석사학위논문

제주도에서 팔색조(*Pitta nympha* Temminck & Schlegel)의 분포와 서식환경

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

제주대학교 대학원
생명과학과

김 은 미

2003년 12월

The Distribution and Habitat Environment of Fairy Pitta (*Pitta nympha* Temminck & Schlegel) on Jeju Island, Korea

Eun-Mi Kim

(Supervised by Professor Won-Taek Kim)

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE
OF MASTER OF SCIENCE

DEPARTMENT OF LIFE SCIENCE
GRADUATE SCHOOL
CHEJU NATIONAL UNIVERSITY

제주도에서 팔색조(*Pitta nympha* Temminck & Schlegel)의 분포와 서식환경

지도교수 김 원 택

김 은 미

이 논문을 이학 석사학위 논문으로 제출함

2003년 12월

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

김은미의 이학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 _____ 인

위 원 _____ 인

위 원 _____ 인

제주대학교 대학원

2003년 12월

목 차

List of Tables ····· i
List of Figures ····· ii
Summary ····· iii

Ⅰ. 서론 ····· 1

Ⅱ. 연구사 ····· 2

Ⅲ. 재료 및 방법 ····· 3
1. 조사지역 ····· 3
2. 야외조사 ····· 3

Ⅳ. 결과 ····· 5
1. 팔색조의 지역별 분포 ····· 5
2. 팔색조의 고도별 분포 ····· 5
3. 팔색조의 서식환경 ····· 6

Ⅴ. 고찰 ····· 7

Ⅵ. 요약 ····· 9

참고문헌 ····· 10

Appendix ····· 18

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

List of Tables

Table 1. Survey areas and number of sites of fairy pitta on Jeju Island · 12

Table 2. Numbers of sites and individuals of the fairy pitta observed during the 2002-2003 survey on Jeju Island · · · · · · · · · · · · · · 13

Table 3. Altitudinal and regional distribution of fairy pitta, which was based on the data of the 2003 survey, on Jeju Island · · · · · · · · · · 14

Table 4. Thickness of litter and number of earthworm investigated at nested and unnested site · 15

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

List of Figures

Figure 1. Locations of the sites selected for investigating habitat condition of fairy pitta ····· 16

Figure 2. Regional distribution of the fairy pitta observed in 2003 survey on Jeju Island ····· 16

Figure 3. Altitudinal distribution of fairy pitta ····· 17

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Summary

This study was to determine the distribution of fairy pitta, number of breeding pairs, basic environment of breeding habitat such as number of earthworm and thickness of litter zone on Jeju Island. Survey was conducted from 21 June through 22 July 2002 and from April through September 2003. The sites where fairy pitta was found in 2002 were resurveyed at breeding season in 2003.

This study revealed that 45 pairs of fairy pitta brood at 40 sites on Jeju Island. They were distributed from 100 m to 800 m altitude, and they concentrated at 400-500 m high. In addition, no fairy pitta could be observed above 900 m altitude. Thickness of litter and number of earthworm of the nested areas were both significantly different from that of the unnested areas ($P<0.05$).

This survey revealed that breeding site was even present at 100 m altitude very lower than Hallasan National Park. Therefore, plentiful surveys should be performed on this island.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅰ. 서론

팔색조는 분류학상 참새目 팔색조科 팔색조屬에 속하는 조류로 1850년 네덜란드학자 Temminck와 Schlegel에 의해 처음 보고되었다(Monroe & Sibley, 1993). 과거 팔색조는 Indian pitta (*P. brachyura*)와 동종으로 취급되었으나 깃털과 형태 그리고 소리에서 분명한 차이를 보여 현재는 별개의 종으로 취급되고 있다(Lambert & Woodcock, 1996). 팔색조는 머리옆선(lateral crown-stripe)이 밤색이고 눈썹선(supercilium)은 담황색이며, 눈 앞쪽부터 뒷목까지 검정색을 띠고 있다. 날개덮깃(wing coverts)과 등은 어두운 녹색이고 날개덮깃의 일부와 허리(rump)는 하늘색을 띠고 있다. 아래꼬리덮깃(undertail-covert)은 짙은 붉은색이고 배(belly) 전체의 중심부까지 뻗어있다(이 등, 2000).

우리 나라에서 팔색조는 5월초에 도래하여 6 ~ 8월에 번식을 마치고 10월에 떠나는 여름철새이다(김, 1964). 팔색조는 세계적으로 광동, 광시 등 중국, 대만, 일본 남부, 그리고 한국의 제주도와 거제도 등에서 번식을 하는데, 10월경에 거의 모든 지역의 팔색조가 중국 동부과 대만을 거쳐 월동지역인 보르네오로 이동하는 것으로 알려져 있다. 하지만, 근래에 중국 남부와 인도 차이나에서도 우리 나라의 겨울에 해당하는 시기에 팔색조가 관찰되고 있어 이 지역에서도 월동하는 것으로 보고되었다(Lambert & Woodcock, 1996).

