

釧路湿原～釧路川築堤沿い～の鳥類センサスについて

橋 本 正 雄*

A Bird Census along the Bank of Kushiro River in Kushiro Marsh, Eastern Hokkaido.

Masao Hashimoto*

はじめに

釧路湿原の鳥類相については、橋本（1973, 1975, 1977, 1985）、正富（1979）、島田（1983）らの報告があり、湿原に生息する種のリストアップといった定性的な面での調査は進んでいるが、生息個体数といった定量的な面での調査はタンチョウやアオサギなど繁殖場所が特定され生息数が少ない種に限られている。

1984年、筆者は釧路湿原の鳥類相の定量的調査の試みとして釧路川築堤沿いにおいて鳥類センサスを実施した。同築堤は釧路湿原の中央域をほぼ南北に縦走して、

この築堤によって何本かの河川が流路を断たれるなどしており、湿原の水系に影響をあたえている。

築堤が設置されたことにより生じた築堤の内側と外側の自然環境の相違が、鳥類相にどのように反映しているか興味を持たれるところであり、本報文では築堤のごく一部の地域についてであるが、築堤の内側（河川敷外）と外側（河川敷内）の鳥類生息状況を比較検討してみた。

なお、調査の実施にあたっては、日本野鳥の会会員の永沢広治氏にお手伝いいただいた。記して感謝の意を表する。

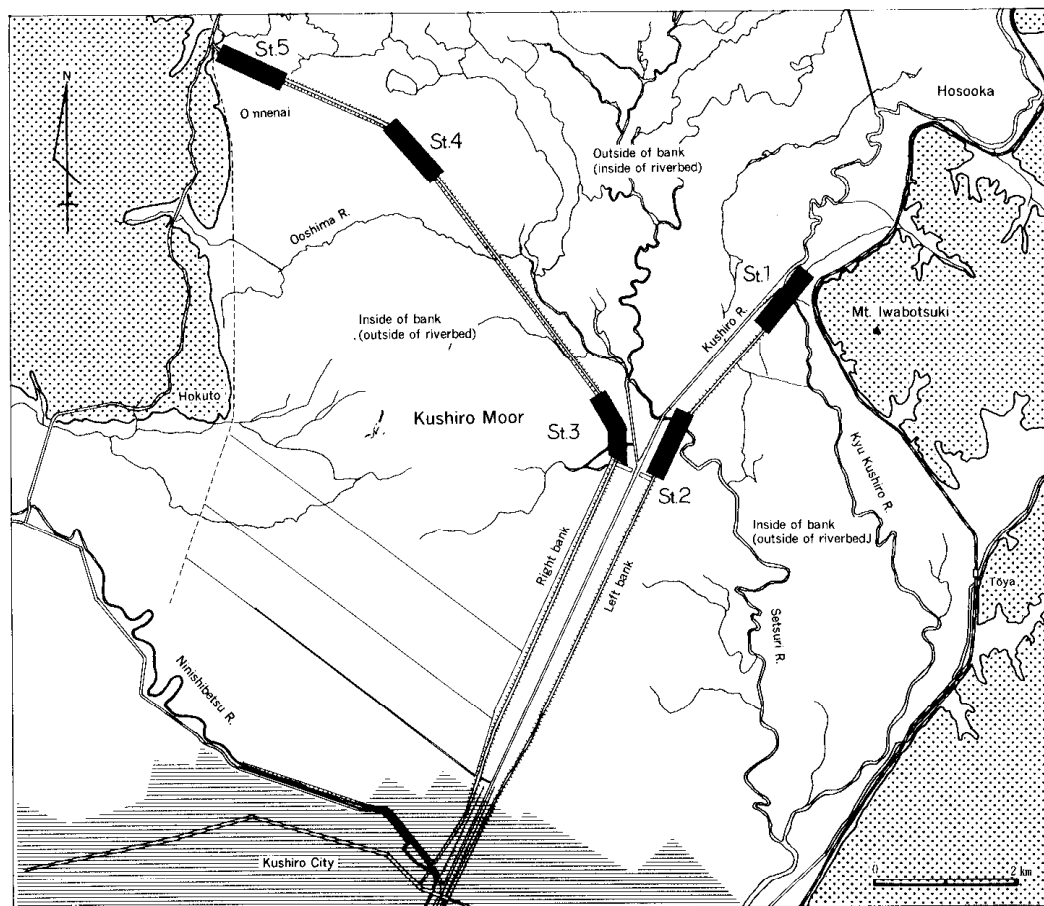


Fig. 1. Map showing census plots along the banks of Kushiro River in Kushiro Marsh.

*釧路市立博物館（Kushiro City Museum, Kushiro, Hokkaido）

調査地と方法

釧路川築堤は、大正9年(1920)に起きた釧路湿原の大洪水を契機として、翌10年より昭和6年(1931)までの間に行われた釧路川の新水路(11.2km)の開削にともない設置されたものである。右岸築堤は釧路川河口より鶴居村温根内までの約14.3km、左岸築堤は釧路川河口より釧路町岩保木までの約9.8kmにわたり設置されている。

本調査では左岸築堤の2箇所(St.1~2)、右岸築堤の3箇所(St.3~5)に距離1kmのセンサス・コースを設けた(Fig.1)。センサスでは築堤の内・外側ともに堤の法下より25mのセンサス幅をとり、3~4km/hで築堤上を歩き姿・声で確認した種と個体数を記録した。同一個体が堤内・外側の両センサス幅内に出現した場合には、0.5個体ずつとして記録した。なお、センサス幅外にのみ出現した種についても記録した。

センサスの日時及びコースは次のとおりである。

St.1 1984年6月4日 9:00~9:50、6月16日 5:25~5:40。左岸築堤の上流部基点より下流への1kmの区間である。堤内・外側ともにキタヨシが優占する低層湿原域であるが、堤外側にはハンノキ・ヤナギ類が目立つ。基点部の堤内側は築堤より50m程で岩保木山裾となっているため、センサス幅内にササ原が若干含まれる。また、基点から400mの地点で堤内側30mに家屋跡があり、その周辺は芝生状の草地となっている。

St.2 6月4日 10:00~10:30、6月16日 4:45~5:10。釧路川河口より約6km上流に建設中の左岸横堤から上流へ1kmの区間である。堤外側はヨシ原が広がり、ハンノキの低木が散在する。堤内側は築堤から50m程のヨシ原をはさんで、その先は牧草地化されている。

