

# 한라산의 개미상<sup>1</sup>

류동표<sup>2\*</sup> · 엄태원<sup>2</sup>

## Fauna of Ants in Mt. Hallasan<sup>1</sup>

Dong-Pyeo Lyu<sup>2\*</sup>, Tae-Won Um<sup>2</sup>

### 요 약

한라산 어리목에서 채집된 개미상은 2아과 9속 21종으로 확인되었다. 이들 중에 *Camponotus amamianus* Terayama는 한국 미기록종으로 새롭게 추가되며, *Lasius hayashi*(하야시털개미), *L. umbratus*(황털개미), *Myrmica kasczenkoi*(카스코쟁코뿔개미), *M. kurokii*(쿠로키뿔개미)는 제주도 미기록종으로 추가한다. 그리고 이전에 채집된 한라산 표본들을 추가하여 목록을 정리하였다.

주제어 : 어리왕개미, 하야시털개미, 황털개미, 카스코쟁코뿔개미, 쿠로키뿔개미, 한국 미기록종

### ABSTRACT

The 21 species, 9 genera, and 2 subfamilies collected at Orimok area were added to the ant fauna list of Mt. Hallasan, among which, *Camponotus amamianus* Terayama is new to the fauna of Korea, and *Lasius hayashi*, *L. umbratus*, *Myrmica kasczenkoi*, and *M. kurokii* are newly added to the fauna list of Jeju Island. In addition, the catalog has been arranged by adding the formerly collected ant specimens at Mt. Hallasan.

**KEY WORDS : CAMPONOTUS AMAMIANUS, LASIUS HAYASHI, L. UMBRATUS, MYRMICA KASCZENKOI, M. KUROKII, NEW TO THE FAUNA KOREA**

### 서 론

개미는 지구상의 생명역사에서 가장 성공한 곤충중의 하나이며, 현재 전 세계적으로 21아과 283속으로 분류되고 있는데, 특히 벌목 개미과에 속하는 개미들은 주로 땅속에 집을 짓고 살거나 몇몇 종류는 썩은 나무에 집을 짓고 산다. 또한 개미는 토양의 에너지와 유기물 질순환에 주요한 역할을 하기 때문에 육상 생태계의 중추적 역할을 하고있다.

예를 들어 지렁이처럼 토양을 갈아주는 활동을 하기

도 한다. 이와 같이 지구상 어느 곳에서나 볼 수 있어 생태계 다양성 조사의 지표종(indicator)으로 활용되고 있다. 개미는 사회성 곤충으로 일 년 내내 어디서든지 채집하기 쉽고 雨期和 乾期사이에도 개미 colony에 거의 변화가 없다(Adis *et al.*, 1987).

한국산 개미의 분포에 관여하여 Choi(1996), Kim(1996)에 의해 연구된 바 있으나 식생에 따른 개미의 분포에 관하여는 소나무림에서 채집된 22종(Ogata *et al.*, 1985)과 남산 식생 및 개미상에 보고된 28종(Choi and Park, 1991)을 발표한 것 이외는 없는 실정

1 접수 3월 31일 Received on Mar. 31, 2007

2 상지대학교 Dept. of Forestry, Sangji Univ., Wonju (220-702), Korea.

\* 교신저자, Corresponding author(myrmicinae@sangji.ac.kr)

이다.

한라산은 북위 33° 22', 동경 126° 30'으로 우리나라 남부에 있는 제주도의 중앙에 위치하며, 표고 1,950m이고 정상에는 분화구로 형성된 백록담이 있다. 식물의 수직 분포학상 帶狀構造가 분명하고 1,800여종의 식물이 분포하고 있어서 우리나라에서는 식생이 가장 풍부한 지역이다. 동일 식생 내에서는 해발에 따라 개미종류는 단순해지고 각 개미colony내의 개체수의 밀도는 높게 나타났다. 그러나 식생이 다를 경우 개미의 종 구성과 colony구성 등 군집구조가 다른 경향을 나타내고 있어서 개미의 분포양식을 정확하게 이해하기 위해서는 식생간에 종 구성과 colony밀도의 변동 폭 등을 보다 상세하게 조사할 필요가 있다.

## 재료 및 방법

이번 연구에 활용된 표본은 2006년도 8월에 한라산 어리목에서 채집된 표본과 이전에 채집된 한라산 표본들을 추가하여 목록을 정리하였다.

