

## 福島県裏磐梯地域のオオシマトビケラ（昆虫綱：トビケラ目）

大平 創（福島大学大学院・共生システム理工学研究科）・

塘 忠顕（福島大学・共生システム理工学類）

### 要 旨

福島県裏磐梯地域において、桧原湖の流出入河川である長井川、雄子沢川、長瀬川で底生動物相調査を行った。その結果、オオシマトビケラ及び外来生物は長瀬川でのみ確認された。また、長瀬川におけるオオシマトビケラの分布範囲は桧原湖流出部から秋元湖流出後約 1000 m 以上の範囲に及ぶことが明らかになった。オオシマトビケラの裏磐梯地域における分布や長瀬川流程における密度の変化は、巢材、餌、水質の変化に起因するものと考えられる。これらの要因による影響の実態や、その詳細は今後の調査で明らかにしたい。

### I. はじめに

福島県裏磐梯地域には、裏磐梯三湖（桧原湖、小野川湖、秋元湖）や五色沼湖沼群など大小 300 にも及ぶ湖沼が存在すると言われている（富田（編），1997）。阿部（2009）はこれらの湖沼群や河川に生息する底生動物を報告しているが、流水域の底生動物に関する知見は未だ断片的である。また、五色沼湖沼群や桧原湖ではウチダザリガニやブラックバス類など、捕食性の強い外来生物の生息が確認されており（三井・三田村，2003；中谷・横山，2003；塘・増渕，2012），これらの湖沼から流出する河川や、それらの河川を通じた他の湖沼への外来生物の生息拡大がすでに生じている。

裏磐梯地域は福島県内で唯一のオオシマトビケラ（図 1）の既知産地である（日本自然保護協会，1993；塘・大平，2012）。本種の東北地方における分布はかなり局地的であり（塘・大平，2012），今後は本種も保護上重要な種と位置付けられる可能性がある。しかしながら、オオシマトビケラの裏磐梯地域における生息範囲や生息密度などに関する詳細な調査はこれまでに実施されておらず、保護上重要な種であるか否かを評価する上で必要な情報が不足している。加えて前述した外来生物の分布拡大による影響も懸念されている。

このような背景から筆者らは裏磐梯地域の流水域における底生動物相を把握し、外来生物の生息状況

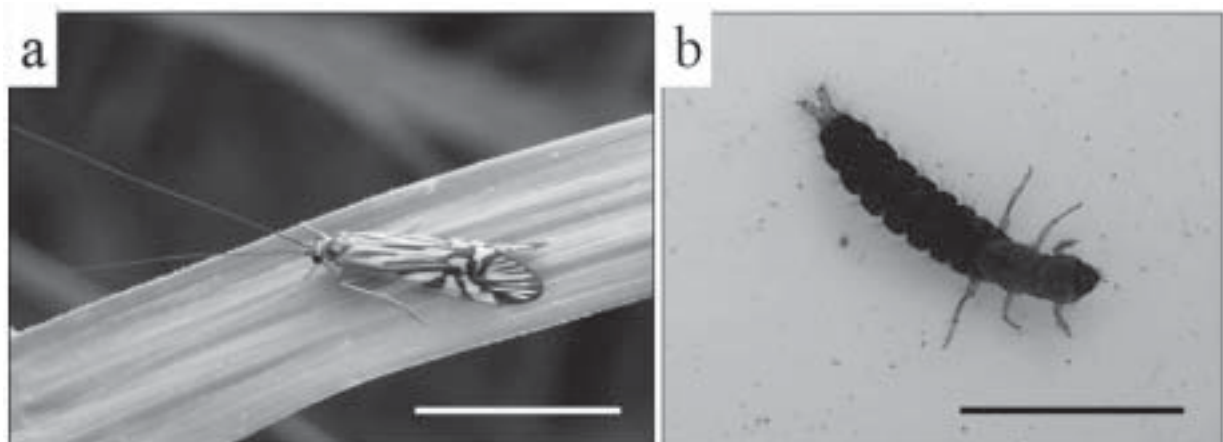


図 1 オオシマトビケラ *Macrostemum radiatum* (McLachlan)

a : 成虫, b : 幼虫. スケールは 10 mm を示す.

