

濟州島의 노린재亞目 群集에 關한 研究

— 草地에서 採集되는 陸棲群을 對象으로 —

이를 教育學 碩士學位 論文으로 提出함



濟州大學校 教育大學院 生物教育專攻

提出者 金 大 浩


指導教授 金 源 澤


1985年 月 日

金大浩의 碩士學位論文을 認准함

濟州大學校 教育大學院

主審  吳德秩

副審  朴行儉

副審  金原澤

1985年 月 日

目 次

I. 序 論	1
II. 研究方法	1
1. 調査地の 概観	1
2. 調査 日程 및 方法	3
3. 群集分析	3
III. 結果 및 考察	4
1. 昆虫目録	4
2. 月別 群集組成의 比較	12
3. 分類群의 比較	16
4. 優占種 및 優占度	18
5. 多樣度	20
6. 옥타브 (Octave)	22
IV. 摘 要	24
V. 参考文献	25
附 錄	35

I. 序 論

濟州島産 昆虫에 関한 研究는 많 이 있으나 그 大部分은 斷片的인 것이 고 濟州島 全域에 걸쳐 調査하거나 또는 한 分類群에 對해 集中的으로 發表한 사람은 市川(1906), Okamoto(1924), 石(1937, 1946, 1970), 趙(1956, 1963, 1968), 金(1957), Myamoto와 Lee(1966) 등이 있다.

또한 特定地域의 昆虫相에 関한 報告는 石(1946), 朴 等(1977) 金과 朴(1981), 金(1984) 등이 있고 數理的인 分析은 Kwon과 Toda(1981), 康(1982), 梁(1983), 金(1984) 등의 것이 있다. 그러나 大部分은 한 季節 또는 몇 週의 짧은 期間에 이루어진 것이다.

本 研究는 濟州島 草地에서 主로 採集되는 노린재亞目 中 陸棲群을 對象으로 調査하여 各 群集의 優占度, 多樣度 및 옥타브를 比較하므로써 이들 群集의 組成과 構造를 把握하고자 遂行되었다.

II. 研 究 方 法

1. 調査地의 概觀

採集 場所는 그림 1 과 같이 海拔 約 300 m 地点에 位置하고 있는 濟州大學校 캠퍼스 一帶이며, 이 곳의 植生은 참억새 (*Miscanthus sinensis* Andersson)가 優占種이고 고사리科 (*Pteridaceae*), 망초 (*Erigeron canadensis* Linné), 쑥 (*Artemisia asiatica* Nakai), 토끼풀 (*Trifolium repens* Linné), 강아지풀 (*Setria viridis* Beauv) 등의 草本으로 構成되어 있다.

調査地의 南쪽에는 상수리나무 (*Quercus acutissima* Carr), 西쪽에는 소나무 (*Pinus densiflora* S. et Z.)가 群落을 이루며 北東쪽에는 삼나무 (*Cryptomeria japonica* D. Don)로 防風된 귤나무 (*Citrus unshiu* Markovich) 과수원이 있다.

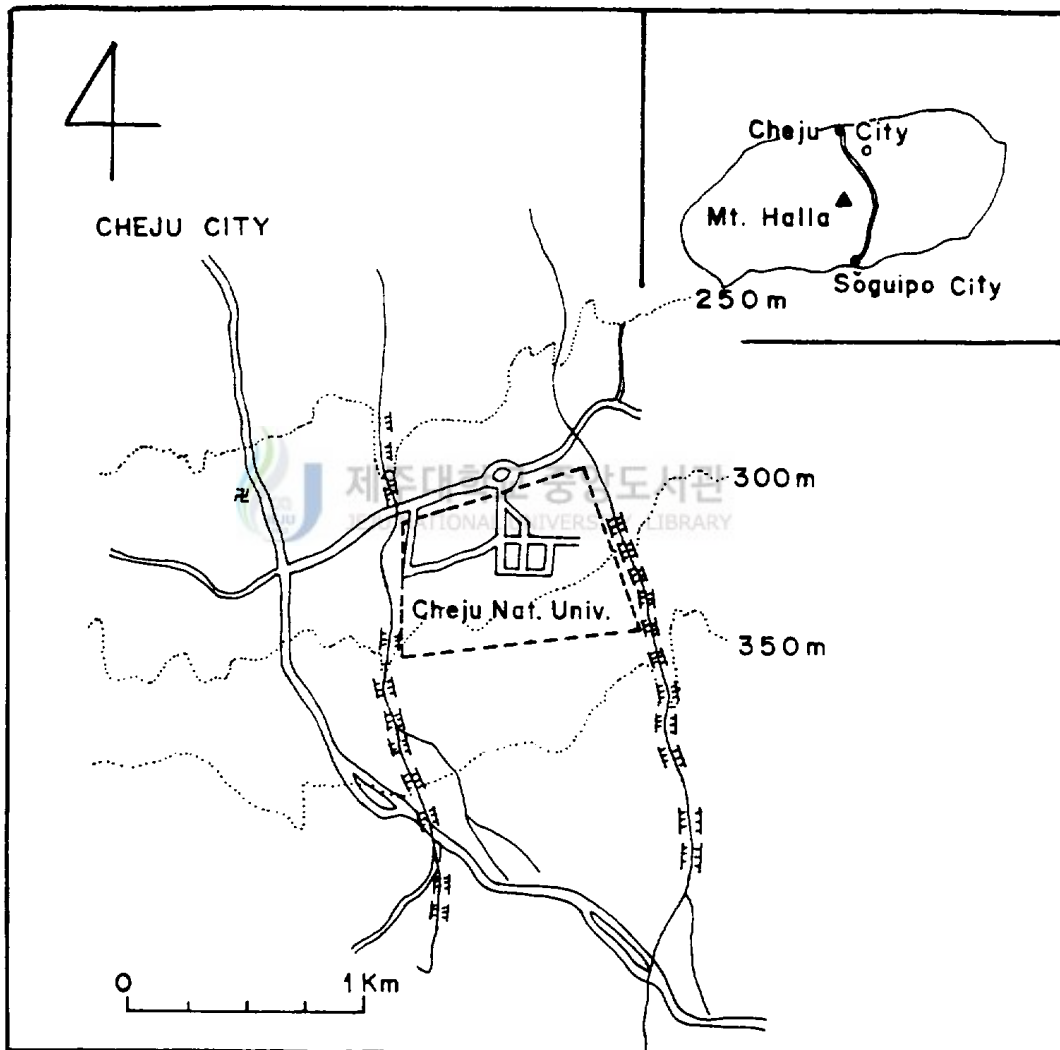


Fig. 1. Survey area is showed within the dashed line.

2. 調査 日程 및 方法

1984年 6月 부터 10月까지 晝間에 10時 부터 約 1時間 동안 月 4回 採集하였고, 夜間에는 日沒 後 約 3時間 동안 月 4回 一定한 場所에서 light trap을 設置하여 採集하였다. 調査方法에 따른 자세한 日程은 表 1과 같다.

