

한국산 개미의 분포에 관한 연구(7) -계룡산의 개미상-

Studies on the Distribution of Ants(Formicidae) in Korea (7) - Ant Fauna in Mt. Kyeryongsan -

崔炳文·朴慶淑¹

B. M. Choi and K. S. Park¹

ABSTRACT For the study of ant fauna in Mt. Kyeryongsan, we selected three areas and collected 317 colonies nine times from 1986 to 1990. The communities of ants were composed of 3 subfamilies, 23 genera and 45 species. Among them, *Solenopsis* sp. was an unrecorded species in Korea. The number of ant species distributed in each area was almost the same, and the species distributed uniformly in the nine subareas were *Paratrechina flavipes* and *Aphaenogaster japonica*. The number of species collected in the only one subarea were ten, and six among them were collected in the area of Sinwonsa temple, the westward slope. It is remarkable that *Camponotus tokioensis*, which is known to be distributed only in the island and coast so far, is found to be distributed in the area of Sinwonsa temple as well.

KEY WORDS Distribution, Ants(Formicidae), Ant fauna, *Solenopsis* sp.

초 록 계룡산 개미의 분포와 개미상을 밝히기 위하여 계룡산지역을 3개의 圈域으로 나누어 1986년부터 1990년까지 5년간 9차에 걸쳐 317colony를 채집하여 3아과 23속 45종의 분포를 확인하였으며, 그 중에 열마디개미 (신칭) *Solenopsis* sp.는 한국미기록종이었다. 3개권역에 분포하는 개미의 종수는 거의 같았으며 9개 지역에 고르게 분포한 종은 스미드개미와 일본장다리개미이며, 계룡산에 분포하는 45종 중에서 10종은 1개 지역에서만 채집되었는데, 그 10종 중에서 6종은 신원사권역인 西斜面에서 채집되었다. 이제까지는 섬지역과 일부의 해안에만 분포하고 있는 종으로 알고 있었던 제주왕개미 *Camponotus tokioensis*가 서사면 신원사에 분포하고 있는 것은 흥미있는 일이다.

검색어 分布, 개미科, 개미相, 열마디개미

한국산 개미의 분포에 관하여는 崔(1985), 崔 등(1985), 崔(1986)에 의하여 우리나라 개미의 分布樣式을 논한 바가 있고, 洪도와 대흑산도(崔·金 1987), 지리산(金·崔 1987), 강화도(崔 1988)의 개미분포에 관하여도 조사된 바 있다. 그리고 京南 남해안의 嶺무에 있는 南望山을 비롯하여 南海島를 포함한 섬지역 등 15개 지역을 조사(金·金·崔 1989)한 바 있

으나 계룡산의 개미에 관하여는 尹·南(1979)이 2종, 張·崔(1982)가 3종을 기록한 것이 없는 실정이다.

계룡산(37° 12' N~126° 56' E)은 행정구역상 대덕군과 공주군 및 논산군의 郡계에 위치하며 主봉인 上峰(827 m)을 중심으로 連天峰(672 m), 三佛峰(662 m) 등이 연달아 솟아 있어 산세가 웅장하고 험준하며 계곡에 물이 맑고 수림이 울창하여 1968년에 국립공원으로 지정되었다.

¹ 淸州교육대학 과학교육과(Cheong ju National Teachers College)

