鳥類相からみた野辺山ステーションの自然環境

荒瀬輝夫*・内田泰三**
* 信州大学農学部附属アルプス圏フィールド科学教育研究センター
** 帯広畜産大学畜産学部

要　約

野辺山ステーションの鳥類相について，伊那周辺の調査地と同じ手法で鳥類を調査，比較することにより把握することとした。伊那周辺では大河川の河畔から亜高山帯の森林まで，6地点を選んだ。調査法は植生の開度の記録を加えたラインセンサスとし，各調査地とも繁殖期，越冬期2回ずつ調査した。鳥類相は，優占種としては伊那周辺と類似していたが，水域の鳥類は見られず，平地から亜高山帯の鳥類が混在していた。代表的な鳥類としてはイワツバメ，モズ，カッコウ，ミヤマホオジロなど，伊那周辺で確認記録のない鳥類としてハギマシコ1種が挙げられた。野辺山ステーションの鳥類相と最も関連の強かったのは，標高の異なるますみヶ丘であり，土地利用形態の類似性が原因と考えられた。伊那周辺で認められた植生の開度と鳥類との関係は，野辺山ステーションでは崩れていた。原因として，圧倒的なサイズの群れをつくる鳥類の生息が考えられた。調査結果から，鳥類の多様性の高いエリアとして，水路のある原野2地点が指摘された。

キーワード：鳥類，ラインセンサス，植生，開度

1．はじめに

野辺山ステーションは標高1300m前後の野辺山高原のほぼ中心部にあり，長野県下随一の寡雪低温地域で，冬期の土壌凍結は地下50cmにも達する寒冷地である。当初，野辺山地域に不可欠な防風林樹種であるカラマツ（*Larix leptolepis* Gordon）などの耐寒性樹種の適応試験を主な課題としていた。しかし，凍上，寒風，鼠害など林木の生育しがたい寒冷地であり，またカラマツでは芯腐れ病が多発したため，その対策として植林地では芯腐れ病の研究が主に行われた。また，野辺山地域には開拓以前からの草原や湿原が残されており，ステーション内にこうした自然草原が含まれている。隣接する国立天文台との連携により，草地内に生態保護区の設定や，湿性草原の保全育成，遊歩道の設置，景観保全など農業と観光の調和を目ざした課題が展開されつつある。教育面では，平成14年AFC発足後は全学共通教育の実施拠点として広く利用されている。

野辺山において期待される森林の機能としては，耕地のための防風林形成，原野植生としての自然環境の保全，休養地に適した景観の形成などが挙げられる。すなわち，緑地の特色として，カラマツ植林地はあるものの木材生産的な色合いはうすく，むしろ草原（採草地，放牧地，原野）を対比的に持続させることで，農地や草地の生態的保全と調査研究に活用されていることである。その一例として，湿生草原の中で近年，ズミ（*Malus toringo* (Sieb.) Sieb. ex Vriese）等の樹木が増加してきており，サクラソウ（*Primula sieboldii* E. Morren）群落の保護のための管理が行われている。

ここで，森林を生息場所とする代表的な植物以外の生物群の1つとして，鳥類が挙げられる。昆虫類や植物の種子を餌とし，種子散布に関与するものも多いことから[10]，鳥類が森林生態系で果たす役割は大きい。愛好家や専門家が多く，鳥害などで農林業との関りも深いことから調査法が確立されており[2,11,14]，調査も比較的行いやすいといえる。

野辺山ステーションは広大な畑地や草地の広がる高原であり，信州大学農学部の他のステーションのある長野県南部の伊那周辺とは立地的，地理的にも離れた環境である。これまで農学部構内，手良沢山演習林，西駒演習林においては鳥類の調査報告[4]がある。野辺山ステーションについては植生に関する報告[6]があるものの，鳥類について同じ手法で比較した例はない。

そこで本報では，伊那周辺の調査地と同じ手法で鳥類を調査，比較することにより，野辺山ステーションの鳥類相について把握することとした。また，現地調査の概況から，鳥類の多様性の高いエリアを

受領日　2005年1月31日
採択日　2005年2月14日

抽出し，今後の植生管理や野生動植物の教育研究面に資することを試みた。

2．調査方法

調査地は，信州大学農学部野辺山ステーションとした。林地のほとんどはカラマツの植林地と，ズミ等の多い湿生の原野である。また，比較のため伊那周辺の伊那市伊那部（天竜川河畔），信州大学農学部構内（演習林，農場および建物敷地），伊那市吹上（棚田のある小規模な谷），伊那市ますみヶ丘（アカマツ *Pinus densiflora* Sieb. et Zucc. と広葉樹の平地林），手良沢山演習林（人工林）および西駒演習林（亜高山帯の天然林）の 6 地点を選定した。調査地の位置を図 1 に示した。