팔색조는 사람이 접근하기 어렵고, 어두우며 습한 계곡이나 원시림 같은 특수한 환경에서만 서식하는 조류이다(김, 1964). 과거에 팔색조는 일본, 중국, 한국 등지에서 많은 수가 번식을 하였다. 그러나 일본에서는 19세기 연료용으로, 20세기에는 산림플랜테이션이 성행하여 벌채가 이루어졌고 세계에서 가장 번식밀도가 높았던 중국 동남부는 농업이나 목재를 위해, 그리고 대만에서는 도로건설 등 경제적인 이유로 원시림이 벌채되었다. 이로 인해 팔색조의 개체수가 급격히 감소하여 현재 팔색조 개체수는 전세계적으로 2,500여마리에서 10,000여마리 정도로 추정되며, 멸종위기종으로 적색목록에 포함되어 있다(Collar, 2001).

제주대학교 중앙도서관

일본, 중국 등에서는 팔색조의 개체수 조사와 더불어 생태에 대해 오래 전부터 조사가 이루어지고 있었다(林, 1982; 澤田, 1984; 金井, 1992; 藤田 등, 1992; 上野, 1999). 제주도는 우리 나라에서 팔색조의 주요번식지인 계곡주변, 농경지나 목장지대로 이용하기 어려웠던 숲 등 원시림이 남아있어 번식지로서 적합하다. 그러나 팔색조의 번식지로서 좋은 조건을 갖고 있으면서도, 아직까지 팔색조 종 자체에 대한 개체수 조사조차 이루어지지 않았을 뿐만 아니라 다른 조류조사와 병행하여 이루어졌던 조사 또한 한라산국립공원을 중심으로 한 한정된 지역에서 이루어졌기 때문에, 국립공원을 제외한 지역에 대한 조사가 미흡하여 희귀조류인 팔색조의 개체수가 과소평가되고 있는 바 국립공원을 포함한 제주도에 서식하는 개체수 파악이 필요하다고 보았다.

본 연구에서는 제주도 내에서 팔색조의 분포지역과 번식 개체수 현황을 파악하고 먹이와 관련된 서식환경을 조사함으로서 팔색조의 개체군 관리 및 보호방안을 마련하는데 기초자료를 제공하고자 실시했다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅱ. 연구사

제주도에서의 팔색조에 대한 연구는 黑田와 森(1918)이 한라산의 남측사면에서 조류를 채집한 내역을 바탕으로 제주도의 팔색조에 관해 처음으로 보고한 이후 , 森(1927)은 관음사 부근에서 팔색조의 소리를 들었다고 보고하였다. 한편, 元(1931)은 관찰과 채집을 통하여 최초로 제주도에서 서식하는 팔색조의 습성에 대하여 논문을 발표하였다.

해방 이후 조사는 거의 이루어지지 않았고, 단지 미국인 Austin(1948)에 의해 제주도産 조류로 팔색조 등 5종이 기재된 책이 간행되었을 뿐이었다. 국내학자들에 의한 조사보고는 1960년대 이후 시작되었는데, 김(1964)은 우리나라 팔색조의 번식지를 조사하여 발표한 논문에서 제주도에서는 영실기암을 중심으로 한 1,200m에서 1,600m일대까지 서식하는 것을 관찰하였다고 기록하

였다. 원(1968)은 한라산 및 홍도 학술조사에서 한라산 1,000m에서 1,200m부근에 번식한다고 보고하였다.

1980년에 들어서면서, 계곡을 중심으로 한 조류조사에서 돈내코계곡과 수악계곡에서 5월~8월에 관찰된 사실을 기록하였고, 한라산 북사면을 조사한 논문에서 관음사 해발 500m와 600m일대에 8개체가 관찰되었다고 기록하였고, 어리목 등산로 주변에서 관찰되었다고 보고하였다(박 & 김, 1981; 박, 1984; 소 & 박, 1987).

최근 한라산국립공원조사에서 해발 500m부터 해발 1,100m까지 팔색조가 분포한다고 하였으며, 한라산국립공원내 분포하는 개체수를 서식지별 고도별로 파악하였다(오, 2002; 오 등, 2002).

Ⅲ. 재료 및 방법

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

1. 조사지역

조사지역은 서귀포시 33개소, 제주시 22개소, 남제주군 33개소, 북제주군 15개소로 모두 103개소였다. 조사지점의 고도는 해발 50m에서부터 해발 1,600m까지 다양하였다(표 1).

팔색조의 서식환경을 알아보기 위해 낙엽층의 두께와 지렁이 개체수를 파악한 조사지점은 팔색조가 번식하고 있는 서귀포시 하원동 1개소, 도순동 1개소, 용흥동 1개소, 서호동 1개소, 서홍동 1개소, 제주시 아라동 1개소, 북제주군 교래리 1개소 등 모두 7개소와 번식하지 않은 서귀포시 하원동 1개소, 호근동 1개소, 상효동 1개소, 제주시 오라동 1개소, 오등동 1개소, 남제주군 신예리 1개소, 상천리 1개소 등 모두 7개소였다(그림 1).

