

濟州島의 노린재目 昆蟲 群集에 關한 研究

—草地에서 採集되는 陸棲群을 對象으로—

金源澤, 金大浩*

Study on the Heteroptera Insect Communities of Cheju Island

—In the Subject of the Geocorisae Collected in Grassland—

*Kim Won-taek, Kim Dae-ho**

Summary

This study was performed between June and October, 1984 in order to investigate the community structure of the heteropteran insects(Geocorisae) through the mathematical analysis in the grassland of Cheju Island.

The results are summarised as follows;

1. The heteropteran insects(Geocorisae) in the grassland of Cheju Island are composed of total 70 species and 63 genera of 17 families. The diurnal type is composed of 41 species and 36 genera of 13 families, the nocturnal type is composed of 9 species and 9 genera of 7 families, and the arhythmic type is composed of 20 species and 19 genera of 8 families.
2. The most varialbe species were distributed in August and September, and the largest numbers of individuals were collected in August.
3. Dominant species of every month are different from each other, and on the whole the first dominant species is *Nysius plebejus* and second one is *Adelphocoris suturalis*.
4. Monthly indices of dominance was 0.057 (in August) to 0.889(in July), and diversity 0.280(in July) to 3.148(in August).
5. The number of species per octave is concentrated on rare species(lower octave).

序 論

濟州島産 昆蟲에 關한 研究 報告는 많 이 있으나

그 大部分은 斷片的인 것이며, 濟州島 全域에 걸쳐 調査하거나 全 昆蟲 種類 또는 한 分類群에 對해 集中的으로 整理하여 發表한 사람은 市川(1906),

師範大學 助教授, 師範大學 講師*

Okamoto(1924), 石(1937, 1946, 1970), 趙(1956, 1963, 1968), 金(1957), Miyamoto and Lee(1966), 李等(1985) 등이 있다. 또한 濟州島 特定 地域의 昆虫相에 關한 報告는 石(1946), 朴等(1977), 金과 朴(1981), 金(1984) 등이 있으며 特定 昆虫相에 關한 數理的인 分析은 Kwon and Toda(1981), 康(1982), 梁(1983), 金(1984, 1985) 등의 것이 있다. 그러나 大部分은 한 季節 또는 몇 週의 짧은 期間에 이루어진 것이다.

本 研究은 濟州島 草地에서 主로 採集되는 노린재 目 昆虫 中 陸棲群을 對象으로 調查하여 活用週期에 따른 各 群集의 優占度·多樣度 및 옥타브(Octave)를 比較함으로써 이들 群集의 組成과 構造를 把握하고자 遂行되었다.

1. 調查地의 概觀

採集 場所는 Fig.1과 같이 海拔 約 300m 地點에 位置하고 있는 濟州大學校 캠퍼스 一帶이며, 이 곳의 植生은 *Miscanthus sinensis*(참억새)가 優占種이고, *Pteridaceae*(고사리科), *Erigeron canadensis*(망초), *Artemisia asiatica*(쑥), *Trifolium repens*(토끼풀), *Setria viridis*(강아지풀) 등의 草本으로 構成되어 있으며, 調查地의 南쪽에는 *Quercus acutissima*(상수리나무), 西쪽에는 *Pinus densiflora*(소나무)가 작은 群落을 이루며, 北東쪽에는 *Cryptomeria japonica*(삼나무)로 防風된 *Citrus unshiu*(귤) 果樹園이 있다.

材料 및 方法

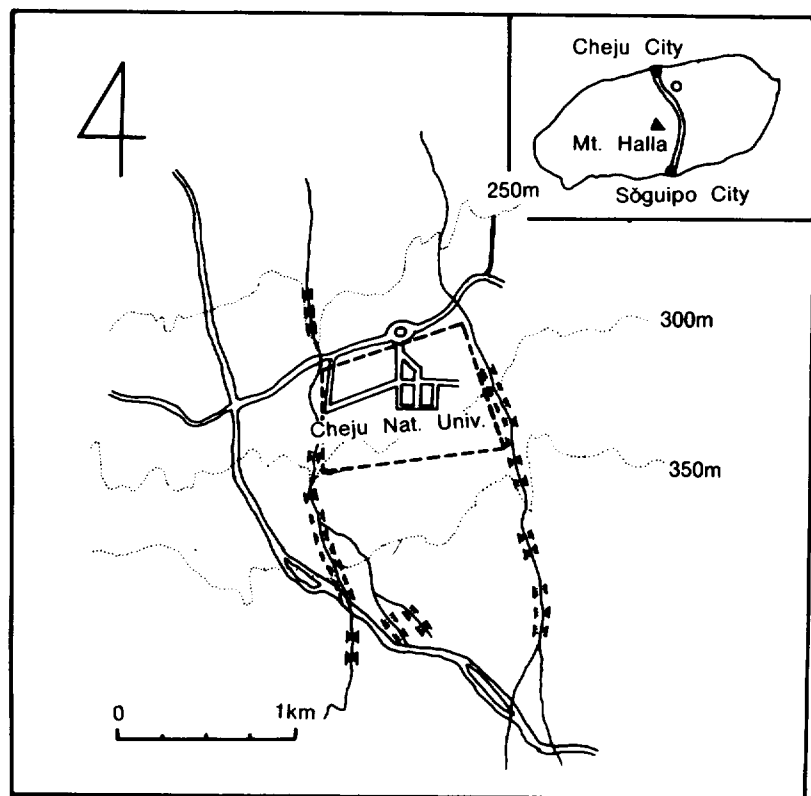


Fig. 1. Survey area is showed within the dashed line.

