



河川改修が冬期における水辺性鳥類におよぼす影響

平野敏明

〒320 宇都宮市吉野 2-3-15 戸室方

はじめに

鳥類の種構成や個体数は、その地域の環境の特性と密接にかかわっていることが知られている（たとえば Fuller 1982, Cody 1985）。近年、日本においても環境要因と鳥類の生息状況との関係について調査が行なわれている（たとえば藤巻 1981, 樋口ほか 1982, 平野ほか 1985, 1988, 平野・樋口 1988, 黒沢 1994, 金井ほか 1996）。しかし、海老原（1990）のように、同じ場所において人為的な環境の変化と鳥類の生息状況の変化を調べたものは少ない。

以前、筆者は、水辺性鳥類と河川の規模との関係について報告した（平野・樋口 1988）。その後、調査地のひとつが大規模河川改修工事により、環境が著しく変わった。本研究では改修前と以後で鳥類相にどのような違いがみられるかを明らかにした。

なお、本報告をまとめるにあたり小堀脩男、小堀寿文の両氏には貴重な情報を提供していただいた。また、東京大学大学院野生動物学研究室の樋口広芳教授には原稿を読んでいただき、適切なお助言をいただいた。以上の方々にお礼申し上げる。

調査地および調査方法

調査地は、宇都宮市岩曾町から豊郷町にかけての田川約 1km（以後岩曾町田川と呼ぶ）と同市屋板町の田川約 1km である。岩曾町から上流の田川は、1987 年から 1992 年にかけて栃木県土木部河川課によって大規模に改修工事が行なわれた。河川改修前は、丘陵に沿って蛇行しながら流れる川幅 20～30m の河川で、水辺の多くは植物でおおわれており、砂礫地はほとんどみられなかった（図 1-a）。水深は、30cm から 1m 前後で、瀬や淵がみられた。流れの両側の多くには水田が広がっており、土手にはアズマネザサ *Pleiblastus chino* やヤマフジ *Wistaria brachybotrys*、ヨシ *Phragmites communis* が茂り、水田と隔てられていた。

改修後の環境は、流れが直線的になり、川幅も広げられた。一部、流れの位置が約 10m 移動された。河川の幅は 40m で、流れの幅は約 20m、流れの両岸は傾斜角約 25 度の護岸コンクリートでおおわれている（図 1-b）。調査地のほとんどは水深が 20～30cm と浅く、流れの

両側には砂礫地が見られ、その面積は約50aであった。土手沿いには樹木はまったくなく、わずかにヨモギ *Artemisia vulgaris* var. *indica* などがみられる程度である。

屋板町の田川は、調査期間中ほとんど河川改修は行なわれておらず、しかも岩曾町田川と同じ時期に調査が行なわれているため、河川改修が行なわれた地域との対象区として選んだ。この地域の田川は、両岸が護岸コンクリートでおおわれた河川幅約50～60m、流れの幅30～40mの水田地帯を流れる河川である。流れには直径5～20cm前後の玉石からなる砂礫地がみられ、ミゾソバ *Polygonum thunbergii* やアシカキ *Leersia japonica* などの植物がみられた。

河川改修前の岩曾町田川の調査は、1982年1月29日と2月9日に合計3回、1986年の1月1日と3日に合計4回、改修後は1992年12月30日と1993年1月1日に合計4回、1993年12月30日と31日に合計4回行なった。屋板町田川は、1985年12月16日と12月27日に合計4回、1992年12月31日、1993年1月2日に合計4回行なった。調査範囲は、いずれの調査地においても1km×100mである。調査方法は、午前7時から午前11時にかけて、川沿いを時速約2kmで歩きながら片側50mずつ含む100mの範囲に出現した鳥の種ごとの個体数を記録するラインセンサス法をもちいた。観察には7倍の双眼鏡を使用した。まとめるにあたっては、改修以前の調査がおもに水辺性の種を対象としたため、カイツブリ科、ガンカモ科、サギ科、クイナ科、チドリ科、シギ科、カワセミ科、カワガラス科、セキレイ科の記録をもちいた。ただし、屋板町田川は、銃猟の影響を考慮し、サギ科、クイナ科、チドリ科、シギ科、カワセミ科、セキレイ科の記録をもちいた。