2. 야외조사

2002년 6월 21일부터 7월 22일, 2003년 4월 1일부터 9월 21까지 조사하였다. 2002년에는 비가 많이 내리는 날을 제외하고 매일 조사가 이루어졌으며 팔색조가 관찰된 지점은 1회 더 방문하였고, 2003년에는 4월부터 5월까지는 일주일에 2회 조사하였고 6월부터 8월까지는 일주일에 3회 조사하였으며 9월에는 일주일에 1회 조사하였다.

2002년 6월과 7월 번식기에 조사를 하였다고 해도 늦게 이동하던 개체가 관찰될 수 있으므로, 번식여부를 좀 더 명확히 하고자 2002년에 팔색조가 확인된 지역은 2003년에 방문하여 재조사를 하였다.

본 조사에서는 관찰과 더불어 소리를 이용하여 존재여부를 확인하였다. 관찰은 주로 육안과 쌍안경(2.5×10, Minolta activa)을 이용하였으며 소리재생은 차량에 부착된 녹음재생기와 휴대용 녹음재생기(Samsung, MY-S693)를 사용하였다. 고도는 위치측정시스템(GARMIN, GPSIII plus)를 이용하여 측정하였다. 팔색조 소리를 녹음한 테이프를 3번씩 반복하여 재생하였으며 이 재생된 소리에 반응을 하면 존재한다고 하였고 반응하지 않으면 존재하지 않는 것으로 보았다.

먹이와 관련된 서식환경조사는 팔색조가 서식하는 둥지 7곳과 팔색조가 서식하지 않는 7곳을 선택하여 각각 장소에서 10개의 방형구(1m×1m)를 설치하여 먹이생물을 수집하였다. 이들 방형구에서 낙엽층의 두께를 측정하고 방형구 내의 지렁이 개체수를 계수하여 각각의 평균값을 각 조사지별로 산출하였다.

낙엽층 두께와 지렁이 개체수 사이의 상관관계를 분석하여 검정하였고, 팔색조의 번식유무에 따른 낙엽층 두께의 차이 그리고 팔색조의 번식유무에 따른 지렁이 개체수의 차이에 대한 변인에 따른 검정을 위해 T-검정(T-test)을 하였다. 그리고 이들 통계학적 검정은 SPSS(Statistical Package for the Social Science) Win통계프로그램을 이용하여 분석하였다.

Ⅳ. 결과

1. 팔색조의 지역별 분포

2002년 6월과 7월에 수행한 조사 결과 총 41개소에서 총 46마리의 팔색조가 확인되었다. 서귀포시에서는 총 18개소에서 21마리의 팔색조가 확인되었고, 제주시에서는 11개소에서 13마리가, 남제주군에서는 10개소에서 10마리가 확인되었으며, 북제주군에서는 2개소에서 2마리가 확인되었다(표 2). 2002년에 팔색조가 확인된 지점을 2003년에 재조사한 결과, 제주시 지역 1개소에서 팔색조가 확인되지 않았고 개체수도 1마리가 감소했지만 40개소에서 45마리가 확인됨으로서 2002년 조사결과와 거의 일치함을 알 수 있었다(그림 2).

팔색조의 전체 개체수 중 서귀포시가 차지하는 비율이 47%로 가장 높았고 제주시가 27%, 남제주군이 22%, 북제주군이 4%로 나타났다(표 2). 한라산 남쪽지역인 서귀포시와 남제주군은 전체 중 69%를 차지하여 팔색조가 한라산 남쪽에서 주로 번식한다는 사실을 알 수 있었다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

2. 팔색조의 고도별 분포

팔색조는 해발 100m지대에서부터 해발 800m지대까지 분포하는 것으로 나타났으며 900m 이상에서는 서식이 확인되지 않았다(그림 3). 팔색조가 가장 많이 분포하는 지역은 해발 500m지대로서, 15개소에서 17마리가 반응을 보였다. 이 고도에서 지역별 개체수 비율을 보면 제주시가 53%를 차지하였고 서귀포시가 24%를 차지하였으며, 남제주군과 북제주군에서 각각 12%를 차지하였다. 해발 400m지대에서는 11개소에서 13마리의 팔색조가 반응을 보였으며 그 중 서귀포시가 69%를 차지하였다.

지역별 고도분포를 보면, 서귀포시에서는 대부분 팔색조가 해발 100m지대

부터 해발 400m지대까지 분포하였다. 제주시는 해발 500m지대에서 700m지대 사이에 분포하였는데, 해발 500m지대에 집중되어 있었다. 남제주군은 해발 200m지대부터 400m지대에서 주로 분포하였고 북제주군은 해발 500m 지대에 분포하였다. 서귀포시와 남제주군의 한라산 남쪽지역은 해발 400m지대 이하의 고도에서 주로 팔색조가 분포하였고 제주시와 북제주군의 북쪽지역은 해발 500m지대 이상에서 주로 분포하였다(표 3).