とオオシマトビケラの分布範囲や生息密度を明らかにすることを目的とした調査を実施している。今回は桧原湖流出入河川のうち長井川、雄子沢川、長瀬川における底生動物相調査の結果と、これに基づく外来生物の生息状況、そして長瀬川におけるオオシマトビケラの生息範囲と生息密度について報告する。

## II. 調査地点及び調査方法

底生動物相調査は、桧原湖の流入2河川（2012年7月19日に北岸に流入する長井川、2012年7月20日に南西岸に流入する雄子沢川）と流出1河川（2012年7月20日に東岸から流出する長瀬川）で行った（図2）。採集は手や足によって河床を攪乱し、それによって流下した生物を網ですくい採る方法（キック&スウィープ法）で、目合約1mm、フレーム幅約40cmのHOGA社製の水生昆虫稚魚すくい網を使用して行った。補助的に目合約3mmの手網も併用した。採集場所は早瀬、平瀬や淵といった区分をせず、多様な環境を含むよう広範囲とした。採集したサンプルは全て70%エタノールで固定し、実態顕微鏡を使用して可能な限り種まで同定した。

オオシマトビケラの生息範囲を特定するための調査は、長瀬川流程上の14地点で平瀬における幼虫の生息を確認することによって行った（図3）。2012年7月20日から12月16日までの期間に、各地点において1回以上の調査を行った。採集は底生動物相調査と同様の方法で実施し、採集したサンプルは現地で同定した後に河川中へ戻した。ただし70%エタノールで固定し、実態顕微鏡を使用して同定を行ったサンプルもある。なお、飛翔分散する成虫は、正確な分布を特定できないため、調査対象としなかった。

オオシマトビケラの生息密度調査は、長瀬川流程上の3地点で行った（図3の●印6, 7, 12）。採集は25cm角のサーバーネット（目合0.3mm）を使用したコドラート・サンプリングによって実施し、底生動物を河床の土砂とともに回収した。水深30cm未満の平瀬のうち異なる3ヶ所をランダムに選択し、

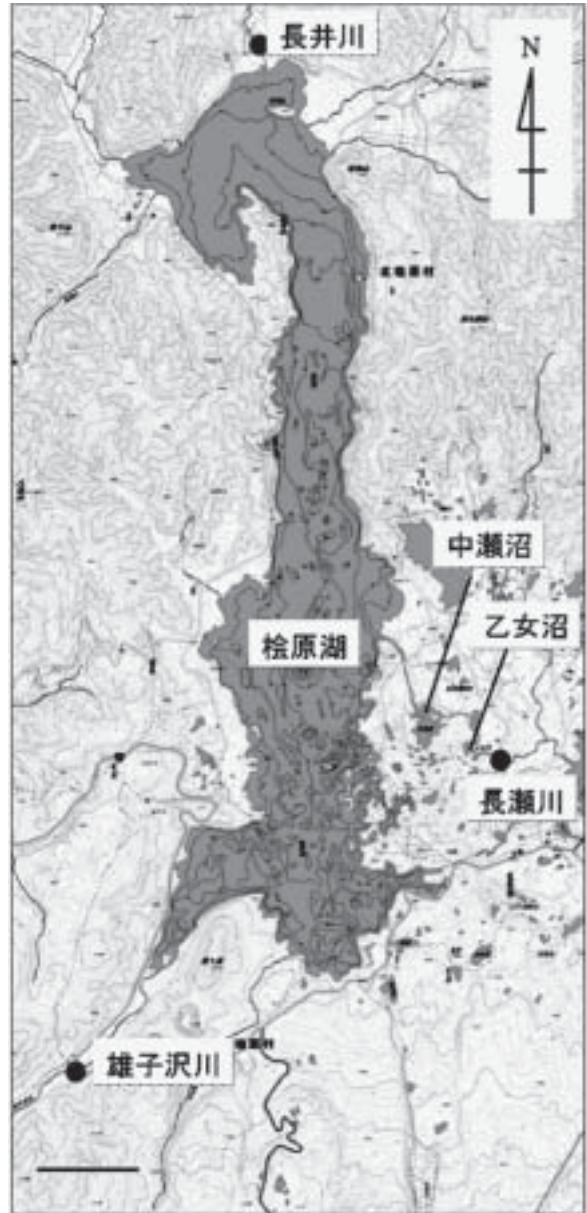


図2 底生動物相調査地点

調査は桧原湖流出入河川の長井川、雄子沢川、長瀬川のそれぞれ●印で示した地点にて実施した。スケールは1kmを示す。

3ヶ所のコドラートで連続して採集を実施した。採集したサンプルは70%エタノールで固定し、実態顕微鏡を使用してソーティング、同定を行い、オオシマトビケラを含む造網性トビケラ類については個体数を計数した。

