

阿波しらすぎ大橋建設に伴う シギ・チドリ類の生息場所選択への影響評価に関する考察

とくしま自然観察の会（世話人 井口利枝子）

要旨

四国横断自動車道吉野川渡河部建設予定地点約 1.7km 上流部で建設された阿波しらすぎ大橋建設にかかる環境モニタリング調査報告の結果を用い、橋建設に伴うシギ・チドリ類への影響調査を再評価した。架橋建設期間を前期と後期に分け、干潟に飛来するシギ・チドリ類の個体数を比較したところ、橋の上流域の干潟の飛来数のみが有意に減少していた。また橋建設箇所での移動個体数を比較したところ、前期と後期とで橋（および建設予定ルート）を通過する個体数が有意に減少していた。このことから、架橋工事の期間中に、橋の上流域で採餌環境が悪化したか、移動を阻害する要因が生じたと考えられる。同調査報告では底生生物相に顕著な変化は無かったことから、橋の建設によりシギ・チドリ類の移動が阻害されたことが要因であると示唆された。橋のような人工構造物はシギ・チドリ類の行動圏に影響を与えることから、近接して橋を建設することは、吉野川河口の渡来数を減少させる可能性があり、四国横断自動車道単独の影響評価に留まらず、周囲の人工構造物との関連性、複合的な影響評価を行うべきである。

はじめに

現在、西日本高速道路株式会社（NEXCO 西日本）により、四国横断自動車道徳島東 IC～徳島 JCT の建設が進められており、吉野川渡河部建設による吉野川河口の生物多様性への影響が懸念されている。これに対し、NPO 法人ラムサールネットワーク日本、(公財)世界自然保護基金ジャパン、(公財)日本自然保護協会、(公財)日本野鳥の会 4 団体は、2014 年 2 月に意見書を提出し、「四国横断自動車道吉野川渡河部建設の影響評価ならびに保全対策を、既存のしらすぎ大橋やマリンピア沖洲埋立地などの周辺の大規模人工構造物と関連づけて行うこと。」と提言しているが、2014 年 10 月現在では、NEXCO 西日本から複数の人工構造物による複合的影響評価を実施する方針は示されていない。

吉野川渡河部の建設予定箇所から上流約 1.7km の阿波しらすぎ大橋の建設にあたっては、徳島県により阿波しらすぎ大橋環境モニタリング調査（以下、モニタリング調査という）が平成 15 年から 24 年にかけて実施され、鳥類特にシギ・チドリ類についても詳細な調査が実施されている。モニタリング調査では、阿波しらすぎ大橋の周辺に干出する干潟を 4 分割（図 1）し、それぞれで観察された個体数の計測を行っている。また架橋建設部を通過する個体の飛行高度を 4 段階（0～10m、10～15m、15～20m、20m 以上）で計測している。平成 24 年度のモニタリング調査報告書では、シギ・チドリ類のエリア別出現状況を考察している（同報告書 3-4-36）。それによると、エリア②の利用率が他と比較し高いとし、

その条件を考察しているが、その経年変化には触れられていない。つづくシギ科・チドリ科の飛翔高度経年変化では「阿波しらさぎ大橋の架橋工事により飛翔高度に変化が現れた可能性が考えられる」(同報告書 3-4-38)としているが、通過個体数についての考察はなされていない。

四国横断自動車道吉野川渡河部建設による自然環境への影響評価を行う際、しらさぎ大橋建設による影響評価は非常に重要な知見であり、今後の複合的な影響を評価する上での参考ともなる。そこで、モニタリング調査報告書では検討されていない、シギ・チドリ類の①エリア別の出現頻度、および②通過個体数の経年変化について、同報告書に記載されたデータをもとに再考察を行う。



図1 モニタリング調査におけるシギ・チドリ類の調査範囲および架橋工事の実施年度

方法

1) エリア別出現状況の経年変化の影響再評価

平成24年のモニタリング調査報告書 表4-3-1-6のデータ(表1)を用い、架橋工事がはじまった平成17～20年を前期、平成21～24年を後期として、個体数の2期の変化をエリア別にMann-WhitneyのU検定(Stat View ver.5/SAS Institute Inc.を使用)で分析を行う。個体数は「調査回数×干潮時前後2時間(計5回カウント)の

合計値」で、調査回数は年度によって異なる（平成 20 年度は春 1 回＋秋 2 回＝計 3 回、他の年度は春 2 回＋秋 2 回＝計 4 回）ため、調査回数で除算し、調査 1 回あたりの平均値を検定対象の元データとした。