3. 팔색조의 서식환경

팔색조 번식지의 기온은 번식시기인 6월부터 8월까지 월평균기온이 20℃ 이상이었고, 최고기온이 25℃ 이상으로 올라가는 경우는 거의 없어 일정한 온도를 유지하였다. 습도는 6월에는 평균 70% 이상, 7월과 8월에는 평균 80% 이상으로 다습하였다. 또한 번식지로 선택한 곳의 식생은 주로 상록활엽수림대로 구실잣밤나무(*Castanopsis cuspidata* var. *sieboldii* Nakai), 붉가시나무(*Quercus acuta* Thunb.), 동백나무(*Benzion glaucum* Sieb. & Zucc.), 검은재나무(*Symplocos prunifolia* S. & Z.), 황칠나무(*Dendropanax morbifera* Lev.), 죽절초(*Chloranthus glaber* Thunb.) 등의 식물이 우점을 이루는 곳이었다(강, 2002).

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

팔색조가 번식한 곳과 번식하지 않은 곳의 낙엽층 두께와 지렁이 개체수를 조사한 결과, 팔색조가 번식한 조사지점의 낙엽층 두께는 평균 4.5±0.4㎝였고, 지렁이 개체수는 평균 4.2±1.2마리였다. 팔색조가 번식하지 않은 조사지점은 낙엽층 두께가 평균 4.3±0.4㎝였고, 지렁이 개체수는 평균 3.8±1.3마리였다(표 4). 조사 결과에서 낙엽층의 두께가 두꺼울수록 지렁이 개체수가 높은 것으로 나타났고(상관계수 r=0.642), 팔색조가 번식한 지점이 그렇지 않은 지점보다 낙엽층의 두께와 지렁이의 개체수가 높게 나타났는데, 이것은 통계학적으로 유의하였다(P<0.05).

Ⅴ. 고찰

팔색조는 사람을 경계하고 사람이 접근하기 어려운 곳에 서식하기 때문에 관찰하기가 쉽지 않다. 번식기에 세력권을 갖는 습성이 있는 팔색조(Lambert and Woodcock, 1996)는 자신의 세력권을 침범하는 수컷에 대해 소리로 방어하는 습성도 가지고 있다(이, 1994). 따라서, 번식기에 소리를 내는 수컷 팔색조 소리를 이용하여 조사함으로써 단순히 관찰조사만으로는 미흡한 점을 보완하였다.

제주도에서 팔색조가 서식할 만한 103곳을 조사하여 40곳에서 팔색조가 확인되었다. 팔색조가 서식하지 않았던 지역은 주변에 농경지 또는 가옥 등이 있었고, 표층이 암석 또는 제주조릿대(*Sasa quelpaertensis* Nakai)가 덮여있는 환경이거나 또는 주변에 토목공사 등이 이루어지고 있는 곳이었다. 이러한 곳들은 자연림이 훼손되고 있거나 또는 팔색조의 번식에 필요한 지렁이가 서식하기에 적합하지 않은 곳이었다. 더욱이 2002년에 팔색조가 번식하였던 조사지점이 2003년에는 번식하지 않았던 곳은 주변에 관광지구 개발을 위한 토목공사가 진행되고 있었다. 따라서 자연림 훼손이 진행되고 있거나 번식에 필요한 지렁이의 서식에 부적절한 환경인 경우 팔색조는 번식지로 선택하지 않음을 알 수 있었다.

이번 조사에서는 40곳에서 총 45쌍이 번식하는 것으로 확인되었다. 2002년 6월과 7월 번식기에 조사와 더불어 2003년에 재조사를 함으로서 2002년에 확인된 개체들은 번식을 위해 제주도를 찾는 것으로 생각된다. 한라산 남쪽지역인 서귀포시와 남제주군은 여름에 강수량이 높아 식물생장이 유리하고 울창한 숲은 은신처와 함께 먹이인 지렁이가 서식하기에 적합한 환경을 제공하여 번식기에 유리하게 작용하였고 마을공동소유 토지나 상수원보호구역으로 묶여있는 곳이 많아 자연림의 훼손이 적었기 때문에 팔색조가 많이 번식한 것으로 생각된다.

팔색조는 해발 400m 지대와 500m 지대에서 많이 분포하였는데, 이 지역은 주로 상록활엽수림대지역으로 숲이 습하고 어두워 은신하기에 좋고 번식기에 필요한 지렁이가 서식하기에 적합하였다. 그러나 900m 이상에서는 전혀 확인되지 않았는데, 김(2002)은 제주조릿대가 한라산을 중심으로 해발 600m에서 1900m까지 주로 분포하며 특히, 해발 800m에서 1600m 사이에 높은 빈도로 분포한다고 하였듯이, 900m이상에서는 제주조릿대의 영향으로, 시야가 확보된 곳에서 낙엽을 들춰 먹이를 구하는 팔색조에게 부적합한 환경을 제공하는 것으로 보이며, 400m 이하에서는 적은 개체수가 확인되었는데 이는 사람의 접근이 빈번히 일어나고 가옥이나 경지를 위해 원시림의 훼손이 심하기 때문이라고 여겨진다.

이(1972)는 팔색조의 식성에 관한 연구에서 새끼가 성장할 때 새끼 한 마리당 1일 평균 15마리 이상의 지렁이를 채식한다고 보고한 바 있듯이, 새끼뿐만 아니라 어미 새가 먹는 양까지 고려해본다면, 지렁이 개체수가 번식기에 중요하다는 것을 알 수 있다. 이번 조사결과도 팔색조가 번식하는 조사지점이 번식하지 않은 조사지점보다 낙엽층 두께와 지렁이 개체수가 유의하게 높았는데, 이 결과는 지렁이의 개체수가 번식에 중요한 영향을 미치고 있음을 입증하는 자료라 할 수 있다.