## III. 桧原湖流出入河川の底生動物相

桧原湖流出入河川における底生動物相調査の結果、長井川44種、雄子沢川30種、長瀬川31種、総計

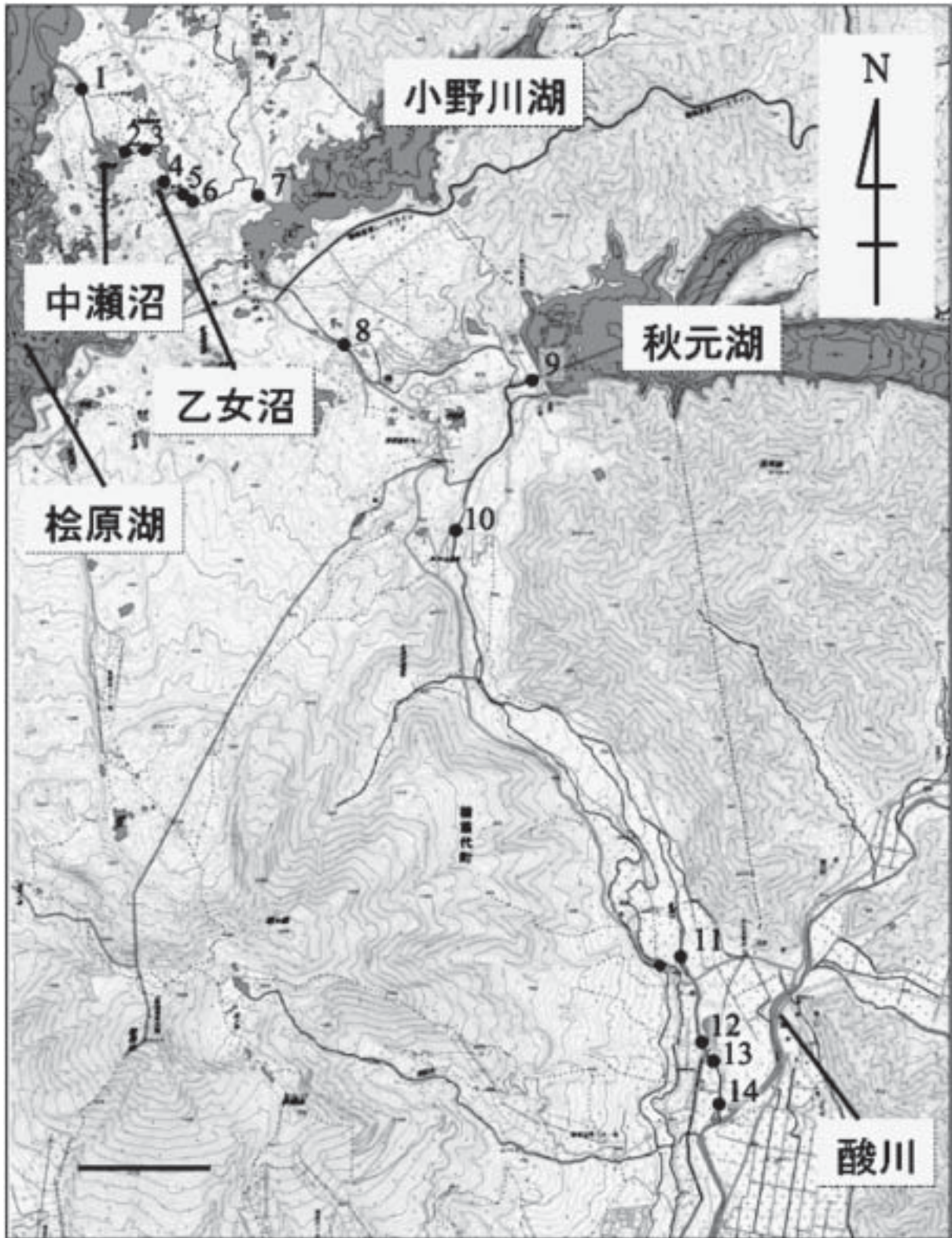


図3 オオシマトビケラ調査地点

調査は長瀬川流程上の●印で示した14の地点にて実施した。スケールは1kmを示す。

13目48科83種の底生動物の生息を確認した(表1)。一つの河川でしか確認されなかった種数は長井川

25種、雄子沢川16種、長瀬川22種であり、長井川と雄子沢川の共通種は11種、雄子沢川と長瀬川は

表 1 桧原湖流出入 3 河川で確認された底生動物一覧

目	科	種	長井川	雄子沢川	長瀬川	
カゲロウ目	トビロカゲロウ科	ウェストントビロカゲロウ		●		
		トビロカゲロウ属の一種	●			
	カワカゲロウ科	キイロカワカゲロウ				●
		オオシロカゲロウ				●
	シロイロカゲロウ科	フタスジモンカゲロウ		●		
		モンカゲロウ		●		
	ヒメシロカゲロウ科	ヒメシロカゲロウ属の一種				●
		ホソバマダラカゲロウ		●		
	マダラカゲロウ科	クシゲマダラカゲロウ		●		
		イシワタマダラカゲロウ		●		
		ヨシノマダラカゲロウ		●		
		フタマタマダラカゲロウ			●	
		ミツゲマダラカゲロウ		●	●	
		アカマダラカゲロウ		●		●
		シロハラコカゲロウ		●	●	●
		ナミフタオカゲロウ		●		
		シロタニガワカゲロウ				●
		キブネタニガワカゲロウ		●		
		キイロヒラタカゲロウ			●	
ユミモンヒラタカゲロウ	ユミモンヒラタカゲロウ			●		
	ヒラタカゲロウ属の一種		●	●		
トンボ目	カワトンボ科	ハグロトンボ			●	
		アマゴイルリトンボ			●	
	モノサシトンボ科	オニヤンマ			●	
		コオニヤンマ			●	
	オニヤンマ科	オナガサナエ			●	
		オジロサナエ			●	
	サナエトンボ科	ダビドサナエ属の一種		●	●	
		コヤマトンボ			●	
	エソトンボ科	マイコアカネ			●	
		オオアミメカワゲラ			●	
トンボ科	アサカワヒメカワゲラ属の一種		●			
	モンカワゲラ			●		
カワゲラ目	アミメカワゲラ科	カミムラカワゲラ		●		
		ウエノカワゲラ		●		
	カワゲラ科	ヤマトカワゲラ		●		
		エダオカワゲラ属の一種		●		
	フタツメカワゲラ属の一種	フタツメカワゲラ属の一種			●	
		エドリカワゲラ科の属不明種		●		
	トワダカワゲラ科	トワダカワゲラ属の一種		●		
		オナシカワゲラ属の一種		●		
	オナシカワゲラ科	オナシカワゲラ属の一種		●		
		ユビオナシカワゲラ属の一種		●		