改修前と後の個体数の検定には、Mann-Whitney のU検定をもちいた。危険率は5%で検定した。

結果および考察

まず、河川改修工事の行なわれなかった屋板町田川における水辺性鳥類の記録をまとめた(表1)。1985年ではコサギ、クイナ、イカルチドリ、イソシギ、タシギ、タヒバリ、キセキレイ、ハクセキレイ、セグロセキレイの9種が記録され、平均個体数の合計は35.75羽であった。また、1992年ではコサギ、イカルチドリ、イソシギ、タシギ、タヒバリ、キセキレイ、

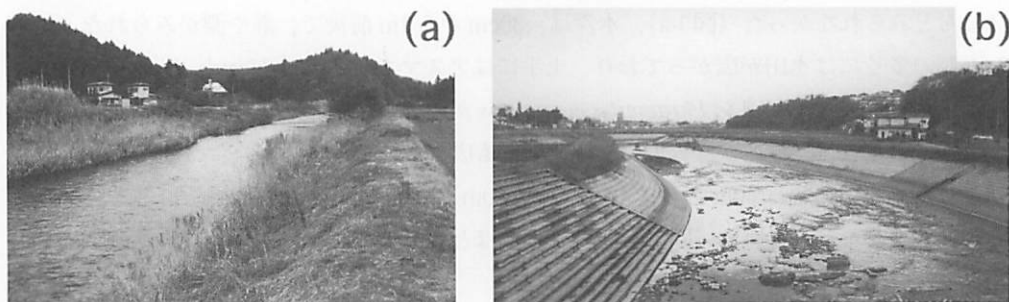


図1. 宇都宮市岩曾町田川の河川改修前 (a) と後 (b) の環境
Fig. 1. The study sites before (a) and after (b) the repairworks of the riverbanks.

ハクセキレイ、セグロセキレイの8種が記録され、平均個体数の合計は33.25羽であった。各調査の合計個体数は、兩年のあいだで有意な違いはなかった。さらに、個体数が多かったイカルチドリ、イソシギ、タヒバリ、ハクセキレイ、セグロセキレイの個体数も、兩年で有意な違いはみられなかった。キセキレイの個体数は、兩年のあいだで有意な違いが認められた。

岩曾町田川では、河川改修前の1982年にはカイツブリ、コサギ、コガモ、カワセミ、キセキレイ、セグロセキレイの6種が記録され、平均個体数の合計は10.33羽であった(表2)。1986年はコサギ、コガモ、イソシギ、ヤマセミ、カワセミ、キセキレイ、セグロセキレイ、カワガラスの合計8種が記録され、平均個体数の合計は9.25羽であった。兩年とも、各種の個体数は少なく、1982年のセグロセキレイの平均3.67羽が最も多かった。

河川改修後の1992年の冬期にはコサギ、イカルチドリ、クサシギ、イソシギ、ヤマセミ、カワセミ、キセキレイ、ハクセキレイ、セグロセキレイの9種が記録され、平均個体数は21.25羽であった。また、1993年にはコサギ、イカルチドリ、クサシギ、イソシギ、カワセミ、キセキレイ、ハクセキレイ、セグロセキレイの8種が記録され、平均個体数の合計は22.25羽であった。河川改修前と改修後では、個体数は改修後のほうが有意に多く、種数も改修後のほうが有意に多かった。河川改修前と比べると兩年とも、イソシギ、セグロセキレイの個体数が著しく増加し、あらたにイカルチドリ、クサシギ、ハクセキレイが記録された。セグロセキレイの個体数は、改修前に比べて改修後のほうが有意に増加した。また改修後は、カイツブリ、コガモ、カワガラスはまったく記録されず、キセキレイは有意に減少した。

以上のように河川改修後の調査では、イカルチドリ、イソシギ、クサシギ、ハクセキレイ、セグロセキレイなどの水辺を歩きながら採食する種が新たに記録されたり個体数が増加した。河川改修が行なわれなかった屋板町田川では、これらの種が著しく増加していないことから、これらの種の増加は河川改修の影響と考えられる。

平野・樋口(1988)は水辺性鳥類の種数や個体数は、砂礫地の面積と密接にかかわっていることを報告している。平野・樋口(1988)の $Y = 4.38 + 1.25 \log X$ ($Y =$ 水辺の鳥の種数, X

表1. 宇都宮市屋板町田川における冬期の水辺性鳥類のセンサス結果
Table 1. The census results of wading species in winter on Tagawa River, Utsunomiya, where the river repair works did not occur.