表 1 シギ・チドリ類のエリア別出現個体数、1 調査回ごとの平均個体数及び利用率

		前期				後期			
		H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
個体数	エリア1	883	336	670	800	400	1,856	2,599	3,025
	エリア2	3,481	5,797	9,345	4,254	6,465	7,908	7,270	3,108
	エリア3	773	1,031	210	247	151	209	535	230
	エリア4	1,852	825	2,414	1,278	531	792	1,068	449
	合計	6,989	7,989	12,639	6,579	7,547	10,765	11,472	6,812
調査回ごとの平均個体数	エリア1	221	84	168	267	100	464	650	756
	エリア2	870	1,449	2,336	1,418	1,616	1,977	1,818	777
	エリア3	193	258	53	82	38	52	134	58
	エリア4	463	206	604	426	133	198	267	112
	合計	1,747	1,997	3,160	2,193	1,887	2,691	2,868	1,703
利用率	エリア1	12.6%	4.2%	5.3%	12.2%	5.3%	17.2%	22.7%	44.4%
	エリア2	49.8%	72.6%	73.9%	64.7%	85.7%	73.5%	63.4%	45.6%
	エリア3	11.1%	12.9%	1.7%	3.8%	2.0%	1.9%	4.7%	3.4%
	エリア4	26.5%	10.3%	19.1%	19.4%	7.0%	7.4%	9.3%	6.6%
	合計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

（「阿波しらさぎ大橋モニタリング調査 平成 24 年度報告書」表 4-3-1-6 を参照
利用率（%）＝エリア別個体数÷合計個体数）

2) 飛行高度の経年変化の影響再評価

平成 24 年度のモニタリング調査報告書 表 4-3-2-1 のデータ（表 2）を用い、架橋工事期間を前期と後期に分け、各飛行高度それぞれの値を調査回数（平成 18 年は 5 回、平成 20 年は 3 回、他は 4 回）で除算し、調査 1 回あたりの平均個体数を算出し、Mann-Whitney の U 検定を行った。

表 2 架橋工事の前後における飛行高度別移動個体数

		0-10m	10-15m	15-20m	20m+	合計
前期	H17	286	20	20	110	436.25
	H18	264	81	16	0	361.40
	H19	660	141	56	37	894.25
	H20	390	2	45	0	436.33
後期	H21	180	39	3	20	241.25
	H22	64	95	60	51	269.75
	H23	2	2	62	180	245.50
	H24	3	0	32	27	62.25

（「阿波しらさぎ大橋モニタリング調査 平成 24 年度報告書」表 4-3-2-1 を参照）

結果

1) エリア別出現状況の経年変化の影響再評価

エリア 1～4 および全域における前期および後期の中央値を図 2 に示す。Mann-Whitney の U 検定による結果は、エリア 1、エリア 2、エリア 3、全体はいずれも有意差無し、エリア 4 は $p < 0.05$ ($n=8$) で有意となった。

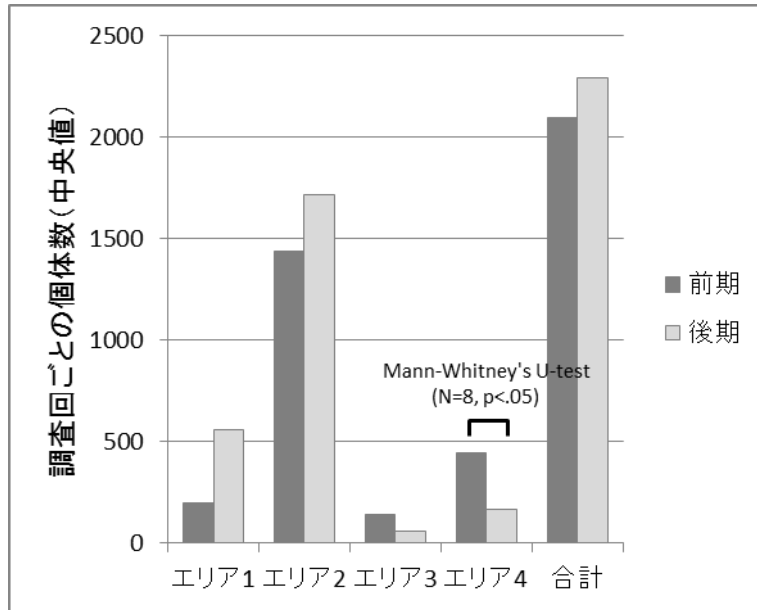


図 2 架橋工事前後におけるシギ・チドリ類の記録数

2) 飛翔高度の経年変化の影響再評価

各高度および合計の前期および後期の中央値を図 3 に示す。Mann-Whitney の U 検定による結果は、0～10m および合計で $p < 0.05$ ($n=8$) で通過数に有意差が、その他の高度では有意差無しとなった。