	ナベフタムシ科	ナベフタムシ			●	
ナミアメンボ				●		
アメンボ科	ヘビトンボ		●	●		
	ヘビトンボ		●	●		
トビケラ目	ナガレトビケラ科	タイリククロスジヘビトンボ			●	
		トワダナガレトビケラ		●		
	ムナダクロナガレトビケラ	ムナダクロナガレトビケラ		●		
		ヒロアタマナガレトビケラ		●	●	
	イノフスヤマトビケラ	イノフスヤマトビケラ		●	●	
		タニガワトビケラ属の一種 DB		●	●	
	ヒゲナガカワトビケラ科	ヒゲナガカワトビケラ		●	●	
		ミヤマイトビケラ属の一種		●	●	
	イトビケラ科	オオシマトビケラ		●	●	
		ウルマーシマトビケラ		●	●	
	ナミコガタシマトビケラ	ナミコガタシマトビケラ		●	●	
		マルバネトビケラ属の一種		●	●	
	マルバネトビケラ科	マルバネトビケラ属の一種		●	●	
		ハナセマルツツトビケラ		●	●	
	カクスイトビケラ科	ホタルトビケラ属の一種		●	●	
		クロモンエグリトビケラ		●	●	
	エグリトビケラ科	ヒロオカクツツトビケラ		●	●	
		フトヒゲカクツツトビケラ		●	●	
	カクツツトビケラ科	コカクツツトビケラ		●	●	
コジマカクツツトビケラ			●	●		
カクツツトビケラ属の一種	カクツツトビケラ属の一種		●	●		
	コエグリトビケラ属の一種		●	●		
コエグリトビケラ科	フタスジキツトビケラ		●	●		
	セトトビケラ属の一種		●	●		
フトヒゲトビケラ科	アオヒゲナガトビケラ属の一種		●	●		
	クロホソバトビケラ		●	●		
ヒゲナガトビケラ科	ミズバチ		●	●		
	モンキマメゲンゴロウ		●	●		
ホソバトビケラ科	ヒメバチ科		●	●		
	ゲンゴロウ科		●	●		
ヒメドリムシ科	ヒメドリムシ亜科の属不明種 1 (幼虫)			●		
	クロヒメガガンボ属の一種		●	●		
ガガンボ科	ウスバガガンボ属の一種		●	●		
	ガガンボ属の一種 1		●	●		
ガガンボ属の一種 2	ガガンボ属の一種 2		●	●		
	アシマダラブユ属の一種		●	●		
プユ科	ユスリカ科の属不明種群		●	●		
	クロモンナガレアブ		●	●		
ユスリカ科	ナガレアブ科		●	●		
	ナガレアブ科		●	●		
ナガレアブ科	ナミウズムシ		●	●		
	ナミウズムシ		●	●		
ウズムシ目	フロリダマミズヨコエビ		●	●		
	マミズヨコエビ科		●	●		
マミズヨコエビ科	ヌカエビ		●	●		
	ヌカエビ		●	●		
十脚目	ザリガニ科		●	●		
	ウチダザリガニ		●	●		
ザリガニ科	ウチダザリガニ		●	●		
	ウチダザリガニ		●	●		
ヒラマキガイ科	ヒラマキガイ		●	●		
	ヒラマキガイ		●	●		

