

# 智異山地域의 개미의 種類와 垂直分布

金昌浚<sup>1</sup>·崔炳文<sup>2</sup>

KIM, CHANG-HYO AND BYEONG-MOON CHOI: On the Kinds of Ants (Hymenoptera: Formicidae) and Vertical Distribution in Jiri Mountain

*Korean J. Plant Prot.* 26(3): 123~132 (1987)

**ABSTRACT** Vertical distribution of ants were studied in Jiri mountain by collecting 15 times at 42 sites for 3 years since 1984. 31 species of 16 genera in 3 subfamilies were collected during the survey. The following 6 species, i.e., *Formica japonica*, *F. lemami*, *Lasius niger*, *L. alienus*, *Pheidole fervida* and *Myrmica ruginodis* were dominant one, but 9 species such as *Leptothorax congruus*, *Pheidole nodus*, *Aphanogaster japonica*, *Jollenhovia emeryi*, *Camponotus tokioensis*, *Polyrhachis lamellidens*, *Phagiolepis mandjurica*, *myrmica yessensis* and *M. sulcinodis* were rare species. The ant of Jiri mountain consisted of 16 species in Formicinae, 13 species in Myrmicinae and 2 species in Ponerinae. Ponerinae was distributed as far as 1,800m, but Myrmicinae and Formicinae to 1,915m. Only 8 species—*Myrmica ruginodis*, *Myrmica* sp., *M. yessensis*, *M. sulcinodis*, *Leptothorax acevorum*, *Formica japonica*, *F. lemami* and *Camponotus japonicus*—were collected at the submit of Jiri mountain, Cheonwan-gbong. The vertical distribution of *C. atrox* was ranged from 800m to 1,800m.

## 序 言

개미는 地中과 地表面 또는 樹上에서 生活하며 食성이 好蜜性과 肉食性 등 多樣하므로 生態的으로 分布範圍가 상당히 넓으며 世界的으로 14,000餘種(園部, 1981)이 分布되어 있을 것으로 推測되고 있다. 이러한 개미 중에 진딧물과 共生하는 好蜜性 개미와 植物의 잎을 갉아 먹는 樹上營巢性 개미 등은 農林業上 害虫으로 취급되고 있다. 그러나 肉食性이며 好蜜性 개미類 중에는 불개미(*Formicae yessensis* Forel)와 같이 솔나방(*Dendrolimus spectabilis* Butler)의 幼虫을 비롯한 각종 森林害虫을 捕食하여 廣食性天敵으로서 重要한 역할을 하는 것도 있다(Kim, 1980, 1981, 1983). 또한 근래에 와서는 住居地 근처에 棲息하는 애집개미(*Monomorium pharaonis* Linnaeus)가 大都市의 新築된 人家에 侵入하여 被害를 주는 등(近藤, 1961, 1972) 개미가 人間生活에 미치는 영향이 크에도 불구하고 韓國에서는 이러한 개미에 대한 관심과 研究과 매우 부족한 實情이다.

韓國에 分布하는 개미에 대해서는 Wheeler (1906, 1928)가 仁川(濟物浦)에서 採集된 일본

왕개미(*Camponotus japonicus* Mayr)를 최초로 記錄한 이래 Karawajew(1912)가 1新種 *Aphaenogaster schmidti*와 2變種을 포함한 9種을, 그리고 寺西(1916, 1940)가 4亞科 37種을 記錄함으로써 1940年 以前까지 韓國에 分布하는 개미의 種類는 文獻情報에서 빠진 것을 합하여 總50種이 記錄된 것으로 알려져 있다. 그후 韓國動物學會(1968)는 55種을, 金(1970)은 51種을 그리고 Collingwood(1976)는 平壤 近郊와 金剛山 등지에서 Janopapp가 採集한 標本을 整理하여 2新種과 32未記錄種을 포함한 63種을 記錄하였는데 白(1984)은 韓國動物學會(1968)에 收錄된 것과 Collingwood(1981)의 北韓產 개미目錄 및 다른 文獻을 整理하고 또 自身이 2未記錄種을 追加하여 總 32屬 94種의 韓國產 개미目錄을 作成한바 있다.

上記한 바와 같이 韓國產 개미에 관한 研究는 거의 大部分이 外國人에 의하여 극히 局部的으로 遂行되어 단순히 種만 記錄되었을 뿐이고 全國的인 分布와 각종의 生態에 관해서는 전혀 研究되지 않았다. 그러나 최근에 와서 金등(1980, 1981, 1983)은 韓國產 불개미(*Formica yessensis* Forel)의 生態를 研究한바 있고 또 崔등(1985, 1986)은 突山島, 梧桐島, 俗離山, 月岳山, 小白山, 淸州近郊 및 濟州島產 개미의 種構成과 垂

1 慶尙大學校(Gyeongsang National University)

2 淸州教育大學(Cheong Ju National Teaching College)

直分布를 調査하여 4亞科 30屬 65種을 記錄하는 同時에 過去의 文獻을 總整理하여 韓國産 개미를 4亞科 33屬 104種으로 記錄하였다.