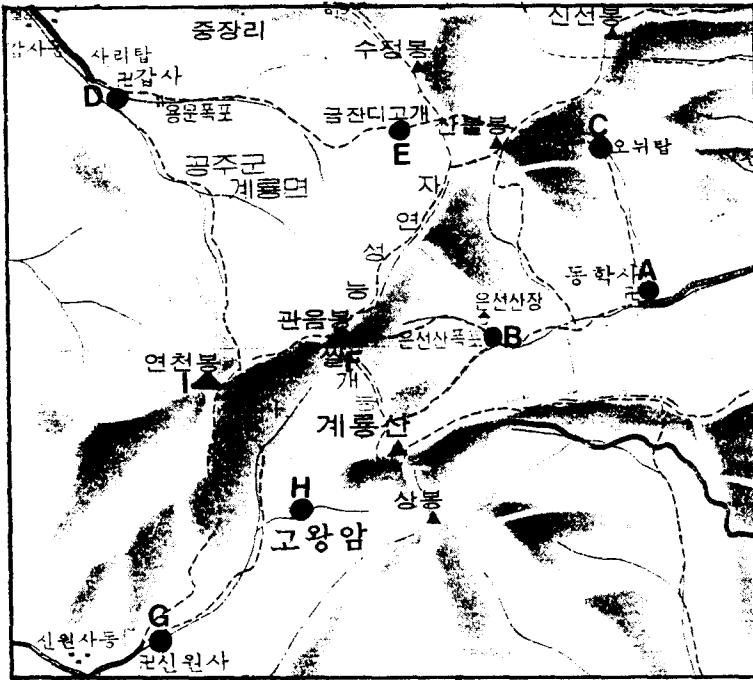


Fig. 1. The course and spots of collecting ants in Mt. Kyeryongsan.

Table 1. Three areas and dates of collecting

Area	Subarea	Dates
Temple Tonghaksa (southeastward slope)	A : Temple Tonghaksa	86. 5.25 ; 87. 6. 5 ; 89. 9.23 ; 90. 5.10
	B : Falls Unson	87. 6. 5 ; 90. 5.10
	C : Tower Onwi	87. 6. 6 ; 90. 9.15
Temple Kapsa (northward slope)	D : Temple Kapsa	87. 6. 6 ; 89.10. 2 ; 90. 9.15
	E : Hill Kumjandi	87. 6. 6 ; 88.10.15 ; 90. 9.15
	F : Summit Kwanumbong	87. 6.15 ; 90. 5.10
Temple Sinwonsa (westward slope)	G : Temple Sinwonsa	88.10.14 ; 90. 6.14
	H : Hermitage Kowangam	90. 6.14 ; 90. 8. 4
	I : Summit Yonchobong	88.10.14 ; 90. 6.14

식물구계지리학적으로 보면 한반도남부아구에 속한다. 이 지역에 분포하는 관속식물은 116과 394속 723종, 2아과 49변종 11품종으로 총 785종이며 (鄭 등 1984), 이곳의 植生을 群系수준으로 보면 냉온대남부의 북단에 속한다. 냉온대남부는 서나부가 우점종이며, 계룡산의 녹지자연도는 자연도(7)인 지역이 대부분이다.

재료 및 방법

채집은 흡충관을 사용하여 주로 colony채집

을 하였고 비colony채집도 병행하였다.

분포상태를 조사하기 위하여 계룡산의 전체 지역을 동학사권역(동남사면), 갑사권역(북사면), 신원사권역(서사면)으로 구분하여 1986년 5월부터 1990년 9월까지 5년간 9차에 걸쳐 조사되었다. 3개권역의 9개 지역별 채집일정은 Fig. 1 및 Table 1과 같다.

자료의 처리는 3개권역(3개사면)의 개미군집의 種組成을 비교하였고, 이미 조사된 바 있는 4지역(한라산, 속리산, 마니산, 남산)의 자료

와 함께 野村-Simpsons Coefficient(NSC) 공식에 의하여 種類似度를 분석하였다. 또한 5개 지역의 종유사도 분석결과에 따라 단순연결법으로 Dendrogram을 작성하였고, 유사도지수 0.900이상의 지역을 주로하여 각지역을 연결하여 비교하였다.

결과 및 고찰

계룡산에 분포하는 개미군집의 종조성은 Table 2와 같이 3아과 23속 45종이었고, 그 중에 열마디개미(신칭) *Solenopsis* sp. 는 한국미기록종으로 추가된다.

