

충주시 계명산 일대의 파리목 곤충상

한호연 · 최득수 · 변혜우 · 임오영 · 이현석

연세대학교 문리대학 생명과학과

A Collection Report of the Diptera (Insecta) from Mt. Gyemyeong, Chungju-si

HAN, Ho Yeon, Deuk Soo CHOI, Hye Woo BYUN,

O Young LIM, and Hyun Suk LEE

Department of Life Science, Yonsei University, Wonju-si, Gangwon-do 220-710, Korea

ABSTRACT

As a result of the collecting trip and the previous faunistic survey report on Mt. Gyemyeongsan, Korea, a total of 19 families, 76 genera, 96 species of Diptera are recognized. Among these species, 17 families, 74 genera, 92 species are reported based on our collection in 2003. The following five species are reported for the first time in Korea: Syrphidae - *Eristalis kyokoae* (Kimura); Tachinidae - *Exorista bisetosa* Mesnil, *Gonia klaperichia* (Mesnil), *Pentatomophaga latifascia* (Villeneuve), *Winthemia cruentata* (Rondani).

Key words : Diptera, faunistic survey, Mt. Gyemyeong, Syrphidae, Tachinidae

서 론

본 조사의 대상지인 계명산(775m)은 충청북도 충주시 동북쪽에 위치한 산으로 백제시대 성주가 지네를 퇴치하기 위해 닭을 방목했다고 해서 계족산, 오동나무가 많다고 해서 오동산, 그리고 심향산이라고도 불리다가 1958년에 충주시의회에서 계명산(鷄鳴山)으로 개칭하였다.

계명산은 인근의 남산과 남북으로 연결되어 있으며, 이들은 동남측으로 월악산(月岳山)까지 뻗어 내린 소백산맥(小白山脈)의 작은 여맥에 해당하는 산들이다. 계명산은 충주시의 동북측에, 남산은 동남측에 각각 위치하며 이들의 동측에는 충주호가 북측에는 남한강이 서측에는 시가지와 달천강 지류가 위치하여 마치 내륙 안의 섬과 같은 형상을 띠고 있다. 주변에는 수안보온천과 속리산, 단양팔경 등의 이름 난 관광지들이 즐비하고, 충주댐으로 인한 호반이 펼쳐져 유람선이 다니고 있으며 낚시를 즐기는 사람들과 탐방객들의 발길이 끊이지 않는 곳이다. 최근에는 계명산 중턱에 휴양림을 조성하여 해마다 이용자가 증가하고 있

으며, 특히 연말에는 충주호에서 바라보는 일출광경을 구경하기 위하여 몇 달 전부터 예약을 해야 할 정도로 관광객들의 수요가 증가하는 지역이기도 하다. 또한 해발 300~400m 높이까지 식당을 비롯하여 인가(人家)가 점령하였고, 많은 지역이 사과를 재배하는 과수원으로 개발되어 인간의 간섭이 극심한 지역이라고 할 수 있다.

본 조사지역에서 과거에 파리목(Diptera) 곤충을 보고한 기록은 김 등이 2001년 한국자연보존협회 학술 조사의 일환으로 충주의 곤충상을 조사할 때 남산과 더불어 조사한 것이 유일하다. 이번 조사에서는 파리목 중에서 주로 등에아목(suborder Brachycera)과 가락지감침파리아목(suborder Cyclorrhapha)에 속하는 분류군들을 채집하였고 과(Family) 준위까지 동정된 결과를 보고하는 바이다. 조사가 매우 짧은 기간에 걸쳐 이루어졌고, 계절적으로 여름에 국한되어 이 지역의 곤충상을 대표하는 결과로는 볼 수 없지만, 앞으로 좀 더 심도 있는 연구를 위한 기초자료로서 활용될 수 있기를 기대한다.

조사 방법

채집은 등산로를 따라 산행하면서 포충망을 이용한 채어잡기(brandishing)와 쓸어잡기(sweeping) 방식을 주로 사용하였다. 추가적으로 곤충들의 예상 이동로에 말레이스트랩(malaise trap)을 설치하여 비행곤충의 채집을 시도하였고, 계곡이나 물웅덩이 주변에서는 황색수반채집(yellow-pan trap)도 아울러 실시하였다. 본 조사는 당초 2003년 6월 16일부터 20일까지 4박 5일간 합동으로 실시할 계획이었으나, 잦은 비로 인해 만족할 만한 채집성과를 기대하기 어려웠기 때문에, 파리목의 경우는 7월에서 8월 사이에 상대적으로 기후조건이 양호한 날을 택하여 각각 1박 2일씩 3차례에 걸쳐 조사하였다. 본 조사는 3 경로로 나누어 실시하였으며, 그 개요는 다음과 같다.

1. 2003년 7월 2일~3일 : 계명산 자연휴양림 사무소 - 정상, 산책로 주변

충주시 종민동 계명산 자연휴양림에서 등산로를 따라 정상으로 도보하며 채집하였다. 이 지역은 계명산의 동북측에 해당하는 지역으로 주로 주변에 피어 있는 꽃에서 화밀을 섭식하거나 능선과 정상부근에서 비행하는 파리류들을 채집하였다. 또한 휴양림 사무실 주변에 조성해 놓은 산책로를 따라 콩과식물들 주변을 쓸어잡기 방법으로 채집하기도 하였다.