調査法はラインセンサス（伊那部のみ，見通しのよい環境のため定点観測）とした。調査は，繁殖期の調査は，さえずりによって鳥類を確認しやすく，かつ，樹木の展葉前で鳥類の姿も識別しやすい 4 ～ 5 月に，各調査地 2 回ずつ行った。越冬期の調査は，積雪前後の11末～ 1 月初旬に各調査地 2 回ずつ行った。

日の出時刻に調査をスタートして，同じ所定のコースを概ね1.5km・h^{-1}の速さで歩きながら，コースの両側50mの巾で鳥類を確認した。各調査地点ともほぼ1.5kmのコースを設定し，1 時間で調査を完了するようにした。確認方法として，目視（必要に応じて双眼鏡使用）による姿の確認に加えて，さえずりや地鳴き，キツツキ類の場合はドラミングの音なども参考にし，種の確認と同定を行った。調査地の地図上に種類，個体数，確認地点を書き込んで重複記録を避けるようにした。伊那周辺の信州大学農学部演習林における鳥類リスト[4]と本調査で確認された種を照らし合わせる確認作業も行うようにした。鳥類の種多様度としては Shannon の H'を用いることとし，各調査地における種 i の個体数比を p_i として，

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

の式[12]で求めた。

野辺山ステーションと伊那周辺とで鳥類相と比較するため，鳥類データを種ごとに在(1)・不在(0)に置き換え，任意の 2 調査地で 2 元表を作成した。χ^2 検定によって鳥類相に基づく調査地間の関連を検定し，点相関係数 ϕ を求めた。なお，ϕ は，7 調査地における総種数をMとし，調査地AおよびBに共通する種数，調査地Aのみの種数，調査地Bのみの種数，調査地AおよびBに出現しなかった種数をそれぞれa，b，c，dとおくと，

$$\phi = (ad-bc)/\sqrt{(a+b)(a+c)(b+d)(c+d)}$$

で算出され，相関係数と同様に-1～1の値をとる。また，

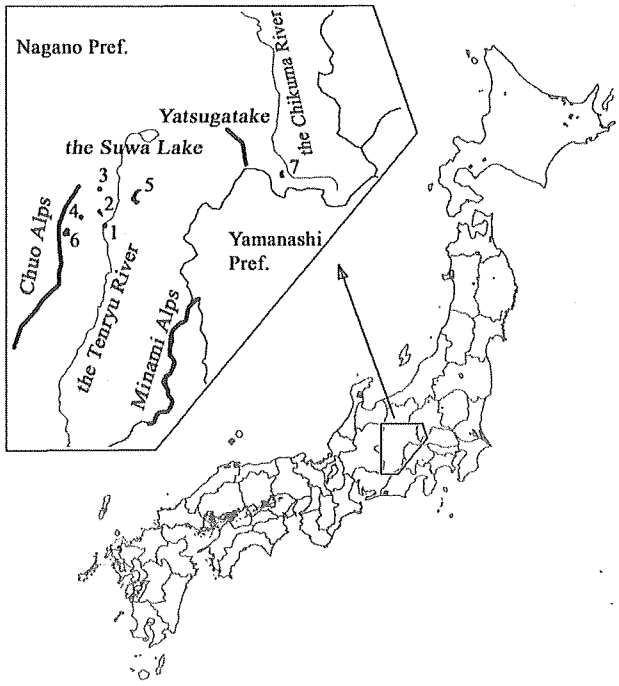


図 1　鳥類の調査地点
図中 1 ～ 6 の調査地は伊那市周辺で，順に伊那部，信州大学農学部構内，吹上，ますみヶ丘，手良沢演習林および西駒演習林を示す。7 は野辺山ステーションである。

$\phi^2 \cdot M = \chi^2$

の関係にある[8]。

また，鳥類と植生との関係を大まかに把握するため，ラインセンサスの調査時の鳥類確認地点で，道路による植生の開度も記載した。開度は，人間から目撃されやすい程度という意味を含めて，以下の0～4の5段階で表した[1]。

0：道路から20m以上離れた林内や草原の中
1：道路周辺で，上空で植生が連続している場所（閉）
2：道路周辺で，上空で植生が完全に分断している場所（開）
3：道路，建物や地面の上などの開放地
4：上空を飛翔

3．結　　果

3.1 鳥類相の概況

伊那周辺の6調査地と野辺山ステーションにおける鳥類の調査結果は，表1（繁殖期）および表2（越冬期）の通りである。また，野辺山に特徴的と思われる鳥類を写真1に示した。

