

人工巢箱架設에 의한 野生鳥類의 棲息生態에 關한 研究¹

—慶南地域을 中心으로—

崔在植² · 金在生³

Ecological Studies on the Inhabitation of Artificial Nests by Wild Birds¹

—Especially in Gyeongnam Province—

Jai-Sik Choi² · Jai-Saeng Kim³

要 約

慶南의 主要 14個地域의 山林에 통나무 材巢箱과 板材巢箱, 混合材巢箱을 1984年 4月 1日에 架設하여 1986年 6月 30日까지 架設地域內의 棲息鳥類의 種類와 巢箱別 棲息狀況, 地域別 및 林相別 棲息狀況 營巢鳥類의 生態 等を 調査하여 보았던 바 그 結果는 다음과 같다.

1) 棲息鳥類는 모두 20科 35種이었으며 그 中에서는 꿩과 멧비둘기, 멧새, 오목눈이, 박새, 찌르레기, 때까치 등이 가장 많이 棲息하였다.

2) 人工巢箱內에서 가장 많이 棲息한 鳥類는 진박새(17.2%)와 박새(16.7%), 쇠박새(12.2%) 등이었으며 그 中에서도 진박새가 제일 많이 棲息하였다.

3) 各 地域別 人工巢箱內의 棲息狀況을 보면 高山地域과 低山地域에서는 진박새와 박새가 公園地域보다 더 많이 棲息하였고, 참새와 찌르레기 등은 都市公園地域과 低山地域에서 더 많이 棲息하였다.

4) 棲息한 巢箱(全體의 61%)中에서 繁殖産卵 場所로 利用된 것(45.5%)이 營巢用으로 利用된 것(15.6%)보다 더 많았다.

5) 人工巢箱內의 種類別 棲息狀況을 보면 板材巢箱(A型)과 板材巢箱(B型)보다 混合材巢箱과 板材巢箱(C型)이 더 많이 棲息하였다.

6) 出入孔의 크기別 棲息狀況을 보면 3cm 出入孔(81.1%)이 4cm 出入孔(57.8%)과 5cm 出入孔(24.4%)보다 더 많이 棲息하였다.

7) 林相別 棲息狀況을 보면 混生林(73.3%)이 針葉樹林(68.3%)에서 보다 더 많이 棲息하였다.

8) 鳥類別 産卵時期는 박새類는 4月末~5月上旬이었으며 밀화부리와 때까치, 알락할미새, 참새 등은 5月中旬이었다.

9) 産卵數는 박새類와 참새, 알락할미새類는 每日 1個씩 平均 7.2個를 産卵하였으며, 밀화부리類는 7日間に 4個, 때까치類는 4日間に 5個를 産卵하였다.

10) 抱卵期間은 박새類는 16~18日間이었으며, 其他의 鳥類는 大部分이 11~14日間이었다.

11) 孵化 13日間の 各種鳥類의 部位別 成長狀態를 보면 박새類의 平均體重은 13.89g, 날개의 길이는

¹ 接受 4月 10日 Received on April 10, 1987

² 慶尙南道 林業試驗場 Gyeongnam Forest Research Institute, Chinyang, Gyeongnam, Korea

³ 慶尙大學校 農科大學 College of Agriculture, Gyeongsang National Univ., Chinju, Korea

72.00 mm, 跗蹠의 길이는 20.86 mm 였으며, 참새類의 平均體重은 20.30g, 날개의 길이는 66.17 mm, 跗蹠의 길이는 20.15 mm 였다.

12) 食餌物의 種類를 보면 참새는 幼虫을 55.2%, 成虫을 37.2%, 번데기를 2.8%, 거미類를 2.8%, 植物質을 2.0%를 먹이로 하였는데, 이들中 98%가 動物質이었으며, 또한 이 動物質中 95.2%는 森林害虫이었다.

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the inhabiting ecology of wild birds using artificial nests in Gyeongnam province. The sort of birds, the utilization of artificial nests by the materials, by the sites and by the forest type, and other inhabiting ecology of birds were investigated from 1984 to 1986.

The results obtained were as follows;

1. Wild birds in surveyed areas were classified into 20 families and 35 species. Among them the birds inhabiting the artificial nests were 6 species and those using them most frequently were *Parus ater* (17.2%), *P. major* (16.7%) and *P. palustris* (12.2%).
2. The artificial nests installed on the top and at the foot of the mountain were chiefly utilized by *P. ater* and *P. major*, but the artificial nests in park area were mostly used by *Passer montanus* and *Sturnus cineraceus*.
3. Sixty-one percent of the artificial nests were utilized by the birds; 45.5% were used for breeding and 15.6% were inhabitation only.
4. When different nest materials and shapes were tested, mixed nests (sawdust and cement) were used most frequently, and C type (Diamond shape) of wood nests was used more frequently compared with the A (Roof shape) and B (Box shape) types of wood nests. Meanwhile, the birds preferred the 3cm hole size (81.1% of utilization) to 4cm of hole (57.8%) and 5cm of hole (24.4%).
5. The artificial nests constructed in mixed forest were more frequently inhabited (73.3%) by the birds than coniferous forest (68.3%) and broad-leaved forest (63.3%).
6. The period of egg-laying in *Parus* species was from late April to early May, while *Eophona migratoria*, *Lanius bucephalus*, *Motacilla alba* and *Passer montanus* laid eggs generally in the middle of May.
7. *Parus* species, *Passer montanus* and *Motacilla alba* laid one egg every day for 5-10 days, but *Eophona migratoria* laid 4 eggs in 7 days and *Lanius bucephalus* laid 5 eggs in 4 days. The incubation period of *Parus* species was 16-18 days, while the others were about 11 to 14 days.
8. Thirteen days after the hatch of *Parus major*, chicks reached 13.9g of body weight, 72.0mm of wing-length and 20.9mm of tarsus length. *P. montanus* chicks reached 20.3g of weight, 66.2mm of wing-length and 20.2mm of tarsus length during the same period.
9. Food item of feeding chicks almost consisted of creatures (98.2%) with following composition: 55.2% of insect larvae, 37.2% adult insects, 2.8% of pupae and 2.8% of spiders. Vegetable items were 2% only. Among those creature food items, 95.2% were insect pests to forest.

