

福島県・鶴江川におけるヨシ刈りの ヒヌマイトンボに対する影響

宮下 衛¹・染谷 保²・三田村敏正³

1 正会員 独立行政法人国立環境研究所 (〒305-0053 茨城県つくば市小野川 16-2)

2 正会員 ヒヌマイトンボ研究会 (〒310-0905 茨城県水戸市石川 2-4313-9)

3 非会員 福島虫の会 (〒960-0760 福島県伊達郡梁川町陽光台 3-20)

ヒヌマイトンボは河川改修や埋め立てなどの開発により生息地が減少したため、1991年に環境庁により絶滅危惧種に指定されているイトトンボである。福島県南相馬市原町区の鶴江川河口域に生息するヒヌマイトンボに対するヨシ刈りの影響を調べた。2003年3月、鶴江川野馬橋の河川敷きの両岸のヒヌマイトンボ生息地において、河川工事のために立ち枯れヨシの刈り取りが行われた。2003年夏の調査では、鶴江川野馬橋下の両岸でヒヌマイトンボの成虫が確認されたが、2005年の調査では成虫は確認できなかった。また、幼虫についてはヨシが刈り取られて以来、全く確認されていない。ヒヌマイトンボ生息地の立ち枯れヨシが刈り取られたために、成虫の産卵や幼虫の生息の場であるヨシの枯茎葉が流出し、ヒヌマイトンボは消滅したと考えられた。

Key Words: Mortonagrion hirosei, damselfly, reed bed, reed cutting, conservation

1. はじめに

ヒヌマイトンボは、絶滅危惧Ⅰ類に指定されている汽水性のイトトンボで、宮城県北上川を北限として、長崎県対馬まで17都府県で報告されている^{1)~5)}。ヒヌマイトンボの主な絶滅要因は、①生息地の直接的な破壊、②生息地の埋め立て、③護岸・水路整備等による生息地への淡水・海水の流入の阻害の3つがある。①については、護岸改修事業：神奈川県鶴見川⁶⁾、河川改修事業：埼玉県中川⁷⁾、②については、排水機場建設：福島県相馬市原釜⁸⁾、農地・宅地開発：長崎県対馬大船越・雞知⁹⁾、道路拡張工事：福島県相馬市松川浦大洲⁸⁾、河口堰建設：静岡県太田川¹⁰⁾、工業用地：名古屋市港区木場町・南区三条町¹¹⁾、橋梁建設：静岡県都田川¹²⁾、③については、土地改良事業の護岸整備：福島県新地町埴川⁸⁾、護岸整備：茨城県酒沼¹³⁾、橋梁建設：茨城県利根川¹⁴⁾などがあげられる。

したがって、現在残っているヒヌマイトンボの生息地は、これまで手付かず放置されてきた河口域の湿地ヨシ原がほとんどである^{2)~4)}。ところが、現存する生息地でも圃場整備¹⁵⁾、築堤^{7), 16)}、スーパー堤防¹⁷⁾、下水処理場建設⁵⁾等の事業が計画・実施されており、生息が危

惧される場所もある。

ヒヌマイトンボの生息地は、河川の河口近くの汽水域のヨシ原で、枯れたヨシの茎葉が底質に堆積している場所で、干潮で陸化する時には、後背地や周辺から淡水がヨシ原に流入して底質が湿潤に保たれる場所である^{2)~4), 14), 18)}。ヨシ原は体長約3cmのか細いヒヌマイトンボ成虫の生息空間として、底質におけるヨシの茎葉の堆積は、ヒヌマイトンボ幼虫の生息地を湿潤な環境に維持すると共に、幼虫の隠れ家として、また、産卵の場としても重要である⁴⁾。

ヒヌマイトンボの生活史についてみると、成虫の発生期は5~8月で、雌成虫は羽化後約1週間で成熟し、枯れたヨシの茎葉などに数百の卵を数回に分けて産卵する。卵は2週間ほどで孵化し、ワムシやミジンコなどの動物プランクトンを食べて成長し、越冬して翌年の夏に10~11回脱皮して成虫になる¹⁹⁾。ヒヌマイトンボ成虫の体長は2.5~3cmと小型で飛翔力は劣るが、密生したヨシの隙間を縫うようにして自由に飛翔し、ヨシの茎に止まっているユスリカ成虫やアブラムシなどをホバリングしながら捕食するのが観察される。底質のヨシの枯茎に産卵管を差し込んで産卵している成虫をよく目にする。また、密生したヨシ原は天敵のアオモンイトンボや大

