

第4章

残された自然と保全の取り組み

市川市では都市化の進行に伴い、地域本来の自然の姿を保っていくことは極めて困難になった。その一方で、自然を残そうという市民と行政の努力も続けられてきた。それには残された自然をできるだけ保全しようという面と、新たな自然を創出するなかで生物の多様性を図ろうという面とがある。いずれの場合も、多くの困難のなかで一定の成果をあげてきた。ここではそのような保全の歴史と現状を知り、より良い姿で将来に伝えるための資料にしたい。



写真：自然環境講座

市川では、自然を調べ学ぶ活動が古くから行われた。市民団体による自然環境講座では著名な研究者が講師をつとめた。写真は30回記念講演のようすで、講師は沼田眞千葉大学名誉教授。(市川市社会教育会館 1981年11月28日 撮影：岡崎清孝)

第1節 残された市川の林

総武線や京成線の車窓から誰しもが感じる市川の代表的な樹林の景観がある。一つは東京側から江戸川を渡るとき視界に入ってくる台地斜面の林で、江戸川に面した斜面から真間山方向に長く延びている。もう一つは市街地にそびえるクロマツ群で、市川砂州と呼ばれる地形上に成立している。どちらも近年の都市化の進行に伴い衰退の傾向にはあるが、いまなお市川の樹林としての価値を失わない。

市川の樹林の多くは北部台地（国分台、曾谷台、柏井台など）の縁、そこへ入り込む大小の谷津との境をなす斜面に成立していた。台地上には人の生活と密着した雑木林や植林地などがあった。樹林の種類は大まかに次のように分けられる。



図4-1-1 観察しやすい樹林19カ所の位置
 図中の①～⑱は本文中の樹林の番号に一致している。(作図：市川自然博物館)

- ①常緑広葉樹樹林（照葉樹林）：スダジイ、アカガシ、シラカシ、タブノキ、シロダモなど常緑広葉樹の林。これは自然のままに置かれたとき、最も遷移（移り変わり）の進んだ樹林の形とされる。
- ②落葉広葉樹林：コナラ、イヌシデ、ムクノキ、エノキ、ケヤキなど落葉広葉樹の林。多くは人手が加わりながら成り立ってきた樹林。かつては薪炭林として管理し利用された。雑木林といわれるのもこれである。現在は特に各地にイヌシデが目だつ。
- ③アカマツ、クロマツの針葉樹林：もともとは植林が多い。かつては斜面林にも多かったがマツ枯れによってほとんど姿を消した。
- ④スギ、ヒノキ、サワラの植林：かつては用材林として重要であった。近年市域で

は少ない。

⑤モウソウチク、マダケの竹林：かつては農業用資材等として利用された。樹林の手入れがなされなくなって各地に急速に増加している。

現在は樹林の管理が行き届かなくなり①、②、④、⑤の混交する状態の林が増えている。

樹林は生物多様性を保全し、市民は緑の恩恵を受けている。市川市域では、さまざまな取り組みによって樹林が残されてきた。残された樹林が衰退しないよう維持することが重要である。ここでは市内に残された観察しやすい樹林19カ所（図4-1-1）を選び、それらのあらましを述べた。樹林を身近なものとして理解する参考にしてほしい。

1. 市川市内の樹林のあらまし

① ^ね ^{かみ}子の神特別緑地保全地区 ^{きたかた}（北方3丁目）

ここは標高20mほどの台地の西縁にあたり、子の神社を中心に西北西から北に面した斜面上の樹林である。かつては台地上は畑地や樹園地、低地は水田地帯で、斜面はその境界をなす古い樹林であった。現在は台地の一部が生産農地となっているがほかは密な住宅地となっている。かねてから都市における緑地保全の必要性が論じられ、1981（昭和56）年に千葉県初の法律に基づいた都市緑地保全地区に指定された。

道路から急な参道石段を登ったところに社殿がある。この斜面は西北西に面した急傾斜で、サワラ・スギが植林されているが、参道の周辺にはスダジイ、アカガシ、ケヤキ、ムクノキなどの巨木が生育している（写真4-1-1）。特にアカガシは胸高直径（地上1.2m付近での直径）が90cmを超える巨木で、市川市内有数のものであるが、最近大きく枝が切り払われて樹形が変わり、2002（平成14）年の樹林調査のとき（熊谷ほか、2003）より林相が変化し参道は明るくなった。社殿の周囲にはこれらの樹種のほかイヌシデ、コブシ、タブノキなどの高



写真4-1-1 子の神社の正面参道
参道左側の樹林が伐られて明るくなった。（2012年5月9日）

木も見られる。市川における自然林の主要な構成種はほぼそろっている。

社殿の左手は北に面した緩斜面で、樹林は2002年調査時（熊谷ほか，2003）と大きな変化はない。現在はフェンスに囲まれた樹林内に立ち入りはできない。スダジイ、アカガシ、タブノキなどの常緑広葉樹に、エノキ、ムクノキ、イヌシデ、コナラなどの落葉広葉樹、ヒノキ、スギの針葉樹が交じる。いずれもかなりの巨木が多く、特にスダジイは胸高直径80cmを超えるものがある。古くは人手が入ったと思われるが、近年はそのままに保たれ林内は暗くなっている。フェンスに沿った林縁部にはコブシ、ムラサキシキブ、クサギ、アカメガシワ、ヌルデなどの低木樹種が見られる。

市街地に残る古い樹林として価値は高いが、住宅と接しているところも多く、林縁部の樹木の管理にはつねに細かな配慮が求められている。

② ほうめだいろくてん 奉免大六天の森（奉免町）

柏井緑地の西方、武蔵野線から約200m、おおかしわだに大柏谷に面した台地の西縁に位置する。境内はさほど広くはないが、地域の鎮守の森としての典型的な樹林である。



写真4-1-2A 奉免大六天入り口にあるスダジイの巨木
幹の直径は110～140cmに及び市内有数。(2012年11月2日)

入り口の鳥居の両脇にはスダジイの巨木がある（写真4-1-2A）。特に向かって右側のもは幹の胸高直径が110～140cm、樹高15～17mで市内有数の大きさである。左側のもも直径が1mに近い。正面石段の両側や、登った社殿の周囲もスダジイやアカガシの優占する林で、見上げるとスダジイ林特有のうっ閉した林冠が形づくられている。ツバキ、モチノキ、シロダモ、コブシ、ムクノキなどの高木も交える。ツバキは直径35cm、モチノキは50cmに達する。林床にはヤブコウジが生育する。

1970（昭和45）年ごろスダジイの優占する範囲で、10m四方の枠をとり、高木の幹の胸高断面積を測定した資料（石井，未発表）によると、12,300cm²となっている。これは房総丘陵の照葉樹林の資料と比べても劣らない数値といえる。

1972（昭和47）年時の写真では外観は

整っているが(写真4-1-2B)、隣接地(とくに北側)の宅地造成が始まっていた。2012(平成24)年時では、住宅が増加し森の周囲の状況は変化している(写真4-1-2C)。それでもなお市川市を象徴する樹林として存続している。

③ 柏井緑地(柏井町3丁目)

市北部の台地を北東方向に入り込む大柏谷はいくつもの支谷(枝谷津)を分けるが、その一つ、東に入る枝谷津(柏井町2丁目)の斜面にある樹林が柏井緑地である。谷津の規模は大きくはないが、樹林は谷津の南西に面した斜面から連続して、西に面した台地斜面まで延長約500mに及び、市内有数の大きさである。武蔵野線が谷津の出口付近を横切り、車窓から樹林の外観が眺められる。

外から見る樹林は、常緑広葉樹と落葉広葉樹が交じり、上部にはスギやサワラなどの針葉樹が多いが、特に常緑樹の様相から樹齢が古いことを思わせる。西向き斜面には竹林が増えている。谷津の低地はすべて住宅地となっている



写真4-1-2B 1972年の大六天の森の外観



写真4-1-2C 2012年の同じ森の外観
(2012年11月2日)



写真4-1-3 柏井緑地、台地上縁の道沿いの樹林
スタジイやアカガシの巨木が並びうっそうとした状態である。(2012年11月2日)

が、斜面林との間には道路があり、斜面すそは擁壁^{ようへき}が造られ崩壊を防いでいる。道路から見る斜面はイヌシデ、コナラ、ムクノキ、ハリギリなどの落葉広葉樹、シラカシ、アカガシ、シロダモなどの常緑広葉樹が交じっている。林縁部にはミズキ、アカメガシワ、ゴンズイ、ヌルデ、アオキ、クワなどの垂高木^{あこうぼく}や低木群が見られる。

台地上の縁沿いには古くからの道がある。道の片側には境界木状に巨木が列をなしている（写真4-1-3）。樹種はスギ、サワラ、シラカシ、アカガシ、スダジイ、イヌシデ、ムクノキなどで、いずれも幹の直径は50~60cm、樹高は20mに達する。特にスダジイやアカガシは斜面側に大きく枝を張り林冠がうっ閉している。境界木とすれば過去に人為が加わっているであろうが、現在は市川市の自然林を代表するような特有な景観を示している。内部から見る斜面林はアオキ、シラカシ、ヒサカキなどの低木層も発達し、林の構造を見るのにもすぐれている。このあたりまでが公有地となっているが、それに続く西側までを含め斜面林全体が市にとって重要な緑地といえる。

④ 子安神社の境内林（柏井町3丁目）

子安神社は柏井町3丁目にあり、柏井緑地の北東に位置する。道路に面した入り口にはスダジイの巨木がある。幹の直径は約150cmと大きいが、老木化して樹皮はやや痛んでいる。ここから参道が約150m続くが、参道沿いにはスダジイ、ムクノキ、イヌシデ、ケヤキ、エノキ、サワラ、イチヨウなどの高木が並ぶ（写真4-1-4）。スダジイは直径



写真4-1-4 子安神社、参道沿いの樹木群
スダジイ、ムクノキ、イヌシデ、エノキなどの高木が並ぶ。(2012年11月2日)

1mに達するものもある。社殿の周りは広くはないが、アカガシ、スダジイ、クスノキ、イチヨウなどが高さ20mほどの林をつくっている。北側の隣接地はモウソウチク林である。

⑤ 唱行寺周辺の斜面林（柏井町1丁目）

唱行寺は柏井町1丁目にあり、船橋市藤原にほど近い。大柏谷が東に入り込む比較的大きな支谷の奥に位置し、南に面した台地の斜面に境内の樹林がある。低地はほとんど住宅地となっている。

正面参道の石段の両側斜面はスダジイの優占する林で（写真4-1-5）、これにアカガシ、モミ、コナラ、イヌザクラなどを交える。スダジイは幹の直径が1mに達するものもある。向かって左手の一带はスダジイ、コナラ、モウソウチクなどの林で、中にある塚上のスダジイはか

なりの巨木である。林の手入れがなされモウソウチクは適度に抑えられている。低木としてイヌビワ、クワ、ゴンズイ、エノキ、モッコク、ヒサカキ、スダジイなどが見られ、林床にヤブコウジ、ナキリスゲなどがある。

台地上の境内広場にはイチョウの巨木（雄木胸高直径130cm、雌木90cm）があり、枝張りも広くその範囲は20mに及ぶ。



写真4-1-5 唱行寺斜面のスダジイ林の林冠上を見上げるとすきまなく枝葉がびっしりと広がっている。(2012年11月2日)

⑥ 宮久保の樹林（白幡神社・宮久保特別緑地保全地区など）（宮久保4丁目）

宮久保4丁目、曾谷台の一部が舌状に突出する南縁に位置する。標高約20mの台地上に白幡神社があり、その境内を囲む斜面は樹林で覆われる。特に南斜面はほとんどスダジイで占められている。林の中心部（正面石段付近）で測定したデータ（熊谷・石井, 2004）によると、市内でもよく発達したスダジイ林といえるが、林床の植物は貧弱である。

東から北向きにかけての斜面には、常緑広葉樹のスダジイ、シラカシのほか、ムクノキ、ケヤキ、クリなどの落葉広葉樹を交える。西側の県道市川柏線から台地縁を社殿に至る参道がある（写真4-1-6）。かつてはこの南斜面はクロマツを主とする樹林であったが、急傾斜地崩壊対策事業によって改変され樹林はなくなった。県道51号線側から入る参道沿いにはエノキ、クヌギ、ケヤキ、コブシ、ソメイヨシノ、スダジイなどの高木が間隔をおいて残されている。



写真4-1-6 県道51号線側から白幡神社への参道
かつては右側斜面にも樹林があった。(2013年5月14日)

白幡神社の北側は東方から入り込む谷奥にあたり、ここにスギ、サワラ、アカガシ、ケヤキ、ムクノキなどの林や竹林があり林内は暗い。台地の南縁にはスダジイ、アカガシ、ケヤキなどの樹林があり、東方の高円寺境内へと連続する。



写真4-1-7A 柏井青少年の森付近の雑木林
イヌシデ、コナラなどの落葉広葉樹林が広がる。(2012年5月9日)



写真4-1-7B イヌシデ、コナラ林の林床に咲くキンラン (2012年5月9日)

⑦ 柏井青少年の森と周辺樹林 (柏井町2丁目)

市の北東部、船橋市藤原地区に隣接する柏井町2丁目にあり、ほぼ平坦な地形に広がる緑地である。「青少年の森」としてキャンプ地やレクリエーションに利用される。管理施設のある周辺は芝生やメタセコイアの並木などがあるが、大部分はイヌシデ、コナラの優占する落葉広葉樹林である(写真4-1-7A)。かつてはマツを主とした薪炭林であったと思われるが、すでにその利用がなくなって40年以上を経過し、マツはほとんど枯れてイヌシデ、コナラ林に代わった。一部にスギやヒノキの植林があり、また林の境界木であったシラカシが成長している。少数のヤマザクラ、エゴノキを交える。いわゆる雑木林として四季の景観はすぐれ特に新緑のころは美しい。下刈りが頻繁に行われる範囲が広く、利用者の踏み込みもあって林床の低木や草本は貧弱になっている。その間隙を縫ってキンラン、ギンラン、ササバギンラン、オオバノトンボソウ、ナルコユリ、イチヤクソウ、キジムシロなど、市川市内では希少となっている草本が出現する(写真4-1-7B)。

これに隣接して市川市が開催した「緑と花の市民大学(2006～2011年)」(緑のボランティア養成講座)の修了者有志によって管理される林があり、ここは林の階層を考慮しながらの手入れが行われている。イヌシデ、コナラ林の中にシラカシ、シロダモ、ネズミモチ、ハリギリ、アオキ、ムラサキシキブなどの低木や垂高木があり、林床にはキヅタ、ビナンカズラ、ナガバジャノヒゲなどが見られる。ここの周囲には他の樹林や草地が続いており、市内では有数の広い緑地地域となっている。

⑧ 市川市霊園の斜面林（大野町4丁目）

市川市霊園は市の北東部にあり、鎌ヶ谷市中沢と隣接する。その大半は台地の地形を利用し一部は低地を埋め立てて造成したものである。本来の植生はほとんど改変されて



写真4-1-8 市川市霊園の西側斜面の樹林
イヌシデ、コナラなどが優占する。(2012年5月9日)

いるが、台地の西縁を南北に長く延びる斜面と、斜面の北端部が東側に回り込んで霊園内のメイン道路に面した東向き斜面に至る間にもととの落葉広葉樹林が保たれている。

西向き斜面は谷津の低地（大柏谷の支谷）と台地の境をなしており、コナラ、イヌシデの優占する斜面林はこの地域の緑の景観をつくっている。かつてはマツが多かったと思われるが、現在は南寄りの一部に残るに過ぎない。西側低地は市営斎場や民間霊園となっており、斜面林内に直接入ることはできない。2003（平成15）年の調査（熊谷ほか、2004）によると高木層はほとんどイヌシデ、コナラが占めており、低木としてシラカシ、ヒサカキ、アオキなどが交じる。林床植物の種類が多いことが記されており、ここの林がまだ成長途中段階にあることを思わせる。台地上霊園側の林縁にはヌルデ、ハリギリ、ゴズイ、ヤマグワ、エゴノキ、サワフタギ、ムラサキシキブ、カマツカなどの低木群落が発達している（写真4-1-8）。

斜面北端から東面にかけての斜面林は、距離は長くはないが道路沿いにあるので間近に見ることができる。ここもコナラ、イヌシデを主としスギ、ヒノキ、シラカシ、シロダモ、エゴノキ、アオキなどが交じる。林床にはカシワバハグマが多いのが特徴的で、キバナアキギリ、ヨツバムグラ、イチヤクソウ、ナルコユリ、ヒトツバハギ、キンランなども生育する。

⑨ 大町自然観察園の樹林（大町）

市の北東端、大柏谷の支谷の一つ、^{ながた やつ}長田谷津と呼ばれた谷津と、東西両側斜面林を一体としたエリアが自然観察園となっている（写真4-1-9A）。ここが自然観察園となった経緯については第3節に詳しいが、ここでは主に樹林の現状について述べる。

谷津はほぼ南北に延び、北端から市川市霊園側の出口まで約1 kmある。1960年代までは耕作田であったが、休耕が進み湿地化した。斜面は樹林に覆われ湿地を潤す地下水を^{かんよう}涵養してきた。当時はまだマツが多く見られたが急速に枯れ出し、現在はほとんど消滅した。



写真4-1-9A 大町自然観察園の谷津の景観
遊歩道から谷奥を眺める。(2014年5月16日)

動植物園入り口前から自然観察園に入ると、イヌシデ、クヌギ、スギなどの高木群を抜けて谷津の分岐に出る。かつては湿地であったが今は池になり、設けられた八つ橋の間にハンノキが成長している。水辺にはキショウブ、オランダガラシ（いずれも外来種）などが群生する。

西側斜面のすそを行く遊歩道を進むと、樹林と林縁植物の様子がよく観察できる。樹林はスギ、シラカシ、イヌシデ、クヌギ、ムクノキ、シロダモなどが主で、林縁の低木にはツリバナ、マユミ、エゴノキ、ムラサキシキブ、ゴンズイ、ニワトコ、イボタノキ、クワなど種類が多い。

谷津の北半部は、遊歩道が湿地内を行く橋の構造になり、谷津の奥までを一周できる。それ以外にほとんど人工物はなく、まったく緑に包まれた景観になる。湿地内にはカササゲが密生しハンノキが10m以上に成長して、ハンノキ-カササゲ群落と見なされる様相を示している。ほかにアカメヤナギ、イヌコリヤナギ、タチヤナギなどがあり、最近ではイロハカエデなどもハンノキの根元に侵入している。

西側斜面林は樹林として古く、シラカシ、スダジイ、アカガシ、スギ、サワラ、イヌシデ、コナラなどが混生して林内は暗い。モミもあるが自生か植栽によるものかは定かではない。遊歩道沿いにはアカガシ、シラカシ、ハリギリ、アオハダ、コブシ、イヌザクラなどが枝を張り出し、歩きながら目の高さで花の観察ができるのもここの特徴である（写真4-1-9B、9C）。



写真4-1-9B 遊歩道から観察できるアカガシの花の穂（雄花序）（2014年5月16日）



写真4-1-9C アカガシの雌の花（雌花序）（2014年5月16日）

湿地内にはカサスゲのほかガマ、マコモ、フトイ、クサヨシなど本来のものが群生するが、コウホネ、ミズバショウ、リュウキンカ、ナガバオモダカなどは他の地域からの導入種であるので注意したい。

東側斜面林は西側斜面林に比べてマツ林から変わった若い林であったが、いまは大きく成長している。イヌシデ、コナラ、ケヤキ、ムクノキなどの落葉樹が多く常緑樹は少ない。バラ園の東側付近を抜ける道を行けば、いわゆる雑木林の景観を味わうことができる。

⑩ わんぱくの森（大町）

大町の北部、松戸市紙敷の谷津に接した位置にあり、台地上の約3haの樹林である。かつては薪炭林として利用されていたが、近年その利用はなくなり、成長したコナラ、イヌシデなどの落葉広葉樹が大半を占め（写真4-1-10A）、その間にスギ、ヒノキ、サワラなどの針葉樹が植林されている状態である。大町小が隣接しており、当初は「わんぱくの森」として利用が考えられたが、管理上の問題もあり現在は学校側からの自由な立ち入りが制限されている。

コナラ、イヌシデ林は高さ20m、幹の直径は30~50cmに達している。特に入り口付近にあるコナラは幹の径80cm、特異な形をした巨木である（写真4-1-10B）。ほかに高木としてコブシ、クヌギ、ムクノキ、エノキ、シラカシなどを交える。ボランティアグループによる下刈りが行われているが、残された種類から林の構造としては次のように推定される。亜高木層にはシロダモ、シラカシ、エゴノキ、シュロなど、低木層にはムラサキシキブ、ハリギリ、イヌツゲ、シラカシ、ヤマグワ、ネズミモチ、ハナイカダ、アオキ、ガマズミ、ミズキ、ソクズなど、草本層にはキツタ、マンリョウ、ヤブコウジ、タチツボスミレ、ヒカゲイノコズチ、ミツバアケビ、アケビ、ナガバジャノヒゲ、ヤマユリ、コバギボウシ、ベニシダ、ミゾシダ、ハリガネワラビなどが生育する。市川の樹林の最も普通な種類相をもっている。