Key words: inhabitation; artificial nest; wild birds, utilization ratio; breeding.

緒 論

野生鳥類는 森林에 被害를 주는 면보다는 有害한 害虫을 捕食하는 면이 더 많기 때문에 天敵動物이

될 뿐만 아니라 自然生態系의 均衡을 維持시키고 나아가서는 人間生活의 情緒를 북돋우어 주므로 野生鳥類의 保護增殖 問題는 實로 重大한 問題라고 아니할 수 없다.

井上⁴⁾에 依하면 野生鳥類 中에는 植物性 만을 食

餌로 하는 것이 38%인데 비하여 動物性인 것을 食餌로 하는 것은 約 60%나 된다고 하였으며, 또한 黒田 等^{11, 12)}은 65 年生의 赤松林에 솔나방의 幼虫을 低密度와 高密度로 나누어 放飼하여 보았던 바 그 솔나방이 6 令期가 될 무렵부터 박새와 찌르레기 등의 鳥類가 飛來하여 低密度的 放飼區에서는 30%, 高密度的 放飼區에서는 100%의 捕食을 하였다고 하는데 이와 같이 高密度的 放飼區에서 더 빠른 速度로 더 많은 量을 捕食하였다는 것은 鳥類의 捕食效果는 森林害虫의 發生密度가 크면 갈수록 높다는 것을 알 수 있다.

Berlephs¹³⁾는 그의 住宅附近에 있는 5 ha 內의 숲에 人工巢箱을 架設하여 鳥類가 보금자리로 利用하여 棲息하는 것을 確認한 바 있었고 또한 160ha의 造林地에 人工巢箱 200 個를 架設하여 森林害虫의 被害를 防止한 바 있었으며, B. R. Bon 은 4 反步의 灌木草原에 人工巢箱을 架設하여 찌르레기 한 쌍을 放飼하였던 것이 20 年後에 200 隻으로 增殖된 바 있었을 뿐 아니라 當初에 말 한 고랑에서 7 마리의 鶯鳴이가 棲息하던 것이 15 年後에는 한 마리도 發見되지 않았다고 한다.

이와 같이 人工巢箱의 架設에 依한 效果는 森林을 虫害로부터 保護하기 爲하여 天敵이 되는 野生

鳥類를 誘致시켜 줄 뿐 아니라 樹木의 洞空部內에서 營巢하는 鳥類를 保護하고 나아가서 愛鳥의 精神을 북돋우워 준다.

人工巢箱은 1922 年에 內田¹⁴⁾가 처음으로 製作하여 日本의 農林省에서 主管하여 各 地域에 普及獎勵한 바 있었으며, 우리 나라에서는 1923 年에 石戶谷勉가 처음으로 普及하였고 1955 年부터 1967 年까지 林業試驗場에서 試驗을 實施한 以後 全國적으로 普及한 바 있었다.

그러나 人工巢箱에 對한 보다 科學的인 知識이 없이 單純히 架設에만 그치는 境遇는 鳥類의 利用率이 極히 低調하여 질 뿐만 아니라 많은 人力과 經費가 浪費될 것이다.

따라서 本 研究는 架設巢箱에 對한 利用率을 높이고 誘致增殖을 爲한 效果的인 管理 方法을 講究하기 爲한 目的으로 慶南地域을 中心으로 한 人工巢箱의 架設에 依한 野生鳥類의 棲息生態에 關한 研究結果를 報告하는 바이다.

材料 및 方法

1. 材料

材料는 表 1 과 그림 1, 2, 3, 4 와 같이 4 種類의 人

Table 1. The shape and size of the artificial nest.

Materials for nest	Shape	Size (cm)	Number of nests installed			Total No. installed
			3 cm	4 cm	5 cm	
Total			90	45	45	180
Wood nest A	Roof shape	W18 x L23 x H18	15	15	15	45
Wood nest B	Box shape	W16 x L21 x H18	15	15	15	45
Wood nest C	Diamond shape	W26 x L18 x H26	15	15	15	45
Mixed nest (Sawdust and Cement)	Column shape	D14.5 x H25	45	—	—	45

* Legend; W = Width, L = Length, H = Height, D = Diameter.