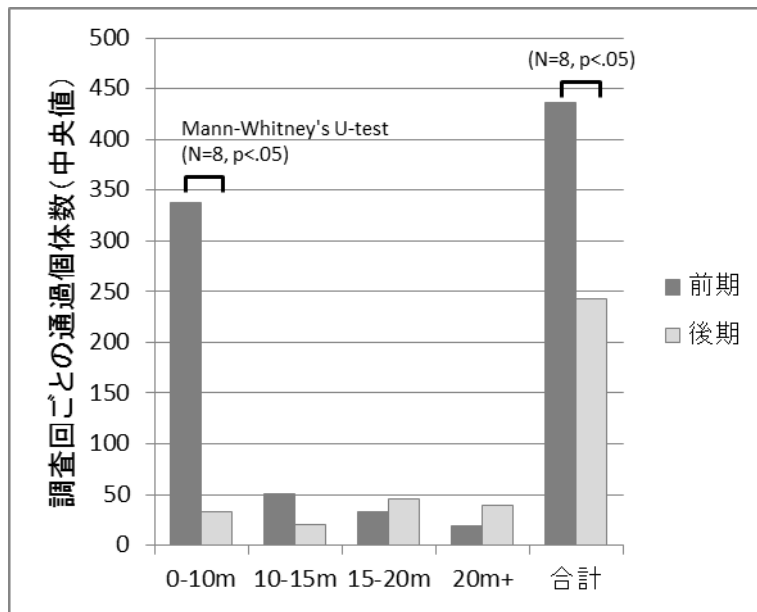


図3 架橋工事前後における飛行高度別通過個体数

考察

架橋工事前期と後期とでは、阿波しらさぎ大橋上流のエリア④を利用するシギ・チドリ類の個体数は有意な減少が確認された。シギ・チドリ類の渡来数は全国的に減少傾向にあるため、広域的な個体数の減少を反映しているとも考えられるが、その場合、他の①～③のエリア、あるいは4エリア全体の渡来数でも同様の傾向がみられるはずであるが、そのような結果は得られなかった。これは吉野川河口における局所的な環境変化が影響したためと考えられる。

同様に、阿波しらさぎ大橋（およびその建設予定ルート）上を通過するシギ・チドリ類は、0～10mの高度を利用する個体の有意な減少が確認された。エリア4における観察個体数が減少していることから、橋の下流域から上流域へ移動する個体が減少したものと推測される。

上流域への移動個体が減少したのは、上流域の餌生物環境が悪化したか、人為的かく乱が増大し採餌場所としての利用可能度が低下したか、あるいは下流域から上流域への移動を阻害する要因が生じたためと考えられる。しかしながら、平成23年度のモニタリング調査報告書では、底生生物には「平成15年度以降、及び下部工が完了した平成19年度以降、問題となるような変化が確認されていない（後略）」(4-1-3)としており、餌生物環境すなわち生物多様性が低下したためとは考えにくい。他、レジャー利用などの人為的かく乱も考えられるが、橋の上流部で前期と後期とで利用が増加したことを示すデータはない。移動を阻害した要因としてもっとも可能性が高いのが、阿波しらさぎ大橋の建設である。吉野川河口干潟は右岸側で発達しているため、シギ・チドリ類は主に川の右岸側を主に通過する（井口 観察による、和田 私信）。そのため、架橋工事が河川中央から右岸側（図1

エリア：イ～ロ）で実施された後期に移動個体が減少したと推測される。

また表1よりエリア別利用率の変化を図4に示す。この割合は、出現した個体が、エリア1からエリア4にどのように分布したかを示し、シギ・チドリ類の生息場所選択への指標となる。前期及び後期を通じて、エリア2を生息場所として選ぶ個体が最も多い。一方エリア1では、特に平成21年度の調査以降、同エリアを生息場所として選択したと思われる個体の割合の顕著な増加が認められる。これに反して、エリア3では平成19年以降、エリア4では、平成21年以降これらのエリアを選択する個体数は減少あるいは、それ以前に比べて、ほぼ半分以下の低い割合のまま横ばい状態で推移している。これらの結果は、毎年調査地域に出現する個体数は変動するものの、出現した個体の生息場所選択傾向がしらさぎ大橋の建設に伴って大きく変化し、全体としてしらさぎ大橋より河口側の地域を選択する個体の割合が増大していることを強く示唆するものである。