写真4-1-10A 大町わんぱくの森
コナラ、イヌシデ林、かつての典型的な薪炭林を思わせる。(2012年11月13日)



写真4-1-10B わんぱくの森に
ある特異な形をしたコナラ
の巨木 (2012年11月13日)



写真4-1-11 駒形大神社の樹林
正面入り口から見た。(2012年5月9日)

⑪ ^{こまがた}駒形大神社の境内と周辺の森 (大野町4丁目)

谷津に面した台地の上部に社殿があり、正面参道は石段を直登する (写真4-1-11)。神社は経津主神^{ふつぬしのかみ}を祭神とし平将門^{おびしや}を合祀する。毎年1月に行われる「御奉謝」という行事は市指定の無形民俗文化財となっている。

向かって左側緩斜面や社殿の後方は比較的若いヒノキ、スギの植林地となっている。

その間にモミ、カヤの高木がある。境内広場の周囲にはスギ、スダジイ、シラカシ、クスノキなどの高木がそびえている。市街地を離れ静寂な神域をなしている。

⑫ 大野町4丁目の斜面林

大柏谷に面する舌状台地の一つの南縁に当たる斜面で、延長は約300m、かつては道路側から眺めると、水田地帯を前面にしてスダジイ斜面林が続く市内では特色ある景観をなしていた。2005（平成17）年ごろ斜面の東部分4割ほどが急傾斜崩壊危険区域として崩落防止工事が行われ、斜面林は消失した（写真4-1-12）。斜面に播種した牧草群落にヌルデ、アカメガシワなどが侵入しつつある。

残る斜面部分はほぼスダジイが優占しているが、以前に崩壊したと思われるところは竹林となっている。明治のころまでは主にマツ林であったが、その後スダジイ林に遷移したといわれる。2002（平成14）年の調査ではよく発達したスダジイ林であることがわかる（熊谷ほか，2003）。林内の低木は少ないが、ヒサカキ、ネズミモチ、ツバキ、モチノキ、シュロなどがある。林の周縁部にはイヌシデ、ケヤキ、シロダモ、クヌギ、アカメガシワなどがある。水田は一部を残してほとんど消滅した。



写真4-1-12 大野町4丁目の斜面林
右手にあった樹林は崩壊防止事業による工事で失われた。（2013年5月14日）



写真4-1-13A 大柏小学校付近斜面の樹林
ここはコナラ、ムクノキ、イヌシデなどの落葉広葉樹林。(2012年11月13日)



写真4-1-13B 斜面の高木が伐採された跡に成長し始めたムクノキ・エノキの幼木群 (2012年11月13日)

⑬ 大野緑地と大柏小斜面林 (大野町3丁目)

大柏小学校のある大野町3丁目の台地は、谷津に囲まれた舌状の地形でその周縁斜面は樹林で覆われていたが、現在はところどころが改変されている。それでも斜面のかなり長い範囲の樹林が維持されている。特に大柏小学校付近から北へ延びる西向き斜面には、約700mにわたって古くからの樹林の様相が残されている。その主な範囲は大野緑地、大野第2緑地とされている。

低地(谷津)は住宅地となっているため樹林の全貌はとらえにくい。スダジイを主とする常緑広葉樹の優占するところ、ムクノキやエノキなどの落葉広葉樹と混交する

ところ(写真4-1-13A)、落葉広葉樹の優占するところなどが見られる。

大柏小学校のある付近の斜面では、林内の様子を見ることができる。スダジイは幹の直径が60~70cmのものが多く、斜面の上には直径90cmに及ぶ巨木もある。小学校がこの地に移ったのは1900(明治33)年というが、それよりも古くから続く樹林である。枝をよく張り樹勢も良好である。常緑広葉樹としてはほかにアカガシ、シロダモ、ヤブツバキなどがあり、アカガシはかなりの巨木がある。

落葉広葉樹としてはムクノキ、エノキ、コナラなどが多いが、イヌシデは少ない。斜面工事によって高木が伐採されたところに、ムクノキ、エノキの低木が密生しているが、将来どうなるかが注目される(写真4-1-13B)。

斜面下の道路沿いには、クサギ、クワ、ゴンズイ、クリ、エノキ、ムクノキ、カラスザンショウ、ハゼノキなど多くの樹種が、いわゆるマント群落をつくっている。

⑭ ^{りふうえん} 梨風苑の斜面林（大野町1丁目）

大柏谷の支谷の一つで、北へたどれば現在の大野調整池にいたる谷津である。県道51号線（市川柏線）から南の地域は1970（昭和45）年前後から宅地として開発され、梨風苑と称するようになった。谷



写真4-1-14 梨風苑の東斜面林
住宅地に接したスダジイ林。(2014年10月25日)

津の両側斜面林にも影響が及んだが東側斜面は保存され、1973（昭和48）年市川市の保存樹林1号として約600mの範囲が指定された。これが現在の梨風東緑地である。指定時は常緑・落葉混交林だったが、それから見ると常緑広葉樹のスダジイがよく成長し、高さ15～20mのスダジイ林をつくっている（写真4-1-14）。ほかにアカガシ、タブノキ、イヌシデ、ムクノキなどを少数交えている。

西側斜面の樹林は大半失われたが、一部150mほどの範囲が保存され梨風緑地となっている。ここはイヌシデ、コナラ、ムクノキなどの落葉広葉樹林で西側斜面とは対照的である。ほかにコブシ、ハリギリ、スダジイなどを交える。

⑮ 大野調整池周辺斜面林（大野町2丁目）

梨風園緑地のある谷津の上流部に当たり、西に面した斜面林が約900m続く（写真4-1-15A）。谷津の中央部には広い調整池がつくられ、あとはほとんど埋め立てられている。谷の西側は松戸市高塚であるが、こちら側の斜面林は断片的にしか残っていない。

斜面林は、コナラ、イヌシデ、クヌギ、エノキなどの落葉広葉樹、スダジイ、アカガシ、アラカシ、シラカシ、タブノキ、シロダモなどの常緑広葉樹、スギ、ヒノキ、サワラなどの針葉樹が混交し、場所によってそれぞれが優占するところがある。特にアラカ



写真4-1-15A 大野調整池付近の斜面
左の斜面林は松戸市。(2012年11月13日)



写真4-1-15B アラカシ
市川ではまれ。(2012年11月13日)

シが多いことが注目される。もともとアラカシは北総（千葉県北部）には少ないが、市川市内ではまとまって生育するのはここだけである（写真4-1-15B）。

斜面沿いの道路から林縁を眺めて歩くと、多くの樹種の低木や小高木が見られ

る。主なものをあげるとアラカシ、シラカシ、タブノキ、ヒサカキ、アオキ、ハリギリ、イヌザクラ、ミズキ、ニワトコ、ムラサキシキブ、ニガキ、クワなどで、ニガキは幹の直径が30cm、高さ15mという大きいものがある。

⑩ ^{ほりのうち}堀之内貝塚公園の樹林（堀之内2丁目）

堀之内貝塚は市の北西部、堀之内2丁目にあり、国指定の史跡で現在は貝塚公園として管理されている。海拔20mほどの台地で、長さ約300m、幅約100mの区域である。1960（昭和35）年ごろまではこの東約500mまで続く台地であったが、削られて平地に改変された。1972（昭和47）年に、残された台地の東端に市立博物館（現市川考古博物館）が開設された。

1883（明治16）年から1963（昭和38）年まで数回にわたり発掘調査が行われたが、その後50年余りを経てイヌシデ、コナラ、クヌギなどの落葉広葉樹林ができています。イヌシデの胸高直径は35～40cm、林の高さは15～18mある。史跡に指定されていることによって樹林も保護され、市内有数の落葉広葉樹林となっている（写真4-1-16）。とくに



写真4-1-16 堀之内貝塚公園の樹林
主にイヌシデ、コナラ林。(2012年7月1日)

南側から見た斜面林の景観はすぐれている。台地上はかつて畑にされていた時期があり、そこにハリエンジュが侵入し現在も一角に高木群が残っているが、台風などによる倒木の可能性もある。考古博物館付近にはイヌザクラの巨木が数本あり、春の開花期には白い花がよく目立つ。また県下最大級といわれたゴマギがあったが2006（平成18）年に倒れて消滅した。

下刈りがなされている林床には、サガミラン（千葉県要保護植物）やキツネノカミソリなどが出現し目を楽しませてくれる。

⑰ じゅん菜池緑地と斜面林（中国分4丁目～国府台5丁目）

いま、じゅんさい池緑地となっているところは国分谷の枝谷津の一つで、南北に入り込んで国府台と国分台を分けている。古い地図を見ると「^{じゅんさい}蓴菜沼」という表示があり、時によって湿地や沼であったり水田であったりする。

1930年代の記録（久内，1953）によると、沼にはジュンサイが生え、湿地にはコキンバイザサ、ジョウロウスゲ、アヅマミクリ（筆者註オオミクリ？）などがあったという。「蓴菜池」の名称は地図からは消えたが、それに由来する「じゅん菜池」が公園の名称となっている。公園の大半は人工池の水面で占められるが（写真4-1-17A）、谷津の奥の一部が水生植物の保存地とされジュンサイやコウホネ、ミツガシワなどが導入されている。絶滅危惧種である^{しゃじくそう}車軸藻類のイノカシラフラスコモの自生地でもあり保全対策がとられている。（コラム4参照）

谷津の斜面のうち西側斜面は早くから住宅地として開発されたが、東側斜面は改変が一部にとどまり樹林が残され、池を周遊する道からよく観察ができる。池の西側はほとんどが植栽樹であるが、樹種は多い。

東側斜面は1940年代に一部が伐採されたと思われるが、その後回復し約700mに渡り樹林はよく成長している。かつては高木としてマツが多かったが1960年代から急速に枯れ、代わってイヌシデ、コナラ、ムクノキなどの落葉樹が多くなり、さらにシラ



写真4-1-17A じゅん菜池緑地（2013年10月29日）



写真4-1-17B 東側斜面林の内部（2013年10月29日）



写真4-1-17C 遊歩道沿いのコナラの巨木
(2013年10月29日)



写真4-1-17D 谷津北東部の台地上のイヌシデ、
コナラ林 (2013年10月29日)

カシ、スタジイ、アカガシ、シロダモなどの常緑広葉樹も成長している（写真4-1-17B、17C）。谷津奥の方には古い植栽のスギ、サワラなども加わり林内は暗い。樹林を横断して台地上に上る道が何本かあり、この道から樹林の内部を見ることができる。林内や林縁の低木にはアオキ、ヤツデ、ゴズイ、ガマズミ、コブシ、ムラサキシキブ、マユミ、エゴノキ、シュロなどが見られる。

東斜面の奥から台地の上って進むと、イヌシデ、コナラの成長した林がある（写真4-1-17D）。遊歩道が整備され、かつての雑木林の景観を見ることができるが、手入れがよくされているところは低木層や林床の植物は貧弱になっている。

⑱ 真間山・国府台の斜面林（真間4丁目～国府台2、3丁目）

真間山^{ぐほうじ}弘法寺のある台地の南面から、西方に延びて江戸川沿いを北上し松戸市との境界まで続く約2kmの斜面林である。市街地にあつてこれだけの規模をもつ斜面林は珍しい。近年周囲に高層ビルが増えその景観はかなり損なわれてはいるが、いまなお市川市の代表的な樹林景観としての価値は失われていない。

弘法寺の正面石段を登ると、右手斜面は古いスタジイ林である。1960（昭和35）年ごろまでは林の外観がよく眺められたが、ビルが接近しそれはできなくなった。石段の左手斜面は主にクスノキ林である。クスノキ林の由来はつまびらかではないが、斜面から台地上（木内別邸跡地のマンション群）までかなりの巨木が揃っている。新緑のころは美しい（写真4-1-18A）。

寺の境内にはスダジイ、タブノキ、ケヤキ、ムクノキ、エノキ、モミなどの高木が散在する。その一角に「伏姫ふせひめ桜ざくら」と称するシダレザクラの名木がある。

松戸街道（県道1号線）から入る切り通しのコンクリート壁面には、暖地性のシダ植物のマメヅタが着生している。市川市では唯一の生育地といわれる。

松戸街道を横切って、斜面は江戸川べりへと続くが（写真4-1-18B）、この間はスダジイ、タブノキ、シラカシ、ヤブツバキ、ムクノキ、エノキなどの混生する林である。住宅地と近接しているため内部の観察は難しい。

江戸川に面する遊歩道（写真4-1-18C）沿いの斜面の一角に、1970（昭和45）年ごろ伐採されたところがある。そのままに放置されササ原になったが、そこに先駆的な陽樹が侵入し低木林をつくった。現在優占するのはアカメガシワで、幹の直径は20～40cmほどである（写真4-1-18D）。ほかにシロダモ、タブノキ、ヤブツバキ、ケヤキ、クサギ、トウネズミモチ、アオキなど



写真4-1-18A 真間山の南向き斜面林
斜面西寄り、クスノキの優占する林。(2014年5月9日)



写真4-1-18B 江戸川に面した斜面林 (2014年5月9日)



写真4-1-18C 江戸川沿いの遊歩道 (2014年5月9日)



写真4-1-18D 1970年代に斜面林が伐採された範囲その後放置されてアカメガシワやクサギなどを主とする先駆的な林ができています。(2014年5月9日)

がある。初期の林の様子を知ることはできるが、伐採前の形に戻るのはまだ数十年を要するであろう。

この先は斜面林の中心で、タブノキ、スダジイ、シロダモ、ムクノキ、エノキなどの高木に覆われる。近年遊歩道の下と江戸川水面との間に樹林ゾーンが広がり、オニグルミ、ヌルデ、エノキ、アカメガシワ、シロダモ、タブノキなどが成長している。とくにオニグルミは上流からの種子の流下によるもので水辺に目立つようになっている。

里見公園の台地斜面は標高差があり、スダジイ、タブノキの古い樹林で占められている。樹木の様子から、海からの風の影響

を受けてきたと思われる。林縁にはエノキ、ヤブツバキ、クワ、ビナンカズラなどがある。

斜面林はさらに北へ延び松戸市との境界に至る。1970年代までは高木層はクロマツであったがほとんど枯れ、代わってコナラ、イヌシデ、ムクノキ、スダジイなどの樹林になっている。近年はスダジイ、シラカシなどの常緑広葉樹の成長が目立っている。斜面林と江戸川河川敷との組み合わせは優れた景観をなしている。

里見公園（国府台3丁目）

江戸川べりから台地上に上れば里見公園（面積約8ha）である。表門から入ったエリアー帯は噴水広場、バラ園などの都市公園施設として整備されている。国府台一帯は16世紀に里見氏と北条氏との合戦が繰り広げられた古戦場といわれる。このエリアにはシラカシ、スダジイ、タブノキなど地域本来の植生を知る高木が樹林をつくり林内は暗い。幹の胸高直径はシラカシで103cm、スダジイ、タブノキで90cm前後のものがある。ほかにコナラ、モミ、スギ、サクラ類などがあり、季節を楽しむことができる。眼下の江戸川から東京方面の眺めもよい。

⑩ 国府台緑地（国府台4丁目）

里見公園の北方に広がる5ha余りの樹林地である。標高20mほどの台地に南西方向から3本の谷が入り込む凹凸のある地形をなしている。便宜上北部エリア、中部エリア、南部エリアに分けているが、樹林の様子はほぼ同じである。中部エリアの谷の奥は埋め立てられ平坦な面になっている。ここの東端が松戸街道に面し、園路のメインの入り口

になっている。

かつては薪炭林や用材林として管理利用されてきたが、20世紀後半からその利用がなくなり、樹林は成長し高さは20mを超えている。周囲には住宅地が拡大しているが、その中であってまとまった面積の樹林地として保全されている。園路も整備され、散策や観察にも利用されており、市川市にとって貴重な緑地である（写真4-1-19A）。

樹林全体の主要な樹種をあげると、落葉広葉樹としてはイヌシデ、コナラ、クヌギ、ムクノキなどで、特にイヌシデが多く新緑のころは美しい（写真4-1-19B）。エノキ、ケヤキ、ミズキ、ハリギリなども交える。少数ながら山地性のアカシデ、クマシデも見られる。中央部エリアの埋め立

て地の園路沿いには外来種のハリエンジュ（ニセアカシア）が成長している。常緑広葉樹としてはスダジイ、シラカシ、アカガシ、タブノキ、シロダモなどが成長している。林内の低木層にはアオキ、ヒサカキが多い。

針葉樹としてはスギ、ヒノキ、サワラなどが大きく伸びている。いずれも用材としての植林である。かつて多かったクロマツ、アカマツはマツ枯れによってほとんど消滅した。

モウソウチク、マダケの竹林が樹林の一部に拡大している。またシュロはヤシ科の熱帯系樹であるが、現在は樹林内に広く生育している。

林床にはキヅタ、ビナンカズラ、ナガバジャノヒゲが多い。コウヤボウキ、ナガバノコウヤボウキなどの落葉小低木も見られる。ときにはラン科の希少種とされるものも出現することがあるが、大切に扱いたい。



写真4-1-19A 国府台4丁目の樹林
樹林内の遊歩道が整備されている。(2013年5月31日)



写真4-1-19B 国府台4丁目の樹林に多いイヌシデ林の内部
(2013年5月31日)

高木がなく明るいところにはヌルデ、クサギ、アカメガシワ、ヤマグワなど、樹林の先駆種といわれる低木が生育する。

園路を歩きながら以上のような樹林の様子を観察することができる。市川市内の樹木をほぼ網羅している。自然学習にも適した緑地である。中部エリアと北部エリアとの間の道に列をなしているイヌシデ群、南部エリアにある市内第二のクヌギの巨木なども一見に値する。

(岩瀬 徹)

2. 緑を守る取り組み

本節の冒頭にあげた江戸川沿いの斜面林は、1972（昭和47）年度には千葉県天然記念物保存調査の対象として調査が行われている（岩瀬，1973）。古くから、市川市域の樹林に心を寄せる人は多い。市民の活動は公式の記録には残りにくいのが、長年にわたりさまざまな形で保全の取り組みが進められてきた。

以下には、主に行政が施策として進めた取り組みについて紹介する。これらの施策の背景には、緑を思う市民のさまざまな声があった。

緑地保全に関する協定

1973（昭和48）年、山林所有者の会「市川みどり会」は、市川市と「緑地保全に関する協定」を締結した。この協定は残り少なくなった山林の保全を目的とするもので、1978（昭和53）年3月末時点で、協定を締結した山林所有者は255人、対象となる樹林面積は111haに上った（市川市，1978）。これは、当時の樹林面積約188haの半分以上に及ぶ面積であり、樹林を保全する上で大きな力となった。その後、時代の推移に伴い縮小したが、2015（平成27）年の時点では会員163人、対象面積38.2haである。樹林の多くが民有林であった市川市域においては、所有者の協力はこの上ないものであった。

樹林の公有地化

市川市（1978）は、緑地の買収に関する具体的な数字を公表している。5カ所の緑地について、1,427m²を2千万円（大野緑地 昭和48年度）、9,047m²を約2億円（里見公園隣接緑地 昭和48年度）、2,877m²を7千万円（美濃輪緑地 昭和52年度）、426m²を2,900万円（じゅん菜池緑地 昭和53年度）、1,624m²を約4千万円（曾谷緑地 昭和53年度）で公有地化したほか、北国分1丁目地先の山林30,413m²を市民の森とすべく約13億円で、さらに隣接する山林3,115m²を約1.5億円で買収することが記されている。「市川市みどりの基本計画」（市川市，2004）は、「民有樹林地としての保全が困難と判断されその樹林地が重要であると認められる場合には都市緑地等による公有地化を進めます」として

いる。民有樹林地について「樹林地保全・活用評価システム」を構築するための植生・地形などの調査も行われた。

緑地保全地区

都市緑地保全法第3条に基づき、平田緑地（0.68ha）、子の神緑地（0.69ha）、宮久保緑地（0.64ha）の保全地区が指定されている（1981<昭和56>年指定）。

風致地区

都市計画法第8条に基づき、国府台風致地区（596ha）、八幡風致地区（54ha）、法華経寺風致地区（60ha）、梨風苑風致地区（7ha）、大町風致地区（52ha）が指定されている。江戸川沿いの自然的景観を特徴とする国府台風致地区は、県内最大面積となっている。

保安林

森林法第25条に基づき、八幡不知森^{やわたしらずのもり}（0.1ha）が保安林に指定されている。

そのほか「地域森林計画」の対象林に民有林108ha、保存樹林に6カ所4.43haが指定され、国の史跡である堀之内貝塚（2.68ha）も樹林として保たれている。

（金子謙一）

引用・参考文献

1. 市川市内の樹林のあらまし

熊谷宏尚・石井信義（2003）市川市の植生Ⅱ，市川市自然環境実態調査報告書2002：17-46，市川市自然環境調査会。

熊谷宏尚・石井信義（2004）市川市の植生，市川市自然環境実態調査報告書2003：213-276，市川市・市川市自然環境調査会。

久内清孝（1953）日記帳より，千葉県植物誌基礎資料4（1）：32，千葉生物学会。

2. 緑を守る取り組み

市川市（1978）市川市の環境：163-165，市川市。

市川市（2004）市川市みどりの基本計画：52，市川市。

岩瀬徹（1973）国府台・真間山付近の自然林，昭和47年度千葉県天然記念物保存調査報告書：59-66。

コラム3 鳥による種子散布

市域に残る19カ所の樹林（4章1節）では、どの林にも共通してシュロ、アオキ、ヤツデなどの樹木が生えている。いずれも人家や公園に植えられている樹木である。（写真1、2）。