St.3 6月4日 11:35~12:25、6月11日 5:05~5:25。St.2の対岸に当たり、右岸横堤より上流へ1kmの区間である。堤内・外側ともにヨシ原でハンノキの低木が見られるが、堤内側には築堤より20m程に明渠(幅約4m)が平行して走り、その間は乾燥化しており、ヨシ以外の高茎草本が目立つ。

St.4 6月4日 13:00~13:25、6月11日 5:55~6:10。右岸上流部基点より2.5kmの地点から下流側へ1kmの区間である。堤外側は高層湿原が発達している。堤内側は高層湿原と低層湿原が混在し、St.3同様に法下から20mほどに明渠が走っており、ハンノキ、ヤナギ類の中・低木が散在する。

St.5 6月4日 13:45~14:00、6月11日 6:30~6:45。右岸築堤の上流部基点から下流側へ1kmの区間である。基点から約300mの区間では堤内側はヨ

シの優占する低層湿原でハンノキの低木が散在し、さらに下流側では高層湿原的要素が強くなっている。堤外側は法下すぐの明渠沿いにヤナギの高木が続ぎ、その外側にはハンノキの高木林が広がる低層湿原となっている。

調査結果

1、St.1での6月4日の結果(Table 1)

この調査では、築堤内・外側を区別せずに出現した種を記録した。堤内・外側の両センサス幅内で15種50個体が出現し、生息密度は全種合計で10.0羽/haとなっている。種別にみると、コヨシキリが17個体、3.4羽/haと最も多く、優占度34%である。ついで、アオジ・コカラヒワが5個体、1.0羽/ha、10.0%となっている。センサス幅以外にトビ、キジバトが出現している。

2、St.1での6月16日の結果(Table 2)

築堤内・外側の両センサス幅内の合計では、8種39個体、7.8羽/haである。コヨシキリが18個体、3.6羽/ha、46.2%であり、次いでシマセンニュウが9個体、1.8羽/ha、23.1%と多い。堤内側では、5種17個体、6.8羽/haであり、コヨシキリが9個体、3.6羽/ha、52.9%と半数以上を占めている。堤外側では、6種22個体、8.8羽/haであり、コヨシキリが9個体、3.6羽/ha、40.9%、次いでシマセンニュウが、6個体、2.4羽/ha、27.3%となっている。センサス幅外に、アオサギ、トビ、キジバト、カッコウ、コムドリが出現している。

3、St.2での6月4日の結果(Table 3)

この調査では、築堤の内・外側を区別せずに出現した種を記録した。堤内・外側の両センサス幅内で13種55個体が出現し、11.0羽/haである。コヨシキリが20個体、4.0羽/ha、36.4%と最も多く、ついでノビタキが6個体、1.2羽/ha、10.9%となっている。センサス幅外にアオサギ、チュウヒ、タンチョウが出現している。タンチョウは堤内側約700mの牧草地で採餌中であった。チュウヒはセンサス・コースをはずれた所で堤内側から堤外側へ飛び去った。

4、St.2での6月16日の結果(Table 4)

築堤内・外側の合計では、8種69個体、13.8羽/haであり、コヨシキリが33羽、6.6羽/ha、47.8%、マキノセンニュウが18個体、3.6羽/ha、26.1%と多い。堤内側では、5種37個体、14.8羽/haであり、コヨシキリが21個体、8.4羽/ha、56.8%と半数以上を占めている。堤外側では、7種32個体、12.8羽/haであり、コヨシキリが12個体、4.8羽/ha、37.5%、マキノセンニュウが9個体、3.6羽/ha、28.1%と多い。センサス幅外に、カッコウ、ハシボソガラスが出現している。

5、St.3での6月4日の結果 (Table 5)

築堤内・外側の合計では11種39個体、7.8羽/haであり、コヨシキリが15個体、3.0羽/ha、38.5%と最も多い。堤内側では10種25個体、10.0羽/haであり、コヨシキリが9個体、3.6羽/ha、36.0%を占めている。堤外側では6種14個体、5.6羽/haであり、コヨシキリが6個体、1.8羽/ha、42.9%、マキノセンニュウが3個体、1.2羽/ha、21.4%を占めている。オオジシギが4個体、築堤上空を行き来する形で出現している。センサス幅外にアオサギ、トビ、マガモ、ヨシガモ、キンクロハジロが出現しているが、カモ3種は水門で築堤を貫流する小河川で記録された。

6、St.3での6月11日の結果 (Table 6)

築堤内・外の合計では11種67個体、13.4羽/haであり、コヨシキリが35羽、7.0羽/ha、52.2%、マキノセンニュウが13個体、2.6羽/ha、19.4%と多い。堤内側では9種32個体、12.8羽/haであり、コヨシキリが19個体、7.6羽/haで、59.4%とことに多く、ついでマキノセンニュウが5個体、2.9羽/haで、15.6%を占めている。堤外側では10種35個体、14.0羽/haであり、コヨシキリが16個体、6.4羽/ha、45.7%、マキノセンニュウが8個体、3.2羽/ha、22.9%を占めている。センサス幅外にアオサギ、トビが出現している。

7、St.4での6月4日の結果 (Table 7)

築堤内・外の合計では8種12個体、2.4羽/haであり、コヨシキリが4個体、0.8羽/ha、33.3%と最も多い。堤内側では6種9個体、3.6羽/haであり、コヨシキリが4個体、1.6羽/haで、44.4%を占めている。堤外側では3種3個体、1.2羽/haと少なく、ノゴマ、アオジ、ハシブトガラスが各1個体のみである。センサス幅外にアオサギが出現している。

8、St.4での6月11日の結果 (Table 8)

築堤内・外側の合計では12種55個体、11.0羽/haであり、マキノセンニュウが20個体、4.0羽/haで、36.4%、コヨシキリが11個体、2.2羽/haで、20.0%を占めている。堤内側では11種35個体、14.0羽/haであり、マキノセンニュウが14個体、5.6羽/ha、40.0%と多い。堤外側では9種20個体、8.0羽/haであり、マキノセンニュウが6個体、2.4羽/haで、30.0%を占めている。センサス幅外に、カッコウが出現している。

9、St.5での6月4日の結果 (Table 9)