Table 1. Sampling date and method

Method Month	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

3. 群集分析

採集된 材料는 晝行性인 것 (Diurnal type), 夜行性인 것 (Nocturnal type), 活動週期가 分明하지 않은 것 (Arrhythmic type), 그리고 이 세 群集을 包含한 全体群集 (Total)으로 分類하여 優占度, 多樣度, 옥타브를 比較하였다.

優占度는 各 群集의 單純度를 側定하는 方法으로 Simpson (1949)의 式에 依하여 算出하였다.

多樣度는 Margalef (1956, 1958)의 情報理論에 依하여 誘導된 Shannon-Wiener function (H') (Pielou, 1969)를 Lloyd & Ghelardi (1964)가 變化시킨 公式에 依하여 計算하였다.

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1 옥타브에서 第3 옥타브까지를 希少種, 第4 옥타브에서 第7 옥타브까지는 普通種, 第8 옥타브에서 第10 옥타브까지를 多數種으로 分類하였다.

Ⅲ. 結果 및 考察

1. 昆虫目録

調査地域에서 採集, 同定된 昆虫은 總 17科 63屬 70種이며, 이 中 晝行性인 것은 13科 36屬 41種, 夜行性인 것은 7科 9屬 9種, 活動週期가 分明하지 않은 것은 8科 19屬 20種이었다. 그 目録은 表 2와 같다.

調査日程 이외에 採集된 種은 資料에서 除外하였으나, 調査地의 昆虫相을 把握하는데 도움이 되도록 別途로 附錄 2에 収録하였다.

Table 2. Synopsis of the heteropteran specimens collected by sweeping(S) and light trap(L)

Order Hemiptera	매미목
Suborder Heteroptera	노린재아목
Division Geocorisae	육서군
Family 1. Cydnidae	땅노린재과
1. <i>Adrisa magna</i> Uhler	장수땅노린재
S: 24. X, 1984(1)	
2. <i>Macroscytus japonensis</i> Scott	땅노린재
L: 30. K, 1984(1)	
Family 2. Plataspidae	알노린재과
1. <i>Coptosoma biguttulum</i> Motschulsky	눈박이알노린재
S: 1. V(1), 8. V(32), 19. V(68), 29. V(1), 18. VI(6), 25. VI(2), 6. VII(6), 15. VIII, 1984(2)	
Family 3. Pentatomidae	노린재과
1. <i>Eurygaster sinica</i> Walker	도토리노린재
S: 8. V(1), 30. K(1), 7. X, 1984(1)	

Family 4. Acanthosomatidae 뿔노린재과

1. *Elasmucha putoni* Scott 푸토니뿔노린재
S: 30. X, 1984(1)
2. *Dichobothrium nubilum* Dallas 남방뿔노린재
L: 1. VIII(1), 13. VIII(3), 22. VIII(4), 30. VIII(11), 4. IX, 1984(5)

Family 5. Phyllocephalidae 억새노린재과

1. *Gonopsis affinis* Uhler 억새노린재
S: 24. VIII(3), 30. VIII(2), 5. IX(9), 14. IX(2), 30. IX(3), 24. X, 1984(1)

Family 6. Coreidae 허리노린재과

1. *Homoeocerus unipunctatus* Thunberg 두질배허리노린재
S: 8. VI(2), 18. VII(2), 25. VII(9), 6. VIII(31), 15. VIII(12), 24. VIII(1), 30. VIII(8),
5. IX(1), 14. IX(6), 25. IX(8), 30. IX(10), 7. X(2), 24. X(5), 30. X, 1984(1)
2. *H. dilatatus* Horvath 넓적배허리노린재
S: 8. VI(1), 15. VIII(2), 30. VIII(1), 25. IX, 1984(1)
3. *Cletus schmidtii* Kiritschenko 우리가시허리노린재
S: 3. VII(1), 6. VIII(1), 15. VIII(5), 24. VIII(2), 5. IX(5), 14. IX(6), 7. X(1),
24. X(1)
L: 9. VII(1), 1. VIII(1), 22. VIII, 1984(1)
4. *Coriomeris scabricornis* Panzer 양털허리노린재
S: 8. VI(1), 3. VII(1), 25. VII(18), 6. VIII(10), 30. VIII(1), 5. IX(1), 4. IX(3),
30. IX(1), 30. X, 1984(7)
5. *Riptortus clavatus* Thunberg 뿔다리개미허리노린재
S: 3. VII(3), 25. VII(2), 6. VIII(1), 5. IX(7), 14. IX(2), 25. IX(1), 9. X(24),
30. X(9)
L: 1. VIII(1), 22. VIII(1), 30. VIII, 1984(1)

Family 7. Rhopalidae 잡초노린재과

1. *Rhopalus sapporensis* Matsumura 삿빤로잡초노린재
S: 24. X, 1984(1)

24. VIII(16), 30. VIII(7), 5. IX(2), 14. IX(3), 25. IX(7), 30. IX(2), 9. X(16),
24. X(11), 30. X(3)

L: 17. VI(3), 20. VI(1), 5. VII(2), 9. VII(1), 10. VII(1), 14. VII(1), 1. VIII(6),
13. VIII(1), 30. VIII(8), 4. IX(1), 11. IX, 1984(1)

Family 16. Anthocoridae 꽃노린새과

1. *Lycocoris beneficus* Hiura 명종잡아꽃노린새

L: 14. VI(1), 1. VIII(4), 13. VIII(3), 22. VIII(4), 4. IX, 1984(1)

2. *Amphiareus obscuriceps* Poppius 명진꽃노린새

L: 14. VI(1), 4. IX, 1984(1)

Family 17. Miridae 장님노린새과

1. *Monalocoris japonensis* Linnavarori 고사리장님노린새

S: 8. VI(23), 19. VI(3), 29. VI(1), 3. VII(47), 25. VII(1), 6. VIII(2), 15. VIII(7),
30. VIII, 1984(1)

2. *Pilophorus typicus obscuriceps* Poppius 산강표주박장님노린새

S: 15. VIII, 1984(1)



3. *Halticus insularis* Usinger 김진위여장님노린새

S: 25. VII(5), 30. VIII(4), 5. IX(4), 14. IX(1), 30. IX(16), 24. X, 1984(4)

4. *H. micantulus* Horvath 문진정위여장님노린새

S: 24. VIII(1), 25. IX, 1984(2)

5. *Cyrtorhinus licidipennis* Reuter 등검은화복장님노린새

S: 14. IX(1), 25. IX(1), 9. X(2), 30. X(1)

L: 30. IX(90), 1. X, 1984(28)

6. *Trigonotylus ruficornis* Geoffroy 뺨강총각장님노린새

S: 1. VI(1), 19. VI(1), 29. VI(2), 10. VII(5), 18. VII(2), 6. VIII(15), 9. X(1)