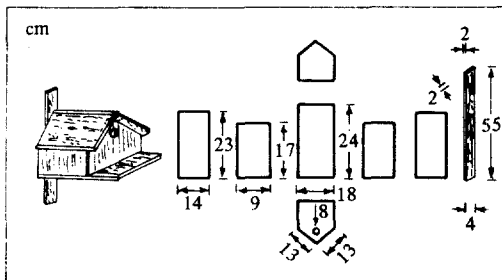


Fig. 1. Wood nest A (Roof shape).

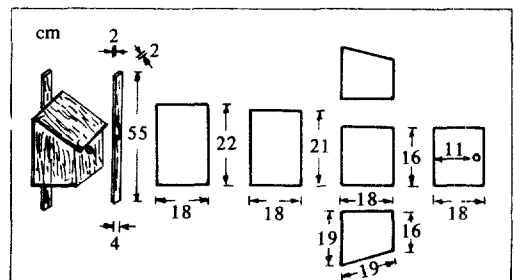


Fig. 2. Wood nest B (Box shape).

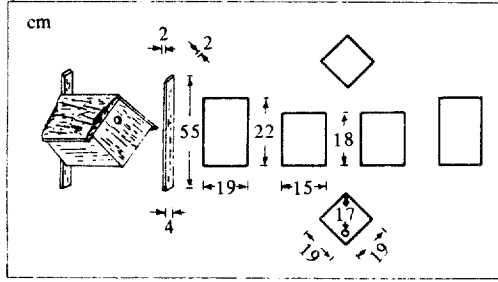


Fig. 3. Wood nest C (Diamond shape).

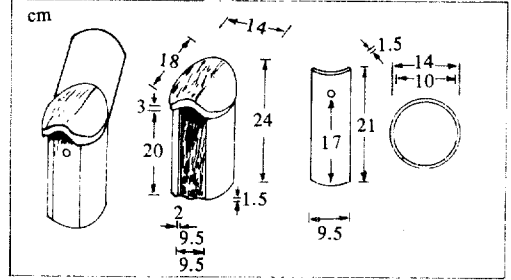


Fig. 4. Mixed nest.

工巢箱을 만들어 使用하였다.

2. 調査地域

調査地域은 表 2와 그림 5에서 보는 바와 같이 慶尙南道의 主要 14個 地域을 高山地域(標高 430 m)과 低山地域(標高 100 m), 都市公園地域(標高 50 m) 등으로 나누어 潤葉樹林과 闊葉樹林, 混生林等 3種의 林相別로 選定하여 架設하였으며 調査地域의 環境은 表 3과 같다.

3. 調査方法

1984年 4月 1日부터 各地域마다 出入孔의 直徑 3cm 巢箱을 50%, 4cm 巢箱을 25%, 5cm 巢箱을 25%의 比率로 架設하여 1986年 6月 30日까지 每月 2回씩 標高別과 林相別, 出入孔의 크기別, 巢箱의 種類別 等に 關한 棲息鳥類의 種類를 調査하였다.

또한 各 鳥類別 營巢時期와 産卵數, 産卵時期, 抱卵期間, 育雛期間, 離巢數, 孵化後 離巢時까지의 體重, 날개의 길이, 跗蹠의 길이와 成長率, 育雛期의

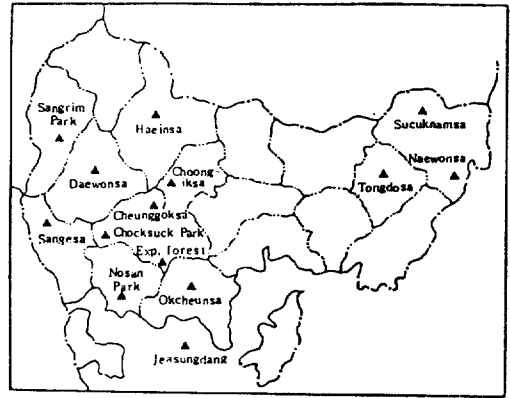


Fig. 5. Location of the studied areas in Gyeongnam province.

Table 2. Number of nests and dimensions of each studied area.

Studied area	Number of nest and dimensions		Materials for nest		Number by diameter of hole		
	Dimensions(ha)	Number of nest	Mixed nest	Wood nest	3 cm	4 cm	5 cm
Total	100	2,500	2,000	500	2,000	375	125
Haeinsa	20	500	400	100	400	75	25
Tongdosa	20	500	400	100	400	75	25
Naewonsa	10	250	200	50	200	37	13
Sangesa	5	125	100	25	100	18	7
Sucknamsa	10	250	200	50	200	37	13
Daewonsa	5	125	100	25	100	18	7
Cheungoksa	5	125	100	25	100	18	7
Okcheunsa	5	125	100	25	100	18	7
Jeungdang	7	175	140	35	140	32	3
Choongiksa	2	50	40	10	40	7	3
Chockuck Park	3	75	60	15	60	11	4
Nosan Park	2	50	40	10	40	7	3
Sangrim Park	3	75	60	15	60	11	4
Forest Exp. Station	3	75	60	15	60	11	4

Table 3. Environments of studied areas.