これら3種類の常緑樹は、1970年代に自然教育園（東京都港区）で急増して話題になった。園内の解説板には「ヒヨドリなどの鳥が街中から種子を運んで芽生えた」「都市温暖化の影響でシュロの芽生えが冬越しできるようになった」「1965年にはわずか数本だったシュロが、2010年には2,324本にまで増加した」とある。40年ほど前に東京都心で話題になった現象が、今、市川の林でも見られるようになった。それだけ市川市でも温暖化が進み、ヒヨドリなどの都会の鳥が増えてきたようである。

改めて市域の樹林を見直してみると、樹林は市街地に囲まれ民家に接している。林内にはマンリョウ、ナンテン、ピラカンサなどの庭木の実生（種子から育った苗）も生え、市街地の影響が見られる。



写真1 市川の樹林で増えているシュロ
（真間山の斜面林 2014年3月17日）



写真2 市川の樹林で増えているヤツデ
（大町公園の林縁部 2014年5月16日）

果実食鳥としてのヒヨドリ

果実が鳥に食べられても種子は消化されず、糞として排出されることによって種子が散布される場合がある。シュロやアオキなどの種子散布には、ヒヨドリを始めムクドリ、ツグミが深く関わっている。これら果実食の鳥は、果実の熟す秋～冬に滞在し市街地と樹林地とを行き来する頻度も高い。また、くちばしの幅がシュロやアオキなどの果実のサイズよりもやや大きく、丸呑みにしやすい。アオキの場合、普通の果実よりやや大きめのものがある。その場合、ヒヨドリは果実を食べられず、種子は遠くに散布されない。呑み込めずに落ちた果実にはヒヨドリが何とか食べようとして格闘したくちばしの痕が残っている（写真3）。

果樹などを除いた野生の樹木の果実は、鳥が丸呑みにしやすいサイズのものが多い。しかも、種子が未熟なときには果肉部分に苦みや渋みを含んでおり鳥に食べられにくくし、種子が熟すと糖分を増やし、赤やオレンジなど鳥に目立つ色彩に変化する（唐沢、1978）（写真4）。鳥は果実を食物として食べ、果実は鳥に食べられて種子を散布してもらうという相利共生関係にある。

市川の市街地でヒヨドリの糞を集め、水洗いしたところ、エンジュ、ナンテン、アオキなど7種類の種子が検出された（写真5）。鳥散布された種子のすべてが発芽^{みしょう}し実生になるわけではないが、根づいて生育するものもあるであろう。



写真3 V字型のヒヨドリのくちばしの痕がくっきりと残るアオキの果実（2012年4月25日）



写真4 赤く目立ったピラカンサの果実を食べるヒヨドリ（江戸川河川敷 2014年12月24日）



写真5 鳥の糞から検出された種子
①エンジュ ②ナンテン ③カラスウリ ④センダン
⑤アオキ ⑥マンリョウ ⑦モチノキ（市川市平田2丁目 2014年12月25日撮影）

多様な鳥類と豊かな森

ハシブトガラス、ハシボソガラス、カケス、オナガなどのカラス科の鳥も種子散布に深く関わっている。カラス科の鳥は果実を食べて糞とし種子を散布するだけでなく、ドングリやマツ類の種子などを土中に埋めて貯える習性がある（これを貯食という）（写真6）。貯食した種子が利用されずに放置されると、まとまって実生が生えてくる。ヤマガラもスダジイやエゴノキ、マツなどの実を貯食する。しかし、カラス科の鳥と違って1個ずつ貯食するので、実生も1本ずつ離れて生えている。

最近注目されているのがシジュウカラやメジロなどの小鳥類である。秋～冬に、シジュウカラは巣箱や樹洞などで単独で夜を過ごす習性がある。巣箱内に残った糞を調べたところ、サル



写真6 貯食したドングリをとりだしているカケス（2012年2月6日、撮影：辻智隆）

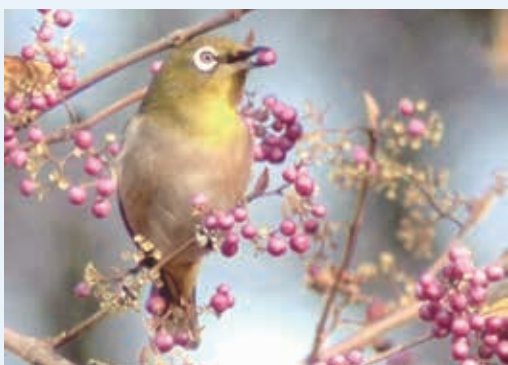


写真7 ムラサキシキブの果実を食べるメジロ（大町公園 2007年12月7日 撮影：木村一彦）

ナシ、キブシ、イヌビワ、ヌルデ、ムラサキシキブ、コウゾ、ヒサカキ、ヤマハゼなどの種子が多数検出された（Fujita & Takahashi, 2009）。また、野外観察によりメジロがムラサキシキブやヒサカキなどの果実を食べるのをよく見かける（写真7）。メジロやシジュウカラなどの小型の鳥は小さめの果実の種子散布に貢献している。

種子散布には、タヌキやネズミ、リスなど森の動物も関わっている。樹林に生息する鳥や動物の種が多様であるほど、運ばれる種子の種類も多様であり豊かな森がつけられることにつながっていく。

引用文献

- 唐沢孝一（1978）都市における果実食鳥の食性と種子散布に関する研究，鳥7：1-20。
Fujita & Takahashi（2009）Ecological role of the Great Tit Parus major as a seed disperser during winter. Ornithological Science 8：157-161.

（唐沢孝一）

第2節 市川のクロマツ

——街なかの黒松群——



写真4-2-1 市川消防署（現西消防署）望楼より見た新田・菅野地区のクロマツ群
2階建ての家屋を隠すように大きなクロマツが林立している。画面右側は千葉街道。千葉方面を向いて撮影したもの。
(1973年8月28日 撮影：岩瀬徹)



写真4-2-2 菅野駅の永井荷風
背景に林立するマツが見える。(1946年ころ 個人蔵)

市域の中央部にある砂質の高まり「市川^{さす}」(第1章参照)には多くのクロマツが群生し、家並みの屋根を越えて高くそびえる独特な景観を作り出している(写真4-2-1)。永井荷風の著作には「門外松林深き」(『断腸亭日乗』)あるいは「松の茂った畠の畦道を歩み、枯枝や松毬を拾ひ集め」(『葛飾土産』)といった記述があり、かつての様子が偲ばれる(写真4-2-2)。時代が平成に至り大きなクロマツはずいぶん減少したが、それでもクロマツが群生する景観は維持されている。

市川市(1993)によると、約4,600本のクロマツが市川より新田、平田、八幡に至る京成電鉄および千葉街道沿いにあり、市街地に潤いを与えているという。1970(昭和45)年に「市の木」にクロマツが選定されたのも、この市川砂州上のクロマツ群がつくり出す独特な景観によっている。岩瀬(1977)は、「町にとけこんでいるマツの群れの美しさ」と評している。

かつて市内の樹林の多くはマツを主体とするものであったが、市川砂州上のクロマツ

群は、それら「自然の松林」とは性格を異にする。クロマツ群のある場所はかつて果樹園があった場所であり、林が広がっていたわけではない（2章2節参照）。「街なかの黒松群」は「自然の松林」とは区別してとらえる必要がある。

(1) クロマツ群の成り立ち

市街地に群生するクロマツは、その北縁、南縁とも、生育する範囲をはっきりと区切ることができる（写真4-2-3、4）。この区切りとなる線は市川砂州の北縁、南縁と一致する。市川砂州は、今から3,000年ほど前、現在の市域の低地部分が浅い海だった時代に形成された（1章1節参照）。水で洗われて丸くなった小さな砂粒が大量に堆積し、その様子は千葉街道沿いの寺社の境内を訪れば容易に見ることができる。クロマツはこういう海岸沿いを好むことから、市川砂州は生育に適した場所であるということができる。

1868（明治元）年に描かれた絵図「利根川東岸出覧」では、市川砂州にあたる場所を南北の水面に挟まれた半島状に描写している。そしてそこに多くの松が描かれている。樹種を描き分ける意図をもった図ではないが、現在の景観と照らしてもその描写に違和感はない。このころには、画家の目に留まる松の景観が形づくられていたのであろう。だが、市川砂州上にいつごろからクロマツが生えたのか、それが自然のものなのか人為的に植えられたものなのかは、よくわかっていない。

明治時代の地形図からは、当時のクロマツの様子がある程度推測できる。明治時代、市川砂州上には梨畑が広がっていた。そのころの地形図を見ると、梨畑が広がる中に直線的な点の並びが表現されている（図4-2-1）。これは「正列樹林」と呼ばれ、列になって生える樹木を示している。つまり、明治時代は梨畑が広がる中に列状にクロマツが生



写真4-2-3 クロマツ群の北縁
市川消防署（現西消防署）望楼より市川真間駅方向を撮影。群生するクロマツの端は、1本の線で区切ったように終わっている。（1973年8月28日 撮影：岩瀬徹）



写真4-2-4 クロマツ群の南縁
市川消防署（現西消防署）望楼より本八幡駅方向を撮影。画面左に千葉街道、右に総武線が写り、その間に1本の線で区切ったように南縁がある。（1973年8月28日 撮影：岩瀬徹）



図4-2-1 1880（明治13）年の市川砂州の土地利用

「第一軍管地方二万分一迅速測圖原圖復刻版」を基に作成。画面中央、左上から右下に市川砂州があり、その南縁にそって千葉街道がある。千葉街道に沿っては住宅地があり、そこから北側へ梨畑が広がり、梨畑の範囲に直線的な樹木の並びを示す「正列樹林」が点線で表されている。（作図：市川市）



図4-2-2 明治時代の地蔵山墓地

「第一軍管地方二万分一迅速測圖原圖復刻版」より。中央やや左（矢印）に示されている墓地が地蔵山墓地。



図4-2-3 明治時代の春日神社、胡録神社、諏訪神社

「第一軍管地方二万分一迅速測圖原圖復刻版」より。春日祠、胡録天、諏訪祠と表記されている（矢印）。

えていたと考えられる。

また、列状に生えるクロマツとは性格を異にするものもあったと推測できる。地蔵山墓地（市川1丁目）、春日神社（新田5丁目）、胡録神社（新田1丁目）、諏訪神社（平田2丁目）、神明社（鬼越1丁目）では、現在でも墓地や神社全体にまともってクロマツが群生している。明治時代の地形図でも、梨畑とは区別されて緑色に塗られていることから（図4-2-2～4）、古くからクロマツがまともって生えていたと思われる。明治時代、市川砂州では列状に並ぶクロマツがあり、ところどころ、墓地や神社ではまともってクロマツが生えていたのであろう。

市川砂州上のクロマツ群について、列状に生えていることから「果樹園の防風林」と



図4-2-4 明治時代の神明社
「第一軍管地方二万分一迅速測圖原圖復刻版」より。神明社と表記されている（矢印）。



写真4-2-5 空襲の被害状況
画面右側の蔵の前後にクロマツが写っている。（新田 1945年 福地家所蔵「市川市空襲之被害」より）

する説がある（石井，1982、橋詰，1985）。確かに梨畑は、木々を仕立てて周囲を密に囲んでいることが多い。砂地の土地柄を生かしてクロマツを防風林に使った可能性は否定できない。だが、そのことを直接的に示す史料は現在まで得られていない。古くから住む人の話では「生えてきた松の稚樹を垣根近くに移植した」という。梨畑の境界に植えられたクロマツには、防風林というよりも焚き付けに使う枝葉を集める有用樹としての意味があったのかもしれない。

昭和時代のクロマツの生育状況は、残された写真から推測することができる。昭和初期に撮影されたとされる絵はがき「(市川名所) 市川町三本松」には三本松の後方に林立するクロマツが写っている（市川市，2014）。また、写真4-2-5は1945（昭和20）年に新田で撮影された空襲の焼け跡を写したものだが、2階建ての蔵の屋根よりも高いクロマツが林立している。このクロマツは太さから推測すると、樹齢30～50年くらいと思われる。1947（昭和22）年の地形図では市川砂州上は全域が市街地と表示されているが、実際にはクロマツがすべて伐採されるようなことはなかったであろう。住宅地に溶け込むようにして残されていたことがわかる。

(2) 平成の時代のクロマツ群

平成時代のクロマツ群の状況を図4-2-5、図4-2-6に示した。図4-2-5は1989（平成元年）年の調査（金子，1996）、図4-2-6は2012～2013（平成24～25）年の調査（福士，2016）による。いずれも樹高がおおむね5m以上のクロマツを対象とした調査であるが、2回の調査の結果を比較すると、つぎのようなことがわかる。

- クロマツが市川砂州全体に分布していることは2回の調査で変わりはないが、2012～2013年は1989年に比べると分布範囲が東側に広がっている。
- クロマツが特に多いのは、市川1丁目（地蔵山墓地付近）から平田2丁目・菅野2丁目（諏訪神社・平田緑地とその北側）に至る一帯と、八幡5丁目（^{すがの}葛飾八幡宮の東側）で、2回の調査で変化はない。

第2節 市川のクロマツ

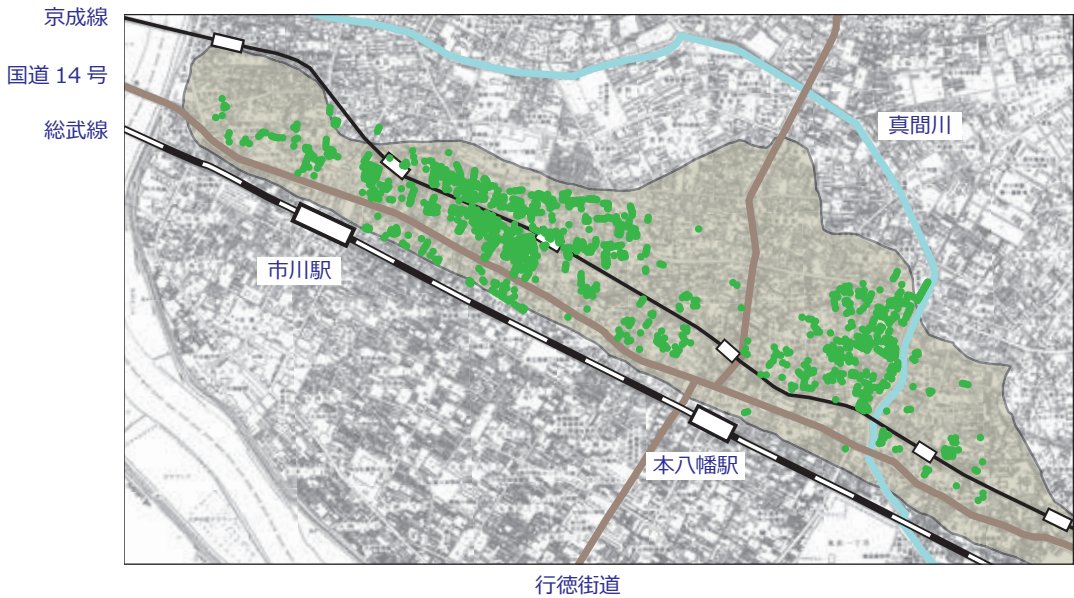


図4-2-5 1989（平成元）年のクロマツの分布

高さがおおむね5m以上のクロマツ1本をひとつの点で示した。クロマツが多い場所は点が重複している。（金子1996をもとに市川自然博物館がトレースして着色）

- クロマツが大きく減少した地区があり、その理由として古木の枯死・伐採、東京外かく環状道路建設に伴う伐採や移植、宅地の細分化や住宅用途の変更に伴う伐採、庭や路地の大きくなりすぎたクロマツの伐採などが考えられる。
- クロマツが大きく増加した地区があり、その理由として若木が成長して樹高5m以上に達したことが考えられる。
- 本数に変化はないが、大きなクロマツが減った分、若木が成長して相殺されている地区がある。

図4-2-5と図4-2-6を比べると、図4-2-5においてはクロマツを示す点が集中的であり、図4-2-6ではそれが分散している傾向が読み取れる。特に菅野から八幡、北方^{きたかた}にかけては明らかにクロマツを示す点が増えている。上述のとおり、分布範囲が東側に広がっているのである。ところが、2階建ての住宅が多くを占めるそれらの地区を歩いても、屋根を超えてそびえるクロマツの景観は実際には見られない。樹高が屋根よりも低いからである。

市川市は、クロマツを「市の木」に指定するとともにその普及に努めてきた。また、クロマツの「世代交代」を図る意味を込め、結婚・出生の記念樹として年間約4,400本の苗木を1975（昭和50）年から1998（平成10）年まで配布した（市川市，1993、2014）。だが、もともとクロマツが林立する場所に居を構える場合と、新たな苗木を庭に植える場合では意識に大きな違いがある。クロマツの存在意義に共感できたとしても、庭木を屋根よりも高くすることは現実的ではない。日当たりのことや、落ちてくる枝葉の掃除、強風のときの枝の落下や木の倒壊などを考えると、二の足を踏むことは想像に難くない。市民の理解と協力によりクロマツは民家の敷地にも多く植えられたが、その大半は市川

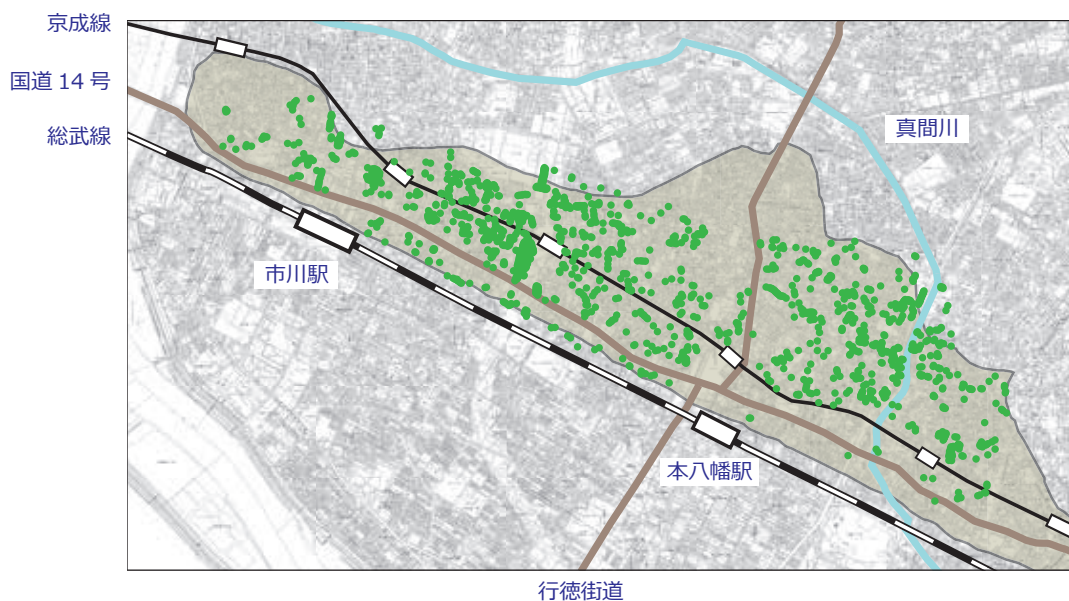


図4-2-6 2012～2013（平成24～25）年のクロマツの分布
高さがおおむね5m以上のクロマツ1本をひとつの点で示した。クロマツが多い場所は点が重複している。（富士2016をもとに市川自然博物館がトレースして着色）

市特有の、屋根を超えてそびえるクロマツの景観を形づくることには寄与しなかった。「世代交代」は現実には図られなかったのである。

(3) 生えている場所の3タイプ

市川砂州上のクロマツは、生えている場所によって三つのタイプに分けることができる。タイプごとに、景観への寄与や将来に向けた課題には違いがある。



写真4-2-6 胡録神社
本数は多くないが、建物とよく調和している。（新田1丁目 2015年12月29日 市川自然博物館収蔵）



写真4-2-7 神明社
正面のクロマツがよく目立つ。（鬼越1丁目 2015年12月29日 市川自然博物館収蔵）

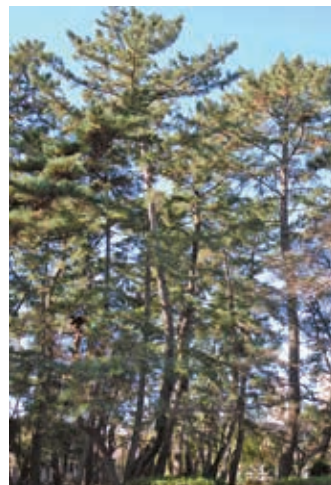


写真4-2-8 平田緑地
東京外かく環状道路建設のため面積が縮小した。（平田2丁目 2015年12月29日 市川自然博物館収蔵）



写真4-2-9 幹が傾いている地蔵山墓地のクロマツ
海からの風を受けながら成長したため、幹が北向きに傾いている。(市川1丁目 2015年12月29日 市川自然博物館収蔵)