이러한 結果는 아직도 局地的인 調査에 지나지 않기 때문에 앞으로 全國的으로 調査하여 韓國産 개미의 種類, 分布相 및 各種의 生態까지 밝힐 必要가 있는 것으로 思料된다.

따라서 筆者들은 智異山地域에 棲息하는 개미의 種類와 垂直分布를 調査할 目的으로 1984년부터 3個年間 15회에 걸쳐 42個所에서 採集한 개미의 種類와 그의 垂直分布를 檢討하였다.

本 調査를 遂行함에 있어서 標本을 同定하는데 協助해 준 久保田政雄 先生과 近藤正樹 博士 그리고 採集하는데 手苦해준 金英秀, 南廷成, 金炯洛 諸君에게 深甚한 謝意를 表하는바이다.

### 智異山の 概要

智異山の 位置, 地勢와 地質, 植生 및 氣候 등은 智異山地域開發에 關한 調査報告書(1963)에 의하면 다음과 같다.

位置: 智異山은 北緯 35°13'에서 35°28', 東經 127°25'에서 127°53'에 位置하며 慶尙南道(咸陽郡, 山淸郡), 全羅南道(求禮郡) 및 全羅北道(南原郡)의 3個 道郡界를 이루며, 小白山脈 중에 솟아 있는 最上峰인 天王峰은 標高 1,915m로 南韓에서는 둘째로 높다.

地勢와 地質: 智異山一帶는 陵線과 溪谷이 發達해 있고 始生代의 花崗片麻岩을 花崗岩이 곳곳에 點在하고 있으며 거의 閃線岩으로 構成되어 있다.

植生: 智異山에는 標高에 따라 적송群叢, 서나무, 단풍나무 및 물푸레나무類를 주로 하는 群叢, 물참나무群叢, 구상나무群叢, 등으로 群叢을 이루고 있으며 標高에 따른 植生은 다음과 같다.

標高 400m: 喬木으로서는 서나무類, 참나무類 등이 가장 많고 느티나무, 상수리나무, 참단풍나무 등이 混生하고 이들의 下部에는 노린재나무, 함박꽃나무, 조록싸리 등이 亞喬木과 灌木이 散在하고 다시 이들의 下部에는 우산나물, 단풍취 및 개고사리 등의 多年生草本이 많고 이들 사이에는 멀굴, 담쟁이덩굴, 헛덩굴 및 개머

루 등 蔓性植物이 散在한다.

標高 500~1,100m: 서나무, 단풍나무 및 떡갈나무類로 이루어지고 下部에는 매죽나무와 함박꽃나무 등이 울창한 森林을 形成하고 있다. 林床植物로서는 풀고비와 옥잠화 등의 淺地下植物 외에 꼭두선이와 섬국화 등의 深地植物과 노박덩굴이나 담쟁이덩굴 등의 蔓性植物 등을 볼 수 있다.

標高 1,100~1,300m: 물참나무類의 推移帶로서 1,200m 以上에서 많은 純林을 形成한다. 灌木層으로서는 種類가 극히 적고 쯤풀싸리와 조록싸리 등이 많다. 그리고 참개암나무, 노린재나무 및 고광나무 등도 散在한다.

標高 1,400~1,500m: 1,400m부터 구상나무가 보이며 1,500m 부근에서 구상나무帶를 形成하고 잣나무와 층층나무 등의 喬木과 귀룽나무와 시달나무 등의 亞喬木 및 참개암나무와 철쭉나무 등의 灌木도 많다. 이들의 下部에는 금마타리와 미역취 등이 自生하고 개다래나무와 개하수오 등의 蔓性植物도 보인다.

標高 1,500~1,600m: 특히 細石平地에는 철쭉나무, 구상나무, 산오리나무 및 자작나무 등이 西南面에 散在하고 廣大한 原野에는 산새풀이 가장 많고 이들 사이에는 바위구절초, 방울새란 및 큰곰치 등이 自生하고 있다.

天王峰(1,915m)附近: 분비나무, 사스레나무, 털진달래, 철쭉나무, 마가목 등이 混生하며 김의털, 선포아풀, 산구절초 및 산오이풀 등의 草本이 보일뿐이다.

氣候: 智異山一帶는 남쪽과 북쪽을 海洋性氣候와 大陸性氣候로 分離시키는 中間的인 地域을 이루고 있으며 高度에서 오는 山岳性이 뚜렷이 나타난다. 年平均氣溫은 12~14°C의 分布를 보이고 북쪽 山岳地方으로 갈수록 낮아진다. 降雨量은 氣象要素 중에서도 地形의 影響을 가장 많이 받으며 變動의 範圍가 넓어 1,100~1,600mm 정도 되는데 북쪽으로 갈수록 감소하는 경향이 있다.