築堤内・外側での合計では、9種21個体、4.2羽/haであり、コヨシキリが7個体、1.4羽/ha、33.3%、アオジが5個体、1.0羽/ha、23.8%と多い。堤内側では7種16個体、6.4羽/haであり、コヨシキリが6個体、

2.4羽/haで、37.5%、アオジが4個体、1.6羽/haで、25%を占めている。堤外側では5種5個体と少なく、ノビタキ、マキノセンニュウ、コヨシキリ、センダイムシクイ、アオジが各1個体のみである。センサス幅外にカッコウ、ハシブトガラスが出現している。

10、St.5での6月11日の結果 (Table 10)

築堤内・外側の合計では7種39個体、7.8羽/haであり、コヨシキリが22個体、4.4羽/ha、56.4%、マキノセンニュウが8個体、1.6羽/ha、20.5%と多い。堤内側ではコヨシキリが15羽、6.0羽/haで、60%、マキノセンニュウが3個体、1.6羽/haで12%を占めている。

堤外側ではコヨシキリが7個体、2.8羽/haで、50%、マキノセンニュウが5個体、2.0羽/haで35.7%を占めている。センサス幅外に、カッコウが出現している。

11、全調査地での鳥類出現状況 (Table 11)

全センサス結果では31種が出現しているが、そのうちの7種（アオサギ、マガモ、ヨシガモ、キンクロハジロ、トビ、チュウヒ、タンチョウ）はセンサス幅外での記録である。St.1が最も出現種が多く、22種（センサス幅外の3種を含む）である。

種ごとの出現状況ではノゴマ、ノビタキ、シマセンニュウ、マキノセンニュウ、コヨシキリ、アオジ、ベニマシコが全センサス・コースのセンサス幅内において記録されている。

考 察

調査結果をみると、6月4日の調査では調査の時間帯が昼にかかっているため全般的に鳥の出現が少ない。またこの時期ではシマセンニュウ、マキノセンニュウ、コヨシキリといった釧路湿原での生息数の多い種が、渡来間もないということもあって出現数がその後の6月11日、16日の調査結果に比べ大幅に少なくなっている。このため生息密度の比較検討の資料としては6月4日の調査結果は不適当であることから、これからの考察ではSt.1～2については6月16日の結果を、St.3～5については6月11日の結果をもとに論議をすすめる。

調査結果からみて調査地における鳥類の生息密度を大きく左右するのは、コヨシキリ、マキノセンニュウ、シマセンニュウのウグイス亜科3種であるといえる。

Fig.2に、この3種の生息密度を示してみた。

シマセンニュウについてみると、調査地点間及び堤内・外側ともに生息密度に大きな差はない。St.1の堤外側で最高値の2.4羽/haとなっているが、その他の地点では1羽前後の低い値を示しており、湿原域での生息数は他の2種に比べかなり少ないようである。

マキノセンニュウでは、堤内・外側とも3羽/ha前後の値となっているが、St. 4の堤内側で最高値の5.6羽/haと他の地点に比べてかなり高い値を示している。この地点は高層湿原的環境を含むが、ヨシの生育密度も高い所であり、このような環境をマキノセンニュウが好んで選択していることが考えられる。

コヨシキリについてみると、地点間及び堤内・外側で生息密度に差が大きい。St. 2～5ではいずれも堤内側で高い値を示し、St. 2の堤内側で8.4羽/haの最高値となっている。St. 4の堤外側で0.4羽/haという極端に低い最低値となっているが、ここは高層湿原域でありヨシが薄い。堤の内・外側は環境的には大きな違いはないが堤内側が堤外側に比べやや乾燥化していることから、コヨシキリはヨシの生育密度の高い低層湿原域で少し地下水位が下がりつつある所を好む傾向があると考えられる。

Fig. 3にこの3種の優占度を示したが、コヨシキリはSt. 4以外ではいずれも40%を超えており、ことに堤内側では50%を超え、St. 5では60%に及んでいる。マキノセンニュウはコヨシキリに次ぐ優占度を示しているが、St. 4では堤内・外側とも最優占種となっており、堤内側では40%の最高値を示している。シマセンニュウはSt. 1の堤外側でのみコヨシキリに次ぐ値の27.3%となっているが、他の地点では10%前後にとどまっている。このようにコヨシキリは低層湿原では優占度が極めて高いが、マキノセンニュウも平均的に高い値を示しており、高層湿原での生息数の多さをみるとコヨシキリ以上に湿原環境への適応性が高いと考えられる。

以上のことから、シマセンニュウはヨシが繁茂する低層湿原域には少なく、ヨシ以外の高茎草本が多く侵入している湿原周辺の丘陵地的環境が混じる所に多いという傾向がみられる。マキノセンニュウは高層湿原的環境と低層湿原的環境が混在する所を好むようである。コヨシキリは低層湿原全域で生息数が多いが、本調査結果では築堤の内側と外側での生息状況にかなりはっきりした違いがあると判断されるが、何分にも調査回数が不十分であるため断定はできない。

摘 要

- 1、北海道東部の釧路湿原において、釧路川築堤沿いの5箇所に各1kmのセンサス・コースを設け、1984年6月4・11・16日、鳥類相を調査した。
- 2、コヨシキリ、マキノセンニュウ、シマセンニュウのウグイス亜科3種の生息数が多く、調査地の鳥類生息密度を大きく左右した。
- 3、コヨシキリの生息密度は最高8.4羽/haに及び優

占度も40～60%と高い値を示した。マキノセンニュウは生息密度3羽/ha前後、優占度20～30%であるが、高層湿原と低層湿原が混在する環境では最優占種となり生息密度5.6羽/ha、優占度40%に達した。シマセンニュウは前2種に比べて生息数はかなり少なかった。

- 4、コヨシキリでは築堤の内側と外側で生息状況に違いがみられ、内側の生息密度が外側よりかなり高くなっていた。その要因として築堤の内側が外側よりやや乾燥化しているという環境の相違が考えられた。

Summary

1. Bird censuses were carried out by a strip census method, setting the five census plots (25m by 1000m) along the banks of Kushiro River in the Kushiro marsh, Eastern Hokkaido, on 4, 11, 16th June 1984.
2. *Acrocephalus bistrigiceps*, *Locustella lanceolata* and *L. ochotensis ochotensis* (SYLVIINAE) were the three dominant species and greatly influenced the total density of all species recorded at the censuses.
3. *Acrocephalus bistrigiceps* had the high density (8.4 birds / ha at maximum) and dominance (40～60%). *Locustella lanceolata* had the density of about 3 birds / ha and dominance of 20～30% on the whole, and had the high density (5.6 birds / ha) and dominance (40%) on the habitat in which bogs and fens were mixed. Density of *L. ochotensis ochotensis* was considerably lower than the foregoing two species.
4. Some differences were recognized in the densities of *Acrocephalus bistrigiceps* between inside bank and outside bank, and the density of inside bank was fairly high in comparison with outside bank. As the factor of such differences, it was thought that the habitat of inside bank was somewhat dry in comparison with outside bank.