Studied area	Altitude (m)	Distance from village (m)	Slope (°)	Tree species	Average height (m)	No. per ha
Top of mountain	430	5,000	32	<i>Pinus densiflora</i>	6	4,750
				<i>Rhus trichocarpa</i>	5	30
Foot of mountain	100	3,000	18	<i>Pinus densiflora</i>	8	2,500
				<i>Robinia pseudoacacia</i>	10	50
				<i>Carpinus laxiflora</i>	9	30
Park	50	100	5	<i>Carpinus laxiflora</i>	12	40
				<i>Zelkova serrata</i>	11	250
				<i>Cedrus deodara</i>	12	30
Coniferous forest	210	2,000	25	<i>Pinus densiflora</i>	10	3,500
				<i>Juniperus rigida</i>	2	30
Broad-leaved forest	70	100	30	<i>Quercus variabilis</i>	10	2,500
Mixed forest	100	400	25	<i>Pinus densiflora</i>	8	1,500
				<i>Alnus hirsuta</i>	7	1,200

食習性 등을 調査하였는데, 育雛期の 食習性 調査는 Collar method⁸⁾로 Coil 線을 使用하여 1日 2회씩 60分間 採取하여 食餌物을 調査하였다.

結果 및 考察

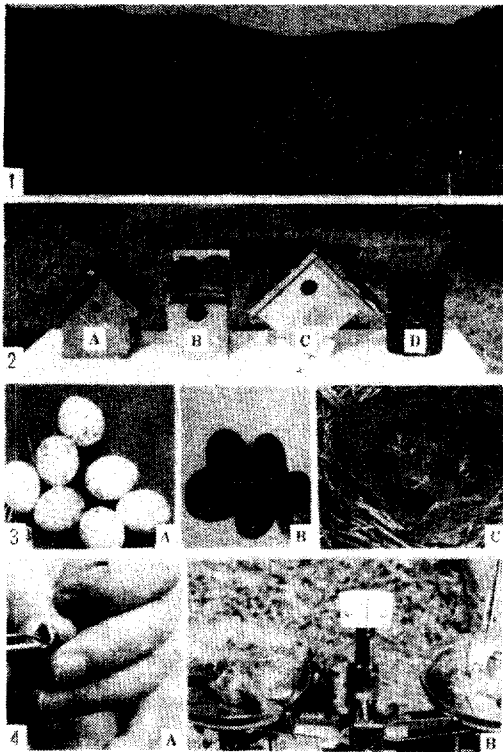
1. 調査地域의 鳥類의 分布狀況

調査地域의 鳥類의 分布狀況을 調査한 結果 表 4

에서 보는 바와 같이 찌르레기를 비롯한 總 20科 35種이 分布하고 있었으며, 鳥類別 觀察 個體數는 年度에 따라 多少 差異가 있었는데 優占鳥類는 鶯과 멧비둘기, 멧새, 박새, 오목눈이, 노랑턱멧새, 때까치 등이었고, 소쩍새와 종다리, 숲새, 검은딱새, 뺨꾸기 등은 棲息數가 적었다. 또한 分布鳥類中 人工 巢箱을 利用한 鳥類는 박새와 진박새, 쇠박새, 곤줄박이, 참새, 찌르레기 등 6種이었고, 멧새類와 때

Table 4. Number of observed birds in the studied area.

No.	Korean name	Scientific name	Birds/year			No.	Korean name	Scientific name	Birds/year		
			'84	'85	'86				'84	'85	'86
1	찌르레기	<i>Sturnus cineraceus</i>	2	14	24	19	박 새	<i>Parus major</i>	47	51	58
2	알락할미새	<i>Motacilla alba</i>	41	7	13	20	진 박 새	<i>Parus ater amurensis</i>	13	8	6
3	멧 새	<i>Emberiza cioides</i>	70	64	74	21	골 줄 박 이	<i>Parus varius</i>	2	6	2
4	노랑턱멧새	<i>Emberiza elegans</i>	79	66	41	22	오 목 눈 이	<i>Aegithalos caudatus</i>	71	63	71
5	꼭 새	<i>Emberiza rustica</i>	-	1	3	23	참 새	<i>Passer montanus</i>	88	30	38
6	붉은뺨멧새	<i>Emberiza fucata</i>	2	1	-	24	직 바 구 니	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	15	15	13
7	밀 화 부 리	<i>Eophona migratoria</i>	3	1	-	25	개 똥 지 빠 귀	<i>Turdus naumami</i>	17	15	13
8	방 울 새	<i>Carduelis sinica</i>	-	2	8	26	호 랑 지 빠 귀	<i>Turdus dauma aureus</i>	7	10	10
9	콩 새	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	2	2	27	흰 배 지 빠 귀	<i>Turdus pallidus</i>	-	4	3
10	소 쩍 새	<i>Otus scops stictonotus</i>	-	-	1	28	딱 새	<i>Phoenicurus aureoreus</i>	6	5	8
11	솔 부 영 이	<i>Ninox scutulata</i>	-	-	2	29	검 은 딱 새	<i>Saxicola torquata</i>	2	-	-
12	피 꼬 리	<i>Oriolus chinensis</i>	-	13	7	30	나무 발 발 이	<i>Certhia familiaris</i>	1	1	1
13	뺨 꾸 기	<i>Cuculus canorus telephonus</i>	-	-	2	31	때 까 치	<i>Lanius bucephalus</i>	7	12	22
14	까 마 귀	<i>Corvus corone</i>	8	4	6	32	노 랑 때 까 치	<i>Lanius cristatus</i>	7	8	5
15	까 치	<i>Pica pica sericea</i>	12	17	32	33	휘 바 람 새	<i>Cettia diphone</i>	19	7	10
16	어 치	<i>Garrulus glandarius</i>	6	5	3	34	숲 새	<i>Cettia squameiceps</i>	-	4	2
17	멧 비 둘 기	<i>Streptopelia orientalis</i>	117	138	135	35	종 다 리	<i>Alauda arvensis</i>	12	4	-
18	鶯	<i>Phasianus colchicus</i>	154	210	168	Total	35		808	788	783