채집은 흡충관, 포충망, 뿌리삽, 도끼 등을 활용하여 죽은 나뭇가지, 초본류 및 기타 자연물 등에서 foraging하는 개미들을 채집하였는데, 약 170여개의 colony에서 250여 유리병에 표본들을 채집하고, 표본은 95%의 알콜속에 저장하여 실험실로 옮겼다. 분류학적 체계는 Bolton(2003)의 이론을 따랐고, 관찰은 입체현미경(Zeiss Discovery V8)으로 분류 동정하였다.

## 결과 및 고찰

한라산의 개미상은 현재까지 Chol(1996)의 4아과 67종과 그 밖의 선행연구(Kim *et al.*, 1993; Kim, 1996; Lyu *et al.*, 2001; Lyu and Cho, 2003; Lyu and Cho, 2004; Lyu, 2006)에서 5종을 포함하여 4아과 30속 72종이 분포하는 것으로 기록되고 있다.

금번 연구에서는 한라산 개미목록을 정리하는데 침개미아과(Ponerinae)를 세분화하여 그 특징에 따라 3개아과(Amblyoponinae, Proceratiinae)로 구분 정렬한 Bolton(2003)의 체계를 따라서 한라산 개미목록을 정리하였다. 금번 연구에서 새로이 추가되는 한국미기록종 1종과 제주도 미기록종 4종을 합하여 한라산에 분포하는 개미 6아과 30속 77종의 목록을 작성하였다.

### 1) 한라산에 분포하는 개미 목록

#### Amblyoponinae (1속 1종) 툽니개미아과

1. *Amblyopone silvestrii*(Wheeler) 툽니침개미

#### Ponerinae (4속 8종) 침개미아과

1. *Cryptone sauteri*(Wheeler) 장님침개미
2. *Hypoponera sauteri* Forel 사우터침개미
3. *Pachycodyla chinensis*(Emery) 왕침개미
4. *Pachycodyla javana* Mayr 일본침개미
5. *Pachycodyla pilosior*(Wheeler) 털보장님침개미
6. *Ponera japonica* Wheeler 침개미
7. *Ponera scabra* Wheeler 거치른침개미
8. *Ponera takaminei* Terayama 상효침개미 (신칭)

#### Proceratiinae (1속 2종) 배굽은개미아과

1. *Proceratium itoi* Forel 배굽은침개미
2. *Proceratium watasei*(Wheeler) 와타세침개미

#### Dolichoderinae (3속 3종)시베리아개미아과

1. *Dolichoderus sibirica*(Emery) 시베리아개미
2. *Ochetellus glaber*(Mayr) 흰발마디개미
3. *Technomyrmex gibbosus* Wheeler 납작자루개미

#### Myrmicinae (16속 32종) 두마디개미아과

1. *Aphaenogaster famelica*(Smith) 황장다리개미
2. *Aphaenogaster japonica* Forel 일본장다리개미
3. *Crematogaster matsumurai* Forel 마쓰무라미드드리개미
4. *Crematogaster osakensis* Forel 노란미드드리개미
5. *Crematogaster teranishii* Santschi 검정미드드리개미
6. *Crematogaster vagula* Wheeler 등굽은미드드리개미
7. *Leptothorax acervorum*(Fabricius) 북방호리가슴개미
8. *Leptothorax congruus* Smith 집호리가슴개미
9. *Leptothorax spinosior* Forel 긴호리가슴개미
10. *Messor aciculatus*(Smith) 짱구개미
11. *Monomorium chinense* Santschi 검정꼬마개미
12. *Monomorium intrudens* Smith 배검은꼬마개미
13. *Monomorium pharaonis*(Linné) 애집개미
14. *Myrmecina nipponica* Wheeler 가시방패개미
15. *Myrmica jessensis* Forel 곱배자루뿔개미
16. *Myrmica kasczenkoi* Ruzsky 카스크쟁코뿔개미 \*
17. *Myrmica kotokui* Forel 코토쿠뿔개미
18. *Myrmica kurokii* Forel 쿠로키뿔개미 \*