L: 17. VI(10), 20. VI(1), 23. VI(3), 29. VI(4), 5. VII(3), 9. VII(3), 14. VII(19),

1. VIII(34), 13. VIII(4), 22. VIII(4), 1984(5)

7. *Creontiades pallidifer* Walker 날개홍선장님노린새

S: 19. VI(1), 25. VII(4), 6. VIII(5), 15. VIII(2), 24. VIII(16), 30. VIII(1), 14. IX(4),

25. K(5), 7. X(1), 9. X(8), 24. X(12), 30. X(7)
 L: 17. VI(2), 10. VII(1), 14. VII(3), 1. VIII(1), 13. VIII(3), 22. VIII(3), 30. VIII(3),
 30. K(3), 1. X(1), 12. X, 1984(1)
8. *Adelphocoris suturalis* Jakovlev 변색장님노린재
 S: 8. VI(1), 19. VI(4), 29. VI(4), 3. VII(4), 10. VII(2), 25. VII(37), 6. VIII(32),
 15. VIII(4), 24. VIII(2), 30. VIII(4), 5. IX(3), 14. K(11), 25. K(4), 30. K(4),
 7. X(1), 9. X(2), 24. X(9), 30. X(9)
 L: 17. VI(7), 20. VI(4), 23. VI(3), 29. VI(1), 14. VII(1), 22. VIII(1), 30. VIII(4),
 4. K(3), 11. K(1), 30. K, 1984(1)
9. *A. triannulatus* Stal 설상무늬장님노린재
 S: 19. VI(1), 3. VII(3), 10. VII(1), 25. VII(7), 15. VIII(1), 30. VIII(2), 5. K(2)
 14. K(2), 30. K(1), 9. X(1), 24. X(1)
 L: 20. VI(9), 23. VI(4), 10. VII, 1984(1)
10. *Lygus nigronasutus* Stal 검정코장님노린재
 S: 8. VI(1), 19. VI(1), 29. VI(10), 10. VII(4), 18. VII(3), 25. VII(5), 6. VIII(11),
 15. VIII(1), 5. K(1), 14. K(1), 25. K(2), 30. K(1), 7. X(1), 9. X(2),
 24. X(2), 30. X(3)
 L: 17. VI(16), 20. VI(1), 23. VI(4), 29. VI(1), 5. VII(1), 10. VII(2), 14. VII(13),
 1. VIII(36), 13. VIII(5), 30. VIII(3), 1. X, 1984(1)
11. *Polymerus brevicornis* Reuter 노랑털장님노린재
 L: 20. VI(1), 23. VI(7), 29. VI, 1984(1)
12. *Proboscidocoris malayus* Reuter 큰흰털검정장님노린재
 S: 14. K(1), 9. X, 1984(1)
13. *Charagochilus angusticollis* Linnavuori 흰숨털검정장님노린재
 S: 18. VII(1), 25. VII(16), 6. VIII(2), 24. VIII(5), 25. IX(1), 24. X(6)
 L: 20. VI(1), 29. VI(1), 10. VII(1), 1. VIII(20), 13. VIII(7), 22. VIII, 1984(1)

** and *: new family and species from Korea.

2. 月別 群集構造의 比較

今番 採集 調査된 노린재類에서 出現된 月別 各 群集에 對한 分類群 數를 比較하면 表 3과 그림 2, 3, 4와 같다.

Table 3. The numbers of each taxon and individuals of the heteropteran specimens collected during June to October in 1984. A is the diurnal type, B is the nocturnal type, and C is the arhythmic type (Data from Table 2)

Month	Type	Family	Genus	Species	Individual *
Jun.	A	9	17	18	166
	B	3	4	4	15
	C	4	7	8	39/77
	total	9	28	30	295
Jul.	A	8	14	14	152
	B	3	4	4	53
	C	6	14	15	228/160
	total	12	32	33	593
Aug.	A	8	19	22	247
	B	5	8	8	98
	C	5	13	13	196/190
	total	13	39	43	731
Sep.	A	9	29	32	239
	B	4	5	5	11
	C	4	6	6	119/105
	total	14	39	43	474
Oct.	A	13	29	33	358
	B	0	0	0	0
	C	2	4	4	50/40
	total	14	33	37	448
Total	A	13	36	41	759
	B	7	9	9	54
	C	8	19	20	1,035/693
	total	17	63	70	2,541

* In the case of the C type, numerators mean the A type, and denominators the B type.

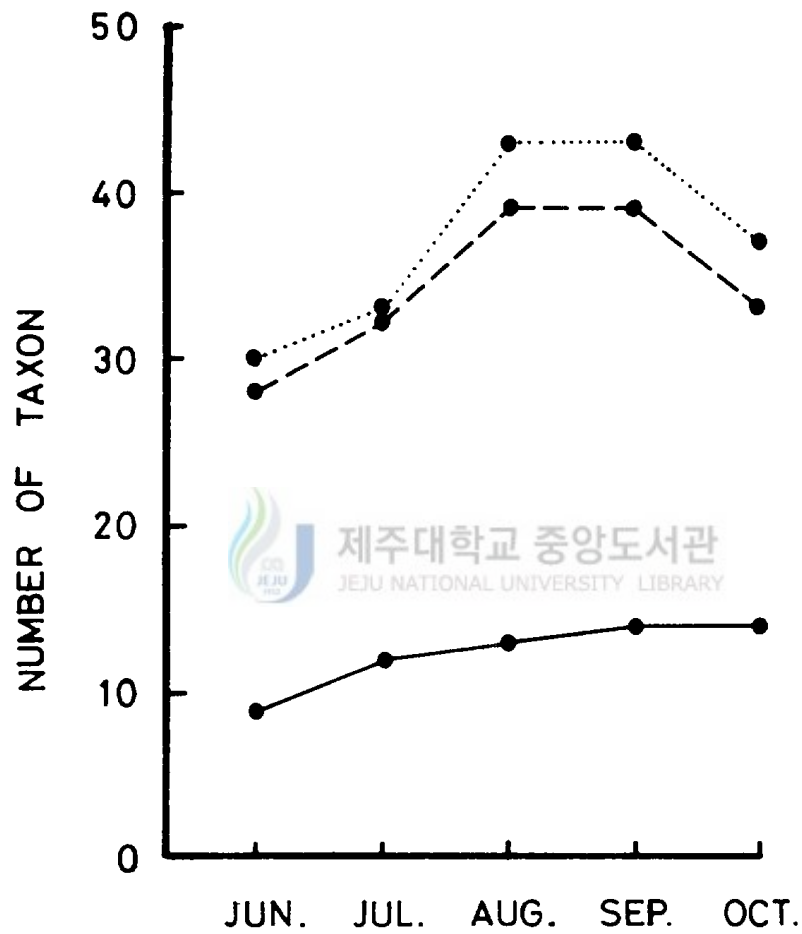


Fig.2. Distribution of each taxon, family(solid line), genus(dashed line), and species (dotted line) by month.