型のヤシマ類、野鳥が自由に入り込めない環境であるため、ヒヌマイトトンボに適した環境と考えられる^{3), 4), 7)}。

ヒヌマイトトンボは河口域の湿地ヨシ原に特異的に依存した生き物であるが、ヒヌマイトトンボが生息するヨシ原で、ヨシ刈りが行われている場所が2箇所ある。宮城県北上川²⁰⁾では、12～3月の間に茅ぶき屋根の材料としてヨシ刈りが行われている。また、静岡県都田川¹²⁾では、6～7月に乾燥防止材として茶畑の畝間に敷くためにヨシが刈り取られている。しかし、ヒヌマイトトンボに対する影響については、これまで調べられたことがなかった。

鶴江川では1986年に、野馬橋の右岸側の河川敷のヨシ原でヒヌマイトトンボが発見された²⁰⁾。当時の右岸側の河川敷は、一面ヨシが密生した湿地で、中州の形成がみられた⁸⁾。1991年まで毎年、著者はヒヌマイトトンボを確認したが、その後10年間、調査は行われなかった。2001年、野馬橋の下流の両岸で成虫が再確認され、2002年の調査では、左岸側の掘削・消滅した河川敷において、7月上旬から8月上旬までの間、常に5～10個体の成虫が確認された。なお、右岸側では幼虫・成虫各1個体が確認された⁸⁾。ところが、2003年3月、福島県南相馬市原町区の鶴江川野馬橋周辺で河道を拡張するために、ヒヌマイトトンボの生息地のヨシが刈られ、さらに、生息地のヨシ原の一部が掘削され消滅した²⁰⁾。ヒヌマイトトンボ生息地であることが分かっていた^{8), 21), 23)}にもかかわらず工事が行われたことから問題になり、工事のヒヌマイトトンボに対する影響を評価するための調査が行われた²⁴⁾。4年間の調査の結果、ヨシ刈りがヒヌマイトトンボの生息に大きな影響を及ぼすことが明らかになったので報告する。

2. 調査地の概要

調査地は、図-1に示される福島県南相馬市原町区の太田川の支流、鶴江川の河口から約800m地点に位置する野馬橋周辺の河川敷ヨシ原で、潮位変動により水没・陸化する汽水環境にある。鶴江川は大田川に開口するが、その合流点の鶴江川の河口には、農業用の止水堰が設けられており、例年4月20日～6月末日までの灌漑期は止水堰が閉じられる。他の止水堰が開かれている時期の野馬橋における河川の表層水の塩分濃度は、海水の流入により0.01～2.4psuの範囲で変動した。

図-2に野馬橋周辺の河川敷のヨシ原を示した。野馬橋の下流・右岸側には幅約20m、長さ約30mの小さなワンドがある。ヒヌマイトトンボの生息地は、右岸側のワンドとその対岸の図-2に示されるヨシ原が掘削されて消滅したヨシ原である。右岸側については、ワンドから約100

