



Title	耕地防風林の鳥類相 : 構成樹種と鳥相の比較について
Author(s)	松岡, 茂; MATSUOKA, Shigeru
Citation	北海道大学農学部邦文紀要, 9(1), 64-73
Issue Date	1973-12-15
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/11855
Type	departmental bulletin paper
File Information	9(1)_p64-73.pdf



耕地防風林の鳥類相

— 構成樹種と鳥相の比較について —

松 岡 茂

(北海道大学農学部応用動物学教室)

(昭和48年4月13日受理)

Avifaunal study in three different types of shelterbelts

Shigeru MATSUOKA

(Institute of Applied Zoology, Faculty of Agriculture,
Hokkaido University, Sapporo, Japan)

1. はじめに

北海道における耕地防風林は、石狩、斜里、帯広などのしばしば強風の起こる平坦な農耕地に多くみられる。耕地防風林の機能は、その前後において風速を減少させることにより、隣接地域の地温、気温、蒸散などの諸条件を改良し、よって栽培植物の生育に好ましい状況を作ることにある(飯塚, 1951)。また、最近の急速で無計画な都市開発は都市の緑を奪いつつあり、都市近郊の耕地防風林は景観的要素としても新しい機能を持ち始めてきた。さらに、防風林を含めた農耕地付近の林地が農業群集(Agrocenose)の一要素であることが指摘されている(GROMADZKI, 1970)。すなわち、そのような林地に生息する鳥類は、森林性鳥類とは異なって、そのまわりの開けた地域と密接な関連を持って生活していることが指摘された。

このような有益性の反面、防風林は農耕地中に広い地積を占め、その北側の耕地に日陰を与えるなどの欠点も持っている(飯塚, 1951)。斜里地方では上記の欠点のみをとりあげて、落葉広葉樹天然林よりなる耕地防風林の伐採計画が作られたが、自然保護団体等による反対運動によって、その計画は一応とりやめになった。しかし、この運動の基盤となっている保存理由も、その防風林に天然記念物となっている動物が生息し、防風林が農業生態系の重要な一環をなすという経験的理由のみで、特に後者に対する具体的、科学的資料は呈示されていない。

このような状況から、筆者は天然林を残存した型の防風林と、人工造林の防風林との鳥類相の比較を試みた。さらに、防風林内に生息する鳥類が、そのまわりの農耕

地にどのような影響を与えているかを調査することにより、上記のような場合の判断基準の資料が得られるだろう。本報告は防風林の型による鳥類相の相違についての記述である。

本論に先立ち、調査に様々な面で御指導下さった北海道大学農学部の阿部永助教授、並びに植物を同定していただいた同学部の伊藤浩司助教授に感謝の意を表する。

2. 調査地の概要

調査対象防風林として、針葉樹人工防風林、広葉樹人工防風林、広葉樹天然防風林の3つを選んだ。これらの防風林はいずれも北海道石狩平野の中央部の互いに近接した場所にあり、気候的影響は同等と考えられる。

以下、3つの防風林の植生について述べる。

1) 針葉樹人工防風林(P型防風林)

石狩支庁石狩太美に所在し、ほぼ東西に走る長さ約3km、幅約53mの防風林である。調査地としてそのうちの700mをとった。面積は3.69haである(札幌営林署森林調査簿による。以下同じ)。防風林の北側は水田で、南側は防風林沿いに幅7m、深さ5mの灌漑溝があり、さらにその南側が水田になっている。

この防風林のおもな構成樹種はヨーロッパトウヒである。灌木層は樹冠部の欠失した場所と林縁に認められ、エゾニワトコ、タラノキ、ヤマグワなどがある。林床植物も高木層がよくう閉している場所では認められないが、上記灌木層の発達している部分にマイヅルソウ、ミゾソバ、オオタチツボスミレ、エゾイラクサなどがみられる。

一般的に言って高木層が密なため、林縁部を除いて灌

木も林床植物も非常に少ない型の防風林である (Table 1, Fig. 1 a)。

2) 広葉樹人工防風林 (F 型防風林)

石狩支庁石狩太美に所在し、ほぼ南北に走る長さ約 2.5 km、幅 77 m の防風林である。調査地としてそのうちの長さ 500 m をとった。面積は 3.84 ha である。防風



a. P-type (*Picea abies*), December. b. F-type (*Fraxinus mandshurica*), October. c. N-type (natural broad-leaved wood), May.

Fig. 1. Three types of shelterbelts.

Table 1. Stratigraphical division of the vegetation in the study areas

	P-type shelterbelt	F-type shelterbelt	N-type shelterbelt
Tree layer	DENSE (1950 nos./ha) <i>Picea abies</i> (99, 21, 13)* <i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i> (1, 61, 16)	DENSE (1200 nos./ha) <i>Fraxinus mandshurica</i> var. <i>japonica</i> (97, 15, 14) <i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i> (2, 37, 17)	THIN (160 nos./ha) <i>Fraxinus mandshurica</i> var. <i>japonica</i> (46, 34, 14) <i>Populus nigra</i> var. <i>italica</i> (22, 34, 16) <i>Ulmus davidiana</i> var. <i>japonica</i> (11, 34, 15) <i>Alnus japonica</i> (11, 27, 12)
Bush layer	THIN (120 nos./ha) <i>Sambucus sieboldiana</i> var. <i>miquelii</i> (42)** <i>Aralia elata</i> (25) <i>Morus bombycis</i> (25)	THIN (160 nos./ha) <i>Sambucus sieboldiana</i> var. <i>miquelii</i> (55) <i>Morus bombycis</i> (27) <i>Euonymus alatus</i> forma <i>ciliatodentatus</i> (18)	DENSE (620 nos./ha) <i>Sambucus sieboldiana</i> var. <i>miquelii</i> (35) <i>Morus bombycis</i> (35) <i>Tilia japonica</i> (25) <i>Aralia elata</i> (3)
Grass or Sasa layer	THIN <i>Maianthemum dilatatum</i> <i>Polygonum thunbergii</i> <i>Viola kusanoana</i> <i>Urtica platyphylla</i>	DENSE <i>Sasa palmata</i> (94 nos./m ²) <i>Artemisia montana</i>	DENSE <i>Sasa palmata</i> (110 nos./m ² , partly 40 nos./m ²) <i>Phragmites communis</i> <i>Carex dispalata</i>

* Figures indicate dominance value (%), average DBH of the trees (cm), and average tree height (m) in order.

** Figure indicates dominance value (%).

林の両側は東側北半分が畑であるのを除き水田である。

防風林のおもな構成樹種はヤチダモである。灌木層は高木層が欠失していて樹冠部のないところおよび林縁部以外の部分では少なく、おもな樹種はエゾニワトコ、ヤマグワなどである。林床植物はおもにチマキザサであるが、林縁部の一部にエゾヨモギが優占する地域がある。

一般的に言って、密な高木層とかなり疎な灌木層、そして密な林床植物をもつ防風林である (Table 1, Fig. 1 b)。

3) 広葉樹天然防風林 (N 型防風林)

この林は防風を目的として耕地に天然林を带状に残したもので、石狩支庁花畔に所在し、北北東一南南西に走る長さ約 500 m、幅約 83 m、面積 4.16 ha の防風林である。防風林の両側は水田になっている。

防風林の構成樹種はヤチダモ、ポプラ (後に植栽されたもの)、ハルニレ、ハンノキなどがある。灌木層は密で、エゾニワトコ、ヤマグワ、シナノキ、タラノキなどがある。林床植物はおもにチマキザサであるが、一部湿地になっている地域にはキタヨシ、オオカサスゲ、ビロードスゲなどがある。

一般的に言って、疎な高木層と密な灌木層および密な林床植物をもつ防風林である (Table 1, Fig. 1 c)。

3. 調査方法

調査は 1970 年 8 月下旬から 1971 年 8 月まで行ない、センサスは 2 つの人工防風林で各々 48 回、天然防風林で 49 回行なわれた。

鳥類のセンサスは線センサス法を用いた。片側 25 m、両側で 50 m をセンサス幅とし、防風林内に出現したすべての鳥類の種類、数、性などを記録した。このとき、鳥類の移動方向にも注意を払い、重複記録をしないよう努めた。センサス経路は防風林を縦方向に 50 m 間隔でマーキングし、それらを結んでできる蛇行状の線とした。歩行速度は夏期に遅く (1~2 km/h)、冬期間は速く (2~3 km/h) した。

繁殖期には線センサス法と共に、テリトリー・マッピング法を採用した。また、極力鳥の巣の発見に努め、テ

リトリー・マッピング法の裏付けとした。

センサスは繁殖期には午前 6 時から午前 8 時 30 分までの間に行ない、繁殖期以外には午前中にセンサスが終わるようにした。また、センサスは風がない晴れまたは曇りの日に行なうようにしたが、時には雨や風の強い日もあった。センサス記録に対する影響は風が最も著しい*。

センサスは防風林の所在場所の都合上、P 型、F 型防風林では同じ日に、また N 型防風林では同一週の別の日に行なったが、データは同一日にセンサスを行なったものとして処理した。

鳥類の識別は、双眼鏡による形態観察と鳴声 (さえずりと地鳴き) によって行なわれた。

4. 結果

1) 鳥類の種類数について

調査期間中に観察された鳥類の種類数は、3 つの型の防風林を合わせると 53 種であり、P 型防風林で 32 種、F 型防風林で 30 種、N 型防風林で 43 種であった (Table 2)。

センサス毎の記録種類数は、3 つの防風林で冬期間少なく、夏期に多いという傾向がみられた。冬期間 P 型防風林では、各々のセンサスで記録される種類数が 0 になることはないが、他の 2 つの型の防風林ではそれが 0、すなわちまったく鳥類が観察されないこともあった。冬期と繁殖期における各防風林間の観察種類数の差については次の生息密度の項で述べる。

Fig. 2 に毎月に記録された種類数と防風林内で繁殖する鳥の種類数の変化を示した。各々のセンサスの結果と同様、観察種類数は冬期に少なく夏期に多い傾向がみられた。さらに、防風林内で繁殖する鳥の種類数は 3 つの防風林で共に 6 月に最大数を示している。しかし、P 型防風林を除く他の 2 つの防風林では、冬期にこれらの鳥類がまったく観察されなかった月があった。特に F 型防風林では、12 月から 2 月まで 3 月間これらの鳥類が観察されていない。これは P 型防風林以外には防風林を中心として考えた留鳥というものが存在しないか、ある

* 7, 8 月のセンサスで風のあった日となかった日を比較すると、観察種類数と生息密度の両方に有意差 ($\alpha < 0.01$) が認められた。すなわち、風のあった日には種類数も生息密度も少なく記録された。その影響は、観察種類数については通常の 73.7% [$\chi^2 < \chi^2 (4, 0.05)$] しか記録されず、生息密度についても通常の 64.7% [$\chi^2 < \chi^2 (4, 0.05)$] しか記録されなかった。雨の日については例数が少なく比較できなかったが、図からみる限り有意差はないようだ。ただし、このセンサスは小雨が普通の両程度で行なわれたもので、強い雨の日には記録数の減少があるかどうかは不明である。また、冬期間落葉しない P 型防風林で吹雪の影響をみると、種類数、生息密度共に通常の日と有意差はなかった。したがって、Figs. 3~5 において、P 型、F 型防風林については 7 月の終わりと 8 月の初め、N 型防風林については 7 月中旬のセンサス結果は、風のため過少評価である。

Table 2. List of birds observed in the shelterbelts of the Ishikari-plain during the period from August 1970 to August 1971

Species	Types of the shelterbelts		
	P	F	N
カ ル ガ モ <i>Anas poecilorhyncha</i>			+
ト ビ <i>Milvus migrans</i>	(+)	+	+
ノ ス リ <i>Buteo buteo</i>			+
チゴハヤブサ <i>Falco subbuteo</i>			+
ヒクイナ <i>Porzana fusca</i>			+
キジバト <i>Streptopelia orientalis</i>	+	+	+
カッコウ <i>Cuculus canorus</i>	+	+	+
トラフズク <i>Asio otus</i>			+
ヨタカ <i>Caprimulgus indicus</i>			+
アマツバメ <i>Apus pacificus</i>			(+)
アリスイ <i>Jynx torquilla</i>		+	+
ヤマゲラ <i>Picus canus</i>			+
アカゲラ <i>Dendrocopos major</i>	+	+	+
オオアカゲラ <i>Dendrocopos leucotos</i>			+
コゲラ <i>Dendrocopos kizuki</i>			+
キセキレイ <i>Motacilla cinerea</i>			+
ヒヨドリ <i>Hypsipetes amaurotis</i>	+	+	+
モズ <i>Lanius bucephalus</i>	+	+	+
アカモズ <i>Lanius cristatus</i>	+	+	+
キレンジャク <i>Bombycilla garrulus</i>		+	
ルリビタキ <i>Erithacus cyanurus</i>	+		
クロツグミ <i>Turdus cardis</i>	+		
アカハラ <i>Turdus chrysolaus</i>	+	+	+
ツグミ <i>Turdus naumanni</i>	+	+	+
エゾセンニュウ <i>Locustella fasciolata</i>	+	+	+
コヨシキリ <i>Acrocephalus bistrigiceps</i>			+
オオヨシキリ <i>Acrocephalus arundinaceus</i>		+	+
ムシクイ <i>Phylloscopus borealis</i>	+		
センダイムシクイ <i>Phylloscopus occipitalis</i>	+	+	
キクイタダキ <i>Regulus regulus</i>	+		
キビタキ <i>Muscicapa narcissina</i>	+		
コサメビタキ <i>Muscicapa latirostris</i>		+	+
ハシブトガラ <i>Parus palustris</i>	+	+	+
ヒガラ <i>Parus ater</i>	+		+
シジュウカラ <i>Parus major</i>	+	+	+
ゴジュウカラ <i>Sitta europaea</i>	+	+	
キバシリ <i>Certhia familiaris</i>	+		
メジロ <i>Zosterops palpebrosa</i>		+	+
カシラダカ <i>Emberiza rustica</i>	+	+	+
アオジ <i>Emberiza spodocephala</i>	+	+	+
アトリ <i>Fringilla montifringilla</i>	+		
カワラヒワ <i>Carduelis sinica</i>	+	+	+
マヒワ <i>Carduelis spinus</i>			+
ベニマシコ <i>Uragus sibiricus</i>		+	+

Species		Types of the shelterbelts		
		P	F	N
イカ	ル			+
シ	メ	+	+	+
ニュウ	ナイ			+
ス	ズ	+	+	+
コ	ム	+	+	+
ム	ク	+	+	+
カ	ケ	+	+	+
ハシ	ボ	+	+	+
ハシ	ブ	+	+	+
53		32	30	43

(+): observed flying over the shelterbelt.

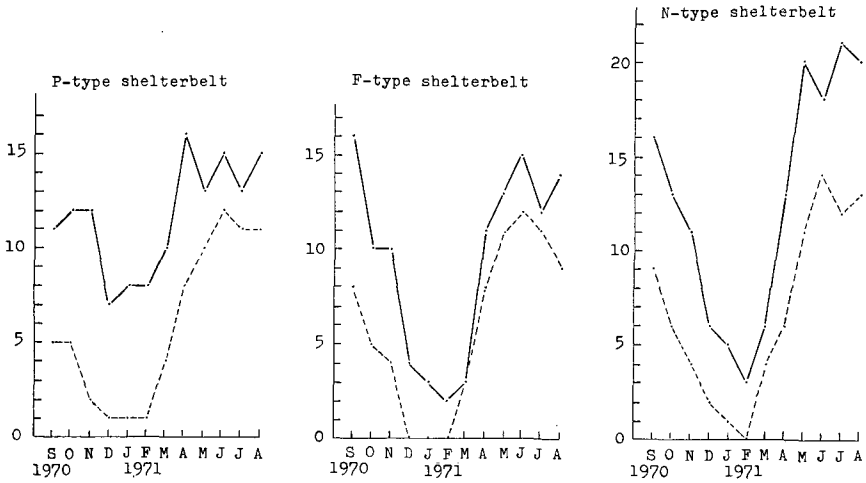


Fig. 2. Monthly changes in the number of species observed (solid lines) and of those breeding (broken lines) in the shelterbelts.

いはきわめて少ないことを示している。P型防風林では、ヒガラが繁殖し冬期も残留するただ1種の留鳥である。また、冬期間P型防風林では防風林で繁殖しない鳥の種類数が多くなり、他の2つの防風林とは異なる様相を示している。

2) 鳥類の生息密度について

Figs. 3~5に線センサス法によって算定された各防風林の生息密度を示した。秋期または春期に顕著なピークがみられるのは、渡り鳥(カシラダカ、アトリなど)や繁殖を終えた鳥の群(ムクドリなど)のため一時的に高密度になったものである。密度の季節変動の傾向は、種類数の変動と同様、冬期に低く繁殖期および繁殖期後に高くなっている。しかし、P型防風林では冬期間の密度は

他の2つの防風林ほど顕著な減少を示さない(2月中頃の顕著な減少は、防風林内に散弾銃の薬きょうが落ちていたことから、そこに生息するエゾリスを捕獲するため発砲したことに原因があると思われる)。

観察種類数が比較的一定している1月後半2回のセンサスと2月の4回のセンサス結果を分散分析したところ次のような結果が得られた。すなわち、種類数については、センサスの行なわれた日の間に有意な差はなかったが、防風林の型の間で有意差($\alpha < 0.01$)が認められた。そこで次に、各防風林型の間での比較を行なうと、最少有意差により、F型、N型防風林間には相違はないが、P型防風林での観察種類数はF型、N型の各防風林より有意($\alpha < 0.05$)に多かった。また、密度についてもセンサスの

行なわれた日の間で差はなく、構成樹種の間有意差 ($\alpha < 0.01$) が認められた。そこで同様な比較を行なうと、F型とN型の間に差はないが、P型防風林での生息密度は他の2つの防風林より有意 ($\alpha < 0.05$) に高かった。

上と同様の分析を、やはり観察種類数が比較的安定している、繁殖期(5月後半2回と6月の4回のセンサス結果)についても行なった。種類数については、センサスの行なわれた日の間に有意差はなかったが、防風林間に有意差 ($\alpha < 0.01$) が認められた。しかし、その内容は冬期のそれとは異なり、P型、F型間に有意差はなかつ

たが、N型防風林での観察種類数はP型、F型の各防風林より有意 ($\alpha < 0.05$) に多かった。また、密度についてみると、センサスの行なわれた日の間にも有意差 ($\alpha < 0.05$) があり、さらに防風林間にも有意差 ($\alpha < 0.01$) が認められた。すなわち、6月の最後のセンサスで記録された密度は、5月後半2回および6月前半2回のセンサスで記録された密度より有意 ($\alpha < 0.05$) に高い。また、防風林間ではN型防風林での生息密度がP型、F型防風林の各々より有意 ($\alpha < 0.05$) に高く、さらにF型防風林における密度もP型防風林のそれより有意 ($\alpha < 0.05$) に

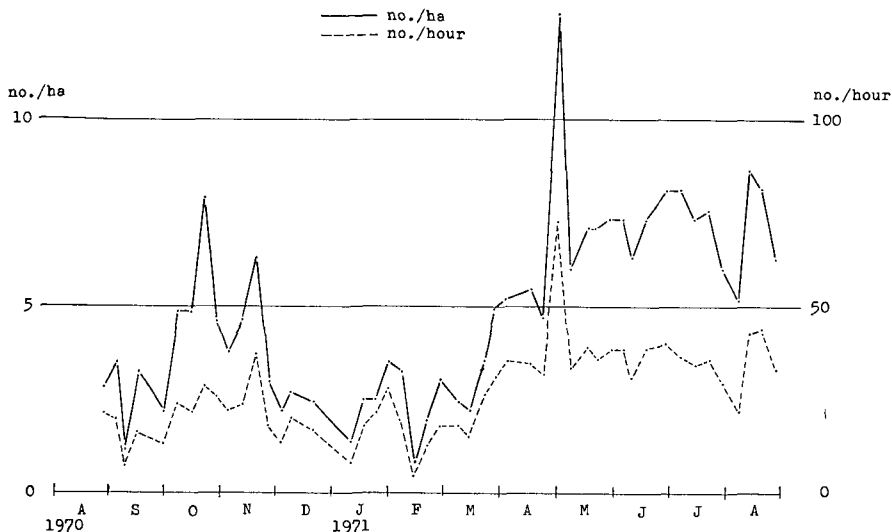


Fig. 3. Density of birds observed in the shelterbelt consisting of *Picea abies*.

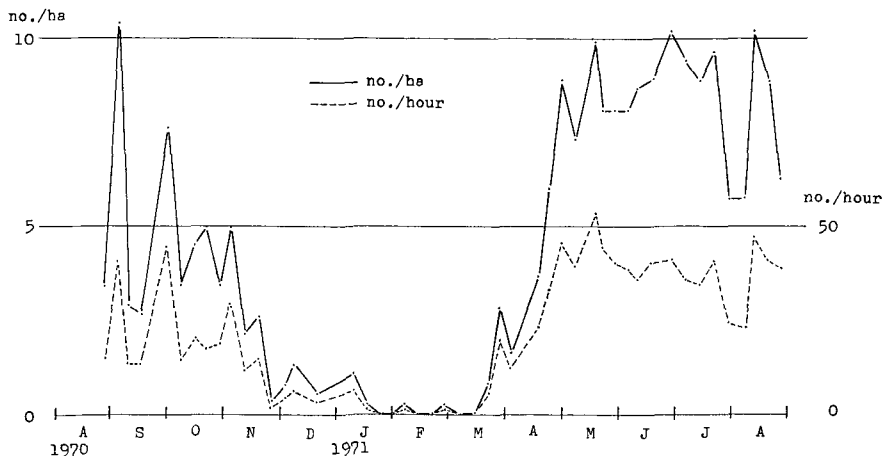


Fig. 4. Density of birds observed in the shelterbelt consisting of *Fraxinus mandshurica*.

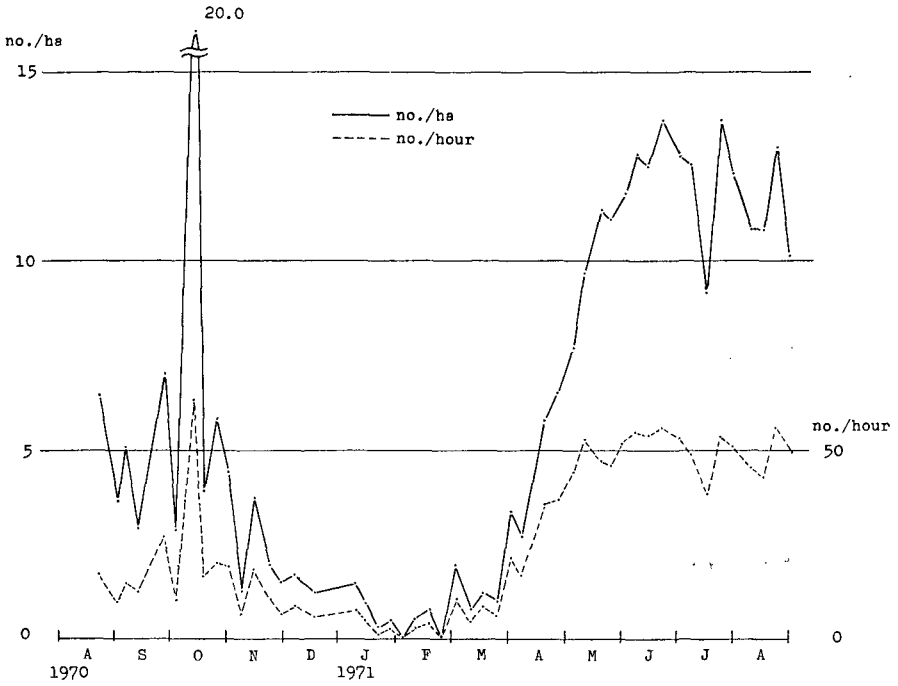


Fig. 5. Density of birds observed in the shelterbelt consisting of natural broad-leaved wood.

高かった。

Table 3には、各々の防風林で繁殖する鳥類のつがい数を示した。これによると、各々の防風林で繁殖する種類数はP型、F型、N型防風林で13、13、14種であるが、繁殖つがい数はN型防風林で最も多く(8.9 pairs/ha)、これにF型防風林(7.3 pairs/ha)、P型防風林(5.7 pairs/ha)

の順で続く。テリトリー・マッピング法またはセンサスデータから推定された繁殖つがい数は、各々の防風林での線センサスの結果を、つがい数に換算したものより多い。しかし、これは線センサス法で記録されるのが、さえずっている雄とごく少数の雌であることから容易に想像されることである。

Table 3. Number of breeding pairs in the shelterbelts

Nesting place	Species	Types of the shelterbelts					
		P		F		N	
		A	B	A	B	A	B
Tree layer	<i>Milvus migrans</i>	—	—	1	1	—	—
	<i>Asio otus</i>	—	—	—	—	0	1
	<i>Corvus corone</i>	0	1	1	1	1	1
Bush layer	<i>Streptopelia orientalis*</i>	1	3	1	1	2	2
	<i>Cuculus canorus**</i>	0	1	0	1	0	2
	<i>Lanius bucephalus</i>	1	1	1	1	2	2
	<i>Turdus cardis</i>	0	1	—	—	—	—
	<i>Turdus chrysolaus</i>	1	1	2	2	1	1
	<i>Carduelis sinica</i>	1	3	4	4	3	4
Grass or Sasa layer	<i>Locustella fasciolata</i>	0	1	0	3	0	5
	<i>Emberiza spodocephala</i>	1	4	6	8	4	8

Nesting place	Species	Types of the shelterbelts					
		P		F		N	
		A	B	A	B	A	B
Tree hole	<i>Jynx torquilla</i>	—	—	0	1	0	1
	<i>Parus palustris</i>	—	—	—	—	1	1
	<i>Parus ater</i>	0	2	—	—	—	—
	<i>Passer montanus</i>	0	1	2	2	2	4
	<i>Sturnus sturnus</i>	0	1	0	1	0	2
	<i>Sturnus cineraceus</i>	0	1	1	2	2	3
Total		5	21	19	28	18	37
Breeding density (pairs/ha)		5.7		7.3		8.9	

A: number of nests found in the shelterbelt.

B: number of breeding pairs estimated by the territory mapping method or census data.

* Nests were found in the Tree layer in the P-type shelterbelt.

** Mainly parasitized the Bush layer birds.

5. 考 察

森林の鳥類相に影響する要因としては、林齢(樹高)や森林のタイプ(JOHNSTON and ODUM, 1956, HAAPANEN, 1965), それに森林の階層構造, 林地の広さ, 林地のまわりの環境(GROMADZKI, 1970)などが考えられる。さらに、鳥類の生息場所選択の機構は各々の鳥の種で、発育の段階で、また季節などによってその究極要因(Ultimate factor), 近似要因(Proximate factor)が異なっている(HILDÉN, 1965)。ここでは、防風林間で鳥類の種類数や生息密度が顕著に異なる冬期と繁殖期における鳥類の生息状況について若干の考察を試みた。

冬期間、特に2月の各センサスにおける観察種類数がP型を除く他の防風林で0または1~2種と少ないのは、落葉して環境構造が単純化したこれらの防風林が、鳥類の生息環境として不適当になったことを示すものであろう。しかし、同様な広葉樹で構成されていて、かなりの面積をもつ札幌市の藻岩山原始林では冬期間も、なおかなりの種数が観察される事から(松岡, 未発表), 広葉樹林では、その林の面積も種数に関係していることが考えられる。

一方、この時期にP型防風林に生息する鳥類はヒガラ、シジュウカラ、ゴジュウカラ、キバシリ、アカゲラなどの樹洞営巣性の鳥が多い。このことはまた、冬期のP型防風林はこれらの鳥類の生存にとって他の2つの型の防風林よりも一層有利な条件を備えていることを示していよう。これは種類数ばかりでなく、生息密度についても言える。

HAAPANEN (1965) は針葉樹林で越冬する樹洞営巣性

鳥類の個体群を制限する要因として、樹洞の存否より厳しい気候や食物量を重視した。しかし、彼は繁殖期において樹洞の数量がこれら樹洞営巣性鳥類の個体群を制限する有力な要因になることを指摘している。

繁殖期における観察種類数は5月下旬から6月にかけて有意差がなく一定であるのに、生息密度は6月の最後のセンサス時に6月前半までの密度より有意に高い。これは繁殖期のセンサスの1つの特徴と考えられる。すなわち、幼鳥が巣立ち、センサスで記録されるようになる事が考えられる。事実センサスデータは6月に入ってから幼鳥の観察記録の増加を示している。

繁殖期に3つの防風林で繁殖する鳥類の種数に差がないのは、各防風林が林縁部という一部ではあるが、同様な階層構造を持っていることに起因する。かなりの面積をもつ森林での林内歩道を通ってのセンサスでは、林の型によって繁殖種類数も生息密度と同様に、顕著に異なることが知られている(藤巻, 1970)。繁殖つがい数がN型防風林で最も多く、F型、P型の順で少なくなることは、防風林内における各植生階層の防風林内に占める割合に関係があるものと思われる。これは調査地の概要(Table 1)とTable 3から十分に説明される。すなわち、草本層やササ層に営巣するアオジ、エゾセンニュウなどは、これら林床植物が密なF型、N型防風林に多く、樹幹が太く樹洞のある木が多いN型防風林にはムクドリ、コムドリ、スズメ、ハシブトガラなどの樹洞営巣性鳥類が顕著である。この事は前述のHAAPANEN (1965)の指摘と一致する。ただし、アオジは本州ではウラジロミヤ小灌木におもに営巣し(由井ら, 1969), また次に述べるカワラヒワも本州では樹木のかかなり高所に営巣する

(小笠原・高橋, 1968) 点が, 今回の調査とは異なっているので記しておく。

Table 3 では灌木営巣性の鳥類(カワラヒワ, モズ, アカハラなど)についてはその繁殖つがい数にほとんど差はないようにみえる。しかし, これらの鳥類の営巣場所をみると, N型防風林ではほとんどの場合灌木に営巣するが, 灌木の少ないP型, F型防風林では大部分の巣を高木の樹冠のうち比較的低いところから分岐している枝の基部に(例えば, モズ, アカハラ), そしてまれにササ層に(例えば, アカハラ)さえ営巣しているのが観察された。このことは, これらの鳥類が繁殖に際しては灌木林的構造を要求する鳥類であり, かつ林縁性鳥類であることに関連しているからであろう。GROMADZKI(1970)によると, 防風林内に繁殖する林縁性鳥類のテリトリーは, 防風林の長軸方向と直角に走る線で区切られた小さなテリトリーが防風林内に1列に並ぶのが普通で, 採餌は防風林のまわりの開けた地域で行なわれる。これに対し, 森林性鳥類の場合は防風林に沿ってかなり長い部分をテリトリーとし, 採餌はそこで行なう。したがって, 森林性鳥類の場合は, その広いテリトリー内に適当な営巣場所の発見も可能であろうが, 林縁性鳥類の場合, 特に灌木層の貧弱なP型, F型防風林においては, テリトリーが小さいため適当な営巣場所の選定が困難な場合が多いのではなかろうか。他のテリトリーが同種の他の鳥によって占有されている場合, これら灌木性鳥類は, その小さなテリトリー内でその種特有の営巣場所を発見することができず, その結果それに代わる類似した場所に営巣すると考えられる。

前述の草本層やササ層営巣性鳥類および樹洞営巣性鳥類がその営巣環境の存在する地域にのみ出現することを合わせて考えると, これら灌木営巣性林縁種の営巣場所は, 繁殖に際して究極要因でないことを示し, またこれら鳥類の環境選択の幅は他の鳥類よりも広いことを示すものである。

したがって, 各防風林の繁殖期における繁殖つがい数の相違は, おもに樹洞営巣性鳥類と林床植物に営巣する鳥類の繁殖つがい数の相違に大きく依存するものであって, 灌木営巣性鳥類の繁殖つがい数にはあまり影響されないといえよう。

6. あとがき

天然防風林の保存が望ましいという事は, 今までの記述からも明らかである。すなわち, 1つには, 天然防風林での繁殖期の鳥類の生息密度や種類数が他の型の防風

林より多いという事実からである。2つめは, 灌木営巣性鳥類の生息密度や種数に3つの型の防風林で差はなかったが, N型防風林ではこれらの鳥類が種本来の営巣場所を利用している点で, 自然の多様性が正しい形で保持されているという事実からである。

