

熊谷市用水路に生息する水生植物および二枚貝シジミの分布

元 木 理 寿* 中 島 功 雄**
久 米 健太郎** 渡 辺 泰 徳**

キーワード：熊谷市、水路、水生植物、二枚貝シジミ

1. はじめに

埼玉県の中核都市であり、また農村地域の性格を併せ持つ熊谷市（ここでは、合併以前の旧熊谷市とする。）には古くから多くの用水路がめぐらされている。その設備は本来、農業特に水田の灌漑用水として、この地域の農業生産に不可欠の存在である。取水堰から幹線水路、そして分岐した用水路は、農地だけでなく市街地にもめぐらされており市民の身近な水辺として景観保持や親水利用の面でも意義が高く認められている。

農業地域の用水路はその岸や川底が水生植物や水生動物が生育する自然小河川的な環境として人々に親しまれてきた。しかし、用水路の多くが近年、パイプラインの整備と用排水路の分離が進み、生物が繁殖するための貴重な土水路が激減している（小川ほか、2003）。それらの用水路は灌漑用水の水質改善とその合理的利用を目的としたコンクリート護岸に改修され、単に用水を流下させる通路と化し、生物多様性減少の観点から憂慮される事態になっている。しかし、現在でも未舗装の河床や、コンクリート整形された川底でも堆積土砂が厚く堆積している場所では、水生植物の群落が発達し、二枚貝、甲殻類などの水生動物の生息を確認することができる。また、市内広域に網状にめぐらされている用水路、これらは河川性生物のハビタットあるいは避難場所としての役割が大きいと考えられる。荒川本流については「緑の国勢調査」によって、河川動植物の調査が行われているが、人工的な施設とみなされている用水路では生物生息は重要視されておらず、生物の生息調査はほとんど行われていない。埼玉県においては河川水質の悪化から、市町村ごとのシジミの生息調査が実施されているが（大熊ほか、2003）、それらの分布や生息状況は把握されていない。

本研究は熊谷市内の用水路の護岸、流況を把握し、河

床に生息する水生植物の種類と分布の現状を記録することを目的とした。また、流水河床特有の底生動物として、二枚貝シジミの分布についても記録し、用水路の底質や水質との関連について考察した。さらに調査の際に地域住民に水路のあり方と動植物の分布についての意見を求め、用水路の今後の管理について考察した。

2. 熊谷市の用水路

熊谷市の用水路は灌漑用水として設備されているものであり、市西部に隣接する川本町に位置する六堰頭首工で取水された荒川本流の河川水を水源としている。六堰頭首工から取水された灌漑用水は左岸幹線導水路を通り、さらに明戸地点から東・東北方向に奈良堰、玉井堰、大里幹線用水路の3つの用水路に分岐し、市域に配水されている（図1）。

灌漑用水路は、灌漑期には多くの水を供給し、非灌漑期には平均0.5m³/s以下の基底流量以外の通水がほとんどなくなる。用水路は改修が進み、生活排水と雨水や雨水が分離されるようになってきてはいるものの、未だ生活排水が直接、および合併浄化槽からの処理水が少量流入して流水が枯渇しない部分もある。さらに部分的には、河床からの湧水で涵養されている区間も確認された。上中流部の多くの水路はコンクリートで3面または2面護岸されている。さらに改修工事によりフェンスが張られて水路に人が近づけない区間も少なくない。