현재 한라산국립공원 이 외 지역에 대한 조사가 미흡한 실정이며 이로 인해 번식지가 방치되고 있어 팔색조의 번식을 방해하는 일들이 쉽게 일어날 수 있다. 한라산에서 팔색조가 서식하기 때문에 천연기념물 지정을 신청한 바가 있을 뿐 아니라, 팔색조는 이미 세계적으로 적색목록에 멸종위기 조류로 등록되어 있어 제주도 내에서 팔색조의 번식지에 대한 지속적인 조사와 더불어 개체군 관리 등 보호조치가 시급하다고 사료된다.

제주대학교 중앙도서관

Ⅵ. 요약

본 연구는 제주도에서 팔색조의 분포와 개체군 밀도 및 먹이와 관련된 서식환경을 파악하기 위해 이루어졌다. 조사는 2002년 6월 21일부터 7월 22일까지, 그리고 2003년 4월부터 9월까지 이루어졌고 2002년 팔색조가 확인된 지역은 2003년 번식기간에 재조사하였다.

조사결과, 제주도내 40곳에서 45쌍의 팔색조가 번식하는 것으로 조사되었다. 분포범위는 해발 100m지대에서부터 800m지대까지이었고, 해발 400m지대~500m지대에서 가장 많은 개체수가 분포하는 것으로 나타났다. 해발 900m 이상에서는 서식하지 않는 것으로 나타났다. 팔색조가 번식하는 조사지점의 낙엽층 두께와 지렁이 개체수는 번식하지 않는 조사지점의 것과 유의적인 차이가 있었다($P<0.05$).

결론적으로 팔색조는 한라산국립공원내보다는 해발고도가 낮은 지대에서부터 중고도(해발 100m지대~800m지대)까지 번식하는 것으로 나타났다. 따라서 제주도내에서 팔색조에 대한 지속적인 조사와 더불어 개체군관리 등 보호조치가 시급하다고 사료된다.

제주대학교 중앙도서관

참 고 문 헌

강영제. 2002. 제주도 난대상록활엽수림의 분포와 식물상. 산림지, pp. 111-115.

김헌규. 1964. 팔색조의 생태. 한국문화연구원논총, 5: 235-240.

김헌규. 1970. 거제도산 팔색조의 생태. 호천이용하교수회갑기념논문집, pp. 341-347.

김현철, 2002. 한라산 해발고도별 제주조릿대의 생장 특성. 한라산연구소조사연구보고서, 1:63-71.

박행신. 1984. 한라산 북사면 산림조류의 군집구조에 관한 연구. 제주대논집 자연과학편, 19: 171-183.

박행신. 1998. 제주의 새. 제주대학교 출판부, pp. 6-13.

박행신, 김원택. 1981. 제주도 삼림조류조사. 제주대논집 자연과학편, 13: 151-165.

박행신, 원병오, 소대진. 1985. 한라산 천연보호구역학술조사 보고서, 제주도, pp. 56-81.

소대진, 박행신. 1987. 한라산 산림조류의 군집에 관한 연구. 제주대학교 과학교육 논문집, 4: 93-126.

오홍식. 2002. 한라산국립공원자연자원조사: 조류편, 국립공원관리공단, 드림기획, pp. 252-302.

오홍식, 김병수. 2001. 2000제주도 물장오리 전국내륙습지 자연환경조사: 제주도 물장오리 주변의 고등동물, 환경부, pp. 29-70.

오홍식, 김병수, 김완병. 2002. 한라산의 조류군집에 관한 연구. 한국조류학회지, 9(2): 85-104

원병오. 1968. 한라산 및 홍도 천연기념물 제182호 학술조사보고서: 한라산의 동물편, pp. 225-281.

元洪九. 1931. 濟州道に於けるヤイロテウの習性に就いて. 日本動物學雜誌 43: 666-668.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

이우신. 1994. 우리가 정말로 알아야 할 우리새 백 가지, 현암사, pp. 175-177

이우신, 구태회, 박진영. 2000. 야외원색도감 한국의 새, LG상록재단, p. 190.

이정일. 1972. 팔색조 Fairy Pitta, *Pitta brachyura nympha* Temminck and Schlegel의 식성에 관한 연구, 동국대 석사학위청구논문, 31pp.

金井 裕. 1992. 九州地方のヤイロチョウ*Pitta brachyura*の生態狀況. 日本野鳥の會, 特殊鳥類調査報告書, pp. 30-42.

藤田 剛, 樋口廣芳 ,澤田佳長.1992. 日本におけるヤイロチョウ*Pitta brachyura*の生態分布. 日本野鳥の會, 特殊鳥類調査報告書, pp. 1-8.