引用文献

- (1) 橋本正雄 (1973) 釧路市立郷土博物館所蔵鳥類目録, 釧路市博紀要, (2): 1—33
- (2) ——— (1975) 釧路湿原の鳥獣類, 釧路湿原総合調査報告書, : 277—290, 釧路市立郷土博物館
- (3) ——— (1977) 釧路湿原の動物—鳥獣類—, 釧路叢書, (18): 296—315, 釧路市
- (4) ——— (1985) 釧路湿原、厚岸町におけるアオサギ営巣地について, 釧路市博紀要, 10: 19—27
- (5) 正富宏之 (1979) 鳥類調査 釧路湿原の鳥類相,

ラムサール条約登録予定湿地鳥類等生息調査報告

(6) 島田明英 (1983) 釧路湿原の動物相—鳥類—

書: 61—85, 北海道

釧路湿原保全対策調査報告書, : 66—93, 北海道

List No.	Cord No.	Species	A&B	Density(""/ha)	Dominance (%)	O
1	118	<i>milvus migrans lineatus</i>	2	0.4	4.0	2
2	227	<i>Gallinago hardwickii</i>				1
3	288	<i>Streptopelia orientalis orientalis</i>	3	0.6	6.0	
4	293	<i>Cuculus canorus telephonus</i>	2	0.4	4.0	
5	318	<i>Jynx torquilla japonica</i>				
6	343	<i>Motacilla alba lugens</i>	1	0.2	2.0	
7	371	<i>Erethacus calliope</i>	2	0.4	4.0	
8	376	<i>Saxicola torquata stejnegeri</i>	2	0.4	4.0	
9	401	<i>Locustella lanceolata</i>	1	0.2	2.0	
10	402	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	17	3.4	34.0	
11	408	<i>Phylloscopus tenellipes</i>	1	0.2	2.0	
12	409	<i>P. occipitalis coronatus</i>	3	0.6	6.0	
13	426	<i>Parus ater insularis</i>	1	0.2	2.0	
14	447	<i>Emberiza spodocephala personata</i>	5	1.0	10.0	
15	457	<i>Carduelis sinica minor</i>	5	1.0	10.0	
16	467	<i>Uragus sibiricus</i>	2	0.4	4.0	
17	488	<i>Corvus corone orientalis</i>	3	0.6	6.0	
Total			50	10.0	—	—

Table 1 Counts of all species recorded at the census plot (St.1) along the left bank of Kushiro River in Kushiro Marsh, 4 th June 1984.

A & B : both sides of bank
O : outside of census plot

Table 2 Counts of all species recorded at the census plot (St.1) along the left bank of Kushiro River in Kushiro Marsh, 16th June 1984.

List No.	Cord No.	Species	Appearance				Density (""/ha)			Dominance (%)		
			A	B	A&B	O	A	B	A&B	A	B	A&B
1	61	<i>Ardea cinerea jouyi</i>				1						
2	118	<i>Milvus migrans lineatus</i>				1						
3	288	<i>Streptopelia orientalis orientalis</i>				1						
4	293	<i>Cuculus canorus telephonus</i>				2						
5	399	<i>Locustella fasciolata</i>		1	1			0.4	0.2		5.9	2.6
6	400	<i>L. ochotensis ochotensis</i>	6	3	9		2.4	1.2	1.8	27.3	17.6	23.1
7	401	<i>L. lanceolata</i>	4	3	7		1.6	1.2	1.4	18.2	17.6	17.9
8	402	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	9	9	18		3.6	3.6	3.6	40.9	52.9	46.2
9	409	<i>Phylloscopus occipitalis coronatus</i>	1		1		0.4		0.2	4.5		2.6
10	447	<i>Emberiza spodocephala personata</i>		1	1			0.4	0.2		5.9	2.6
11	450	<i>E. schoeniclus pyrrhulina</i>	1		1		0.4		0.2	4.5		2.6
12	457	<i>Carduelis sinica minor</i>	1		1		0.4		0.2	4.5		2.6
13	476	<i>Sturnus philippensis</i>				1						
Total			22	17	39	—	8.8	6.8	7.8	—	—	—

A : outside of bank B : inside of bank A & B : both sides of bank O : outside of census plot

List No.	Cord No.	Species	A&B	Density(""/ha)	Dominance (%)	O
1	61	<i>Ardea cinerea jouyi</i>				1
2	137	<i>Circus aeruginosus spilonotus</i>				1
3	151	<i>Grus japonensis</i>				1
4	227	<i>Gallinago hardwickii</i>	3	0.6	5.5	
5	343	<i>Motacilla alba lugens</i>	1	0.2	1.8	
6	371	<i>Erethacus calliope</i>	2	0.4	3.6	
7	376	<i>Saxicola torquata stejnegeri</i>	6	1.2	10.9	
8	400	<i>Locustella ochotensis ochotensis</i>	1	0.2	1.8	
9	401	<i>Locustella lanceolata</i>	4	0.8	7.3	
10	402	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	20	4.0	36.4	
11	443	<i>Emberiza aureola ornata</i>	1	0.2	1.8	
12	447	<i>E. spodocephala personata</i>	4	0.8	7.3	
13	450	<i>E. schoeniclus pyrrhulina</i>	4	0.8	7.3	
14	467	<i>Uragus sibiricus</i>	3	0.6	5.5	
15	488	<i>Corvus corone orientalis</i>	2	0.4	3.6	
16	489	<i>C. macrorhynchos japonensis</i>	4	0.8	7.3	
Total			55	11.0	—	—

Table 3 Counts of all species recorded at the census plot (St.2) along the left bank of Kushiro River in Kushiro Marsh, 6 th June 1984.

A & B : both sides of bank
O : outside of census plot

Table 4 Counts of all species recorded at the census plot (St. 2) along the left bank of Kushiro River in Kushiro Marsh, 16th June 1984.