第1のタイプは公共的な性格をもつ場所に生えるもので、先述の地蔵山墓地、春日神社、胡録神社(写真4-2-6)、諏訪神社、神明社(写真4-2-7)や葛飾八幡宮(八幡4丁目)といった墓地・神社と平田緑地(平田2丁目・写真4-2-8)があげられる。

これらの場所には大きなクロマツが数多く

あり、遠くから見てもクロマツの群生がよくわかる。また、幹全体が北へ傾いている木も多く残っている(写真4-2-9)。この傾きは、南風(海からの風)に吹かれながら成長したためのもので、市川砂州という場所の特徴をよく表している。第1のタイプは、今後も維持されていく可能性が高いと考えられる。

第2のタイプは道路と民家の境界に並ぶように生えるクロマツで、特に新田、平田、菅野、八幡地区などで多く見られる(写真4-2-10~12)。明治時代の地形図にあった「正列樹林」のタイプである。これらのクロマツでは、民家の塀がクロマツの部分だけ途切れているような様子が見られ、先にクロマツがあって、あとから住宅ができてきたことがわかる。「町に溶け込んでいるマツの群れ」の主体となるクロマツである。だが、大量の枝葉が民家にも道路にも降り注ぎ、大風のときは太い枝が落下する危険もある。



写真4-2-10 路地のクロマツ
民家の塀と大きなクロマツ。(菅野2丁目 1987年11月16日 市川自然博物館収蔵)

※写真4-2-10~12は、路地のクロマツらしさが残る時代の写真を掲載した。



写真4-2-11 路地のクロマツ
左のフェンスはクロマツをそのままにして設置された。(菅野2丁目 1987年11月16日 市川自然博物館収蔵)



写真4-2-12 路地のクロマツ
狭い路地にクロマツが独特な風情を生み出している。(新田1丁目 1987年11月16日 市川自然博物館収蔵)



写真4-2-13 上部が切られたクロマツ
大風などで枝や幹が折れる危険を考えると上部を伐ることは現実的な選択。(菅野2丁目 2014年12月10日 市川自然博物館収蔵)



写真4-2-14 庭木のクロマツ
植木屋さんが手入れをしている。(八幡4丁目 2014年12月10日 市川自然博物館収蔵)

日々の生活においても住宅の管理においても、このタイプの大きなクロマツは悩ましい存在である(写真4-2-13)。

第3のタイプは民家の敷地に「庭木」として植えられたもので(写真4-2-14、15)、市役所から配布された苗が育ったものも多いだろう。格好よく手入れされ、それが町の緑として景観を演出している。このタイプのクロマツが「屋根を越えて高くそびえる景観」を形づくることはあまり期待できないが、「市の木クロマツ」に対する市民の愛着が表現されている。



写真4-2-15 庭木のクロマツ
ドウダンツツジとの美しい取り合わせ。(八幡4丁目 2014年12月10日 市川自然博物館収蔵)

(4) 市の木クロマツの将来

市川市は、クロマツを他の巨木、社寺林、屋敷林などとともに「歴史・文化を伝えるかけがえのない貴重な財産」と位置付けている。そのため、クロマツ保全のために樹勢強化剤の注入や害虫駆除を行い、「巨木等保存協定制度」により保存樹木の樹名板の設置や剪定等の費用の一部を補助している(市川市, 1993、2004)。1981(昭和56)年にはクロマツが多い諏訪神社隣接地を、都市緑地保全法に基づき「平田緑地保全地区」に指定した。

胸高幹周150cm以上のクロマツのほとんどは、建築規制が厳しい第一種低層住居専用地域にあり、その一部は風致地区にも指定されている(市川市, 2004)。大きなクロマツは、街づくりのなかで守られてきた側面がある。

岡崎(2004)は、市全域のマツについて「これまで数度にわたる危機を経験してきた」と述べている。行徳地区ぎょうとくの昔の海岸線に立ち並んでいたクロマツは、埋め立てや地盤沈下の影響で生育環境が悪化して多くが立ち枯れした(写真4-2-16)。市北部の林に



写真4-2-16 立ち枯れした湾岸のクロマツ
埋め立てや地盤沈下の影響で生育環境が悪化した。(新
浜 1973年5月12日 撮影：岩瀬徹)



写真4-2-17 松枯れ
北部の林に生えていたマツは、クロマツもアカマツも、
いわゆる「松枯れ」によって平成時代のはじめにほぼ姿
を消した。(大町 1974年11月30日あるいは12月1日
市川自然博物館収蔵)

生えていたクロマツやアカマツは、昭和時代から大発生したマツノザイセンチュウによる松枯れ(写真4-2-17)により1997(平成9)年までに、ほとんどが枯れた。そして市川砂州上のクロマツについては、第二次世界大戦末期に行われたマツの樹液の採取を「危機」としてあげている。しかし、根を掘り出しての松根油精製ではなく幹に傷をつけての樹液採取であったため、市川砂州上のクロマツが枯れることはなかった。

市街地に見られるクロマツの多くは民有地の屋敷内にあり、将来的な維持管理が困難になることが予想されている(市川市, 2004)。岡崎は「新しい苗木を植えても今の景観を取り戻すには数百年を要する」として、1本1本を大切にすることの重要性を述べている。だが、加えて百年先を見込んで今から苗木を植えることも重要であろう。次代の市川市民に、クロマツが群生する景観を「地域の歴史」として伝えていきたいものである。

(金子謙一)

引用・参考文献

- 石井信義(1982)都市における緑地の衰退—市川市の場合—, 第35回市川自然環境講座講演資料: 1.
- 市川市(1993)市川市の環境: 123, 市川市.
- 市川市(2004)市川市みどりの基本計画: 13, 25, 27, 市川市.
- 市川市(2014)市川市史写真図録この街に生きる、暮らす: 40, 市川市文化国際部文化振興課.
- 岩瀬徹(1977)いちかわ植物記: 3, 市川ジャーナル社.
- 岡崎清孝(2004)市の木クロマツ(二), 四季の彩りいちかわの身近な自然(17), 市川よみうり2004年2月14日付.
- 金子謙一(1996)市川市中部の住宅地に群生するクロマツ, 市川の自然の記録(1): 18-20, 市立市川自然博物館.
- 橋詰直道(1985)千葉県市川市の市街地内に残存するクロマツの分布, 地図23(2): 7-18.
- 福土融(2016)クロマツ群分布調査(2012・2013年)の結果報告, 調査記録(3), 市川市史編さん調査編集委員会(自然部会).

第3節 谷津の保全

市川市域の北部にある二つの大きな谷（^{こくふんだに}国分谷、^{おおかしわだに}大柏谷）は、そこからさらに細い谷が何本も枝分かれしている。この細い谷を、一般的に「^{やっつ}谷津」と呼んでいる。谷津は、最終氷期に洪積台地に刻まれた谷に由来し、谷底は縄文時代の川と海的作用によって埋まり平坦になっている（図4-3-1、1章1節参照）。

谷津は、市川市域の中部～北部の自然を特徴づける存在である。その数は約20カ所に及ぶが（図4-3-2）、多くの谷津では宅地化などの開発が進み本来の自然環境や景観が失われた。本節では、谷津の自然がほぼそのまま保全された「長田谷津（大町自然観察園）」と、都市公園化されたなかでかつて生育していたジュンサイを復元する取り組みが行われてきた「^{さい}じゅん菜池緑地」について紹介する。

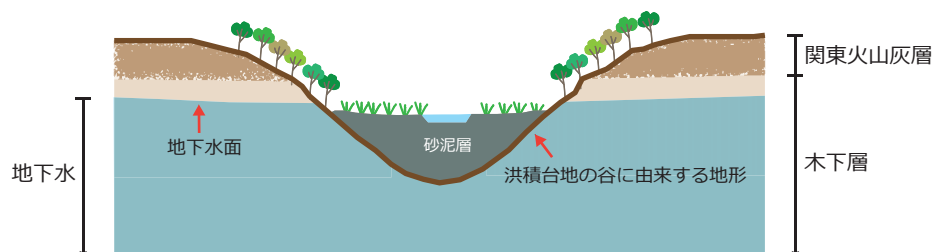


図4-3-1 谷津のつくり（断面）

谷津は洪積台地に刻まれた谷に由来し、砂泥層で途中まで埋まった状態にある。地中に水を通しにくい層があり、その上部に地下水がたまり湧水となって斜面すそから流れ出す。（作図：市川自然博物館）

(1) 大町自然公園開設

1950年代の長田谷津について、岩瀬（2010）は「生物の秘境の趣さえあった」と述べている。そこは水田耕作が行われていた「谷津田」だったが、やがて水田が休耕となり、それと時を同じくして自然をいかした公園の設立構想が持ち上がった（写真4-3-1）。広報いちかわ（昭和48年4月1日号）は「自然をそのままにし、公園にしようという『自然公園計画』が五二年度の完成を旨ざして進められています」と伝えている。計画は山林所有者、耕作者あるいは自治会などを中心に進められ、市との協議や地元説明会なども開催された。そして1973（昭和48）年、5年計画の工事（写真4-3-2）が始まるとともに、「大町自然公園（以下、自然公園）」が開園した（暫定開園。翌年に正式開園。大野町4丁目および大町）。

広報いちかわ（昭和49年8月1日号）は「市では南北約1^{キロ}に及ぶ谷津田を買収し、その両側の斜面を地主さんの協力で保存することになりました。公園内では、すでに木橋が渡され、土曜、日曜にはたくさんの市民が訪れています」と伝えている。公園の総面積は6.9ha、当初設けられた施設は木製の観察路、トイレ、休憩所のみだった。

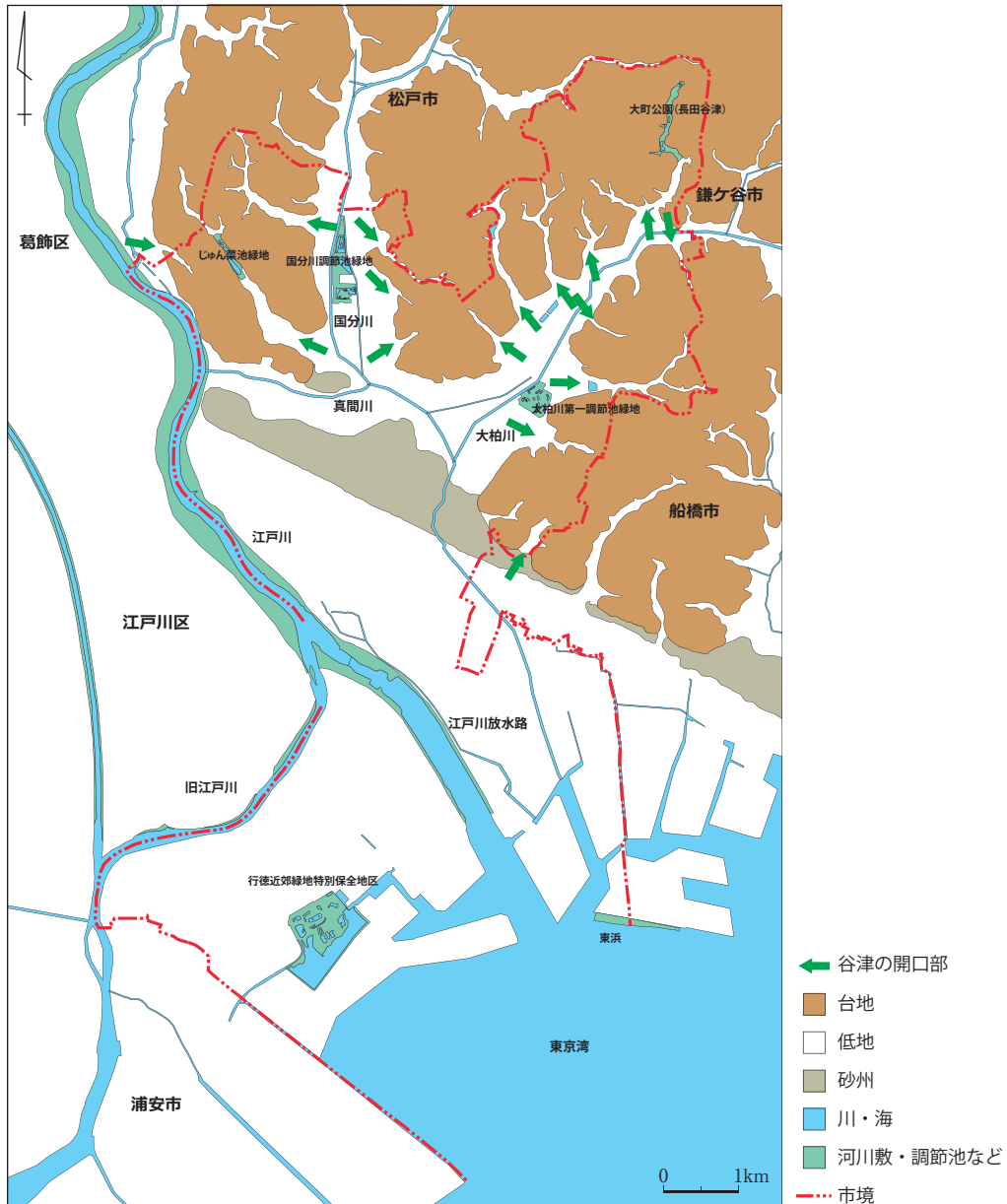


図4-3-2 市川市内の谷津

谷津のおもな開口部を矢印で示した。谷の幅や奥行き、枝分かれの状況はさまざまである。(作図：市川自然博物館)

自然公園開設に際しては、千葉県生物学会市川地区の有志および市川市理科教育研究会の有志により「自然環境を生かした観察エリアにしてほしい」旨の要望書が市に提出された(岩瀬, 2010)。また、1973(昭和48)年、1974(昭和49)年には動植物や地形・地質に関する調査報告書(市川自然環境調査グループ, 1973、1974 以下、報告書)がまとめられた。

報告書のリストには、多く見られる植物としてアゼムシロ(写真4-3-3)、ミゾソバ、キクモ、セリ、アカバナ、コナギ、イボクサ、イヌスギナの名があげられている。これ



写真4-3-1 自然を生かした公園の設立構想が持ち上がった長田谷津
この景観と自然に注目する人たちが自然公園計画に取り組んだ。(長田谷津 1972年9月22日あるいは27日 撮影：岩瀬徹)



写真4-3-2 園路の設置工事
湿地を巡る園路を作るための杭を打ち込んでいる。(長田谷津 1974年2月10日 撮影：岩瀬徹)



写真4-3-3 水田のあぜや湿地に生えるアゼムシロ
かつては長田谷津で多く見られたが、やがて姿を消した。(河原 2012年7月1日 市川自然博物館収蔵)

らは水田やその周辺に多い小型の雑草なので、当時の環境がまだ水田時代の名残りを残していたことがわかる。一方、アメリカセンダングサ、コブナグサ、アシカキ、ヨシ、ガマなども多いとされていることから、ヨシ原への植生の移り変わりが進んでいたこともうかがえる。報告書は「湿原は、初期の休耕地群落から遷移の進行した段階にある」「このまま推移すれば群落組成は単調になっていくであろう」と指摘している。

また、報告書には「哺乳類は少ないが、ノウサギ、リスは生息している」「湿地の周辺部にはマムシが生息している」「数種のカエルがいるが、公園の近くの池にはイモリが発見されている」「メダカはほとんどみられず、タツミノウが多い」(注：タツミノウはカダヤシのこと)「スナヤツメが生息している」「マシジミ、カワニナ、タニシが生息している」「甲殻類ではアメリカザリガニが多い。サワガニもまれにみつかると」「水生昆虫または幼虫の水生生活するものが多い」「湿地性昆虫が多い」「枯木、朽木を発生源とするカミキリ、ゾウムシ等の昆虫は少ない」などの記述がある。

「自然公園の環境を考える上で、湧水を忘れることはできない」として湧水の重要性

を指摘し、「中央の水路に両側の斜面からの湧水が流入する小さな流れが多数ある」「特定の流路なしに、堆積物の間をしみ通って移動する水もある」としている。

自然公園開設当初に行われた調査は、この公園が何を守るべき公園なのかを明確に示している。

(2) 自然公園開設からの15年間

自然公園開設からの15年間は、開設時の理念がきびしい現実さらされる期間となった。その象徴的なできごとが園路のコンクリート化であろう。開設当初、園路は「尾瀬の木道」と同様に木製で、高さも低く一部ではあぜ道に直接板が敷かれていた。ところが木製園路は5年ほどで腐ってしまい、コンクリート製の園路が新設された(写真4-3-4)。景観との調和を考えた木製園路はコンクリート化によって「人工的」になったが、維持管理を考えるとコンクリート化は結果的に後の負担を軽減した。

1979(昭和54)年、最上流部の湿地が埋め立てられて庭園風に整備された。同じ年、最下流部も埋め立てられて霊園が造成された。湿地の埋め立ては谷津の環境を大きく損なう結果につながったが、事前に専門家グループに調査を依頼して、その影響について考慮した上での判断であった。

自然公園利用者の意識は、開園してみると実際には多様なものだった。開設当初、斜面の木々や湿地のヤナギ類、ハンノキは小さく、自然公園全体が広々とした景観だった(写真4-3-5)。ところが「自然のままの広々とした空間」は「何もない場所」と受け止められ、土地を購入したまま何もしていない、という声につながった。そのため、自然公園の中央(現在の観賞植物園前)に大きな細長い池が掘られ、北側の湿地ではハナショ



写真4-3-4 園路の新設工事
左が木製の園路。ほぼ地面の高さに設置されている。右が整備中のコンクリート園路。橋脚部分を作っているところ。(長田谷津 1980年10月 撮影：岡崎清孝)



写真4-3-5 自然公園開設初期の景観
春に撮影されたことも理由のひとつだが、全体に広々として見える。(長田谷津 1976年4月 市川市)



写真4-3-6 ハナショウブの栽培
ハナショウブが生えていても、湿地の生物とはある程度共存できていた。管理に人手がかかるため、やがて取りやめになった。(長田谷津 1984年6月24日 撮影：岡崎清孝)



写真4-3-7 大町自然公園開園初期の自然観察会
現在のフィールドアスレチック付近。講師として解説しているのは自然公園開設に尽力された石井信義氏。(長田谷津 1975年 撮影：岩瀬徹)

ウブが栽培された（写真4-3-6）。

これに対して、自然公園の価値を正しく伝えるための自然観察会も市民団体によって定期的に行われ（写真4-3-7）、自然公園の意義を伝える努力が続けられた。1978（昭和53）年には「『市川自然博物館（仮称）』設置に関する陳情」が市議会で採択された。自然博物館は、長田谷津の自然の情報を収集し、それを自然教育に生かすための「ビジターセンター的な施設」（岩瀬，2010）として検討され、それが市川市全体の自然を扱う博物館構想に発展した。

この時期、自然公園では生命線ともいえる埋設污水管が敷設された。報告書には「湿地中央の水路には、住宅地からの汚水が流れ込んでいる。この処理は緊急を要する」とある。谷津の中央部に污水管が埋設され、上流側（北側）と東側の2カ所から流れ込んでいた生活排水や道路排水は、地上の水路ではなく地下の管に流された。そのため、汚水が地表に現れることも、湧水に混じることもなくなった。これは、中央水路が「汚水路」と化した近隣の多くの谷津との決定的な違いとなった。

(3) 動植物園の開園

1984（昭和59）年、市川市は大町自然公園を含む、一帯19.3haを「大町公園」として新たに都市計画決定した。その中核施設として動植物園が1987（昭和62）年に開園し、大町自然公園は「自然観察園」として位置付けられた。動植物園の開園は、長田谷津の管理・利用に新たな局面を生み出した。その第一は、動植物園（特に動物園）の集客力である。「自然公園」には来ない人でも「動物園」は訪れる。その人たちが隣接する自然観察園に足を運ぶ可能性は高い。大町自然公園時代の、自然観察を目的とした少人数相手の公園という性格付けは変更を余儀なくされた。

1988（昭和63）年にバラ園が整備され（写真4-3-8）、1993（平成5）年には観賞植物園（温室）が開園した。このうちバラ園は、長田谷津の湿地を掘り上げて池をつくり、