表 2 桧原湖流出入 3 河川における底生動物相の類似度

Jaccardの群集係数\落合の指数			Sorensenの係数\野村・Simpsonの指数				
	長井川	雄子沢川	長瀬川		長井川	雄子沢川	長瀬川
長井川		0.303	0.162	長井川		0.367	0.194
雄子沢川	0.175		0.033	雄子沢川	0.297		0.033
長瀬川	0.087	0.017		長瀬川	0.160	0.027	

4 種類の類似度の算出結果を示した。値はいずれも 0 から 1 の間を取る。値が 0 のとき、2 つの相は完全に異なり、値が 1 のとき、2 つの相は完全に一致する。

1 種、長井川と長瀬川は 6 種で、全河川の共通種は 2 種であった。河川間の共通種は少なく、それぞれの河川の底生動物相の類似度も一様に低い値となった (表 2)。中でも長瀬川と他の 2 河川間の値は非常に低かった。これは長瀬川の底生動物相が他の河川のそれに比べて顕著に異なるのか、あるいは桧原湖の流入河川と流出河川との間で底生動物相が異なることを示しているのか、現段階では不明である。

長井川、雄子沢川では確認されなかった外来生物が、長瀬川では 2 種 (フロリダマミズヨコエビとウチダザリガニ) 確認された。これら 2 種は北米からの移入種であり、五色沼沼沼群においても侵入が確認されている (塘・増淵, 2012)。フロリダマミズヨコエビは阿武隈川水系を中心に県内の水域では分布を拡大しているようで (金田ら, 2007)、裏磐梯地域でも分布の拡大が懸念される。環境省の特定外来生物に指定されているウチダザリガニは裏磐梯地域への定着が確認されて久しいが、生態系へ与える影響は大きいものと考えられる。これらの外来生物が長瀬川を通じて、様々な湖沼や他の河川へ侵入し、分布をさらに拡大する可能性もあるため、今後は未調査の河川や湖沼においても調査を実施するとともに、定期的なモニタリングを実施することが必要であろう。

#### IV. オオシマトビケラの生息範囲と生息密度

##### 1. 長瀬川における分布

長瀬川は桧原湖から流出した後、中瀬沼、乙女沼を経て小野川湖、秋元湖に流出入し、酸川を合流し

た後に、猪苗代湖に流入する (図 3)。このうち酸川合流までの流程上において、地点 2 を除く地点 1~10 までの範囲にオオシマトビケラが生息することを確認した。これより下流の地点 11~14 では確認されなかった。地点 2 は中瀬沼流出直後で、流れがほとんどない止水に近い状態にある場所であったため、オオシマトビケラの生息に適さなかったものと考えられる。したがって、オオシマトビケラは、裏磐梯三湖の湖沼間の流水域および秋元湖流出後 1000m 以上の範囲 (少なくとも地点 10 まで) には生息するが、秋元湖よりも下流の全域に (地点 11 よりも下流にまで) 生息するわけではないようである。ただし、地点 10 と地点 11 の間は未調査で距離もあるため、今後は地点 10 より下流のどこまでオオシマトビケラが生息しているのかを確認する必要がある。なお、長井川や雄子沢川ではオオシマトビケラは確認されていない (表 1)。

##### 2. 流程に沿った生息密度の変化

地点 6、地点 7、地点 12 において、オオシマトビケラと同じ造網性トビケラ類の属ごとの個体数を計数した (表 3)。ヒゲナガカワトビケラ属 (2 種) は地点 6、地点 7 では個体数が少ないか生息しないが、地点 12 において増加した。オオシマトビケラ属 (1 種) は地点 6 から地点 7 にかけて個体数が減少し、地点 12 では確認されなかった。シマトビケラ属 (2 種) は地点 7 で個体数が最も少なくなり、地点 6 と地点 12 では個体数に大きな差はなかった。コガタシマトビケラ属 (1 種) は地点 6 で個体数が顕著に多

表3 長瀬川3地点において採集された造網性トビケラ類の属ごとの個体数

属名	地点6	地点7	地点12
ヒゲナガカワトビケラ属	4	0	57
オオシマトビケラ属	70	9	0
シマトビケラ属	24	12	29
コガタシマトビケラ属	399	97	82

