

강원 중부지역 산림 내 나비류 분포에 관한 연구(I)*

장석준¹⁾ · 심상준¹⁾ · 최종운¹⁾ · 원대성²⁾ · 김종국²⁾

The Study on the Distribution of Lepidoptera on forest stand in Central Gangwon Area(I)*

Suk Jun Chang¹⁾, Sang Jun Sim¹⁾, Jong Won Choi¹⁾,
Dae Sung Won²⁾ and Jong Kuk Kim²⁾

요 약

본 연구는 2004년 7월과 8월에 백두대간에 서식하는 나비목 가운데 나방류의 곤충상을 조사하였다. 조사결과 총 채집종은 14과 162종 570개체이었으며, 한계리가 12과 69종 149개체로 가장 많이 채집되었고, 진부리가 6과 12종 58개체로 가장 적게 채집되었다. 채집종중 우점을 나타낸 종은 솔송나방 40개체, 머루박각시 32개체, 애물결박각시 27개체, 물결멧누에나방 26개체, 꽃술재주나방 23개체 순으로 조사되었다. Shannon(H') 지수 및 균등도지수(J')는 봉명리 1.34, 0.86, 감정리 1.48, 0.89, 한계리 1.77, 0.94, 용대리 1.53, 0.93, 귀둔리 1.56, 0.94, 진부리 1.15, 0.83로 조사되었으며, 유사도지수(QS)는 진부리와 귀둔리가 0.11로 낮았고, 용대리와 한계리가 0.38로 가장 높았다.

ABSTRACT

This study investigated to distribute of Lepidoptera on the forest stands of central Ganwon area from July to August in 2004. Collected species in the study area were 570 individuals, 162 speices, 14 family. The number of collected species was 149 didivisuals, 69 species, 12 family in the Hangyeri and 58 individuals 22 speices 6 family in the Jinburi. Dominant species were Dendrolimus superans 40 individuals, Ampelophaga rubiginosa 32 individuals, Dolbina exacta 27 individuals, Oberthueria caeca 26 individuals, Dudusa sphigiformis 23 individuals. Shannon species diversity index(H') and Evenness index(J') were 1.34, 0.86 in the Bongmyeungri, 1.48, 0.89 in the Gamjungri, 1.77, 0.94 in the Hangyeri, 1.53, 0.93 in the Youngdaeri, 1.56, 0.94 Guidunri, 1.15, 0.83 in the Jinburi, respectively. Community similarity index(QS) showed the lowest value in the Jinburi and Guidunri as 0.11, the highest value in the Youngdaeri and Hyngyeri as 0.38.

Key words : *Lepidoptera, dominant species, Shannon species diversity index*

* 이 논문은 2005년도 강원대학교 산림과학연구소의 학술연구지원사업에 의해 수행되었음.

1) 강원도산림개발연구원 : Forest Research Institute of Gangwon Province, Chunchon 200-140, Korea.

2) 강원대학교 산림과학대학 산림자원학부 : Division of Forest Resources, College of Forest Science, Kangwon National University, Chuncheon 200-701, Korea.

서 론

중부지역 백두대간 내 산림은 다양한 생물이 서식하는 생태계의 보고로서 동물의 서식환경에 매우 중요한 역할을 하고 있다. 특히 절족동물(주로 곤충군)의 경우, 저고도에서는 채집되지 않는 특정종이 서식하는 등 생태학적인 의미가 매우 중요한 지역으로 분류된다. 권대성과 변봉규(1996)는 이 지역에 서식하는 나비목, 노린재목, 딱정벌레목 등 곤충자원을 조사하여, 나비목에 대하여 31과 274종으로 분류하였고, 장석준과 김종국(2000)은 중부지역 산림내의 딱정벌레를 조사하여 임상별 서식종수와 종다양도, 유사성 등을 보고하였다. 강방훈과 이준호(1997)는 점봉산일대의 토양미소절지동물을 조사하여 6강 16목으로 분류하였고, 이준호, 강방훈 등(2000)은 거미강을 조사, 분류하는 등 절족동물에 대한 지역별 분포와 군집해석에 관한 다수의 연구가 수행되었다.