### 調査方法

採集日 및 採集場所: 智異山の 개미는 다음 표 1에서 나타낸바와 같이 1984년부터 1986년까지

Table 1. Days and collecting sites in Mt. Jiri

Time	Day	Collecting sites
1	1984. 5. 6	Whaeumsa (1) <sup>a</sup>
2	1984. 5. 27	Sanggesa (2)
3	1984. 8. 2	Sanggesa (2)
4	1984. 8. 2~6	Jungsanri (5), Kalbawi (14), Mangbawi (20), Munchangdae (21), Beubkesa (25), Cheunwangsaen (40), Cheunwangbong (42), Jeseukbong (39), Chotaebong (37), Jangteumok (35), Yeunhacheun (31), Sensukpengjeun (38), Chilseunbong (30), Beksoreung (23), Munenggi (24), Seunbisaem (27), Hengjebong, Tokibong (33), Whagaejae (26), Nallaribong (22), Imgeulreung (34), Samdobong (28), Nogodan (32), Whaeumsa (1)
5	1984. 8. 3~6	Baemsagol, Bengpungso, Paekmudong (9), Barampokpo, Kanaesupokpo (18), Hansimpokpo (19), Beksongsa (3), Whaeumsa (1)
6	1984. 8. 16~18	Daeweunsa, Yupegri (6), Mujaechigipokpo (16), Chibatmoksanjang (17), Seuribong (36), Jungbong (41), Cheunwangbong (42), Jeseukbong (39), Chotaebong (37), Sesukpengjeun (38), Keurim (11)
7	1985. 5. 12	Daeweunsa, Yupengri (6)
8	1985. 5. 24~25	Jungsanri (5), Sunduryu (15), Kalbawi (14),
9	1985. 6. 6	Jungsanri (5), Sunduryu (15)
10	1985. 6. 10	Keurim (11)
11	1985. 6. 18~19	Sanggesa, Chilbulam (10)
12	1985. 7. 18~20	Jungsanri (5), Beubkesa (25), Cheunwangbong (42), Jaekdan, Hansinpokpo (19), Paekmudong (9)
13	1985. 7. 28~29	Pogoteu (7), Kugepokpo (8), Piagolsanjang (13)
14	1986. 7. 21~24	Whaeumsa (1), Nogodan (32), Seunbisaem Cheunwangbong (42), Daeweunsa
15	1986. 8. 27~29	Cheunghakdong (12), Daeseung (4)

<sup>a</sup> Numbers in paranthesis indicate the sites code in the map of Fig. 1.

Table 2. The List of Ants (Formicidae) from Mt. Jiri

Korean name	Scientific name
<b>침개미亞科</b>	<b>Subfam. Ponerinae</b>
1. 왕침개미	<i>Brachyponera chinensis</i> (Emery), 1984
2. 일본침개미	<i>Pachycondyla astuta</i> F. Smith, 1858
<b>두마디개미亞科</b>	<b>Subfam. Myrmicinae</b>
3. 빛개미	<i>Myrmica ruginodis</i> Latreille, 1810
4. 굽은자루빨개미	<i>Myrmica</i> sp.
5. 북방빨개미	<i>Myrmica yessensis</i> Forel, 1901
6. 흙개미	<i>Myrmica sulcinodis</i> Nylander, 1846
7. 북방호리가슴개미	<i>Leptothorax acevorum</i> (Fabricius, 1793)
8. 긴호리가슴개미	<i>Leptothorax congruus</i> Fr. Smith, 1874
9. 극동흑개미	<i>Pheidole fervida</i> (F. Smith, 1874)
10. 흑개미	<i>Pheidole nodus</i> F. Smith, 1874
11. 장구개미	<i>Messor aciculatus</i> (F. Smith, 1874)
12. 에메라개미	<i>Vollenhovia emeryi</i> Wheeler, 1928
13. 일본장다리개미	<i>Aphanogaster japonica</i> Forel, 1911
14. 그물등개미	<i>Pristomyrmex pungens</i> Mayr, 1866
15. 주름개미	<i>Tetramorium caespitum</i> (Linnaeus, 1959)
<b>불개미亞科</b>	<b>Subfam. Formicinae</b>
16. 곰개미	<i>Formica japonica</i> Motschulsky, 1866
17. 래만개미	<i>Formica lemani</i> Bondrit, 1917
18. 불개미	<i>Formica yessensis</i> Forel, 1901
19. 한국홍가슴개미	<i>Camponotus atrox</i> Emery, 1925
20. 일본왕개미	<i>Camponotus japonicus</i> Mayr, 1866

Table 2. (Continued)