繁殖期において野辺山ステーションで優占していた鳥類は，ホオジロ（*Emberiza cioides cioides* Bonaparte），カワラヒワ（*Carduelis sinica minor* (Temminck & Schlegel)），スズメ（*Passer montanus saturatus* Stejneger），イワツバメ（*Delichon urbica dasypus* (Bonaparte)）などであった。とくにイワツバメは，隣接する国立天文台の巨大パラボラアンテナの裏側にコロニーがあり，群れで上空を飛翔する姿が見られた。調査日ごとの種数は20種前後，個体数80前後であり，伊那周辺の調査地ではますみヶ丘（公園～アカマツ，広葉樹の平地林）に類似していた。鳥類相としては，大河川の河畔の水鳥類は全く見られず，平地～低山帯（農学部構内，吹上，ますみヶ丘）の鳥類，山地～亜高山帯（手良沢山および西駒演習林）の鳥類が混在していた。また，ビンズイ（*Anthus hodgsoni hodgsoni* Richmond），コルリ（*Erithaus cyane* (Pallas)），メジロ（*Zosterops japonica japonica* Temminck & Schlegel），コサメビタキ（*Muscicapa latirostris* Raffles），カシラダカ（*Emberiza rustica latifascia* Portenko），オナガ（*Cyanopica cyana japonica* Parrot）など，野辺山のみで確認された種も9種見られた。

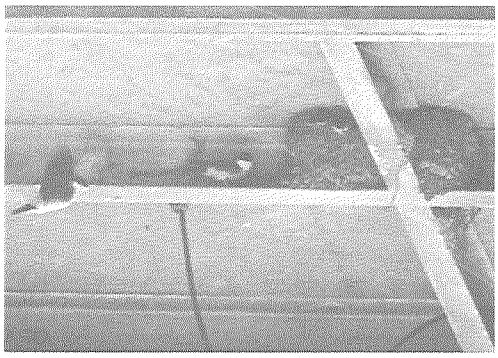
一方，越冬期において野辺山ステーションで優占していた鳥類は，ホオジロ，カワラヒワ，スズメ，ミヤマホオジロ（*Emberiza elegans elegans* Temminck）などであった。調査日ごとの種数は13～14種，個体数110前後であり，この時期についてもますみヶ丘に類似していた。鳥類相としては，大河川の河畔の水鳥類は全く見られず，平地～低山帯（農学部構内，吹上，ますみヶ丘）の鳥類，山地～亜高山帯（手良沢山および西駒演習林）の鳥類が混在していた。また，ハギマシコ（*Leucosticte arctoa brunneonucha* (Brandt)）とハシブトガラス（*Corvus macrorhynchos japonensis* Bonaparte）は野辺山のみで確認された。

鳥類相に基づく野辺山ステーションと伊那周辺の調査地との関連を点相関係数ϕで表すと，表3のようになった。季節的な移動も考えられるため，繁殖期と越冬期の組み合わせでも分析を行った。まず，全体として関連が強い（在・不在の共通する種が多い）のはますみヶ丘であり（$p<0.10$～0.01），天竜川河畔の伊那部とは関連が認めないまたは負の関係にあり，野辺山ステーションと標高の近い西駒演習林との関連はうすかった。繁殖期同士で比較すると吹上（$p<0.05$），越冬期同士で比較すると農学部構内から手良沢山演習林までの4調査地の関連が有意であった（$p<0.05$～0.01）。共通する種としては，シジュウカラ，ホオジロ，カワラヒワなどの優占種の他に，草原性鳥類であるヒバリ（*Alauda arvensis japonica* (Temminck & Schlegel)）などが挙げられた。野辺山ステーションの繁殖期と伊那周辺の越冬期，およびその逆の組み合わせで正の関連が認められた調査地は，農学部構内とますみヶ丘であった。季節を逆転して共通する種としては，カシラダカ，メジロなどが挙げられた。

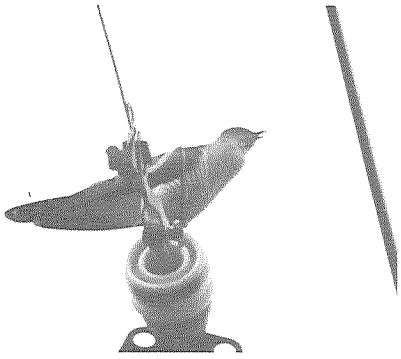
野辺山ステーションにおいて種数，個体数とも多かった地点としては，繁殖期，越冬期とも，小さな水路のある湿生の低木林周辺が挙げられた。これ以外では，林地，草原とも概して鳥類が少ないか，または個体数が多くても少数の種に偏っていた。丸山でも，カッコウ，コルリなどが確認されたこと以外，周囲の平原に比べて鳥類が多く生息している傾向は認められなかった。管理棟，宿舎など建物が集中している場所周辺には，主にスズメが見られた。