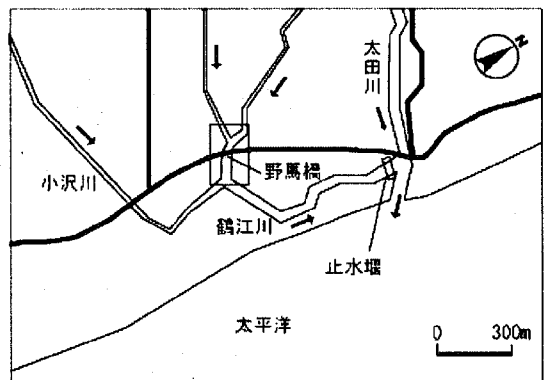


図-1 調査地点の位置図

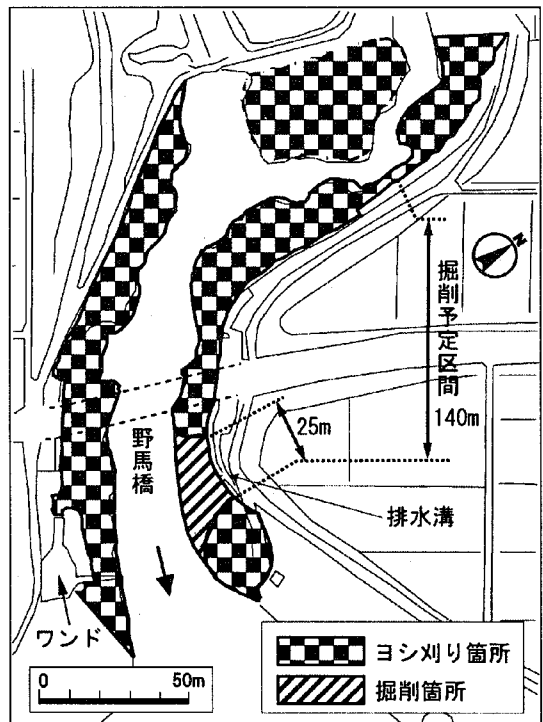


図-2 調査地点図 (図1の中央の囲み部分の拡大)

m離れた堤外地の水田の中に湧水が自噴しており、ワンドには地下水位が高い堤外地から淡水が伏流して常時、流入する。そのため、ワンドは干潮時でも枯れることがない。左岸側については、図-2に示される掘削・消滅した河川敷のほぼ中央には、フラップが付いた幅約1mの暗渠の排水溝が開口しており、常時、堤外地の水田側から淡水が流出しているのが観察されており、干潮時でも湿潤な環境が保たれる地点と推測された。

平成14年7月の台風6号により野馬橋の上下流の住宅および田畑が浸水したため、図-2に示される野馬橋の上下流の右岸側の河川敷140mを掘削除去する計画が進められた。工事に先立ち、平成15年2月、河川敷のチェッ

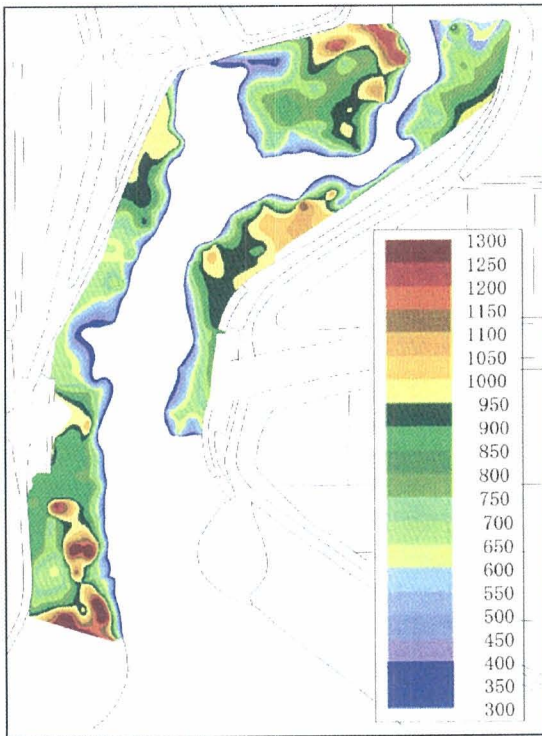


図-3 調査地の地形図 (数字は標高: TP, mm)