藤田 剛, 樋口廣芳, 澤田佳長, 磯谷達宏. 1992. 四國南西部日本におけるヤイロチョウ*Pitta brachyura*の生態狀況と環境選擇. 日本野鳥の會, 特殊鳥類調査報告書, pp. 9-29.

森爲三. 1927. 濟州夏季鳥類觀察記. 鳥, **6(26)**: 45-47.

上野吉雄. 1999. 中國地方におけるヤイロチョウ*Pitta brachyura*の營巢初確認, *Jpn. J. Ornithol.*, **47**: 139-141

林 正敏.1982. 長夜縣におけるヤイロチョウの繁殖初記錄, *Strix*., 1: 123-124.

澤田佳長. 1984. ヤイロチョウの繁殖習性の觀察. 高知縣立宿毛高等學校研究記要, **2**: 1-10.

黑田長禮, 森爲三. 1918. 濟州島採集の主なる鳥類に就て. 鳥, **2(7)**: 73-87.

Collar, N. J. 2001. *Threatened Birds of Asia; The Bird Life International Red Data Book*, BirdLife International, Cambridge, UK, pp. 1937-1938.

Lambert, F. and M. Woodcock. 1996. *Pittas, Broadbills and Asities*, Pica Press, Sussex, pp. 162-166.

Momiyama, T. 1929. The pitta (*Pitta brachyura nympha* Temminck & Schlegel). *Amba*, **1(2)**: 28-37 (in Japanese.).

Monroe, B. L. and C. G. Sibley. 1993. *A World Checklist of Birds*, Yale University Press, New Haven and London.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 1. Survey areas and number of sites of fairy pitta on Jeju Island

Survey areas		No. of sites	Altitude range (m)
Seogwipo-si	Hawon-dong	9	50 ~ 1,600
	Dosun-dong	2	
	Yongheung-dong	4	
	Seoho-dong	3	
	Hogeun-dong	4	
	Seohong-dong	3	
	Sanghyo-dong	3	
	Gangjeong-dong	3	
	Saekdal-dong	1	
	Donghong-dong	1	
	Subtotal	33	
Jeju-si	Bonggae-dong	6	400 ~ 1,500
	Ara-dong	3	
	Odeung-dong	3	
	Ora-dong	5	
	Haean-dong	6	
	Subtotal	22	
Namjeju-gun	Sinrye-ri	9	50 ~ 1,200
	Harye-ri	2	
	Sumang-ri	7	
	Hannam-ri	4	
	Sinheung-ri	2	
	Gasi-ri	1	
	Seongeup-ri	1	
	Gwangpeong-ri	2	
	Gamsan-ri	1	
	Sangcheon-ri	3	
	Jeoji-ri	1	
	Subtotal	33	
Bukjeju-gun	Gyorae-ri	7	50 ~ 700
	Seonheul-ri	1	
	Yusuam-ri	1	
	Napeup-ri	1	
	Gwangryeong-ri	2	
	Bongseong-ri	2	
	Songdang-ri	1	
	Subtotal	15	
Grand total		103	50 ~ 1,600

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 2. Numbers of sites and individuals of the fairy pitta observed during the 2002-2003 survey on Jeju Island

Survey area		Site numbers	Individual numbers	
			2002	2003
Seogwipo-si	Hawon-dong	3	4	4
	Dosun-dong	2	3	2
	Yongheung-dong	4	4	4
	Seoho-dong	3	3	4
	Hogeun-dong	2	2	2
	Seohong-dong	3	3	3
	Sanghyo-dong	1	2	2
Subtotal		18	21	21(47)
Jeju-si	Bonggae-dong	2	2	2
	Ara-dong	3	3	4
	Odeung-dong	1	1	1
	Ora-dong	3 (1)[a)]	5	2
	Haean-dong	2	2	3
Subtotal		11	13	12(27)
Namjeju-gun	Sinye-ri	2	2	2
	Sumang-ri	6	6	6
	Hannam-ri	1	1	1
	Gwangpeong-ri	1	1	1
Subtotal		10	10	10(22)
Bukjeju-gun	Gyorae-ri	1	1	1
	Yeusuam-ri	1	1	1
Subtotal		2	2	2(4)
Grand total		41	46	45

[a)] The parentheses are site number undetected in the 2003 survey.
The numbers in the parentheses of the subtotal rows indicate percentage.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 3. Altitudinal and regional distribution of fairy pitta, which was based on the data of the 2003 survey, on Jeju Island

Altitude(m)	Survey area	site numbers	Individual numbers
100	Seogwipo-si	1	1(100)
	Subtotal	1	1
200	Seogwipo-si	2	2(40)
	Namjeju-gun	3	3(60)
	Subtotal	5	5
300	Seogwipo-si	4	4(80)
	Namjeju-gun	1	1(20)
	Subtotal	5	5
400	Seogwipo-si	7	9(69)
	Namjeju-gun	4	4(31)
	Subtotal	11	13
500	Seogwipo-si	3	4(24)
	Jeju-si	8	9(53)
	Namjeju-gun	2	2(12)
	Bukjeju-gun	2	2(12)
	Subtotal	15	17
600	Jeju-si	1	2(100)
	Subtotal	1	2
700	Jeju-si	1	1(100)
	Subtotal	1	1
800	Seogwipo-si	1	1(100)
	Subtotal	1	1
	Grand total	40	45