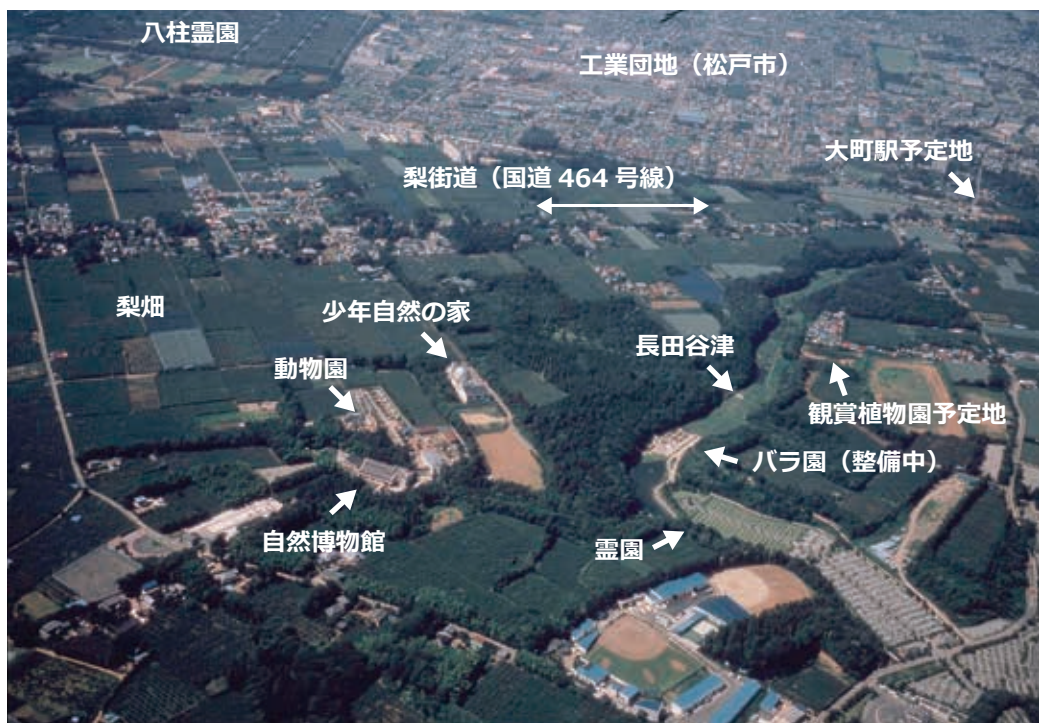


写真4-3-8 動植物園が開園して数年後の大町公園
画面中央右側に長田谷津が「く」の字に伸びる。(1989年6月 市川市)



写真4-3-9 自然博物館が開館した翌春の自然観察会
講師として解説しているのは市川市の植物研究に尽力された大野景徳氏。(長田谷津 1990年3月25日 市川自然博物館収蔵)

その土で隣接する湿地を埋め立てて造成した。このことは、大町自然公園時代を知る人の間で物議をかもした。湿地を大規模に埋め立てる行為が、自然公園設立の理念にかかわるからであった。

動植物園開園の2年後、1989（平成元）年には市立市川自然博物館が開館した。自然観察園を「隣接するフィールド」と位置付け、開館前から自然観察会を行った（写真4-3-9）。動植物園が自然観察園を管理し、自然博物館は自然観察園の魅力を発信し活用していく立場であった。

いわゆるハードとソフトの関係であるが、自然博物館が教育委員会に所属することは後に学校との連携で大きな力となった。

自然博物館には学芸員が配置され、1990（平成2）年に企画展「大町自然観察園の自然」が開催された。専門知識を有する学芸員に対しては、動植物園開園に伴って増加した「自然観察初心者」への普及で力を発揮することが期待された。

動植物園の1年目は、大町自然公園の14年目にあたる。施設や組織が一新された一方で、長田谷津の自然はそのありさまを変え始めていた。

(4) 移り変わる自然

大町自然公園開設以降、時の経過とともに植生の移り変わり（遷移）が進んだ。谷底では、水田のような明るく開けた湿地が姿を消し、ヨシやガマなどの大型植物の群落や、密に葉を茂らせるカサスゲの群落が増加した。そのため、大町自然公園開設時に多いとされたアゼムシロ、キクモ、コナギといった水田雑草は、1999（平成11）年から2002（平成14）年にかけての調査では確認することができなかった（金子ほか、2004）。

植物が繁茂したことでやわらかい土が硬くなり、畦のくぼみに産卵するシュレーゲルアオガエル（写真4-3-10）が姿を消した。明るく草丈の低い湿地を好むキイトンボも、人工的な池を使って細々と個体群を維持していたが、2015（平成27）年の時点では生息を確認することができなかった。市川市指定天然記念物ヒメアカネも、環境の変化に伴い確認できなくなった。

バラ園造成に際して新たにつくられた池には、それまで少なかったカワセミが定着した。冬季にはカルガモが群れ、年によってはヨシガモやオカヨシガモ、オシドリなどが飛来した。池で見られる野鳥の種類が増える一方で、飼いきれずに放されたミシシippアカミミガメ（子ガメはミドリガメと呼ばれる）も数を増やした。多くのコイが放されたが、やがて池が浅くなりコイにとって生息環境は悪化した。

斜面林ではマツが枯れて姿を消した。高木にはスギやサワラなどの針葉樹、シラカシなどの常緑広葉樹、コナラやムクノキなどの落葉広葉樹がそれぞれに見られるが、林内ではシラカシ、シロダモなどの常緑広葉樹の若木が勢いを増した。そのため林が暗くなり、モウソウチクが繁茂した場所ではさらに林内は暗くなった。木々の枝が光を求めて谷側にも張り出すようになり、それまで明るかった湿地と斜面の接点にあたる場所は、林内と同じ暗さになった。アカネスミレやクサボケ、ジュウニヒトエのような明るい林内を好む植物は数を減らした。

大町自然公園開設初期に一部にハンノキが植えられた。実生などによって数が増え、ハンノキの成長とともに、ハンノキがまばらに生えていた景観はハンノキ林と呼べる状態に変わった。ハンノキを食草とするミドリシジミも増えた。その後、ハンノキの根元に土がたまって盛り上がり、そこに風や鳥によって運ばれた樹木のタネが落ちて芽吹いた。ハンノキだけの単純な景観は、2015（平成27）年には多種多様な樹木が繁茂する景観へと変化した。



写真4-3-10 シュレーゲルアオガエルの卵塊
畦のくぼみに産み付けられた卵塊。卵は泡に包まれている。（長田谷津 1992年5月26日 市川自然博物館収蔵）

2000年代に入ると、野生生物の「持ち込み」の事例が増えた。池や水路にウグイやタナゴ類が放流され、イシガイがばらまかれた。生息していないトンボのヤゴが逃がされたり、シュンランやエビネが無断で植えられた。ハウセンカのタネが播かれ、アサガオが植えられたこともあった。どれが元々いる生物なのかがわからないという混乱が、新たに生じるようになった。

(5) 自然体験学習の場として

自然博物館にとって、学校による自然観察園の利用は推進したいテーマのひとつであった。いわゆる「博学連携」は開館時から目標のひとつにあげられていたが、実際には思うように進んでいなかった。状況が大きく変わるのは1998（平成10）年の学習指導要領の改訂で創設された「総合的な学習の時間」であった。自然博物館が教育委員会所管であることもあって、自然博物館に対して講師の派遣を要請する学校が増加し、博物館と学校のつながりが強くなった。

学校による自然観察園の利用は、「グリーンスクール」という形が多い。グリーンスクールとは、市内の公立小学校4年生が動植物園に隣接する「少年自然の家」で行う1泊2日の宿泊学習である。それまでも2日間の日程の中に自然観察園を歩くプログラムを盛り込む学校は多かったが、博物館の存在が先生方に浸透する中で「ただ歩くだけではもったいない」と自然観察のガイドを依頼されるようになった。

1999（平成11）年には市川市教育センター主催の「教員のボランティア体験会」が夏休みに行われた。これは埋まってしまった湿地を掘り上げて浅い水辺をつくる作業体験で、翌年から「エコアップ・ボランティア研修」の名で合計3年間行った（写真4-3-



写真4-3-11 エコアップ・ボランティア研修
先生たちが手作業で湿地を掘り上げた。（長田谷津
2000年 撮影：藤間博之）



写真4-3-12 エコアップ池での体験学習
子どもたちが自分で見つけて捕まえることに意義がある。
網を使った経験のある子どもは少ない。（長田谷津
2006年6月15日 市川自然博物館収蔵）

11)。夏休み、炎天下の中で湿地を掘る作業は重労働だったが、このときのつながりがグリーンスクールでの自然体験学習の導入を加速させた。また、従来は園路を歩くだけだった活動を、3年間の研修で整備した水辺を「エコアップ池」と名付け、体験学習の場合に限り子どもたちに開放した。

エコアップ池での活動は、野山で遊ぶ子どもをイメージするようにした。できるだけ自由な活動を意識しているため、生きものは何をとっても自由で、網の使用も認めた(写真4-3-12)。捕った生きものは飼育ケースに入れ、活動終了まで子どもたちが持ち歩く。子どもたちは捕った生きものを観察し、学芸員にあれこれと質問し、最後にエコアップ池に戻す。わずかな時間ではあるが、子どもたちにとっては貴重な体験の場である。知識が先行する子どもたちに実体験をプラスすることが大きな狙いであり、それは功を奏した。

(6) 課題への対応

大町自然公園開設から40年以上経過した長田谷津において、いくつかの課題に取り組んでいる。ひとつは、湿地の管理である。増加したヨシ、マコモ、ガマなどの刈り取りや抜き取りによって、自然公園開設当初のような水田雑草の再生を目指している。また、斜面から雨のたびに流入する土砂の堆積が湿地の乾燥化を招いているため、土砂の掘り上げも重要な課題となっている。だが反面、浅く開けた水面をつくとアメリカザリガニ、カダヤシ、ウシガエルなどの外来種の好適な棲み場所となってしまう。湿地の管理は、相容れない問題をはらんでいる。

一時期、セイタカアワダチソウが広範に繁茂したことがあった(写真4-3-13)。これに対して、地元の野鳥観察団体が抜き取り作業に着手し、その後も継続している。その結果、セイタカアワダチソウが減って景観が改善された。また、抜き取りによって根とともに土砂が搬出されたことで、乾燥化した場所が湿地に復元した。セイタカアワダチソウが茂っていた場所がヨシやガマの生える湿地に戻り、一部の場所ではヘイケボタルが数を増した。



写真4-3-13 繁茂するセイタカアワダチソウ
このころは、園路を歩いていて湿地性の植物が目に入らない場所も多かった。(長田谷津 1989年10月28日 市川自然博物館収蔵)

自然観察園のヘイケボタルは、発生時期に期間を区切って公園の開園時間を延長し、



写真4-3-14 アオカワモツク

自然観察園の中央水路で毎年、2月～4月にかけて出現する。淡水性だが、海藻が多く属する紅藻類の一種である。(長田谷津 2009年3月12日 市川自然博物館収蔵)

た公園管理を行っている。

斜面林では、モウソウチクの除伐を進めている。林内が暗くなることで数を減らしていたイヌショウマという植物は、除伐され明るくなった林で数を増やした。今後は、同様に林を暗くする原因である常緑広葉樹をどのように管理するかが重要な課題となるだろう。

湧水・水路・池などの水域も課題を抱えている。長田谷津の周辺に広がる梨畑が雨水の浸透面となっているため、湧水の水量などには当面不安がない。だが自然観察園の生命線ともいえる埋設污水管は劣化が進行した。そのため生活排水が枡からあふれて中央水路に流れ込むことがあり、ある時期、中央水路に群生する^{こうそうるい}紅藻類のアオカワモツク(写真4-3-14)が激減した。手作業による埋設管の復旧を繰り返すなどの措置で改善し、アオカワモツク群落はかろうじて回復した(金子, 2004)。その後、埋設污水管の新設工事が行われ状況は大幅に改善されたが、一部は既存管を継続使用することになり、生活排水が小規模にあふれることがその後も繰り返されている。

自然観察園に対して、首都圏に残る貴重な自然として多様な要望が寄せられる。自然公園開設当初に比べると植生などは変化しているが、それでも豊かな自然は守られている。多くの人に利用してもらい、子どもたちの学習の場としても活用しながら、長田谷津は貴重な自然財産として保全されていくであろう。

(7) じゅん菜池緑地での取り組み

じゅん菜池緑地(中国分^{なかこくぶん}4丁目)は、1880(明治13)年の地形図でも「^{じゅんさい}蓴菜池」と表記され、細長い池が図示されている(図4-3-3)。その名前のおりジュンサイが生育し、かつては「土地の物産」であったという(5章1節参照)。「南葛飾郡誌」(東京府南葛飾郡編, 1973)は「蓴菜沼」と称して、当時見られた植物をあげている。ジュンサイの

ほか、アヅマミクリ（アズマミクリ）、ヒメミクリ、ヒツジグサ（ヒツジグサ）、タヌキモ、ヒルムシロ、クロモ、タウゴクヘラオモダカ（おそらくヘラオモダカのこと）、コモチカウガイゼキシヤウ（コモチコウガイゼキショウ）、ウキシバといった水草や湿生植物の名が記されている。

この場所は水田、休耕田を経て、1979（昭和54）年じゅん菜池緑地として公園整備された。「蓴菜池」のイメージに合わせた広い池が中心で、周囲の斜面林と合わせて水と緑に演出された都市公園として、その後に至っている。

ジュンサイを復活する取り組みは、地元住民を中心に始まった。保護団体の資料によれば、1981（昭和56）年に山形県産のジュンサイの苗が初めて植え付けられ、大雨で苗が流出するなどもしたが、1984（昭和59）年には定着し、1986（昭和61）年に初めてジュンサイが開花したという（蓴菜池にジュンサイを残そう市民の会、2015、私信）。いくつかの栽培用の池が市川市によって公園の一角に整備され、そこにさまざまな水草が植えられた。1987（昭和62）年には栽培用の池一面にジュンサイ、ヒツジグサが生え、1988（昭和63）年にはオニバスが開花、2003（平成15）年にはミズバショウが開花して見学者が大勢訪れたという。

水草がふんだんに茂るためトンボが多く飛来するようになり、貴重なイノカシラフラスコモも発見され話題になった（コラム4参照）。2001（平成13）年には環境省により「日本の重要な湿地500」に選ばれた。選考理由はイノカシラフラスコモが生育することと、平地性のトンボが多く、特に珍しいヤンマ類が多いこととされている。

一方、健全な水草群落の維



図4-3-3 蓴菜池
「第一軍管地方二万分一迅速測圖原圖復刻版」より。中央に「蓴菜池」がある。



写真4-3-15 ジュンサイが復活し、トンボが飛来する池
水面に浮かんでいる葉がジュンサイ。食用に用いるのは水中の芽の部分。
(じゅん菜池緑地 2002年5月14日 市川自然博物館収蔵)

持は容易ではない。密生するアオミドロの除去は手作業で毎年のように繰り返し行われている。また、植えた水草が予想外に繁茂してしまい、それを取り除く作業にも多くの人手が費やされている。アメリカザリガニによるジュンサイの食害被害は日常的で激しい。ふ化した11羽のカルガモのヒナにジュンサイが食べられてしまったこともあったという。

じゅん菜池緑地での取り組みは、大町自然公園の場合と異なり、都市公園の中での取り組みである。移植という手法を用い、造成した池に水草群落を新しく作り上げ、そこにひとつの自然を生み出した（写真4-3-15）。水草は人が植えたものだが、そこに飛来するトンボは野生のものである。水草群落を維持する作業のなかで、幻のイノカシラフラスコモも再発見された。「土地の物産」にできるほどジュンサイが生えるには至っていないが、毎年、ジュンサイの姿を目にすることはできる。「じゅん菜池緑地」という、植物名を冠した公園にふさわしい取り組みといえるだろう。

市内の谷津のいくつかについては、かつての景観が写真で残されている。217ページに、長田谷津とじゅん菜池緑地の近年の景観と合わせて紹介する。

（金子謙一）

引用・参考文献

- 市川自然環境調査グループ（1973）大町自然公園地域における自然調査報告，市川自然環境調査グループ。
- 市川自然環境調査グループ（1974）大町自然公園地域における自然調査報告Ⅱ，市川自然環境調査グループ。
- 岩瀬徹（2010）市川の自然と自然環境研究グループ，調査記録（1）：82-91．市川市史編纂委員会自然部会。
- 金子謙一（2004）アオカワモヅク一群落の消長一，長田谷津総合調査報告書資料編1長田谷津の特定種2002年版：51-67，市立市川自然博物館。
- 金子謙一・宮橋美弥子・小川晃・清野元之（2004）長田谷津生物目録2002年版，長田谷津総合調査報告書資料編3：1-40，市立市川自然博物館。
- 東京府南葛飾郡編（1923）南葛飾郡誌，日本郡誌史料集成：143-144，明治文獻。

使用地図

<財)日本地図センター 第一軍管地方二万分一迅速測圖原圖の複製>

明治前期測量2万分1フランス式彩色地図

・東京都葛飾区・足立区東部，千葉県松戸市・市川市北部地区223（2班2号6測板）



写真4-3-16 長田谷津（大町公園）
大町公園の自然観察園として、谷津の自然と景観が保全されている。（大野町、大町 2014年5月16日 市川自然博物館収蔵）



写真4-3-17 じゅん菜池緑地
都市公園となったが、斜面林と大きな池が往時の景観を偲ばせる。（中国分 2015年4月18日 市川自然博物館収蔵）



写真4-3-18 かつての柏井町1丁目の谷津
市内でも総延長が長かった谷津。埋め立てられて住宅地になった。（1987年2月9日 市川自然博物館収蔵）



写真4-3-19 かつての大野町2丁目の谷津
谷底は埋め立てられたが雨水調整池が作られ水辺の環境がわずかに残された。（1995年1月18日 市川自然博物館収蔵）



写真4-3-20 かつての道免き谷津
東京外かく環状道路や公園の予定地となった。右に堀之内貝塚、左に小塚山公園が見える。（堀之内2丁目 1986年11月19日 市川自然博物館収蔵）

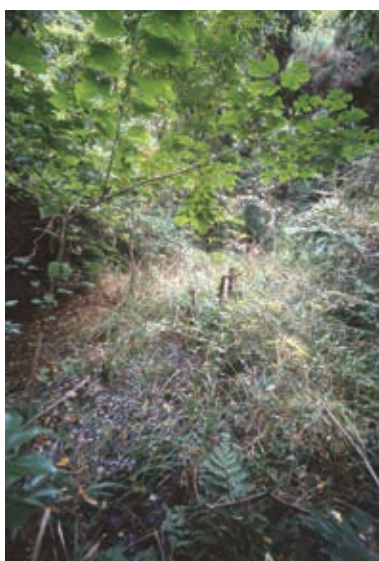


写真4-3-21 かつての稲越町の谷津
小さな谷津。林内では湧水が見られた。（1997年10月9日 市川自然博物館収蔵）

コラム 4 絶滅危惧種イノカシラフラスコモの保護保全

じゅん菜池緑地(写真1)では、1985(昭和60)年ごろから種名のわからない車軸藻類の仲間が生育していた(松田, 1986)。それが、1995(平成7)年、絶滅種のイノカシラフラスコモ(写真2)であることがわかった(加崎, 1995)。自然界ではすでに絶滅していたと考えられていたので、国内での再発見であると同時に唯一の生育地であるとして新聞でも報道された(市川よみうり, 1995・読売新聞, 1995)。

それを受けて、1999(平成11)年発行の千葉県レッドデータブック—植物編においてはカテゴリーA「最重要保護生物」として記載され、2000(平成12)年発行の環境省のレッドデータ



写真1 じゅん菜池緑地の一番奥の水生植物育成池(2015年8月2日)

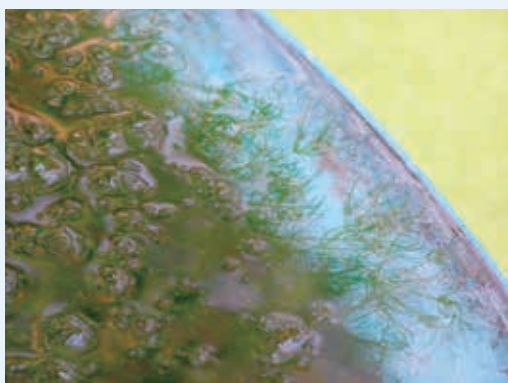


写真2 イノカシラフラスコモ
葉に相当する器官はなく、軸と枝で藻体は構成される。
(じゅん菜池緑地 2002年4月15日)

ブックにおいても、最も絶滅が危惧される「絶滅危惧Ⅰ類」に指定された。

イノカシラフラスコモとは

イノカシラフラスコモは、1957(昭和32)年に東京都の井の頭公園を源流とする神田川の上流部で発見された車軸藻類の一種で、日本固有の種である。車軸藻類とは、分類学的、進化学的には、水中で暮らす藻類(ワカメやコンブなどが藻類の良い例)から陸上植物への進化を考える上で興味深い形質と性質をもった独特の植物群である。形はスギナのように「車軸」をイメージさせる。枝の出る節と節の間にある節間細胞と呼ばれる細胞が非常に長く伸張する場合があり、中には10cmを越えるものもある。イノカシラフラスコモ全体の長さは20~50cm、主軸(茎)の直径は0.5~0.8mmで、非常に繊細で弱々しく見え、車軸藻類の仲間では珍しく雌雄異株である(写真3、4)。生殖の結果雌株には小さな卵胞子ができ、それが発芽して次の世代になる。早春に水底から発芽し、4~6月が繁茂期で、水温が上昇し他の水草が旺盛に繁茂してくる初夏には他の水生植物に覆われて



写真3 イノカシラフラスコモの造精器
(2002年3月21日)

枯れていく場合が多い(写真5)。

カタクリやフクジュソウなどのように、他の植物がまだ葉を展開しない早春に、いち早く葉を伸ばし花を咲かせるものを「春植物」というが、それに似た暮らしぶりの水生植物である。

保護保全の検討

2006年(平成18)に市川市が策定した「市川市自然環境保全再生指針」には、生物多様性の保全を推進するために「市川市に生息・生育する種に、あらたな絶滅の恐れが生じないように生息環境を保全再生する」という基本方針が掲げられた。しかしそれより前の2000(平成12)年に市川市は専門家による検討委員会を設置して、日本で唯一の生育地であるじゅん菜池緑地のイノカシラフラスコモの保護と保全について検討し、保全に向けた施策に取り組んだ。2003(平成15)年まで「本種の生態と生育環境」を調べ、弱酸性井戸水が適している、高温には弱い、水温20℃前後で一定している井戸水や湧水などがあれば越夏、越冬が可能、日陰でも生育する、などがわかった。また、一時的に池水を干上げても水を入れれば新たに発芽すること、アメリカザリガニ対策が必要であることもわかった。また、実験室内においても、イノカシラフラスコモが生育するじゅん菜池緑地の池の底泥から得られた卵胞子が発芽することが確認されている(市川西高校, 1999、佐野ほか, 2006)。



写真4 イノカシラフラスコモの造卵器
「フラスコモ」という名は造卵器の形を実験器具のフラスコに見立ててつけられた。(じゅん菜池緑地産 2002年7月8日 市川自然博物館収蔵)

イノカシラフラスコモは2015(平成27)年現在も育成水槽2台と保護育成用の実験池の中で細々と生育し、底泥中の卵胞子も発芽の可能性を残している。市川市にだけ生育が確認されているイノカシラフラスコモについて、今後藻体の成長やその成熟、生殖に関して生活史とその生態をさらに詳細に解明して、安定した生育につなげていきたいものである。また、生育場所の分散も今後の課題である。

引用・参考文献

- 市川よみうり(1995) 絶滅種の藻がなぜ。理由は不明だけど…, 市川よみうり 5月20日号
- 加崎英男(1995) イノカシラフラスコモ *Nitella mirabilis* NORDSTEDT var. *inokasiraensis* KASAKI ex Woodの再発見, 日本藻類学会第20回大会・大会プログラム・発表要旨。
- 佐野郷美・森嶋秀治(2006) 千葉県現場から(その2): イノカシラフラスコモの保護, 絶滅危惧水生植物, 車軸藻類の保全生物学をめざして, 日本藻類学会後援・日本植物学会第70回大会要旨。
- 千葉県立市川西高等学校理科部(1999) 絶滅危惧種イノカシラフラスコモをこの地球から絶滅させないために I, 1999年千葉県科学論文展出展論文。
- 松田仁松(1986) 蓴菜池にジュンサイが育つまで, 水草研究会会報23: 2-4。
- 読売新聞(1995) 車軸藻絶滅してなかった, 読売新聞 5月22日号。

(佐野郷美)



写真5 池の中で茂るイノカシラフラスコモ
写真手前、水中の緑色の塊りがイノカシラフラスコモの群落。(2005年6月)

第4節 真間川水系をめぐる取り組み

1. 真間川水系の治水と水辺の保全

真間川水系は、江戸川の主要な支川のひとつにあたる。市川市域を東西に流れる真間川と、その真間川に注ぎ込む国分川、春木川、大柏川、派川大柏川からなる。加えて、総合治水対策事業として1993（平成5）年度に完成した国分川分水路も含まれる（図4-4-1）。

松戸市五香六実の台地際を水源とする国分川は、市川市稲越町地先で春木川と流路を分け、約2km流れて再び合流して真間川に流れ込んでいる。一方、鎌ヶ谷市初富の台地際を水源とする大柏川は、市川市北方町4丁目地先で派川大柏川とに分かれ、それぞれが真間川に合流する。

真間川はもともと市川3丁目の根本地先で江戸川に注いでいた。その後、1919（大正8）年に市川砂州以南を開削して東京湾へ至る放水路（境川と呼ばれた）が建設されたため、真間川水系の水は大きく向きを変えて東京湾へと注ぐようになった。現在の真間川は河口を二つ持つ風変わりな川となっているが、実際には国分川（春木川を含む）、派川大柏川、大柏川の水はいずれも東京湾へと注いでいる（洪水対策としてつくられた国分川分水路に流入する水は、坂川を経て江戸川へ注ぐ）。そして、国分川が合流する菅野橋付近から江戸川に至る部分（本来の真間川下流部）については流れがあまりなく、水が滞った状態になっている。

東京湾の満潮時、真間川には東京湾側から海水が遡上し京成線付近まで海水の影響を受ける。二つの河口には水門があるが、潮止めはしていない。江戸川との合流部にある根本水門は常時開放され、江戸川の増水時は真間川への逆流を防ぐために閉鎖する。東京湾への開口部にある真間川水門も常時開放で、高潮や津波によって水位上昇の危険がある場合に閉鎖される。

真間川水系は、市川市、船橋市、松戸市、鎌ヶ谷市の計4市に広がり、流域面積は約65.6km²、市街化率は約67%で都市化の進んだ地域である。市川市域のうち、京成線より北側（市川砂州以北）はそのほとんどが真間川流域に含まれる。

真間川の桜並木の伐採とその復活

市街化が進む以前は、真間山弘法寺境内から南側を望むと、眼下に真間川の流れを見ることができた。その当時の真間川は土堤で兩岸には桜並木が続いており、桜満開の時期には美しい景観が広がっていた。その様子は「はなやかな花ベルト」と例えられ、市街地のクロマツの緑と「調和のとれた色彩をつくっていた」という（岩瀬，1977）。この桜並木はかなり古いもので、根本水門から須和田橋まで続いていた。

いわゆる「真間川の桜並木」（写真4-4-1、2）は、1949（昭和24）年から市制施行15



- | | |
|--|--|
| 標高 30m 以上 | 調節池 |
| 標高 20 ~ 30m | 川、海など |
| 標高 10 ~ 20m | 真間川水系 |
| 標高 10m 未満 | 真間川水系以外 |

図4-4-1 真間川水系

真間川水系は最終的に東京湾へ注ぐが、図右上の大津川は手賀沼を経て利根川へ注ぐ。市川地域の北部から松戸・鎌ヶ谷地域にかけての台地は、東京湾水系と利根川水系の分水嶺になっている。(作図：市川自然博物館)

周年記念行事として市民の手により植えられた。菅野橋から国道14号線の境橋まで約390本の桜並木が続く川沿いは「真間川堤」と呼ばれ、朝夕の通勤通学路として、また、春は花見の名所として市民の日常生活に溶け込んでいた(増岡, 1998)。桜は、1954(昭和29)年にも市制施行20周年記念として植樹された。



写真4-4-1 桜の下で校外学習
低学年の子どもたちが足元に目を向けている。(八幡6丁目 1983年4月ごろ 提供：真間川の桜並木を守る市民の会)



写真4-4-2 桜並木の紅葉
土手は落ち葉におおわれ、春とは異なる表情を見せる。(八幡6丁目 1984年11月 撮影：鳥居雪子)

この真間川では、1958（昭和33）年の狩野川台風で5,000戸を越える浸水被害が起こった。そのため1961（昭和36）年より河道の拡幅と護岸整備が始まり、根本橋から菅野橋までの桜並木は1965（昭和40）年ごろに伐採されたという（野口編，1976）。

その後、流域の急速な都市化によって樹林地や畑地が減少し、地下にしみ込む水が減り保水力が低下した。道路や住宅の増加により表流水の割合が増え、あわせて水田などの一時的に水をためる遊水地が減少していったために、真間川流域は都市型水害の頻発地となっていった。狩野川台風以降1970年代の終わりまでに大小の浸水被害が40回以上発生した。

当時、全国の大都市や大都市近郊の都市でも都市型水害が頻発していた。建設省（現国土交通省）は1979（昭和54）年、河川改修のみに頼る「線的」な整備から、まちづくり全体の中で「面的」に治水を進める整備方針に大きく方向転換した。河川の流域内で、保水力を損なわず、浸透を促し、遊水や貯留を進め、下流部では積極的に排水するなどの治水を総合治水対策と呼び、真間川を含め全国17カ所の河川が総合治水対策特定河川として指定された。

その直後、真間川流域は4,880戸が浸水する大水害に再び襲われた。1981（昭和56）年10月の台風24号による大水害である（写真4-4-3）。このときの水害は狩野川台風に匹敵するほど大きなもので、この水害をきっかけに、真間川では国の「激甚災害対策特別緊急事業」による改修工事が急速に進められた。桜並木を伐採し川幅を拡幅する工事に対し、市民の中には「桜並木を守りたい」という願いもあったが（写真4-4-4）、約390本のソメイヨシノのうち、およそ半数が伐採された（写真4-4-5）。

1981（昭和56）年の水害は、都市型水害の対策について、単に拡幅工事に頼るのではなく、都市計画を視野に入れた根本的な対策が必要であることを改めて示していた。そして桜並木の伐採をきっかけに、桜を思う市民の声は真間川流域の治水のあり方まで問うものに発展し、市民と行政との熱心な話し合いがもたれるようになった。

話し合いでは、「治水と環境の両立」が模索された。真間川の総合治水対策を徹底する一方、幅10cmの土、1本の木を残すことにもこだわって地道な話し合いが続けられ



写真4-4-3 1981(昭和56)年10月台風24号による水害
川の改修計画を知らせる看板も水没した。(八幡5丁目付近 1981年10月 提供:真間川流域研究会)



写真4-4-4 市民団体による啓発活動
満開の時期にあわせて啓発活動が行われた。(富貴島橋付近 1988年4月10日 提供:真間川の桜並木を守る市民の会)



写真4-4-5 真間川の拡幅工事
桜が伐採され、クレーンで吊り上げられた。(上境橋から上流向き 1984年5月7日 撮影:小川廣)



写真4-4-6 拡幅工事後に復元された桜並木
新しく植え直された桜は、大きく育ち見事に花開くようになった。(北方橋から上流向き 2015年 提供:真間川の桜並木を守る市民の会)

た。その回数は15年間で約150回にのぼった。桜並木の復元のあり方、橋の材質と形状、コンクリート護岸の緑化、親水護岸の設置、川そのものの形状などが慎重に議論され、その成果が、その後の真間川の構造と、桜並木の復活(1985年)という形で結実した(写真4-4-6~8)。

市民と行政の協働による真間川の川づくりは、その後全国の手本になっていった。1982(昭和57)年に始まった手見奈橋付近での「真間川の灯籠流し」(7月)も、多くの流域市民にあらためて「真間川」を愛し、愛着を持って見つめてほしいとの願いから始められた。初めは対立的にとらえられていた桜並木の保全と真間川の治水は、総合治水対策という考え方によって結びつけられたのである。そして市民と行政との時間をか



写真4-4-7 緑化されたコンクリート護岸
緑化された護岸の緑が桜の花を引き立たせる。(北方橋
から下流向き 2015年 提供:真間川の桜並木を守る市
民の会)



写真4-4-8 川を掘り下げた区間
大柏川合流点と国分川合流点の間は川を掘り下げた工法
が取られた。古くからの桜がそのまま保全されている。
(東菅野3丁目付近 2015年 提供:真間川の桜並木を
守る市民の会)

けた協働は、総合治水対策事業の一環として整備される予定の「大柏川第一調節池」に引き継がれていった。

大柏川第一調節池の多自然形整備

真間川水系の総合治水対策事業は、「時間降雨50mm対応」で計画された。それは、1時間に50mmの激しい雨が降っても水害が起これにくい川づくりであり、まちづくりであった。その総合治水対策事業の一環として、大柏川流域の北方町4丁目(市民プール南側)の水田と休耕田が広がる一帯に、大柏川の水を一時貯留するための「大柏川第一調節池」が計画された。これは、上流から流れてくる水を調節池に流し入れて一時的にためておくことで、調節池より下流へ流れる水を減らし水位の上昇を抑えることを目的としている。下流の真間川の水位上昇を抑えれば、地域に降った雨水が速やかに真間川に流れ込み、家屋の浸水や道路冠水が防がれるという仕組みである。

大柏川第一調節池は面積16haで約25万tの雨水を貯留する。16haという広さは、およそ400m×400m、東京ドームの面積で換算すると3.4個分に相当する。

川の増水時は雨水で満たされる調節池であるが、平常時には別の機能をもたせることも可能である。1992(平成4)年、その点に着目した市民団体から、事業主体である千葉県と地元自治体である市川市に対して平常時の利用についていくつかの提案がなされた。それは、①失われていく内陸低湿地の自然を復元する場、②野生生物の生息の場、③ヒートアイランド化を抑制する場、④環境教育の場、⑤稲作文化の継承の場、⑥市民の憩いの場などとして重層的に活用してほしいというものだった。

提案に合わせて、地域の自然や歴史、民俗についてまとめた報告書が作成され(北方遊水池連絡会、1993)、そこには、望まれる調節池のイメージ図も添えられていた。また、市民向けに観察会や学習会なども開催された。

提案から2年後の1994(平成6)年、いわゆる「多自然形」で整備されることが決定し、市川市はこれを受けて、地域住民など関係市民が参加する「大柏川調節池ワーク

ショップ」を設置した。約1年間の検討を経てワークショップ案(図4-4-2)が作成され、これを参考に実際の整備が進められた。そして2007(平成19)年度、「大柏川第一調節池緑地」(約8.7ha)がオープンした(写真4-4-9)。

平常時の大柏川第一調節池緑地はすり鉢状に南西の角に向かってゆるやかに傾斜した空間で、そこに浅い池が点在する。草地にはヤナギ類の小低木がまばらに育っていて、都市の中であって広々とした水辺空間が広がる。ビジターセンターの周りの芝生でボール遊びする人、ベンチで風景を楽しむ人、園路を散歩、ジョギングする人、カメラや双眼鏡を片手に自然観察する人、アメリカザリガニを釣る親子など、当初の提案どおり市民の憩いの場として活用されている。

また、水田や湿地の時代に由来すると考えられる水生植物(ツツイトモや車軸藻類の一種)が見つかったり(北方遊水池の会, 2007、岡崎, 2008)、隣接する休耕田にもともと生息していたニホンアカガエルが調節池内に分布を広げたり(写真4-4-10)(佐野, 2010)と、地域本来の自然を受け継ぐ場としても機能している事例が確認されている。ニホンアカガエルについては、生息地であった水田が休耕される中で市民団体が市川市の仲介を経てその場所を借り受け、ニホンアカガエルの生息・産卵環境を整備した。その結果、調節池の工事期間中から完成後も個体群を維持することができ、調節池への分布拡大につながった。そ



図4-4-2 大柏川調節池基本計画図
調節池の底面に勾配を付けて段々にし、それぞれの段に浅い水辺を作るプラン。いくつもの水辺が生まれるため、多様な環境を生み出すことができる。(市川市)



写真4-4-9 オープンして約1年後の大柏川第一調節池緑地
浅い水面と広々とした空間が保全されている。左奥の屋根はビジターセンター。(2008年2月16日)



写真4-4-10 調節池緑地で見つけたニホンアカガエルの卵塊
ニホンアカガエルは冬の2月、水が浅くたまった場所で産卵する。親ガエルがひそむ周辺の環境も重要だ。(2007年2月23日)



写真4-4-11 ほぼ満水状態の大柏川第一調節池緑地造成後、はじめて水が入った時の様子。手前のコンクリートが越流堤。増水した大柏川の水はこの越流堤を超えて調節池に流れ込んだ。(2013年10月18日 市川自然博物館収蔵)

の場所は、その後も近隣小学校の稲作体験の場などとして活用されている。

しかし、整備前から予想されていたことではあったが、他の都市部の水辺と同じようにカダヤシ、ウシガエル、アメリカザリガニなどの外来種も目立つ。すでに生態系の一部としてこれらの外来種が組み込まれている側面があるが(4章4節参照)、今

後、地域の生物多様性を守り育てる場としていくためには生物の持ち込みや外来種の侵入に対して何らかの対応が必要になろう。

大柏川第一調節池は、計画通り水害軽減の機能も果たしている。2013(平成25)年10月16日、関東地方に接近上陸する台風としては10年に一度の強い勢力であった台風26号により、市内では1時間降水量が最大で45.5mm(本北方)、1時間当たり30mmを越える大雨が3時間以上も続いた。降り始めの15日午後2時から雨の止んだ16日午前9時までの総雨量は266mm(須和田)で、一部に、床上浸水、床下浸水、道路冠水などの被害が出た(市川市, 2013)。このとき、16日午前5時ごろから大柏川第一調節池に水が入り始め、午前9時の時点で、越流堤を越えて入った雨水で調節池はほぼ満水となっていたと推定されている。約25万tの水を貯留し、下流部の浸水被害を軽減したのである(写真4-4-11)。

治水機能を維持しながら、平常時の利用に関しては、地域の自然を育むとともに、市民生活にも役立てようという考え方は国分川調節池にも受け継がれた。こちらも専門家による検討委員会や市民参加の「考える会」での検討を経て、自然復元ゾーン、自然ふれあいゾーン、散策・休息ゾーン、管理・駐車場ゾーン、そしてイベントやさまざまなスポーツが楽しめる場としての多目的利用ゾーンが計画され、2015(平成27)年現在整備が進められている。

真間川水系は典型的な都市河川であり、その大半が市街地を流れている。流域に多くの市民生活があるからこそ、治水が重要視される一方で、平常時の利活用にも目が向けられさまざまな要望も発生する。急速な都市化が進行した昭和の後半には、川は汚れ洗剤の泡がぶくぶくと沸き立っていた。都市化の進行が一段落した平成の時代、水質の改善に加えて自然に配慮した護岸や調節池も整備され、魚や鳥を中心に野生生物も戻り始めている。

(佐野郷美)

2. 真間川水系の鳥

江戸川が千葉県と東京都の境を流れて東京湾へ注ぐ大河川であるのに対し、真間川は市街地を流れる小河川である。本流と支流を合わせた真間川水系は河川としては小規模ではあるが、市民の暮らしの中にあること、源流部（一部は松戸市・鎌ヶ谷市を含む）から河口までの多くが市域に含まれていることから市川市にとって最も重要な自然の一つである（図4-4-1）。河川改修や水質汚濁等により河川生態系としての働きは低下しているものの、雨水の調節施設として設けられた調節池（国分川調節池緑地、大柏川第一調節池緑地）や調整池（こごと公園、大野調整池など）は、野生動物の新たな生息地として注目されている。水源地である大町公園、じゅん菜池緑地なども含めた水系全体の保全は、市川市の自然や市民の暮らしにとっても価値あるものである。

コサギが教えてくれたアユの遡上

真間川水系は、生活雑排水等による水質汚濁や護岸のコンクリート化により「魚も鳥も生息していない」と思っている市民が多いかも知れない。支流の春木川は、河川の水質（BOD—生物化学的酸素消費量）測定値で全国ワースト1位を過去4回（1988、2001、2003、2004年）も記録しているので無理からぬことである。そのような汚名が返上され、水質が浄化されつつあることがコサギの生態調査から明らかになってきた。

サギの仲間は、繁殖期にのみ目先や足指が特別な色に変化する（これを婚姻色という）。コサギの婚姻色は目先が黄色からピンクへ、足指が黄色から赤橙色に変化する。2008（平成20）年4月22日、武蔵野線の架橋より上流の大柏川で婚姻色のコサギが確認され（写真4-4-12）、4月25日には、魚を捕食する^{あぶら}シーンが見られた。捕らえた魚はサケ・マス類に特有の脂びれがありアユであることが判明した（唐沢、2010、写真4-4-13）。真間川水系に「清流の女王」ともいわれるアユが遡上していたのである。

これは、東京都内を流れる神田川でアユが発見されたケースによく似ている。神田川の水質は1960年代には綾瀬川について全国ワースト2位にランクされ

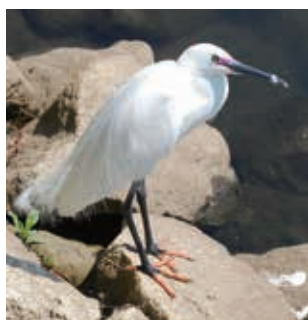


写真4-4-12 婚姻色をしたコサギ
（大柏川・浜道橋付近 2008年4月22日）



写真4-4-13 浅瀬をダッシュして体長約10cmのアユを捕えたコサギ
（大柏川・浜道橋付近 2008年4月25日）

第4節 真間川水系をめぐる取り組み



写真4-4-14 都市河川の中に水鳥の採餌や休息をする場所がある

春には菜の花が咲き、カルガモが繁殖する。(大柏川・浜道橋付近から下流を望む 2008年4月25日)



写真4-4-15 多くの水鳥が生息する大柏川上流

土手や川面には鳥類の食物となる雑草や小動物が豊富である。(2012年1月18日)



写真4-4-16 鳥類がほとんどいないコンクリート護岸
(春木川の大境橋付近 2011年3月11日)

を調査したものである。大柏川上流は、個体数、種類数ともにこざと公園やじゅん菜池緑地などを上回り、大柏川下流や真間川本流、国分川・春木川は下回っていることが読み取れる。「多自然川づくり」が進められている大柏川上流域は、土手の岸辺や川底に鳥類の休息や採餌する場所があり(写真4-4-15)、コガモ・キンクロハジロ・オナガガ

るドブ川であった。が、排水規制や下水道の整備によって浄化し、1992(平成4)年に初めて東京湾からアユが遡上しマスコミを賑わした(加藤, 2002)。

真間川水系では、環境に配慮した施策が行われてきた。水質については、3カ所に河川浄化施設が設けられ、川の水を直接浄化している。自然環境についても「多自然川づくり」が進められている。近年の大柏川は川の一部に盛り土があって一面に菜の花が咲き、水中にはオオカナダモが繁茂し小魚が泳いでいる(写真4-4-14)。水質も魚類が生息可能といわれるBOD値10mg/l以下に近づいている。春木川や国分川の本格的な水質浄化は今後の課題ではあるが、排水規制や地元住民による河川の清掃などの取り組みにより水質改善の方向にある。

鳥類の生息環境としての真間川水系

図4-4-3は2011(平成23)年と2012(平成24)年の冬季に真間川水系で鳥類の種類数と生息数を調査したものである。

モなどのカモ類、タヒバリ・クイナ（写真4-4-17）・タシギ・セグロセキレイ・キセキレイなどが多数生息している。これに対して春木川では、コンクリート護岸で仕切られ採餌や休息の場所がない（写真4-4-16）。ただし、国分川でも岸边にヨシ群落などが残っているところにはウグイスやセッカなどが越冬していた。春木川では鳥類の姿をほとんど見かけなかった。河川の構造によって水鳥の種類数や生息数が大きく異なっている。

親水公園としての調節池・調整池

治水対策として造成された調節池は、大柏川第一調節池緑地、国分川調節池緑地の他に、大柏川上流域（鎌ヶ谷市内の谷地川）にも造成中であり、市街地にあってガン・カモ類やハクチョウ、コウノトリなど大型の水鳥の飛来、草原性の鳥類の繁殖などが期待されている。

一方、南大野にあるこごと公園（面積1.9ha）は小規模の調整池ではあるが、さまざまな水鳥が生息しており、しかも至近距離から観察できる

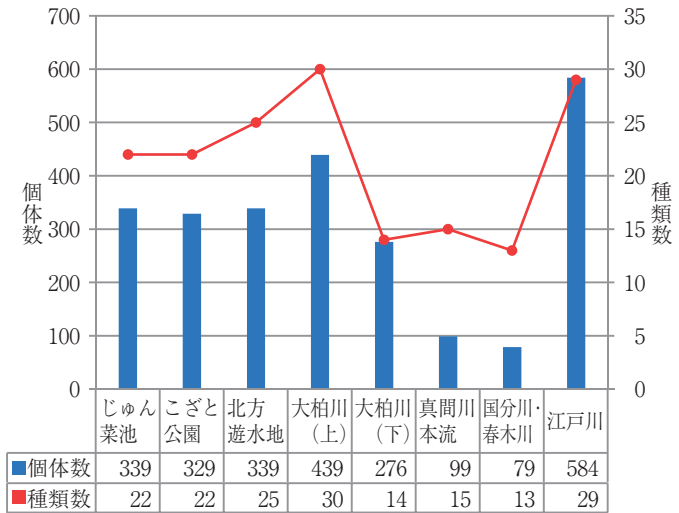


図4-4-3 真間川水系における鳥類の種類数と個体数の比較（2011年1月、2012年1～2月の鳥類調査）



写真4-4-17 大柏川上流やその周辺の湿地、遊水地で越冬中のクイナ（本北方2丁目 2008年3月3日）



写真4-4-18 市民の憩いの場にもなっている水鳥の豊富なこごと公園（南大野 2010年5月18日）



写真4-4-19 ヨシやガマなどの繁
みの中を移動しながら、
水中の魚を捕食するヨ
シゴイ（幼鳥）
(南大野・こざと公園 2007年7月28日)

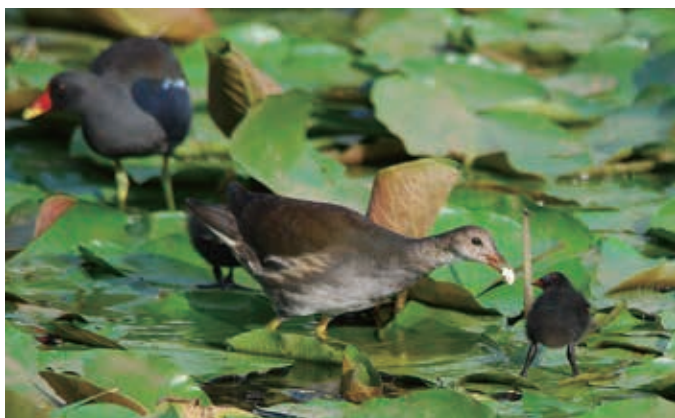


写真4-4-20 先に巣立ったバンの若鳥（中央）が、親鳥（左）の
ヘルパーとなって幼鳥に給餌する
(南大野・こざと公園 2007年8月1日)

ことから市民に親しまれている（写真4-4-18）。年間を通してアオサギ・ダイサギ・バンなどが生息しており、カワセミもあまり人を恐れない。特に、冬季（11月～3月）には、オナガガモ・キンクロハジロ・ハシビロガモ・ユリカモメ・セグロカモメ・オオバンなどの越冬でにぎわう。春から夏には、ヨシ原でオオヨシキリがさえずり、街なかで巣立ったツバメが夜のねぐらとして利用する（3章2節参照）。また、ヨシゴイやバンの繁殖が観察されている。ヨシゴイは、両足でヨシなどの茎をつかみながら移動し、水面下の魚を狙って採餌する（写真4-4-19）。猛禽類などが飛来すると、くちばしを上に向けて伸ばして静止し周囲のヨシ原に似せて擬態する習性がある。バンは、年に何回も繁殖し、先にふ化して育った若鳥は、2回目の繁殖をする両親の子育てを手伝う「ヘルパー」として繁殖を補助する習性がある（写真4-4-20）。こうした生態を岸辺からじっくり観察できる場所が市街地にあることは、自然の保全や自然教育の上からも重要である。

真間川水系は、水源地の公園や大型調節池を水の流れによって江戸川や東京湾とつないでおり、生物多様性を支えるフィールドとして、また市民の日常生活を潤す川として整備・保全されることが望まれている。

（唐沢孝一）

3. 調節池緑地のモズのはやにえ

モズの仲間は世界でもそして日本においても個体数を減らしている鳥である（高木、2011）。市川市では、他の鳥よりも早い2月から繁殖を始め、4月中ごろまでに雛を育て終える。その後高原や北へ移動して、繁殖していると考えられている（今西ほか、2009）。9月になると再び戻り、秋を知らせる「キィーキィーキチキチキチ」という縄張り宣言の高鳴きをする。小さな猛禽とも呼ばれ、鋭く鉤^{かぎ}に曲がつたくちばしで、小動物を捕えて食べる肉食中心の鳥である。バツタやミミズなどのほか、自分よりも体の大

表4-4-1 大柏川第一調節池緑地（2009～2013年）で見つかったはやにえの生物

鳥類	スズメ
爬虫類	ニホンカナヘビ ミシシippアカミミガメ
両生類	ウシガエル（成体） ウシガエル（幼生）
魚類	ドジョウ モツゴ トウヨシノボリ カダヤシ
節足動物	
エビ目	アメリカザリガニ
トンボ目	アキアカネ シオカラトンボ
バッタ目	コバネイナゴ ショウリョウバッタ クルマバッタ トノサマバッタ ツチイナゴ オンブバッタ クビキリギス バッタ科の一種 エンマコオロギ カマドウマ ケラ
カマキリ目	オオカマキリ ハラビロカマキリ チョウセンカマキリ コカマキリ
カメムシ目	アオクサカメムシ
コウチュウ目	カブトムシ幼虫 コガネムシ類幼虫 マイマイカブリ幼虫
チョウ目	ホシホウジャク成虫 ブチヒゲヤナギドクガ幼虫 ナシケンモン幼虫 オオミノガ幼虫
ハエ目	アブ類
クモ目	オニグモ ナガコガネグモ ジグモ
オオムカデ目	トビズムカデ
ゲジ目	オオゲジ
軟体動物	ウスカワマイマイ
環形動物	ミミズの一種

*ミシシippアカミミガメの幼体が調査期間外の2013年10月に記録されている。

きなツグミなどを厳冬期には襲うことが知られている。

また、モズには「はやにえ（早贄）」という変わった習性がある。はやにえとは、モズが捕えた小動物を丸ごとあるいは体の一部を樹木などの棘や又^{また}に固定しておくことである。はやにえをつくる理由は、①冬の餌不足に備えての貯食、②縄張りを示すためのもの、③足で押さえられないので餌を固定し食べやすくするため、④解毒のため、⑤配偶者選択のため、⑥動くものを捕えてしまう、などの諸説あるがはっきりした結論は出ていない（高木、2006）。

北方町4丁目の大柏川第一調節池緑地で、2009～2013（平成21～平成25）年の11～3月の冬季の5年間の調査では表4-4-1のようなはやにえ約1,000個体が発見された（写真4-4-21～30）。はやにえの中には、スズメの足、ミシシippアカミミガメの幼体（ミドリガメ）などの珍しいものから普段はあまり目にしないマイマイカブリの幼虫なども見つかり逆に調査地に生息している生物を知ることでもできた。

はやにえにされた小動物の生息環境は、地上61%、地中16%、水中23%で、意外にも水中や地中の生物が約4割も捕えられていた。水中に生息している魚やウシガエルなどは、池の浅い場所に来たところをモズに捕えられているのが観察されている。また、地中にあるミミズや甲虫類（カブトムシなど）の幼虫などは、落ち葉の下や地表近くにいたところを捕えたものと考えられている。また、モズは人をうまく利用して

第4節 真間川水系をめぐる取り組み



写真4-4-21 ウシガエル成体1年目 (2011年11月20日)

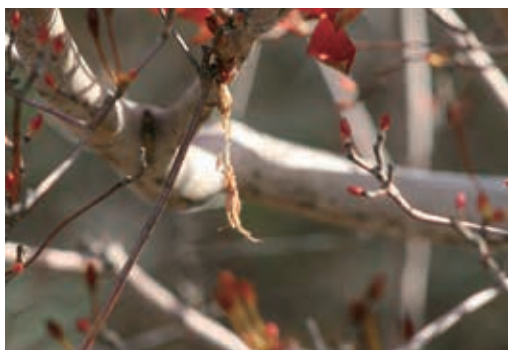


写真4-4-22 スズメの足 (2012年12月2日)

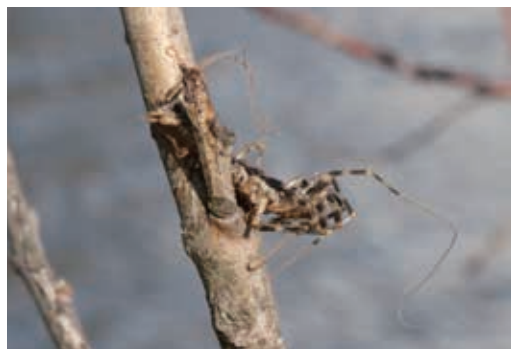


写真4-4-23 オオゲジ (2011年3月25日)



写真4-4-24 アキアカネ (2010年10月10日)



写真4-4-25 マイマイカブリ幼虫 (2009年12月6日)



写真4-4-26 モツゴ (2010年11月10日)



写真4-4-27 トビズムカデ (2012年12月2日)

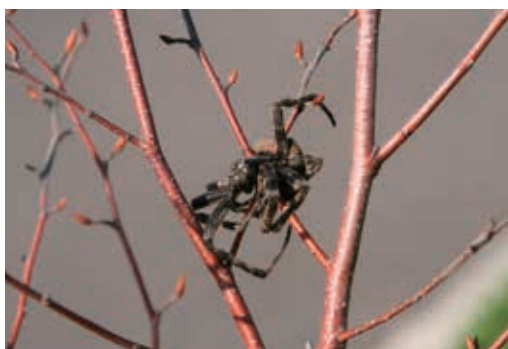


写真4-4-28 オニグモ (2009年11月22日)

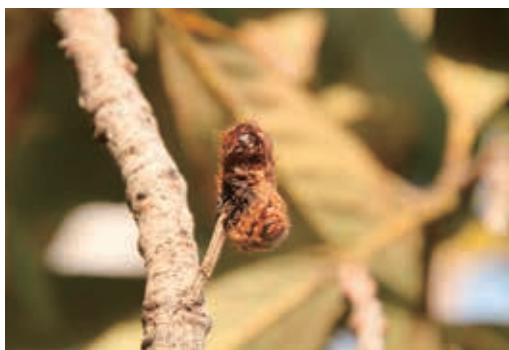


写真4-4-29 カブトムシの幼虫 (2012年11月12日)

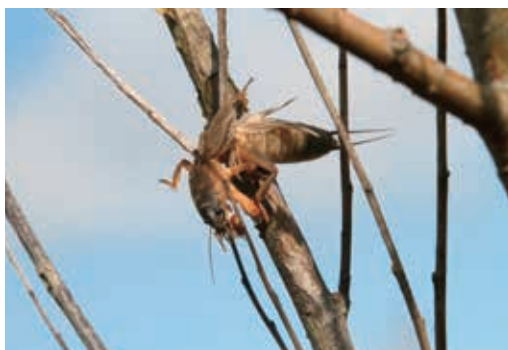


写真4-4-30 ケラ (2010年11月7日)

おり、調節池の整備等で雑草を抜いたり、土を掘ったりしているとそこに飛来して獲物を捕え、はやにえにしていた。

はやにえがつけられていた場所の81%は木の枝の棘状の部分で残り19%が木の叉の部分に押し込む形になっていた。はやにえがつけられていた樹木は、大部分が棚池（棚田のように高低差のある池）周辺に並んでいるヤナギ類であったが、その他にヤマザクラ、ソメイヨシノ、ツツジ、ドウダンツツジ、イロハモミジ、クヌギ、ヌルデ、コブシ、アオキ、ハンノキなどいろいろな樹木につけられており、棘状、叉状の硬い構造のある木であれば樹種は選ばないようである（唐沢，1980）。また、変わったところでは、ヒメガマの穂先につけられていたものがあった。

はやにえのある高さは、76～175cmが大部分を占めていた。はやにえの50%以上は20日以内になくなるが、100日以上そのまま忘れられたものも1.5%あった。はやにえの中で、多かったのがコバネイナゴ（28%）、ウシガエル（21%）であった。また、78%は在来種であったが、22%は外来種であった。重量で考えるとウシガエルがかなりの割合を占め、在来種のカエルが少なくなった大柏川第一調節池緑地では、皮肉なことに外来種のウシガエルの存在がモズの生存のために重要な生物となっていることがわかった。この地においては、外来種のウシガエルも生態系の中に組み込まれた生物になっている（越川，2015）。

（越川重治）

引用・参考文献

1. 真間川水系の治水と水辺の保全

市川市（2013）特集2 10.16台風26号，広報いちかわ平成25年12月7日号。

岩瀬徹（1977）いちかわ植物記：2，市川ジャーナル社。

岡崎清孝（2008）車軸藻の生育環境，四季の彩り いちかわの身近な自然（121），市川よみうり，2008年6月13日。

佐野郷美（2010）絶滅危惧種ニホンアカガエルの新しい生息地—大柏川第一調節池緑地，市史研究いちかわ（1）：74，市川市。

野口雪雄編著（1976）村岡信一会長の回想録，私たちの真間川〈真間川改修促進期成会の歩

み) : 161, 京葉市民新聞社.

北方遊水池の会 (2007) 会報12号2004年9月14日, 北方遊水池の会資料総覧2007 : 43, 北方遊水池の会.

増岡洋一 (1998) 桜並木との共存をめざした真間川の改修, RIVER FRONT (32) : 17-20, リバーフロント整備センター.

2. 真間川水系の鳥

加藤憲司 (2002) 神田川をさかのぼるアユ, 都市動物の生態をさぐる (唐沢孝一編) : 46-57, 裳華房.

唐沢孝一 (2010) コサギが教えてくれた大柏川のアユ遡上, 千葉生物誌59 (2) : 29-30.

3. 調節池緑地のモズのはやにえ

今西貞夫・Haas, A. Carola・三木徹・黒田治男・松本充子 (2009) モズが同一繁殖期に低地と高地の異なった地域で繁殖することが実証された!, 日本鳥学会2009年度大会講演要旨集 : 43.

唐沢孝一 (1980) モズの話 : 72-79, 北隆館.

越川重治 (2015) 大柏川第一調節池緑地での秋冬期のモズ (*Lanius bucephalus*) のはやにえ (早贄), 市史研究いちかわ (6) : 22-34.

高木昌興 (2006) モズ, バードリサーチニュース 3 (6) : 4-5.

高木昌興 (2011) モズの個体数の世界的な減少, 私たちの自然52 (No.563) : 8-10.

第5節 江戸川

—山と海をつなぐ—

1. 市川にとっての江戸川

江戸川と市川市域

江戸川はさかのぼれば利根川に連なる。利根川は群馬県と新潟県の県境にある大水上山に端を発しているが、実際には群馬県と長野県・新潟県・福島県の県境付近を源とする数多くの川が合流し、広域的な水系を形成している（図4-5-1）。江戸川は茨城県五霞町、千葉県野田市関宿町で利根川と分かれ、千葉県と埼玉県、千葉県と東京都の境界を南下して東京湾へと至る。市川市は、浦安市とともに流路延長約60kmの江戸川の最下流に位置する。



— 江戸川につながる利根川水系 ● 市川市の位置

— 江戸川につながらない利根川水系

図4-5-1 利根川の流域

江戸川は利根川水系の下流に位置する。上流へさかのぼると、利根川と、その大きな支流である荒川につながっている。（国土交通省ホームページ「利根川流域図」をもとに市川自然博物館が作成）

首都圏を流れる江戸川は、人の暮らしと密接なかかわりをもつ。特に治水・利水の面では重要な役割を担う。治水では、利根川水系に降った大量の雨水を海まで安全に流す役割を担っている。利水では、東京都、埼玉県、千葉県の流域で暮らす1,000万人の水道用水、3,800haの農地を潤す農業用水、130社以上が利用する工業用水として利用されている（2007年時点。国土交通省発表）。

市川市域の自然という観点でみた場合、江戸川は、市川市域の真間川水系とは性格を異にしている。最大の相違点は広域性である。つまり、市川市内や隣接する松戸市、鎌ヶ谷市に端を発する真間川水系は、源流から河口までの距離が短く流域の範囲も狭い。それに比べ、江戸川が連なる利根川水系の距離は長く流域面積は格段に広い。その広い範囲を生活圏とする生きものがいるのである。後の項でふれるアユやナゴヤサナエがその代表格であろう。また、江戸川べりに多く見られるオニグルミも、上流から流れ下った実が発芽したものである。市川市域の江戸川では、広域的な暮らしを営む生きものの生活の一端を垣間見ることができる。

江戸川放水路の開削

大正年間、江戸川下流部に新たな流路として「江戸川放水路」が建設された。「利根川百年史（建設省、1987）」によると、浚渫工事は大正5年度に着工され8年度に竣工したとされている。その後、床固めが大正9年まで行われたとの記述もあり、一般的に江戸川放水路建設の期間は1916（大正5）年から1920（大正9）年といわれている。この江戸川放水路建設により、市川市域では江戸川が二つに分かれた形になっている（図4-5-2）。

江戸川放水路は、増水した江戸川の水を東京湾に最短距離で流すことを目的としている。建設当初、江戸川と江戸川放水路は河床につくられた固定堰で仕切られていた。江戸川の水が増水すれば川の水が堰を乗り越えて放水路に流れ、普段は海水が江戸川に遡上することを防いでいた。堰はのちに開閉式の「行徳可動堰」（1957年完成）となったが、基本的な機能に変更はなかった。通常、水門はすべて閉められて海水の遡上を防ぎ、江戸川が増水時のみ開けられて川の水を放水路へと流す。

一方、江戸川にも1943（昭和18）年に「江戸川水閘門」が設けられ、1971（昭和46）年に改修された。江戸川水閘門は「水門」と「閘門」からなる。このうち水門は潮の干満に合わせた操作が行われ、干潮時は開放して江戸川の水を下流へ流し、満潮時は閉門して海水の遡上を防ぐ。閘門は2カ所の扉とプールからなり、船の航行のための水位調節を行う。

江戸川放水路の開削と二つの堰・水門により、市川市域では、江戸川に水質の異なる

三つのゾーンが誕生した。それは「江戸川水閘門と行徳可動堰の上流側」、「江戸川水閘門の下流側」、「行徳可動堰の下流側」で、特に塩分濃度の面で大きな違いが生じた。

二つの堰・水門の上流側は、海水の遡上が止められているため淡水であり塩分が混じらない。江戸川水閘門の下流側は、流れ下る川の水（淡水）と上げ潮

で流入する海の水（塩水）が混じりあう水質変動の激しい汽水域となる。特に上流域で大雨が降った場合は水門が全開して大量の淡水が流れ、逆に雨が少ない場合は水門の開放は最小限に抑えられ下流側は海水の割合が高くなる。