3. 調査方法

調査観察は用水路に沿って、護岸状況、水深、底質および水生植物と二枚貝シジミの分布を確認し、位置を地図に記録した。水生植物群落の分布調査は2005年8月か

* 立正大学大学院地球環境科学研究科オープンリサーチセンター

** 立正大学地球環境科学部

平成18年度立正大学大学院地球環境科学研究科オープンリサーチセンター業績

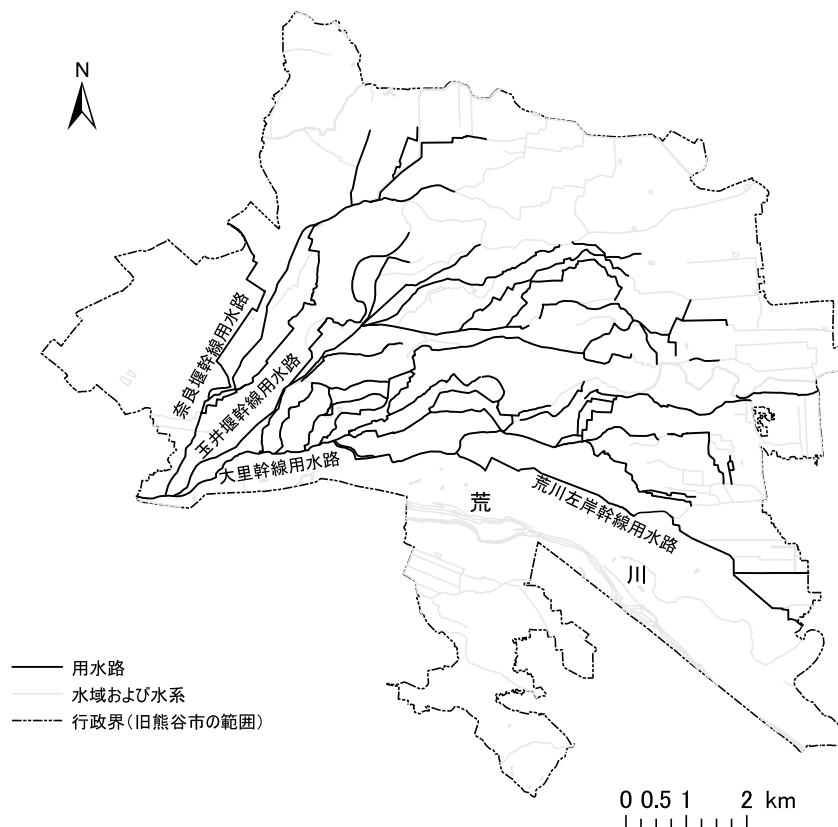


図1 熊谷市における用水路

ら10月の生育期に行い、一時的に冠水したと判断されるものを除き群落サイズを測定した。二枚貝シジミの生息分布は2005年8月から11月の晴天が続いて、用水路の流水の濁りが少なく底質が観察できる条件を選んで用水路に沿って徒歩と自転車で観察、記録した。二枚貝シジミが生息していた場所では底質とともに二枚貝シジミを掘り取り、フルイで選別採取して、種類の確認と殻長を測定した。また、非灌漑期の水量については12月に主要用水路分岐点での水量を確認した。

4. 結果および考察

1) 水生植物の分布

水生植物は、その生活型から、植物体全体が水中にある沈水植物、上部が水面上に出て生育する抽水植物、を水面に浮かせて成長する浮葉植物の群に分けることが出来る。熊谷市内の用水路内に生育する沈水植物としてササバモ、ミズハコベ、コウガイモ、エビモ、ホザキノフサモ、コカナダモの6種が確認された(表1)。また、水路内護岸際や土砂が堆積した中州の露出部にはタデ科のミソソバやイネ科のジズダマなどの水際を好む陸上植物の生育が見られたが、典型的な抽水型の種は確認で

きなかった。確認された沈水植物分布は図2に示した。

ササバモ群落は広範囲の用水路で底質が砂泥の場所に優占分布していた。ササバモは河床に十分な砂泥が堆積する場合には地下茎を伸張させて生育し、流量が多く流速が大きい環境に適応できていると判断された。ミズハコベは、湧水を水源とする地点で確認できた。コウガイモは、スポーツ文化公園付近の限られた地点で確認された。コウガイモは走出枝をのばして群落の拡大を行う性質をもつが、この調査地では生育可能な底質が限られていたため、密集して生育していた。エビモは、広い範囲に散在して分布していたがササバモのように優占することは少なく、小型の群落として生育していた。ホザキノフサモも同様に市内用水路の広範囲で確認された。数kmにわたって優占していた地点もあったが、他種と混在していた地点もあった。コカナダモは用水路を堰き止めた流れの遅い地点や、ササバモ、ホザキノフサモの比較的流れの速い地点に耐える水生植物の間で流速が緩和された場所で他種と混在して生息していた。

用水路における沈水植物の生育は流水の存在が必要条件である。熊谷市では9月後半から非灌漑期になるため、六堰から各用水路への取水量が制限され、11月には六堰からの水の供給はほとんどなくなる。この時期、用水路