The parentheses represent the percentage of each level of altitude.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Table 4. Thickness of litter and number of earthworm at the nested and unnested sites

Survey site		Thickness of litter (mean±SE) (cm)	Earthworm numbers
Nested	Hawon-dong	4.6±0.2	4.6±1.0
	Dosun-dong	4.6±0.1	4.4±1.0
	Yongheung-dong	4.8±0.2	4.7±1.0
	Seoho-dong	4.8±0.2	4.6±1.1
	Seohong-dong	4.2±0.1	3.9±1.0
	Ara-dong	3.9±0.3	3.8±1.0
	Gyorae-ri	4.2±0.3	3.7±1.9
Average (Mean±SE)		4.5±0.4	4.2±1.2
Unnested	Hawon-dong	4.2±0.3	3.6±0.8
	Hogeun-dong	4.6±0.2	3.8±0.9
	Sanghyo-dong	4.2±0.3	3.9±1.2
	Ora-dong	4.7±0.2	4.3±1.0
	Odeung-dong	3.9±0.5	3.2±2.0
	Sinrye-ri	4.4±0.2	4.3±1.3
	Sangcheon-ri	4.1±0.6	3.4±0.8
Average (Mean±SE)		4.3±0.4	3.8±1.3

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

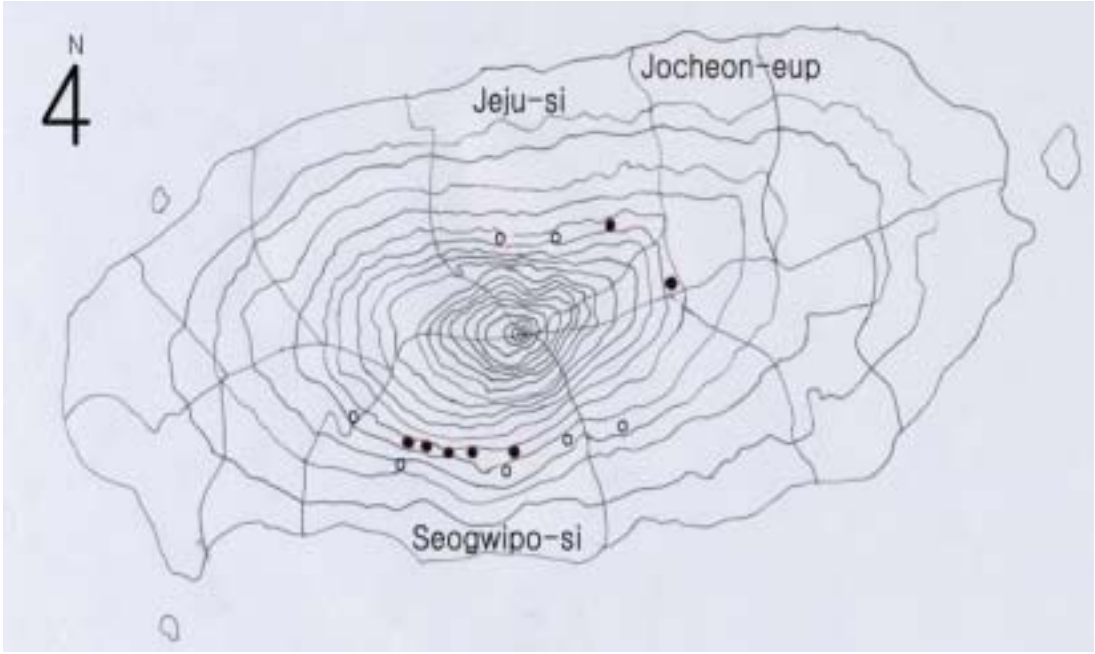

Figure 1. Location map of the sites selected for investigating habitat condition of fairy pitta (closed circle: the nested site, open circle: the unnested site).

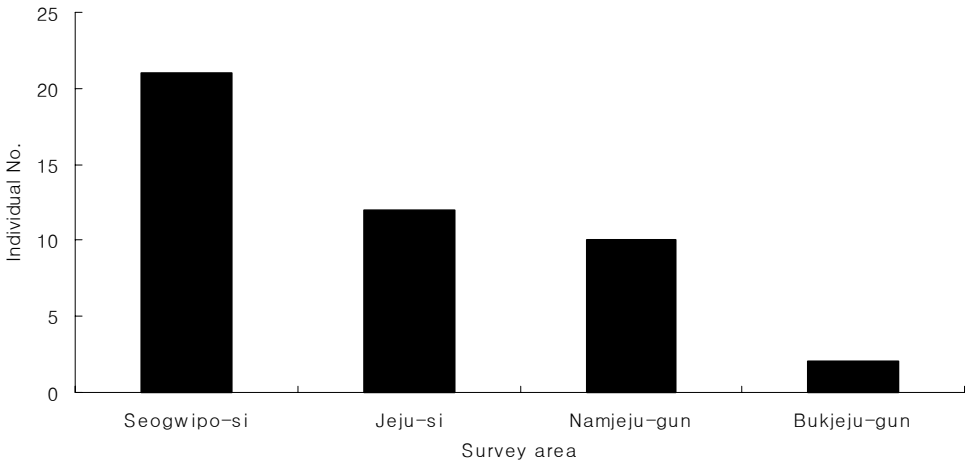

Figure 2. Regional distribution of the fairy pitta observed in the 2003 survey on Jeju Island.

