의 第5表 第1圖을 作成하였다. 卽 第5表 第1圖에 依하면 [벼룩]寄生率은 4월에 높아졌다가 5,6월에 急降하여 다시 飢어름 7,8월에 最高度로 올라갔으며, 再下降하여 가을 12월에는 再次 올라감을 알수있다. 1月中을 通하여 最高寄生率을 가지고있는 달이 8월이며 다음에 4월과 12월이요, 2,3월이 最低이다.

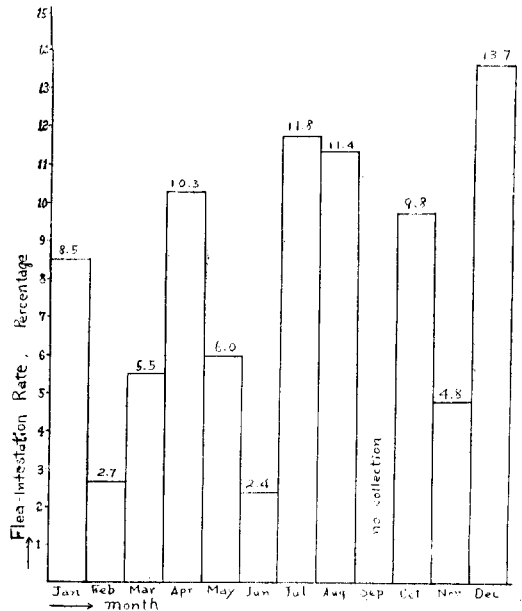


Fig. 1. Histogram of Flea-infestation Rate of Rats

Table 5. Monthly Distribution of Fleas, Flea indices, Percentages of Rats infested with Fleas.

Month	Rats caught	Rats with fleas	Infestation rate, %	No. fleas	Flea-index
Jan.	141	12	8.5%	14	0.10

Feb.	38	1	2.7	2	0.05
Mar.	54	3	5.5	3	0.06
Apr.	78	8	10.3	31	0.40
May	134	8	6.0	13	0.09
Jun.	41	1	2.4	5	0.12
Jul.	51	6	11.8	21	0.41
Aug.	44	5	11.4	22	0.50
Sep.	no collection				
Oct.	61	6	9.8	17	0.28
Nov.	270	12	4.8	25	0.09
Dec.	292	40	13.7	117	0.42
Total	1,204	102	8.5%	270	0.23

4. 種別에 의한 [쥐벼룩]季節的消長

[쥐벼룩]種別에 따라서 어느 時節에 어떠한 種類가 많

Table 6. Monthly Distribution of Fleas by Species. Ducksom and Kwangnaru areas, Seoul City, Jan-Dec. 1955

Month	Rats	Species and Flea index											
		M. anisus		C. cong.		N. bident.		S. sidimi		L. seg.		X. cheo	
		No.	index	No.	index	No.	index	No.	index	No.	index	No.	index
Jan.	141	4	0.03	10	0.07	—	—	—	—	—	—	—	—
Feb.	38	1	0.03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mar.	54	2	0.04	1	0.02	—	—	—	—	—	—	—	—
Apr.	78	22	0.24	9	0.16	—	—	—	—	—	—	—	—
May	138	10	0.07	3	0.02	—	—	—	—	—	—	—	—
Jun.	41	5	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Jul.	51	15	0.30	—	—	6	0.11	—	—	—	—	—	—
Aug.	44	12	0.27	10	0.23	—	—	—	—	—	—	—	—
Sep.	no collection												
Oct.	61	14	0.22	3	0.05	1	0.01	—	—	—	—	—	—
Nov.	270	13	0.05	3	0.01	4	0.01	—	1	0.01	—	4	0.01
Dec.	282	102	0.36	4	0.02	—	9	0.03	—	—	2	0.01	—
Total	1,204	200	0.16	43	0.03	11	0.01	9	0.01	1	0.01	6	0.01