2. 2003년 7월 30일~31일 : 마즈막재 - 정상

이 지역은 계명산의 남측에 해당하는 지역으로 520번 지방도 마즈막재에서 등산로를 따라 정상까지 도보로 이동하여 채집하였다. 주로 잡목과 소나무, 참나무류 등의 혼효림으로 이루어진 능선을 따라 비행하는 파리목을 채집하였다.

3. 2003년 8월 8일~9일 : 약막마을 - 2층 농가 - 정상

이 지역은 계명산의 남서측에 해당하는 지역으로 약막마을에서 출발하여 정상으로 향하는 등산로이다. 주로 능선주변과 등산로 초입에서 비행하거나 식물의 꽃이나 잎에 앉아 있는 파리류들을 채집하였다. 본 조사에서 채집한 곤충들은 독병으로 포살하여 건조표본을 제작하였고 참고문헌에 나열한 문헌들을 이용하여 동정하였다. 이 표본들은 모두 연세대학교 원주캠퍼스 생명과학과 표본실에 소장되어 있다. 보고하는 채집목록의 체제는 편의상 한국곤충명집(ESK & KSAE, 1994)을 따랐으며, 그 후 정정되거나

추가된 학명들은 최근의 것들을 수록하였다.

결과 및 고찰

본 조사를 통해 충주시 계명산 일대에서 채집된 파리목 곤충은 총 17과 74속 92종 619개체에 달한다. 과거의 문헌상 기록을 합하면 이 지역의 파리목 곤충상은 총 19과 76속 95종이 된다. 가장 많은 종이 채집된 분류군은 꽃등에과(Syrphidae)로 전체 종수의 35.9%, 다음으로 많은 분류군은 기생파리과(Tachinidae)로 28.3%에 해당한다(Table 1, 참조). 이 2과를 합하면 전체의 2/3에 달할 정도로 높은 다양성을 보여 주었다. 이러한 결과는 이들이 파리목내에서 가장 다양한 종을 포함하는 과들이기도 하지만, 일반적으로 현화식물의 꽃에 모이는 습성 때문에 채집이 용이했던 점도 다양한 종을 채집한 원인이었다고 할 수 있다. 또한 꽃등에과는 기생파리과와 함께 산의 정상부나 능선에 모이는 습성을 가지는 종류들이 많았던 점도 다양한 채집결과와 결부시킬 수 있을 것이다. 이 2과 다음으로 많은 종들이 채집된 과는 파리매과(Asilidae)와 과실파리과(Tephritidae)로 각각 6.5%와 5.4%의 빈도를 보여주었다. 또한 일부 과들은 문헌 부족으로 인해 미동정 상태로 남아 있는 종들이 있으므로 실제로는 다소 높은 다양성을 보여줄 것으로 사료된다.

채집된 분류군 중 다음의 5종들은 한국에서는 최초로 기록되는 종들이며 다음과 같이 국명을 부여한다(꽃등에과 - *Eristalis kyokoae*(Kimura) 큰무늬배짧은꽃등에; 기생파리과 - *Exorista bisetosa* Mesnil 짧은등기생파리, *Gonia klaperichia*(Mesnil) 노랑머리기생파리, *Pentatomophaga latifascia*(Villeneuve) 노린재기생파리, *Winthemia cruentata*(Rondani) 애넓적기생파리). 이들 중 큰무늬배짧은꽃등에는 배짧은꽃등에와 매우 유사하며 혼한 종이나 과거에는 배짧은꽃등에와 혼동되어 한 종으로 취급된 바 있다. Kimura(1986)는 이들이 실제로는 2종으로 구성이 되었다는 것을 최초로 확인하였고, 본인들도 한국에서 두 종이 비슷한 빈도로 나타나는 것을 최근에서야 확인하였다.

짧은 조사 기간 중에 이와 같은 많은 미기록종들이 발견된 것은 매우 특기할 만한 일이며, 앞으로 철저한 조사가 이루어진다면 보다 새로운 정보들이 추가될 것으로 생각된다. 이 지역의 곤충상에 대한 심도 있는 고찰은 단 며칠간의 단편적인 조사결과만으로는 불가능하며 앞으로 장기적인 조사를 통해 도출해 내야 할 문제로 사료된다.

Table 1. Number of collected Diptera taxa from Mt. Gyemyeong.

Family	휴양림-정상 VII-2,3		마즈막재-정상 VII-30,31		약막마을-정상 VIII-8,9		합계		
	Gen.	Spp.	Gen.	Spp.	Gen.	Spp.	Gen.	Spp.	Sp. %
등애과(Tabanidae)	2	2	2	2	1	1	2	2	2.2
노랑등애과(Rhagionidae)	1	1					1	1	1.1
등애등애과(Stratiomyidae)	2	2			1	1	3	3	3.3
파리매과(Asilidae)	3	3	3	3	3	3	6	6	6.5
재나등애과(Bombyliidae)					1	1	1	1	1.1
장다리파리과(Dolichopodidae)	1	2					1	2	2.2
머리파리과(Pipunculidae)	1	1					1	1	1.1
꽃등애과(Syrphidae)	16	24	12	14	10	13	20	33	35.9
벌불이파리과(Conopidae)	2	2	1	1			2	2	2.2
과실파리과(Tephritidae)	4	5					4	5	5.4
알락파리과(Platystomatidae)	2	3					2	3	3.3
큰날개파리과(Lauxanidae)	1	1					1	1	1.1
꽃파리과(Anthomyiidae)	1	1	1	1			1	1	1.1
검정파리과(Calliphoridae)	2	2	2	2	2	2	2	2	2.2
썩파리과(Sarcophagidae)	1	1	2	2	2	2	2	2	2.2
집파리과(Muscidae)	1	1	1	1	1	1	1	1	1.1
기생파리과(Tachinidae)	12	15	18	22	16	19	22	26	28.3
합 계	52	66	42	48	37	43	74	92	100