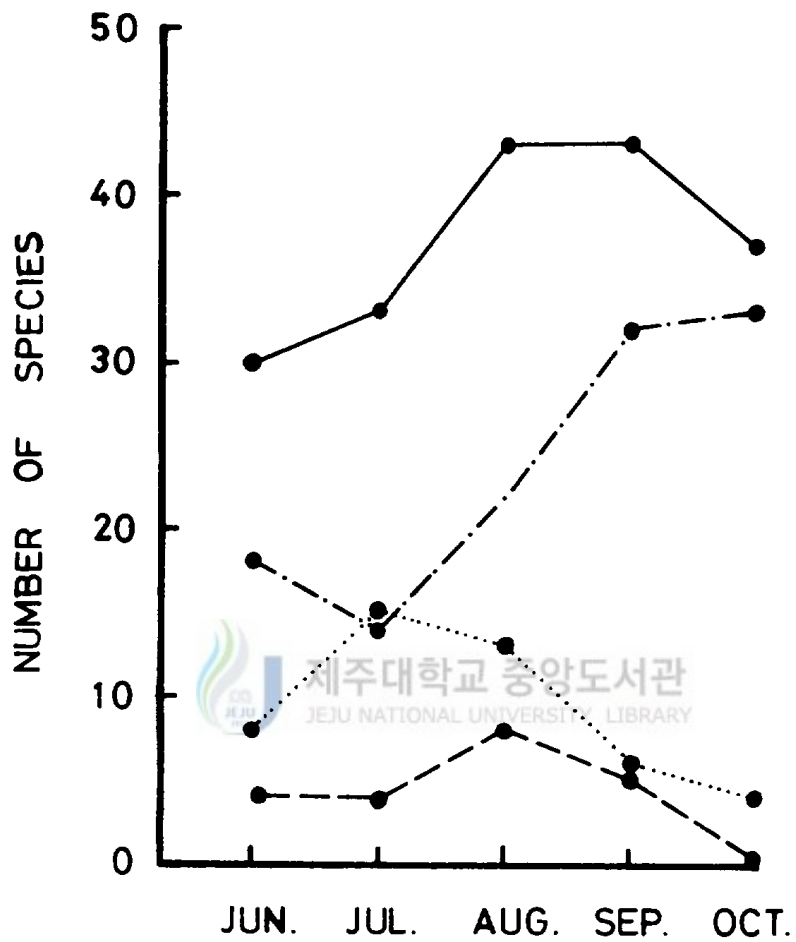


Fig. 3. Distribution of species by month.

Solid line indicates total number of species, interrupted line the diurnal type, dashed line the nocturnal type, and dotted line the arhythmic type.

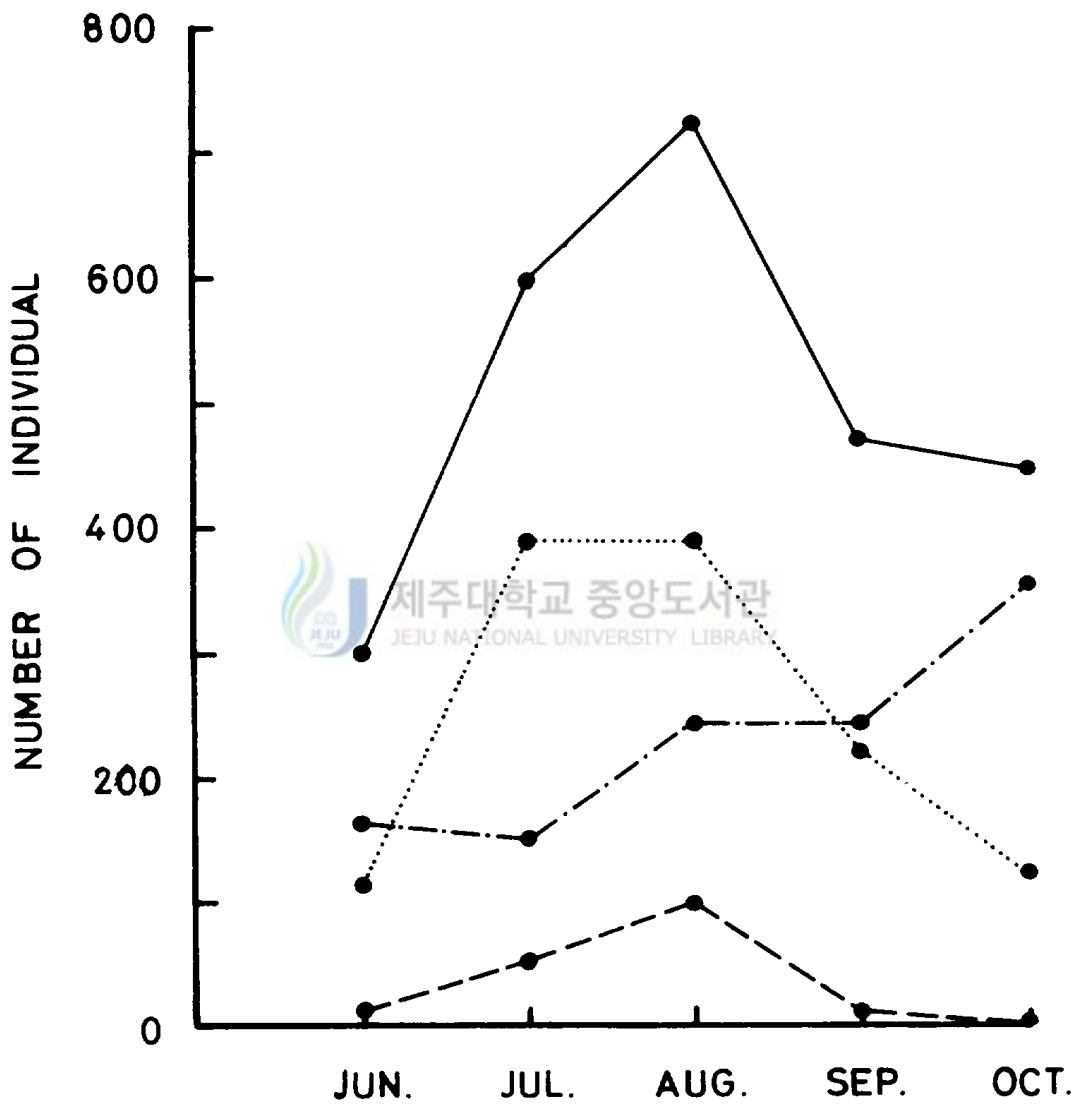


Fig. 4. Distribution of individuals by month.

Solid line indicates total number of individuals, inter-
rupted line the diurnal type, dashed line the nocturnal
type, and dotted line the arhythmic type.

以上에서 보는 바와 같이 8月과 9月에 43種으로 가장 많은 種이 出現하였으며, 다음이 10月 7月 6月の 順으로 많이 나타났다. 個体數는 8月, 7月, 9月の 順으로 많이 나타났다. 그림 3의 9月과 10月에서 晝行性的 出現 種數가 많아지고 相對적으로 夜行性和 活動週期가 分明하지 않은 群集의 種數가 적어지는 것은 日較差에 의한 夜行性 種의 活動 減少에 基因한 까닭으로 보인다.