2. 調査 및 分析 方法

1984年 6月부터 10月까지 月 4回 晝間에 10時부터 約 4時間 동안 採集하였고, 夜間에는 月 4回 日沒

後 約 3時間 동안 一定한 場所에서 light trap을 設置하여 採集한 後 70% alcohol에 液沈 保管하여 乾造標本을 製作하고 同定하였다. 調査 方法에 따른 자세한 日程은 Table 1과 같다.

Table 1. Sampling date and method

| Month | Method | | | | Sweeping | | | | Light Trap | | | |
|-------|--------|--|--|--|----------|-----|-----|----|------------|-----|-----|----|
| | | | | | | | | | | | | |
| Jun. | | | | | 1, | 8, | 19, | 29 | 17, | 20, | 23, | 29 |
| Jul. | | | | | 3, | 10, | 18, | 25 | 5, | 9, | 10, | 14 |
| Aug. | | | | | 6, | 15, | 24, | 30 | 1, | 13, | 22, | 30 |
| Sep. | | | | | 5, | 14, | 25, | 30 | 4, | 11, | 14, | 30 |
| Oct. | | | | | 7, | 9, | 24, | 30 | 1, | 5, | 9, | 12 |

昆蟲은 採集된 時間에 따라서 晝間에 採集된 것을 晝行性(Diurnal type), 日沒 後에 採集된 것을 夜行性(Nocturnal type), 晝夜間에 모두 採集된 것을 便宜上 晝夜行性(Arhythmic type)으로 分類하였으며, 優占度·多樣度·옥타브(Octave)를 比較하였다.

優占度は 各 群集의 單純度を 測定하는 方法으로 Simpson(1949)의 式에 依하여 算出하였고, 多樣度는 Margalef(1956, 1958)의 情報理論에 依하여 誘導된 Shannon-Wiener function(H')(Pielou, 1969)을 Lloyd and Ghelardi(1964)가 變化시킨 公式에 依하여 計算하였으며, 옥타브(Octave)는 群集構成 成分의 分布狀態를 알기 爲한 方法으로 Preston(1948)의 式을 利用하여 定規分布曲線을 나타내었으며 第1옥타브에서 第3옥타브까지를 稀少種, 第4옥타브에서 第7옥타브까지 普通種, 第8옥타브에서 第10옥타브까지를 多數種으로 分類하였다.

結果 및 考察

1. 活動性 比較

本 調査에서 採集된 노린재類 昆蟲 2,541個體의 標本을 同定한 結果 17科 63屬 70種이었으며, 採集 月別로 各 種의 個體數를 比較하면 Table 2와 같다.

Kwon and Toda(1981)의 方法에 따라 abundance를 比較한 結果 多數種(abundant species)은 15種, 普通種(common species)은 14種이며 나머지는 稀少種(rare species)이었다. 多數種 中에서 *Coptosoma biguttulum*(눈박이알노린재), *Homoecerus unipunctatus*(두점배허리노린재), *Stictopleurus crassicornis*(흑다리잡초노린재), *Chauliops fallax*(계눈긴노린재) 및 *Monalocoris japonensis*(고사리장님노린재)만이 晝行性이고 나머지 10種은 晝夜行性으로 나타났다. 普通種 中에서 *Eysarcoris fallax*(보라흰점등글노린재), *Gonopsis affinis*(억새노린재), *Coriomeris scabricornis*(양털허리노린재), *Geocoris proteus*(애딱부리긴노린재), *Halticus insularis*(검정뛰여장님노린재)는 晝行性이고 *Dichobothrium nubilum*(남방말노린재)는 夜行性이며 나머지 8種은 晝夜行性이었다. 稀少種 中에서 *Oncocephalus philippinus*(비울빈침노린재), *Pirates turpis*(검정무늬침노린재)만이 晝夜行性이었고 31種은 晝行性, 8種은 夜行性으로 나타났다.