EXPLANATION OF PHOTO.

- Photo. 1. Environments of studied area.
- Photo. 2. Wood nest A(Roof shape) (A), Wood nest B(Box shape)(B), Wood nest C(Diamond shape) (C), Mixed nest(Column shape) (D).
- Photo. 3. The egg laying of *Parus major* (A), The egg laying of *Passer montanus* (B), The chicks of *Parus major* (C).
- Photo. 4. Food items collected by collar method from each bird (A), Weight measurments of *Passer montanus* (B).

까치類, 딱새類 등은 人工巢箱을 利用한 痕迹이 發見되지 않았으며 이와 같은 結果는 金 등^{6,9,10)}의 報

告와 類似하였다.

2. 立地別, 鳥類別 利用狀況

立地別로 人工巢箱의 利用狀況은 表 5와 같이 標高 430 m인 月牙山(photo. 1)의 山頂部인 高山地域의 利用率은 68.3%였으며, 山麓部인 低山地域은 50.0%였고 都市公園地域은 65.0%로서 高山地域의 利用率이 低山地域과 公園地域보다 높았는데 그 理由는 高山地域이 더욱 閑寂하고 食餌物이 많았기 때문이라고 생각한다. 또한 人工巢箱을 利用한 鳥類를 種類別로 보면 모두 3科 6種이었는데, 그중에서 利用率이 가장 높은 것은 진박새(17.2%)와 딱새(16.7%), 쇠박새(12.2%)의 順이었고 此外 큰줄박이와 참새, 찌르레기 등이 利用하였다. 특히 참새와 찌르레기는 公園地域에서만 利用하고 있었고 진박새와 쇠박새, 딱새 등은 低山地域이나 公園地域에서 보다 高山地域에서 더 많이 利用하였는데 이와 같은 事實은 딱새類는 참새類나 찌르레기類 보다 繁殖期에 보다 더 安全한 場所를 選好한 것으로 생각한다.

한편 그림 6에서 보는 바와 같이 全體의 利用率

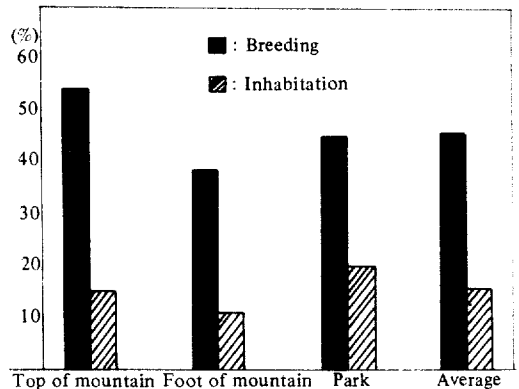


Fig. 6. Utilized artificial nest by each area.

Table 5. Nest utility by each area and bird.

Studied area	Parus ater		Parus palustris		Parus major		Parus varius		Passer montanus		Struns cineraceus		Total		None used	
	Nest	%	Nest	%	Nest	%	Nest	%	Nest	%	Nest	%	Nest	%	Nest	%
Average	31	17.2	22	12.2	30	16.7	14	7.8	7	3.9	6	3.3	110	61.1	70	38.9
Top of mountain	12	20.0	10	16.7	12	20.0	7	11.6	-	-	-	-	41	68.3	19	31.7
Foot of mountain	10	16.7	7	11.6	9	15.0	4	6.7	-	-	-	-	30	50.0	30	50.0
Park	9	15.0	5	8.4	9	15.0	3	5.0	7	11.6	6	10.0	39	65.0	21	35.0

(61.1%) 中에서 産卵 및 繁殖에 利用된 것은 45.5%였고, 나머지 15.6%는 잠자리로 利用하였는데 이는 河等³⁾이 報告한 것 보다 多少 낮게 나타났다.

3. 人工巢箱의 種類別 利用率

架設巢箱의 種類別 利用率(表 6)은 톱밥과 Carnent 로 合成된 混合材巢箱(photo. 2D)과 板材 A 型巢箱(photo. 2A)이 板材 B 型巢箱(photo. 2B)과 C 型巢箱(photo. 2C) 보다 利用率이 높았는데 이와 같은 事實은 合成材巢箱은 나무의 樹幹과 같은 模樣으로 保護色으로 되어 있기 때문에 鳥類가 利用하는데 便利하였 던 것으로 생각되었다.

