

# 台南地區野鼠密度測定及其族群變動<sup>1</sup>

林文助 郭振欽 張賜海 黃榮作

何新奇 黃天福 郭白井<sup>2</sup>

## 摘 要

林文助、郭振欽、張賜海、黃榮作、何新奇、黃天福、郭白井，1990，台南地區野鼠密度測定及其族群變動。台南區農業改良場研究彙報25：84~90。

台南地區近六年來，每年防除前田間野鼠密度測定結果，主要野鼠種類為鬼鼠（*Bandicota nemorivaga* Hodgson）、溝鼠（*Rattus norvegicus* Berkenhout）、小黃腹鼠（*Rattus losea* Swinhoe）、赤背條鼠（*Apodemus agrarius* Pallas）及月鼠（*Mus formosanus* Kurada）等五種，由於作物相及栽培制度之改變，如實施稻田轉作雜糧及農家畜牧業低弱影響，水稻及甘藷栽植面積銳減，使得鼠類族群密度亦起了變化，於1985~1986年間，以月鼠的族群密度最高，平均每公頃有9.2隻，小黃腹鼠4.4隻次之，赤背條鼠3.7隻再次之。1987~1988年間月鼠及小黃腹鼠之密度最不穩定，高低互見，到了1989~1990年，小黃腹鼠族群密度已躍居第一位，平均每公頃有7.8隻，其次是赤背條鼠6.5隻，月鼠退居第三位5.3隻，鬼鼠及溝鼠之族群密度則低於前三種。防除後鼠類密度比防除前皆有明顯降低，1985~1988年由於鄉鎮間所採用之藥劑不同，造成鼠類間防除率懸殊，介於53.3和91.3%之間，殘活密度每公頃為1.9~0.2隻，到了1989~1990年全面改用「可滅鼠」及「伏滅鼠」毒餌劑後，防除率普遍提高到82~90%，公頃殘活密度亦降為1.3~0.2隻。

**關鍵詞：**野鼠、密度測定、族群變動。

接受日期：1990年9月24日

## 前 言

自1977年以來，政府每年辦理全面滅鼠工作。新的殺鼠藥劑亦不斷地開發、引進及進行試驗。從野外的捕鼠調查結果預知田間鼠相已起明顯的變化，如小黃腹鼠（*Rattus losea* Swinhoe）佔多數，而月鼠（*Mus formosanus* Kurada）、溝鼠（*Rattus norvegicus* Berkenhout）則明顯減少。故在本報告將最近六年於台南區田間實際測定的野鼠密度資料加以整理分析，以探討田間族群密度之變化與防除效果，供研擬防除對策之參考。

---

1.台南區農業改良場研究報告第183號。

2.台南區農業改良場助理。台南市林森路一段350號。

## 材料與方法

### 一、材料：

捕鼠籠、新鮮甘藷餌料、鐵絲等。

### 二、方法：

(一)測定地點及面積：在每年本省全面防除野鼠之滅鼠週前後，於台南區選定較具有代表性之鄉鎮如雲林縣褒忠鄉、斗六市，嘉義縣六腳鄉及水上鄉，台南縣七股鄉及東山鄉等六鄉鎮，每鄉鎮各設4公頃，並劃分為2個測定小區（每小區2公頃），小區與小區間距離至少200公尺。調查防除前後之野鼠密度，即6鄉鎮共計24公頃，48個測定小區。

(二)測定次數及期間：「防除前」及「防除後」各調查一次。所謂防除前：於「滅鼠週」開始前40天起至放毒前10天之期間內辦理。防除後即指於「滅鼠週」後一星期起一個月。

(三)田間設計：每一測定小區2公頃，共置200個鼠籠，籠與籠間隔約10公尺。每鄉鎮測定區4公頃，合計400個鼠籠。

(四)測定步驟：測定前捕鼠籠內放置甘藷餌料，並將出入門打開用鐵絲扣緊，使鼠隻可自由出入，以消除其對鼠籠之畏懼性。如此連續3天，每天檢視餌料並補充。於第4日起鬆開扣緊之鼠籠出入門，每日調查捕捉鼠隻及其種類等並補充餌料，如此連續調查5天。