19. *Myrmica ruginodis* Nylander 빗개미
20. *Myrmica silvestrii* Wheeler 주름뿔개미
21. *Pheidole fervida*(Smith) 극동흑개미
22. *Pheidole indica* Mayr 인도흑개미
23. *Pheidole nodus* Smith 흑개미
24. *Pristomyrmex pungens* Mayr 그물등개미
25. *Pyramica canina* Brow and Boisvert 넓은방패비늘개미
26. *Pyramica japonica*(Ito) 툽니비늘개미
27. *Solenopsis japonica* Wheeler 일본열마디개미
28. *Stenamma ussuriense* Arnol'di 우수리개미
29. *Strongylognathus koreanus* Pisarski 이빨개미
30. *Strumigenys lewisi* Cameron 비늘개미
31. *Tetramorium caespitum*(Linné) 주름개미
32. *Vollenhovia emeryi* Wheeler 에메리개미

#### Formicinae (6속 31종) 불개미아과

1. *Camponotus amamianus* Terayama 어리왕개미 (신칭) \*\*
2. *Camponotus atrox* Emery 한국홍가슴개미
3. *Camponotus japonicus* Mayr 일본왕개미
4. *Camponotus itoi* Forel 이토왕개미
5. *Camponotus nawai* Ito 나도네눈개미
6. *Camponotus nipponensis* Santschi 털왕개미
7. *Camponotus vitiosus* Smith 제주왕개미
8. *Camponotus quadrinotatus* Forel 네눈개미
9. *Camponotus kiusuensis* Santsch 갈색발왕개미
10. *Formica truncorum* Fabricius 털다리홍개미
11. *Formica sanguinea* Latreille 분개미
12. *Formica japonica* Motschulsky 곰개미
13. *Formica fusca* Linnaeus 흑개미
14. *Formica lemani* Bondroit 레만개미
15. *Formica candida* Nasonov 광택불개미
16. *Formica rufa* Linné 홍개미
17. *Lasius flavus*(Fabricius) 황개미
18. *Lasius japonicus* Santschi 고동털개미
19. *Lasius meridionalis*(Bondroit) 나도황개미
20. *Lasius umbratus*(Nylander) 황털개미 \*
21. *Lasius spathopus* Wheeler 민냄새개미
22. *Lasius alienus* Forster 누운털개미
23. *Lasius brunneus*(Latreille) 나도누운털개미
24. *Lasius hayashi* Yamauchi et Hayashida 하야시털개미 \*
25. *Paratrechina flavipes*(Smith) 스미스개미
26. *Paratrechina sakurae*(Ito) 사쿠라개미

27. *Paratrechina yaeyamensis* Terayama 노란스미스개미 (신칭)
  28. *Plagiolepis flavescens*(Collingwood) 노랑잘록개미
  29. *Plagiolepis mandzurica* Ruzsky 만주잘록개미
  30. *Plagiolepis pygmae*(Latreille) 남색개미
  31. *Polyrhachis lamellidens* Smith 가시개미
- \*: 제주도 미기록종  
\*\*: 한국 미기록종

#### 2) 고도별 개미 분포 현황

한라산의 서쪽면에 위치한 어리목코스 현황을 보면 주로 지표면에는 조릿대가 왕성하게 자리를 잡고 있고 키 큰 수목으로 이루어져 있다. 개활지에 주로 서식하는 종류일수록 발견되지 않았고 다양한 채집방법들을 활용하여 보다 다양한 종류를 채집하였다. 각 구간별로 그 식생과 개미상을 보면 다음과 같다.

해발 1,000: 개서나무 당단풍나무, 졸참나무가 우점종으로 나타난 지역으로 일본 장다리개미, 누운털개미, 스미스개미, 극동흑개미 등이 주로 발견되었고 초본류에서는 빗개미, 하야시털개미가 주로 발견되었다. 낮소노브호리가슴개미는 커다란 바위주위에 있는 조릿대에서 발견되었다. 우점종은 레만개미와 스미스개미이며 가장 다양도가 높게 나타났고 불개미아과의 개미가 두마디개미아과의 종보다 우세하게 나타났다.

해발 1,100: 개서나무, 당단풍나무가 많이 분포하는 지역으로 한국 홍가슴개미의 고도 분포를 보면 중부지방에서는 900미터까지 분포하는 것으로 보고된 바 있으나 남부에 위치한 한라산은 해발 1,100미터에서도 발견되었고 대부분 개서나무주위에서 주로 발견되었다. 우점종으로는 레만개미와 극동흑개미이고 종 다양도를 보면 불개미아과의개미가 두마디개미아과의 개미보다 수적으로 우세하게 나타났다.