본 연구는 국립공원으로 지정되어 곤충의 보전이 비교적 양호한 설악산지역과 백두대간과 다소 원거리에 위치한 춘천지역의 학술림을 중심으로, 나비목의 곤충상을 자세히 파악하여 종의 관리보존을 위한 기초자료를 제공하고자 수행되었다.

재료 및 방법

1. 조사지

강원도에 위치한 백두대간 북쪽의 설악산지역(한계리, 용대리, 진부리, 귀둔리) 4개소와 춘천(감정리, 봉명리)의 2개소를 선정하였다. 조사지역은 대부분이 단순림보다는 다양한 종들이 많이 서식하는 것으로 보고 된 혼효림지역을 선택하여 조사하였다.

2. 조사방법

2004년 7월 19일~8월 11일 까지 9회에 걸쳐 설악산(5개소) 및 춘천시(2개소)에 서식하는 나비목 곤충을 채집하였다. 나비목은 크게 나비류와 나

방류로 구분되며, 금회 조사에서는 나방류를 대상으로 조사하였다. 나방류는 대부분이 야간에 활동하는 곤충이므로, 야간채집 방법인 라이트 트랩을 이용하였다. 트랩은 임간에 설치하였으며, 발전기(220V, 4.1A)를 이용하여 수은등을 발광한 후 그 빛을 스크린에 비추어 유인되는 나방류를 전수 채집하였다. 채집된 개체는 현장에서 에틸아세테이트에 넣고, 실험실에서 표본을 제작한 후 동정하여 종을 분류하였다. 표본의 동정은 강원대학교 농생물학과 곤충실험실의 한희림 박사에게 의뢰하였다.

3. 군집분석

군집분석을 위하여 Shannon 지수(H'), 균등도 지수(J')를 이용하였다.

1) Shannon지수(H')

$$H' = -\sum p_i \log p_i$$

p_i : 종 i 의 개체수에 대한 비율(n_i/N)

n_i : 종 i 의 개체수

N : 종의 총 개체수

2) 균등도지수(J')

$$J' = H' / H_{\max}'$$

S : 출현한 종수

H_{\max}' : $\log S$

3) 유사도지수(Sorensen similarity index)

$$QS = 2C / (S_1 + S_2)$$

S_1 : 군집 1에서 출현한 종수

S_2 : 군집 2에서 출현한 종수

C : 두 군집에서 공통으로 출현한 종

결과 및 고찰

1. 지역별 서식 종수 및 개체수

Table 1. Species composition of moths on forest stand in each study area.

	Chun-cheon		Backdoodaegan			
	Bongmyengri	Gamjungri	Hyngyeri	Youngdaeri	Guidunri	Jinburi
Family	12	12	12	9	12	6
Species	35	42	69	43	44	22
Individuals	105	81	149	96	81	58

각 지역의 채집 곤충을 표본으로 제작하고 그 종수 및 개체수를 조사한 결과는 Table 1과 같다. 종수 및 개체수는 춘천 봉명리에서 12과 35종 105개체, 감정리는 12과 42종 81개체, 한계리 12과 69종 149개체가 채집되었고, 용대리는 9과 43종 96개체, 귀둔리는 12과 44종 81개체, 진부리는 6과 22종 58개체가 채집되었다. 종수는 한계리가 69종으로 가장 많았고, 진부리가 22종으로 가장 적었다. 개체수는 한계리에서 149개체로 가장 많이 채집되었고 진부리가 58개체로 가장 적게 채집되었다. 채집된 나방류의 과별 개체수는 춘천지역이 많았고, 종수는 설악산지역에서 진부리를 제외하고 춘천지역에 비하여 많이 나타났고, 개체수는 두지역에서 유사하게 나타났다. 진부리 지역의 채집종수 및 개체수가 타지역에서 보다 적은 이유는 조사당일의 기후가 원인으로 판단되나 금후 비교분석을 위하여 상세한 조사가 필요하다.