かったが、地点7、地点12の順に個体数は少なくなった。属間で個体数について相関をとると、ヒゲナガカワトビケラ属とオオシマトビケラ属の間には負の相関があり（相関係数  $R = -0.55$ ）、同様にヒゲナガカワトビケラ属とコガタシマトビケラ属の間にも負の相関がある（ $R = -0.48$ ）。一方、ヒゲナガカワトビケラ属とシマトビケラ属の間には強い正の相関があり（ $R = 0.77$ ）、オオシマトビケラ属とコガタシマトビケラ属の間にも非常に強い正の相関（ $R = 0.99$ ）がある。これは、オオシマトビケラ属とコガタシマトビケラ属の個体数の変化（個体数の増減）は非常によく似ており、ヒゲナガカワトビケラ属（及びシマトビケラ属）はこれとは逆の変化があることを示唆している。同じ生活型である造網性トビケラ類であるにもかかわらず、このような地点ごとの個体数の変化に違いが生じるのはなぜだろうか。その原因として考えられる巣材、餌、そして水質について以下に考察する。

まず巣材である。造網性トビケラ類の巣の形状は科や属ごとに異なっている。ヒゲナガカワトビケラ属は石礫間に網を張り、オオシマトビケラ属は煙突状の巣室と巣室とは別に1本引き込んだ水路に網を張り、シマトビケラ属とコガタシマトビケラ属は巣室の上部に支柱で支えた捕獲網を張る（谷田, 1995）。それぞれのトビケラ類は河床の礫へ巣を固着させるが、その際に周辺の砂礫を集めて巣材とすることが多い。科や属ごとに巣材とする礫サイズが異なっている可能性があり、少なくともオオシマトビケラ属は細かい砂粒を大量に集めて造巣することが知られている（谷田, 1995）。この巣材の供給源となる河床材は、運搬作用によって通常は下流ほど細粒分が卓

越する。このため細かい砂粒を巣材に利用するオオシマトビケラは、上流よりも下流に分布の中心がある。桧原湖及びその流入河川を一つの大きな流程と考えたとき、オオシマトビケラはより上流に相当する桧原湖流入河川には生息せず、より下流に相当する流出河川である長瀬川のみが生息する（表1）。これは供給される巣材の違いによるのかもしれない。しかしながら、長瀬川流程だけを見れば、オオシマトビケラはむしろ下流には生息しないため、少なくとも長瀬川のオオシマトビケラにとっての巣材は個体数変化の要因にはなっていないようである。

次に餌環境である。造網性トビケラ類は捕獲網を使って、流水中のプランクトンやデトリタスを濾過摂食している。この捕獲網のメッシュ・サイズは科や属ごとに異なっており、オオシマトビケラ属の捕獲網のそれは非常に小さいが、ヒゲナガカワトビケラ属のそれは非常に大きい。そして、このメッシュ・サイズは利用可能な餌資源の大きさと関連があることが知られている（Wallace and Merritt, 1980; 古屋, 1998）。長瀬川上流にメッシュ・サイズが小さく、サイズの小さい餌を摂食するオオシマトビケラが生息し、その個体数が多い理由は、河川中にサイズの小さい餌が卓越しているためであると思われる。おそらくその供給源は各湖沼であり、湖内で増殖し流下したプランクトンを摂食しているものと考えられる。下流にオオシマトビケラが生息しないのは、上流でサイズの小さい餌をほとんど消費し、その後新たな供給が生じないためかもしれない。このような河川中の餌の量の変化に応じて、オオシマトビケラ以外の造網性トビケラ類も個体数が変化するものと思われる。

最後に水質である。3地点で行ったコドラート・サンプリングによって確認された底生動物の種数は、地点6で43種、地点7で33種、地点12で47種、総計14目38種69種であった（表4）。一つの地点でしか確認されなかった種数は地点6で9種、地点7で3種、地点12で19種であり、地点6と7の共通種は9種、地点7と12は3種、地点6と12は7

種, 全地点の共通種は 18 種であった。地点 7 で確認された種数が最も少なくなり, 地点 12 で最も多くなった。また地点 12 でしか確認されなかった種が多く, オオクママダラカゲロウ, チェルノバマダラカゲロウ, コグサヒメカワゲラ属の一種, ウエノカワゲラ, イノプスヤマトビケラ, カクスイトビケラ属の一種 BA, マルツツトビケラなどが挙げられる。これらの種に共通する点は, 生物学的水質判定法のひとつである「日本版科平均スコア法」におけるスコア値が 8~10 と高いことである(山崎ら, 1996; 野崎, 2012)。スコア値が高いほど清冽な水質を好む種であるとされ, 出現した種のスコアを平均した値が高いほど清冽な水であると判定される。実際に 3 地点の平均スコアは, 地点 6 は約 7.5, 地点 7 は約 7.7, 地点 12 は約 7.9 となり, 生物学的水質判定の結果からは下流ほど水質が良いことを示している。今回の調査では物理化学的な水質測定を実施していないため断定は避けるが, オオシマトビケラ属とコガタシマトビケラ属はやや汚濁した水を好み, ヒゲナガカワトビケラ属とシマトビケラ属は汚濁していない水を好むため, 地点ごとの水質の違いが個体数の違いを生じさせた可能性がある。