4. 出入孔의 크기別 利用率

架設巢箱의 出入孔의 크기別 利用率(表 7)은 出入孔의 直徑에 따라 3cm(81.1%), 4cm(57.8%), 5cm(24.4%)의 順으로 3cm 出入孔이 4cm와 5cm 出入孔에 比하여 利用率이 높았다.

이와 같은 事實은 金⁷⁾과 河等³⁾이 人工巢箱을 利

用하는 鳥類의 大部分은 몸집이 작은 種類의 鳥類였을 뿐 아니라 外侵에 對한 保護를 하기 위하여 보다 작은 出入孔을 選好하였다고 하는 報告와 같았다.

5. 林相別 利用率

表 8에서 보는바와 같이 林相別로 人工巢箱을 架設하여 鳥類의 利用狀況을 調査하여 보았던 바, 混濻林에 있어서의 利用率은 73.3%였고, 針葉樹林에 있어서는 68.3%였으며, 潤葉樹林에서는 63.3%로서 潤葉樹林보다 混濻林과 針葉樹林에서 利用率이 높았는데, 그 理由는 潤葉樹林에 比하여 混濻林과 針葉樹林에서는 洞空이나 새순과 같은 鳥類의 自然棲息處가 적은 反面에 下層植生이나 山林害虫 等の 食餌物이 보다 豊富하였기 때문이라고 생각되며 이와 같은 狀況은 井上⁴⁾와 禹等^{14, 15)}이 潤葉樹林이나 混濻林에서 많이 繁殖하였다고 報告한 事實과는 달랐다.

6. 鳥類別 繁殖經過

Table 6. Ratio utility by each material of nest.

Materials of nest	Shape	No. of replication (%)			Average
		I	II	III	
Average		55.3	64.4	63.6	61.1
Wood nest A	Roof shape	73.3	72.1	61.2	68.9
Wood nest B	Box shape	53.3	53.3	60.0	55.6
Wood nest C	Diamond shape	41.2	58.8	46.7	48.9
Mixed nest	Column shape	53.3	73.3	86.6	71.1

Table 7. Nest utility by each hole size.

Size of entering hole (cm)	Unit: %											
	Top of mountain			Foot of mountain			Park			Total		
	Breeding	Inhabit.	Total	Breeding	Inhabit.	Total	Breeding	Inhabit.	Total	Breeding	Inhabit.	Total
Total	53.3	15.0	68.3	38.3	11.7	50.0	45.0	20.0	65.0	45.5	15.6	61.1
3	73.3	20.0	93.3	56.7	16.6	73.3	56.7	20.0	76.7	62.2	18.9	81.1
4	40.0	6.7	46.7	26.7	13.3	40.0	53.3	33.4	86.7	40.0	17.8	57.8
5	26.7	13.3	40.0	13.3	-	13.3	13.3	6.7	20.0	17.8	6.6	24.4

Table 8. Nest utility by each forest type.

Forest type	No. of nest	No. of utilized			No. of inhabitation		
		No.	%	%	No.	%	%
Total	180	123	68.3	34	18.9	89	49.4
Coniferous forest	60	41	68.3	9	15.0	32	53.3
Broad leaved forest	60	38	63.3	12	20.0	26	43.3
Mixed forest	60	44	73.3	13	21.6	31	51.7

架設한 巢箱과 自然營巢에서 繁殖한 7種의 鳥類에 對한 産卵과 抱卵, 育雛 等の 繁殖經過는 表 9와 같다.

産卵에 있어서는 박새類는 4月末에서 5月上旬에 始作하였으며 밀화부리와 때까치, 알락할미새, 참새 等は 5月中旬에 産卵하기 始作하였고, 産卵數에 있어서는 박새類와 참새, 알락할미새, 等は 하루에 한개씩을 5~10日間に 걸쳐 産卵하였으며, 또한 밀화부리는 7日間に 4個를 産卵하였고 때까치는 4日間に 5個를 産卵하였는데 이와 같이 産卵期間이나 産卵數는 鳥類의 種類에 따라 不規則하였다.

그리고 育雛期間에 있어서는 박새類는 16~18日間이었으며, 其외의 鳥類는 11日~14日間이었는데 박새類의 育雛期間이 보다 더 길었다.

한편 營巢의 材料는 鳥類의 種類間에 있어서 큰 差異가 없었으나, 人工巢箱에 있어서는 이끼類나 動物의 털, 담배 Filter 等이었으며, 自然營巢에서의 材料는 乾草類를 主要로 利用하였다.

또한 人工巢箱內에서는 産卵이나 抱卵을 하기 위하여 이끼類와 같은 保温材料를 充分히 넣어 주었다가 孵化後에는 巢箱 밖으로 물어내어 幼鳥가 活動

하는데 便利하게 해주는 것을 觀察할 수 있었다. 그리고 育雛를 마치고 離巢한 鳥類의 數를 보면 박새와 진박새, 쇠박새, 참새, 밀화부리, 때까치, 알락할미새 等 6種의 鳥類는 總 45個를 産卵하여 45마리 모두다 孵化하였다가 44마리(97.8%)가 離巢하였다.

