

강화도 마니산의 벌상 및 계절적 소장

원홍식* · 김정규 · 윤일병

*통진종합고등학교 · 고려대학교 생물학과

Hymenoptera of Mt. Mani in Kwangwha Island, with special reference to seasonal variation

WON, Hong Sik*, Jeong Kyu KIM and Il Byong YOON

Dept. of Bio. Korea Univ, *Tong Jin High School, Kyeonggido

Abstract

A faunistic study on the Hymenoptera in the west-eastern area of Mt. Mani in Kwangwha island was carried out from June 1994 till October 1995.

The results are as follows;

1. The Hymenoptera(except Formicidae) collected and identified from this study are composed of 130 species of 15 family including newly record 99 species from this region. Consequently, the Hymenopteran fauna of Kwangwha Is. is composed of 18 families, 102 genera and 176 species including the previous reported species at present paper.

2. In the course of examining the Hymenopteran species, four species were recorded newly in Korea;

Pompilidae *Priocnemis fenestrata* Gussakovskij

Sphecoidae *Cerceris okumurai* Tsuneki

Apidae *Nomada hakonensis* Cockerell

N. maculifrons Smith

3. The individual number of Vespoidea(50.6%) and Apoidea(44.7%) amounts to over 95% of total individual number. And the species number was also dominant in Vespoidea and Apoidea. But in the case of the proportion species number to individual number, Parasitica was considerably high(55%) and Vespoidea was very low(7.4%). Which was caused by the social behavior of Vespoidea.

4. The individual number of Symphyta and Parasitica keep almost constant through study periods except July and August, but Vespoidea and Apoidea have seasonal variation with showing similar change patterns in both taxa. According to the data of 1994 and 1995, they increased gradually from April to June, and then increase rapidly from June to September, and decrease from September to October. So we recommend that the survey of Hymenopteran fauna should be proper on August and September for conservation and efficiency.

서론

곤충강의 일목인 벌목(Order Hymenoptera)은 전세계적으로 100,000종 이상이 기록되어 있고(Gould, *et al.*, 1988) 국내에는 46과 1887종이 밝혀져 있는(한국곤충명집, 1994) 분류군으로서, 곤충강 중에서도 매우 분화하여 딱정벌레목 다음으로 큰 분류군이다.

벌목은 가슴과 배의 연결부위가 넓은 넓적허리벌아목(Suborder Symphyta)과 배의 첫마디가 가슴과 합쳐져 전신복절(propodeum)이 되고 나머지는 잘록한 허리로 이어진 호리허리벌아목(Suborder Apocrita)의 2아목으로 구성된다. 넓적허리벌아목에 속한 벌류의 대부분은 유충시기에 식식성(食植性)으로 몇몇 종은 삼림해충으로 분류되기도 한다. 호리허리벌아목은 계통학적인 견해는 아니지만 그들 생태의 개략적인 특성에 의하여 기생벌류(parasitoids), 꿀벌류(bees), 침벌류(wasps)로 나누어 볼수있으며 대부분 독립생활을 영위하나 말벌, 꿀벌류와 같이 사회생활을 하는 종류도 있다.

이들 벌류는 다양하게 분화된 종, 생태 만큼이나 자연계에서 다양한 역할을 수행하고 있음은 주지의 사실이지만 국내의 경우 몇몇 전문가에 의해서 특정 분류군의 분류 및 그에 따른 단편적인 생물학적 정보만이 제공되어 왔을 뿐이다. 따라서 필자들은 2년간의 특정지역 조사를 통하여 한국산 벌목의 일반적인 출현동태를 파악하여 개괄적이고 포괄적인 정보를 제공하고자 한다. 이러한 연구의 목적에 따라 일단은 고립된 생태계를 이루고 있으리라 고려되고, 또한 여러 논문 및 고려대학교 부설 한국곤충연구소 소장 표본의 확인에 의하여 비교적 다양한 분류군의 분포가 예비적으로 조사, 확인된 강화도를 연구지로 선정하였다.

인천광역시 강화군은 28개의 도서지방으로 구성되었으며 섬의 동쪽이 거의 전 길이에 걸쳐서 300~1000m 폭의 좁은 해협으로 내륙인 김포군과 분리되어 있다. 위치는 경위 126°21'~32', 북위 37°35'~50'이며, 크기는 동서 16km, 남북 28km로서 면적이 405.2km²에 불과한 섬으로 많은 계류와 수원지, 인공호, 넓은 경작지등 다양한 환경을 유지하고 있으며 고도 469.4m의 마니산을 중

심으로 중서부의 진강산(443.1m)과 퇴모산(338.9m), 동서쪽의 별인산(399.8m) 그리고 남동쪽 끝에서 마니산과 마주보는 길상산(336.1m)등 많은 산지가 있는 특징을 가지고 있다.