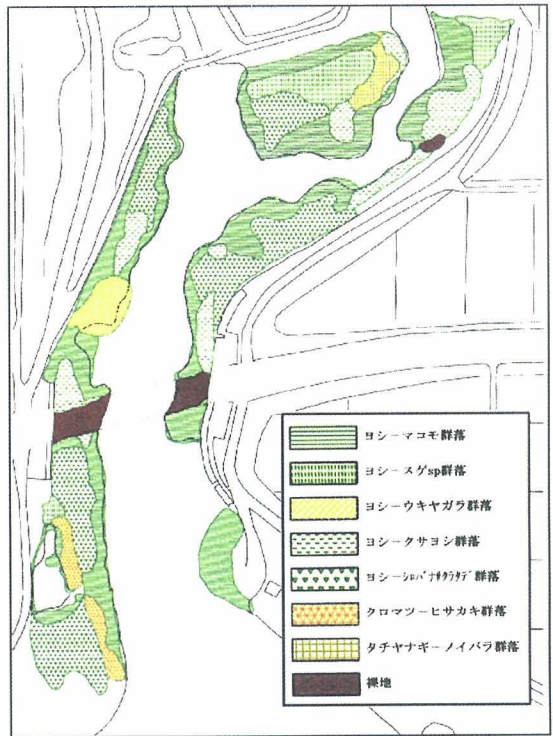


図-4 調査地の植生図

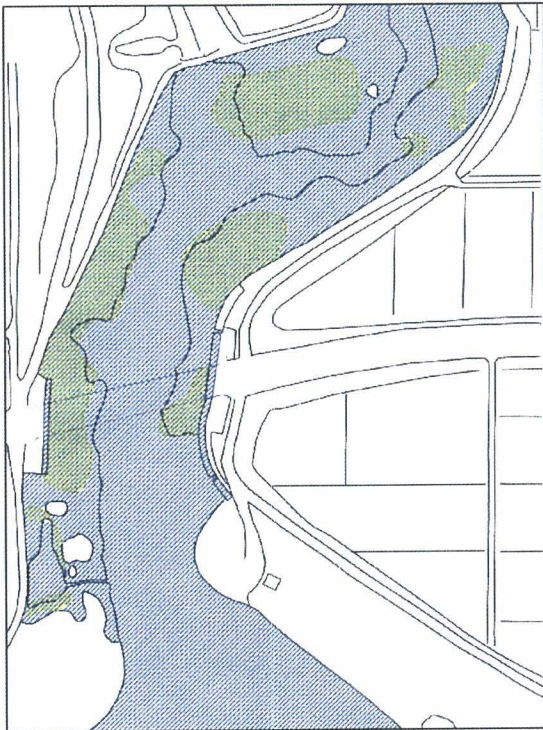


図-5 冠水時 (2003年5月6日) の調査地の状況 (水色: 冠水地点, 茶色: ヨシの枯茎葉の堆積が見られた地点)

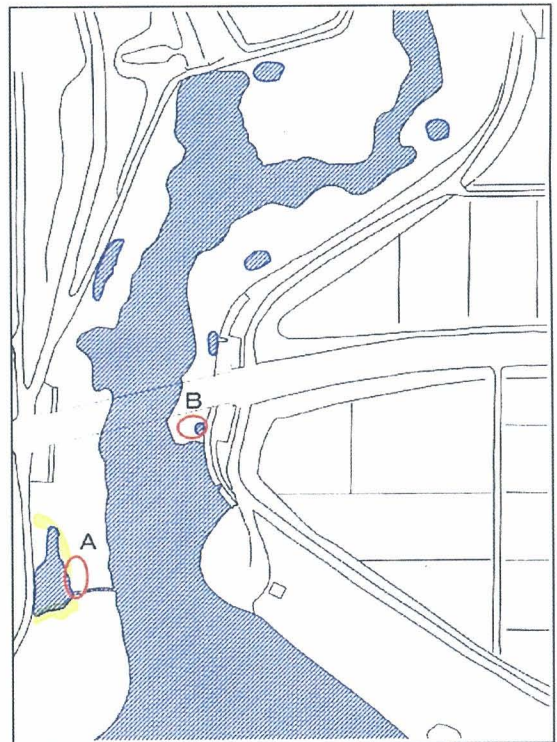


図-6 止水堰が開かれて約1週間後 (2003年7月9日) の調査地の状況 (図中の水色および茶色部分の説明は図5を参照)

カーで囲まれた部分 (約 6,980 m²) および斜線で囲まれた部分 (約 450 m²) の合計約 7,380 m² のヨシ原が刈られ、2月27日より河道の浚渫・拡張工事が開始された。ところが、3月7日、原町市教育委員会より現地在がヒヌマイトトンボの生息地であることが指摘され、工事は中止された。しかし、斜線で囲まれた部分の河川敷ヨシ原の長さ25m、幅約20m、約450 m² が約1m掘削されて消滅した。なお、刈られたヨシは、河川敷にそのまま放置されていた。

3. 調査方法

図-2に示す、ヒヌマイトトンボ生息地の野馬橋上下流のヨシ原において、幼虫の生息地を詳細に把握するために地形測量を行った。護岸に沿って河川縦断方向に10m毎にラインを設定して、河川横断方向には5m毎に測点を設け、その交点130地点に目印の木杭を設置した。測量は、目印の木杭および地形勾配の変局点で行った。角度および距離は、光波測定器 (SOKIA ET3110S)、高低測量は自動レベル (SOKIA B21) を用いて行った。

さらに、ヒヌマイトトンボの分布と植生との関係を把握するため、野馬橋周辺のヒヌマイトトンボ生息地を中心とした河川敷および護岸の面において7月と10月に現地調査を行い、植生図を作成した。群落の区分は、優占種および相観による。

ヒヌマイトトンボの成虫については、地形測量の際に設置した測線沿いの踏査ルート歩き、目視による確認調査を行った。ヒヌマイトトンボ成虫調査は、2003～2006年の6～8月に4年間行われた。幼虫の分布調査は、ヒヌマイトトンボ成虫が確認された4地点および生息可能と推定される52地点において、方形枠 (20 cm×20 cm) を置き、水網で枠内の枯れたヨシの茎葉を採取して行った¹⁸⁾。