## 結果與討論

### 一、1985~1990年台南區野鼠密度測定及其防治：

依據最近六年來（1985~1990年），台南區在每年的全面防除前後田間野鼠族群密度測定結果顯示，本區主要野鼠為：鬼鼠、溝鼠、小黃腹鼠、赤背條鼠及月鼠等五種（表一）。就各種野鼠之密度排列順序而言，年度間略有差異，在1985年月鼠佔野鼠類之冠，每公頃平均7隻，其他依順位排列為赤背條鼠3.3隻，小黃腹鼠3隻，鬼鼠0.6隻，鼯鼠（*Suncus murinus*）0.1隻。1986年仍以月鼠居首位（11.4隻），其次為小黃腹鼠（5.7隻），赤背條鼠（4.1隻）鬼鼠（1.1隻）及溝鼠（0.04隻）之順位排列。小黃腹鼠已由第三位躍居第二位，顯示小黃腹鼠密度有逐漸增高趨勢。又由這兩年的野鼠族群密度相比較，在1986年之鼠類全般性比1985年增加，如月鼠多4.4隻，赤背條鼠多0.8隻，小黃腹鼠多2.7隻，鬼鼠多0.5隻，溝鼠多0.04隻。在每年施行防除的情況下，鼠隻密度發生全般性之增加，與轉作後雜糧作物的增多即稻作面積的減少，1986年比1985年減少17,021公頃<sup>(7)</sup>，且為近六年來稻作面積減少最多的一年，息息相關。而1987及1988年，月鼠及小黃腹鼠之密度很不穩定，在1987年，月鼠4.3隻，比小黃腹鼠4.5隻少0.2隻，退居第二順位，但1988年月鼠恢復到7.7隻，比小黃腹鼠4.9隻多2.8隻，又居優佔種，高低互見（表一），可見此兩種野鼠的族群密度已逐漸發生變化此外第三為赤背條鼠3.2~4.9隻，再次為鬼鼠0.8隻，溝鼠0.5隻之順位排列。1989及1990年，小黃腹鼠已由原來（1985年）的第三順位，躍升為第一位，（平均每公頃7.4~8.1隻），其次是赤背條鼠（5.6~7.4隻），均保持在第二位，而月鼠則由原來的第一位退居到第三順位（4.2~6.3隻），鬼鼠（1.0~1.5隻）及溝鼠（0.2隻）始終維持第四位及第五位，並無多大變化。致於防除後由各鼠類殘活密度推算其防除率結果發現，1985~1988年間因鼠類不同，防除率亦懸殊很大且不穩定，一般皆在91.3~53.3%之間，其殘活密度每公頃為0.2~1.9隻，到了1989~1990年因全面