表1 熊谷市用水路と出現した水生植物

水路名	水生植物						出現頻度
	ササバモ	エビモ	コカナダモ	ホザキノフサモ	コウガイモ	ミズハコベ	
大里堰幹線用水路							
久保島用水路							3
上川原用水路							1
小島用水路							
三島用水路							3
山王用水路							
屋敷用水路							2
早川用水路							1
八反田用水路							2
成田用水路							2
星川幹線							
準用河川新星川							2
古見用水路							
衣川							1
県営右幹線用水路							
玉井堰幹線用水路							
余計堀							4
柿沼							2
代堀							
中条堀							2
玉井堰							1
小曾根堰							
男女堀							2
青木堀							3
奈良堰幹線用水路							
古堀							3
増田堰用水路							
南堀用水路							4
北堀用水路							1
出現水路数	10	6	10	10	2	1	

上流部では流水が確認できなかったが、中流部以降では水が流れている用水路が確認された。確認された沈水植物の分布の多くが、非灌漑期に水が確保されている地点と一致した。これは沈水植物の重要な繁殖器官である殖芽が乾燥に弱いために、非灌漑期に全く露出乾燥すると種の存続が不可能になるためと推測された。非灌漑期で流水のある用水路の水源の多くは湧水や生活排水であり、生活排水の流入がみられるような場所の水質は良好ではない状態であったが、それでも沈水植物の殖芽の越冬が可能であったと判断された。今後、水生植物の保全を考慮するならば、非灌漑期に少量の流水が確保できるような用水路の形状および導水管理計画の検討が必要と考えられる。

2) 二枚貝シジミの分布

用水路における二枚貝シジミの生息分布を図3に示した。二枚貝シジミは調査した用水路（計148地点）全域でみられたが、下流部においては、生息が極めて限られていた。上中流部で観察した用水路の大部分は3面張り護岸で水路底もコンクリートとなっていたが、二枚貝シジミは中流部で土砂が堆積していれば生息していたので、水質は生育に問題がなかったと考えられる。二枚貝シジミは上流部で流速が大きいため土砂堆積がない場所では生息していなかった。一方、用水路の下流部では砂が堆積していても生息が確認できない区間が多かった。現在、熊谷市内を流れる幹線用水路沿いでは市街地を除いて下水道は敷設されておらず、下流部の用水路では多くの場所で生活排水が流れ込んでいる。このことから用水