Table 2. A list of Diptera from Mt. Gyemyeong. (* First record in Korea.)

학 명	국 명	채집일 및 개체수			문헌	개체수 소 계
		VII-2	VII-30	VIII-8		
Family Tabanidae	등애과					
1. <i>Tabanus chrysurus</i> Loew	왕소등애	1	1	1		3
2. <i>Tabanus</i> sp.		1	1		3	5
Family Rhagionidae	노랑등애과					
3. 미동정		1				1
Family Stratiomyidae	등애등애과					
4. 미동정		1				1
5. <i>Clitellia obtusa</i> (James)	두줄등애등애				1	1
6. <i>Craspedometopon frontale</i> Kertész	방울등애등애	1				1
7. <i>Hermatia illucens</i> Linnaeus				1	1	2
8. <i>Ptecticus aurifer</i> Walker	누런얼룩등애등애				1	1
Family Asilidae	파리매과					
9. 미동정		8	1	1		10
10. <i>Astochia</i> sp.			2	1		3

Table 2. continued

학 명	국 명	채집일 및 개체수			문헌	개체수 소 계
		VII-2	VII-30	VIII-8		
11. <i>Choerades japonicus</i> Matsumura	울릉파리매			2		2
12. <i>Dioctria</i> sp.		1				1
13. <i>Leptogaster</i> sp.			3			3
14. <i>Neoitamus</i> sp.		6				6
Family Acroceridae	쫂추등에과					
15. <i>Philopota nigroaenea</i> Motschulsky	쫂추등에				1	1
Family Bombyliidae	채니등에과					
16. <i>Systropus suzukii</i> Matsumura	스즈키나나니등에			1		1
Family Dolichopodidae	장다리파리과					
17. 미동정		1				1
18. <i>Psilopus</i> sp.		3				3
Family Pipunculidae	머리파리과					
19. <i>Claraeola</i> sp.		2				2
Family Syrphidae	꽃등에과					
20. <i>Allobaccha apicalis</i> (Loew)	끝검정알락꽃등에	2	1			3
21. <i>Allograpta javana</i> (Wiedemann)	자바꽃등에	2		1		3
22. <i>Baccha maculata</i> Walker	알락꽃등에	2				2
23. <i>Betasyrphus serarius</i> (Wiedemann)	검정넓적꽃등에	3	2	1		6
24. <i>Cheilosia</i> sp.		3		4		7
25. <i>Didea fasciata</i> Macquart	명월넓적꽃등에			1		1
26. <i>Dideoides coquillettii</i> (van der Goot)	끝노랑꽃등에	2				2
27. <i>Dideoides latus</i> (Coquillett)	얼룩무늬노랑꽃등에	9	4	2	1	16
28. <i>Epistrophe</i> sp.		8	16	23	1	48
29. <i>Episyrphus balteatus</i> (de Geer)	호리꽃등에	4		1	1	6
30. <i>Eristalis arbustorum</i> (Linnaeus)	덩굴꽃등에	1		1		2
31. <i>Eristalis cerealis</i> Fabricius	배짚은꽃등에	5	6	6	3	17
32. <i>Eristalis kyokoe</i> (Kimura)	*큰무늬배짚은꽃등에	2				2
33. <i>Eristalis tenax</i> (Linnaeus)	꽃등에	2	1			3
34. <i>Ferdinandea cuprea</i> (Scopoli)	두눈박이꽃등에	1				1
35. <i>Ferdinandea nigrifrons</i> (Egger)	검은이마큰별꽃등에	1				1
36. <i>Helophilus virgatus</i> Coquillett	수중다리꽃등에	1	1	1		3
37. <i>Mallota ambigua</i> (Shiraki)	민쌍형꽃등에	2				2
38. <i>Mallota analis</i> (Shiraki)	검정 뒤영꽃등에	2				2
39. <i>Paragus haemorrhous</i> Meigen	고려꽃등에			1		1
40. <i>Sphaerophoria menthastris</i> (Linnaeus)	꼬마꽃등에	2				2
41. <i>Spilomyia suzukii</i> Matsumura	스즈키긴꽃등에		1			1
42. <i>Syrphus torvus</i> Osten Sacken	털좁넓적꽃등에	1				1