改用「可滅鼠」及「伏滅鼠」餌劑後，防除率普遍提升到90~82%之間，殘活密度亦因此降為每公頃0.2~1.3隻（表一）。

## 二、野鼠族群動態與環境關係之探討：

從最近六年來田間野鼠族群密度所發生的變動，如月鼠由1985及1986年的第一位降到目前的第三位，而小黃腹鼠卻由第三位躍升目前第一優佔種，此現象之發生，可能與下列因素有關。作物相之改變對野鼠營巢環境的影響，在1983年，台南區（包括雲嘉南五縣市）水稻種植面積有183,474公頃<sup>(6)</sup>，自1984年起，政府實施稻田轉作雜糧或休耕計畫後，水稻面積隨之逐年減少，到1989年水稻面積僅有126,075公頃<sup>(9)</sup>，比轉作前（1983年）減少57,399公頃，反之雜糧作物栽培及休閒地面積顯著增加。對月鼠及小黃腹鼠的營巢環境有所影響，因月鼠體型小，體長只60~70公厘，平均體重約在9.5公克/隻，在水田的田埂或附近草叢即可營巢棲息，佔地不大，但小黃腹鼠體型較大，體長145~157公厘，平均體重約83.3公克/隻<sup>(2, 4)</sup>，築巢所需面積自然要比月鼠大。水稻田對小黃腹鼠的營巢可能不敷使用，必須尋覓較大的排水溝或較隱蔽的雜作場地。據岡田氏<sup>(5)</sup>之調查，小黃腹鼠營巢坑道深約一尺，而月鼠（小型鼠）則於畦頂或畦畔穿掘4~5寸深之小坑道即可。由此可見，旱地雜作面積之增加，自然形成對小黃腹鼠有利的生活環境，密度自然逐漸增高。除1987年之近六年來在水稻區所捕獲之鼠類以月鼠最多（表一），可見月鼠在水稻田活動及適應性要比小黃腹鼠強。所以水稻田面積的驟減，造成對月鼠不利的環境。月鼠之生活較適甘藷園，主因是甘藷園隱蔽，掘洞營巢與食物取得容易。在1982年本場曾於台南市安南區辦理一次甘藷園鼠類密度測定，結果月鼠密度最高佔76%，其次是赤背條鼠22.7%，再次為鬼鼠1.3%，（表二）。近十年來本省的畜牧業，由原來的農家副業演變為現代化的企業化經營後，使得甘藷的需求量銳減，台南區甘藷的栽培面積亦隨著逐年減少，在1983年時之13,913公頃<sup>(6)</sup>，1989年僅存5,106公頃<sup>(8)</sup>。甘藷栽植面積的減少，亦是月鼠族群密度下降之原因。

野鼠族群密度達到某一程度時就會緩和下來，這是因為鼠類常受「自我限制」因子（Self-limiting factors）之控制<sup>(2)</sup>，1986年於台南區月鼠密度達到每公頃11.4隻，是否已達限界程度，以致自然抑制下來，有待今後繼續探討。另據Caldwell及Gentry氏之試驗結果<sup>(1)</sup>，一種月鼠（*Mus musculus*）之族群因受 *Peromyscus polionotus* 族群之干擾，而無法生存。Delong氏亦報告，家棲性月鼠（*M. musculus*）之族群受到 *Microtus californicus* 之干擾後，減低其繁殖率及存活率。如今月鼠之密度逐漸降低，是否亦受其他鼠類族群干擾影響，亦待進一步探討。致於滅鼠用藥劑之使用與抗藥性問題，本省滅鼠工作自1977年至1988年，都以「0.025%殺鼠靈」（Warfarin）餌劑為主，其間部份使用「可滅鼠」（Klerat）及「伏滅鼠」（Storm）餌劑。都屬抗凝血劑，但其致死時間略有差異，如「殺鼠靈」取食7~10天後致死，屬緩效性，後兩者屬中速效性餌劑，取食後僅需3~7天即可致死。而於英國、丹麥及美國等曾先後發現溝鼠對Warfarin已產生抗藥性<sup>(2)</sup>。至於本省野鼠是否也產生抗藥性之問題？如表一經藥劑防除後再測定其殘活密度並推算其防治率結果，在1985至1988年間各種鼠類逐年防除率都不很穩定，時好時壞，對使用10餘年之「殺鼠靈」餌劑是否也有抗藥性問題之產生，仍有待今後進一步探討。另外值得注意的是1989至1990年間，全面改用「可滅鼠」及「伏滅鼠」後，鬼鼠、溝鼠及赤背條鼠之防除率大為提高且穩定增長，而小黃腹鼠及月鼠兩族群雖然防除率亦有提升，但防治結果之穩定性卻有下降之趨勢（表一）。可見在本省這兩種野鼠對現使用之殺鼠藥劑有較大的耐藥性。因此雲嘉南地區鼠類族群密度之變動，經初步探討結果，田間作物相之改變是為首要因子，而部份鼠類對目前所使用之殺鼠劑是否有抗藥性問題之產生，亦值得注意。又據青木氏等對台灣產鼠類（包括本試驗調