Korean name	Scientific name
21. 제주왕개미	<i>Camponotus tokioensis</i> Ito, 1912
22. 누운털개미	<i>Lasius alienus</i> Forster, 1850
23. 나도누운털개미	<i>Lasius brunneus</i> (Latreille, 1798)
24. 황개미	<i>Lasius flavus</i> Fabricius, 1781
25. 고동털개미	<i>Lasius niger</i> (Linnaeus, 1758)
26. 민땀새개미	<i>Lasius spathepus</i> Wheeler, 1910
27. 주름땀새개미	<i>Lasius crispus</i> Wilson, 1955
28. 하야시털개미	<i>Lasius hayashia</i> Y. & Hayashida, 1970
29. 가시개미	<i>Polyrhachis lamellidens</i> Smith, 1874
30. 만주갈록개미	<i>Plagiolepis mandzurica</i> Ruzsky, 1905
31. 스미드개미	<i>Paratrechia flavipes</i> (F. Smith, 1874)

Table 3. Number of each species collected from 42 collection sites

Species	Altitude(m)						Number of collection sites
	250 ~600	600 ~900	900 ~1,200	1,200 ~1,500	1,500 ~1,800	1,900 ~1,915	
1. <i>Brachyponera chinensis</i>		1			1		2
2. <i>Pachycondyla astuta</i>	6	3					9
3. <i>Myrmica ruginodis</i>		1	3	1	4	1	10*
4. <i>Myrmica</i> sp.		1			1	1	3
5. <i>Myrmica yessensis</i>				1	1	1	3
6. <i>Myrmica sulcinodis</i>					1	1	2
7. <i>Leptothorax acevorum</i>	1	1			3	1	6
8. <i>Leptothorax congruus</i>			1				1
9. <i>Pheidole nodus</i>	6	5			1		12*
10. <i>Pheidole aciculatus</i>	1						1
11. <i>Messor aciculatus</i>	1	2			2		5
12. <i>Vollenhovia emeryi</i>	1						1
13. <i>Aphaenogaster japonica</i>	2						2
14. <i>Pristomyrmex pungens</i>	2			1			3
15. <i>Tetramorium caespitum</i>	2	2	1	1			6
16. <i>Formica japonica</i>	5	4	5	2	3	1	20*
17. <i>Formica lemami</i>	2	3	2	4	3	1	15*
18. <i>Formica yessensis</i>		3					3
19. <i>Camponotus atrox</i>		3	4	4	2		13*
20. <i>Camponotus japonicus</i>	3	3		1	1	1	9
21. <i>Camponotus tokioensis</i>	1						1
22. <i>Lasius alienus</i>	1	3	2	1	2		9
23. <i>Lasius brunneus</i>		1		1	2		4
24. <i>Lasius flavus</i>				1	2		3
25. <i>Lasius niger</i>	8	4		1	1		14*
26. <i>Lasius spathepus</i>	2	1	1	1	1		6
27. <i>Lasius crispus</i>	2	1					3
28. <i>Lasius hayashi</i>	2	1		1			4
29. <i>Polyrhachis lamellidens</i>	1						1
30. <i>Plagiolepis mandzurica</i>	1						1
31. <i>Paratechia flavipes</i>	5	2	1				8
No. of species	21	20	9	14	17	8	

3年間 15회에 걸쳐 42個所에서 採集하였으며 標本은 久保田政雄 先生과 近藤正樹 博士의 協助로

同定하였다. 그리고 採集地의 略圖는 그림 1과 같다.