なお，上記の調査期以外の観察では，8～9月にかけて野辺山ステーションで最も普通に見られた鳥類はモズ（*Lanius bucephalus bucephalus* Temminck & Schlegel）であり，枝先や柵の上などにとまってなわばりを誇示するさえずり行動が盛んに見られた。また，伊那周辺の調査地に比べると，カッ

a．コサメビタキ（ヒタキ科）2004年5月



b．イワツバメ（ツバメ科）2004年5月
国立天文台パラボラ下側のコロニー



c．カッコウ（カッコウ科）2004年5月

d．モズ（モズ科）2004年9月

e．ハギマシコ（アトリ科）2005年1月

f．カシラダカ（ホオジロ科）2004年12月
ホオジロやミヤマホオジロと混群形成

写真1　野辺山ステーションで特徴的な鳥類

コウ（*Cuculus canorus telephones* Heine）は丸山付近のカラマツ林で目立って確認されており，特徴的であった。

また，夏鳥のイワツバメについて，野辺山ステーション常駐の久馬忠教授によると，営巣地はかつて野辺山ステーションの管理棟などの軒下であったが，パラボラアンテナ敷設後はすべてそちらに移ったとのことである。

3.2　植生の開度との関係

繁殖期における道路上空の植生の開度と鳥類との関係を図2に示した。開度に対する種数，個体数および種多様度の変化は一致しておらず，開度4において種数と種多様性は落ち込んでいるのに対し，個体数は逆に増大していた。また，鳥類の多様性を最大にする開度についても，読み取ることは困難であった。このように，伊那周辺の調査地の様相[1]とは全く異なることが明らかになった。

4．考　　察

4.1　野辺山ステーションと伊那周辺の鳥類相の比較

種数および個体数（表1および表2）からみると，野辺山ステーションは伊那周辺ではますみヶ丘に近い環境といえる。調査地間の点相関係数 ϕ からも，ますみヶ丘で季節にかかわらず関連が最も強かった

表１　伊那周辺の６調査地および野辺山ステーションにおける繁殖期の鳥類

種名	調査地	伊那部		農学部構内		吹上		ますみヶ丘		手良沢山		西駒		野辺山	
	環境	水域～河畔		演習林～農場		棚田～段丘林		公園～アカマツ林		演習林（人工林）		演習林（天然林）		農場・演習林・原野	
	標高	625m		770m		920m		900－950m		980－1060m		1230－1450m		1360m	
	調査日	11-Jun	15-Jun	15-Apr	18-May	14-Apr	13-May	8-May	9-Jun	17-Apr	23-May	8-May	4-Jun	23-Apr	29-May
シジュウカラ		＋	3	27	15	5	8	8	2	4	1	9	2	3	3
ホオジロ		1	3	5	3	7	2	5	3	6	1	8	7	12	9
キセキレイ		4	2	2	3	7	2	1	3	3	1	4	4		＋
ヒヨドリ		2	2	21	19	3	9	11	20	6	8		2	4	
ハクセキレイ		1	2	2								1			
キジバト		7	1	3	2	1	4	2	2	1				8	4
ヤマドリ		＋									＋				
ハシボソガラス		9	1	2	1	4	2	13	4						
トビ		2	2	1	1	1	1		1						
ヒバリ		1	1		1	2	1	1						3	1
カワラヒワ		3	9	23	3				3					12	8
スズメ		1	3	1	3			4						12	4
キジ			1			＋	1	1	1						1
イワツバメ		＋	5			＋	18							6	33
エナガ		＋		1	2		10								
ツバメ		2	8					9							
アオサギ		7	8			1									
ムクドリ		10				1		3							
カッコウ		1	1						1						3
イソシギ		1	3												
セグロセキレイ		1	3												
オオヨシキリ		1	2												
チュウサギ		2	7												
カルガモ		6	2												
イカルチドリ		2													
ドバト			2												
不明種 sp.1			1												
マガモ			1												
チョウゲンボウ		＋													
アマツバメ		＋			1										
カケス				6	7	1	3	4	2	13	1	3	1	1	
コゲラ				3	6	2	1	1	3	1		＋	2		3
クロツグミ				4	4	4	1	2	1	3	2				
カワガラス						1						1	1		
ヤマガラ				1	1	3		1	1	＋					
アカゲラ				6		2		2	＋					1	
イカル					4		1	7	1					＋	
アオバト					1										
ツミ				1											
アオジ						1								2	
ツグミ							1							5	
キビタキ								6	3						
モズ								2	5						
ヤブサメ									1	1	3	2	1		
ヒガラ									1	3	1		1	＋	
ツツドリ									＋		2				＋
ミソサザイ										10	2	5	1		
オオルリ											＋	5	4		
コガラ										1	2	4			
コマドリ										4		1			
センダイムシクイ											2		1		
ウグイス										6	3			3	
不明種 sp.2											1				
ゴジュウカラ										1				1	
トラツグミ											1				
エゾムシクイ												8	3		
ホトトギス															＋
ビンズイ															＋
コルリ															1
コサメビタキ														6	1
メジロ															1
カシラダカ														3	
オナガ															1
ハシブトガラス														4	2
不明種 sp.3														1	
種数		26	24	17	18	19	16	19	21	16	17	13	13	20	19
個体数		64	73	109	77	46	65	83	58	63	31	51	30	87	75