7. 鳥類別 育雛期の 食習性

人工巢箱內에서 繁殖한 참새와 박새, 밀화부리에 對한 食餌物은 表 10에서 보는바와 같이 참새는 昆蟲을 95.2%, 거미類를 2.8%, 植物質을 2.0%를 먹이로 하였는데 이 中에서 幼蟲이 55.2%로서 가장 많았다. 또한 박새와 밀화부리는 昆蟲을 80.4%, 거미類를 10.6%를 먹이로 하였으며 植物質은 먹이로 하지 않았다. 이와 같이 3種의 鳥類가 먹이로한 動物質의 98%中 95.2%는 山林害蟲이었으며, 育雛期間에 있어서 幼鳥의 1時間當 먹이의 攝取量은 참새는 平均 2.96마리를 먹이로 하였으며, 밀화부리는 2.25마리를, 박새는 0.83마리를 먹이로 하였다. 이와 같은 事實은 井上⁴⁾가 動物質을 52.5%를 먹이로 하였다고 報告한 것과 比較하여 보면

Table 9. Breeding and feeding habit by each bird.

Birds species	Nest	Height of nest (m)	Egg laying period	No. of egg	Incubation period	No. of hatch	Feeding period	Left the nests
Total			4.29-5.20	4-10	5.8-6.5	4-10	5.18-6.17	4-9
<i>Parus major</i>	Artificial nest	4.2	4.29-5.8	10	5.8-5.19	10	5.19-6.5	9
<i>Parus ater</i>	Artificial nest	4.5	5.2-5.6	5	5.6-5.18	5	5.18-6.2	5
<i>Parus palustris</i>	Artificial nest	4.0	5.8-5.16	9	5.16-5.27	9	5.27-6.13	9
<i>Passer montanus</i>	Artificial nest	4.5	5.14-5.20	7	5.20-5.30	7	5.30-6.11	7
<i>Eophona migratoria</i>	Natural nest	12.0	5.20-5.26	4	5.26-6.5	4	6.5-6.17	4
<i>Lanius bucephalus</i>	Natural nest	6.0	5.19-5.22	5	5.20-6.1	5	6.1-6.11	5
<i>Motacilla alba</i>	Natural nest	4.0	5.10-5.14	5	5.10-5.21	5	5.21-6.3	5

Table 10. Food items collected by collar method from each bird.

Birds species	Total	Insects					Spiders	Vegetable matters
		Sub-total	Larvae	Adult	Pupae	Unknown		
Total	164	155	89	60	4	2	6	3
	(100)	(94.5)	(54.3)	(36.6)	(2.4)	(1.2)	(3.7)	(1.8)
<i>Passer montanus</i>	145	138	80	54	4	-	4	3
	(100)	(95.2)	(55.2)	(37.2)	(2.8)		(2.8)	(2.0)
<i>Parus major</i>	10	9	5	2	-	2	1	-
	(100)	(90.0)	(50.0)	(20.0)		(20.0)	(10.0)	
<i>Eophona migratoria</i>	9	8	4	4	-	-	1	-
	(100)	(88.8)	(44.4)	(44.4)			(11.2)	

* Legend; () = Ratio

98%나 되는 動物質을 먹이로 하였기 때문에 山林害虫의 防除效果가 보다 더 크다고 생각한다.

8. 育雛期の 成長狀況

益鳥로 알려진 박새와 참새에 對한 人工巢箱內에서의 育雛期間중 幼鳥의 個體別 體重과 날개의 길이 等은 그림 7~10에서 보는바와 같이 孵化直後인 3日째 박새의 平均體重은 5.2g, 참새는 5.5g 이었는데 比較하여 飛上直前인 孵化 13日째 박새의 平均體重은 13.9g, 참새는 20.9g 로서 참새의 體重增加가 顯著하였다. 그리고 박새와 참새의 알의 크기는 비슷하였으나 孵化後 幼鳥의 個體間에 體重的 差異는 크게 나타났다.

또한 박새는 孵化後 個體間에 體重的 差異가 많았지만 離巢直前에는 거의 差異가 없었는데, 참새는 오히려 成長함에 따라 體重的 差異가 크게 나타났다.

이것은 成鳥의 먹이 給與方法에 있어서 박새는 規則的이었는데 比較하여 참새는 不規則的이었기 때문이라고 생각한다.

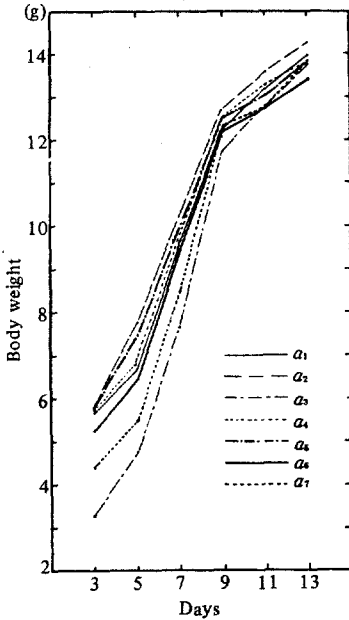


Fig. 7. Weight measurements on each *Parus major* chick.