鶴江川の左岸・野馬橋直下のヒヌマイトトンボ生息地に定点を設け、水位変動および塩分濃度の測定を上記の調査の際に行った。また、ヒヌマイトトンボ成虫・幼虫調査のためにヨシ原を踏査の際には、目印の木杭とその近傍の底質における水溜まりの有無と水温、塩分濃度、ヨシの枯茎葉の堆積状況についての調査を行った。水温および塩分濃度は、ポータブル電気伝導率計 CM-21P (東亜電波工業) を用いて測定した。

4. 結果

図-3に鶴江川・野馬橋周辺の地形図を示した。鶴江川の河口にある農業用の止水堰は、原町市土地改良区が管

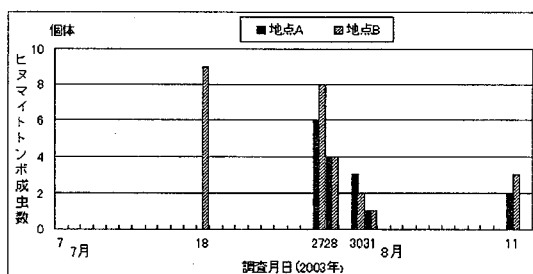


図-7 2003年のヒヌマイトトンボの発生状況
(地点A, 地点Bの位置は図6を参照)

理しており、灌漑期 (4月20日～6月末日) の野馬橋における川の水位は、標高1,030～1,060mmでほぼ一定に保たれた。したがって、この期間は、河川敷の大部分は冠水する。7月初め、止水堰が開かれると、鶴江川の水位は潮位に連動して上下し、干潮時は河川敷全体が陸化した。非灌漑期の野馬橋における河川水の水位は、標高マイナス700～1,200mmの間で変動し、野馬橋の下流・右岸側のワンドには潮位変動により河川水が流入する。なお、ワンドには堤外地から伏流水が流入するため干潮時でも50～100mmの水深があり、干上がることはなかった。

図-4に鶴江川・野馬橋周辺の植生図を示した。河川敷の大部分は、ヨシを主体とした群落が形成されている。川岸の低い場所には、ヨシマコモ群落¹⁹⁾が形成され、川岸から少し離れた標高がやや高い地点には、ヨシクサヨシ群落およびヨシシロバナサクラダデ群落²⁰⁾が形成されている。調査地の上流部の河川敷には、ヨシスゲ群落²¹⁾がみられた。また、野馬橋直上の右岸には、水中性のウキヤガラが優占するヨシウキヤガラ群落²²⁾の形成がみられた。

図-5に灌漑期 (2003年5月6日) の調査地の状況を示した。4月20日～6月末日までの約70日間、下流側の止水堰が閉じられているため、野馬橋周辺の河川敷のほぼ全面は冠水状態にある。工事前に刈られ河川敷に放置されたヨシの茎葉は、水面に浮かんだ状態で河川敷内に留まっていた。また、河川敷全面に、水面から高さ30～40cmに伸びたヨシの新芽が観察された。図-6に、止水堰が開かれて約1週間後 (2003年7月9日) の調査地の干潮時の状況を示した。河川敷全体は陸化していたが、野馬橋下流側のワンド内および河川敷の窪地部分に水溜まりが認められた。一方、ヨシの茎葉の堆積は、ワンドの内縁にわずかに残っているのが確認された。なお、ヨシの新芽は1.5mほどの高さに伸びて河川敷全面を覆っていた。

図-7に2003年のヒヌマイトトンボ成虫調査の結果を示した。最初に、図-6に示される左岸側の地点Bで7月18日に9個体 (♂4, ♀5) が確認され、7月27日には