2. 지역별 종 구성

각 지역에서의 나방류의 출현정도를 조사한 결과는 Table 2와 같다. 채집기간 중 가장 많이 채집된 개체수는 솔나방과의 솔송나방(*Dendrolimus superans*)이 40개체로 가장 많았고, 박각시과의 머루박각시(*Ampelophaga rubiginosa*)가 32개체, 박각시과의 애물결박각시(*Dolbina exacta*) 27개체, 누에나방과의 물결멧누에나방(*Oberthueria caeca*) 26개체, 재주나방과의 꽃솔재주나방(*Dudusa sphigiformis*)이 23개체 순으로 채집되었다. 모든 지역에서 고르게 채집된 종은 솔송나방(*D.*

superans), 물결멧누에나방(*O. caeca*), 머루박각시(*A. rubiginosa*), 애물결박각시(*D. exacta*), 쌍복판눈수염나방(*Edessena hamada*)이었다.

지역별로 채집된 우점종은 춘천 봉명리지역이 물결멧누에나방(*O. caeca*) 14.3%, 꽃솔재주나방(*D. sphigiformis*) 11.3%, 흰줄푸른자나방(*Geometra dieckmanni*) 10.4%, 애물결박각시(*D. exacta*) 8.5%, 솔송나방(*D. superans*) 5.7%, 머루박각시(*A. rubiginosa*) 5.7%, 춘천 감정리 지역은 솔송나방(*D. superans*) 22.2%, 옥색긴꼬리산누에나방(*Actias gnoma*) 4.9%, 흰무늬왕불나방(*Aglaeomorpha histrio*) 3.7%, 애물결박각시(*D. exacta*) 3.7%, 머루박각시(*A. rubiginosa*) 3.7%, 한계리가 꽃솔재주나방(*D. sphigiformis*) 4.7%, 솔송나방(*D. superans*) 4.7%, 검은무늬점박각시(*Kentochrysalia consimilis*) 4.1%, 쌍복판눈수염나방(*Edessena hamada*) 4.1%, 흰무늬왕불나방(*Aglaeomorpha histrio*) 4.1% 이었고, 용대리지역은 줄재주나방(*Togepteryx velutina*) 9.4%, 물결멧누에나방(*O. caeca*) 7.3%, 오얏나무가지나방(*Angerona prunaria*) 7.3%, 솔송나방(*D. superans*) 6.3%, 귀둔리는 대나방(*Euthrix albomaculata*) 7.4%, 쌍띠밤나방(*Mythimna turca*) 7.4%, 붉은매미나방(*Lymnatria mathura*) 6.2%, 노랑담배나방(*Pyrrhia umbra*) 6.2%, 진부리지역은 머루박각시(*A. rubiginosa*) 27.6%, 애물결박각시(*D. exacta*) 15.5%, 사과나무나방(*Odonestis pruni*) 6.9%, 왕뿔무늬저녁나방(*Acronicta major*) 5.2% 순이었다. 모든 조사임분에 출현한 종은 솔송나방

Table 2-1. The list of collected species in each study area.