List No.	Cord No.	Species	Appearance				Density (n/ha)			Dominance(%)		
			A	B	A&B	O	A	B	A&B	A	B	A&B
1	227	<i>Gallinago hardwickii</i>		1	1			0.4	0.2		2.7	1.4
2	293	<i>Cuculus canorus</i>				1						
3	371	<i>Erithacus calliope</i>	2	2	4		0.8	0.8	0.8	6.3	5.4	5.8
4	376	<i>Saxicola torquata stejnegeri</i>	1		1		0.4		0.2	3.1		1.4
5	400	<i>Locustella ochotensis ochotensis</i>	2	4	6		0.8	1.6	1.2	6.3	10.8	8.7
6	401	<i>L. lanceolata</i>	9	9	18		3.6	3.6	3.6	28.1	24.3	26.1
7	402	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	12	21	33		4.8	8.4	6.6	37.5	56.8	47.8
8	443	<i>Emberiza aureola ornata</i>	5		5		2.0		1.0	15.6		7.2
9	447	<i>E. spodocephala personata</i>	1		1		0.4		0.2	3.1		1.4
10	488	<i>Corvus corone orientalis</i>				7						
Total			32	37	69	—	12.8	14.8	13.8	—	—	—

A : outside of bank B : inside of bank A & B : both sides of bank O : outside of census plot

Table 5 Counts of all species recorded at the census plot (St. 3) along the right bank of Kushiro River in Kushiro Marsh, 6th June 1984.

List No.	Cord No.	Species	Appearance				Density (n/ha)			Dominance(%)		
			A	B	A&B	O	A	B	A&B	A	B	A&B
1	61	<i>Ardea cinerea jouyi</i>				1						
2	86	<i>Anas platyrhynchos platyrhynchos</i>				1						
3	90	<i>A. falcata</i>				2						
4	102	<i>Aythya fuligula</i>				1						
5	118	<i>Milvus migrans lineatus</i>				1						
6	227	<i>Gallinago hardwickii</i>	2	2	4		0.8	0.8	0.8	14.3	8.0	10.3
7	332	<i>Alauda arvensis japonica</i>		2	2			0.8	0.4		8.0	5.1
8	371	<i>Erithacus calliope</i>	1	1	2		0.4	0.4	0.4	7.1	4.0	5.1
9	376	<i>Saxicola torquata stejnegeri</i>		1	1			0.4	0.2		4.0	2.6
10	400	<i>Locustella ochotensis ochotensis</i>	1		1		0.4		0.2	7.1		2.6
11	401	<i>L. lanceolata</i>	3	1	4		1.2	0.4	0.8	21.4	4.0	10.3
12	402	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	6	9	15		1.8	3.6	3.0	42.9	36.0	38.5
13	443	<i>Emberiza aureola ornata</i>		4	4			1.6	0.8		16.0	10.3
14	447	<i>E. spodocephala personata</i>	1	2	3		0.4	0.8	0.6	7.1	8.0	7.7
15	450	<i>E. schoeniclus pyrrhulina</i>		2	2			0.8	0.4		8.0	5.1
16	467	<i>Uragus sibiricus</i>		1	1			0.4	0.2		4.0	2.6
Total			14	25	39	—	5.6	10.0	7.8	—	—	—

A : outside of bank B : inside of bank A & B : both sides of bank O : outside of census plot

Table 6 Counts of all species recorded at the census plot (St. 3) along the right bank of Kushiro River in Kushiro Marsh, 11th June 1984.

List No.	Cord No.	Species	Appearance				Density (n/ha)			Dominance(%)		
			A	B	A&B	O	A	B	A&B	A	B	A&B
1	61	<i>Ardea cinerea jouyi</i>				1						
2	118	<i>Milvus migrans lineatus</i>				2						
3	227	<i>Gallinago hardwickii</i>	1.5	1.5	3		0.6	0.6	0.6	4.3	4.7	4.5
4	293	<i>Cuculus canorus telephonus</i>	1		1		0.4		0.2	2.9		1.5
5	371	<i>Erithacus calliope</i>	1		1		0.4		0.2	2.9		1.5
6	376	<i>Saxicola torquata stejnegeri</i>	1	1	2		0.4	0.4	0.4	2.9	3.1	3.0
7	400	<i>Locustella ochotensis ochotensis</i>	4	2	6		1.6	0.8	1.2	11.4	6.2	9.0
8	401	<i>L. lanceolata</i>	8	5	13		3.2	2.0	2.6	22.9	15.6	19.4
9	402	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	16	19	35		6.4	7.6	7.0	45.7	59.4	52.2
10	443	<i>Emberiza aureola ornata</i>	0.5	0.5	1		0.2	0.2	0.2	1.4	1.6	1.5
11	447	<i>E. spodocephala personata</i>	1	1	2		0.4	0.4	0.4	2.9	3.1	3.0
12	450	<i>E. schoeniclus pyrrhulina</i>		1	1			0.4	0.2		3.1	1.5
13	489	<i>Corvus macrorhynchos japonensis</i>	1	1	2		0.4	0.4	0.4	2.9	3.1	3.0
Total			35	32	67	—	14.0	12.8	13.4	—	—	—

A : outside of bank B : inside of bank A & B : both sides of bank O : outside of census plot

Table 7 Counts of all species recorded at the census plot (St. 4) along the right bank of Kushiro River in Kushiro Marsh, 4th June 1984.

List No.	Cord No.	Species	Appearance				Density (n/ha)			Dominance(%)		
			A	B	A&B	O	A	B	A&B	A	B	A&B
1	61	<i>Ardea cinerea jouyi</i>				1						
2	227	<i>Gallinago hardwickii</i>		1	1			0.4	0.2		11.1	8.3
3	371	<i>Erithacus calliope</i>	1	1	2		0.4	0.4	0.4	33.3	11.1	16.7
4	376	<i>Saxicola torquata stejnegeri</i>		1	1			0.4	0.2		11.1	8.3
5	402	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>		4	4			1.6	0.8		44.4	33.3
6	447	<i>Emberiza spodocephala personata</i>	1		1		0.4		0.2	33.3		8.3
7	450	<i>E. schoeniclus pyrrhulina</i>		1	1			0.4	0.2		11.1	8.3
8	457	<i>Carduelis sinica minor</i>		1	1			0.4	0.2		11.1	8.3
9	489	<i>Corvus macrorhynchos japonensis</i>	1		1		0.4		0.2	33.3		8.3
Total			3	9	12	—	1.2	3.6	2.4	—	—	—

A : outside of bank B : inside of bank A&B : both sides of bank O : outside of census plot

Table 8 Counts of all species recorded at the census plot (St. 4) along the right bank of Kushiro River in Kushiro Marsh, 11th June 1984.