防風林内に生息するほとんどの鳥類は繁殖期間中, 雛に昆虫を給餌する種類のものであった。そこで, 防風林に生息する鳥類群集が農耕地にどの位の影響を与えているかをより一層明らかにするために, 今後は防風林内に生息する鳥類, 特に林縁性鳥類についての採餌様式やその量的調査が必要であるように思う。

また, 今後の緑地帯や防風林の造成については, 年間を通して鳥類の密度を高く保つために, 針広混交林の造成が望ましいことが今回の調査結果から示唆される。

要 約

北海道石狩平野に所在する3つの型の防風林で, 1970年8月から1971年8月まで鳥類のセンサスを行なった。防風林は, おもにヨーロッパトウヒからなる針葉樹人工防風林(P型), おもにヤチダモからなる広葉樹人工防風林(F型), そして, ヤチダモ, ハルニレ, ハンノキなどからなる広葉樹天然防風林(N型)が選択された(Table 1)。

1. 調査期間中に観察された鳥類の種類数は, P型, F型, N型の各防風林で各々32種, 30種, 43種であった(Table 2)。同様に, 各防風林で繁殖する鳥類の種類数は各々13種, 13種, 14種とほとんど差がなかった(Table 3)。

2. 冬期間(1月後半~2月)には, P型防風林で他の2つの型の防風林より, 種類数も生息密度も共に有意に高かった。

3. しかし, 繁殖期(5月後半~6月)には, N型防風林で他の2つの型の防風林より種類数も生息密度も有意に高かった。さらに, F型防風林の生息密度はP型のそれより有意に高かった。

4. 各防風林での繁殖種類数がほぼ等しいことは, 林の細部構造は異なっているにせよ, 各防風林の一部(林縁部)に類似した植生構造をもつことに起因している。また, この時期の生息密度の相違は各々の植生階層の防風林内での広がり程度の相違に起因している。

5. 生息密度の相違は, 鳥類相からみた場合, 樹洞営巣性鳥類または草本層, ササ層営巣性鳥類の密度の差違に起因し, 環境選択の幅が広い灌木営巣性鳥類の密度にはあまり影響されない。

参考文献

- 1) GROMADZKI, M. 1970. Breeding communities of birds in mid-field afforested areas. *Ekol. Pol.* **18**: 307-350.
- 2) HAAPANEN, A. 1965. Bird fauna of the Finnish forests in relation to forest succession. I. *Ann. Zool. Fenn.* **2**: 153-196.
- 3) HILDÉN, O. 1965. Habitat selection in birds. *Ann. Zool. Fenn.* **2**: 53-75.
- 4) 藤巻裕蔵 1970. 北海道の中央部における天然林と人工林の鳥相の比較. 北海道林業試験場報告, No. 8: 41-51.
- 5) 飯塚 肇 1951. 防風林. 林野庁, 東京.
- 6) JOHNSTON, D. W. and E. P. ODUM 1956. Breeding bird populations in relation to plant succession on the Piedmont of Georgia. *Ecol.* **37**: 50-60.
- 7) 小笠原 嵩・高橋一郎 1968. カワラヒワの生活史. I. 秋田生物, **12**: 1-4.
- 8) 由井正敏・高野 肇・池田真次郎・松山資郎 1969. 食虫性鳥類の誘致増殖, 53 p, 林野庁.

Summary

A census work has been carried out from August 1970 to August 1971 in the three types of shelterbelts, which mainly consist of *Picea abies* plantation (P-type), *Fraxinus mandshurica* (F-type), and natural broad-leaved deciduous wood (N-type) dominated by *Fraxinus mandshurica*, *Ulmus davidiana*, *Alnus japonica* etc., respectively, and are situated on the Ishikari plain, central part of Hokkaido (Table 1).

1. The number of species observed in this period in the P-, F-, and N-type shelterbelts were 32, 30, and 43 respectively (Table 2). The number of species breeding in the three types of shelterbelts did not significantly differ from each other, i.e. 13, 13, and 14 respectively (Table 3).

2. In the winter season both the total bird density and the number of species observed were significantly higher in the P-type shelterbelt than in the other two.

3. But the total bird density in breeding season was significantly higher in the N-type shelterbelt than in the other two, and moreover that of the F-type was significantly higher than that of the P-type shelterbelt in the season.

4. The fact that the number of breeding species was similar in each shelterbelt may have resulted from that each shelterbelt has alike stratigraphical composition of vegetation, although the fine structures were considerably different.

5. The difference of total bird density (or the number of breeding pairs) among shelterbelts in the breeding season appears to be caused by the difference of the amount of areas which are occupied by the vegetation retaining complex layer formation.

6. In view of the qualitative composition of the avifauna, the difference of the density is due, in part, to the difference of the number of hole-nesting and herb- or sasa-layer nesting birds, but the number of shrub-layer nesting birds, which prefer wider habitat, are not responsible.