左岸側の地点Aで6個体(♂4, ♀2)が確認された。その後、8月11日の調査まで両地点で成虫は確認されたが、8月22日の調査では1個体も確認することができなかった。ヒヌマイトトンボ成虫の延べ確認個体数は地点Aで16個体(♂10, ♀6)、地点Bで27個体(♂17, ♀10)の合計43個体(♂27, ♀16)であった。この成虫数については、連続して調査を行った時期があるため、重複して数えた個体があると思われる。そこで、①成虫の寿命を約1週間、②対岸への移動はない、③雌雄別、④成虫数の数えもれない、⑤調査を行わなかった7月8日～17日、7月19日～26日、8月1日～10日の間および8月12日以降に発生した成虫については考慮しない、と仮定すると、調査で確認された成虫数は、右岸側の地点Aでは8個体(♂6, ♀2)、左岸側の地点Bでは14個体(♂8, ♀6)、合計22個体(♂14, ♀8)と推定された。なお、ヒヌマイトトンボ幼虫については、底質にヨシの茎葉が堆積している地点、干潮時に水溜まりが残っていた地点および成虫が確認された地点とその周辺で4～10月までの間に延べ16日間、幼虫の採集調査を行ったが、幼虫は全く確認することができなかった。

2004年は7～8月に幼虫・成虫同時調査を5回行ったが、7月10日に地点Aでオス成虫1個体を確認したに過ぎなかった。2005年は4月に幼虫調査を1回、7～8月に幼虫・成虫同時調査を7回行ったが、いずれも確認できなかった。2006年については、6月24日より1週間おきに成虫の現地調査を行っているが、8月22日現在、成虫は確認されていない。

5. 考察

(1) 生息地の消滅について

ヒヌマイトトンボが生息する環境条件には、①密生したヨシ原で枯れたヨシの茎が堆積していること、②潮の干満で満潮時には水没し、干潮時には陸化する場所であること、③干潮時には、ヨシ原の後背地から河川水や湧水等の淡水が流入して、底質が湿潤に保たれること、④塩分濃度が0.5psu以上になる汽水域であること、⑤満潮時には、塩分濃度が流入河川水等により希釈されること、があげられる¹⁴⁾。

上記の条件に当てはまる地点としては、右岸側ではワンド内とそれに隣接した地点Aがあげられる。左岸側については、図-2示される掘削・消滅した地点が、ヒヌマイトトンボ幼虫の生息地と推定された。これは、掘削前の2002年の成虫の調査記録からも裏付けられる⁸⁾。鶴江川の野馬橋周辺には、これまで、右岸下流側のワンドとその隣接地Aおよび左岸側の掘削・消滅した河川敷の2箇所にヒヌマイトトンボ生息地があったが、左岸側の

生息地は掘削により消滅したため、ヒヌマイトトンボが生息可能と思われる場所は、右岸側のワンドとその隣接地の1箇所のみになった。

(2) ヨシ刈りの影響について

ヒヌマイトトンボ幼虫は、干潮時の水のないヨシ原では、底質に折り重なって堆積したヨシの枯葉間の隙間に分布することが確認されている⁴⁾。一方、冠水時には、幼虫のほとんどが水面に漂う枯れヨシの茎葉に張り付いており、幼虫は枯れヨシの動きに、いわば身をまかせて生活していると言えよう。

ヒヌマイトトンボの生息地の河川敷ヨシ原のヨシの茎の密度は都田川¹²⁾では80～180本/m²で、高さは約180cm、利根川²⁵⁾では80～160本/m²で、高さは約260cmで、河川敷にはヨシが高密度に生えていることが示唆される。その茎の間には、前年および前々年度の立ち枯れヨシも残っているため、これらを含めたヨシの茎の密度はその2倍近くになる。密生したヨシは流速も低下させる作用もある。したがって、底質に堆積したヨシの茎葉は、水位が上昇して水面に浮き上がっても、新芽が伸びてくるまでの間は、直立している前年度の立ち枯れヨシが流出を妨げるために、流されずに茎間に留まることができる。一方、5月初旬頃に伸び始めるヨシの新芽は、まだ柔らかいため底質に堆積した枯れヨシの流下を防げることができない状態にあるため、立ち枯れヨシが刈られた場合、水面に浮き上がったヨシの茎葉は何の障害なく流下する。図-5に示されるように、止水堰が閉じられている間、冠水した河川敷に浮いていたヨシの枯茎葉は、止水堰が開けられると河川敷から流失し、約1週間後(図-6)には、ワンドの内縁にわずかに残ったに過ぎなかった。2003年夏に発生した成虫は、幸いにも流下を免れてわずかに残った枯れヨシにしがみ付いていた幼虫が羽化したものと考えられた。2004年は、右岸側の地点Aのワンドの隣接地で成虫1個体が確認されたが、2005年および2006年7月末現在までの調査では、成虫は全く確認されてない。