日の出より約１時間の確認個体数。天竜川のみ定点観測，他はラインセンサスにより調査した。＋は調査時間外に確認したことを示す。
枠で囲った種群は，鳥類の種組成からグループ分けした調査地に対応しており，左から大河川の河畔，平地～低山帯，山地～亜高山帯の森林，および野辺山を示す。

表 2　伊那周辺の 6 調査地および野辺山ステーションにおける越冬期の鳥類

種名	調査地	天竜川		農学部構内		吹上		ますみヶ丘		手良沢山		西駒		野辺山	
	環境	水域～河畔		演習林～農場		棚田～段丘林		公園～アカマツ林		演習林（人工林）		演習林（天然林）		農場・演習林・原野	
	標高	625m		770m		920m		900－950m		980－1060m		1230－1450m		1360m	
	調査日	2-Dec	5-Jan	17-Nov	22-Dec	29-Nov	27-Dec	1-Dec	30-Dec	24-Nov	25-Dec	25-Nov	1-Jan	4-Dec	3-Jan
ヒヨドリ		1	5	16	13	10	9	11	15		4	4	3	8	2
ホオジロ		3	9	3	3	14	6	5	5	5	7	1		12	7
ハシボソガラス		7	13	3	3	1	2	27	24			2		1	2
ジョウビタキ		1	1	2	1	6	1	1	1					3	1
カワラヒワ		36	2	4	6	10	12	4						11	57
スズメ		16	18	6	10			15	48					32	26
トビ		1	6	5				1							
ツグミ		3	5		2		3								
ハクセキレイ		5	1		1				+						
セグロセキレイ		5	7	1	1										
カワガラス		2	2									+			
チョウゲンボウ			+		+						+				
カワウ		69	8												
ドバト		8	2												
マガモ		5	4												
イカルチドリ		2	1												
アオサギ		2	+												
イソシギ		1	+												
ゴイサギ		9													
コガモ			8												
ムクドリ		7													
カルガモ			5												
チュウサギ			3												
カワセミ		2													
オシドリ		2													
オナガガモ			+												
シジュウカラ				50	31	10	5	16	3	6	6	9	11	6	1
エナガ				16	7		3	14		1	6	1	4	5	
ヤマガラ				11	4	3		8		2	2				2
カケス				13	1				4	2	6	1			
コゲラ				4	2	1		1		1			2	1	1
アカゲラ				3	2		1	1	2						1
ミソサザイ								1		2	3		1		
メジロ					1				1		4				
キクイタダキ					1							+	4		
カシラダカ				5			1		21					2	3
モズ				1		1			1						
ミヤマホオジロ				2					4					20	
ヒガラ				3										3	
ツミ					1										
ゴジュウカラ					+										
不明種 sp.4							1								
セキレイ科の 1 種							1								
キセキレイ						1									
ウグイス科の 1 種							1								
ウグイス							1		1						
コガラ										1	3	7	5		2
ベニマシコ												3			
不明種 sp.5												1			
ハギマシコ															4
ハシブトガラス														1	2
種数		21	22	18	20	10	14	13	14	8	10	11	7	13	14
個体数		187	100	148	90	57	47	105	130	20	41	29	30	105	111

日の出より約 1 時間の確認個体数。天竜川のみ定点観測，他はラインセンサスにより調査した。＋は調査時間外に確認したことを示す。
枠で囲った種群は，鳥類の種組成からグループ分けした調査地に対応しており，左から大河川の河畔，平地～低山帯，山地～亜高山帯の森林，および野辺山を示す。

表 3　鳥類相に関する野辺山ステーションと伊那周辺の調査地間の関連（点相関係数 ϕ）

野辺山ステーション	伊那部	農学部構内	吹上	ますみヶ丘	手良沢山演習林	西駒演習林
a）繁殖期						
伊那周辺の繁殖期	ns	ns	0.261*	0.207	ns	ns
越冬期	ns	0.319*	ns	0.248	ns	ns
b）越冬期						
伊那周辺の繁殖期	−0.305*	ns	ns	0.255*	ns	ns
越冬期	ns	0.367**	0.310*	0.419**	0.292*	0.211