해발 1,200: 주요 식생을 보면 물참나무, 당단풍나무, 개서나무, 주목, 비목나무로 이루어진 지역으로 왕개미종류가 수목에 서식하고 개활지에는 광택불개미와 호리가슴개미종류가 서식하고 있다. 특히 어리왕개미(신칭)이 썩은 주목나무 뿌리에서 발견되었다. 우점종으로는 광택불개미와 빗개미로 나타났고 불개미아과의 개미 점유율이 높게 나타났다.

해발 1,300: 개서나무, 주목, 당단풍나무가 우점하고 지표면은 거의 조릿대가 덮고 있는 지역으로 빗개미의 서식지가 등산로를 따라 많이 발견되었고 절대 우점종을 이루고 있었다. 10m간격으로 조릿대 위를 foraging하고 있는 개미들을 채집하였는데 모두 빗개



Figure 1. 어리왕개미 *Camponotus amamianus* Terayama

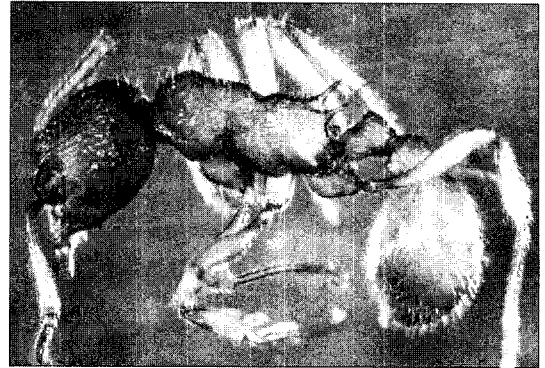


Figure 2. 쿠로키뿔개미 *Myrmica kurokii* Forel



Figure 3. 광택불개미 *Formica candida* Smith

미였다.

해발 1,400: 주목, 개시나무 당단풍나무가 주로 분포하는 지역으로 빗개미가 우점종으로 나타났고 레만개미는 등산로에서 우세를 보이고 있었다. 양지의 당단풍나무 주위에서 레만개미의 서식지를 확인하였다. 서식지는 나뭇잎과 풀잎으로 돔모양을 이루고 있었다.

해발 1,500: 털진달래가 대부분이 개활지로 돌밑에서는 황개미가 발견되었고 불개미류가 널리 분포하고 있었다. 등산로를 따라서는 빗개미가 우세하였고 광택불개미와 세력다툼을 하고 있는 상황이었다. 1,550이상에서는 오히려 빗개미가 우세하였고 두마디개미아과의 개미분포가 수적으로 우세한 지점이라 할 수 있다.

해발 1,600: 구상나무가 대부분을 차지하는 지역으로 썩은 나무밑에는 황털개미와 쿠로키뿔개미가 우세하게 나타났고 종 다양도 또한 다른 고도와 유사하게 나타났다. 특히 쿠로키뿔개미는 썩은 구상나무에서만 발견되었다.

해발 1,700: 구상나무림지역으로 우세종으로는 쿠로키뿔개미와 곰배자루뿔개미이고 등산로를 따라서는 레만개미, 빗개미가 우세하게 나타났고 불개미아과의 개미의 분포가 현저하게 떨어지는 것을 볼 수 있었다.

3) 분포에 대하여

*Camponotus amamianus* Terayama는 한국 미기록종이고, 하야시털개미, 황털개미, 카스코쟁크뿔개미, 쿠로키뿔개미는 제주도 미기록종이다. 이 들중에는 한국 미기록 종과 문헌상에 존재하거나 그 생태적 특성 및 채집지가 제대로 알려지지 않았던 쿠로키뿔개미와 광택 불개미에 대해서 정리하였다.