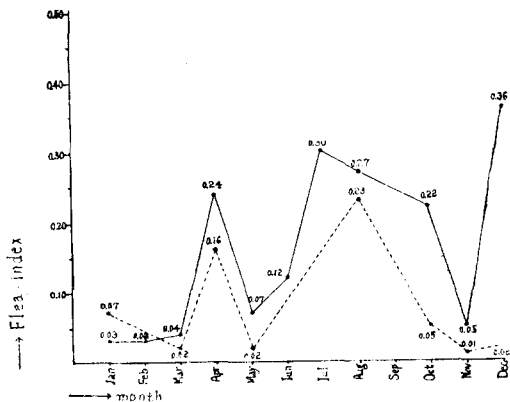


Fig. 2. Monthly Flea-index curve

5. 過去 調査와의 比較

韓國과 其他東洋各地域에서 이루어진 從來의 [쥐벼룩] 調査成績과 比較하기爲하여 入手된 文獻에 따라 다음의 對照表을 만들었다(第7表參照). 本表를 보면, 1931年~1936年사이에 이루어진 長花氏의 全國的인 [쥐벼룩] 調査結果는 쥐의 [벼룩] 保藏率 84.1%, [벼룩] 指數 6.6, 種別間的 百分率은 X. cheopis 49%, M. anisus 38% L. segnis 11%로 되어있다. 그리고 1935年7月~1936年7月 1年間의 서울市內 調査成績은 쥐의 flea infestation rate 90.1%, flea index 6.6, 種別間的 百分率은 X. cheopis 37%, M. anisus 51%, L. segnis 9% 있었다. 그러나 著者들의 多數調査에 依하면 쥐의 flea infestation rate 8.5%, flea index 0.22, 그리고 種

**Table 7.** Comparison of Species and Flea-indices surveyed by other investigators in Far East Asia, 1910~1955 period.

year & surveyers, Rats locations	Flea infestation rate	No. fleas index	species					
			X. cheopis No. index	M. anisus No. index	L. seginis No. index	C. congener No. index	N. bident. No. index	
1910, by Kitasato Tokyo, Japan	2,582	2,582	2.6%	88.7%	8.7%			
1910, by Kitasato Yokohama, Japan		600	0.5%	92.0%	7.5%			
1910, by Kitasato Nagasaki, Japan		343	2.9%	53.0%	4.1%			
1910, by Kuraoka Formosa, China		683	51.9%	12.3%	471	35.8%		
1927, by Hicks Shanghai, China		331	11.4%	1,051	36.5%	1,477	other species 33(1.2%)	
1929, by Fawcett Hongkong, China		1,249	94%		59		others 22	
1929, by Hertig & Huang Peiking(北京), China		8,362	98%	179	2%			
1931, by Minnet Hongkong, China		1,780	96%		51		others 11	
1934, by Wu Shanghai, China		7,773	5%	1,853	20%	75%		
1934, by Wu Hankow(漢口), China		5,303	62%		9%	16%		
1936, by Omori Taipei(臺北), Formosa		240	60.6%	160	4.0%	140		
in Korea		396						
1931~1936, by Nagahana, M. Seoul City, Korea average 2,160	90.1%	14,306 (6.6)	5,605 37%	7,245 51%	3.4	1,352 9%	0.6	
1931~1936, by Nagahana, M. Whole Korea 4,460	84.1%	29,328 (6.6)	14,334 49%	11,258 38%	2.5	3,193 11%	0.7	
1955, Jan.-Dec. by Chu & Hong, Ducksom and Kwangnaru, Seoul City Korea 1,204	8.5%	276 (0.23)	6 2.2%	200 74.1%	0.16	1 0.4%	43 15.9%	0.03
								11 4.1%
								0.01

別百分率은 *X. cheopis* 2.2%, *M. anisus* 74.1% *L. segnis* 0.4%, *Ctenophthalmus congener* 15.9%, *Neopsylla bidentiformis* 4.1%로 되어있다. 이와같이 兩者間的 顯著한 差異가 나타나게된 理由로서는, 採集地의 選擇關係, 家鼠, 野鼠의 區別에서도 由來할 수 있겠지만 그 主要한 原因으로 생각되는것은 長花氏가 調査하였던 時代와 今般 著者들이 調査한 時代와의 時間的距離가 約20年이 있다는 것이다. 그사이 1945年以後의 各種 有機殺虫劑의 使用, 動亂中의 殺鼠毒 1080號의 使用, 積極的인 驅鼠驅虫作業으로 因한 [쥐벼룩]의 人爲的減少가 아닌가고 思慮된다. 特히 쥐의 벼룩寄生率이 過去20年間 90%에서 8.5%로 落下되고 [벼룩]指數가 6.6에서 0.23으로 떨어졌다는 것은 오늘날 豫防醫學事業의 劃期的인 成果인줄로 생각된다. 다음에 東洋各地에서 黑死病을 傳播시키는 主要媒介役割을 하는 *Xenopsylla cheopis* 出現率은 過去의 37%에서 2.2%

로 놀랄만큼 떨어졌음을 볼수있다. 防疫上으로보아 黑死病의 侵襲可能性은 過去 이노예보다도 稀薄해진 것으로 믿어진다. 其他 東洋 各地域에서의 過去成績中 特히 *X. cheopis*의 種別相互間的 百分率을 比較해보면, 東京 52%(1910年), 臺灣臺北 60.6%(1936年), 中國의 漢口 62%(1934年), 北京 98%(1929年), 上海 11.4%(1927年) 그리고 香港의 96%(1931年)를 볼 수 있다.

V. 總 括

著者들은 1955年1월부터 同年12月末까지의 一年間 서울市郊外인 특심, 광나루一圓地帶를 中心으로한 村落에서 1,204마리의 生鼠를 捕獲하여 얻은 [쥐벼룩] 270個體에 對한 分類學的, 生態學的調查를 한바 아래와 같은 結論을 얻었다.