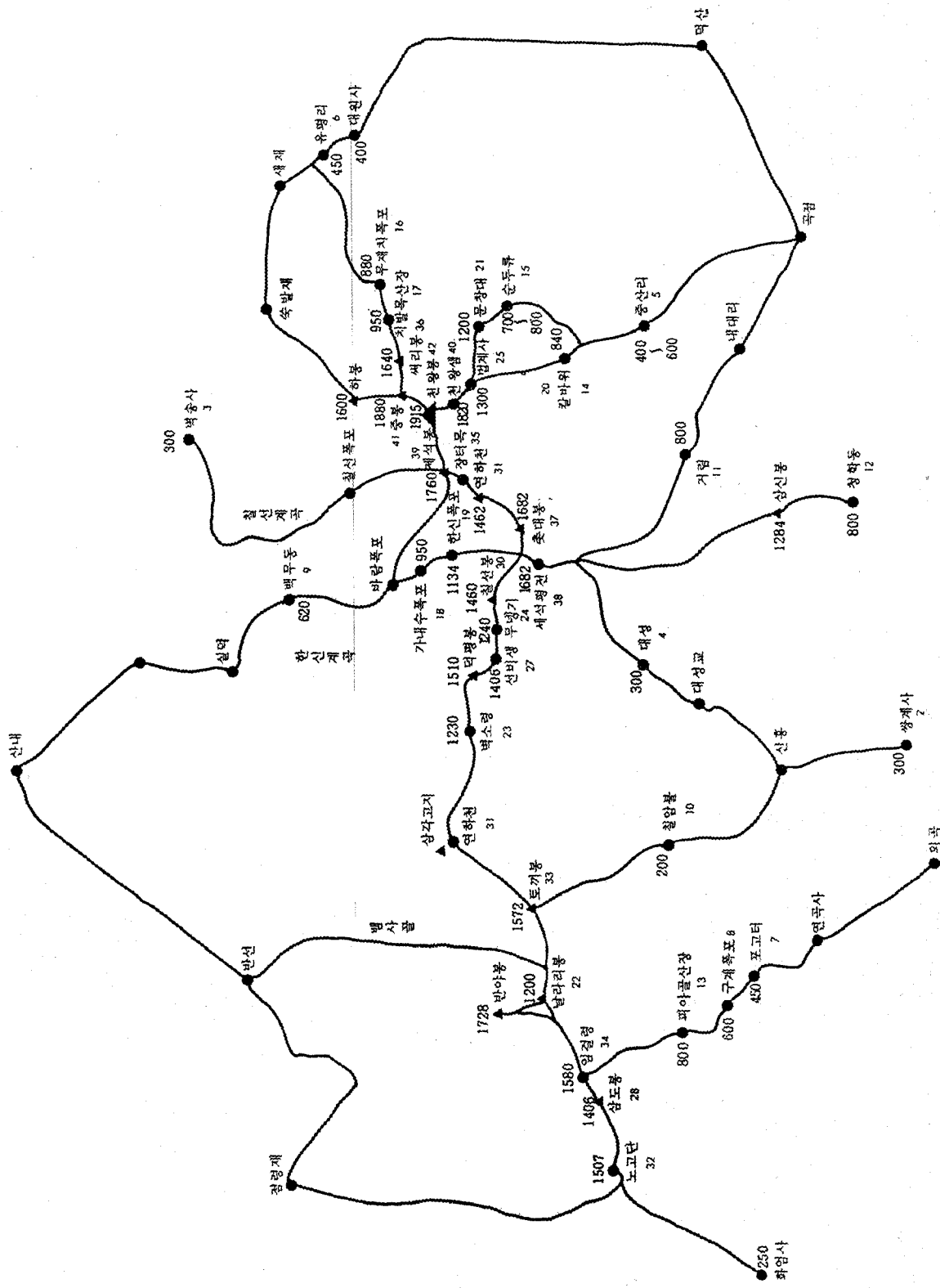


Fig. 1. Collecting sites in Mt. Jiri



結果 및 考察

1. 智異山地域의 개미의 種類

智異山地域의 42個所에서 採集된 개미를 同定한 結果 표 2 및 그림 2와 같이 3亞科 16屬 31種이 棲息하고 있는 것으로 나타났으며 山의 크기와 높이 또는 多樣한 植生을 감안하면 棲息種의 數가 비교적 적은 편이다. 이러한 結果는 智異山地域에는 개미의 種類가 실제로 적은데 기인된 것인지 그렇지 않으면 短期間의 調査로 인한 것인지 앞으로 계속하여 調査할 必要가 있으며 또한 標高別 植物相과 개미의 分布相과의 관계도 檢討해야 될 것으로 생각된다.

2. 優勢種과 稀少種

採集된 31種을 種別로 採集된 場所의 數로서 優勢種과 稀少種으로 나누어 보면 표 3과 같이 優勢種은 低地帶부터 高山地帶까지 分布하는 곱개미(*Formica japonica*), 레만개미(*Formica lemani*), 곁동털개미(*Lasius niger*), 극동흑개미(*Pheidole fervida*), 빗개미(*Myrmica ruginodis*) 및 누운털개미(*Lasius alienus*) 등 6種이라 할 수 있고, 稀少種은 低地帶의 1,2個所에서만 採集된 긴호리가슴개미(*Leptothorax congruus*), 흑개미(*Pheidole nodus*), 에메리개미(*Vollenhovia emeryi*), 일본장다리개미(*Aphanogaster japonica*), 제주왕개미(*Camponotus tokioensis*), 가시개미(*Polyrhachis lamellidens*) 및 만주잘룩개미(*Plagiole-*

*psis mandjurica*) 등 7種과 비교적 高山地帶의 2個所에서만 採集된 북방빨개미(*Myrmica yessensis*)와 흙개미(*Myrmica sulcinodis*) 등이라 할 수 있다.

3. 亞科別 種構成

韓國에는 現在 칩개미亞科, 두마디개미亞科, 불개미亞科 및 시베리아개미亞科(*Dolichoderinae*) 등 4亞科가 分布하고 있으나 智異山地域에서는 표 4와 같이 3亞科만 發見되었다. 亞科別 種構成을 보면 불개미亞科가 16種으로서 가장 많고 그 다음이 두마디개미亞科로서 13種이었는데 비해 칩개미亞科는 2種에 지나지 않았다.