어리왕개미 *Camponotus amamianus* Terayama:

본 종은 썩은 나뭇가지에 집을 짓고 사는 종으로 국내에서는 처음 보고되는 종이다. 그 몸길이는 7~13밀리미터이고, 몸 색깔은 흑색을 띠고 앞가슴과 부속지는 적갈색을 띤다. 이마방패 앞쪽 가장자리는 거의일직선이고 중앙부위는 오목하게 패여 있다. 가슴등면은 앞가슴등면에서부터 전신복절의 후연까지 불룩하다. 전신복절의 중앙 가장자리는 각을 이루지 않는다. 썩은 구상나무뿌리에 집을 짓고 살며 일반적으로 썩은 나뭇가지나 땅속에 집을 짓는다고만 알려져 있다. Colony내의 개체수는 다른 종들에 비해 많은 개체수는 아니다. 대략 100마리 이내였다.

쿠로키뿔개미 *Myrmica kurokii* Forel: 본 종은 우리나라에 분포하는 두마디개미아과에 속하는 종으로 1984년 4월 24일 Choi(1996)에 의해 한라산에서 채집한 후 생활사 및 서식지에 대한 자료가 거의 전무하여 쉽게 채집이 되질 않았다. 이번 연구의 결과로 쿠로키뿔개미의 서식처로는 고도 1,600미터 이상이고 죽은 구상나무고목에만 서식하는 것을 확인 하였다. 쿠로키뿔개미의 몸길이는 4.5~5.5mm이고 더듬이 자루마디

는 기부부근에서 강하게 구부러져 있고 이마방패 앞쪽 가장자리의 중앙이 볼록하고 앞가슴등면은 불규칙하게 주름져 있다. 배자루마디는 다른 썩개미종류에 비해 짧다. 한 colony내에 여러 마리의 여왕개미와 수만 마리의 일개미로 구성되어 있었다.

광택볼개미 *Formica candida* Smith: 본 종은 몸 색깔은 검은색을 띠며 광택이 나는 종으로 서식처는 고산지대의 초원이나 돌 밑에 집을 짓고 산다. 국내 분포 지역으로는 강원도 계방산, 전북 덕유산과 제주 한라산에만 기록되어 있는 종이다.

## 결론

한라산 고도별 개미 분포를 조사한 결과, 해발고도 1,000~1,200m지점은 졸참나무, 물참나무, 당단풍나무, 개서나무, 주목, 비목나무가 분포하고 있으며, 모두 9속 13종이 분포하여 가장 다양한 개미종류가 분포하고 있는 것으로 나타났고, 1,500~1,600m지점은 털진달래가 대부분이고 구상나무림이 시작되는 지역으로 4속 12종이 채집된 개미상중에서 해발 1,300m에서는 유난히 빗개미만 채집되었는데 지표면은 조릿대로 이루어져 있고 상층식생은 개서나무, 주목, 당단풍나무로 이루고 있었고 등산로 주변에서만 빗개미를 볼 수 있었다. 일반적으로 해발 1,000m이내에서 흔히 발견되던 종들인 침개미아과와 시베리아개미아과의 개미들은 거의 볼 수가 없었다. 결국 종수는 비슷하지만 여러 종류의 개미들이 분포하는 것은 아니었다. 고도별 개미상에서 가장 두드러지게 나타나는 종인 레만개미(볼개미아과)와 빗개미(두마디개미아과)의 colony현황을 보면 해발고도가 높아질수록 두마디개미아과 빗개미의 세력이 우세하였다.

## 인용문헌

- Adis, J., J.W. de Morais, H. Guimaraes de Mesquita(1987) Vertical distribution and abundance of arthropods in the soil of a Neotropical secondary forest during the rainy season. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 22: 189-197.
- Bolton, B.(2003) *Synopsis & Classification of Formicidae*. Mem. Amer. Entomol. Inst. 370pp.
- Choi, B.M.(1996) Distribution of Ants(Formicidae) in Korea(17). Distribution map of Province. *Sci. Edu. Cheongju Natl. Univ. Edu.* 17: 41-89.
- Choi, B.M., and K.S. Park(1991) Studies on the Distribution of Ants(Formicidae) in Korea(6). The Vegetation, the Species Composition and the Colony Density of Ants in Mt. Namsan, Seoul. *Korean J. Appl. Entomol.* 30(1): 80-85.
- Kim, B.J.(1996) Synonymic List and Distribution of Formicidae(Hymenoptera) in Korea. *Entomol. Res. Bull. Suppl. (KEI)*: 169-196.
- Kim, B.J., K.G. Kim, J.Y. Park, and K.H. Lim(1993) Systematic study of ants from Chejudo province. *Korean J. Entomol.* 23(3): 117-141.
- Lyu, D.P., B.M. Choi, and S.W. Cho(2001) Review of Korean dacetini(Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae). *Ins. Koreana* 18(3): 229-241.
- Lyu, D.P. and W.S. Cho(2003) Review of Korean Formicoxenini (Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae) in Korea. *Ins. Koreana* 20(3,4): 265-280.
- Lyu D.P. and S.W. Cho(2004) Review of the Genus *Stenamma*(Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae) in Korea. *J. Asia-Pacific Entomol.* 7(3): 263-268.
- Lyu, D.P.(2006) Review of the Genus *Myrmica* in Korea (Hymenoptera: Formicidae). *J. Asia-Pacific Entomol.* 9(3): 189-202.
- Ogata, K., Y. Hirashima, T. Miura, Y. Maeta, K. Yano, J.H. Ko(1985) Ants collected in pine forests infested by the pine needle gall midge in Korea(Hymenoptera, Formicidae). *Esakia* 23: 159-163.