1. 鼠族 1,204마리의 分類는 *Rattus n. norvegicus* 740, *Apodemus agrarius* 457, *Eutamias asiaticus* 5,

그리고 *Crocidura russila* 2마리였고, 설치류에 붙어 있는 [벼룩]寄生率は 8.5%이다. 鼠族各種別에 對한 [벼룩]指數는 *Rattus n. norvegicus* 0.31, *Apodemus agrarius* 0.05, *Eutamias asiaticus* 4.6, *Crocidura russila* 1로 되어있다.

2. [벼룩]의 種別은 *Monopsyllus anisus*, *Ctenophthalmus congener*, *Nosopsylla bidentiformis*, *Stenoponia sidimi*, *Leptopsylla segnis*, *Xenopsylla cheopis* 의 3科6屬6種이다. 그리고 種別相互間의 百分率을 보면 *M. anisus* 74.1%, *C. congener* 15.9%, *N. bidentiformis* 4.1%, *S. sidimi* 3.3%, *X. cheopis* 가 2.2%, *L. segnis* 가 0.4%이다. 即 *M. anisus*와 *C. congener* 는 全體 [벼룩]의 約90%를 占有한다. 其他의 種은 大端히 稀少하다.

3. 쥐의 [벼룩]保藏率은 4월에 增加했다가 5, 6월이 되면 減少되고 7, 8월頃に 再次 올라간다. 그리하여 12월에는 最高度의 寄生率을 보인 다음 다시 2, 3월에 下降한다.

4. 各種 [벼룩]의 出現率을 보면 即 *M. anisus* 는 年間 4월, 7, 8월 그리고 12월의 3회의 出現頻도를 나

타내고 *C. congener* 는 1년에 4월과 8월의 2회 出現頻도를 가진다. *X. cheopis* 는 11, 12월에만 出現한다. 其他 *Leptopsylla*, *Stenoponia*, *Neopsylla* sp. 는 11, 12월에만 나타난다.

## 文 獻

1. 岡田啓倫：“會寧ニ於ケルニ、三ノ實驗” 朝鮮醫學會雜誌 No. 2 : 128(1912)
2. 小林晴治郎：“朝鮮産鼠蚤” 滿鮮之醫界 No. 129 : 1~2(1931)
3. 中村敬三, 小橋茂穂：“朝鮮特ニ京城・仁川ニ於ケル鼠類及ビ之ニ寄生セル内外部寄生虫ニ就テ” 朝鮮醫學會雜誌 25 : 695~698(1935)
4. 長花 操：“朝鮮産屋內鼠蚤研究” 第一報~第五報: 朝鮮醫學會雜誌 27(11) : 71(1937); 27(12) : 79(1937); 28(6) : 39~40(1938); 20(7) : 46(1938); 28(7) : 47(1938)
5. 無名：“Fleas of Japan and Korea” published by Office of the Chief Surgeon U. S. Army Forces, Far East, Jan (1953)

## Résumé

A rat-fleas survey was carried out in Ducksom and Kwangnaru areas of Seoul city from January to December 1955. In this survey, 1,204 rodents were trapped alive and 740 of which being *Rattus norvegicus*, 457 *Apodemus agrarius*, 5 *Eutamias asiaticus* and 2 shrews(*Crocidura russila*). On these rodents 270 fleas were collected and identified thus:

### Ceratophyllidae :

<i>Monopsyllus anisus</i> (ROTHSCHILD, 1908) .....	200
<i>Leptopsylla segnis</i> (SCHONHERR, 1832) .....	1

### Hystriehopsyllidae :

<i>Ctenophthalmus congener</i> , ROTHSCHILD, .....	43
<i>Neopsylla bidentiformis</i> (WAGNER, 1893) .....	11
<i>Stenoponia sidimi</i> MARIKOVSKY, 1936 .....	9

### Pulicidae :

<i>Xenopsylla cheopis</i> (ROTHSCHILD, 1903) .....	6
----------------------------------------------------	---

On the average 8.5% of the rodents were infestated with fleas. The infestation rate showed a marked varying degree in a year and three high incidence peaks in Spring(10.3%), Summer(11.4%~11.8%)and Winter(13.7%). The average number of fleas per rat (flea-index) was 0.22 for the whole year with a maximum of 0.41 in December and a minimum of 0.03 in February. Of all, the most prevalent species are *Monopsyllus anisus* (74.1%) and secondly *Ctenophthalmus congener* (15.9%). Both species occupied 90% of all. *Xenopsylla cheopis*, a known vector of plague, was found very rare in our survey and only appeared in Winter.

The striking lower incidence of flea-index compared with previous data (6.6 by Nagahana, 1931~1936) appears to be due to the nationwide application of DDT and BHC insecticides since 1945.