Table 2. continued

학 명	국 명	채집일 및 개체수			문헌	개체수 소 계
		VII-2	VII-30	VIII-8		
43. <i>Syrphus vitripennis</i> Meigen	노랑벌꿀넓적꽃등에		1			1
44. <i>Volucella linearis</i> Walker	니토베대모꽃등에			2		2
45. <i>Volucella nigricans</i> Coquillett	검정대모꽃등에		2	1		3
46. <i>Volucella</i> sp.-1		4				4
47. <i>Volucella</i> sp.-2			1			1
48. <i>Volucella tabanoides</i> Motschulsky	어리대모꽃등에	5	1	3		9
49. <i>Xanthogramma coreanum</i> Shiraki	참꽃등에		1			1
50. <i>Xylota coquilleti</i> Herve-Bazin	루리허리꽃등에	1				1
51. <i>Xylota frontalis</i> (Shiraki et Edashige)	알락허리꽃등에	2				2
Family Conopidae						
52. 미동정	벌불이파리과	1	3			4
53. <i>Physocephala</i> sp.		2				2
Family Tephritidae						
54. <i>Acidostigma polyfasciatum</i> (Miyake)	누리장나무과실파리	1				1
55. <i>Acidostigma s-nigrum</i> (Matsumura)	꼬불무늬과실파리	5				5
56. <i>Anomoia vulgaris</i> (Shiraki)	세줄부채과실파리	1				1
57. <i>Campiglossa hirayamae</i> Matsumura	국화과실파리	1				1
58. <i>Trupanea convergence</i> Hering	북한과실파리	1				1
Family Platystomatidae						
59. <i>Prothiochaeta bifasciata</i> Hara	날개알락파리	1				1
60. <i>Rivellia alini</i> Enderlein	알린콩알락파리	2				2
61. <i>Rivellia nigroapicalis</i> Byun et Suh	끝검정콩알락파리	5				5
Family Lauxanidae						
62. 미동정	큰날개파리과	1				1
Family Celyphidae						
63. 미동정	등갑파리과				1	1
Family Anthomyiidae						
64. 미동정	꽃파리과	10	4			14
Family Calliphoridae						
65. 미동정	검정파리과	1	1	1		3
66. <i>Lucilia</i> sp.		6	3	1		10
Family Sarcophagidae						
67. 미동정	쉬파리과	20	3	8		31
68. <i>Miltogramma</i> sp.			1	3		4
Family Muscidae						
69. 미동정	집파리과	10	2	1		13
Family Tachinidae						
	기생파리과					

Table 2. continued

학 명	국 명	채집일 및 개체수			문헌	개체수 소 계
		VII-2	VII-30	VIII-8		
70. 미동정		3	4	4		11
71. <i>Anaeudora</i> sp.			2	3		5
72. <i>Billaea</i> sp.		3		2		5
73. <i>Blepharipa</i> sp.		56	23	10		89
74. <i>Carcelia</i> sp.		3	9	10		22
75. <i>Compsilura concinnata</i> (Meigen)			1			1
76. <i>Cylindromyia</i> sp.			1	1		2
77. <i>Drinomyia</i> sp.			4			4
78. <i>Ectophasia rotundiventris</i> (Loew)	중국별동보기생파리	2	1	7		11
79. <i>Estheria</i> sp.		2	3	2	1	7
80. <i>Exorista bisetosa</i> Mesnil	*짧은등기생파리	7	8	8		23
81. <i>Gonia chinensis</i> Wiedemann	검정머리기생파리			1		2
82. <i>Gonia klaperichia</i> (Mesnil)	*노랑머리기생파리	2	1			3
83. <i>Hermya beelzebul</i> (Wiedemann)	검정수염기생파리	1	3			4
84. <i>Janthinomyia elegans</i> (Matsumura)			1	1		2
85. <i>Linnaemia</i> sp.			2			2
86. <i>Meigenia</i> sp.			2			2
87. <i>Oswaldia</i> sp.			1	1		2
88. <i>Pales</i> sp.		1		1		2
89. <i>Pentatomophaga latifascia</i> (Villeneuve)	*노린재기생파리			2		2
90. <i>Tachina amurensis</i> (Zimin)	아무르털기생파리	4	11	19		34
91. <i>Tachina luteola</i> Coquillett	노랑털기생파리	2	1	7		10
92. <i>Tachina nupta</i> (Rondani)	등줄기생파리	1	2	3		6
93. <i>Tachina</i> sp.		12		2		14
94. <i>Thelaira nigripes</i> (Fabricius)			6			6
95. <i>Winthemia cruentata</i> (Rondani)	*애늪적기생파리	23	12	19		54
Total : 19 families 76 genera 95 species		종 수 합계			11	95
		개체수 합계			15	634