Science name	Hangyeri	Youngdaeri	Bongmyengri	Gamjungri	Guidunri	Jinburi	Total
<i>Agnidra scabiosa</i>		1					1
<i>Auzata superba</i>	1						1
<i>Drepana curvatula</i>	1						1
<i>Nordstroemia japonica</i>	2	1		1			4
<i>Oreta pulchripes</i>		2			4		6
<i>Zeuzera multistrigata</i>	3					2	5
<i>Bombyx mandarina</i>	2		4	2	1		9
<i>Oberthueria caeca</i>	2	7	15	1	1		26
<i>Arctornis l-nigrum</i>		1					1
<i>Calliteara conjuncta</i>						1	1
<i>Lymantria bantaizana</i>	2			1			3
<i>Lymantria mathura</i>	2	1	2	1	5		11
<i>Lymantria monacha</i>	1		1	2			4
<i>Neocifuna eurydice</i>	1				2		3
<i>Numenes disparilis</i>						1	1
<i>Numenes sp.</i>	1						1
<i>Nymphula bifurcalis</i>	1						1
<i>Palpita nigropunctalis</i>	5				1		6
<i>Pionea fentoni</i>			1				1
<i>Termioptycha margarita</i>	1						1
<i>Pionea Sp. 1</i>				1			1
<i>Pionea Sp. 2</i>			1				1
<i>Acosmeryx naga</i>	1	1					2
<i>Ambulyx ochracea</i>				1			1
<i>Ampelophaga rubiginosa</i>	4	3	6	3		16	32
<i>Callambulyx tatarinovii</i>	1			1		2	4
<i>Clanis undulosa</i>	1			1			2
<i>Deilephila elpenor</i>		1					1
<i>Dolbina exacta</i>	3	3	9	3		9	27
<i>Kentochrysalia consimilis</i>	6	2	1	2		3	14
<i>Kentochrysalia sieversi</i>				1			1
<i>Laothoe amurensis</i>	1						1
<i>Marumba maackii</i>						1	1
<i>Rhagastis mongoliana</i>			3	2			5
<i>Smerinthus caecus</i>		1			1		2
<i>Theretra oldenlandiae</i>			2				2
<i>Acronicta major</i>						3	3
<i>Actinotia intermediata</i>		1					1
<i>Amphipoea ussuriensis</i>					2		2
<i>Amphipyra acheron</i>	1						1
<i>Arytrura subfalcata</i>				1			1
<i>Athetis albisignata</i>		1					1
<i>Axylia putris</i>	1			1			2
<i>Callopietria repleta</i>	1						1
<i>Calyptra gruesa</i>						1	1

Table 2-2. The list of collected species in each study area.

Science name	Hangyeri	Youngdaeri	Bongmyengri	Gamjungri	Guidunri	Jinburi	Total
<i>Calyptra lata</i>	2						2
<i>Catocala deuteronympha</i>	1						1
<i>Catocala electa</i>						1	1
<i>Catocala patala</i> Felder				1			1
<i>Chrysorithrum flavomaculatum</i>					1		1
<i>Cucullia fraudatrix</i>					1		1
<i>Cymatophoropsis trimaculata</i>			1				1
<i>Diachrysia chryson</i>		1		1			2
<i>Edessena hamada</i>	6	3	1	2	1		13
<i>Erebus ephesperis</i>				1			1
<i>Hadjina chinensis</i>		1			1		2
<i>Lacanobia splendens</i>					3		3
<i>Leucapamea kawadai</i>					1		1
<i>Lophoruza pulcherrima</i>	2						2
<i>Lygephila maxima</i>					1		1
<i>Metopta rectifasciata</i>	1						1
<i>Mocis anetta</i>				1			1
<i>Mythimna matsumuriana</i>			1		6		7
<i>Mythimna turca</i>					1		1
<i>Niaboma xena</i>					1		1
<i>Olivenebula oberthueri</i>					1		1
<i>Panthea coenobita</i>		1					1
<i>Parallelia mandschuriana</i>		2		1			3
<i>Polia nebulosa</i>	1	1					2
<i>Pseudoips sylpha</i>	1						1
<i>Pyrrhia umbra</i>					5		5
<i>Scoliopteryx libatrix</i>	1						1
<i>Sineugraphe oceanica</i>						1	1
<i>Xestia c-nigrum</i>		2			3		5
<i>Xestia vidua</i>		1			2		3
<i>Lacanobia</i> sp.1				1			1
<i>Lacanobia</i> sp.2				1			1
<i>Lacanobia</i> sp.3			1				1
<i>Aglaeomorpha histrio</i>	6	3		3			12
<i>Agrisius fuliginosus</i>			1				1
<i>Chionarctia nivea</i>	4		2	2			8
<i>Lithosia quadra</i>	1				3		4
<i>Miltochrista miniata</i>	1				2		3
<i>Miltochrista pulchera</i>	2						2
<i>Spilarctia luteum</i>					1		1
<i>Spilarctia seriatopunctata</i>	1	2					3
<i>Spilarctia subcarnea</i>	1			1			2
<i>Spilosoma album</i>				1			1
<i>Spilosoma imparilis</i>	1						1
<i>Spilosoma lubricipeda</i>	1						1
<i>Spilosoma punctaria</i>			1				1

Table 2-3. The list of collected species in each study area.