活動性에 따라 種數의 月別 變化를 나타낸 것이 Fig.2이다. 晝行性 種과 晝夜行性 種의 數는 季節의 對稱的인 것이 特徵이다. 이런 現象은 두가지 要因에 依해 나타나고 있는데, 첫째 要因은 晝行性 種들이 8月부터 10月까지 새롭게 出現하여 數가 增加하고 있는 것이며, 둘째 要因은 6~8月 사이에 晝夜行性을 나타내던 種들의 一部가 9, 10월에 晝行性

Table 2. List of the heteropteran insects and the numbers of individuals by month, where the numerator is the collection of daytime and the denominator the collection of light trap, and relative abundance of each species collected in the grassland of Cheju Isl.

| Taxa | Month | | | | | Total | Relative Abundance* |
|--|-------|------|------|------|------|-------|---------------------|
| | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Oct. | | |
| Family 1. Cydnidae | | | | | | | |
| 1. <i>Adrisa magna</i> | | | | | 1/ | 1/ | ± |
| 2. <i>Macroscytus japonensis</i> | | | | /1 | | /1 | ± |
| Family 2. Plataspidae | | | | | | | |
| 1. <i>Coptosoma biguttulum</i> | 102/ | 8/ | 8/ | | | 118/ | ++ |
| Family 3. Pentatomidae | | | | | | | |
| 1. <i>Eurygaster sinica</i> | 1/ | | | 1/ | 1/ | 3/ | ± |
| 2. <i>Scotinophara scotti</i> | | | | 1/ | | 1/ | ± |
| 3. <i>Laprius varicornis</i> | | | /1 | | | /1 | ± |
| 4. <i>Eysarcoris guttiger</i> | | | 5/ | 4/ | 6/ | 15/ | ± |
| 5. <i>E. fallax</i> | 1/ | | 3/ | 1/ | 13/ | 18/ | + |
| 6. <i>Carbula putoni</i> | | | | 1/ | | 1/ | ± |
| 7. <i>Dolycoris baccarum</i> | 3/ | 5/ | 6/ | 1/ | | 15/ | ± |
| 8. <i>Plautia crossata</i> var. <i>stali</i> | 4/10 | /50 | /32 | /4 | | 4/96 | ++ |
| 9. <i>Nezara antennata</i> | | | | | 3/ | 3/ | ± |
| 10. <i>Nezara antennata</i> for. <i>balteata</i> | 1/ | | | | 2/ | 3/ | ± |
| 11. <i>Eurydema pulchrum</i> | | | 7/ | 1/ | 2/ | 10/ | ± |
| 12. <i>Dalpada nigricorllis</i> | 1/ | | | | | 1/ | ± |
| 13. <i>Zicrona caerulea</i> | | | 1/ | | | 1/ | ± |
| Family 4. Acanthosomatidae | | | | | | | |
| 1. <i>Elasmucha putoni</i> | | | | | 1/ | 1/ | ± |
| 2. <i>Dichobothrium nubilum</i> | | | /19 | /4 | | /23 | + |
| Family 5. Phyllocephalidae | | | | | | | |
| 1. <i>Gonopsis affinis</i> | | | 5/ | 14/ | 1/ | 20/ | + |
| Family 6. Coreidae | | | | | | | |
| 1. <i>Homoeocerus unipunctatus</i> | 2/ | 11/ | 52/ | 25/ | 8/ | 98/ | ++ |
| 2. <i>H. dilatatus</i> | 1/ | | 3/ | 1/ | | 5/ | ± |
| 3. <i>Cletus schmidti</i> | | 2/1 | 7/2 | 11/ | 2/ | 22/3 | + |
| 4. <i>Coriomeris scabricornis</i> | 1/ | 19/ | 11/ | 5/ | 7/ | 43/ | + |
| 5. <i>Riptortus clavatus</i> | | 5/ | 1/3 | 10/ | 33/ | 49/3 | + |
| Family 7. Rhopalidae | | | | | | | |
| 1. <i>Rhopalus sapporensis</i> | | | | | 1/ | 1/ | ± |
| 2. <i>Liorhysus hyalinus</i> | | | | 3/ | 2/ | 5/ | ± |