3개사면의 개미군집의 종조성은 종수에서 큰 차이가 없었으며 9개의 조사지역 중에 9개 지역에 고르게 분포된 종은 스미드개미와 일본장다리개미이었고 각기 1개 지역에서만 채집된 종은 장님침개미, 호리가슴개미, 열마디개미, 네눈개미, 제주왕개미, 나도황개미, 테라니시

냄새개미, 노란잘록개미, 만주잘록개미, 가시개미 등 10종인데 그들 가운데 장님침개미, 네눈개미 등 6종은 서사면인 신원사권역에서 채집되었다. 특히 제주왕개미는 崔 등 (1985)의 제주도 조사에서 처음 한국에 분포하는 종으로서 그 후 突山島(崔 1986), 紅島(Choi 등 1987), 江華島(崔 1988), 南海島(金 등 1989)등 10개의 섬지역과 일부의 南西海岸에서만 분포 확인된 종인데 금번에 계룡산 서쪽사면인 신원사에서 채집된 것은 특기할만한 일이라 하겠다. 일본에서도 본 종은 해안림에 樹上營巢하는 생태종으로 알려져 있다(山岡 1980).

한국홍가슴개미는 동남사면에서는 동학사에서 출현하기 시작하여 은선폭포를 거쳐 관음봉까지의 분포를 확인할 수 있었고 북사면에서는 갑사에서 금잔디고개에 오르는 중간에서부터 볼 수 있었으며 서사면에는 고왕암에서 연천봉에 오르는 길목이며 관음봉으로 오르고 갑사로 내려가는 세 갈래 지점에서 분포를 확인할 수

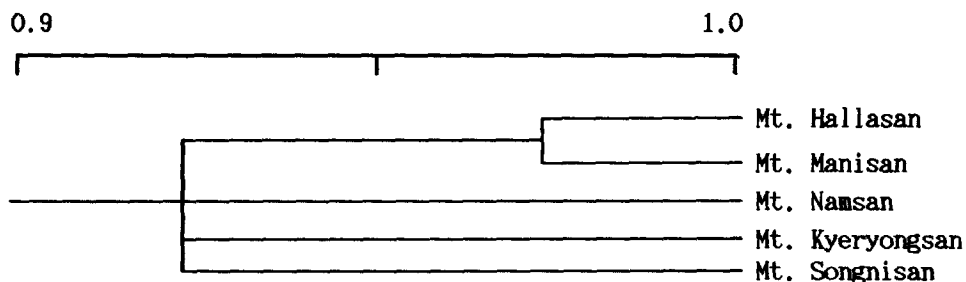


Fig. 2. Dendrogram by the result analyzing the species similarity between 5 provinces.

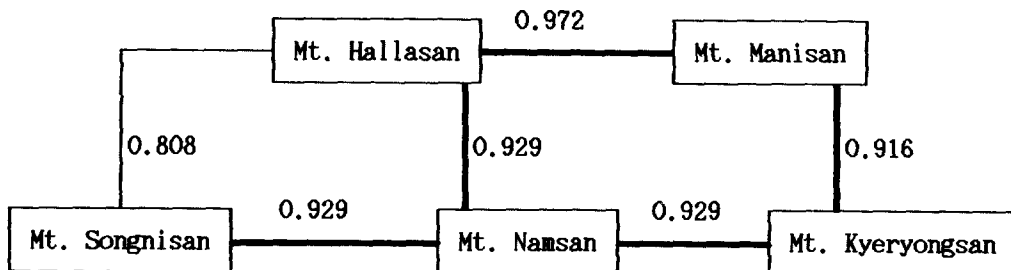


Fig. 3. Similarity of ant fauna between 5 provinces by Nomura-Simpson's Coefficient. (This is mainly connecting the provinces that have the value of similarity coefficient exceeding 0.900 between themselves.)