List No.	Cord No.	Species	Appearance				Density (n/ha)			Dominance(%)		
			A	B	A&B	O	A	B	A&B	A	B	A&B
1	227	<i>Gallinago hardwickii</i>	1.5	1.5	3	2	0.6	0.6	0.6	7.5	4.3	5.5
2	293	<i>Cuculus canorus</i>										
3	343	<i>Motacilla alba lugens</i>	0.5	0.5	1		0.2	0.2	0.2	2.5	1.4	1.8
4	371	<i>Erithacus calliope</i>	2	2	4		0.8	0.8	0.8	10.0	5.7	7.3
5	400	<i>Locustella ochotensis ochotensis</i>	1	1	2		0.4	0.4	0.4	5.0	2.9	3.6
6	401	<i>L. lanceolata</i>	6	14	20		2.4	5.6	4.0	30.0	40.0	36.4
7	402	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	1	10	11		0.4	4.0	2.2	5.0	28.6	20.0
8	409	<i>Phylloscopus occipitalis coronatus</i>		1	1			0.4	0.2		2.9	1.8
9	443	<i>Emberiza aureola ornata</i>	4	1	5		1.6	0.4	1.0	20.0	2.9	9.1
10	447	<i>E. spodocephala personata</i>	2	2	4		0.8	0.8	0.8	10.0	5.7	7.3
11	450	<i>E. schoeniclus pyrrhulina</i>	2		2		0.8		0.4	10.0		3.6
12	457	<i>Carduelis sinica minor</i>		1	1			0.4	0.2		2.9	1.8
13	467	<i>Uragus sibiricus</i>		1	1			0.4	0.2		2.9	1.8
Total			20	35	55	—	8.0	14.0	11.0	—	—	—

A : outside of bank B : inside of bank A&B : both sides of bank O : outside of census plot

Table 9 Counts of all species recorded at the census plot (St. 5) along the right bank of Kushiro River in Kushiro Marsh, 4th June 1984.

List No.	Cord No.	Species	Appearance				Density (n/ha)			Dominance(%)		
			A	B	A&B	O	A	B	A&B	A	B	A&B
1	293	<i>Cuculus canorus</i>				2						
2	324	<i>Dendrocopos major japonicus</i>		1	1			0.4	0.2		6.3	4.8
3	376	<i>Saxicola torquata stejnegeri</i>	1		1		0.4		0.2	20.0		4.8
4	401	<i>Locustella lanceolata</i>	1		1		0.4		0.2	20.0		4.8
5	402	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	1	6	7		0.4	2.4	1.4	20.0	37.5	33.3
6	409	<i>Phylloscopus occipitalis coronatus</i>	1	2	3		0.4	0.8	0.6	20.0	12.5	14.3
7	447	<i>Emberiza spodocephala personata</i>	1	4	5		0.4	1.6	1.0	20.0	25.5	23.8
8	457	<i>Carduelis sinica minor</i>		1	1			0.4	0.2		6.3	4.8
9	467	<i>Uragus sibiricus</i>		1	1			0.4	0.2		6.3	4.8
10	476	<i>Sturnus philippensis</i>		1	1			0.4	0.2		6.3	4.8
11	489	<i>Corvus macrorhynchos japonensis</i>				1						
Total			5	16	21	—	2.0	6.4	4.2	—	—	—

A : outside of bank B : inside of bank A&B : both sides of bank O : outside of census plot

Table 10 Counts of all species recorded at the census plot (St. 5) along the right bank of Kushiro River in Kushiro Marsh, 11th June 1984.

List No.	Cord No.	Species	Appearance				Density (n/ha)			Dominance(%)		
			A	B	A&B	O	A	B	A&B	A	B	A&B
1	293	<i>Cuculus canorus telephonus</i>				1						
2	371	<i>Erithacus calliope</i>	1	1	2		0.4	0.4	0.4	7.1	4.0	5.1
3	400	<i>Locustella ochotensis ochotensis</i>		1	1			0.4	0.2		4.0	2.6
4	401	<i>L. lanceolata</i>	5	3	8		2.0	1.2	1.6	35.7	12.0	20.5
5	402	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	7	15	22		2.8	6.0	4.4	50.0	60.0	56.4
6	447	<i>Emberiza spodocephala personata</i>	1	1	2		0.4	0.4	0.4	7.1	4.0	5.1
7	467	<i>Uragus sibiricus</i>		2	2			0.8	0.4		8.0	5.1
8	489	<i>Corvus macrorhynchos japonensis</i>		2	2			0.8	0.4		8.0	5.1
Total			14	25	39	—	5.6	10.0	7.8	—	—	—

A : outside of bank B : inside of bank A&B : both sides of bank O : outside of census plot

Table 11. Species of birds recorded at the census plots along the banks of Kushiro River in Kushiro Marsh, June 1984.