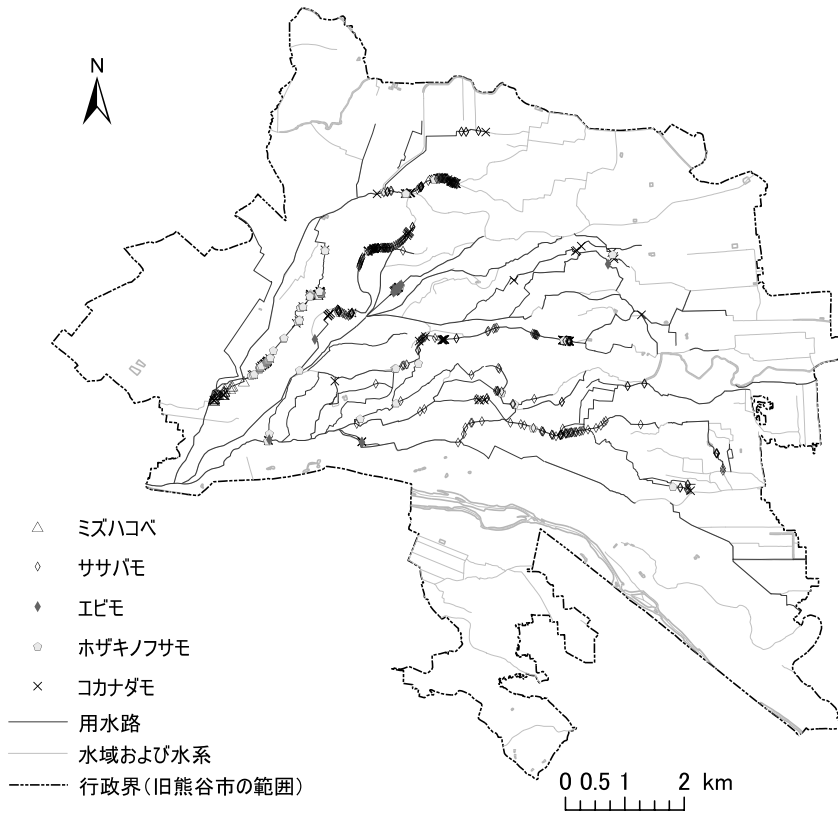


図2 熊谷市用水路における水生植物の分布

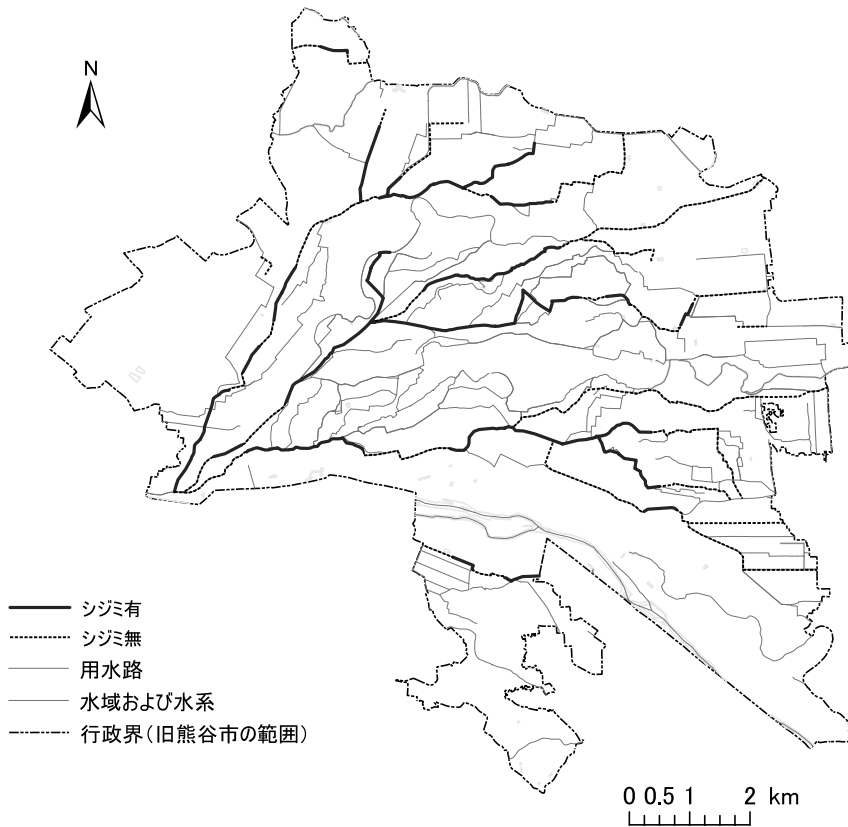


図3 熊谷市用水路における二枚貝シジミの分布

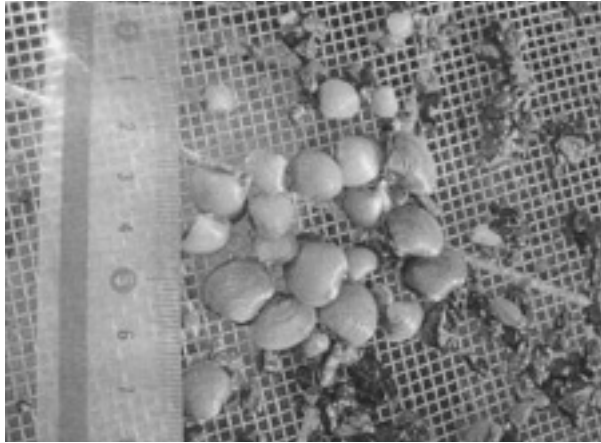


写真1 タイワンシジミ

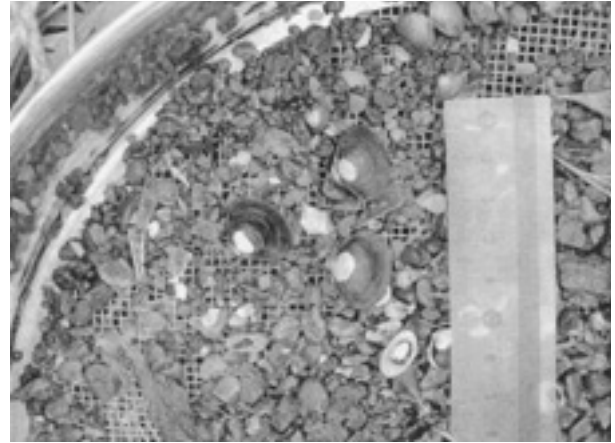


写真2 マシジミの可能性あるシジミ

路下流部では水質が悪化し、二枚貝シジミが生息するには適さない環境になっていると考えられた。

今回の調査で確認された二枚貝シジミの平均殻長は6.1mm - 17.8mm と幅広い結果となった。用水路ごとにも、大里幹線用水路上流部ではほかの用水路に比べて最大平均殻長が11.5mm と小さかったものの、それらの平均殻長には一定の傾向は見られなかった。また、それらの二枚貝シジミのほぼ全てがタイワンシジミ (写真1) と判断された。これは在来種のマシジミ (殻は黒色) (写真2) と近縁であるが殻が黄色でほぼ識別できる。タイワンシジミは繁殖力が強く、現在日本各地でマシジミと置換しつつある (増田、2004; 園原・直史、2005; 西、2005)。熊谷市内用水路においてもタイワンシジミによるマシジミの駆逐が起きた可能性があると考えられる。

二枚貝シジミは以前から熊谷市周辺の中小河川に広く分布し、食用としても採取されていた。用水路が灌漑用水路として市民の日常生活から切り離されたかのように認識される現在、種が交代しているとはいえ、二枚貝シジミが水路に広く分布している情報は地域に発信され、水路とその環境、水質に関心を払う素材として利用できると考えられる。

5. まとめ

熊谷市内の主要用水路において、河床に生息する水生植物、二枚貝シジミは広範囲で分布していることが確認された。今回の調査では、市街地に位置する用水路ではドジョウ、ヨシノボリ、ザリガニ、カワナ、水生昆虫、などの水生動物を取っている子供たちが見受けられた。これらの動物が生息している環境は、水路の底に土砂が堆積して水生植物の存在する場所が多く、親水性のある

水辺としての価値が十分に認められた。一方、土地改良区や灌漑用水を利用している農家では水生植物の繁茂を用水供給の障害としてとらえ、駆除、清掃を実施している例や水路沿いにフェンスが張られて水路との距離が離れるような場所も見られた。しかし、それら以外の人々では、水路に植物があり緑の景観が望ましいとの声が多く聞かれた。