| Taxa | Month | | | | | Total | Relative Abundance* |
|--|-------|------|-------|------|-------|--------|---------------------|
| | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Oct. | | |
| 3. <i>Stictopleurus crassicornis</i> | 13/ | 30/ | 17/ | 13/ | 13/ | 86/ | ++ |
| Family 8, Berytidae | | | | | | | |
| 1. <i>Yemma exilis</i> | | 5/ | 5/ | 2/ | 1/ | 13/ | ± |
| Family 9, Lygaeidae | | | | | | | |
| 1. <i>Nysius plebejus</i> | | 91/2 | 28/2 | 79/ | 146/ | 344/4 | ++ |
| 2. <i>Chamliops fallax</i> | 4/ | 3/ | 87/ | 9/ | 1/ | 104/ | ++ |
| 3. <i>Ninomimus flavipes</i> | | 1/ | | 1/ | | 2/ | ± |
| 4. <i>Pylorgus ishiharai</i> | | 1/ | | | | 1/ | ± |
| 5. <i>Dimorphopterus pallipes</i> | 4/ | | | | | 4/ | ± |
| 6. <i>Geocoris prodeus</i> | 1/ | 10/ | 12/ | 5/ | 6/ | 34/ | + |
| 7. <i>Piocoris varius</i> | | | 4/ | 4/ | | 8/ | ± |
| 8. <i>Pachygrontha antennata antennata</i> | | | 1/ | 2/ | 1/ | 4/ | ± |
| 9. <i>Paromius exiguus</i> | /1 | | 4/14 | | | 4/15 | + |
| 10. <i>Pachybrachius pictus</i> | | | | 1/ | | 1/ | ± |
| 11. <i>P. scotti</i> | | | 1/ | | | 1/ | ± |
| 12. <i>P. lateralis</i> | | 7/60 | /30 | | 1/ | 8/90 | ++ |
| 13. <i>Rhyparochromus albomaculatus</i> | | 2/9 | 4/5 | 1/ | | 7/14 | + |
| 14. <i>Neolethaeus assamensis</i> | | /1 | | | | /1 | ± |
| 15. <i>Stigmatonotum rupipes</i> | | 1/24 | 4/17 | 38/1 | 2/ | 45/42 | ++ |
| 16. <i>Ptychodirrhis antennatus</i> | | | /3 | | | /3 | ± |
| Family 10, Largidae | | | | | | | |
| 1. <i>Physopelta gutta</i> | | | | 34/3 | 12/10 | 46/13 | + |
| Family 11, Pyrrhocoridae | | | | | | | |
| 1. <i>Pyrrhocoris tibialis</i> | 1/ | 3/1 | 1/4 | 7/ | 30/ | 42/5 | + |
| Family 12, Tingidae | | | | | | | |
| 1. <i>Cantacader lethierryi</i> | | | | 1/ | 4/ | 5/ | ± |
| 2. <i>Galeatus spinifrons</i> | | 1/ | | | | 1/ | ± |
| Family 13, Reduviidae | | | | | | | |
| 1. <i>Pygolampis cognata</i> | /1 | | | | | /1 | ± |
| 2. <i>Oncocephalus philippinus</i> | 2/3 | 1/8 | /1 | | | 3/12 | ± |
| 3. <i>Pirates turpis</i> | 1/ | 1/1 | /1 | | | 2/2 | ± |
| 4. <i>Haematoloecha rufithorax</i> | 1/ | | | | | 1/ | ± |
| 5. <i>Polididus armatissimus</i> | | | | | 5/ | 5/ | ± |
| Family 14, Phymatidae | | | | | | | |
| 1. <i>Phymata crassipes</i> | 1/ | | | | | 1/ | ± |
| Family 15, Nabidae | | | | | | | |
| 1. <i>Nabis stenoserus</i> | 6/4 | 26/5 | 57/15 | 14/2 | 30/ | 133/26 | ++ |

| Taxa | Month | | | | | Total | Relative Abundance* |
|---|--------|---------|---------|---------|--------|-----------|---------------------|
| | Jun. | Jul. | Aug. | Sep. | Oct. | | |
| Family 16. Anthocoridae | | | | | | | |
| 1. <i>Lyctocoris beneficus</i> | | /1 | /11 | /1 | | /13 | ± |
| 2. <i>Amphiareus obscuriceps</i> | | /1 | | /1 | | /2 | ± |
| Family 17. Miridae | | | | | | | |
| 1. <i>Mondocoris japonensis</i> | 27/ | 48/ | 10/ | | | 85/ | ++ |
| 2. <i>Pilophorus typicus obscuripes</i> | | | 1/ | | | 1/ | ± |
| 3. <i>Halticus insularis</i> | | 5/ | 4/ | 21/ | 4/ | 34/ | + |
| 4. <i>H. micantulus</i> | | | 1/ | 2/ | | 3/ | ± |
| 5. <i>Cyrtorhinus lividipennis</i> | | | | 2/90 | 3/28 | 5/118 | ++ |
| 6. <i>Trigonotylus ruficornis</i> | 4/18 | 7/26 | 15/43 | | 1/ | 27/87 | ++ |
| 7. <i>Creontiades pallidifer</i> | 1/2 | 4/4 | 14/8 | 9/4 | 28/1 | 56/19 | ++ |
| 8. <i>Adelphocoris suturalis</i> | 9/15 | 43/1 | 42/5 | 22/5 | 21/ | 137/26 | ++ |
| 9. <i>A. triannulatus</i> | 1/13 | 11/1 | 3/ | 5/ | 2/ | 22/14 | + |
| 10. <i>Lygus nigronasutus</i> | 12/12 | 12/16 | 12/44 | 5/ | 7/1 | 48/73 | ++ |
| 11. <i>Polymerus brevicornis</i> | /9 | | | | | /9 | ± |
| 12. <i>Probosciodocoris malayus</i> | | | | 1/ | 1/ | 2/ | ± |
| 13. <i>Charagochilus angusticollis</i> | /2 | 17/1 | 7/28 | 1/ | 6/ | 31/31 | + |
| Total | 205/90 | 360/213 | 443/288 | 358/116 | 408/40 | 1,794/747 | |

* ++, abundant; +, common; and ±, rare.

으로 바뀌는 것이다. 夜行性 種의 數가 8月을 頂點으로 하여 10月에는 한 種도 나타나지 않는 現象과 結付시켜 볼 때, 9, 10月에 가서 日較差가 커지면서 노린재類의 夜間活動은 크게 減少한다고 解析된다. 이러한 解析은 活動性에 따른 個體數의 變化를 月別로 比較했을 때 더욱 뚜렷하다(Fig.3). 7, 8月에 晝夜行性 種의 個體數는 晝行性 種의 것보다 많으나, 晝行性인 것의 個體數는 10月까지 계속 增加하는 反面에 晝夜行性 種의 個體數가 적어지면서 曲線은 交叉하고 있다.