List No.	Cord No.	Species	Census plot				
			St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5
1	61	ア オ サ ギ <i>Ardea cinerea jouyi</i>	△	△	△	△	
2	86	マ ガ モ <i>Anas platyrhynchos platyrhynchos</i>			△		
3	90	ヨ シ ガ モ <i>A. falcata</i>			△		
4	102	キンクロハジロ <i>Aythya fuligula</i>			△		
5	118	ト ビ <i>Milvus migrans lineatus</i>	△		△		
6	137	チュウヒ <i>Circus aeruginosus spilonotus</i>		△			
7	151	タンチョウ <i>Grus japonensis</i>		△			
8	227	オオジシキ <i>Gallinago hardwickii</i>	○	○	○	○	
9	288	キジハト <i>Streptopelia orientalis orientalis</i>	△				
10	293	カッコウ <i>Cuculus canorus telephonus</i>	○	△	○	△	△
11	318	アリスイ <i>Jynx torquilla japonica</i>	○				
12	324	エゾアカゲラ <i>Dendrocopos major japonicus</i>					○
13	332	ヒバリ <i>Alauda arvensis japonica</i>			○		
14	343	ハクセキレイ <i>Motacilla alba lugens</i>	○	○		○	
15	371	ノゴマ <i>Erithacus calliope</i>	○	○	○	○	○
16	376	ノビタキ <i>Saxicola torquata stejnegeri</i>	○	○	○	○	○
17	399	エゾセンニュウ <i>Locustella fasciolata</i>	○				
18	400	シマセンニュウ <i>L. ochotensis ochotensis</i>	○	○	○	○	○
19	401	マキノセンニュウ <i>L. lanceolata</i>	○	○	○	○	○
20	402	コヨシキリ <i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	○	○	○	○	○
21	408	エゾムシクイ <i>Phylloscopus tenellipes</i>	○				
22	409	センダイムシクイ <i>P. occipitalis coronatus</i>	○			○	○
23	426	ヒガラ <i>Parus ater insularis</i>	○				
24	443	シマアオジ <i>Emberiza aureola ornata</i>		○	○	○	
25	447	アオジ <i>E. spodocephala personata</i>	○	○	○	○	○
26	450	オオジュリン <i>E. schoeniclus pyrrhulina</i>	○	○	○	○	
27	457	コカワラヒワ <i>Carduelis sinica minor</i>	○			○	○
28	467	ベニマシコ <i>Uragus sibiricus</i>	○	○	○	○	○
29	476	コムクドリ <i>Sturnus philippensis</i>	○				○
30	488	ハシボソガラス <i>Corvus corone orientalis</i>	○	○			
31	489	ハシブトガラス <i>C. macrorhynchos japonensis</i>		○	○	○	○
Total			22(19)	16(13)	18(13)	16(14)	13(12)

○ : inside of census plot △ : outside of census plot

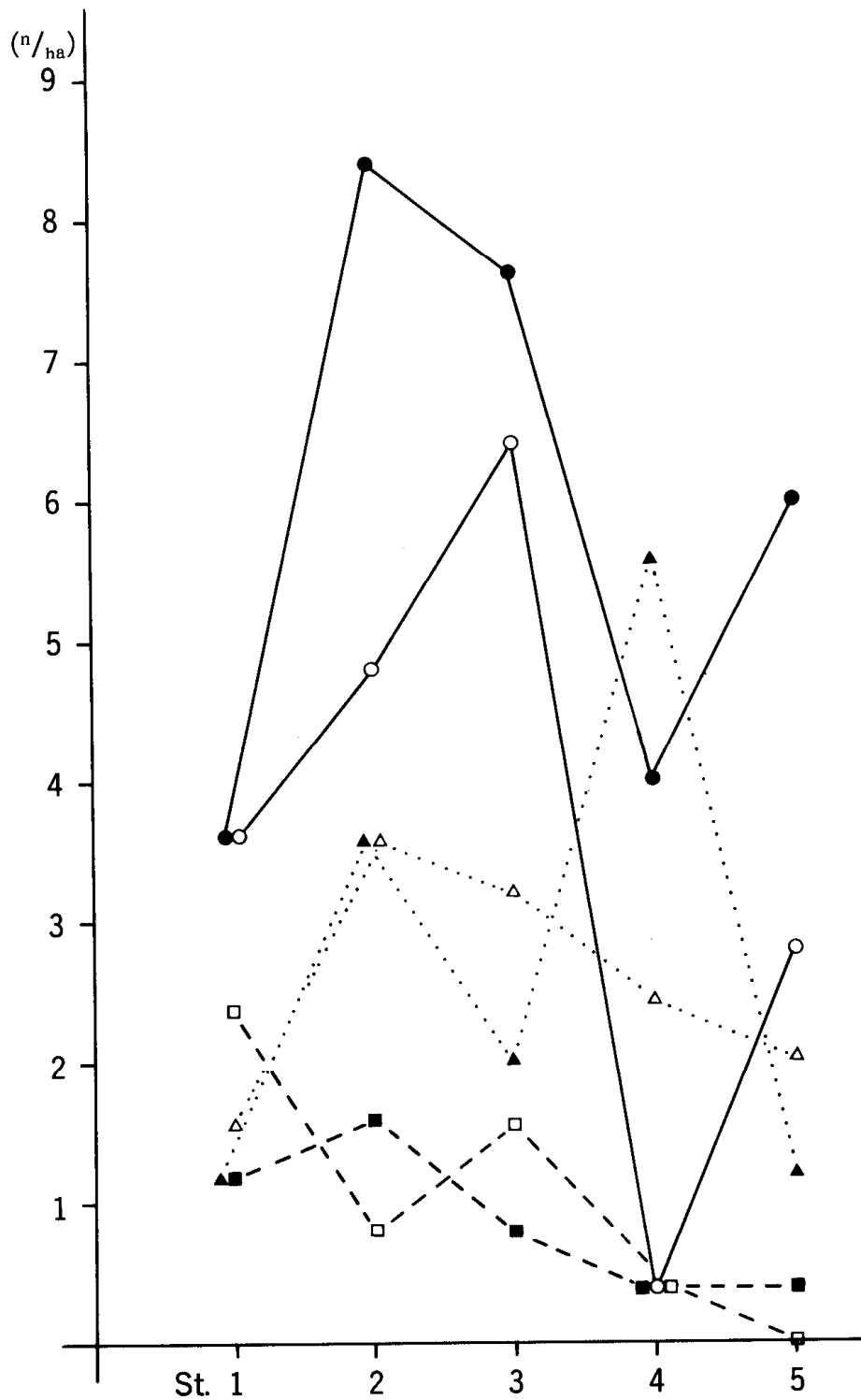


Fig. 2. Density of three dominant species recorded at the censuses along banks of Kushiro River in Kushiro Marsh, June 1984.