위와 같은 結果 8月이 노린재類의 繁盛期임을 알 수 있으며, 이런 結果는 氣溫, 食餌植物, 宿主植物의 成長과 같은 環境 要因과 連關性이 있을 것으로 생각된다.

3. 分類群의 比較

採集된 노린재類의 出現 種別로, 個体數를 比較하면 表 4와 같다.

긴노린재科 (Lygaeidae)가 16種으로 가장 많이 出現하였고 노린재科 (Pentatomidae)와 장님노린재科 (Miridae)가 각 13種, 허리노린재科 (Coreidae)와 침노린재科 (Reduviidae)가 5種 順이었다. 各種에 따른 月別 個体數는 附錄1에 收錄하였다.

採集된 노린재類를 種別로 分析하면 다음과 같다.

긴노린재科 (Lygaeidae)는 16種 736個体가 採集되었는데 애긴노린재 (*Nysius plebejus*)가 348個体로 優占種이었다.

노린재科 (Pentatomidae)는 13種 172個体가 採集되었으며 갈색날개노린재 (*Plautia crossata* var. *stali*)가 100個体로 優占種이었다.

장님노린재科 (Miridae)는 13種 828個体가 採集되었으며 변색장님노린재 (*Adelphocoris suturalis*)가 163個体로 優占種이었다. 이 科의 出現種에 對한 個体數가 다른 科에 比較 比較的 豊富하였으며 이 中 7種 377個体가 light trap으로 採集된 바 이 科에 屬하는 種들은 他科 種에 比較 夜行性이 많음을 보여준다. (附錄1 參助)

허리노린재科 (Coreidae)는 5種 223個体가 採集되었으며 두점배허리노린

재 (*Homoeocerus unipunctatus*)가 98 個体로 優占種이었다. 李(1971)에 의하면 두점배허리노린재는 흠에 가장 많이 모인다고 報告되었으나 本 調査에서는 흠보다 참억새에서 많은 個体가 採集되어 特異한 樣相을 나타내었다.

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

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

Table 4. The numbers of individuals, species, and genera of heteropteran families in the total collection

No.	Family	Taxon Type	Genus				Species				Individuals *			
			A	B	C	Total	A	B	C	Total	A	B	C	Total
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	76
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	217
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	465
10	Largidae		0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	46	46
11	Pyrhocoridae		0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	42	42
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
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	133
16	Anthocoridae		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	460
Total			36	9	19	63	41	9	20	70	759	54	1,035	1,693

* Same as Table 3.

빨노린재科 (Acanthosomatidae)는 2種 24個체가 採集되었는데 남방빨노린재 (*Dichobothrium nubilum*) 23個체가 light trap으로 採集되었다.

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

큰별노린재科 (Largidae)는 1種 59個체가 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 点과 잘 맞아 들어가며, 이것은 金과 南 (1981)의 報告와 一致하고 있다.

4. 優占種 및 優占度

調査期間 中 採集된 노린재類의 第1優占種은 애긴노린재 (*Nysius plebejus*), 第2 優占種은 변색장님노린재 (*Adelphocoris suturalis*)이고 月別 優占種은 表 5와 같다.

Table 5. 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 stenoferus</i>
Sep.	<i>Cyrtorhims lividipennis</i> <i>Nysius plebejus</i>
Oct.	<i>Nysius plebejus</i> <i>Riptortus clavatus</i>

優占度指數는 그림 5에 나타내었다.

晝行性 群集에서 6월에 높게 나타난 것은 群棲性인 눈박이알노린재(102

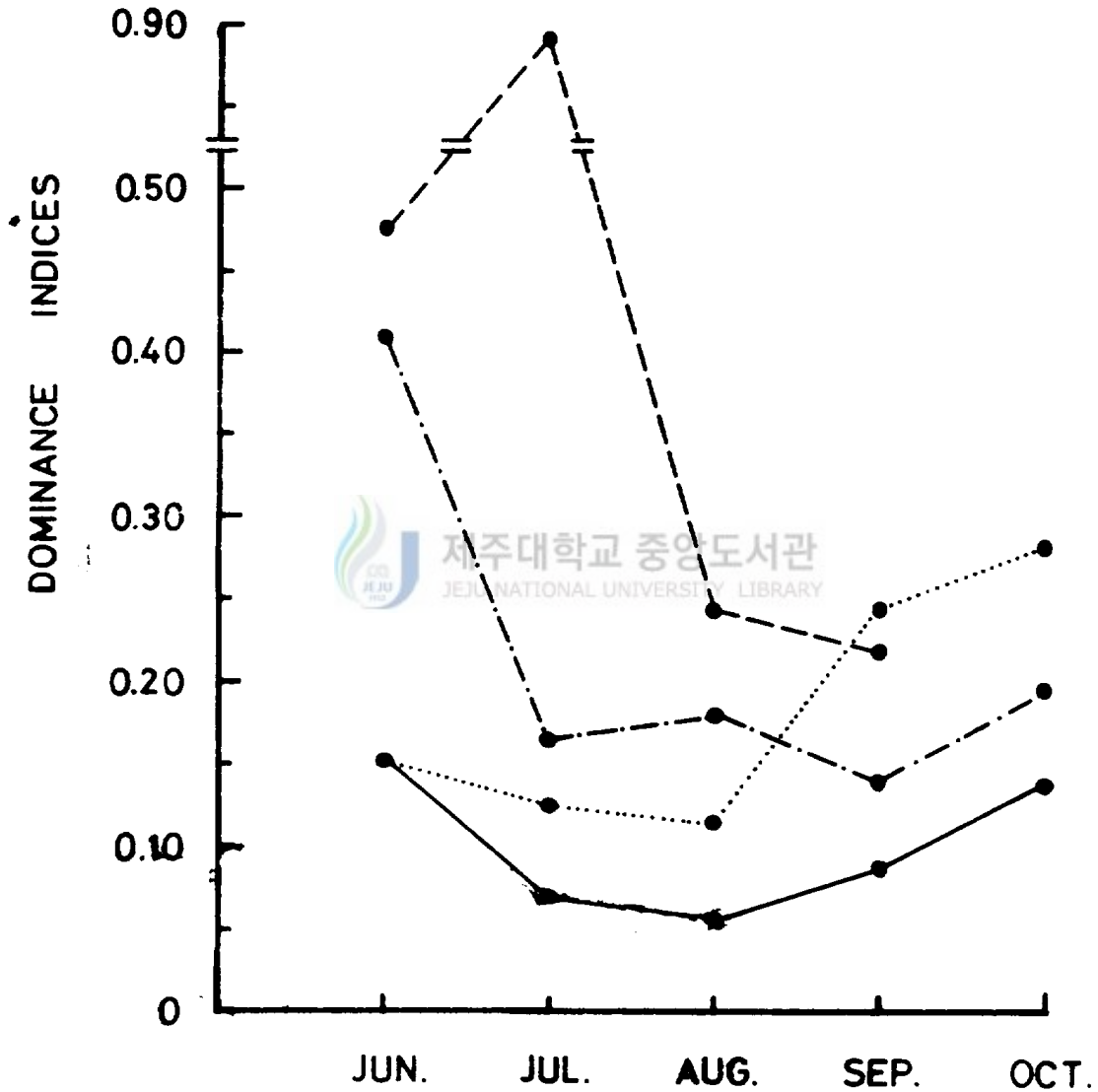


Fig. 5. Seasonal trend in Simpson's dominance index by month. Solid line indicates the total collection, interrupted line the diurnal type, dashed line the nocturnal type, and dotted line the arhythmic type.