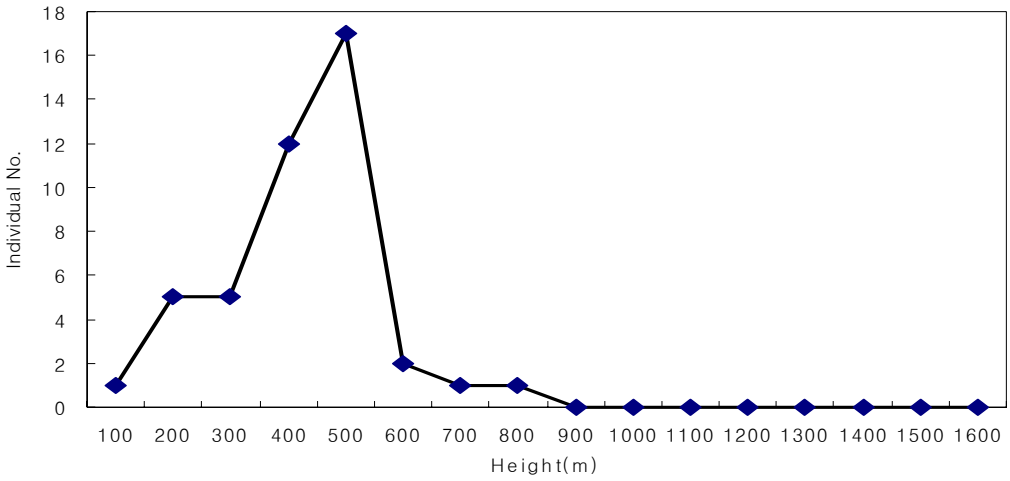

Figure 3. Altitudinal distribution of fairy pitta.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Appendix

Adult *Pitta nympha* and nestling

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

The habitat of *Pitta nympha*

감사의 글

대학원 생활이 시작된 지 엊그제 같은데 벌써 그 끝이 보입니다. 2년 동안 무엇을 생각하면서 살았는지 돌이켜 봅니다. 혼자 걸어서 새를 보러 다니던 대학시절에 대한 아쉬움이 남아서일까 아무런 주저함 없이 대학원의 문을 두드렸습니다. 그러나 대학원생활을 하면서 새를 좋아한다는 것과 새를 연구한다는 것은 많이 다르다는 것을 느꼈습니다. 새를 좋아한다는 것은 즐거움이지만 새를 연구한다는 것은 많은 고민거리를 제공한다는 것을 몸소 느끼면서 대학원을 너무 쉽게 생각했었다는 것을 깨달았습니다. 이런 깨달음 뒤에 제 자신이 갈피를 잡지 못하고 있을 때 주위에 많은 분들의 도움이 있었습니다. 저의 지도교수님이신 김원택 교수님은 제가 대학원이라는 곳을 들어설 수 있게 해주신 고마운 분이십니다. 새에 대한 제 열정에 대해 아낌없는 격려를 해주시고 계속 그 길로 나갈 수 있도록 버팀목이 되어주신 분입니다. 바쁘신 연구활동에도 미흡한 제 논문을 꼼꼼히 살펴주신 김세재 교수님과 오홍식 교수님께도 감사드립니다. 연구에 있어 기초가 중요하다는 것을 가르쳐주신 오문유 교수님, 허인옥 교수님, 이용필 교수님, 김문홍 교수님, 오덕철 교수님, 이화자 교수님, 고석찬 교수님께 마음으로부터 감사함을 전합니다.

새를 연구하는 동안 새에 대한 많은 충고와 자료를 주셨던 김완병 선생님, 제주도에 내려오실 때마다 새에 대한 제 부족한 점을 항상 깨닫게 해주시고 많은 조언을 주셨던 국립환경연구원에 박진영 선생님, 실험실생활이 어설펐던 저를 챙기느라 고생이 많았던 김상범 선생님께 감사의 말씀을 드립니다.

곤충학이라는 영역에 끼여들어 새를 공부하는 저를 같은 실험실의 일원으로 가족처럼 대해주신 곤충학실험실의 김대호 선생님, 백조일 선생님, 김상혁 선생님, 고영옥 선생님, 고용관 선생님, 김승범 선생님, 강효식 선생님, 오승길 선생님, 김승언 선생님께도 감사의 말씀을 드립니다. 그리고 부족한 저를 따라주고 도와준 실험실 학부생 모두 감사합니다.

가장 의미 깊었던 해가 지나가고 있습니다. 새를 조사하고 관찰하러 다닐 때 든든한 기둥이 되어주었던 남편과 언제나 아낌없는 사랑으로 저를 바라봐주신 모든 분들께 사랑한다는 말을 전합니다.

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY