13. 希少生物(ヒヌマイトトンボ)の生育環境保全事業について

Background conservation project for endangered species Mortonagrion hirosei

田畑　和寛＊
Kazuhiro TABATA

ABSTRACT: At the Keisei Dentetsu Oshiage line, which locates in the downstream of the Ara river, the new bridge construction is under way to secure the flowing capacity. As the construction proceeded, conservation groups were strongly worry about the survival of the rare animate beings, Mortonagrion Hirosei, which ranged in the phragmites field near the site. Taking the conservation of the habitat into consideration, we chose the landing bridge form instead of the banking form to make the temporary road for the beam construction. Also, to maintain the phragmites field and the revetment as the new habitat, " The Conservation Study Committee " was established. It followed that the phragmites field was designed as its ground height is adequate to the habitat and the revetment allows moderate inflow of river water to secure the wetness. We will conduct a follow-up research, and make conservation of nature in which Mortonagrion Hirosei can survive.

Key words; rare animate beings, background conservation

1. はじめに

荒川の下流部は、1910年(明治43年)の大洪水を契機に東京の下町を水害から守る抜本策として1911年(明治44年)に着手し、工事期間20年をもって1930年(昭和5年)に完成した、人工の放水路である。70年の歳月を経た荒川は、首都東京に残された貴重な「水と緑のオープンスペース」であり、多様な生態系を育む水辺環境を有している。また、東京湾の潮の干満の影響を受ける感潮河川でもある荒川下流部は、汽水域という特有の環境により「ヒヌマイトトンボ」などの絶滅のおそれがある種をはじめ多様な生物が生息している。

近年、河川敷を含め川が持つ豊かな自然環境が見直される中、コンクリート護岸から多自然型川づくりへの移行など、生態系に配慮し多様な生物が生息できる自然環境の保全と創出が求められている。

本事例は、京成電鉄押上線の橋梁架替工事に伴い、影響が懸念されているヒヌマイトトンボの生息環境を保全・創造するため、橋脚工事の施工方法の変更、並びに新たなヨシ原の創出や生息環境を維持する低水護岸の構造等、希少生物の生育環境を保全する取り組みである。

2. ヒヌマイトトンボとは

1971年(昭和46年)、茨城県水戸市郊外の涸沼(ひぬま)で採取された新種のイトトンボで、涸沼で発見されたことから「ヒヌマイトトンボ」(学名:*Mortonagrion hirosei*)と命名された。

成虫の大きさはオス、メスとも体長約30mm、オスは身体全体が黒っぽく背中に4つの黄緑色の斑点を持っており、メスは身体全体がオレンジ色～茶褐色をしている(写真－1　参照)。

分布は主に太平洋岸の湾や河口近くの汽水域を生息地としており、生息数が少ないため、レッドデータブックにおいて絶滅危惧種に指定されている。現在、荒川下流では10数カ所で確認されている。

写真－1　現地のヒヌマイトトンボ

＊建設省関東地方建設局　荒川下流工事事務所　事業計画課
*Project Planning Section, Ara River Lower Reach Work Office, Kanto Regional Construction Bureau, Ministry of Construction

3. 検討経緯

京成電鉄押上線の橋梁架替工事は、荒川の流下能力を確保し治水安全度の向上を目的に京成電鉄㈱と建設省が共同で実施する事業である。本工事を施工するに当たって、自然保護団体から橋梁に隣接するヨシ原に以前から生息が確認されているヒヌマイトトンボへの影響が指摘された。このため、1991(平成3)年から専門家の意見を聞きながら、本種の生態並びに生息環境を把握し保全対策を検討するための生息環境調査を実施している。

また、1997(平成 9)年には、学識・自然保護団体・自治体・施行者からなる「荒川下流ヒヌマイトトンボ保全検討委員会」を設置し、架橋工事や低水護岸工事、保全創出方策について審議し、その結果をもとに事業を進めている。

写真－2　橋梁架替工事着手前のヨシ原の状況

4. 保全対象区域

本事業の対象区域は、次の 3 区域である(写真－3参照)。

区域 1 ： 現在、ヒヌマイトトンボが生息しており、特定の生物の生息環境であるハビタットとして位置づけられる区域。しかしながら、現状のヒヌマイトトンボの生息環境は、地形とそれに伴う河川水の流入状況の変化、水生生物の遷移過程等の要素が組み合わせにより偶発的に出現しており、大発生地であっても部分的に生息に適した部分があるということで、その区域全体が生息可能であるとはいえない。このため、保全創出の方向としては、自然発生の生息空間よりも生息地となるよう、現在の知見で考えられる最良の方法により、対象区域全体に均質な生息環境を創出する区域。

区域 2： 区域 1 に隣接し、荒川下流の将来像計画でも中規模自然地として位置づけられており、京成押上線橋梁架替工事にあわせ、ヒヌマイトトンボの新たな生息地として創出を行う区域.

区域 3 ： この区域は、過去においてヒヌマイトトンボが生息しており、将来像計画においてサンクチュアリとしての大規模自然地としている。このため、橋梁架け替え工事に合わせて、将来ヒヌマイトトンボの生息環境を創出できる護岸構造で整備を行う区域。

写真－3　橋梁架替工事状況及び保全対象区域

5. 生育環境保全創出対策

5. 1 基本方針

(A) 保全・創出の方向性

(1) 現在考えられる最良の方法による、ヒヌマイトトンボ生息環境の創出。

この対象地域のおいては、ヒヌマイトトンボの生息環境保全のみに目標を固定し、自然の作用による偶発的な生息環境の形成を手助けするという考え方に基づき、自然地の機能に近いものを創出することとした。

(2) 試行錯誤を行いながら、継続したモニタリングの実施。

現在の知見だけでは、ヒヌマイトトンボの生息環境が完全に創出できるかは不明であるため、モニタリングや新たな知見による生息地の改良が行える体制を確立するとともに、人間の立ち入り、ゴミの流入等、人為的な影響を排除するための、構造や管理上の対策を同時に検討することとした。

(B) 基本方針

具体的に保全作業に着手するため、次の項目を基本方針とした。

基本方針 ： ヒヌマイトトンボの生息環境を脅かさない

この対象地域でのヒヌマイトトンボの生息環境を減少させないことを目標に、回避、最小化、修正、低減、代償といったミティゲーションの考え方に沿って次の項目を設定した。

① 工事によってダメージを与える場所を最小限にする
② 現在の生息地の面積を減少させない
③ 工事後の生息環境復元の確実性を向上させる
④ 工事による現存個体数の減少をくい止める
⑤ 工事によるダメージの期間を短縮する

5. 2 整備方針

(A) 前提条件(施工手順)

区域1～ 3 の施工に際しての前提条件として、**①ヒヌマイトトンボ生息地としての機能向上を目的として低水護岸構造は、前例が無く予定どおり機能するかについての確証が得られていない。②現生息地の区域1より、区域2で先行施行し、期待される効果の確認が必要。③ヨシ原の創出箇所は、生息地として機能するのにヨシがある程度密生して生育していることが必要であることから、造成して2～3年程度の期間を要する。**

このため、施工手順については、最初に区域 2 を先行施行し、その後区域 3 、最後に区域 1 の順とした。

(B) 区域1

(1) 護岸の形状と施工方法

ヨシ原内では、潮位によって河川水の流入・流出が繰り返されることで、水交換が行われている。現在の生息域では、ヨシ原前面の干潟上に堆積したマウンド状の地形により、全区間での河川水の流入を阻んでおり、このことがヒヌマイトトンボの外敵である小魚の進入を防いでいる。これらの事項から、マウンド状の微高地の役割を低水護岸に付加するものとし、形状の主な項目を以下のとおりとした。

1) 前面を不透過型護岸とし、一部に流入口を設ける。

生息域の土砂の流入・流出防止を目的に、不透過型の低水護岸とし、天端高はヨシ原の地盤高以上に設ける。また、河川水を流入させるために護岸の一部に満潮位の A.P.+2.0m 以下にした流入口を設ける。

2) 流入口である切り欠き部の幅は10mとする。

流入口は、その区間だけ天端高を下げ切り欠いた構造とする。切り欠きの幅は、現況の流入経路の幅が5～7m程度であることを参考に、事後の改良を容易にするため、現状より広めの10mとした。

3) 低水護岸は、上部に不透過と植生回復の機能を持たせる。

基本的にはカゴマット構造とするが、従来の玉石を入れる部分をヨシ原の地盤高である A.P.+1.75 m以上

は全て植栽土嚢に置き換えることで、不透過と植生の両方の機能を持たせることとした。

(2) 管理、モニタリング

1) 低水護岸工事の前に、幼虫の生息状況に関するモニタリングを行う。

施工箇所の幼虫の生息数や生息範囲が変化している可能性があるため、成虫調査を行うとともに工事施工前に幼虫調査を行い、工事区域内の幼虫の生息状況を把握した上で、幼虫の捕獲や施工並びに仮設方法等に反映させることとした。

2) 工事区域内のヨシは工事前に採取し、先行して造成される区域2へ移植する。

工事区域内のヨシ内には、ヒヌマイトトンボの幼虫が生息している可能性があり、一時的に仮置きすることは幼虫を殺してしまうこととなり、ことを避けるため先行して造成される区域2に移植することとした。

3) 低水護岸前面の埋め戻し部分には、ヨシ生育実験地等からヨシを搬入し移植する。

低水護岸前面の埋め戻し部分については、現状回復を目的にヨシを移植するが、他のヨシ原からの移植は、その移植元の環境破壊に繋がることから、別に設けているヨシ生育実験地からの搬入とした。

4) 切り欠き部前面には、移植ヨシの保護とゴミの流入防止を兼ねた板柵を設置する。

水際に植栽されたヨシは、航行船舶による波によって流出する危険性があり、また切り欠き部からのゴミの流入によって生息地が荒らされることを防ぐため、埋め戻し部分全域に板柵等を設置することとした。

5) 生息地内の環境復元については、モニタリング調査の結果によって判断する。

生息地のヒヌマイトトンボの成虫調査結果では、経年的に発生数が減少しており、種々の要因によって生息地としての機能が低下していることが懸念されるため、生息地の改善が必要と考えられる。これを実施するかについては、今回の一連の工事によって生息環境の向上程度が現時点で把握されていないため、各区域の工事終了後から行われるモニタリング調査結果を基に、機能向上のための工事の是非を判定し、工事着手を判断することとした。

(C) 区域2

(1) 護岸の形状と施工方法(図－1参照)

区域2の低水護岸の形状と施工方法は、既設護岸も活用し基本的な考え方は区域1と同様とした。干満による河川水の流入を促し、ヒヌマイトトンボの生息環境としての機能を持たせる護岸の切り欠き部は、試験的の上流と下流の2カ所にそれぞれ10m幅で実施することとし、その後のモニタリング結果によって大きさを調整することとした。

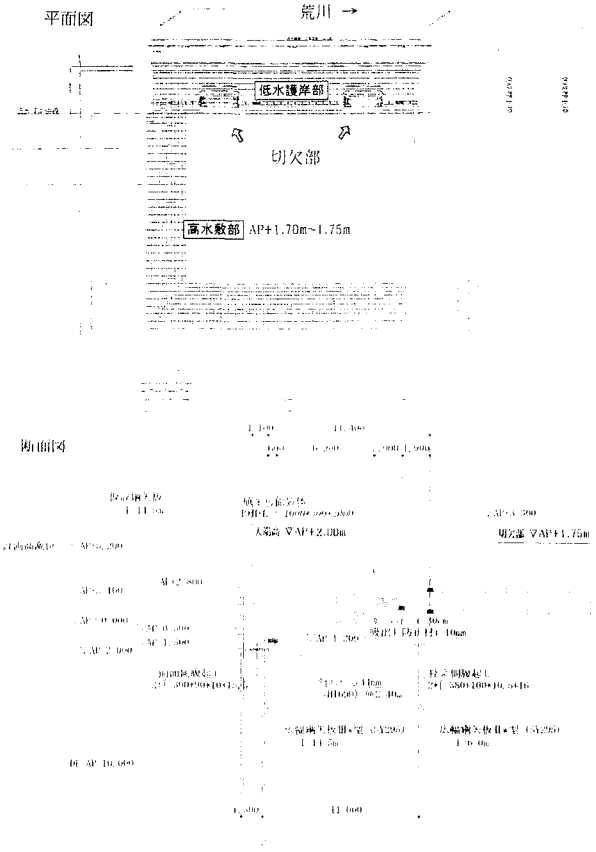
(2) 新たな生息地の創出(図－2参照)

1) 平均地盤高 A.P.+1.75 mのヨシ原を造成する。

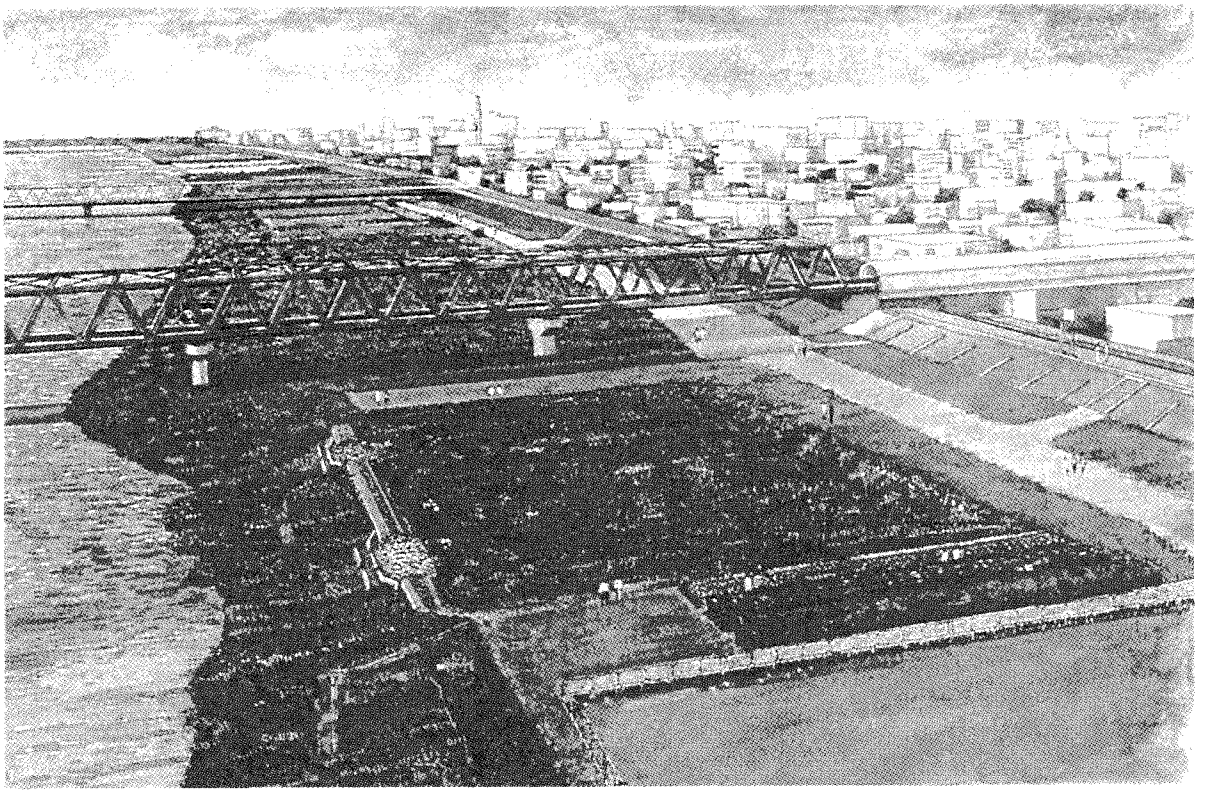
グランドとして利用されていた河川敷を掘り下げヨシ原を創出するもので、幼虫調査の結果から生息が確認された地点の標高も基に平均値 A.P.+1.75 mを採用した。

2) ヨシの生育促進のため、仮締切を行う。

移植したヨシが水没してしまうと腐ってしまうため、草丈が満潮位を超える高さまで生育が進むまでの間、締切が必要となる。このため、低水護岸の仮締切を存置し、ヨシの生育促進を促すこととし排水は水中ポンプ対応とした。



図－1　低水護岸の平面及び断面図



図－2　区域2の整備後のイメージパース

(3) 管理、モニタリング

1) 生息地造成後、継続して成虫調査を行う。

新たに造成された区域にヒヌマイトトンボが定着しているかは、幼虫が生息できているかによって決まるが、その幼虫調査によって生息地を荒らす可能性が高いため、当面は成虫の生息確認調査を継続実施する。

2) 成虫の生息が確認された場合、幼虫調査を行う。

成虫が確認され、保全区域で幼虫が生息している可能性が示唆されるデータが得られた場合に、幼虫調査を実施し、発見地点と環境条件との関係を調査し、生息地の手直しの基礎資料とする。

(D) 区域3

(1) 護岸の形状

区域3の低水護岸の形状は、基本的に区域1と同様とする。

(2) 新たな生息地の造成

1) 現在のヨシ原を一旦撤去し、平均地盤高 A.P.+1.75 mのヨシ原を造成する。

区域3は、依然ヒヌマイトトンボが確認された箇所だが、現在成虫の確認は得られていない。このため、区域2と同様に、幼虫の生息に最適な地盤高として平均値 A.P.+1.75 mを採用した。

2) 現在生育しているヨシを一時仮置きし、造成後再移植する。

区域3の周辺に仮置き場所を設け、自生するヨシの茎を刈り取ってから根茎を掘削し、一旦仮置きし、造成後区域2と同様に根茎土によって移植することとした。

3) 区域2に準じてヨシの生育管理、微地形修正を行う。

区域2と同様に生育状況に合わせた仮締切、給排水の管理を行い、仮締切撤去後も、区域2と同様の方法で水深の調整を行うこととした。

(3) 管理、モニタリング

区域2と同様、造成後は成虫の生息が確認されるまで、成虫調査を継続して行い、成虫が確認された後、幼虫調査を実施し、その時点で生息地の機能が整ったと判断することとした。

5. 3 現存個体数の減少対策

基本方針で述べたとおり、ヒヌマイトトンボの生息環境を脅かさない事が重要であるが、工事の影響か又は生息環境が変化したのか、最近徐々に区域1での個体数の確認が減少している。

このため、現存個体数の減少をくい止めるため、以前から生態を調査するために現地で捕獲し人工飼育していた幼虫を100匹、昨年6月にヨシ原に放した。当日は、絶滅危惧種の生息環境の大切さと、ヒヌマイトトンボの保全対策事業を今後とも見守ってもらうために、近隣の小学校の児童に協力していただいた。

結果的には、放した時期が遅すぎたのか（当初はふ化する直前の時期）、放し方に問題があったのか成虫調査では増加傾向は見られなかった。

今年は、区域2も含めて再度幼虫を放し、個体数の減少をくい止め、新たな造成地の生環境を調査することとしている。

たくさんトンボ増えてほしいな

絶滅危惧のヒヌマイトトンボを増やそうがっている。3年前、勝田区立東小学校まではたくさんみられたが、近くを走る京成電鉄荒川沿線にヒヌマイトトンボの生息のヤゴ約100匹を放した。アシ原の中でやっかい者扱い荒川沿線環境をモニターの野村和彦さんは「かつて何千ものヒヌマイトトンボが飛び交っていたのが、今ではひとケタになってしまった。何とか増やしたい」という。

ヤゴは幼虫に変態するまで1年ほどかかる。7月ごろ成虫になり、8月には卵を産む。成虫の数が回復するか注目されるという。

ヤゴは海水と淡水が混じり合う汽水を好むため、荒川沿に海水が流れ込む荒川の河口部に生息地が残った。

この荒川敷には3

アシ原の水辺にたたずみ、思い出にひたるヒヌマイトトンボ

写真－4　ヒヌマイトトンボ幼虫を放した時の新聞記事

6. おわりに

1998～99年（平成10～11年）にかけて、先行して区域2の整備を実施したばかりであり、この成果は今後の生息環境調査の結果に期待する他は無く、2001年の事業完了に向け、今後の区域1及び区域3の整備に向け現在、詳細設計や調査及び準備を進めているところである。

今回のヒヌマイトトンボの生息環境保全事業は、この事業に関係する方々の協力により実現したものである。検討委員会に参加いただいた学識者、トンボ研究者、自然保護団体、河川環境保全モニター、自治体、京成電鉄の皆さんをはじめ、地元の方々にも貴重な意見、励まし、提言など頂き事業に着手できたことを、ここに深く感謝する。

今回の取り組みは、工事が完了したことをもって事業が完了するのではなく、この生息環境保全・創出の整備により希少生物であるヒヌマイトトンボが保全されることが最終目的であり、そのための生息調査、改良工事は今後とも継続して行かなくてはならない、今後とも関係する方々ご協力を頂き、早期に荒川下流の貴重な自然環境が保全・創出できることを祈念したい。