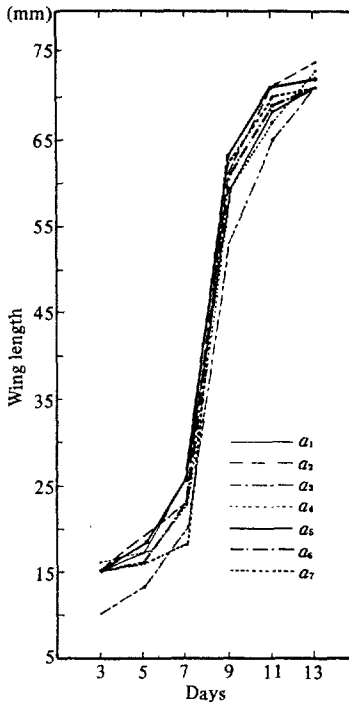


Fig. 8. Wings length on each *Parus major* chick.

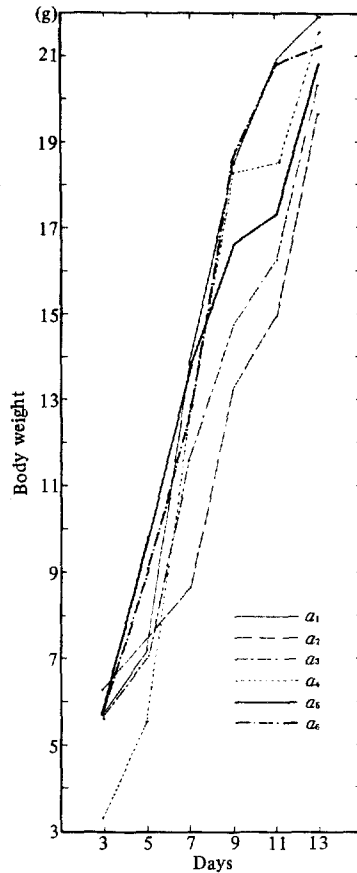


Fig. 9. Weight measurements on each *Passer montanus* chick.

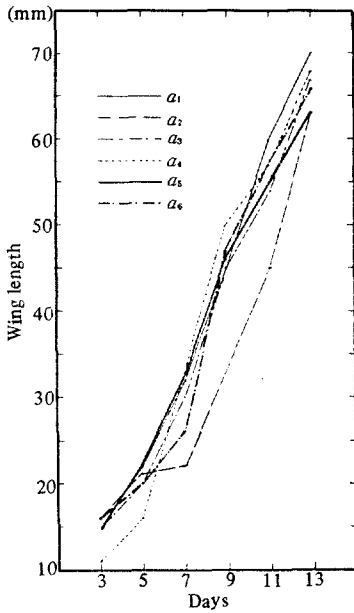


Fig. 10. Wing length on each *Passer montanus* chick.

한편 抱卵習性에 있어서는 박새와 참새는 雌雄共同으로 하였으며 抱卵時에 사람이 巢箱에 接近하면 참새는 逃避해 버리는 習性이 있었고, 박새는 손을 대어도 그대로 알을 품고 있는 習性이 있었다.

引用文獻

1. Berlepsh, 1929. Der gesamte Vogelschutz (Neudamm). Pages 83-85.
2. 洪榮植. 1963. 韓國産野生鳥類의 生態에 關한 研究. 東亞大 東亞論叢 1 ; 577-603.

3. 河成萬, 金在生. 1985. 野生鳥類의 人工巢箱 棲息에 對한 調查研究. 慶尙大學校 論文集 24 ; 119-124.
4. 井上元則. 1963. 改訂林業害虫防除論(上); 145.
5. J. Knox, Jones, GR and Albert A. Barber. 1957. Home ranges and population of small mammals in central Korea. Journal of Mammalogy 38. (3) ; 377-392.
6. 金相旭, 金禹基, 俞炳浩. 1980. 野生鳥獸의 密度와 波害調査에 關한 研究. 林業試驗場 研究報告 ; 623-658.
7. 金相旭, 金鍾賢, 金禹基. 1965. 박새의 繁殖經過 및 育雛期 食性調査. 林業試驗場 研究報告 12 ; 87-98.
8. 金相旭, 김운산. 1972. 自然營巢鳥類의 育雛期 經過習性과 食習性에 對하여. 林業試驗場研究報告 17 ; 45-59.
9. 金相旭. 1978. 人工巢箱架設의 必要性. 自然保存 22 ; 24-29.
10. 金在生, 尹基植. 1982. 慶南地域의 野生鳥類實態調査. 慶尙大學校 開拓者 19 ; 96-103.
11. 黑田長久, 干拜高示, 小笠原, 田井正敏. 1966. 皇后及び 赤坂御用地の 鳥類調査概況. 山階鳥類 研究報 25 ; 1-11.
12. 黑田長久. 1967. 鳥類の研究. 新思潮社 ; 55-83.
13. 內田清之助. 1924. 鳥の巢箱はどうして造るか
14. 元炳旣, 金相旭, 金鍾賢. 1965. ヤマカ라의 繁殖經過と育雛期の 喰習性. 山階鳥報 4 ; 50-78.
15. 禹漢貞·金相旭. 1985. 山林有益鳥類의 誘致 増殖試驗. 林試研究誌 32 ; 77-87.