4. 垂直分布의 傾向

智異山地域에서 採集된 31種의 개미를 標高 300m 單位로 6層의 垂直分布帶로 나누어 亞科別로 비교해 보면 표 5와 같이 칩개미亞科는 低地帶에서 1,800m 附近에서만 分布되었으나 두마디개미亞科와 불개미亞科는 6個層位帶에 걸쳐 分布하고 있었다.

그리고 層位別로 種類를 비교해 보면 그림 3과 같이 低地帶인 250m부터 900m帶에서 20餘種이 分布하고 있었는데 900m以上에서 1,200m帶에서는 9種으로 현저히 적었다. 그러나 高山地帶인 1,200~1,800m帶에서는 17種으로 增加하고 다시 頂上인 天王峰에서는 빗개미(*Myrmica ruginodis*), 곱은자루빨개미(*Myrmica sp.*), 북방빨개미(*Myrmica yessensis*), 흙개미(*Myrmica su-*

Table 4. Comparison for the distribution of subfamily

Subfamily	Genus		Species	
	Number	Ratio(%)	Number	Ratio(%)
Ponerinae	2	12.5	2	6.5
Myrmicinae	8	50.0	13	41.9
Formicinae	6	37.5	16	51.6
Total	16		31	

Table 5. The number of ant species collected in 6 altitudinal zones

Altitudinal zones(m)	Ponerinae	Myrmicinae	Formicinae	Total number of species
1,900~1,915	0	5	3	8
1,500~1,800	1	7	9	17
1,200~1,500	0	4	10	14
900~1,200	0	3	6	9
600~900	2	6	12	20
250~600	1	8	12	21