查之五大野鼠在內) 食性之研究報告指出, 台灣鼠類於自然狀態下之食性, 喜以豆科、禾本科、旋花科(甘藷)等蛋白質、澱粉質或水分較多之種實或植體為主<sup>(3, 5)</sup>。因此在本試驗調查採用甘藷切塊作為食餌誘捕, 且每二天更換一次, 以保持甘藷的新鮮度, 應屬合宜之選擇。

表一 1985~1990年台南地區防除前後野鼠密度測定結果

Table 1. No. of caught rats before and after the control in Tainan District (1985~1990)

| 年別<br>year | 作物相別<br>crops           | 鬼 鼠<br><i>B. nemorivaga</i> |       | 溝 鼠<br><i>R. norvegicus</i> |       | 小黃腹鼠<br><i>R. losea</i> |       | 赤背條鼠<br><i>A. agrarius</i> |       | 月 鼠<br><i>M. formosanus</i> |       | 其 他<br>other |       |
|------------|-------------------------|-----------------------------|-------|-----------------------------|-------|-------------------------|-------|----------------------------|-------|-----------------------------|-------|--------------|-------|
|            |                         | 前                           | 後     | 前                           | 後     | 前                       | 後     | 前                          | 後     | 前                           | 後     | 前            | 後     |
|            |                         | before                      | after | before                      | after | before                  | after | before                     | after | before                      | after | before       | after |
| 1985       | 雜作區<br>upland crop area | 11                          | 6     | 0                           | 0     | 68                      | 12    | 66                         | 28    | 115                         | 21    | 2            | 0     |
|            | 水稻區<br>paddy field      | 4                           | 1     | 0                           | 0     | 5                       | 6     | 14                         | 7     | 52                          | 6     | 0            | 0     |
|            | 計<br>total              | 15                          | 7     | 0                           | 0     | 73                      | 18    | 80                         | 35    | 167                         | 27    | 2            | 0     |
|            | 換算公頃數<br>No. of ras/ha  | 0.6                         | 0.3   | 0                           | 0     | 3                       | 0.8   | 3.3                        | 1.5   | 7                           | 1.1   | 1.1          | 0     |
|            | 防除率(%)<br>% of control  | 53.3                        |       | --                          |       | 75.3                    |       | 56.3                       |       | 83.8                        |       | 100          |       |
| 1986       | 雜作區<br>upland crop area | 19                          | 4     | 1                           | 0     | 104                     | 16    | 69                         | 12    | 192                         | 35    | 0            | 0     |
|            | 水稻區<br>paddy field      | 8                           | 2     | 0                           | 0     | 33                      | 2     | 29                         | 9     | 81                          | 10    | 0            | 0     |
|            | 計<br>total              | 27                          | 6     | 1                           | 0     | 137                     | 18    | 98                         | 21    | 273                         | 45    | 0            | 0     |
|            | 換算公頃數<br>No. of rat/ha  | 1.1                         | 0.3   | 0.04                        | 0     | 5.7                     | 0.8   | 4.1                        | 0.9   | 11.4                        | 1.9   | 0            | 0     |
|            | 防除率(%)<br>% of control  | 77.8                        |       | 100                         |       | 86.9                    |       | 78.6                       |       | 83.5                        |       | --           |       |
| 1987       | 雜作區<br>upland crop area | 11                          | 4     | 0                           | 0     | 55                      | 14    | 58                         | 15    | 71                          | 14    | 0            | 0     |
|            | 水稻區<br>paddy field      | 9                           | 1     | 0                           | 1     | 54                      | 9     | 19                         | 4     | 32                          | 12    | 0            | 0     |
|            | 計<br>total              | 20                          | 5     | 0                           | 1     | 109                     | 23    | 77                         | 19    | 103                         | 26    | 0            | 0     |
|            | 換算公頃數<br>No. of rat/ha  | 0.8                         | 0.2   | 0                           | 0.04  | 4.5                     | 1.0   | 3.2                        | 0.8   | 4.3                         | 1.1   | 0            | 0     |
|            | 防除率(%)<br>% of control  | 75.0                        |       | 0                           |       | 78.9                    |       | 75.3                       |       | 74.8                        |       | --           |       |