인용문헌

- Byun, H.-W., S. J. Suh, H.-Y. Han, and Y. J. Kwon. 1998. A taxonomic study of the *Rivellia syngenesiae* species group (Diptera: Platystomatidae) in Korea. Korean J. Entomol. 28(4): 327-339.
- Byun, H.-W., S. J. Suh, H.-Y. Han, and Y. J. Kwon. 2001. A systematic study of *Rivellia* Robineau-Desvoidy in Korea, with emphasis on the species allied to *Rivellia basilaris* (Diptera: Platystomatidae). J. Asia-Pacific Entomol. 4(2): 105-113.
- Choi, D.-S. and H.-Y. Han. 1999. A taxonomic study of *Platycheirus* Lepeletier and Serville (Diptera: Syrphidae) in Korea. Korean J. Entomol. 29(3): 165-176.
- Entomological Society of Korea (ESK) and Korean Society of Entomology (KSAE). 1994. Check list of Insects from Korea. Kon-kuk University press, Korea. (in Korean).
- Han, H.-Y. and Y. J. Kwon. 2000. Diptera (Tephritidae). Economic insects of Korea 3. Ins. Korean Suppl. 10. 113 pp.
- Han, H.-Y. and D.-S. Choi. 2001. Family Syrphidae. Economic Insects of Korea 15. Ins. Koreana Suppl. 22. 224 pp. (in Korean).
- Herting, B. and A. Dely-Draskovits. 1993. Family Tachinidae. In Soos, A. and L. Papp (eds.), Catalogue of Palaearctic Diptera (Volume 13). Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary. pp. 118-624.
- Hokuryukan Co. 1932. Iconographia Insectorum Japonicorum. Tokyo, Japan. pp. 52-110. (in Japanese).
- Hokuryukan Co. 1956. Iconographia Insectorum Japonicorum. Tokyo, Japan. pp. 1610-1648. (in Japanese).
- Hokuryukan Co. 1956. Iconographia Insectorum Japonicorum, Colore naturali edita (Vol. III). Tokyo, Japan. pp. 207-218 + pls. 104-109. (in Japanese).
- Ito, S., T. Okutani and I. Hiura. 1993. Colored Illustrations of the Insects of Japan (Vol. II). Hoikusha publishing Co. Ltd., Osaka, Japan. pp. 252-256 + pls 49-50. (in Japanese).
- Kim, J. I., S.-Y., Kim, T. W., Kim and A.-Y., Kim. 2001. Insects Fauna from Chungju city (Mt. Gyemyeongsan and Mt. Namsan), Korea (except Lepidoptera and Hymenoptera). The report the KACN. 41: 121-135. (in Korean).
- Kimura, T. 1986. A New Species of *Eoseristalis* (Diptera, Syrphidae) from Japan. Kontyu 54(1): 124-127.
- Matsumura, S. 1931. 6000 Illustrated insect of Japan-Empire. Tokyo, Japan. pp. 376-391. (in Japanese).
- Papp, L. and B. Darvas. 1998. Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera (with special reference to flies of economic importance). Volume 3. Higher Brachycera. Science Herald, Budapest. 880 pp.

Peck, L. V., 1988. Family Syrphidae. In Soos, A. and L. Papp (eds.), Catalogue of Palaearctic Diptera (Volume 8). Elsevier Science Pub., Netherlands Academiai Kiado, Hungary. pp. 11-229.

요 약

충청북도 충주시에 위치하는 계명산 일대의 파리목 곤충을 2003년에 3차례 조사한 결과 17과 74속 92종을 동정하였다. 문헌상 기록을 합하면 이 지역의 파리목 곤충상은 총 19과 76속 95종이 된다. 한국에서 최초로 기록되는 종들과 새로운 국명은 다음과 같다: 꽃등애과 - *Eristalis kyokoae* (Kimura) 큰무늬배짧은꽃등애; 기생파리과 - *Exorista bisetosa* Mesnil 짧은등기생파리, *Gonia klaperichia* (Mesnil) 노랑머리기생파리, *Pentatomophaga latifascia* (Villeneuve) 노린재기생파리, *Winthemia cruentata* (Rondani) 애뼉적기생파리.

검색어 : 곤충상, 계명산, 꽃등애과, 기생파리과, 파리목

충주시 계명산 일대의 벌목 곤충상

김정규 · 여진동*

고려대학교 생물학과 한국곤충연구소 *고려대학교 생물학과 대학원

Contribution to Hymenoptera Fauna of Mt. Gyemyeong, Chungju-si

KIM, Jeong Kyu and Jin Dong YEO*

Korean Entomological Institute, Korea University Seoul Korea 136 -701

*Graduate School, Korea University Seoul Korea 136 -701

ABSTRACT

Fifty seven species of hymenoptera are reported from Mt. Gyemyeong Chungju, Chungcheongbuk-do, merely based on the survey carried out during 16 June to 19 June 2003. Therefore this study will give a partial understanding of hymenopteran fauna in this area during the survey period. The brief discussion on the current status of environment is also available in this study, which is estimated by the composition of hymenoptera species.

Key words : developmental, early summer, fauna mode, Hymenoptera

서 론

충청북도 충주시 계명산은 해발 775m의 시계 외곽에 위치하는 산으로서, 그 동안 인접한 남산 삼림생태계 지역과 더불어 인근 도시민의 레저 공간으로 활용되어 온 지역이다. 본 보고는 현재 자연휴양림으로 이용되고 있는 본 지역에서의 생물상 명세를 파악하여 자연자원의 현황을 파악하기 위한 조사의 일환으로 벌상에 관한 내용을 포함하고 있다.

하지만 재료 획득을 위한 현지 조사가 4박 5일 간의 단기에 실시되었을 뿐만 아니라, 시기적으로 6월 중순에 실시된 관계로, 벌류의 최대 다양성이 나타나는 8-9월의 조사기록이 빠져있다. 이는 본 조사가 본 지역으로부터 출현할 것으로 예상되는 전체 벌상의 부분적인 내용만을 포함하고 있음을 의미한다.