No.	種	Species	1985 (4)		1992 (4)	
			Range	Mean	Range	Mean
1	コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	0~2	1.25	0~2	1.00
2	クイナ	<i>Rallus aquaticus</i>	0~1	0.25		
3	イカルチドリ	<i>Charadrius placidus</i>	2~6	4.00	4~6	5.00
4	イソシギ	<i>Tringa hypoleucos</i>	1~4	2.25	2~3	2.25
5	タシギ	<i>Gallinago gallinago</i>	2~5	3.50	1~3	2.00
6	タヒバリ	<i>Anthus spinoletta</i>	3~6	5.25	5~7	5.75
7	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	2~3	2.75	1~2	1.50
8	ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	8~10	9.25	8~10	8.75
9	セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	7~8	7.25	6~8	7.00
	合計	Total		35.75		33.25

個体数は、1 km×100mあたりの数で表わしている。括弧内の数字は調査回数を示す。
Number of individuals per 1km × 100m is shown. Figures in parenthesis the number of censuses.

= 砂礫地の面積) および $\log Y = 0.83 + 0.29 \log X$ ($Y =$ 個体数, $X =$ 砂礫地の面積) という式に河川改修後の砂礫地の面積をあてはめると、種数は6.5種、個体数は21.02羽となり、本結果ときわめて近い値となった。したがって、調査地における河川改修後の水辺性鳥類の増加は、砂礫地の増加によるものと考えられる。しかし、砂礫地が植生遷移などによって消失すると、ふたたび水辺性鳥類が減少する可能性がある。

ところで、河川改修後は、コガモやカイツブリ、カワガラスが記録されなくなり、キセキレイでは個体数が減少した。コガモとカイツブリについては、河川改修後は水辺に植物がなく隠れる場所がないために生息しなくなったと考えられる。また、水深が浅くなったための可能性もある。カワガラスは1985年1月27日にも調査地の上流約3km(豊郷町田川)で2羽(小堀寿文私信)が、また1985年11月14日には約7km上流で2羽が記録された(平野未発表)。しかし、河川改修後の1992年以降には観察されなくなった。小堀脩男氏からの私信によれば豊郷町田川付近では、カワガラスは冬期に少数が時折渡来し、観察されない年のほうが多いという。したがって、1985年から1986年には偶然記録したに過ぎないのかもしれない。

キセキレイは、屋板町田川でも1985年に比べると1992年では有意に減少していた。したがって環境の変化以外の要因による可能性も考えられる。安部(1972)は、「キセキレイにとって採餌するためにちょんちょん動きまわるのにつごうのよいような石がほとんどない下流域は好ましい生息環境ではない」と述べている。河川改修後にできた砂礫地の多くは直径10cm以下の小石や砂からなっているために、キセキレイの生息環境としては、好ましくないのかもしれない。カワガラスとキセキレイについては今後も注意して観察していく必要がある。

表2. 宇都宮市岩曾町田川における河川改修前と以後の水辺性鳥類のセンサス結果
Table 2. The census results of wading species in winter on Tagawa River, Utsunomiya before and after the river repair works.

No.	種	Species	Before river repair works				After river repair works			
			1982 (3)		1986 (4)		1992 (4)		1993 (4)	
			Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean
1	カイツブリ	<i>Podiceps ruficollis</i>	1~3	2.33						
2	コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	1~2	1.33	0~1	0.75	1~3	2.00	2	2.00
3	コガモ	<i>Anas crecca</i>			0~5	1.50				
5	イカルチドリ	<i>Charadrius placidus</i>					1~5	3.00	3~4	3.50
6	クサシギ	<i>Tringa ochropus</i>					0~1	0.50	1~2	1.50
7	イソシギ	<i>Tringa hypoleucos</i>			0~1	0.25	3~4	3.25	2~4	3.00
8	ヤマセミ	<i>Ceryle lugubris</i>			0~1	0.50	0~2	1.00		
9	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>	0~1	0.33	0~1	0.50	0~1	0.50	0~1	0.25
10	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	2~4	2.67	3~4	3.25	0~1	0.25	0~1	0.75
11	ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>					3~5	3.75	3~5	4.50
12	セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	3~4	3.67	1~2	1.75	6~8	7.00	6~7	6.75
13	カワガラス	<i>Cinclus pallasii</i>			0~1	0.75				
	合計	Total		10.33		9.25		21.25		22.25

個体数は、1 km×100mあたりの数で表わしている。括弧内の数字は調査回数を示す。

Number of individuals per 1 km × 100m is shown. Figures in parenthesis the number of censuses.