以上述べてきたように, 裏磐梯地域のオオシマトビケラの分布や生息密度には少なくとも巢材や餌, 水質が影響を及ぼしているものと思われる。上述した考察は今回の調査(7月20日~12月16日)に基づくもので, 造網性トビケラ類の生活史の違いを考慮していない。したがって, 7月20日よりも早い時期に調査をすれば, 各地点における各属の個体数の変化に今回とは異なる結果が生じる可能性がある。巢材, 餌, 水質, そして生活史の違いを含めた造網性トビケラ類の種間の相互関係などがオオシマトビケラの分布や生息密度にどのような影響を実際に及ぼしているのかについては, 今後の定期的な調査によって明らかにしていきたい。

## 謝辞

調査を実施するにあたり, 福島大学大学院共生シ

ステム理工学研究科の首藤光太郎さん, 福島大学共生システム理工学類の増淵翔太さん, 志賀澄歌さん, 桑島和斗さん, 桑島雄太さんにご協力いただきました。本研究の一部は, ニチレイふれあい基金による助成を受けて実施しました。深く感謝申し上げます。

## 引用文献

- 阿部 武 (2009) 自然観察資料 裏磐梯の生物. 105p, 自費出版。
- 古屋八重子 (1998) 吉野川における造網性トビケラの流程分布と密度の年次変化, とくにオオシマトビケラ(昆虫, 毛翅目)の生息拡大と密度増加について, 陸水学雑誌, 59, 429-441。
- 金田彰二・倉西良一・石綿進一・東城幸治・清水高男・平良裕之・佐竹 潔 (2007) 日本における外来種フロリダマミズヨコエビ (*Crangonyx floridanus* Bousfield) の分布の現状, 陸水学会誌, 68(3), 449-460。
- 川合禎次・谷田一三 (共編) (2005) 日本産水生昆虫一科・属・種への検索. 524p, 東海大学出版会。
- 三井唯史・三田村敏正 (2003) 福島県で採集された移入ザリガニ類の学名と和名, *Cancer*, (12), 29-30。
- 中谷 勇・横山宣雄 (2003) 磐梯朝日国立公園小野川湖でウチダザリガニが増殖, *Cancer*, (12), 27-28。
- 日本自然保護協会 (1993) 裏磐梯の自然観察. 46p, 日本自然保護協会。
- 野崎隆夫 (2012) 大型底生動物を用いた河川環境評価—日本版平均スコア法の再検討と展開—, 水環境学会誌, 35 (4), 118-121。
- 谷田一三 (1995) 造網性トビケラによる生息場所の改変。「棲み場所の生態学(竹門康弘・谷田一三・玉置昭夫・向井 宏・川端善一郎 編著)」, pp. 102-128. 平凡社。
- 塘 忠頭・大平 創 (2012) オオシマトビケラ *Macrostemum radiatum* (McLachlan) (トビケラ目: シマトビケラ科)の福島県からの記録, 福島生物, (50), 39-41。
- 塘 忠頭・増淵翔太 (2012) 裏磐梯地域の湖沼群に

おける底生動物相（予報）～五色沼及び桧原湖畔探勝路付近の池沼の底生動物相～。「裏磐梯五色沼湖沼群の環境調査中間報告書」, pp. 35-38. 福島大学大学院共生システム理工学研究科実践教育推進センター自然共生・再生プロジェクト部.  
富田國男（編）（1997）裏磐梯自然ハンドブック. 190p, 自由国民社.

Wallace, J. B. and R.W. Merritt, (1980) Filter-feeding ecology of aquatic insects, Ann. Rev. Entomol., 25, 103-132.  
山崎正敏・野崎隆夫・藤澤明子・小川 剛（1996）河川の生物学的な水域環境評価基準の設定に関する研究, 全国公害研究会誌, 21, 114-145.