결과적으로 본 조사는 미답지역에서의 벌상의 이해에 관한 부분적인 기여를 목적으로, 단기간 초여름에 실시된 현지조사에 의하여 동정된 57종의 벌 목록을 제공하고 있으며, 이들 확인된 벌류의 생육양식에 의하여 구분되고 측정된 종 다양성을 기초로 하여 간단한 논의 또한 제공한다.

재료 및 방법

현지조사는 2003년 6월 16일부터 동월 19일까지 실시하였다.

채집은 계명산 자연휴양림 시설지 주변부와 시설지로부터 정상에 이르는 등산로를 따라 도보로 이동하며 실시하였다. 각각의 채집지역은 매우 인근 지역으로서 종들의 중복현상이 전반적으로 관찰된 바, 종 목록에서 채집된 각각의 지역은 구분 명기하지 않았다.

채집방법으로 주간에는 포충망을 이용한 관찰포획을 주로 실시하였으며, 대단위의 초지역에서는 쓸어잡기를 실시하였다. 또한 토양생태계 구성자의 주요 곤충인자인 개미류와 채집을 위하여 당밀유인법을 실시하였다. 당밀유인법은 총 30개의 솜뭉치에 당밀을 묻혀 4-5m 간격으로 땅 바닥에 설치하였다. 야간에는 갑충을 유인하기 위하여 설치된 등화에 유인된 벌류를 추가로 채집하였다.

채집된 표본은 건조표본으로 제작하였으며, 고려대학교 한국곤충연구소에 소장하였다.

상위 분류군, 즉 각 상과, 과 및 아과에 관한 동정은 Henri & Huber (1993)를 이용하였고 속 및 종에 관한 동정은 각급의 전문 학술잡지를 통해 발표된 채집토 논문에 의하여 확인되는 종들만을 수록함을 원칙으로 하였다. 현재 종 수준에서 정확한 동정이 불가능한 분류군은 속 수준에서 종소명 미확인(sp)으로 처리하였다.

결과 및 고찰

현재 동정 자료의 부족 등으로 동정치 못한 맵시벌의 7표현군과 고치벌의 5표현군을 제외하고, 속 수준에서 동정된 8종을 포함하여 총 7과 57종의 벌류가 동정되었다(Appendix 1). 이는 인근 삼림생태계 지역인 남산(김 과 여, 2001)과 중구성 및 다양성의 측면에서 매우 대동소이한 결과를 나타내고 있다.

알려진 바와 같이 벌목(Order Hymenoptera)은 한국산 전체 곤충류의 약 20%를 차지하는 1,800여 종이 기록되어 있을 만큼 높은 다양성을 가지며, 그러한 종다양성에 상응하는 생물학적 기능들을 수행하고 있다. 기본적으로 거의 모든 벌류는 식물의 수분매개자로서 생태계의 기반인 생산자의 다양성 유지에 가장 중요한 요인으로써 작용할 뿐만 아니라, 그들 생활사의 각 단계별로 나타나는 독특한 생육양식은 식식성으로부터 포식성(기생포식자를 포함하여)에 이르는 다양한 섭식의 단계 및 단독생활형으로부터 고도로 분화된 계급구조를 가지는 진사회성의 벌류에 이르기까지 다양한 생활양식으로 나타난다. 하지만 종 및 생태적 수준에서의 이러한 다양성에도 불구하고 다른 곤충류에 비교하여 볼 때 유전적인 다양성은 매우 낮은 것으로 알려져 있다. 이러한 낮은 유전적 다양성은 환경적 교란에 대하여 더욱 민감하여, 생존 혹은 존속 가능한 최소 개체군 크기의 증가라는 결과를 나타낸다. 따라서 이러한 감수성의 증가는 환경교란 감시에 대한 지표종으로서의 벌목 이용에 관한 높은 가능성을 보여주는 것이다(LaSalle and Gauld, 1993).

현재 본 지역으로부터 동정된 분류군의 생육양식에 의한 동태는 Table 1.과 같다.

벌류 중 식식성(phytophagous)은 거의 잎벌아목(Suborder Symphyta)에 속한 분류군으로 구성된다. 대개 leaf-miner, gall-former 또는 shoot borer의 방식으로 유충시기에 식물을 가해하는 주요해충의 하나로서 고려되는 분류군이다. 본 조사를 통하여 6종이 동정되었으나, 자연자원적인 가치를 지니는 특정 식물을 가해함으로써 삼림생태계 관리에 중요한 생물학적 요인으로 고려되는 잎벌류의 관찰은 없었다.

포식기생성벌류(parasitoids)는 다른 식식성 곤충류에 대한 개체군조절능력을 통하여 육상생태계의 균

Table 1. Species composition divided and measured with main developmental mode (including the phena of Braconidae and Ichneumonidae, indicated in parenthesis, when measuring the relative frequency).