## Appendix 1. The List of Ants in Surveyed Site

고도	Scientific Names	Korean Names	Colony 수
1,000	<i>Aphaenogaster japonica</i>	일본장다리개미	5
	<i>Camponotus atrox</i>	한국홍가슴개미	3
	<i>Formica lemani</i>	레만개미	4
	<i>Lasius alienus</i>	누운털개미	3
	<i>Leptothorax nassonovi</i>	낫소노브호리가슴개미	4
	<i>Myrmica ruginodis</i>	빛개미	9
	<i>Paratrechina flavipes</i>	스미스개미	3
	<i>Pheidole fervida</i>	극동흑개미	8
1,100	<i>Aphaenogaster japonica</i>	일본장다리개미	2
	<i>Camponotus atrox</i>	한국홍가슴개미	2
	<i>Formica lemani</i>	레만개미	6
	<i>Leptothorax nassonovi</i>	낫소노브호리가슴개미	2
	<i>Myrmica ruginodis</i>	빛개미	4
1,200	<i>Camponotus amamianus</i> **	어리왕개미 (신칭)	1
	<i>Camponotus vitiosus</i>	제주왕개미	2
	<i>Formica candida</i>	광택불개미	5
	<i>Leptothorax nassonovi</i>	낫소노브호리가슴개미	2
	<i>Myrmica ruginodis</i>	빛개미	8
	<i>Plagiolepis flavescens</i>	노란잘룩개미	1
1,300	<i>Myrmica ruginodis</i>	빛개미	16
1,400	<i>Formica lemani</i>	레만개미	2
	<i>Myrmica ruginodis</i>	빛개미	12
	<i>Myrmica silvestrii</i> *	주름뿔개미	2
1,500	<i>Lasius alienus</i>	누운털개미	2
	<i>Lasius flavus</i>	황개미	3
	<i>Formica candida</i>	광택불개미	5
	<i>Formica lemani</i>	레만개미	2
	<i>Myrmica kasczenkoi</i>	카스크쟁코뿔개미	1
	<i>Myrmica kotokui</i>	코토쿠뿔개미	1
	<i>Myrmica ruginodis</i>	빛개미	8
	<i>Myrmica silvestrii</i>	주름뿔개미	2
1,600	<i>Formica candida</i>	광택불개미	3
	<i>Lasius alienus</i>	누운털개미	2
	<i>Lasius umbratus</i>	황털개미	5
	<i>Leptothorax acervorum</i>	북방호리가슴개미	3
	<i>Leptothorax spinosior</i>	긴호리가슴개미	1
	<i>Myrmica kotokui</i>	코토쿠뿔개미	1
	<i>Myrmica kurokii</i> *	쿠로키뿔개미	6
<i>Myrmica ruginodis</i>	빛개미	2	
1,700	<i>Formica lemani</i>	레만개미	2
	<i>Leptothorax acervorum</i>	북방호리가슴개미	3
	<i>Myrmica jessensis</i>	곰배자루뿔개미	4
	<i>Myrmica kasczenkoi</i> *	카스크쟁코뿔개미	2
	<i>Myrmica kurokii</i> *	쿠로키뿔개미	5
	<i>Myrmica ruginodis</i>	빛개미	2