以上の 結果에서 8月이 노린재類의 最高 繁盛期임을 알 수 있다. 또한 個體數가 많은 多數種에서 晝夜行性を 나타내는 것이 많을 뿐만 아니라, 더우기 普通種에서도 晝夜行性を 나타내는 것이 많음을 볼 때, 많은 種들의 活動性은 晝行性和 夜行性으로 絶對인 區別이 어려우며 內的, 外的 要因에 따라 活動性이 變하는 것으로 생각된다.

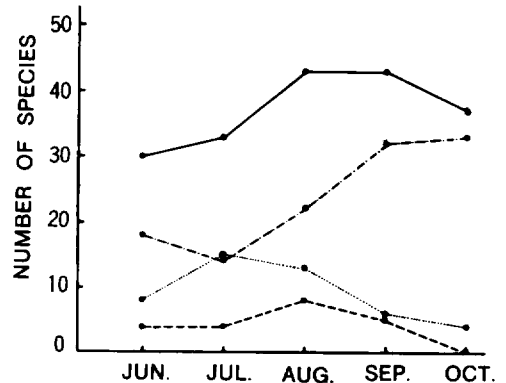


Fig. 2. Distribution of species by month. Solid line indicates total number of species, interrupted line the diurnal type, dashed line the nocturnal type, and dotted line the arhythmic type.

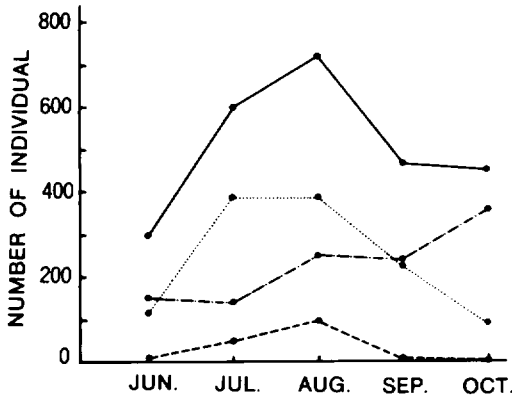


Fig. 3. Distribution of individuals by month. Solid line indicates total number of individuals, interrupted line the diurnal type, dashed line the nocturnal type, and dotted line the arhythmic type.

Acanthosomatidae(뿔노린재科)의 *Dichbothrium nubilum*(남방뿔노린재)과 Anthocoridae(꽃노린재科)의 2種은 2回 이상 light trap에서만 採集되어 實際로 夜行性일 可能性을 보이기는 하나 모든 夜行性 種들이 稀少種이란 事實 때문에 이들이 實際로 夜間에만 活動을 한다고 確定하기는 어렵다고 본다. 反面에 晝行性 種의 境遇에는 비록 稀少種일지라도 3個月 이상 連續하여 採集된 것과 多數種들은 活動性이 分明하다고 볼 수 있다. 그러나 이 境遇에도 한 두번 採集된 稀少種의 活動性은 역시 判斷하기 어려운 點을 갖고 있다고 보는 것이 妥當하다.

2. 分類群의 比較

科別로 活動性에 따라 下位 分類群과 個體數를 나눠 보면 Table 3과 같다. 晝行性인 것은 13科의 36屬 41種에 759個體이고, 夜行性인 것은 7科의 9屬 9種에 54個體이며, 季節的 差異를 無視할 때 나머지 8科의 19屬 20種, 1,728個體가 晝夜行性이었다. 晝行性의 種數는 晝夜行性인 것보다 2배 程度 더 많지만 個體數는 오히려 半도 안된다. 이것은 晝行性 種들 大部分이 稀少種이기 때문이다(Table 2).

晝行性 種으로만 構成된 科는 Plataspidae(알노린재科), Phyllocephalide (역새노린재科), Rhopalidae(잡초노린재科), Berytidae(실노린재科), Tingidae(군배총科), Phymatidae이며, 夜行性 種만을 갖는 것은 Anthocoridae(꽃노린재科)뿐이다. Largidae(큰벌노린재科), Pyrrhocoridae(벌노린재科), Nabidae(뺨기노린재科)는 各各 1種씩의 晝夜行性 種만을 갖고 있다.

Lygaeidae(긴노린재科)는 16種 736個體가 採集되어 種 構成이 가장 多樣하며 *Nysius plebejus*(애긴노린재)가 優占種이다.

Pentatomidae(노린재科)는 13種 172個體로 種은 比較的 多樣하나 大部分이 稀少種이어서 個體數는 많지 않고 *Plautia crossata* var. *stali* (갈색날개노린재)가 100個體로 優占種이다.

Miridae(장님노린재科)는 13種 828個體로 個體數가 가장 豊富하며, *Adelphocoris sutaralis*(변색장님노린재)가 163個體로 優占種이다. 이 科의 種은 多樣한 便이며, 다른 科에 비해 多數種을 가장 많이 가지고 있으며, 8種 377個體가 light trap으로 採集된 것을 볼 때 夜間活動이 가장 높다고 할 수 있다.