表一續：

| 年別<br>year | 作物相別<br>crops                | 鬼 鼠                  |       | 溝 鼠                  |       | 小黃腹鼠            |       | 赤背條鼠               |       | 月 鼠                  |       | 其 他    |       |
|------------|------------------------------|----------------------|-------|----------------------|-------|-----------------|-------|--------------------|-------|----------------------|-------|--------|-------|
|            |                              | <i>B. nemorivaga</i> |       | <i>R. norvegicus</i> |       | <i>R. losea</i> |       | <i>A. agrarius</i> |       | <i>M. formosanus</i> |       | other  |       |
|            |                              | 前                    | 後     | 前                    | 後     | 前               | 後     | 前                  | 後     | 前                    | 後     | 前      | 後     |
|            |                              | before               | after | before               | after | before          | after | before             | after | before               | after | before | after |
| 1988       | 雜 作 區<br>upland crop<br>area | 12                   | 6     | 0                    | 0     | 71              | 17    | 103                | 17    | 118                  | 13    | 0      | 0     |
|            | 水 稻 區<br>paddy field         | 8                    | 2     | 13                   | 7     | 47              | 5     | 14                 | 4     | 66                   | 3     | 0      | 0     |
|            | 計<br>total                   | 20                   | 8     | 13                   | 7     | 118             | 22    | 117                | 21    | 184                  | 16    | 0      | 0     |
|            | 換算公頃數<br>No. of rat/ha       | 0.8                  | 0.3   | 0.5                  | 0.3   | 4.9             | 0.9   | 4.9                | 0.9   | 7.7                  | 0.7   | 0      | 0     |
|            | 防 除 率(%)<br>% of control     | 60.0                 |       | 46.2                 |       | 81.4            |       | 82.1               |       | 91.3                 |       |        |       |
| 1989       | 水 稻 區<br>paddy field         | 5                    | 0     | 3                    | 1     | 49              | 7     | 50                 | 6     | 85                   | 5     | 0      | 0     |
|            | 計<br>total                   | 23                   | 4     | 5                    | 2     | 194             | 25    | 134                | 17    | 151                  | 15    | 0      | 0     |
|            | 換算公頃數<br>No. of rat/ha       | 1.0                  | 0.2   | 0.2                  | 0.1   | 8.1             | 1.0   | 5.6                | 0.7   | 6.3                  | 0.6   | 0      | 0     |
|            | 防 除 率(%)<br>% of control     | 82.6                 |       | 60.0                 |       | 87.1            |       | 87.3               |       | 90.1                 |       |        |       |
| 1990       | 雜 作 區<br>upland crop<br>area | 31                   | 3     | 1                    | 0     | 153             | 25    | 138                | 16    | 39                   | 8     | 0      | 0     |
|            | 水 稻 區<br>paddy field         | 4                    | 1     | 4                    | 0     | 24              | 6     | 40                 | 4     | 62                   | 10    | 0      | 0     |
|            | 計<br>total                   | 3.5                  | 4     | 5                    | 0     | 177             | 31    | 178                | 20    | 101                  | 18    | 0      | 0     |
|            | 換算公頃數<br>No. of rat/ha       | 1.5                  | 0.2   | 0.2                  | 0     | 7.4             | 1.3   | 7.4                | 0.8   | 4.2                  | 0.8   | 0      | 0     |
|            | 防 除 率(%)<br>% of control     | 88.6                 |       | 100                  |       | 82.5            |       | 88.8               |       | 82.2                 |       |        |       |

備 註 : 1.測定面積:12公頃。 2.捕捉日數:5天(夜)。 3.每公頃置100個捕鼠籠。

Notes : Area surveyed: 12ha. Duration of survey: 5days. 100traps/ha.