農業における用水路の重要性は論を待たないが、市内の良好な景観の一つとして、そして地域の生物多様性を支える身近な水辺として市内の用水路を総合的に利用管理する対策が早急に取られることが必要と考えられる。

謝辞

調査にあたり、熊谷市役所の棚橋弘之氏にはお世話になりました。熊谷市役所環境保全課、河川課諸氏、大里農地防災事業建設所諸氏には調査に際して便宜をはかっていただきました。記して、厚く御礼申し上げます。なお、本研究を進めるに際し、立正大学地球環境科学部 ORC プロジェクト (II) の費用を使用しました。

引用文献

- 大熊光治・吉川國男・大渡 斉 (2003) : 埼玉県内におけるシジミ生息調査報告. 野外調査研究所年報, 2, 17 - 23.
- 小川和雄・金澤光・嶋田知英・三輪誠・米倉哲志・アマウリ・アルテサ (2005) : 埼玉の自然環境. 埼玉県環境科学国際センター報, 第5号, 106 - 127.
- 園原哲司・吉田直史 (2005) : 相模川水系におけるタイワンシジミの出現状況と神奈川県内のマシジミの生息状況. 神奈川県自然誌資料, 26, 103 - 108.
- 西 栄二郎 (2005) : 多摩川中流域におけるタイワンシジミの分布. 神奈川県自然誌資料, 26, 109 - 110.
- 増田 修 (2004) : 日本の河川で侵略を始めたタイワンシジミ. 自然保護, 478, 36 - 37.

Distribution of a freshwater mussel, *Corbicula* and aquatic plants in the irrigational canals in Kumagaya City, Saitama Prefecture

Masatoshi MOTOKI^{*}, Kentaro KUME^{**}, Isao NAKAJIMA^{**}, Yasunori WATANABE^{**}

^{*}Open Research Center, Graduate School of Geo-environmental, Rissho University

^{**}Faculty of Geo-environmental, Rissho University

Keywords: Kumagaya City, irrigational canals, aquatic plants, a freshwater mussel, *Corbicula*