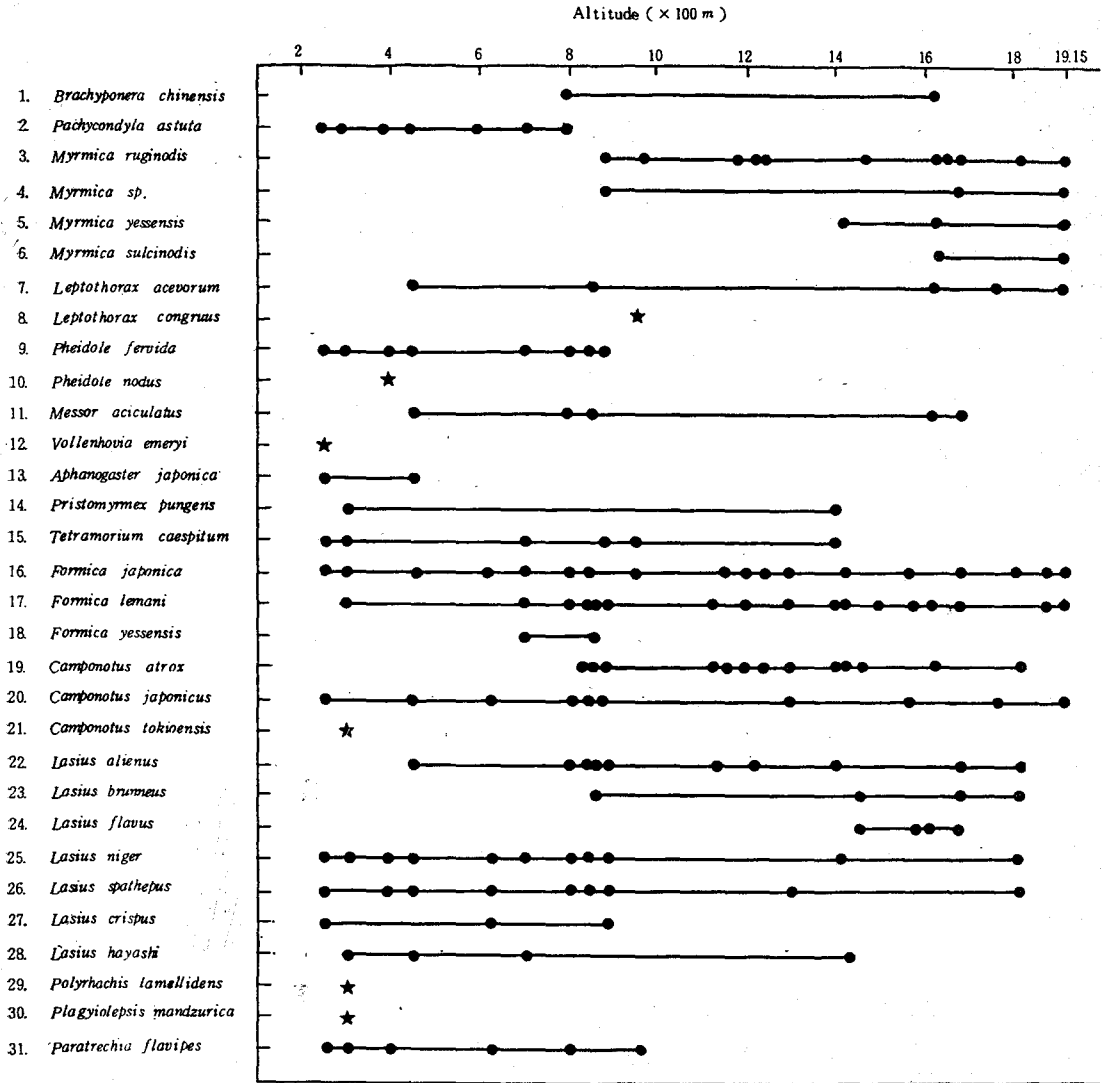


Fig. 3. Altitudinal distribution of ants in Mt. Jiri

*lcinodis*), 북방호리가슴개미(*Leptothorax acevorum*), 곰개미(*Formica japonica*), 레만개미(*Formica lemni*) 및 일본왕개미(*Camponotus japonicus*) 등 8종만 分布하고 있었다. 그리고 天王峰에 分布하는 8種 중에 북방빨개미와 흙개미는 1,400m 以上の 高山地帶에서만 採集된 것으로 보아 아마 이 地帶가 分布下限線인 것으로 推測되고 다른 6種은 低地帶에서 高山地帶까지 그 垂直分布範圍가 넓고 특히 곰개미, 레만개미 및 빗개미 등 3種은 智異山地域의 優勢種으로서 높

은 密度로 分布하는 것으로 推定된다. 그리고 일본침개미(*Pachycondyla astuta*), 극동흑개미(*Pheidole fervida*), 주름냄새개미(*Lasius crispus*) 및 스미드개미(*Paratrechina flavipes*) 등 4種은 900m帶 以下에서만 採集되었고. 빗개미(*Myrmica ruginodis*)와 굵은자루빨개미(*Myrmica sp.*)는 약 900m帶 以上の 高山地帶에서만 採集되었으므로 이들의 垂直的 分布上下限線을 推定할 수 있다.

한국홍가슴개미(*Camponotus atrox*)는 標高의



指標昆蟲으로 알려져 있는데 智異山地域에서棲息하는 垂直的分布範圍는 標高 800~1,800m로 뚜렷하였다.

### 摘 要

智異山地域에 分布하는 개미의 種類와 垂直分布를 1984년부터 3個年間 15회에 걸쳐 42個所에서 採集調査한 結果는 다음과 같다.

1. 智異山地域에 分布하는 개미의 種類는 3亞科 16屬 31種이었다.

2. 優勢種은 곰개미(*Formica japonica*), 레만개미(*Formica lemni*), 고동털개미(*Lasius niger*), 누운털개미(*Lasius alienus*), 극동흑개미(*Pheidole fervida*) 및 빗개미(*Myrmica ruginodis*) 등 6種이고, 稀少種은 긴호리가슴개미(*Leptothorax congruus*), 흑개미(*Pheidole nodus*), 일본장다리개미(*Aphaenogaster japonica*), 에메리개미(*Vollethovia emeryi*), 제주왕개미(*Camponotus tokioensis*), 가시개미(*Polyrhachis lamellidens*), 만주갈록개미(*Plagiolepis mandjurica*), 북방빨개미(*Myrmica yessensis*) 및 흙개미(*Myrmica sulcinodis*) 등 9種으로 나타났다.

3. 亞科別 種構成은 불개미亞科(Formicinae) 16種, 두마디개미亞科(Myrmicinae) 13種, 침개미亞科(Ponerinae) 2種으로 構成되어 있었다.

4. 침개미類는 低地帶에서 1,800m까지, 두마디개미類와 불개미類는 低地帶에서 1,915m까지 分布하고 있었다.

天王峰에는 빗개미(*Myrmica ruginodis*), 굽은자루빨개미(*Myrmica* sp.), 북방빨개미(*Myrmica yessensis*), 흙개미(*Myrmica sulcinodis*), 북방호리가슴개미(*Leptothorax accevorum*), 곰개미(*Formica japonic*), 레만개미(*Formica lemni*), 및 일본왕개미(*Camponotus japonicus*) 등 8種만 分布하고 있었다.

한국홍가슴개미(*Camponotus trox*)의 垂直的分布範圍는 800~1,800m였다.

### 參 考 文 獻

1. 崔炳文. 1985. 韓國產 개미(Formicidae)의 分布에 관한 研究(1) 俗離山の 개미相. 淸州教育大學論文集 第22輯: 401~437.
2. ———. 近藤正樹·崔明奎. 1985. 韓國產 개미(Formicidae)의 分布에 관한 研究(2) 漢拏山の 개미相. 淸州教育大學論文集 第22輯: 439~462.
3. Collingwood, C.A. 1976. Ants(Hymenoptera, Formicidae) from North Korea. Ann. Hist-Nat. Mus. Nat. Hung, 68 : 295~309.
4. ———. 1981. Ants (Hymenoptera, Formicidae) from North Korea, 2 Fol. Hung, 34 : 25~30.
5. 今西錦司. 1930. 蟻に見られる垂直分布の例昆虫, 第4卷 : 185~187.
6. 韓國動物學會. 1968. 韓國動物名集(二) 昆虫篇 Hymenoptera : 161~163.
7. 智異山地域開發에 관한 調査報告書. 1963. 智異山地域開發調査報告研究委員會 (再健國民運動本部). pp. 1~206.
8. Karawajew, W. 1912. Ameisen aus dem paläaktischn Taungengebiet. Rev. Russ. of Ent., 12 : 581~596.
9. 金昌煥. 1970. 한국동식물도감 제11권 동물편(곤충류 III). 문교부 : 462~492.
10. Kim, C.H. and Murakami, Y. 1980. Ecological Studies on *Formica yessensis* Forel, With Special Reference to Its Effectiveness as a Biological Control Agent of the Pine Caterpillar Moth in Korea I. Geographical and Ecological Distributions of *Formica yessensis* Forel (Hymenoptera: Formicidae). J. Fac. Agr., Kyusu Univ., 24(4) : 239~245.
11. ———. 1980. Ecological Studies on *Formica yessensis* Forel, With Special Reference to Its Effectiveness as a Biological Control Agent of the Pine Caterpillar Moth in Korea II. Bionomics of *Formica yessensis* Forel (Hymenoptera: Formicidae) in Korea J. Fac. Agr., Kyushu Univ., 25 (2·3) : 119~133.
12. ———. 1981. Ecological Studies on *Formica yessensis* Forel, With Special Reference to Its Effectiveness as a Biolo-

- gical Control Agent of the Pine Caterpillar Moth in Korea III. Nest Distribution and Environmental Conditions of Nest Sites. J. Fac. Agr. Kyushu Univ., 26(1) : 9~19.
13. ———. 1981. Ecological Studies on *Formica yessensis* Forel, With Special Reference to Its Effectiveness as a Biological Control Agent of the Pine Caterpillar Moth in Korea IV. Artificial Colonization of Nests. J. Fac. Agr., Kyushu Univ., 26(1) : 39~44.
  14. ———. 1983. Ecological Studies on *Formica yessensis* Forel, With Special Reference to Its Effectiveness as a Biological Control Agent of the Pine Caterpillar Moth in Korea V. Usefulness of *Formica yessensis* Forel. J. Fac. Agr., Kyushu Univ., 28(2·3) : 71~82.
  15. 近藤正樹. 1961. 箱根地方の蟻類. 箱根博物第1號 : 16~27.
  16. ———. 1972. 都市化に伴うアリ相の變化. Tec. biol Vol. 3, No. 1 : 5~12.
  17. 久保田政雄. 1981. アリの採集と標本の作製. 昆虫と自然 16(1) : 7~10.
  18. 森下正明. 1940. 乗鞍岳の赤蟻とも. 森下正明生態學論集. 第1卷 : 66~71.
  19. ———. 1940. 蟻の垂直分布と水平分布. 特に分布境界線の問題. 森下正明生態學論集. 第1卷 : 57~63.
  20. 白雲夏. 1983. 韓國産 昆虫의 檢索 1. 개미科의 檢索. 서울大. 農研. 第8卷 第2號 : 69~74.
  21. ———. 1984. 韓國産 개미科 目錄. 韓國植物保護學會誌 23(3) : 193~195.
  22. 園部力雄. 1981. アリの垂直分布. 昆虫と自然 16(3) : 2~8.
  23. ———. 1986. アリの來た道. 遺傳. 35卷. 6號 : 26~33.
  24. 寺西 暢. 1916. 「エゾアカヤマアリと故山村氏」. 昆虫世界. 20 : 118~119.
  25. ———. 1940. 九州以北及朝鮮に特有の種. Una. Man. Lef. Ter., 50~55.
  26. ———. 1940. 本邦九州以北及朝鮮に産する東洋系蟻類及其の分布. Una. Man. Lef. Ter. : 31~49.
  27. Teranishi, C., 1940. On the Ants of Korea. Works of Teranishi, Memorial Volume, : 1~30.
  28. Wheeler, W.M. 1906. The Ants of Japan, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 22 : 301~328.
  29. ———. 1925. Ants the Distribution of Ants : 145~149.
  30. ———. 1928. Ants Collected by professor F. Silvestri in Japan and Korea. Boll. Lab Zool. Gen. Agr. Portici. 21 : 96~125.
  31. 安松京三. 1942. 英彦山に於ける蟻の分布. むし. 14(2) : 12.
  32. ———. 1948. アリの分布. 郷土自然科學の研究第1集. 共立出版社 : 185~213.