要 約

1. 栃木県宇都宮市岩曾町田川と屋板町田川において、1992年と1993年の冬期に河川改修工事が水辺性鳥類の種数、個体数におよぼす影響を調査した。河川改修後の調査地は、流れが広げられ、両岸がコンクリートでおおわれ、植物がほとんどなくなった。
2. 河川改修工事が行なわれなかった屋板町田川では、水辺性鳥類の個体数に著しい変化はなかった。
3. 岩曾町田川では、河川改修前（1982年と1986年）は5～8種、平均個体数の合計9.25～10.33羽であったのが、改修後（1992年と1993年）は8～9種、平均個体数の合計21.25～22.25羽に増加した。
4. 増加した種はイカルチドリ、クサシギ、イソシギ、ハクセキレイ、セグロセキレイといった水辺性の種だった。これら水辺性の種が増加した理由は、河川改修以後の砂礫地の増加が原因と思われた。砂礫地の面積は、河川改修後は1aから50aに増加した。
5. カイツブリ、コガモ、キセキレイ、カワガラスは減少あるいは記録されなくなった。カイツブリとコガモが記録されなくなったのは、植物がなくなり隠れ場所が消失したためと思われる。

引用文献

- 安部直哉. 1972. キセキレイの生活. 朝日ラールス世界動物百科 72: 27-29.
- Cody, M. (ed.). 1985. *Habitat selection in birds*. Academic Press, Florida.
- 海老原美夫. 1990. 熊谷市大麻生地区におけるゴルフ場開設前と後の観察鳥種の出現率の変化 一定例探鳥会の結果から一. *Strix* 9: 117-125.
- Fuller, R. J. 1982. *Bird habitats in Britain*. T & AD Poyser, Calton.
- 藤巻裕蔵. 1981. 北海道十勝地方の鳥類 帯広市における植被と鳥の関係. *山階鳥研報* 13: 196-206.
- 樋口広芳・塚本洋三・花輪伸一・武田宗也. 1982. 森林面積と鳥の種数との関係. *Strix* 1: 70-80.
- 平野敏明・遠藤孝一・仁平康介・金原啓一・樋口広芳. 1985. 宇都宮市における樹木率と鳥の種数との関係. *Strix* 4: 33-40.
- 平野敏明・樋口広芳. 1988. 冬期における川幅と水辺性鳥類の種数、個体数との関係. *Strix* 7: 203-212.
- 平野敏明・石田博之・国友妙子. 1989. 冬期における森林面積と鳥の種数との関係. *Strix* 8: 173-178.
- 金井 裕・黒沢令子・植田睦之・成末雅恵・釜田美穂. 1996. 森林の種類と生息する鳥類の関係. *Strix* 14: 33-39.
- 黒沢令子. 1994. 東京における鳥類相と環境要因としての舗装率. *Strix* 13: 155-162.

The effect of riverbank repairworks on wintering water bird populations

Toshiaki Hirano

c/o T. Tomuro, 2-3-15 Yoshino, Utsunomiya, Tochigi, 320

1. A bird census was conducted in the winters of 1992 and 1993, along the Tagawa River in Utsunomiya, central Honshu, in order to determine how the repairworks had affected the populations and the number of species.
2. There were no significant changes in populations on the Tagawa River in Yaitamachi where no habitat changes had been caused.
3. The river repairworks were carried out from 1987 to 1992 in Iwazomachi. The river was broadened and the banks were covered with concrete, resulting in severely depleted vegetation.
4. In 1982 and 1986 before the repairworks there were six and eight species with mean totals of 9.25 and 10.33 individuals. In 1992 and 1993 after the works, however, both species number and mean total increased. The former was 8 and 9, and the latter was 21.25 and 22.25.
5. Long-billed Ringed Plovers *Charadrius placidus*, Common Sandpipers *Tringa hypoleucos*, Green Sandpipers *Tringa ochropus*, White Wagtails *Motacilla alba* and Japanese Wagtails *Motacilla grandis* increased in number after the repairworks. This increase seemed to be due to the increase of gravel areas. The original gravel area of one a increased to 50 a.
6. Little Grebes *Podiceps ruficollis*, Teals *Anas crecca*, Grey Wagtails *Motacilla cinerea* and Brown Dippers *Cinclus pallasii* disappeared or decreased in number. The disappearance of Little Grebes and Teals was probably associated with the removal of the river bank vegetation which had prevented human access. However, the reasons for the disappearance of Brown Dippers and the decrease of Grey Wagtails are not clear.

Key words: river bank repairwork, water bird population