Coreidae(허리노린재科)는 5種 223個體가 採集되었으며 *Homoeocerus unipunctatus*(두점배허리노린재)가 98個體로 優占種이었다. 李(1971)에 依하면 두점배허리노린재는 畵에 가장 많이 보인다고 報告되었으나 本 調査에서는 畵보다 참억새에서 많은 個體가 採集되어 다른 樣相을 나타내었다.

Reduviidae(침노린재科)는 5種 26個體가 採集되었으며 *Oncocephalus philippinus*(비울빈침노린재)가 15個體로 優占種이었고, 이 中 12個體가 light trap으로 採集되었다.

Rhopalidae(잡초노린재科)는 3種 92個體가 採集되었으며 *Stictopleurus crassicornis*(흑다리잡초노린재)가 86個體로 優占種이었다.

Acanthosomatidae(뿔노린재科)는 2種 24個體가 採集되었는데 *Dichobothrium nubilum*(남방뿔노린재) 23個體가 light trap으로만 採集되었다.

Plataspidae(알노린재科)는 1種 118個體가 採集되었는데 *Coptosoma biguttulum*(눈박이알노린재)가 콩科 植物인 고삼에 群棲하고 있었다.

Table 3. The numbers of individuals, species, and genera of heteropteran families in the total collection

| No. | Taxon * | | Genus | | | | Species | | | | Individuals ** | | | |
|-------|------------------|---------------|-------|---|----|-------|---------|---|----|-------|----------------|----|-----------|-------|
| | Family | Activity Type | D | N | A | Total | D | N | A | Total | D | N | A | Total |
| | | | Genus | | | | Species | | | | Individuals ** | | | |
| 1 | Cydnidae | | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 2 | Plataspidae | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 118 | 0 | 0 | 118 |
| 3 | Pentatomidae | | 9 | 1 | 1 | 11 | 11 | 1 | 1 | 13 | 71 | 1 | 4/96 | 172 |
| 4 | Acanthosomatidae | | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 23 | 0 | 24 |
| 5 | Phyllocephalidae | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 20 | 0 | 0 | 20 |
| 6 | Coreidae | | 2 | 0 | 2 | 4 | 3 | 0 | 2 | 5 | 146 | 0 | 71/6 | 223 |
| 7 | Rhopalidae | | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 3 | 92 | 0 | 0 | 92 |
| 8 | Berytidae | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 13 | 0 | 0 | 13 |
| 9 | Lygaeidae | | 8 | 2 | 5 | 14 | 9 | 2 | 5 | 16 | 159 | 4 | 408/165 | 736 |
| 10 | Largidae | | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 46/13 | 59 |
| 11 | Pyrrhocoridae | | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 42/5 | 47 |
| 12 | Tingidae | | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 6 | 0 | 0 | 6 |
| 13 | Reduviidae | | 2 | 1 | 2 | 5 | 2 | 1 | 2 | 5 | 6 | 1 | 5/14 | 26 |
| 14 | Phymatidae | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 15 | Nabidae | | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 133/26 | 159 |
| 16 | Anthoconidae | | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 15 | 0 | 15 |
| 17 | Miridae | | 4 | 1 | 6 | 11 | 5 | 1 | 7 | 13 | 125 | 9 | 326/368 | 828 |
| Total | | | 36 | 9 | 19 | 63 | 41 | 9 | 20 | 70 | 759 | 54 | 1,085/693 | 2,541 |

* D, diurnal; N, nocturnal; A, arhythmic.

** In the case of A type, the numerator is the collection of daytime and the denominator the collection of light trap.

Largidae(큰벌노린재科)는 1種 59個體가 採集되었는데 *Physopelta gutta*가 예덕나무의 種子에 群棲하고 있었다.

本 調査에서 장님노린재科, 긴노린재科 等の 植食性 種들이 많이 採集된 反面에 침노린재科 等の 肉食性 種이 적게 採集된 結果는 調査地域이 草地인 點과 잘 맞아 들어가며, 이것은 金과 南(1978)의 報告와 一致하고 있다.

3. 優占種 및 優占度

調査期間 中 採集된 노린재類의 第1優占種은 *Nysius plebejus*(애긴노린재), 第2優占種은 *Adelphocoris suturalis*(번색장님노린재)이고 月別 優占種은 Table 4와 같다.

Table 4. Monthly variation of dominant species. The first and second dominant species varies for each month

| Month | Dominant Species |
|-------|--|
| Jun. | <i>Coptosoma biguttulum</i> <i>Monalocoris japonensis</i> |
| Jul. | <i>Nysius plebejus</i> <i>Pachybrachius lateralis</i> |
| Aug. | <i>Chauliops fallax</i> <i>Nabis stenoserus</i> |
| Sep. | <i>Cyrtorhinus lividipennis</i> <i>Nysius plebejus</i> |
| Oct. | <i>Nysius plebejus</i> <i>Riptortus clavatus</i> |

優占度指數는 Fig. 4에 나타내었다. 晝行性 群集에서 6월에 높게 나타난 것은 群棲性인 눈박이알노린재(102個體)가 出現한 때문이다. 夜行性 群集에서 7월에 極히 높은 것은 갈색날개노린재(50個體)의 出現이 많은 까닭이며, 10월의 값이 算出되지 않은 것은 出現種이 없기 때문이다. 晝夜行性 群集에서 9월에 높게 나타난 것은 *Cyrtorhinus lividipennis*(등검은

황록장님노린재)의 出現때문이며, 10월에도 높은 것은 出現種에 對한 個體數가 다른 달보다 比較的 高르기 때문이다. 全體群集에서는 8월에 가장 낮고 6월에서 높게 나타났다. 이런 結果, 草地의 植生과 노린재類의 出現種들 사이에 어떤 相關關係가 있을 것으로 생각된다.