Locustella ochotensis ochotensis (■ : inside of bank, □ : outside of bank)

L. lanceolata (▲ : inside of bank, △ : outside of bank)

Acrocephalus bistrigiceps (● : inside of bank, ○ : outside of bank)

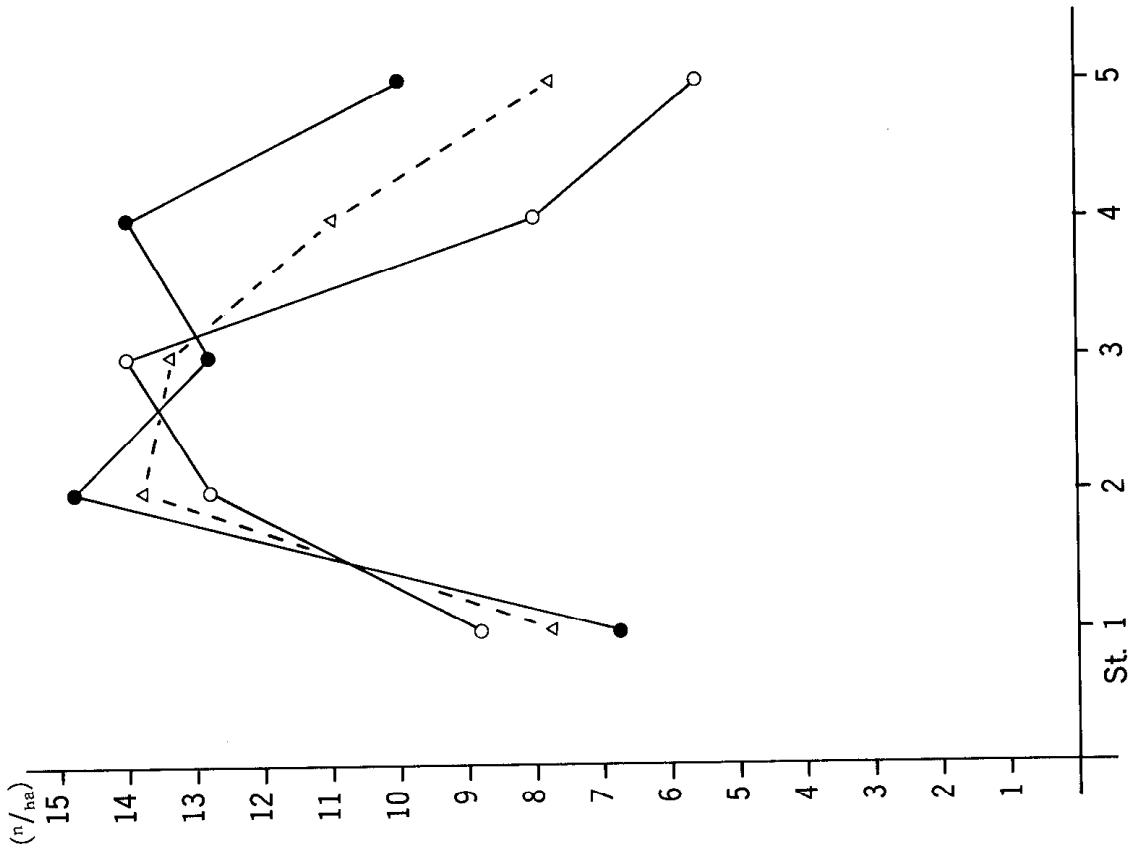


Fig. 4. Total density of all species recorded at the censuses along the banks of Kushiro River in Kushiro Marsh, June 1984.
● : inside of bank ○ : outside of bank △ : mean of both sides

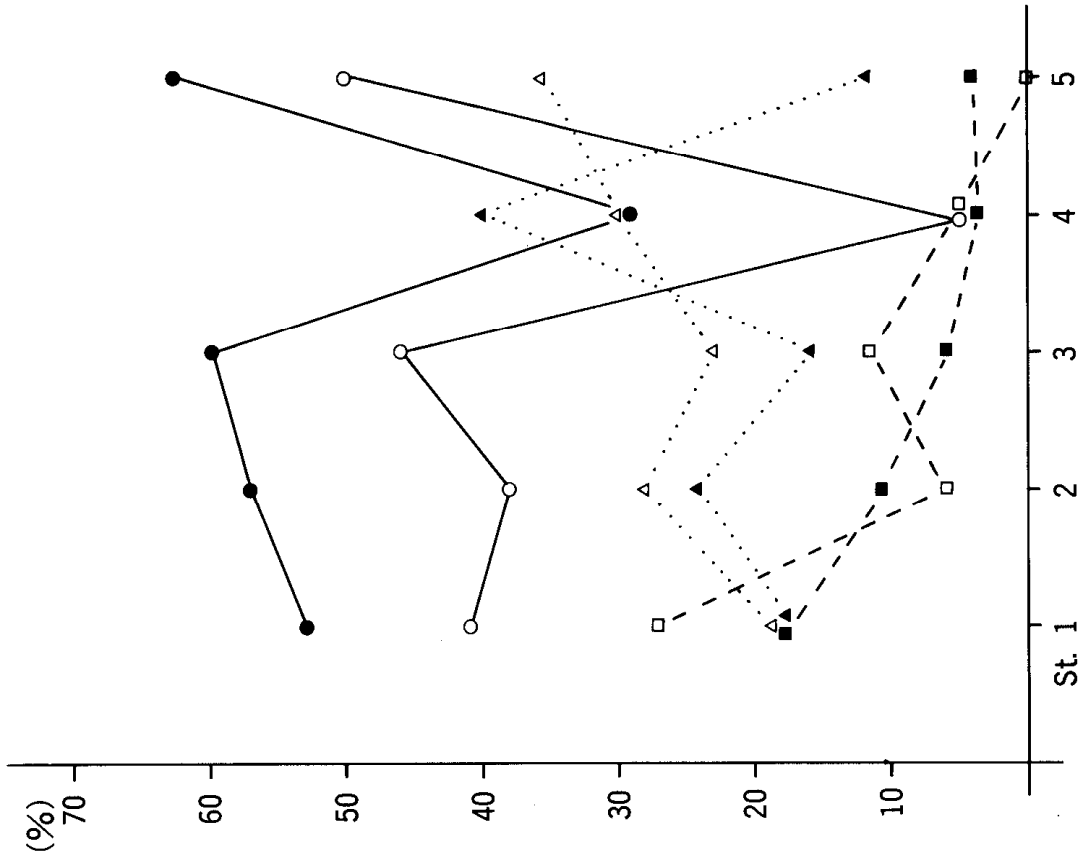


Fig. 3. Dominance of three dominant species recorded at the censuses along the banks of Kushiro River in Kushiro Marsh, June 1984.
Locustella ochotensis ochotensis (■ : inside of bank, □ : outside of bank)
L. lanceolata (▲ : inside of bank, △ : outside of bank)
Acrocephalus bistrigiceps (● : inside of bank, ○ : outside of bank)