表二 1982年甘藷鼠類組成及其密度

Table 2. Density and fauna of rats in the sweet potato field (1982)

| 測定小區<br>survey<br>plot | 測定面積<br>area<br>in ha | 鼠 名, rats                   |                             |                         |                            |                             |
|------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|
|                        |                       | 鬼 鼠<br><i>B. nemorivaga</i> | 溝 鼠<br><i>R. norvugicus</i> | 小黃腹鼠<br><i>R. losea</i> | 赤背條鼠<br><i>A. agrarois</i> | 月 鼠<br><i>M. formosanus</i> |
| I                      | 2                     | 0                           | 0                           | 0                       | 6                          | 21                          |
| II                     | 2                     | 1                           | 0                           | 0                       | 11                         | 36                          |
| 計                      | 4(公頃)                 | 1                           | 0                           | 0                       | 17                         | 57                          |
| 組成百分比 (%)<br>ratio     |                       | 1.3                         | 0                           | 0                       | 22.7                       | 76.0                        |

- 備 註： 1. 測定時間：1982年12月27日～31日。計5天。  
Duration of survey : Dec. 27~31, 1982。
2. 測定地點：台南市安南區。  
Locality: Annan (in Tainan City)
3. 每公頃置100個捕鼠籠。  
100traps/ha

## 引用文獻

1. 王博優·1977·蔗園鼠類組成之研究。台灣糖業研究所研究彙報，第75號28頁。
2. 古德業、宣永康·1975·作物鼠害防治概論。科學農業23(7~8)，第326、327及332頁。
3. 朱耀沂·1976·森林有害獸類之防治。林務局職訓中心訓練教材101，第18頁。
4. 林文助·1989·野鼠取食量之探討。南改場研究彙報23: 95。
5. 岡田万八(朱學曾譯)·1942·野鼠之種類及其習性。台灣糖業試驗所特刊，第7頁及15頁。
6. 農林廳·1983·台灣農業年報，第56及76頁。
7. 農林廳·1985·1986·台灣農學年報，第24頁。
8. 農林廳·1985·野鼠防除工作總報告，第1頁。
9. 農林廳·1989·台灣農業年報，第24及54頁。

# Faunistic Change of Wild Rats in Tainan District<sup>1</sup>

LIN, W. J., J. C. KUO, S. H. CHANG, J. C. HUNG,  
S. C. HO, T. F. HUNG, and P. C. KUO<sup>2</sup>

## Summary

A field survey of field rat in Tainan district was conducted since 1985-1990. According to the results, following 5 species rats were recognized as important ones: *Bandicota nemorivaga* Hodgson, *Rattus norvegicus* Berkenhout, *R. losea* Swinhoe, *Apodemus agrarius* Pollas and *Mus formosanus* Kurada. Among them, *M. formosanus* was the most dominant species during 1985-1986. The density of *M. formosanus*, *R. losea*, and *A. agrarius* were 9.2, 4.4, and 3.7 per ha, respectively. While the population of *R. losea* showed a tendency of increase since 1987 and since 1989, *R. losea* replaced *M. formosanus* and became the most dominant species. In 1990, the density of *R. losea*, *A. agrarius*, *M. formosanus*, and *B. nemorivaga* were recorded as 7.8, 6.5, 5.3, 0.9 and 0.1 per ha, respectively. The changes of the rat fauna were suggested as due to the decrease of the paddy and sweet potato fields. The results obtained during 1985-1988 indicated that the effect of control varied with the rodenticides used. The percents of control ranged between 53.3 and 91.3%. Then only 0.2-1.9 rats are considered to be survived per ha. When rodenticides were replaced by Klerat and Storm, the survived rats were remarkably reduced to 0.2-1.3 per ha in 1989-1990.

Accepted for publication: September 24, 1990.

---

1. Contribution No. 183 from Tainan District Agricultural Improvement Station.

2. Assistants, Tainan DAIS, 350, Linsen Rd., Section 1, Tainan 70125, Taiwan, Republic of China.