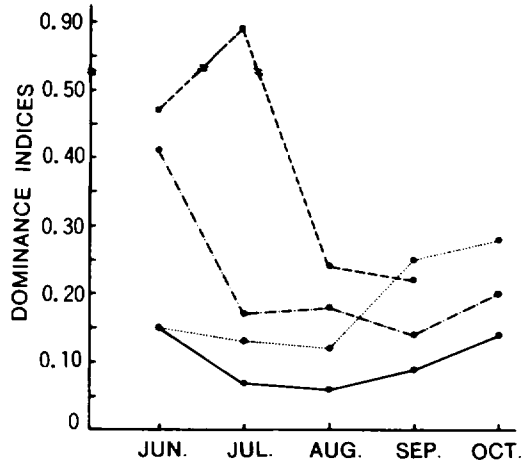


Fig. 4. Seasonal trend in Simpson's dominance index by month. Solid line indicates the total collection, interrupted line the diurnal type, dashed line the nocturnal type, and dotted line the arrhythmic type.

4. 多樣度

多樣度指數는 Fig. 5에 나타내었다. 晝行性 群集은 9월에 가장 높게 나타났으며, 夜行性 群集에서 8월에 가장 높은 反面, 7월에 가장 낮게 나타난 것은 優占도와 마찬가지로 갈색날개노린재의 影響을 받은 때문이다. 晝夜行性 群集에서는 7월과 8월에 거의 一致하고 있으며, 全體群集에서 8월에 가장 높게 나타난 바, 이는 氣溫의 上昇과 植物의 生産力 增加 等の 環境要因과 密接한 連關性이 있는 것으로 解析되며 어떤 內的 要因도 作用할지 모른다.

6. 옥타브(Octave)

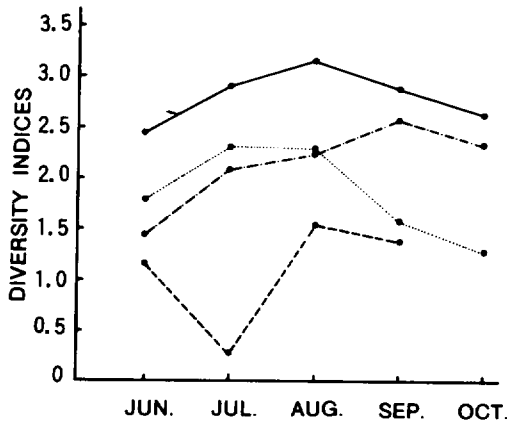


Fig. 5. Seasonal trend in Shannon-Wiener's diversity index plotted by month. Solid line indicates the total collection, interrupted line the diurnal type, dashed line the nocturnal type, and dotted line the arhythmic type.

調査期間 中 月別 全體群集의 種數와 個體數에 對한 分布狀況은 Fig.6과 같다. 6月, 9月, 10月의 分布狀況은 個體數가 적은 稀少種에 集中되는 傾向을 나타내었고(第2옥타브), 8月은 個體數가 4-8인 普通種에 集中하였으며(第4옥타브), 7月은 第5옥타브와 제6옥타브 사이에 集中되는 傾向을 나타내었다. 全調査期間에 對한 分布狀況은 個體數가 적은 稀少種에 集中하고 있으나 第8옥타브의 出現種이 많아진 것은 7月과 8月에서 第7옥타브와 第8옥타브의 種數가 많은 것과 連關性이 있을 것으로 생각된다.

7月과 8月의 分布狀況을 Preston(1948)의 結果와 比較할 때 7月에서 第9옥타브, 第10옥타브, 第11옥타브와 8月에서 第9옥타브가 期待되었으나 出現하지 않았다. 이런 結果, 種數와 個體數의 數量的인 關係는 外的 要因에 依해 크게 달라진다(Odum, 1971)고 할 때, 本 調査地의 物理的 要因은 勿論이고, 群集에 關해서 더욱 자세한 研究가 이루어져야만 그 特性이 밝혀질 것으로 생각된다.