강화도의 벌목에 대한 보고는 正木(1936)에 의한 한반도 곤충상의 일부로 보고된 것이 최초의 기록으로 보이며(김등, 1991;재인용), 그 이후로는 많은 학자들의 특정 분류군별 연구시 한국내 분포지의 일부로서 보고된 것이 고작이었으나 최근에 김 등(1991), 문과 박(1993)은 직접 강화도 지역의 조사를 통하여 현재까지 총 14과 57속 77종(개미과 제외)의 벌류의 분포를 기록하고 있다.

조사일정 및 방법

본 연구는 1994년 6월부터 1995년 10월까지 실시되었으며 집중적인 조사를 위하여 도보로 이동이 가능한 범위로서 강화도 화도면의 정수사와 홍왕리 일대를 선정 조사하였다(Table 1, Figure 1) 조사 기간 중 1995년 5월은 일기의 불순과 시간의 제약으로 인하여 원만한 채집이 이루어지지 않아 연구의 기록에서 제외하였다. 채집은 오전에 정수사 진입로에서 09시 30분 부터 13시 사이에 실시하였고, 오후엔 홍왕리에서 상방리(화도)사이에서 14시 부터 17시 혹은 18시 까지 실시하였다.

Table 1. Days and months visited from June 1994 to September 1995.

Year/Month	Day	Year/Month	Day
1994 6	11*,18	1995 3	1*
7	2,16,28	4	2,15,30
8	5,20	5	missing data
9	3,18,24	6	13,17
10	9,20	7	26
		8	5,17
		9	10
		10	14

* : presurvey day, no collecting act.

현지조사시 채집은 포충망(φ50cm)을 이용하여

관찰 후 채집(collecting after observation)을 주로하였고 채집된 표본의 전부는 KCN 가스로 죽인후 건조 표본으로 만들어 경기도 강화군 흥왕리, 정수사의 라벨을 부착하여 한국곤충연구소에 보관하였다.

일반적으로 자료의 정량화를 위하여 말레이스트랩(malase trap), 비행간섭트랩(flying inter-

cept trap)등과 같은 다양한 채집 방법이 제안되고 있다. 하지만 이들 방법은 채집되는 분류군이 한정적이고 특정화 되는 경향이 있음으로서 전체적인 분류군의 고찰에는 다소 미흡함이 고려되어 가능한 같은 시간대, 동일한 채집자에 의하여 같은 채집경로를 따라 관찰되는 모든 분류군을 포충망을 이용하여 채집하는 것을 원칙으로 하였다.