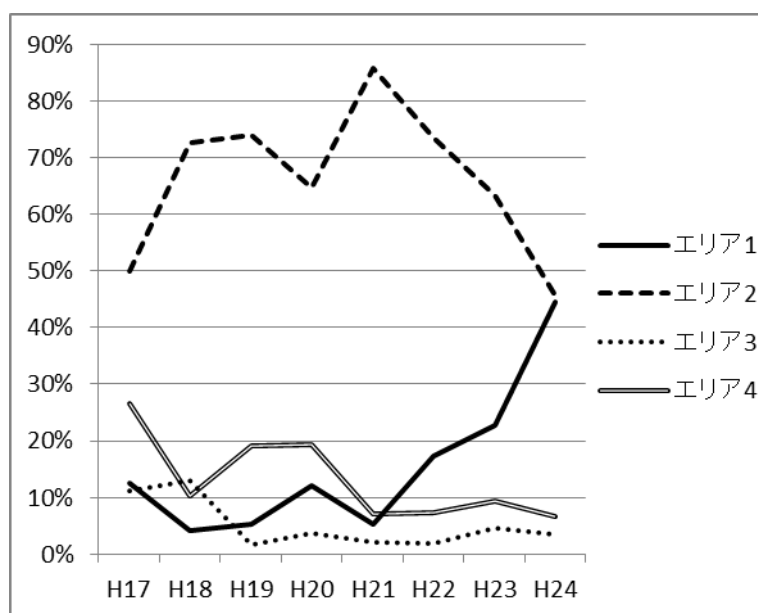


図4 エリア別利用率 (%) の経年変化

今回は、モニタリング調査報告書にまとめられた数値データのみを使用したため、その情報量と精度には限界があるが、阿波しらさぎ大橋の建設が、シギ・チドリ類の行動圏に影響を与えた可能性が示唆された。シギ・チドリ類は長距離の移動（渡り）を行うことから、日本のような中継地において効率的に採餌できるかどうかはその後の生残率に影響を及ぼす可能性がある。今後、阿波しらさぎ大橋の下流約1.7kmの地点に新たな橋を建設することは、さらにシギ・チドリ類の移動を阻害するとともに、生息場所選択に影響を与え、エリア1～2のエサ場としての利用可能性を減少させると考えられる。結果として、吉野川河口に渡来するシギ・チドリ類の個体数が減少するだろう。近接した二本の橋の建設は、しらさぎ大橋のみの場合とは、大きく異なる様相を見せることになることも想像に難くない。

い。四国横断自動車道吉野川渡河部建設にかかる環境影響を評価検討する際は、橋のような人工構造物がシギ・チドリ類の移動を阻害し、行動圏を減少させるということ、そして建設する橋単独での影響評価だけではなく、同様の構造物が近接することによる相乗効果により、状況をさらに悪化させる可能性があることを視野にいれることが重要である。このような点からも阿波しらさぎ大橋のモニタリング調査を継続的に実施しつつ過去のデータを再評価するとともに、再評価したデータをベースライン・データとして、吉野川河口域における複数の人工大規模構造物による複合影響評価を実施するべきである。

謝辞

本レポートをまとめるにあたり、(公財)世界自然保護基金ジャパンの前川聡氏には、ご助言をいただいた。また、NPO 法人南港ウェットランドグループの和田太一氏には吉野川河口におけるシギ・チドリ類の行動について情報をいただいた。ここに感謝の意を表す。

参考文献

- ・徳島県（2013） 徳島東環状線阿波しらさぎ大橋環境モニタリング調査平成 23 年度年報
<http://www.pref.tokushima.jp/docs/2012111600138/>
- ・徳島県（2014） 徳島東環状線阿波しらさぎ大橋環境モニタリング調査平成 24 年度年報
<http://www.pref.tokushima.jp/docs/2013112900111/>

連絡先

〒770-0944

徳島市南昭和町 3 丁目 19-1 とくしま自然観察の会

E メール madoguchi@shiomane.net