Science name	Hangyeri	Youngdaeri	Bongmyengri	Gamjungri	Guidunri	Jinburi	Total
<i>Stigmatophora rhodophila</i>					1		1
<i>Spilosoma</i> sp.1	4		1				5
<i>Spilosoma</i> sp. 2			1				1
<i>Spilosoma</i> sp. 3	1				1		2
<i>Spilosoma</i> sp. 4			1				1
<i>Habrosyne aurorina</i>	1						1
<i>Habrosyne pyritoides</i>	4				1		5
<i>Tethea albicostata</i>				1			1
<i>Actias gnoma</i>			1	4			5
<i>Antheraea yamamai</i>	3			1	1		5
<i>Dendrolimus superans</i>	7	6	6	18	2	1	40
<i>Euthrix albomaculata</i>					6		6
<i>Gastropacha populifolia</i>		1				1	2
<i>Odonestis pruni</i>						4	4
<i>Paralebeda plagiata</i>				1			1
<i>Thosea sinensis coreana</i>			2				2
<i>Sarbanissa venusta</i>			1		1		2
<i>Abraxas latifasciata</i>	2						2
<i>Abraxas nipponibia</i>	5	4	4		1		14
<i>Abraxas sylvata</i>	1						1
<i>Amraica superans</i>	1				2		3
<i>Angerona prunaria</i>	1	7			2		10
<i>Brabira artemidora</i>	1						1
<i>Cusiala stipitaria</i>		1					1
<i>Devenilia corearia</i>				1			1
<i>Ecliptopera chrysozona</i>		1			1		2
<i>Ectropis excellens</i>		1					1
<i>Eustroma aerosum</i>	2				1		3
<i>Gandaritis fixseni</i>	1						1
<i>Gelasma illiturata</i>	1						1
<i>Geometra dieckmanni</i>	5	3	11	1			20
<i>Hypomecis roboraria</i>	1		4				5
<i>Iotaphora admirabilis</i>		1					1
<i>Menophra atrilineata</i>				2			2
<i>Menophra emaria</i>		3					3
<i>Menophra senilis</i>	1		1				2
<i>Obeidia tigrata</i>		1					1
<i>Ophthalmitis albosignaria</i>	1			2			3
<i>Plagodis dolabraria</i>	2						2
<i>Plagodis pulveraria</i>		2					2
<i>Protoarmia simpliciaris</i>		2			1		3
Geometridae sp. 1	1						1
Geometridae sp. 2	1						1
Geometridae sp. 3					1		1
Geometridae sp. 4	3	1	2				6
Geometridae sp. 5	1					1	2

Table 2-4. The list of collected species in each study area.

Science name	Hangyeri	Youngdaeri	Bongmyengri	Gamjungri	Guidunri	Jinburi	Total
Geometridae sp. 6				1			1
<i>Cnethodonta grisescens</i>	2	1			2	1	6
<i>Drymonia dodonides</i>	1						1
<i>Dudusa sphigiformis</i>	7		12	2		2	23
<i>Furcula infumata</i>				1			1
<i>Gangarides dharmia</i>						1	1
<i>Gonoclostera timoniorum</i>			1				1
<i>Hagapteryx kishidai</i>					1		1
<i>Notodonta jankowskii</i>			1			1	2
<i>Peridea gigantea</i>		1			1	1	3
<i>Peridea lativitta</i>				1		1	2
<i>Phalera assimilis</i>			1				1
<i>Phalera sangana</i>				1			1
<i>Pterostoma sinicum</i>						1	1
<i>Ptilodon hoegei</i>	1	3	1		1	2	8
<i>Rabta cristata</i>	1						1
<i>Shaka atrovittatus</i>	1	3		1	1		6
<i>Spatalia dives</i>	3	2		1			6
<i>Spatalia doerriesi</i>	1						1
<i>Suzukiana cinerea</i>					1		1
<i>Togepteryx velutina</i>		9		1	1		11
Total	149	96	105	81	81	58	570

(*D. superans*)뿐이었으며, 희귀종인 쥐색매미나방(*Lymantria bantaizana*)은 한계리와 감정리 지역에서 3개체가 채집되었다.