2005年に行われた福島県内の26河川の河口域で行ったヒヌマイトトンボの生息状況の調査結果では、鶴江川とそこから約27km北に位置する相馬市松川浦にのみに生息することが確認された²⁶⁾。茨城県酒沼の宮前と砂並の2つの生息地のヒヌマイトトンボのミトコンドリアのDNA解析の結果では、生息地の距離が2.5kmしか離れていないにもかかわらず、遺伝的に異なる個体群であることが認められており、極めて移動性に乏しい種類であることが明らかにされている²⁷⁾。また、ヒヌマイトトンボの成虫はもっぱらヨシ原内で行動し、ヨシ原の外部に出ることは殆どないことから、仮に近くに別の生息地があったとしても、ヨシ原が連続していない限り、移動も不可能である。したがって、鶴江川のヒヌマイトトンボ

個体群は、絶滅した可能性もある。

ヒヌマイトトンボが絶滅に至る過程を推測すると、①2003年夏の野馬橋周辺のヨシ原には、図-6に示されるように、ヒヌマイトトンボの主要な産卵場所である枯れヨシの茎葉が底質に堆積していなかったため、成虫は産卵できなかった。②メス成虫がヨシ以外の植物に産卵したとしても、孵化した幼虫が生き延びるための場、枯れヨシの堆積がなかったために、孵化した幼虫は生き延びられなかった。なお、2004年に確認された成虫のオス1個体は、2003年夏に底質に堆積した枯れヨシが残っていたワンド内で羽化したものと考えられた。③2004年の確認個体数が1個体に過ぎなかったことから、2004年の成虫の発生数は極めて少なく、交尾・産卵できた個体なかった可能性もあること。④底質に堆積した枯れヨシのくじは、2003、2004年の2年分しかないため、幼虫の生息環境としては不十分なため、2004年に産卵され孵化した幼虫がいたとしても、2005年夏まで生き残れた幼虫はいなかったと考えられる。

なお、両岸のヨシが全く刈られないで、左岸側の生息地の掘削工事のみが行われた場合は、右岸側の生息地が無傷で残るため、ヒヌマイトトンボの消滅は避けられたと考えられる。

6. まとめ

2003年2月、福島県南相馬市原町区の鶴江川野馬橋周辺で河道を拡張するための河川工事により、河川敷ヨシ原のヨシが刈られ、また、ヨシ原の一部が掘削され消滅したヒヌマイトトンボ生息地において、河川工事のイトトンボに対する影響を評価するために幼虫・成虫の生息調査、地形測量、植生、塩分濃度などを調べた。4年間の調査の結果、ヨシ刈りがヒヌマイトトンボの生息に大きな影響を及ぼすことが明らかになったので報告する。得られた知見を以下に示す。

- (1) 野馬橋下流側に2箇所あった生息地の一つ、左岸側の生息地は掘削された消滅したため、ヒヌマイトトンボが生息可能な環境は右岸側のワンド1箇所のみになった。
- (2) ヨシが刈られた2003年夏にはヒヌマイトトンボ成虫は発生したが、2005年には1個体も確認されなかったこと、また、他の生息地から移動してくる可能性もないことから、鶴江川のヒヌマイトトンボ個体群は、絶滅した可能性がある。
- (3) 2003年夏の調査では、河川敷の底質に堆積していたヨシの茎葉が、止水堰の開放により流失した。
- (4) ヒヌマイトトンボが絶滅したのは、河川工事で