Developmental mode	Included taxa	Number of species	Relative frequency (%)	Remark
Phytophagous	Symphyta	6	8	mesophyll feeder
	Apidae	14	20	pollen feeder
Parasitic	Trigonidae	1	33	
	Ichneumonidae	9+(7)=16		
	Braconidae	(5)		
Predatory	Vespididae	10	15	
	Sphecoidae	11	16	
Oligophagous	Formicidae	6	8	
sum		69	100	

형유지에 중요한 역할을 한다. 즉 다른 종보다 경쟁력이 큰 종의 개체군 크기를 조절함으로써 식식자(herbivore)의 종다양도를 유지하는 데 도움을 줄 수 있을 뿐만 아니라 동시에 식식자가 기주식물을 과대하게 감소시키는 것을 제어한다(LaSalle, 1993). 본 조사에서 포식기생성별류는 잠정적으로 외부형태적 차이에 의하여 구분된 맵시벌과와 고치벌과의 표현군을 포함할 경우 전체 동정된 전체 종수의 34%(22/69)에 이를 정도로 가장 높은 구성비를 나타내고 있다. 기생성별류는 생태계 내에서 일반적으로 적은 개체수로 존재하며, 대체적으로 밀도의존적인 방법으로 작동하여 그들의 기주를 낮은 수로 유지하고, 그 자신도 적은 수로 유지하는 경향을 나타낸다. 따라서 현재 이들이 높은 구성비를 가지는 점으로 미루어 기주가 되는 다양한 분류군이 비교적 풍부하게 존재함을 추론해 볼 수 있다. 특히 이들의 대부분은 기주특이성을 가지고 있기 때문에, 이러한 추론은 매우 가능성이 높은 것으로 판단된다.

포식자(predators)는 말벌과, 구멍벌과에 속한 분류군이 포함된다. 이들은 주로 곤충포식성(entomophagous)으로서 곤충간에 형성된 영양단계에서 상위에 위치한다. 대부분 나비목 및 딱정벌레목의 유충 및 다양한 곤충류의 성충을 적극적으로 섭식하는 종류로서, 이들의 출현 빈도는 먹이가 되는 하위 영양단계의 피식자 빈도에 관한 간접적인 단서가 될 수 있다. 먹이 확보가 보다 유리한 시설 주변부와 산지의 하단부에서 많은 종들이 채집되었으나 산 중상단부에서도 비행하는 것이 자주 관찰되었으며, 동정된 전체 분류군의 약 31% 종구성비를 나타내어 높은 구성비를 보였다. 더욱이 시설 주변지 및 산의 중하단부에서 말벌 및 쌍살벌류의 집이 다수 관찰된 점으로 보아 이들의 먹이원인 하위영양단계의 곤충류의 안정적 서식에 관한 추론은 비교적 신뢰할 만한 것으로 판단된다.

개미류는 6종이 확인되어 전체 종의 약 8% 구성비를 보여 주었다. 30개의 당밀 유인에 의하여 1개의 유인물을 제외하고는 전부 유인된 것으로 보아 이들에 의한 토양생태계의 이용률은 비교적 안정적인 것으로 보이나, 곰개미와 주름개미가 각각 9개 및 10개의 유인물에 출현한 것으로 보아 균등하게 다양한 종이 분포하지는 않는 것으로 확인되었다.

화분섭식자는 개화식물의 다양성 유지에 필수적인 생물학적요소이다. 특히 꿀벌과에 속하는 종들은 피자식물의 기본적인 수분매개자이며, 꽃을 방문하는 곤충류 중 가장 다수를 차지하는 분류군이다. 본 조사에서 채집된 대부분의 종들은 등산로 주변부의 지역에 서식하는 개화상태의 식물에서 채집이 이루어졌다. 전체 종수비 약 20%를 차지하고 있다.

전체적으로는 본 조사를 통하여 조사된 57종의 기록은 한국산 전체 벌류와 대비하여 매우 낮은 벌류의 소장 기록으로서, 현지조사의 시기와 일차적인 상관성이 있는 것으로 판단된다. 하지만 위에 고찰된 바와 같이 비교적 양호한 자연환경을 대변하는 분류군들이 확인된 점은 긍정적이다.

자연휴양림은 자연과 공존하는 인간의 레저활동에 관한 시험무대이다. 따라서 본 지역을 대상으로 한 계속적인 생물감시와 이를 통한 관리를 위한 지자체의 지속적 노력이 수행되어야 할 것이다.

요 약

충청북도 충주시 계명산 자연휴양림 일대에서 57종의 벌류를 동정 보고한다. 단기간의 조사에 의한 부분적 벌상의 제공이라는 제약을 가지고 있으나, 미답지역에 관한 최초의 보고라는 의미가 있다. 또한 이들의 생육방식에 의한 종 구성비의 고찰을 통하여 본 지역의 현 자연환경의 현황을 간단히 추론하였다.

검색어 : 벌목 곤충상, 하계, 생육양식

인용문헌

- 김정규, 여진동. 2001. 충북 충주 남산 일대의 벌목 곤충상. 한국자연보존협회 조사연구보고서, 41: 161-168.
- Henri G. and J. T. Huber (eds.), 1993. Hymenoptera of the World: An identification guide to Families. Agriculture Canada, 668pp.
- LaSalle, J., 1993. Intraspecific Biodiversity in Hymenoptera: Implications for Conservation and Biological Control, In: Hymenoptera and Biodiversity, LaSalle, J & I.D. Gauld eds, pp. 27-52.
- LaSalle, J & I.D. Gauld, 1993. Hymenoptera : Their Diversity, and Their Impact on the Diversity of Other Organisms, In: Hymenoptera and Biodiversity, LaSalle, J & I.D. Gauld eds, pp. 1-26.