3. 지역별 우점종의 밀도변동

지역별 우점종 순으로 5개체의 밀도를 조사한 결과는 Figure 1과 같다. 지역별로 채집된 우점종은 춘천 봉명리지역이 물결뱃누에나방(*O. caeca*) 15개체, 꽃술재주나방(*D. sphigiformis*) 12개체, 흰줄푸른자나방(*Geometra dieckmanni*) 11개체, 애물결박각시(*D. exacta*) 9개체, 솔송나방(*D. superans*) 6개체, 머루박각시(*A. rubiginosa*) 6개체, 춘천 감정리 지역은 솔송나방(*D. superans*) 18개체, 옥색긴꼬리산누에나방(*Actias gnoma*) 4개체, 흰무늬왕불나방(*Aglaeomorpha histrio*)

3개체, 애물결박각시(*D. exacta*) 3개체, 머루박각시(*A. rubiginosa*) 3개체, 한계리가 꽃술재주나방(*D. sphigiformis*) 7개체, 솔송나방(*D. superans*) 7개체, 검은무늬점박각시(*Kentochrysalia consimilis*) 6개체, 쌍복관눈수염나방(*Edessena hamada*) 6개체, 흰무늬왕불나방(*Aglaeomorpha histrio*) 6개체였고, 용대리지역은 줄재주나방(*Togepteryx velutina*) 9개체, 물결뱃누에나방(*O. caeca*) 7개체, 오얏나무가지나방(*Angerona prunaria*) 7개체, 솔송나방(*D. superans*) 6개체, 귀둔리는 대나방(*Euthrix albomaculata*) 6개체, 깊은쌍띠밤나방(*Mythimna matsumuriana*) 6개체, 붉은매미나방(*Lymantria mathura*) 5개체, 노랑담배나방(*Pyrrhia umbra*) 5개체, 진부리지역은 머루박각시(*A. rubiginosa*) 16개체, 애물결박각시(*D. exacta*) 9개체, 사과나무나방(*Odonestis*

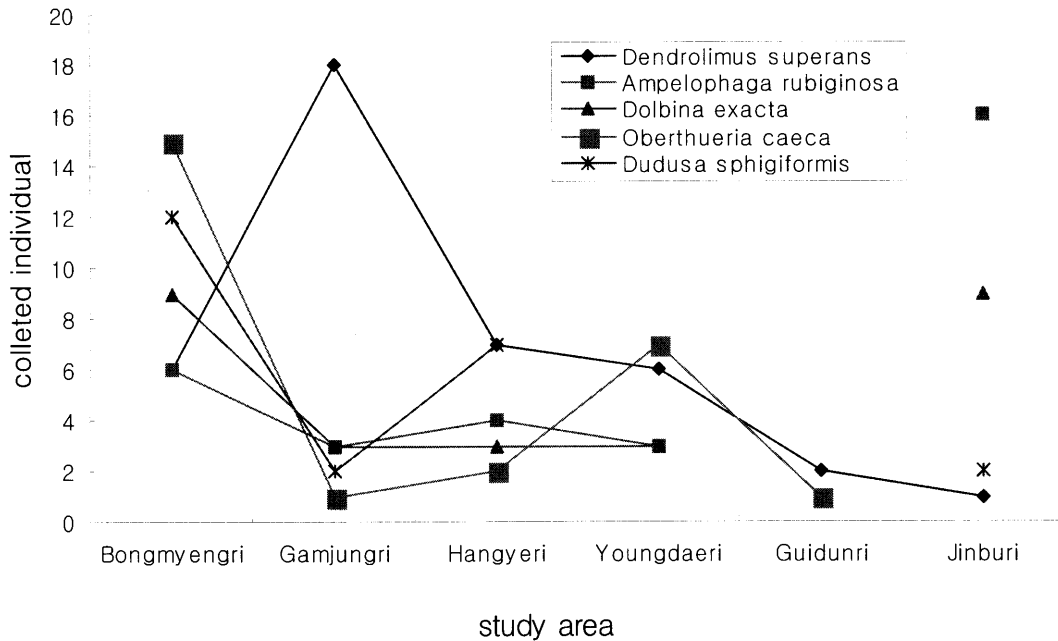


Figure 1. The change of individual of 5 dominant species in each study area.