河川敷の立ち枯れヨシが刈られたことにより、底質のヨシの茎葉の堆積が河川敷から流失し、ヒヌマイトトンボの産卵および幼虫の生息環境が失われたためと考えられた。

謝辞: 発表の機会を与えて下された、福島県相双建設事務所に深謝する。

参考文献

- 1) 環境庁：日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—，(財)日本野生生物研究センター，272p.，1991.
- 2) 染谷保：絶滅危惧種ヒヌマイトトンボの現状。昆虫と自然，33(10)，4-8，1998.
- 3) 宮下衛：ヒヌマイトトンボ生息地の立地条件とその復元に関する一考察。第28回環境システム研究論文発表会講演集，475-483，2000.
- 4) 宮下衛：ヒヌマイトトンボの生息環境の保全と復元に関する研究。環境システム研究，27，293-304，1999.
- 5) 松田賢・日浅雅也・杉原健一・宮下衛：九州本土でヒヌマイトトンボの新生息地を発見，TOMBO，44(1/4)，13-18，2002.
- 6) 大森武昭：鶴見川のヒヌマイトトンボ姿消す，月刊虫，107，28，1980.
- 7) 国土交通小江戸川工事事務所：第3回中川八潮地環境計画検討会資料，20p.，2002.
- 8) 三田村敏正：鶴江川（原町市小沢）におけるヒヌマイトトンボの生息状況。第1回鶴江川環境対策委員会資料，2p.，2003.
- 9) 長崎県：平成11年度生態系多様性地域調査（対馬沿岸地域）委託業務報告書，289p.，2002.
- 10) 福井順治・加藤哲男：ヒヌマイトトンボの静岡県からの記録，TOMBO，33(1~4)，68，1990.
- 11) 安藤尚：愛知県のトンボ概観。昆虫と自然，17-19，17(2)，1982.
- 12) 細江町役場建設課：第3回細江町・都田川ヒヌマイトトンボ保護対策委員会資料，30p.，2002.
- 13) 茨城生物の会：酒沼におけるヒヌマイトトンボの生息状況調査報告書，158p.，1998.
- 14) 宮下衛・染谷保：利根かもめ大橋におけるヒヌマイトトンボ保護対策の事後評価，環境システム研究論文集，30，419-428，2002.
- 15) 福島県相双農林事務所：平成16年度経営体育成基盤整備事業原町南部地区第1603号業務（設計）報告書，240p.，2005.
- 16) 利根川下流河川事務所：一洪水による家屋浸水被害の解消に向けて—利根川下流部堤防未整備地区の築堤に着手，記者発表資料，2005，2，12，<http://www.kkr.mlit.go.jp/tonegawa/kako/oshirase/H15/oota/kisya/index.html>.

- 17) 淀川河川事務所：淀川スーパー堤防整備事業, <http://www.yodogawa.kkr.mlit.go.jp/activity/maintenance/possess/super/index.html>.
- 18) 宮下衛：ヒヌマイトトンボ生息地の環境影響評価手法に関する研究, 土木学会論文集, 657, VII-16, 65-73, 2000.
- 19) 小神野豊・河辺聖・宮下衛：ヒヌマイトトンボの生息環境とその保全に関する研究, 土木学会第52回年次学術講演会講演概要集, VII, 258-259, 1997.
- 20) 河北新報：ヨシ刈り／冬枯れの岸边／風がささやく「かやぶきは文化」, 2001. 1. 13 付.
- 21) 三田村敏正・横井直人：ヒヌマイトトンボ福島県に産す, TOMBO, 29(3~4), 110-111, 1986.
- 22) 河北新報：絶滅危ぐ種指定のトンボ/福島県が生息地破壊/原町, 2003. 3. 22 付.
- 23) 福島県：レッドデータブックふくしまⅠ—福島県の絶滅のおそれのある野生生物—(植物・昆虫類・鳥類), 417p., 2003.
- 24) 国立環境研究所：平成15年度河川環境調査業務報告書—鶴江川河口域ヒヌマイトトンボ生息環境調査—, 66p., 22004.
- 25) 千葉県・茨城県：利根かもめ大橋に係るヒヌマイトトンボ調査報告書, 554p., 2002.
- 26) 福島虫の会ヒヌマイトトンボ調査プロジェクト班：福島県委託平成17年度ヒヌマイトトンボ生息状況調査業務報告概要, ふくしまの虫, 24, 1-17, 2005.
- 27) 宮下衛：ヒヌマイトトンボおよびベッコウトンボの遺伝的多様性保全のためのミティゲーション, 土木学会第59回年次学術講演会講演概要集, 7-115, 2004.

EFFECT OF REED CUTTING ON THE DAMSELFLY, *Mortonagrion hirosei*, IN TSURUE RIVER IN FUKUSHIMA PREFECTURE

Mamoru MIYASHITA, Tamotsu SOMEYA and Toshimasa MITAMURA

The damselfly, *Mortonagrion hirosei*, was designated as an endangered species by the Environment Agency in 1991, because its habitat is vulnerable to the effects of land reclamation and river improvement. The effects of reed cutting on the population of the damselfly were studied in Tsurue river mouth, Haramachi Ward, Minamisouma City in Fukushima Prefecture. In the investigation in 2003, the adults of the damselfly were found on both shores of reed bed beside the Noma bridge of Tsurue river. However, the adult of the damselfly was not found in 2005. Also, there were no larvae found on the both shores after the reed cutting in March 2003. It was concluded that the extinction of the damselfly was caused by the reed cutting, which was flushed away dead leaves and stems of reed plants to egg laying and habitat of the damselfly.