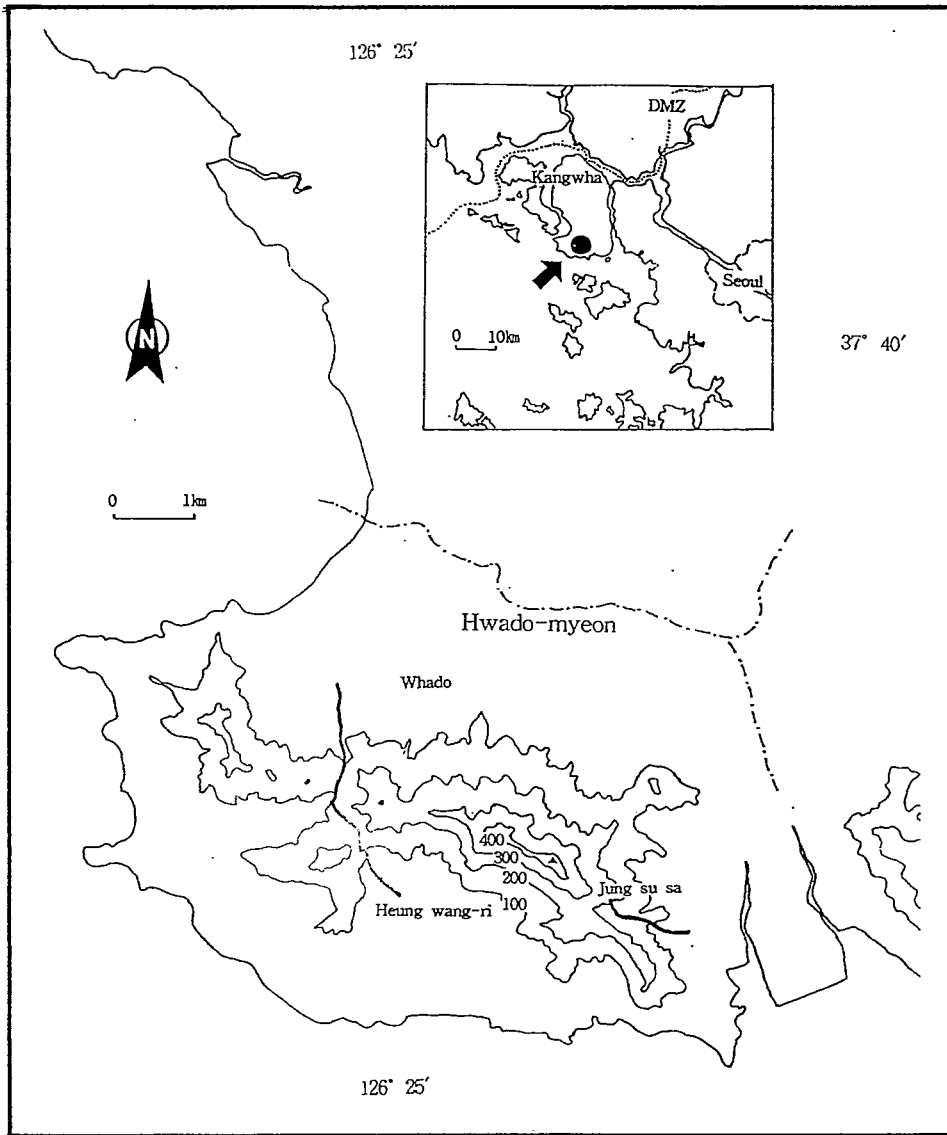


Fig. 1. Map showing the surveyed areas.
 ——— collection route

결과 및 고찰

1. 결과

강화도에서 현재까지 문헌상 조사된 벌목의 총수는 14과 57속 77종(개미과 제외)이다(김동, 1991; 문과박, 1993). 본 연구중에 채집된 1423개체를 통하여 15과 74속 130종의 벌이 동정되었고, *Priocnemis fenestrata* Gussakovskij(Pompilidae), *Cerceris okumurai* Tsuneki(Sphécoidae), *Nomada hakonensis* Cockerell(Apidae), *N. maculifrons* Smith(Apidae)의 한국산 미기록 4종을 포함한 4과 45속 99종이 추가된 결과, 강화도산 벌목은 총 18과 102속 176종으로 조사되었다. 이는 국내기록종의 9.89%를 차지한다. 이러한 비는 국내에서 수행되는 다양한 지역곤충상 조사에 나타나는 벌목의 구성비와 거의 일치하는 편으로서 본 조사 결과가 특이적 이거나 왜곡적인 결과를 보여주지

않음을 시사한다고 할 수 있다(Table 2). 하지만 본조사시 채집, 동정된 종과 기존의 문헌자료와 일치하는 종은 모두 31종이었으며 특히 기존 발표된 24종중 14종이 재확인된 말벌상과(Vespoidea)에서 58.3%로 가장 많은 종이 재확인된 반면 기존 발표된 17종중 1종만이 재확인된 Parasitica가 5.9%로 가장 낮게 나타났다. 이는 본 연구 결과 보여지는 분류군의 구성은 채집의 목적과 채집자의 상이등 채집활동의 질 차이에 의하여 나타난 결과로 고려된다.

과거의 기록을 포함한 종수는 Table 3에, 필자들에 의하여 채집된 월별 개체수는 Table 4(미동정 제외)에 수록하였다. 또한 본 조사에서 기록되는 벌목의 전체 목록은 Table 5에 나타내었다. 목록 중 기존의 기록종에 대해서는 변경된 학명과 국명이 있을 시에는 가능한 범위에서 분류군별 전문가의 자문 및 한국곤충명집(1994)을 통하여 수정하였고 분류군의 배열도 이를 따랐다.

Table 2. Comparison of Hymenoptera taxa of Mt. Mani, Sobaik, Sonni, Kaya and Korea (excepe Family Formicidae).

Taxa	Mt. Mani(1995) ¹			Mt. Sobak(1995) ²			Mt. Sonni(1991) ³			Mt. Kaya(1990) ⁴			Korea ⁵		
	Fam.	Gen.	Sp.	Fam.	Gen.	Sp.	Fam.	Gen.	Sp.	Fam.	Gen.	Sp.	Fam.	Gen.	Sp.
Symphyta	3	3	5	5	15	35	4	9	14	3	5	14	11	78	214
Parasitica	4	18	22	9	80	146	5	22	25	5	27	35	25	423	1148
Vespoidea	6	24	43	5	19	33	5	16	33	5	27	45	7	43	107
Apoidea	2	29	60	2	29	66	2	24	39	2	31	68	2	70	311
Total	15	74	130	21	143	280	16	71	111	15	90	162	45	614	1780

1. this study 2. Lee et als 3. Kim et als 4. Yoon et als 5. The Entomol. Soc. of Korea & Kor. Soc. of Appl. Entomol. (1994)

Table 3. Previously Recorded and identified species at present from Kwangwha.

* : additional Family in this research

() : additional Genus and Species in this research

Taxa	Family	Previously Record		Present study		Total		Dupli-cated Sp.	Duplicated ratio of Sp.
		Gen.	Sp.	Gen.	Sp.	Gen.	Sp.		
Sy- mph- yta	1. Argidae	1	2	1	2(1)	1	3	1	33.3%
	2. *Cimbicidae			1(1)	1(1)	1	1		
	3. Tenthredinidae	3	4	1	2(1)	3	5	1	

Table 3. continued

Par- asiti- ca	4. *Trigonalidae			1(1)	1(1)	1	1		5.9%
	5. *Leucospididae			1(1)	1(1)	1	1		
	6. Chalcididae	1	1			1	1		
	7. Torymidae	1	1			1	1		
	8. Pteromalidae	1	1			1	1		
	9. Braconidae	3	3	1(1)	1(1)	4	4		
	10. Ichneumonidae	7	11	15(14)	19(18)	22	29	1	
Ves- poid- ea	11. Tiphidae	1	2	1	1	1	2	1	53.3%
	12.*Mutillidae			3(3)	3(3)	3	3		
	13. Scolidae	2	3	3(1)	8(5)	3	8	3	
	14. Pompilidae	3	3	3(3)	5(5)	6	8		
	15. Eumenidae	8	8	10(5)	14(10)	13	18	4	
	16. Vespidae	3	8	4(1)	12(6)	4	14	6	
Apo- idea	17. Sphecoidae	9	11	11(6)	18(14)	15	25	4	46.7%
	18. Apidae	14	19	18(8)	42(32)	22	51	10	
18 Family		57 Genera 77 Species		74(45) Genera 130(99) Species		102 Genera 176 Species		31 Species	40.3%

Table 4. Monthly identified individual number of Hymenoptera in research sites.

Taxa		Year/Month		1994					1995					Total	
				VI	VII	VIII	IX	X	IV	VI	VII	VIII	IX		X
Sy- mp- hyta	Argidae											3	3		
	Cimbicidae							1					1	14	
	Tenthredinidae					1			9					10	
Par- asiti- ca	Trigonalidae												1	1	
	Leucospididae		1											1	40
	Braconidae		1		1									2	
	Ichneumonidae		4	2	12	18								36	
Ves- poid- ea	Tiphidae											1	1		
	Mutillidae		1						1			1	3		
	Scolidae		2	18	27	2		3	5	8	10	11	86	580	
	Pompilidae		1	1	1		4	1	3	1	1		13		
	Eumenidae	6	16	26	84	5		13	10	4	20	4	188		
	Vespidae	6	32	48	100	28	13	14	1	4	20	23	289		
Apo- idea	Sphecoidae	8	10	9	76	11	1	13	4	4	18	2	156	512	
	Apidae	5	35	39	96	23	43	66	21	3	15	10	356		
Total		25	103	143	398	87	62	120	44	25	89	50	1146		

Table 5. List of Hymenoptera from Kwanghwa including research region

· : additional species in this region

* : new to Korean Fauna

-
- Suborder Symphyta 잎벌아목
- Superfamily Tenthredinoidea 잎벌상과
- Family Argidae 등에잎벌과
- Subfamily Arginae 등에잎벌아과
- 1 *Arge cyanocerocea* (Föster)· 청람등에잎벌
- 2 *Arge pagana pagana* (Panzer) 장미등에잎벌
- Family Cimbicidae 수중다리잎벌과
- Subfamily Abiinae 구리수중다리잎벌아과
- 3 *Zaraea metallica* Mocsáry· 금빛수중다리잎벌
- Family Tenthredinidae 잎벌과
- Subfamily Allantinae 검정날개잎벌아과
- 4 *Athalia japonica* (Klug)· 왜무잎벌
- 5 *Athalia rosae ruficornis* Jakovlev 무잎벌
- Suborder Apocrita 벌아목
- Superfamily Trigonaloidea 갈고리벌상과
- Family Trigonidae 갈고리벌과
- 6 *Poecilognalos fasciata* Strand·
- Superfamily Chalcidoidea 좁벌상과
- Family Leucospidae 밀들이벌과
- 7 *Leucospis japonica* Walker· 밀들이벌
- Superfamily Ichneumonoidea 맵시벌상과
- Family Braconidae 고치벌과
- Subfamily Braconinae 고치벌아과
- 8 *Tropobracon jokohamensis* (Cameron)·
요코하마고치벌
- Family Ichneumonidae 맵시벌과
- Subfamily Pimplinae 납작맵시벌아과
- 9 *Coccygomimus luctuosus* (Smith)·
검정마디꼬리납작맵시벌
- 10 *Iseropus* sp.·

- Subfamily Phygadeuontinae 뽕족맵시벌아과
- 11 *Acroricnus ambulator ambulator* Smith·
긴꼬리뽕족맵시벌
- 12 *Acroricnus nigriscutellatus* Uchida·
검등긴꼬리뽕족맵시벌
- 13 *Gelini* sp.·
- 14 *Polytribax penetrator* (Smith)·
검정배뽕족맵시벌
- Subfamily Banchinae 가시뽕족맵시벌아과
- 15 *Apophua* sp.·
- Subfamily Porizontinae 차루맵시벌아과
- 16 *Porizon* sp.·
- Subfamily Cremastinae 배자루맵시벌아과
- 17 *Temelucha* sp.·
- Subfamily Ophioninae 왕자루맵시벌아과
- 18 *Dictyonotus purpurascens* (Smith)
보라자루맵시벌
- 19 *Enicospilus ramidulus ramidulus* (Linné)·
별자루맵시벌
- Subfamily Ichneumoninae 맵시벌아과
- 20 *Agrotypus lamellus*·
- 22 *Amblyjopya* sp.·
- 23 *Apsilops* sp.·
- 24 *Ichneumon centromaeulatus*·
- 25 *Ichneumon cyaniventris* Wesmael·
팔점보라맵시벌
- 26 *Ichneumon* sp.·
- 27 *Scambus* sp.·
- Superfamily Vespoidea 말벌상과
- Family Tiphidae 굴뚝이벌과
- 28 *Tiphia latistriata* Allen et Jaynes
넓은줄굴뚝이벌
- Family Mutillidae 개미벌과
- 29 *Smicromyrme rufipes lewsi* Mechel·
별개미벌

30 *Squamulotilla ardescens* Smith*

등가시개미벌

31 *Trogaspidia pustulata* Smith* 일본홍개미벌

Family Scoliidae 배벌과

32 *Campsomeris annulata* Fabricius 애배벌

33 *Campsomeris prismatica* Smith* 금테줄배벌

34 *Liacos erythrosoma* Burmeister* 두색배벌

35 *Scolia fasciata* Smith* 홍조배벌

36 *Scolia nobilis* Saussure 어리줄배벌

37 *Scolia oculata* Matsumura 황띠배벌

38 *Scolia yayemensis* Matsumura et Uchida
떡배벌

39 *Scolia histrionica* Smith* 무늬배벌

Family Pompilidae 대모벌과

40 *Anoplius samariensis* Pallas* 왕무늬대모벌

41 *Episyron arrogans* (Smith)* 허리무늬대모벌

42 *Episyron capitosus* Smith*

꼬마허리무늬대모벌

43 *Priocnemis irritabilis* Smith* 떡띠대모벌

44 **Priocnemis fenestrata* Gussakovskij

Family Eumenidae 호리병벌과

45 *Allodynerus mandschuricus* Bl thgen*

만주감탕벌(신칭)

46 *Ancistrocerus melanocerus* (Dalla Torre)*

배짧은감탕벌

47 *Anterhynchium flavofunctatum* (Smith)*

쌍띠황습감탕벌

48 *Anterhynchium flavomarginatum koreanum*

Smith 한국황습감탕벌

49 *Discoelius japonicus* Pérez* 띠호리병벌

50 *Eumenes rubronotatus* Peréz*

민호리병벌(신칭)

51 *Eumenes punctatus* Saussure

점호리병벌(신칭)

52 *Eumenes micado* Cameron* 애호리병벌

53 *Euodynerus nipanicus* (Schulthess)*

배점무늬벌감탕벌(신칭)

54 *Orancistrocerus drewseni* (Saussure)

줄무늬감탕벌

55 *Oreumenes decoratus* (Smith)

큰호리병벌(개칭)

56 *Stenodynerus chinensis simillimus* Yamane

et Gusenleitner* 중국꼬마감탕벌(신칭)

57 *Stenodynerus pappi* (Giordani Soika)*

한국꼬마감탕벌(신칭)

58 *Symmorphus decens* (Kostylev)*

넓은어마방패잎벌레살이감탕벌(신칭)

Family Vespidae 말벌과

Subfamily Vespinae 말벌아과

59 *Vespa analis* parallela André* 좀말벌

60 *Vespa crabro flavofasciata* Cameron 말벌

61 *Vespa ducalis* Smith* 꼬마장수말벌

62 *Vespa mandarinia* Cameron 장수말벌

63 *Vespula koreensis koreensis* Radoszkowski
참땅벌

64 *Vespula flaviceps flaviceps* (Cameron)*
땅벌(개칭)

Subfamily Polistinae 쌍살벌아과

65 *Parapolybia indica* (Saussure)*

큰뱀허물쌍살벌

66 *Parapolybia varia* (Fabricius)* 뱀허물쌍살벌

67 *Polistes chinensis antennalis* Perez

두눈박이쌍살벌

68 *Polistes jadvigae* Dalla Torre 등검정쌍살벌

69 *Polistes mandarinus* Saussure de Geer

어리벌쌍살벌

70 *Polistes snelleni* Saussure 벌쌍살벌

Superfamily Apoidea 꿀벌상과

Family Sphecoidae 구멍벌과

Subfamily Astatinae 파리구멍벌아과

71 *Astata boops* (Schrank)* 파리구멍벌

Subfamily Larrinae 뽕족구멍벌아과

Tribe Larrini 뽕족구멍벌족

72 *Tachytes fruticis* Tsuneki* 구리구멍벌

73 *Tachytes modestus* Smith 스미드구멍벌

Subfamily Pemphredoninae 진딧물벌아과

74 *Psen ater* Fabricius 먹꼬마구멍벌

Subfamily Sphecinae 구멍벌아과

75 *Ammophila sabulosa infesta* Smith 나나니

76 *Isodontia harmandi* Perez* 홍다리조롱박벌

77 *Isodontia nigellus* Smith* 먹조롱박벌

78 *Sceliphron deforine* Smith 노랑점나나니

Subfamily Mellininae 파리잡이벌아과

79 *Mellinus obscurus* Handlirsch* 파리잡이벌

Subfamily Nyssoninae 어리감탕벌아과

Tribe Gorytini 줄나나니족

80 *Argogorytes mystaceus grandis* Gussakovskij 큰줄나나니

Subfamily Philanthinae 노래기벌아과

81 *Cerceris albofasciata* Rossi* 흰띠노래기벌

82 *Cerceris arenaria* Linné* 띠노래기벌

83 *Cerceris hortivaga* Kohl 노래기벌

84 *Cerceris nipponensis* Tsuneki* 님폰노래기벌

85 **Cerceris okumurai* Tsuneki

Subfamily Crabroninae 은주둥이벌아과

Tribe Crabronini 은주둥이벌족

86 *Crossocerus vagabundus koreanus* Tsuneki* 나그네은주둥이벌

87 *Ectemnius nigratarsus* (Herrich-Schäffer)* 검은발목은주둥이벌

88 *Ectemnius continuus* (Fabricius)* 은주둥이벌

Family Apidae 꿀벌과

Subfamily Colletinae 어리꿀벌아과

89 *Colletes patellatus* Perez* 수중다리어리꿀벌

90 *Hylaeus perforatus* Smith* 구멍애꽃벌

Subfamily Andreninae 애꽃벌아과

Tribe Andrenini 애꽃벌족

91 *Andrena binifica* Hirashima* 작은애꽃벌

92 *Andrena honoica* Hirashima* 혼도에꽃벌

93 *Andrena kyusani* Kim* 규산애꽃벌

94 *Andrena tsukubana* Hirashima* 박하애꽃벌

95 *Andrena seneciorum* Hirashima* 히라시마애꽃벌

96 *Andrena plumosa* Kim* 털애꽃벌

97 *Andrena thoracica sinensis* Cockerell* 중국애꽃벌

98 *Andrena pruniphora* Hirashima* 사과애꽃벌

99 *Andrena kaguya* Hirashima* 꼬마애꽃벌

100 *Andrena fukuokensis* Hirashima* 구주애꽃벌

101 *Andrena koma* Hirashima* 코마애꽃벌

102 *Andrena haemorrhoea japonibia* Hirashima* 주름허리에꽃벌

Subfamily Halictinae 꼬마꽃벌아과

103 *Nomia pavonula* Cockerell* 남방청띠애꽃벌

104 *Specodes esakii* Strand dt Yasumatsu* 에사키꼬마꽃벌

105 *Specodes simillimus* Smith* 흥배꼬마꽃벌

Subfamily Megachilinae 가위벌아과

Tribe Megachilini 가위벌족

106 *Chalicodoma spissula* Cockerell* 애검가위벌

107 *Megachile remota* Smith* 극동가위벌

108 *Megachile rixator* Cockerell* 지나가위벌

109 *Megachile subalbuta* Yasumatsu* 꼬마가위벌

110 *Osmia imaii* Hirashima* 꼬마민빨가위벌

111 *Osmia koreanus* Sp. N* 참민빨가위벌
Tribe Stelidini 뽕족벌족

112 *Coelioxys yanonis* Matsumura 야노뽕족벌

Subfamily Anthophorinae 청줄벌아과

Tribe Nomadini 알락꽃벌족

113 *Crocisa emarginata* Lepeletier* 루리알락꽃벌

114 *Nomada japonica* Smith* 왜알락꽃벌

115 **Nomada hakonensis* Cockerell

116 **Nomada maculifrons* Smith
Tribe Anthophorini 청줄벌족

117 *Amegilla florea* Smith 흰줄벌

- 118 *Anthophora pilipes villosula* Smith
털보줄벌
- 119 *Eucera spuratipes* Perez* 수염줄벌
- 120 *Tetralonia mitsukurii* Cockerell*
애수염줄벌
- 121 *Tetralonia nipponensis* Perez 일본애수염줄벌
Subfamily Apinae 꿀벌아과
Tribe Ceratini 광채꽃벌족
- 122 *Ceratina flavipes* Smith* 꼬마광채꽃벌
- 123 *Ceratina japonica* Cockerell 일본광채꽃벌
Tribe Xylocopini 어리호박벌족
- 124 *Xylocopa appendiculata circumvolans*
Smith 어리호박벌
Tribe Bombini 뒤영벌족
- 125 *Bombus ardens ardens* Smith*
털수룩뒤영벌
- 126 *Bombus ignitus* Smith 호박벌
- 127 *Bombus opulentus* Smith 참뒤영벌
- 128 *Bombus ussurensis* Radoszkowski
우수리뒤영벌
- 129 *Psithyrus coreanus* Yasumatsu* 진뱀벌
Tribe Apini 꿀벌족
- 130 *Apis mellifera* Linné 양봉꿀벌

2. 고찰

본 고찰에서는 각 분류군을 취급함에 있어서 임의의 4개의 범주 즉 넓적허리벌류(Symphyta)와 좀벌류 및 맵시벌을 포함하는 기생벌류(Parasitica), 굼벵이벌, 개미벌, 배벌, 대모벌, 호리병벌, 말벌, 쌍살벌을 포함하는 말벌상과(Vespoidea), 그외의 구멍벌류, 꽃벌류, 호박벌 및 꿀벌을 포함하는 꿀벌상과(Apoidea)로 나누어 고찰한다(Table 3 과 4 참고).

전체 개체수 대비 분류군별 개체수의 경우, Symphyta(1.2%)와 Parasitica(3.5%)가 매우 적게 나타났고, Apoidea(44.7%)와 Vespoidea(50.6%)가 전체 개체수의 95% 이상을 차지하여 수적으로 매우 우세한 것으로 관찰되었다. 그러나 전체 종수에 대한 각 분류군별 종수의 비는 Apoidea(46.2%), Vespoidea(33.1%), Parasitica(16.9%), Symphyta(3.8%)의 순으로 나타

나 전자와 비슷한 양상을 보여주지만 변화된 값을 나타낸다. 즉 넓적허리벌류와 기생벌류는 전자에 비해서 높은 값을 나타내나 말벌상과나 꿀벌상과에서는 감소하는 현상을 보여주고 있다. 이러한 현상은 각 분류군별 종수 대 개체수 비율의 고찰, 즉 Symphyta는 5/14, Parasitica는 22/40으로 Vespoidea는 43/580, Apoidea는 60/512의 구성비에서 다시 한번 나타나는데 이는 말벌상과와 꿀벌상과에서 많은수로 채집된 사회성 벌류의 영향으로 이들이 개체수에 비해 종 다양성이 떨어질 것이라는 일반적 예상과 일치한다.

각 분류군별 월별 개체수 변동의 경우, Symphyta와 Parasitica는 1년을 주기로 큰 변동 없이 일정하게 유지되는 반면, Vespoidea와 Apoidea는 시기별로 감소와 증가의 일정한 순환을 보여준다. 특히 Vespoidea 와 Apoidea에 속한 벌 중 사회성을 나타내는 분류군은 4월경에 개체군의 생활환이 시작되어 10월말이나 11월초에 사라지는 온대기후의 일반적인 개체군 변동 양상과 일치하고 있는 것으로 보인다. Symphyta는 7~8월의 채집기록이 없는 것으로 보아 대략적으로 4~6, 9~10월의 두 세대가 1년 중 존재하는 것으로 고려해 볼 수 있으나 전반적으로 채집기록이 미비하고 다양한 분류군의 고려가 없으므로 좀더 세심한 연구가 필요한 것으로 보인다. 우리나라의 경우 Vespoidea와 Apoidea의 많은 분류군은 사회성으로서 2개년도에 있어서 개체수의 차이는 보여지나 월별 개체수 변동은 매우 유사하게 나타나고 있고 특히 8-9월의 급격한 증가와 9월을 정점으로 하는 개체군의 급격한 감소 양상이 관찰되었다.

따라서 벌목에 대한 일회적인 분포 조사는 다양한 분류군의 조사가 가능하다는 점뿐만 아니라 자연 개체군의 보호라는 측면에서도 8~9월경이 적기임을 보여준다.

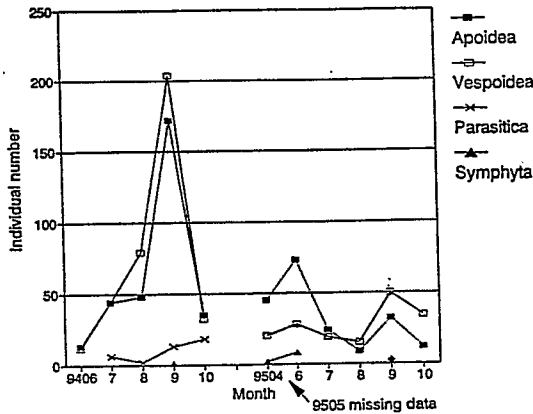


Fig. 2. Variation of individual number from June 1994 till September 1995 in research sites.

적 요

1994년 6월부터 1995년 10월 사이에 강화도 마니산의 동서부 지역인 화도면 정수사 인근지역과 홍왕리 일대를 선정하여 벌류를 대상으로 채집(개미과 제외)하여 분석한 결과는 다음과 같다.

1. 본 연구의 조사지역에서 채집, 동정된 벌목(개미과 제외)은 한국 미기록종, *Priocnemis fenestrata* Gussakovskij(Pompilidae), *Cerceris okumurai* Tsuneki(Sphécoidae), *Nomada hakonensis* Cockerell(Apidae), *N. maculifrons* Smith(Apidae), 4종을 포함하여 15과 74속 130종 이었다. 따라서 강화도에서 기 발표된 14과 57속 77종과 본인의 조사에서 밝혀진 4과 45속 99종을 포함하여 총 18과 102속 176종(개미과 제외)을 보고한다.

2. 개체수의 경우 Vespoidea가 50.6%, Apoidea가 44.7%로 전체 개체수의 95% 이상을 차지함으로써 본 조사지역은 사회성 벌류가 개체수의 대부분을 차지하고있다.

3. 종수는 Vespoidea가 33.1%, Apoidea가 46.2%로 우점하고 있으나 개체수에 대한 종수의 비는 Parasitica가 55%로 매우 높고 Vespoidea가 7.4% 매우 낮게 나타났는데 이는 채집된 Vespoidea의 대부분이 사회성으로서 낮은 종다양

성에 비하여 다수의 개체로 군체를 형성하는 현상에 기인한다.

4. 분류군별 개체수는 Symphyta와 Parasitica의 경우 7, 8월을 제외하곤 일정한 수준으로 유지되며 Vespoidea와 Apoidea의 일반적 변화 추이는 거의 유사하다. 본 연구의 자료에 따르면 Vespoidea와 Apoidea는 점진적 증가기(4월~6월), 급격한 증가기(6월~9월), 감소기(9월~10월)의 3단계 변화를 나타내고 있으며 94년도와 95년도의 자료를 비교해 볼 경우 전체 개체수에 있어서는 뚜렷한 차이를 보여주고 있으나 변동양상은 매우 일치하는 것으로 나타나고 있다. 전체적인 벌목의 계절별 변화 양상을 고려해 볼때 벌을 대상으로한 일회적 조사는 효율성 및 보존적인 측면에서 8-9월이 가장 적기로 고려된다.

감사의 글

맵시벌 및 꽃벌류의 동정 및 검토를 흔쾌히 허락해주신 영남대학교의 이종욱교수님과 한국곤충연구소의 김미량선생님께 깊은 감사를 드립니다.

참고 문헌

金鎮一·朴海喆·韓環惠, 1991. 西海岸 干潟地(江華島 南端)의 昆蟲相, pp.117-252, '91 自然生態系 地域調査: 西海岸 干潟地(江華島 南端)調査, 環境處, pp.193.

Gould *et al.*, 1988. The Hymenoptera, Oxford Univ. pp.87

Kim, J.I., B.J. Kim, O.J. Lee and H.C. Park, 1991. Faunistic Study on the Insect from Mt. Songni, The Report of the KACN, 29 : 163-193 (in Korean).

Lee *et al.*, 1995. Fauna of Hymenoptera (Insecta) from Mt. Sobaek, The Report the KACN, 33 : 181-208 (in Korean).

Moon, T.Y. & H.C. Park, 1993. Diversity and conservation of entomofauna from the saltmarsh at Yocha-ri,

Kangwha-gun, Bulletin of the KACN ser. 12 : 79-105 (in Korean).

Yoon, I.B., H.C. Park, K.D. Han and C.S. Kim, 1990. A Faunistic study of Terrestrial Insects in the Kayasan Na-

tional Park, The report of KACN, 28 : 99-128 (in Korean).

Entomological Soc. of Korea & Applied Entomol. Soc. of Korea, 1994. Insects of Korea, Konkuk press, 774pp