$p<0.10$の値のみ示した。*，**は調査地間の関連がそれぞれ $p<0.05$，$p<0.01$で有意であることを示す。

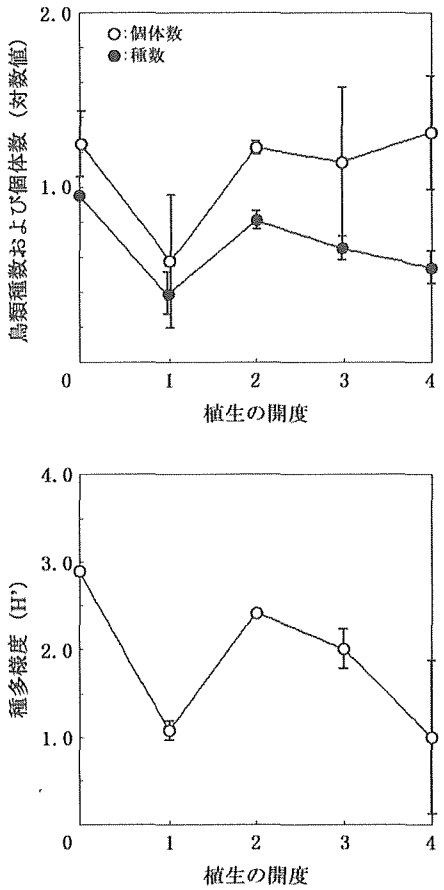


図２　野辺山ステーションにおける植生の開度と鳥類との関係
縦棒は±σの巾を示す。

（表３）。伊那周辺では繁殖期の鳥類相は概ね標高別にグループ分けできているのに対し，野辺山ステーションの鳥類相が，標高では最も近い西駒演習林との関連がうすく，300mあまりも標高の低い調査地と鳥類相が類似していたことは興味深い。野辺山周辺には八ヶ岳山麓があり，ますみヶ丘周辺には中央アルプスにつづく森林があるので，ともに移動性の大きな鳥類にとって好適な生息地が少ないとは考えにくい。そこで標高以外の共通点を検討してみると，ますみヶ丘は起伏の少ない丘陵地で，広大な公園緑地や農耕地と，混み合った細いアカマツの林地の広がる景観である。すなわち，広大な草地とあまり健全でないカラマツ林の広がる野辺山ステーションとは，類似の土地利用形態とも言える。このことから類推すると，標高のようなマクロな地理的要因を越えて，鳥類相が土地利用形態に対応している可能性がある。

野辺山ステーションの種組成を検討すると，優占している鳥類は概ね伊那周辺と共通している，②大河川などの水域を生息地とする水鳥類は見られない，③伊那周辺では平地～低山帯，山地～亜高山帯にそれぞれ見られる鳥類が混在している，④野辺山に固有（伊那周辺には見られないという意味で）の鳥類が見られる，などの特色が挙げられた。

本調査では，野辺山のみで確認された鳥類が10種あまりあるが，その解釈には若干注意が必要である。偶然，伊那周辺の６調査地において調査実施日に確認されなかったものを含むからである。例としては，

ア）伊那周辺地域で調査日以外に確認されている鳥類：コルリ（西駒演習林のさらに高標高地で確認），オナガ（農耕地や住宅地で確認），ハシブトガラス（数は少ないが伊那周辺にも生息）

イ）季節的な移動の可能性：メジロ，カシラダカ（冬鳥としては伊那周辺の平地～低山帯で確認）

これらを考慮に入れ，かつ，伊那周辺の既往の報告[4]に記載されていない野辺山の鳥類として，冬鳥のハギマシコ１種が挙げられた。同じアトリ科マシコ類のベニマシコは伊那周辺でも冬鳥として確認されているが，ハギマシコが飛来しない理由は本調査からは不明である。ハギマシコは中部以北に冬鳥として飛来するが数は少ない[5,7]とされる。今後，野辺山ステーションの周辺，八ヶ岳山麓や中央自動車道沿線なども調査する必要があると思われた。

また，一般には中規模の撹乱が種多様性を高める要因とされており[3,9]，伊那周辺の調査地では植生の開度と鳥類との関係からは，森林内の小規模な林道がこれに当たっていた[1]。理由として，植生の空間構造の多様性と鳥類の多様性との関係が報告されているので[13]，林道に伴って林内に林縁や開陽地ができることで植生の多様性が大きくなれば，鳥類の多様性も増大することが考えられる。しかし，野辺山ステーションでは，植生の開度と鳥類との間にこのような明確な関係はなかった。開度の大きな場所で，個体数が多いものの種数や種多様性が低下している原因としては，とくにイワツバメが群来していることが挙げられる（表１）。越冬期についても，ホオジロ類（ミヤマホオジロ，ホオジロおよびカシラダカ）を主とする混群が調査時に記録されている。野辺山ステーション全体として鳥類相を考えるときには，圧倒的なサイズの群れをつくる鳥類の生息が１つの特色に挙げられよう。

4.2 鳥類コアエリアの抽出

現地踏査の結果から，野辺山ステーションを鳥類相からみると，

ア）建物付近にはスズメ等，農耕地にはイワツバメやカワラヒワなどの人里に普通な鳥類が多く，特筆すべき点はない。

イ）カラマツ植林地や防風林では，全体としては鳥類の生息密度は疎らである。丸山はカラマツ植林地とヤエガワカンバ（*Betula davurica* Pall.）等の荒れたやや広葉樹林になっており，コルリやカッコウが見られたものの，やはり鳥類の生息密度は疎らである。

ウ）最も種類や個体数の多かったのは，水路ぞいの原野である。

以上をもとに，野辺山ステーションにおける鳥類生息地として注目すべき場所を「鳥類コアエリア」と名づけて図示すると，図 3 のようになる。鳥類コアエリア 1 は繁殖期にコサメビタキやメジロなど多くの種類の見られた場所であり，この付近にはサクラソウ群落が残存している。鳥類コアエリア 2 は越冬期にホオジロ類を主とする混群やハギマシコの見られた場所である。いずれも小さな水路に沿ってクサヨシ（*Phalaris arundinacea* L.）などの草原やズミ等の低木類が茂り，やぶ状になった場所である。これらの場所はカラマツ植林地の途絶えた位置にあり，演習林，農場としても管理するような対象地ではない。最近，もともとは湿原だったこれらの場所の植生遷移が進んでズミ等の樹木が侵入，増殖しつつあり，湿生の希少植物の保護からみると早速に間伐すべき状況であるが，それが鳥類の生息地としても好ましいか否かは今後検討する余地がある。

また，丸山の丘陵はもともとシバ草原で眺望もよく，グライダーの練習場としても使われていた経緯がある。したがって，ゾーニングなどの手法で一部にシバ草原を復元することも 1 つの策である。皆伐せずにある程度の規模で林地や林縁部を残せば，もともと鳥類の生息が疎らであるので，鳥類相への影響は少ないと推測される。

以上のような鳥類コアエリア，丸山の植生管理などを進めることは，野辺山ステーション特有の鳥類

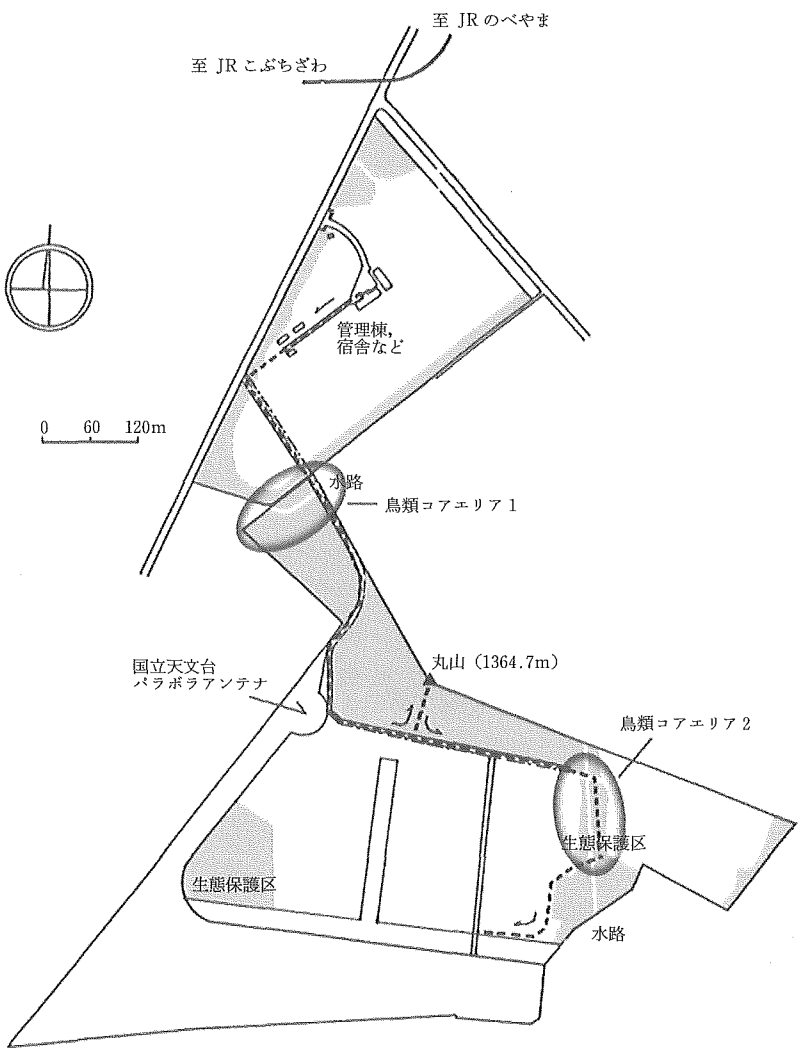


図 3　野辺山ステーションにおける鳥類ラインセンサスのルートと，鳥類の多様性が高いコアエリアの位置
網掛け部分は林地を示す。

相の保全につながり，実習等での学生の教育にも資することができると期待される。

謝　辞

本研究を行うに当たり，野辺山周辺の沿革や現地情報についてAFC野辺山ステーションの久馬忠教授から，野辺山演習林について林博道演習林主事，森林科学科の川崎圭造教授，伊藤精唔教授からご教示をいただきました。ここに謝意を表します。

引用文献

1) 荒瀬輝夫・内田泰三（2005）伊那周辺における鳥類相とその多様性に及ぼす林道の影響，信州大学農学部AFC報告，3：59～65
2) Bibby, C. J. and N. D. Burgess, D. A. Hill and S. Mustoe (2000) Bird census techniques. Academic Press, London, 302pp.
3) Connell, J. H. (1978) Diversity in tropical rainforests and coral reefs. Science, 199, 1302-1310.
4) 星野和美（1994）上伊那における信州大学農学部演習林の鳥類，信州大学農学部演習林報告，31，35-62
5) 蒲谷鶴彦・松田道生（2001）CD Books 日本野鳥大図鑑増補版，小学館，448pp.
6) 川越久史・馬場多久男（1992）野辺山演習林の植物群落，信州大学農学部紀要，29（2），47-88
7) 小林桂助（1983）新訂増補版 原色日本鳥類図鑑，保育社，263pp.
8) 小林四郎（1995）生物群集の多変量解析，蒼樹書房，195pp.
9) 近藤倫生（2002）生物多様性パターンはどのようにして生み出されるのか？一中規模撹乱仮説と生産性仮説を統合する一，生物科学，53（4），195-203
10) 野間直彦（1997）種子散布に見る植物との共生，山岸哲編，鳥類生態学入門，築地書館，128-142
11) 岡本久人・市田則孝（1990）野鳥調査マニュアル一定量調査の考え方と進め方，東洋館出版社，pp. 213-253
12) Pielou, E. C. (1969) An introduction to mathematical ecology. Wiley, New York, 286pp.
13) Roth, R. R (1976) Spatial heterogeneity and bird species diversity. Ecology, 57 : 773-782.
14) 由井正敏（1984）鳥の個体数推定法とその問題点，植物防疫，38，495-500

Natural environment of AFC Nobeyama Station from the viewpoint of birds

Teruo ARASE* and Taizo UCHIDA**
*Education and Research Center of Alpine Field Science, Faculty of Agriculture, Shinshu University
**Faculty of Zoo Technology, Obihiro University

Summary

In order to survey the wild birds in AFC Nobeyama Station, we compared birds there with the area around Ina City using the same method. For the investigation area around Ina City, 6 sites were surveyed from the banks of large river to semi-alpine forest. In all the sites, belt-transect survey and additional description of the openness of vegetation were conducted twice in breeding season and non-breeding season, respectively. Birds at the Nobeyama Station were similar to the other sites when it came to the dominant species, but there were no birds of aquatic habitat, and the birds of the level ground to semi-alpine forest zone co-existed. *Delichon urbica dasypus*, *Lanius bucephalus bucephalus*, *Cuculus canorus telephones* and *Emberiza elegans elegans* were considered to be representative birds, and *Leucosticte arctoa brunneonucha* was a unique species which had not been observed in the area around Ina City. The site most similar to Nobeyama station in terms of birds was Masumigaoka around Ina City, where the altitude was different. It was thus considered that the birds corresponded to land utilization. The relation between the openness of vegetation and birds, observed in the area around Ina city, was not obvious. The reason was taken to be that there was a community of bird species containing numerous individuals. From the field survey, 2 area of high-diversity of birds were observed in the wild plain with the small stream at the Nobeyama Station.

Key word：birds, belt-transect survey, vegetation, openness