Table 2. Species composition of ant communities in Mt. Kyeryongsan

Scientific name	Southeast			North			West			Remarks
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
PONERINAE										
<i>Ponera japonica</i>	+	+	+	+	+	+		+		
<i>P. scabra</i>	+	+			+					
<i>Pachycondyla astuta</i>	+			+	+	+	+	+		
<i>Proceratium itoi</i>	+									
<i>Brachyponera chinensis</i>				+				+		
<i>Cryptopone sauteri</i>								+		
<i>Hypoponera excoecata</i>	+		+	+	+	+	+			
MYRMICINAE										
<i>Myrmica</i> sp.			+							+
<i>Messor aciculatus</i>	+			+	+		+			
<i>Aphaenogaster japonica</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Crematogaster matsumurai</i>	+	+		+						
<i>C. osakensis</i>	+	+		+			+	+		
<i>C. teranishii</i>		+		+			+	+		
<i>Leptothorax congruus</i>				+						
<i>L. spinosior</i>	+						+	+	+	
<i>L.</i> sp.	+									
<i>Pheidole feruida</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Pristomyrmex pungens</i>	+			+			+	+		
<i>Solenopsis japonica</i>	+			+			+			
* <i>Solenopsis</i> sp.				+						
<i>Strumigenys lewisi</i>	+		+	+	+	+	+			
<i>Tetramorium caespitum</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	
<i>Vollenhovia emeryi</i>	+		+	+			+	+		
FORMICINAE										
<i>Formica japonica</i>	+	+		+	+	+	+	+	+	
<i>Camponotus atrox</i>	+	+	+		+	+				+
<i>C. itoi</i>	+			+						
<i>C. japonicus</i>	+			+	+	+	+	+		
<i>C. kiusiunensis</i>		+		+	+					
<i>C. nipponensis</i>	+	+		+				+		
<i>C. quadrinotatus</i>							+			
<i>C. tokioensis</i>							+			
<i>Lasius alienus</i>	+	+	+	+	+	+		+	+	
<i>L. brunneus</i>	+	+		+	+		+	+		
<i>L. crispus</i>				+						
<i>L. flavus</i>				+	+					+
<i>L. meridionalis</i>								+		
<i>L. niger</i>	+	+	+	+			+	+		
<i>L. spathepus</i>	+	+		+						
<i>L. talpa</i>	+					+				
<i>L. teranishii</i>			+							
<i>Paratrechina flavipes</i>	+	+	+	+		+	+	+	+	
<i>P. sakurae</i>	+		+	+	+		+	+	+	
<i>Plagiolepis flavescens</i>							+			
<i>P. mandzurica</i>				+						
<i>Polyrhachis lamellidens</i>										+
Total sp.	29	16	14	31	17	12	22	21	12	(45)

A~I: Refer to table 1 containing 9 subareas.

*: Unrecorded species in Korea.

Table 3. Comparison of species number of ants included in each subfamilies on 3 slopes in Mt. Kyeryongsan

Slopes	Collected colony number	Subfamily			Total
		PONERINAE	MYRMICINAE	FORMICINAE	
Southeastward	131	5	14	14	33
Northward	91	5	13	16	34
Westward	95	5	12	15	32

Table 4. The number of species included in 23 general that are distributed in Mt. Kyeryongsan

Genus	Number of species	Total genus(species)
PONERINAE		
<i>Ponera</i>	2	
<i>Pachycondyla</i>	1	
<i>Proceratium</i>	1	
<i>Brachyponera</i>	1	
<i>Cryptopone</i>	1	
<i>Hypoponera</i>	1	6(7)
MYRMICINAE		
<i>Myrmica</i>	1	
<i>Messor</i>	1	
<i>Aphaenogaster</i>	1	
<i>Crematogaster</i>	3	
<i>Leptothorax</i>	3	
<i>Pheidole</i>	1	
<i>Pristomyrmex</i>	1	
<i>Solenopsis</i>	2	
<i>Strumigenys</i>	1	
<i>Tetramorium</i>	1	
<i>Vollenhovia</i>	1	11(16)
FORMICINAE		
<i>Formica</i>	1	
<i>Camponotus</i>	7	
<i>Lasius</i>	9	
<i>Paratrechina</i>	2	
<i>Plagiolepis</i>	2	
<i>Polyrhachis</i>	1	6(22)

있었다. 가시개미는 연천봉에서 신원사로 향한 해발 550 m 능성 참나무 숲에서 분포가 확인되었다.

계룡산에 분포하는 23속에 따른 종수를 비교한 Table 4에 의하면 *Lasius*속이 9종으로서 가장 많은 종을 포함하고 있고 *Componotus*속에

7종이, *Crematogaster*속과 *Leptothorax*속에 각각 3종, *Ponera*속과 *Solenopsis*속, 그리고 *Paratrechina*속, *Plagiolepis* 속에 각각 2종씩이고 그 외 15개 속에는 1종씩이었다.

野村 - Simpson's Coefficient(NSC)공식에 의한 종유사도 분석결과(Table 5)는 南山과

Table 5. Analysis of species similarity by Nomura-Simpson's Coefficient

Mt.K	0.844			
Mt.N	0.929	0.929		
Mt.M	0.972	0.916	0.857	
Mt.S	0.808	0.866	0.929	0.889
	Mt.H	Mt.K	Mt.N	Mt.M
Mt. K: Mt. Kyeryongsan Mt. N: Mt. Namsan Mt. M: Mt. Manisan				
Mt.H: Mt. Hallasan Mt. S: Mt. Songnisan				

0.929로서 가장 높은 유사도를 볼 수 있고, 그 다음으로 강화도의 마니산과는 0.916, 報恩의 俗離山과는 0.866, 제주의 漢拏山과는 0.844의 순으로 4개 지역과 모두 높은 유사도를 볼 수 있었다.

Table 5의 공유사도지수에 따라 단순연결법으로 Dendrogram을 만들어 본 결과는 Fig. 2와 같이 한라산과 마니산이 0.972수준에서 가장 높게 연결되고 있고 기타 속리산, 남산, 계룡산은 0.929수준에서 연결됨을 볼 수 있다. 결과적으로 계룡산의 개미상은 비교된 다른 4개 지역의 개미상과 유사도지수 0.929수준으로 연속적임을 알 수 있다(Fig. 3).

인 용 문 헌

崔炳文. 1985. 한국산 개미(Formicidae)의 분포에 관한 연구(1) 속리산의 개미상. 청주교육대학논문집 22 : 401~437.
 ———. 近藤正樹, 崔明奎. 1985. 한국산개미(Formicidae)의 분포에 관한 연구(2) 한라산의 개미상. 청주교육대학논문집 22 : 439~462.
 ———. 1986. 한국산 개미의 분포에 관한 연구(3) 원광대학교대학원 학위논문총 16: 271~339.

Choi, B. M. & C. H. Kim. 1987. Studies on the Distribution of Ants(Formicidae) in Korea (4) Ant Fauna in Is. Hongdo and Is. Taehuksando. Cheong ju Nat. Te. Coll., 24 : 357~370.
 崔炳文. 1988. 한국산 개미의 분포에 관한 연구(5) 강화도의 개미상. 청주교육대학논문집 25 : 217~231.
 ———. 朴慶淑. 1990. 한국산 개미의 분포에 관한 연구(6) 서울남산의 식생과 개미군집의 종조성 및 colony밀도. 한국응용공충학회지 30 : 66~80.
 金康一, 金昌洵, 崔炳文. 1989. 경상남도 남해안지역의 개미상. 경상대논문집 28 : 123~226.
 金昌洵, 崔炳文. 1987. 지리산지역의 개미의 종류와 수직분포. 한국식물보호학회지 26 : 123~132.
 張英德, 崔光烈. 1982. 계룡산의 곤충상에 관한 조사연구(제 1 보) 충남대학교 농업기술연구보고 9 : 519~539.
 鄭英昊, 任良宰, 金泰旭, 李銀馥. 1984. 충남도 녹지자연도 선정에 관한 연구 계룡산 일대의 식생구계및 식생. 한자보협보. 6 : 70~72.
 山岡寛人. 1980. 海岸林と山地林の樹上營巢性アリ群集の種組成. 千葉生物誌 30(1): 23~28.
 尹一炳, 南相豪. 1979. 칠갑산 및 계룡산 일대의 곤충상. 한자보협보. 17 : 129~158.
 (1990년 12월 26일 접수)