表4 長瀬川3地点で確認された底生動物一覧

目	科	種	地点番号			
			8	7	12	
カゲロウ目	カワカゲロウ科	キイロカワカゲロウ	●	●	●	
		モンカゲロウ	●	●	●	
		ヒメシロカゲロウ属の一種	●	●	●	
	ヒメシロカゲロウ科	オオクママダツカゲロウ	●	●	●	
		チュルノハマダツカゲロウ	●	●	●	
		シノナガマダツカゲロウ	●	●	●	
	マダツカゲロウ科	エラブタマダツカゲロウ	●	●	●	
		アカマダツカゲロウ	●	●	●	
		フタハコカゲロウ	●	●	●	
	コカゲロウ科	チラカゲロウ	●	●	●	
		チラカゲロウ科	●	●	●	
		ヒラタカゲロウ科	●	●	●	
	トンボ目	サナエトンボ科	キブネタニガワカゲロウ	●	●	●
			シロタニガワカゲロウ	●	●	●
			ユミモンヒラタカゲロウ	●	●	●
カワゲラ目	アマメカワゲラ科	ヒラタカゲロウ属の一種	●	●	●	
		オナガツナエ	●	●	●	
		コオニヤンマ	●	●	●	
カメムシ目	オナシカワゲラ科	オジロツナエ	●	●	●	
		コグサヒメカワゲラ属の一種	●	●	●	
		カミムツカワゲラ	●	●	●	
ヘビトンボ目	ヘビトンボ科	ウエノカワゲラ	●	●	●	
		フタツメカワゲラ属の一種	●	●	●	
		フサオナシカワゲラ属の一種	●	●	●	
トビケラ目	ナガレトビケラ科	ナベフタムシ	●	●	●	
		ヘビトンボ	●	●	●	
		ヒロアタマナガレトビケラ	●	●	●	
	カフトビケラ科	カワムラナガレトビケラ	●	●	●	
		キソナガレトビケラ	●	●	●	
		ムナダシロナガレトビケラ	●	●	●	
	ヒメトビケラ科	ヒメトビケラ属の一種	●	●	●	
		イノブスヤマトビケラ	●	●	●	
		ヒゲナガカフトビケラ	●	●	●	
	イフトビケラ科	チャハネヒゲナガカフトビケラ	●	●	●	
		ツダコタニガワトビケラ	●	●	●	
		タニガワトビケラ属の一種 DC	●	●	●	
	シマトビケラ科	キノイフトビケラ	●	●	●	
		オオシマトビケラ	●	●	●	
		ウルマーシマトビケラ	●	●	●	
カクスイトビケラ科	セリーシマトビケラ	●	●	●		
	ナミコガタシマトビケラ	●	●	●		
	カクスイトビケラ属の一種 BA	●	●	●		
カクツツトビケラ科	マルツツトビケラ	●	●	●		
	カクツツトビケラ属の一種	●	●	●		
	タテヒゲナガトビケラ属の一種	●	●	●		
コウチュウ目	ケトビケラ科	アオヒゲナガトビケラ属の一種	●	●	●	
		クサツツトビケラ属の一種	●	●	●	
		セトトビケラ属の一種	●	●	●	
ミズマシ科	グマゴトビケラ属の一種	●	●	●		
	オナガミズマシ属の一種	●	●	●		
	ケシマルハナノミ属の一種	●	●	●		
ヒメドロムシ科	チビヒゲナガハナノミ	●	●	●		
	ツヤヒメドロムシ	●	●	●		
	ヒメドロムシ亜科の属不明種 1 (幼虫)	●	●	●		
ハエ目	ガガンボ科	ヒメドロムシ亜科の属不明種 2 (幼虫)	●	●	●	
		ヒメドロムシ亜科の属不明種 3 (成虫)	●	●	●	
		ウスバガガンボ属の一種	●	●	●	
ダニ目	ブユ科	クロヒメガガンボ属の一種	●	●	●	
		アシマダツブユ属の一種	●	●	●	
		ユスリカ科の属不明種群	●	●	●	
ポドコバ目	ユスリカ科	ヌカカ科の一種	●	●	●	
		ハマダラナガレアブ	●	●	●	
		オドリバエ科の一種	●	●	●	
ウズムシ目	オドリバエ科	オドリバエ科の一種 1	●	●	●	
		オドリバエ科の一種 2	●	●	●	
		オドリバエ科の一種	●	●	●	
カワニナ目	カワニナ科	オドリバエ科の一種	●	●	●	
		ナミウズムシ	●	●	●	
		ヒラマキミズマイマイ	●	●	●	
イシガイ目	イシガイ科	カワニナ	●	●	●	
		イシガイ	●	●	●	
		シジミ科の一種	●	●	●	

表1と表4においてタニガワトビケラ属やカクスイトビケラ属に付されているアルファベットは、川合・谷田（共編）（2005）に使用された記号に対応する。表1におけるカクツツトビケラ属の一種は若齢幼虫であり、同属の他種である可能性があるため、表1と表4におけるユスリカ科の属不明種群は未同定であるため、これらは本文中に示した種数には含めていない。