個體)가 出現한 때문이다. 晝行性 群集에서 7월에 특히 높은 것은 갈색날개노린재 (50 個體)의 個體數가 많은 까닭이며 10 月の 값이 높지 않은 것은 出現種이 없기 때문이다. 活動週期가 分明하지 않은 群集에서 9 月に 높게 나타난 것은 등검은황복장님노린재 (*Cyrtorhinus lividipennis*)의 出現때문이며 10 月에도 높은 것은 出現種에 對한 個體數가 다른 달에 比較 比較的 高르기 때문이다. 全体 群集에서는 8 月に 가장 낮고 6 月에서 높게 나타났다. 이런 結果, 草地의 植生과 노린새類의 出現種들 사이에 어떤 相関關係가 있을 것으로 생각된다.

5. 多 樣 度

多樣度指數는 그림 6에 나타내었다.

晝行性 群集은 9 月に 가장 높고, 夜行性 群集은 8 月に 가장 높은 反面, 7 月に 가장 낮게 나타난 것은 優占種인 갈색날개노린재의 影響을 받은 때문이다. 活動週期가 分明하지 않은 群集에서는 7 月과 8 月に 거의 一致하고 있으며, 全体 群集에서는 8 月に 가장 높게 나타났으나, 이는 氣溫의 上昇과 植物의 生産力 增加 등의 環境要因과 密接한 連貫性이 있는 것으로 解析된다.

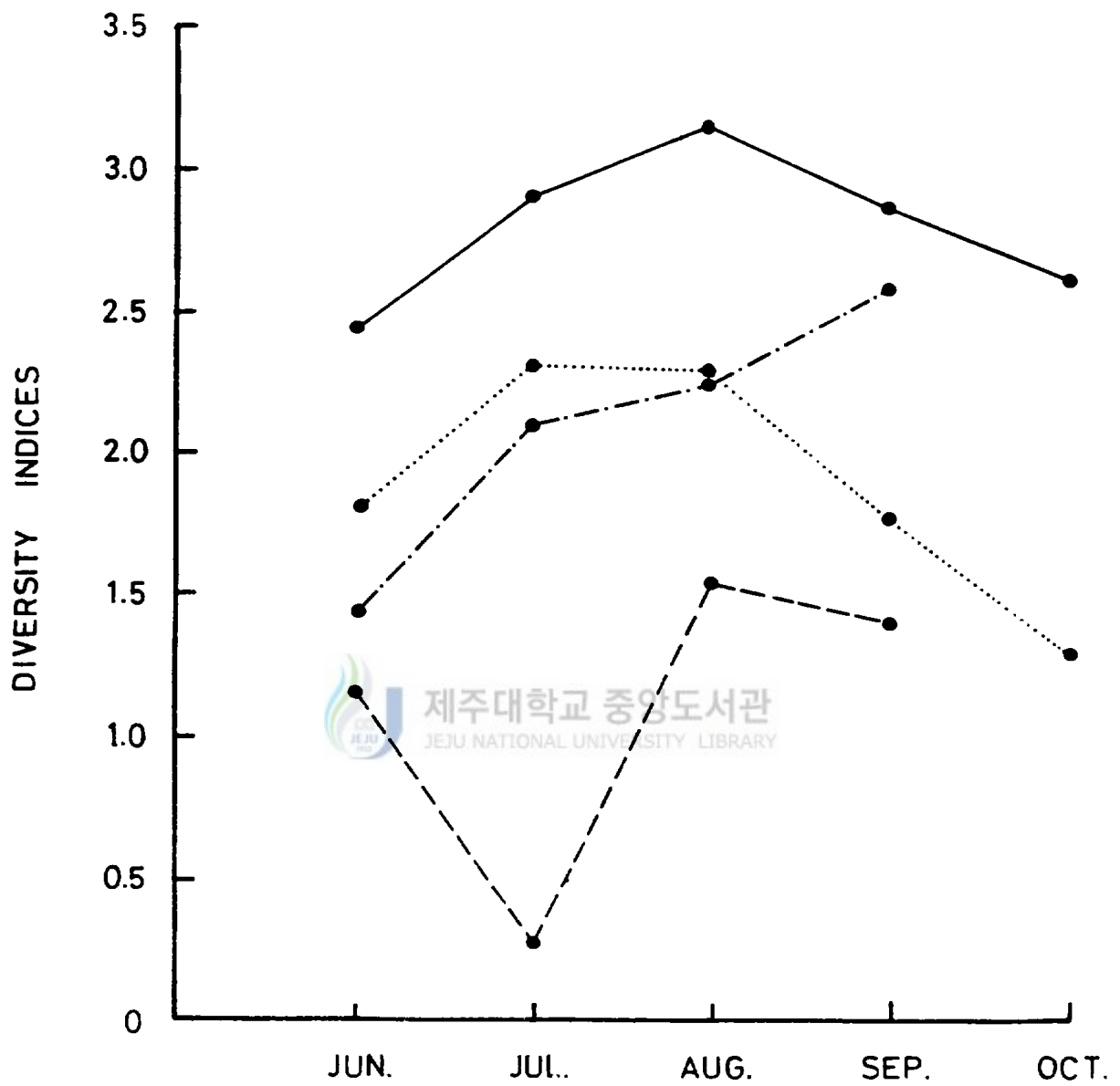


Fig. 6. Seasonal trend in Shannon-Wiener's diversity index plotted by month. Solid line indicates the total collection, interrupted line the diurnal type, dashed line the nocturnal type, and dotted line the arhythmic type.

6. 옥타브 (Octave)

調査期間 中 月別 全体 群集의 種數와 個體數에 對한 分布狀況은 그림 7 과 같다. 6月, 9月, 10月의 分布狀況은 個體數가 적은 希少種에 集中되는 傾向을 나타내었고(第2 옥타브), 8月은 個體數가 4~8인 普通種에 集中하였으며(第4 옥타브), 7月은 第5, 第6 옥타브 사이에 集中하는 傾向을 나타내었다. 全体 群集에 對한 分布狀況은 個體數가 적은 希少種에 集中하고 있으나 第8 옥타브의 出現種이 많아진 것은 7月과 8月에서 第7, 8 옥타브의 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9, 第10, 第11 옥타브와 8月에서 第9 옥타브가 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 달라진 다(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.

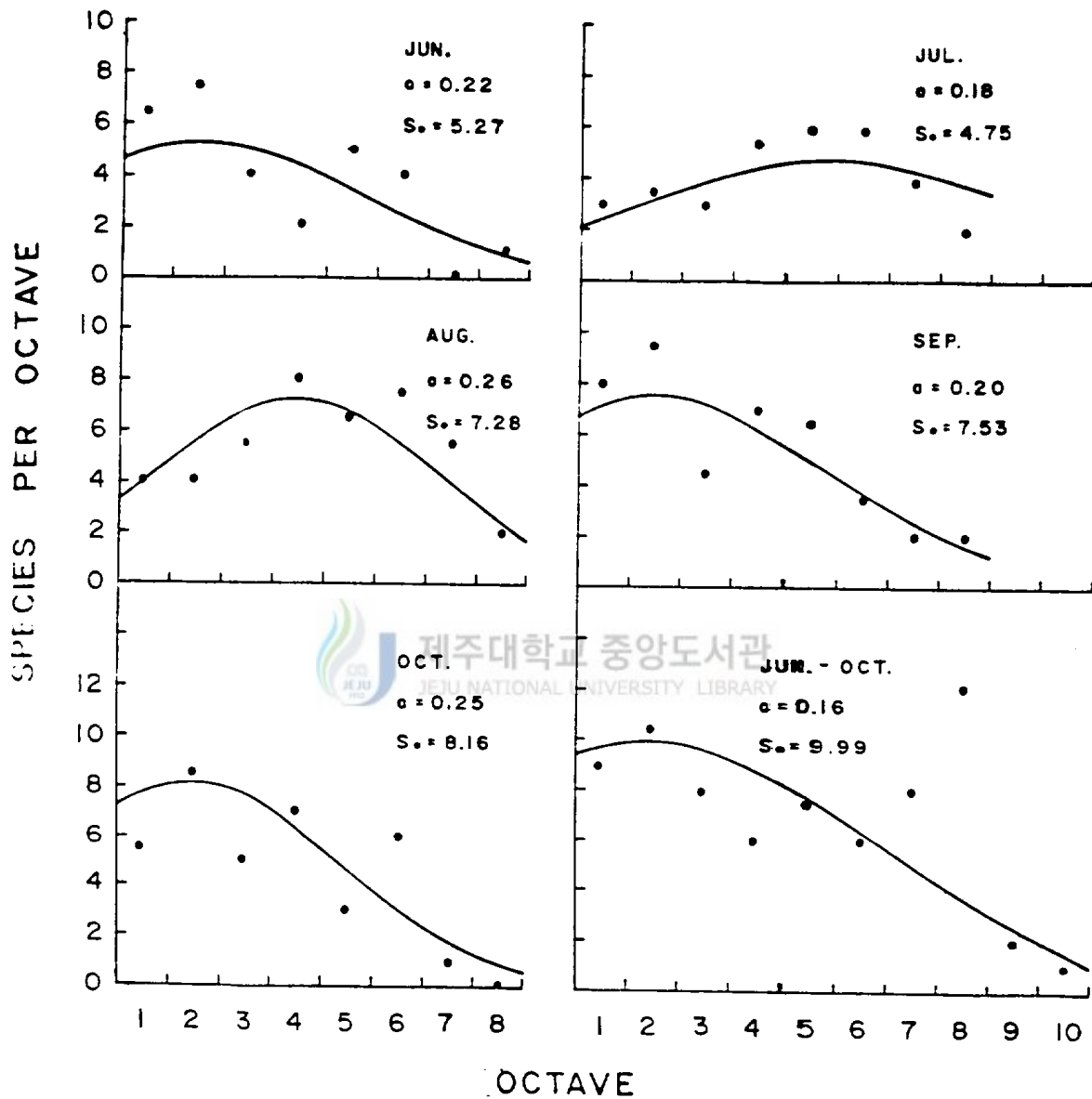


Fig. 7. Species abundances in a collection of Heteroptera caught from June to October in 1984. The curve (fitted by Preston) is $S(R) = S_0 e^{-(aR)^2}$, where $S(R)$ is the number of species in the R th octave from the modal octave, S_0 is the number of species in the modal octave, and a is a parameter related to the variance of the distribution.

IV. 摘 要

濟州島 草地의 노린재亞目 (Heteroptera) 中 陸棲群 (Geocorisae) 을 對象으로 1984年 6月 부터 10月 까지 採集하여, 採集方法 및 活動性에 따라 4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, 活動週期가 分明하지 않은 것은 8科 19屬 20種이었다.

2. 가장 많은 種이 出現한 때는 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 全體的으로 볼 때 第1 優占種은 애긴노린재 (*Nysius plebejus*), 第2 優占種은 변색장님노린재 (*Adelphocoris suturalis*) 이었다.

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

5. 月別 各 群集에 따른 多樣度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 希少種에 集中하는 傾向을 나타내었다.

V. 參 考 文 獻

- 趙福成, 1963. 濟州島의 昆蟲. 高大文理論集 理學部編. 6 ; 159-242.
- _____, 1965. 鬱陵島의 昆蟲相. 高大 60 周年 記念論集. PP. 157-203.
- 金昌煥·金鎮一, 1974. 內藏山 一帶의 夏季 昆蟲相. 韓自保協報. 8 ; 95-147.
- _____. 南相豪, 1978. 臨溪面一帶의 夏季 昆蟲相. 韓自保協報. 13 ; 125-142.
- _____. _____, 1982a. 桂芳山, 小桂芳山 및 柯七峰 一帶의 夏季 昆蟲相, 韓自保協報. 20 ; 119-134.
- _____. _____, 1982b. 서울 一圓의 昆蟲相. 高大理工論集. 23 ; 125-176.
- _____. _____, 1984a. 点鳳山 一帶의 夏季 昆蟲相. 韓自保協報. 22 ; 83-93.
- _____. _____, 1984b. 雪嶽山 昆蟲의 分布와 林相과의 關係. 雪嶽山學術 調查報告書. 江原道. PP. 303-350.
- _____. 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.
- 金鎮一·蔣光淑, 1982a. 德積群島의 夏季 昆蟲相. 自然實態綜合調查報告書. 1 ; 131-162.
- _____. _____, 1982b. 莞島隣近島嶼의 夏季 昆蟲相. 自然實態綜合調查報告書. 2 ; 161-184.
- _____. 李鍾郁, 1980. 全南 新安郡內 島嶼들의 1979年 夏季 昆蟲相. 韓自保協報. 16 ; 79-87.
- 金源沢, 1984. 濟州島 4個 噴火口內의 昆蟲相. 濟州大學校 論文集. 18 ; 197-211.
- _____. 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.

- 李昌彦, 1967. 濟州島의 異翅半翅類相. 慶北大学校 論文集. 11;171-178.
- 李昌福, 1982. 大韓植物圖鑑. 鄉文社.
- McNaughton, S.J., 1967. Relationships among Functional Properties of Californian Grassland. *Nature*. 216;168-169.
- 文公部, 1968. 漢拏山の 動物. 漢拏山學術調查 報告書. PP.239-279.
- 文教部, 1967. 雪嶽山の 動物. 雪嶽山學術調查 報告書. PP.180-203.
- 南相豪, 1973. 경기도産 노린재亞目 (Heteroptera) 昆虫의 分布에 대하여. *Neo Bios* (Korea Univ.). 58:13-24.
- _____. 1984. 鳥島地区의 夏季 昆虫相 自然実態綜合調查報告書. 3; 179-194.
- _____. 金美良, 1982. 智異山 岾야골에 있어서의 昆虫과 森林型과의 關係. 韓自保協報. 21;123-136.
- Odum, E.P., 1971. *Fundamentals of Ecology*. W.B.Sanders Co., Philadelphia. PP. 140-161. 제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY
- Okamoto, H., 1924. The Insect Fauna of Quelpart Island (Saishiu-to). *Bull. Agr. Exp. St. Chosen*. 1 (2); 47-233.
- 朴奉奎·任良宰, 1983. 生態學實驗. 三亞社.
- 朴行信外 3人, 1977. 漢拏山 白鹿潭 噴火口内の 生態系에 關한 研究(I). 濟州大學論文集. 9;177-192.
- Pielou, E.C., 1977. *Mathematical Ecology*. Wiley Interscience, New York. PP. 269-290.
- Price, P.W., 1977. *Insect Ecology*. Wiley Interscience, New York. PP. 351-387.
- 石宙明, 1970. 濟州島 昆虫相. 寶晉齋.
- 申裕恒·朴圭沢, 1981. 古群山群島 및 飛雁島 夏季 昆虫相에 關하여. 韓自

保協報. 18; 127-141.

Simpson, E.H., 1949. Measurement of Diverisity. *Nature*. 163;688.

表一得一, 1962. 昆虫の分類. 北隆館, 東京.

Var bermeer, J., 1981. Elementary Mathematical Ecology. Wiley Inter-
science, New York. PP. 234-265.

Wrentaker, R.H., 1972. Communities and Ecosystems. Macmillan Co., New
York. PP. 21-32.

尹一炳・南相豪, 1979. 巨濟島 隣近 島嶼의 夏季 昆虫相. 韓自保協報.
14; 75-89.

_____. _____, 1980. 七甲山 및 鷓龍山一帶의 昆虫相. 韓自保協報. 17;
129-158.



Appendix 1. List of the heteropteran insects and the numbers of individuals by month. The numerator means the diurnal type and the denominator does the nocturnal type

Taxa	Month						Total
	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>Copotosoma 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>Loprius 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	5/	3/2	1/4			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 nigricollis</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>			1/9	1/4			1/23

Taxa	Month					Total
	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.	
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 schmidtii</i>		2/	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>Liorhyssus hyalinus</i>				3/	2/	5/
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>Chauliops 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 proteus</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/

Taxa	Month						Total
	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.		
11. <i>Pachybrachius 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
Family 16. Anthocoridae							
1. <i>Lyctocoris beneficus</i>		1	1/1	1			1/3
2. <i>Amphiareus obscuriceps</i>		1		1			2

Taxa	Month						Total
	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Oct.		
Family 17. Miridae							
1. <i>Monalocoris 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		50/118
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>		1/9					1/9
12. <i>Proboscoidocoris malayus</i>				1/	1/		2/
13. <i>Charagochilus angusticollis</i>	1/2	17/1	7/28	1/	6/		31/31
Total	205/90	380/213	443/288	358/116	408/40		1,794/747

Appendix 2. Synopsis of the heteropteran specimens collected at the survey area without schedule by sweeping and seeking in the daytime(A) and light trap(B). These samples were excluded from the original data

Family 1. Cydnidae 땅노린재과

1. *Geotomus pygmaeus* Dallas 애 땅 노 린 재
A: 5. XI, 1984(1)
2. *Sehirus niveimarginatus* Scott 흰테두리 땅노린재
A: 22. IV, 1984(1)

Family 2. Plataspidae 알노린재과

1. *Coptosoma punctissimum* Montandon 무 당 알 노 린 재
A: 30. V, 1984(2)

Family 3. Pentatomidae 노린재과

1. *Poecilocoris splendidulus* Esaki 큰 광 대 노 린 재
A: 30. V, 1984(1)
2. *Aelia fieberi* Scott 매 추 리 노 린 재
A: 8. VII, 1984(1)
3. *Eysarcoris ventralis* Westwood 배 등 글 노 린 재
A: 10. VI(), 23. XI, 1984(2)
- *4. *Piezodorus hybneri* Gmelin 가 로 띠 등 노 린 재 (가 칭)
A: 5. XI, 1984(1)

Family 4. Acanthosomatidae 뿔노린재과

1. *Sastragala scutellata* Scott 노 랑 무 뿔 노 린 재
A: 26. IV, 1984(1)

Family 5. Dinidoridae 틈날노린재과

1. *Megymenum gracilicorne* Dallas 틈 날 노 린 재
A: 13. VII, 1984(1)

Family 6. Coreidae 허리노린재과

1. *Plinactus bicoloripes* Scott 노랑배허리노린재
A: 5. XI(3), 17. XI(32), 23. XI, 1984(14)
2. *Cletus trigonus* Thunberg 벼가시허리노린재
A: 19. V(2), 8. VII(2), 24. X, 1984(1)
- Family 7. Rhopalidae 잡초노린재과
1. *Rhopalus maculatus* Fieber 붉은잡초노린재
A: 20. V, 1984(1)
- Family 8. Lygaeidae 긴노린재과
1. *Rhyparochromus japonicus* Stal 굴뚝긴노린재
A: 5. XI(1), 23. XI, 1984(3)
2. *Neolethaeus dallasi* Scott 달라시긴노린재
B: 8. VII, 1984(3)
- Family 9. Largidae 큰별노린재과
1. *Physopelta cincticollis* Stal 여수별노린재
A: 5. XI(1)
B: 19. VI(1), 4. IX, 1984(1)
- Family 10. Reduviidae 침노린재과
1. *Sphedanolestes impressicollis* Stal 다리무늬침노린재
A: 30. VI, 1984(1)
2. *Cydnocoris russatus* Stal 고추침노린재
A: 15. XI, 1984(1)
- Family 11. Nabidae 췌기노린재과
1. *Prostemma quepartense* Miyamoto et Lee 빨강날개췌기노린재
A: 22. IV(4), 12. V(1), 19. V, 1984(1)
2. *P. hilgendorffi* Stein 알락날개췌기노린재
A: 19. V, 1984(1)
- Family 12. Anthocoridae 꽃노린재과

(Abstract)

Study on the Heteropteran Insect

Communities of Cheju Island

- In the Subject of the Geocorisae

collected in Grassland -

Kim Dae-Ho

Biology Major

Graduate School of Education Cheju National University

Cheju Korea.

Supervised by Professor Kim Won-Taek

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 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 of 8 families.
2. The most variable 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 the 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).