Appendix 1. Hymenoptera species list identified in Mt. Gyemyeong of Chungju, Chungcheongbuk-do.

Order Hymenoptera 벌목

Suborder Symphyta 잎벌아목

Family Tenthredinae 잎벌과

Subfamily Allantinae 등에잎벌아과

Athalia japonica Klug 왜무잎벌

Beleses satonis (Takeuchi) 광대발톱잎벌

Taxanus sp.

Subfamily Tenthredininae 잎벌아과

Macrophya sp.

Tenthredo mortivaga Marlatt 황호리병벌

Subfamily Doleninae 보이잎벌아과

Dolerus coracinus Klug 꼬마검정잎벌

Suborder Apocrita 벌아목

Family Trigonalidae 갈고리벌과

Poecilognathus fasciata Strand 등팔간갈고리벌

Family Ichneumonidae 맵시벌과

Subfamily Anomaloninae 그물등자루맵시벌아과

Habronyx insidator Smith 곤봉자루맵시벌

Heteropelma anictum (Fabricius) 어리곤봉자루맵시벌

Subfamily Epialtinae 국명미정

Rhyssa sp.

Subfamily Ichneumoninae 맵시벌아과

Ichneumon sp.

Subfamily Ophioninae 왕자루맵시벌아과

Enicospilus souteri (Enderlein) 끝검정벌자루맵시벌

Ophion orientalis Uchida 동양왕자루맵시벌

Subfamily Porizontinae 자루맵시벌아과*Campoplex* sp.**Subfamily Tryphoninae 몽톡맵시벌아과***Netelia testaceus* (Gravenhorst) 밀노랑몽톡맵시벌*Netelia virgata* (Fourcroy) 등검정자루맵시벌**Family Formicidae 개미과****Subfamily Formicinae 볼개미아과***Camponotus japonicus* Mayr 일본왕개미*Formica japonica* Motschulsky 곰개미*Lasius niger* (Linnaeus) 고동털개미**Subfamily Myrmicinae 두마디개미아과***Tetramorium caespicum* (Linnaeus) 주름개미*Tetramorium bicarinatum* (Nylander) 왕주름개미*Pheidole* sp. 장다리개미속 미동정**Family Vespidae 말벌과****Subfamily Eumenidae 호리병벌아과***Eumenes punctatus* Saussure 점호리병벌*Oreumenes decoratus* (Smith) 큰호리병벌*Stenodynerus kalinowskii* (Radoszkowskii) 국명미정*Symmorphus angustatus* (Zetterstedt) 가는잎벌레살이감탕벌*Symmorphus decens* (Kostylev) 이마방패잎벌레살이감탕벌**Subfamily Polistinae 쌍살벌아과***Parapolybia indica* (Saussure) 큰뱀허물쌍살벌*Polistes snelleni* Saussure 벌쌍살벌*Polistes rothneyi koreanus* Vecht 왕바다리**Subfamily Vespinae 말벌아과***Vespa simillima simillima* Smith 털보말벌*Vespula flaviceps flaviceps* (Smith) 땅벌

Superfamily Apoidea 꿀벌상과

Family Sphecoidae 구멍벌과

Subfamily Crabroninae 은주둥이벌아과

Crossocerus ceratus (Shuckard) 국명미정

Lestica reiteri (Kohl) 이와타목대장은주둥이벌

Lestica collaris (Matsumura) 목도리목대장은주둥이벌

Oxybelus victor Lepeletier 등가시구멍벌

Subfamily Nyssoninae 어리감탕벌아과

Stizus pulcherrimus (Smith) 어리코벌

Subfamily Spheninae 구멍벌아과

Ammophila infesta Smith 나나니

Ammophila sabulosa nipponica Tsuneki 일본나나니

Sceliphron deformе atripes (Morawitz) 노란점나나니

Isodontia nigellus Smith 먹조롱박벌

Subfamily Philanthina Spheninae 구멍벌아과

Cerceris hortivaga Kohl 노래기벌

Subfamily Larrinae 뽕족구멍벌아과

Tachytes nipponicus Tsuneki 뽕족구멍벌

Family Apidae 꿀벌과

Subfamily Andreninae 애꽃벌아과

Andrena knuthi Alfken 크누티애꽃벌

Andrena plumosa Kim 털애꽃벌

Subfamily Halictinae 꼬마꽃벌아과

Halictus aerarius Smith 구리꼬마꽃벌

Halictus tumulum (Linnaeus) 애기꼬마꽃벌

Lassioglossum sp.

Nomia sp.

Subfamily Anthophorinae 청줄벌아과

Amegilla florea (Smith) 흰줄벌

Eucera spurcatipes Pérez 수염줄벌

Subfamily Apinae 꿀벌아과

Tribe Ceratini 광채꽃벌족

Ceratina japonica Cockrell 일본광채꽃벌

Tribe Xylocopini 어리호박벌족

Xylocopa appendiculata circumvolans Smith 어리호박벌

Tribe Bombini 뒤희영벌족

Bombus ardens Smith 좀뒤희영벌

Bombus ussuriensis Radoszkowski 우수리뒤희영벌

Tribe Apini 꿀벌족

Apis cerana Fabricius 재래꿀벌

Apis mellifera Linnaeus 양봉꿀벌