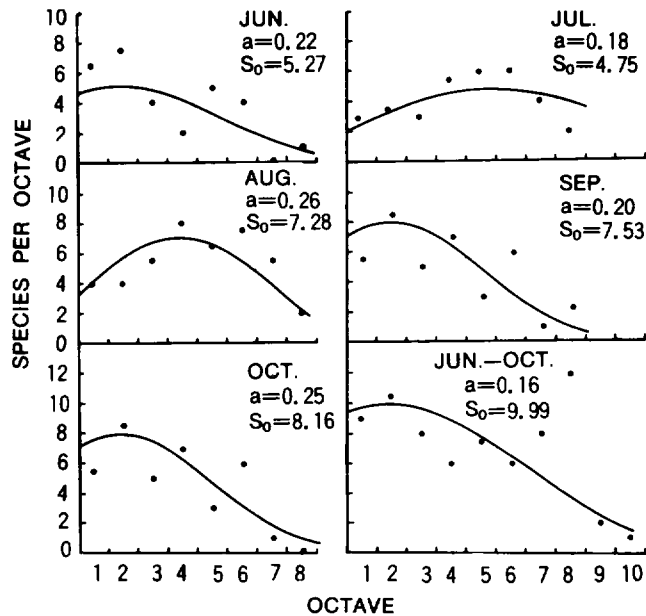


Fig. 6. Species abundance in a collection of Heteroptera caught from June to October in 1984. The curve (fitted by Preston) is $S(R) = S_0 e^{-(aR)^2}$, where $S(R)$ is the number of species in the R th octave from the modal octave, S_0 is the number of species in the modal octave, and a is a parameter related to the variance of the distribution.

摘 要

濟州島 草地의 노린재目(Heteroptera) 昆蟲 中 陸棲群(Geocorisae)을 對象으로 1984年 6月부터 10月까지 採集하여 活動性에 따라 3個의 群集으로 分類하고 數理的인 分析을 實施하여 月別 群集의 組成과 構造를 把握한 結果는 다음과 같다.

1. 調査地域에서 採集 同定된 노린재類는 總 17科 63屬 70種으로 나타났으며, 晝行性을 나타낸 것은 13科 36屬 52種, 夜行性을 나타낸 것은 7科 9屬 9種, 晝夜行性을 나타낸 것은 8科 19屬 20種이었다.

2. 가장 많은 種이 出現한 時期는 8月과 9月로 各 43種이었고, 가장 많은 個體가 採集된 때는 8月로 731個體이었다.

3. 月別 優占種은 一定하지 않았으나 全體적으로 볼 때 第1優占種은 *Nysius plebejus*(애긴노린재), 第2優占種은 *Adelphocoris suturalis*(변색장님노린재)이었다.

4. 月別 各 群集에 따른 優占度指數는 0.057에서 0.889로 나타났다.

5. 月別 各 群集에 따른 多樣度指數는 0.280에서 3.148로 나타났다.

6. 種數와 個體數의 分布狀況은 個體數가 적은 多數의 稀少種에 集中하는 傾向을 나타내었다.

參 考 文 獻

- 趙福式, 1963. 濟州島의 昆蟲, 高大文理論集理學部編. 6; 159~242.
- 金昌煥, 南相豪, 1978. 臨溪面一帶의 夏季 昆蟲相. 韓自保協報. 13; 125~142.
- 金昌煥, 尹一炳, 南相豪, 1978. Distribution Atlas of the Insects of Korea(Order Heteroptera). 學術院論文集. 17; 57~145.
- 金源澤, 1984. 濟州島 4個 噴火口內의 昆蟲相, 濟州大學校 論文集, 18; 187~211.
- 金源澤, 朴行信, 1981. 濟州島 4個 噴火口의 動物相 (I), 濟州大學 論文集. 13; 167~173.
- Kwon O. K., and Toda. M. J., 1981. A Preliminary Study on the Ecological Structure of Drosophilid Community in the Quelpart Island, Korea, with a Supplementary Note on the Drosophilid Assemblage on Tree Trunks. 濟州大學校 論文集. 13; 31~43.
- 李昌彥, 1967. 濟州島의 異翅半翅類相, 慶北大學校 論文集. 11; 171~178.
- 李英仁, 金源澤, 金大浩, 1985. 漢拏山의 昆蟲相. 漢拏山 學術調查報告書, 濟州島. p. 351~455.
- McNaughton, S. J., 1967. Relationships among Functional Properties of Californian Grassland. *Nature*. 216; 168~169.
- 文公部, 1968. 漢拏山의 動物. 漢拏山學術調查報告書, p. 239~279.
- Odum, E. P., 1971. Fundamentals of Ecology. p. 140~161. W.B. Saunders Co., Philadelphia.
- Okamoto, H., 1924. The Insect Fauna of Quelpart Island (Saishiu-to) *Bull. Agr. Exp. St. Chosen*. 1(2); 47~233.
- Pielou, E. C., 1977. *Mathematical Ecology*. p. 269~290. Wiley Interscience, New York.
- Price, P. W., 1977. *Insect Ecology*. p. 351~387. Wiley Interscience, New York.
- 石宙明, 1970. 濟州島 昆蟲相. 寶晉齋, 서울.
- Simpson, E. H., 1949. Measurement of Diversity. *Nature*. 163; 688.
- Vandermeer, J., 1981. *Elementary Mathematical Ecology*. p. 234~265. Wiley Interscience, New York.
- Whittaker, R. H., 1972. *Communities and Ecosystems*. p. 21~32. Macmillan Co., New York.