pruni) 4개체, 왕빨무늬저녁나방(*Acronicta major*) 3개체 순이었다. 모든 조사임분에 출현한 종은 솔송나방(*D. superans*)뿐이었으며, 희귀종인 쥐색매미나방(*Lymantria bantaizana*)은 한계리에서 2개체 감정리에서 1개체로 총 3개체가 출현하였다. 백두대간지역이 제주나방과, 밤나방과, 솔나방과가 춘천지역보다 많이 채집된 것은 신갈나무가 주종을 이루는 혼효림으로 형성되어 다양한 수종으로 인공조림된 춘천지역에 비하여 이들 곤충

이 서식하기에 호적한 조건이기 때문인 것으로 생각된다.

4. 종 다양도 및 균등도지수

나비류 군집의 종 다양성을 파악하기 위한 Shannon지수(H')와 균등도지수(J')는 Table 3과 같다. 지역별로 산출된 Shannon지수 H' 는 봉명리 1.34, 감정리 1.48, 한계리 1.77, 용대리

Table 3. The diversity and evenness indices of collected Lepidoptera in the study area.

	Chun-cheon		Backdoodaegan			
	Bongmyengri	Gamjungri	Hyngyeri	Youngdaeri	Guidunri	Jinburi
Shannon index (H')	1.34	1.48	1.77	1.53	1.56	1.15
Evenness index (J')	0.86	0.89	0.94	0.93	0.94	0.83

Table 4. Comparison of similarity indices between sampling dates in each study area.

Youngdaeri	0.38				
Bongmyengri	0.28	0.25			
Gamjungri	0.31	0.13	0.32		
Guidunri	0.33	0.38	0.22	0.18	
Jinburi	0.16	0.24	0.23	0.17	0.11
	Hangyeri	Youngdaeri	Bongmyengri	Gamjungri	Guidunri

1.53, 귀둔리 1.56, 진부리 1.15로 조사되어 한계리 지역이 다양도 1.77로 가장 높았으며, 진부리가 1.15로 가장 낮게 조사되었다. 종 다양도는 각 종에 속하는 개체수가 특정종이 우점을 차지하지 않는 범위에서 최대 가능다양도를 나타내며, 수치가 높을수록 다양도가 높은 것을 의미한다. 균등도는 봉명리 0.86, 감정리 0.89, 한계리 0.94, 용대리 0.93, 귀둔리 0.94, 진부리 0.83으로 조사되어 한계리와 귀둔리가 0.94로 가장 높았으며, 진부리 지역이 0.83으로 가장 낮았다. 균등도는 특정종의 분포가 높게 나타나면 낮게 나타나는데 값이 높게 나타난 것은 대부분의 지역의 균등도가 높은 것을 의미한다.

5. 유사도지수

서로 다른 지역군집 내의 종 조성을 해석하기 위하여 Sorensen의 유사도 지수를 산출하여 비교한 결과는 Table 4와 같다. 유사도지수(QS)는 용대리와 한계리지역, 용대리와 귀둔리 지역이 0.38로 비교적 다른 지역보다 높게 나타났으며, 귀둔리와

진부리 지역이 0.11로 다른 지역보다 낮게 나타났다. 이러한 차이는 같은 백두대간내에 속해있다고는 하나 산맥을 가로 지르는 도로에 의해 서식지가 분리되어 있고, 국소적인 기후차가 다르고 변화가 심하여 종 조성에 차이가 나타난 것으로 사료된다.

인용문헌

1. 강방훈·이준호. 1997. 점봉산 천연보호림의 토양과 낙엽에서의 토양미소절지동물상. Korean J. Ecol. 20(5):329-337
2. 권태성·변봉규. 1996. 오대산 국립공원의 곤충상(노리재목, 딱정벌레목, 나비목). 환경생태학회지 9(2):99~114
3. 이준호·강방훈·박홍현·남궁준·김승태. 2000. 점봉산의 거미상. 韓土動誌5(1):21-32
4. 장석준·김종국. 2000. 강원 중부지역 산림내의 딱정벌레과 분포에 관한 연구. 山林科學研究 16:42-49.