行徳可動堰の下流側は、東京湾からの海水が潮の満ち干に合わせて出入りする海水域となる。ただ、わずかな量が堰上流から小さな開口部を通じて流されている。これは工場排水を希釈するために古くに設定されたもので（内務省、1935）、工場排水の流入がなくなった後も維持されている。

江戸川の呼び名

1965（昭和40）年、江戸川下流域の流路にかかわる名称の変更があった。「江戸川放水路」を「江戸川」とし、元の流路には「旧江戸川」の名前をあてた（昭和40年3月24日政令第43号）。これにより「江戸川放水路」という呼称は正式にはなくなった。また、「旧江戸川」は「江戸川」の支流と位置付けられた。だが、水門や堰の機能、水の動きには変更がなかった。上流から流れてくる川の水は、江戸川から江戸川水閘門を経て旧江戸川から東京湾に注ぐ。一方、行徳可動堰は通常閉じられているので、その上流側と下流側で水の行き来はない。その結果、水の動きと川の名称が不一致となった。江戸川の水は「旧江戸川」へと流れ、「江戸川」を流れきるわけではなくなった。「江戸川の水が流れない江戸川」を指す必要性から「江戸川放水路」の呼称はその後も慣例的に広く

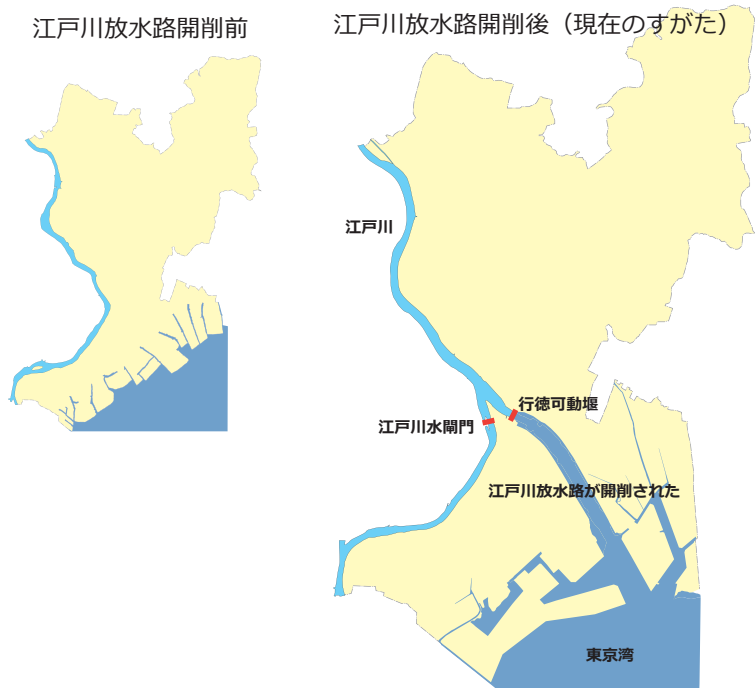


図4-5-2 江戸川放水路は新たにつくられた人工の流路
江戸川放水路は、市川市域のうち旧行徳町にあたる場所に建設された人工の流路である。その完成により市域は南北に分けられた形となり、当初はただ1本の橋（行徳橋）で結ばれるだけだった。（作図：市川自然博物館）

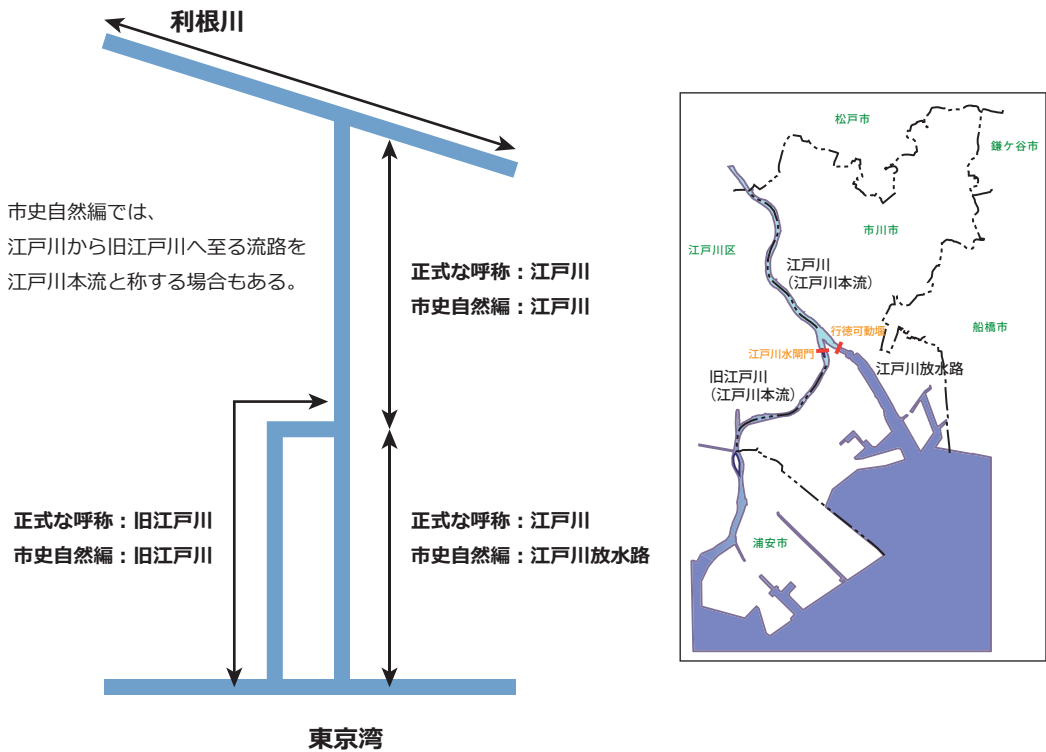


図4-5-3 江戸川の呼称

正式な呼称では水の動きや性質（川の水か海の水かの違い）をうまく反映しないので、市史自然編では江戸川放水路の呼称を用いている。（作図：市川自然博物館）

使われている。

市史自然編では、利根川との分岐から江戸川水閘門までを「江戸川」、江戸川水閘門から東京湾までを「旧江戸川」とし、両者を合わせて「江戸川本流」と呼ぶ。また行徳可動堰から東京湾までの海水域は慣例に合わせて「江戸川放水路」の呼称を使う（図4-5-3）。環境的には「江戸川本流」が川であり、「江戸川放水路」は東京湾の入り江ということになる。

二つの重要施設

行徳可動堰は3門のゲートを持つ水門で、そこに「行徳橋」が併設されている。ゲートは、江戸川の増水時のみ開放される（写真4-5-1）。行徳可動堰のゲートは、円筒型のドラムが回転して上下する「ローリングゲート」と呼ばれる構造物であった。構造が珍しく「鋼製ゲート百選」にも選ばれたが（水門の風土工学研究委員会、2000）、建設から50年以上が経過して老朽化が進んだため、2014（平成26）年5月、新ゲートへの更新が完了した。新ゲートは「シェル構造ローラーゲート」と呼ばれ、四角い筒型で開閉時に回転することはなくなった。あわせて行徳橋の新設事業も進められている。

江戸川水閘門は水門として5門、開門として2門のゲートを持つ（写真4-5-2）。こちらも「鋼製ゲート百選」に選出されている。水門、開門とも扉が上下する一般的な構造



写真4-5-1 行徳可動堰
江戸川増水時の様子を上流側から見たところ。増水がややおさまり、途中まで上げた中央の水門を残し、他の2門は閉じている。(シェル構造への改修前のローリングゲート 稲荷木 1986年9月5日 市川自然博物館収蔵)



写真4-5-2 江戸川水閘門
写真正面やや右が5門ある水門。左が閘門で、上流側1門、下流側1門のゲートが水位調節用のプールを挟んでいる。(下新宿より 2013年5月10日 市川自然博物館収蔵)

で、水門は扉1枚の水門が3門、扉2枚（二段式）が2門あり、閘門は上下流の位置関係で1門ずつの扉がある。水門が水の通り道、閘門が船の通り道となる。水門は開くことで川の水を流し、閉じることで水を止める。水を止めることで、上流にある水道水や工業用水の取水口よりも川の水位が下がらないようにする。同時に海水が遡上して水道水や工業用水の原水に混じらないようにもしている。閘門は、水門の上流側と下流側の水位差が大きい場合に、2門の扉に挟まれたプールで水位調節をし、進行方向と同じ水位にして船を送り出す。有名なパナマ運河と同じ仕組みである。

（金子謙一）

2. アユが遡上する江戸川

江戸川本流の魚

江戸川本流には、多くの魚が生息する。市川市域の魚類リスト（新島ほか，2004）から主な種類を拾うと、ウナギ、コイ、ゲンゴロウブナ（ヘラブナ）、ギンブナ（マブナ）、ハクレン、ワタカ、マルタ、カマツカ、ニゴイ、アユ、ボラ、メナダ、スズキなどがあげられる。リストにはウグイやオイカワの名もあるが、これはもっと上流側に多い。マハゼやコトヒキの名もあるが、これは逆に東京湾に多い。

主な種類のなかでなじみ深いのは、コイとフナ類であろう。これらはもともと池や湖のような環境を好むため、水門の操作によって流れが止まることの多い市川市域は生息に適している。コイ、フナ類は各地の漁業協同組合による放流も行われているため数も多く、釣りの対象としても親しまれている。

ハクレンは、岸辺に打ち上げられた姿を見るとその大きさに驚く（写真4-5-3）。1m近くに達するものもいる。中国原産の魚で、いわゆる「レンギョ」の一種である。国内では利根川水系に定着している。ワタカ（写真4-5-4）は琵琶湖淀川水系だけに住んでいた固有種だが、各地に移殖され江戸川本流でも定着している。

ボラ、スズキは幼魚の一時期、淡水域に遡上する。ボラの幼魚の群れは、真間川水系



写真4-5-3 ハクレン

体長1mにも及ぶ大きな魚。時々、江戸川の水面で豪快にジャンプすることがある。(里見公園下江戸川 2005年5月28日 撮影：佐野郷美)



写真4-5-4 ワタカ

琵琶湖淀川水系の固有種。国内の淡水魚は移殖などによって本来の分布が大きく変動している。(江戸川産 1995年1月7日 市川自然博物館収蔵)

でも見かけられる(新島ほか, 2004)。ウナギは「シラスウナギ」や「メソッコ(割れしくらいの太さの幼魚)」が旧江戸川や江戸川放水路に入り、成魚は江戸川本流に住みついている。

アユを守る取り組み

一般の市民にとって「江戸川」と「アユ」は結びつきにくいかもしれないが、漁業的には「江戸川のアユ」はよく知られている(図4-5-4)。食用に出荷するわけではなく、遡上する稚アユを生け捕りにして他の河川に放流する。それが、それぞれの川で「鮎釣り」のアユになる。

江戸川本流の稚アユ漁の歴史は古く、松戸市漁業協同組合が初めて稚アユを多摩川へ出荷したのは1932(昭和7)年までさかのぼる(松戸市文化ホール, 1992)。放流用の稚アユは琵琶湖産が有名だが、多摩川には江戸川産のアユも多く放流された。

アユは、1年の生涯の間に川と海を一往復する。江戸川本流の場合、9月半ばから12

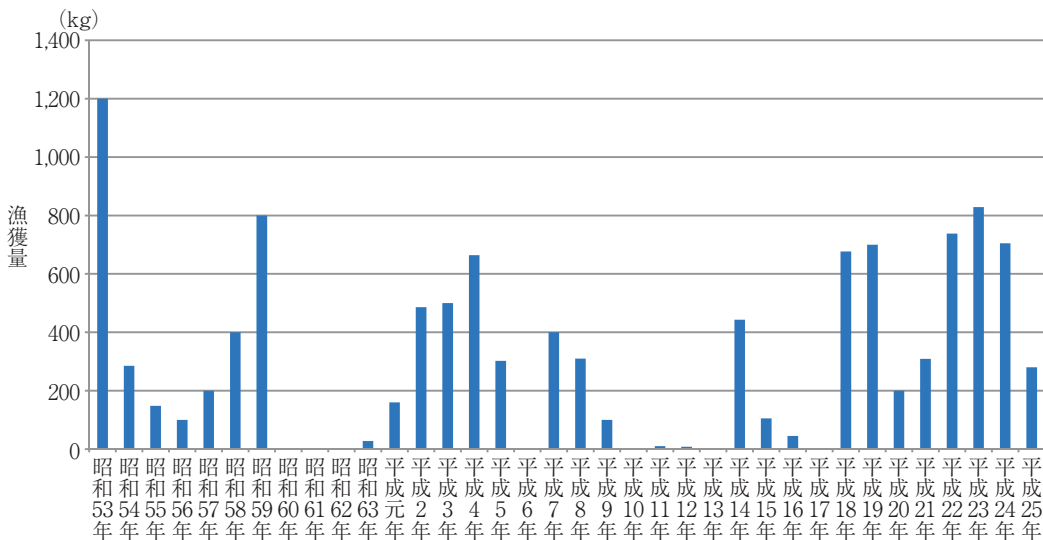


図4-5-4 松戸市漁業協同組合による稚アユ漁獲量

1978(昭和53)年~1988(昭和63)年のデータは松戸市文化ホール(1992)より引用。1989(平成元)年~2013(平成25)年のデータは松戸市提供。

月ごろに利根川や一部は江戸川で産卵し（小泉，1992）、生まれた仔魚は流れに乗って海に下る。利根川をそのまま下れば銚子に至り、江戸川本流へ入れれば東京湾に流れ着く。冬の間、豊富なプランクトンを食べて成長した稚アユは、春になると江戸川本流へと遡上する。稚アユ漁は、この遡上するアユを捕えている。

川を行き来する魚にとって、河川に設置された水門や堰は障壁となる場合が多い。江戸川本流では、江戸川水閘門の通過がアユにとっての最難関になっている。江戸川水閘門付近では常に水が流れているわけではなく、水門操作により流れは断続的になる。渇水の場合だと、上流にある取水口よりも水位が下がらないようにするため、水門は長く閉じたままになる。この場合、稚アユは水門の下流側で、水門が開く時を待たなければならない。その間にカワウに捕食されたり、違法な釣りで捕られてしまうこともある（江戸川水閘門をアユが通過するのはアユ釣りの解禁前）。速やかに遡上すれば避けられるリスクが、水門の下流側にとどまることで高くなってしまう。

このような状況に対して、まず行動をとったのが市民団体であった。2005（平成17）年に行われた「江戸川稚アユ救出作戦」は、水門の下流側にとどまる稚アユを網で捕獲し、水門の上流側へバケツで運ぶというものであった。300人の参加があり500匹の稚アユを運んだという（佐野，2005）。その後、バケツで運ぶ試みは、手漕ぎボートで行き来することで閘門が開いた状態を長くしておく試みへと発展し（写真4-5-5）、ついには遡上期に1日9回、アユのために閘門を開けるという対策（閘門特別操作）へと結びついた（江戸川河川事務所，2013）。この特別操作においてはポンプを使って人為的に流れをつくり、稚アユを効果的に閘門へ誘導する試みも合わせて行われた。簡易魚道を用いた実験も行われた。市民団体の試みは、河川管理者である国土交通省や市川市などの地元自治体を巻き込んだ取り組みへと発展したのである。

人の暮らしが影響を及ぼす

川で漁をする漁業者の方や舟運にたずさわる方など、川に生活の軸を置く人の話には、町で普通に暮らすだけではわからない生活体験が多く含まれ興味深い。松戸市や流山市



写真4-5-5 江戸川稚アユ救出作戦
船が通過すれば閘門が開くことを利用し、手漕ぎボートで閘門を行き来した。稚アユの遡上を手伝うために大勢の人が力を合わせた。（江戸川水閘門 2007年4月14日 撮影：佐野郷美）

などでまとめられた記録を読むと、例えば江戸川は流れが以前はもっと速かったこと、水が「よく揉まれていて」おいしかったこと、関東大震災後の東京の復興に使う砂を取ったため水位が大きく下がったこと、1955（昭和30）年ごろまではウグイをよく取って売ったこと、1955（昭和30）年～1970（昭和45）年ごろは水が汚れて臭く、漁のために水に手を入れると湿疹ができたことなど、江戸川の歴史ともいえる内容が生き生きと語られている（松戸市文化ホール，1992、流山市立博物館，1993）。人と魚のかかわりは長い歴史をもつ。江戸川本流の魚にも、環境の変化による種類の変動や放流による新しい種類の定着、外来魚の侵入などが見られる。

江戸川産ウナギの一部で、基準値を上回る放射性セシウムが検出された。そのため、2013（平成25）年6月7日、江戸川産のウナギについて千葉県と東京都で出荷自粛、埼玉県で採捕自粛の措置が取られ、2016（平成28）年1月14日に解除された。これも歴史の1ページと言えらるだろう。

（金子謙一）

3. 大河川・江戸川を利用するトンボ

市川市の江戸川には特異なトンボが2種存在する。1種は江戸川を広域利用するナゴヤサナエであり、もう1種は江戸川にわずかに残された密集したヨシ原を限定利用するヒヌマイトトンボである。

(1) ナゴヤサナエとヒヌマイトトンボ

ナゴヤサナエ

ナゴヤサナエ（写真4-5-6）は、漢字表記では「名古屋早苗」である。愛知県名古屋市で発見されたため、その地名がついた。サナエはこのトンボのグループの多くが田植え時期に出現することから、田植えに使う稲（早苗）にちなんでいる。ただし、ナゴヤサナエは夏に発生する。

本種が特異なトンボといわれるのは、江戸川を羽化場^{うか}所として利用するだけで、市川市ではほとんど成虫が見られない。羽化した成虫は上流に向けて飛んで行ってしまうので、成虫は市川市に生息しているわけではない。



写真4-5-6 ナゴヤサナエ雄
君津市・小櫃川。（君津市 2014年8月 撮影：小口岳史）

成虫の生息地は今なお不明であるが、江戸川上流の利根川水系である。その地域で育った幼虫は流され、さらには自らも積極的に泳ぐことで流下し、江戸川下流の市川市にたどり着き羽化するという生活形態を持っている。

産卵場所と羽化場所がこんなに離れたトンボはまれである。大河川（利根川・江戸川）をダイナミックに利用するという意味できわめてユニークなトンボである。

市川市では成虫がほとんど見られないものの、羽化している個体は見る事ができるし（写真4-5-7）、上流に向かう途中でまれに高層マンションの部屋に飛び込んで捕獲された例もある。しかしこれらはいずれも未熟個体であり、成熟個体ではない。

成虫の特徴は、腹部末端部の第7～9節が幅広く広がる独特の形をしており、その腹部下面も黄色く特徴的である。生息域は主に大河川の中・下流域で、全国的に見ても産地は局地的で、環境省レッドリストで準絶滅危惧種（NT）に、千葉県のリッドリストでは最重要保護生物（A）にあげられている。

成虫の出現は、齊藤（1991）による羽化時期の調査によると、6月中旬～8月中旬にかけてであるが、6月初旬から羽化している可能性もある。里見公園下江戸川沿いにある階段状のコンクリート護岸や、市川4丁目地先のコンクリート製波消しブロック（写真4-5-8）などに多く見られる。また、行徳橋直近の上流部では、木杭や干潮時に露出した川底（写真4-5-9）、およびコンクリート構築物などで羽化するのが見られ、そこでは、垂直に立つ木杭、水位計のあるコンクリート製の円柱状構築物によじ上って羽化するので「垂直」状態で羽化する（写真4-5-10）。また干潮時に川底が露出した場合は、岸に近い場所でそのまま「水平」状態で羽化する。羽化の形態はアブラゼミのように殻



写真4-5-7 波消しブロックで羽化するナゴヤサナエ
市川4丁目地先の江戸川河畔。（市川4丁目 2010年6月 撮影：山崎秀雄）



写真4-5-8 ナゴヤサナエの羽化場所①
市川4丁目地先、江戸川河畔の波消しブロック。（市川4丁目 2014年7月）



写真4-5-9 ナゴヤサナエの羽化場所②
干潮時の江戸川で露出した木杭、川底。（河原・行徳橋直近の上流部 2014年7月）



写真4-5-10 ナゴヤサナエ羽化殻
木杭で羽化した羽化殻。(河原・行
徳橋直近の上流部 1998年7月)



写真4-5-11 コオニヤンマの羽
化殻
体長38mm前後。(国府台3丁目
2005年7月)

から出て行く。したがって
背中から出た後の休止体勢
が羽化殻と90度の角度で行
い、後ろにそっくり返る
(倒立) ことはない。

羽化する時間帯は、晴れ
た日の午前8時ごろ～11時
ごろが一番多く、日中の明
るい時間に羽化するだけに

天敵に見つかる可能性が高い。そのため、羽化はスピーディに行われる。脱皮から飛翔
までに要する時間は、夜間に羽化するタイプは1時間半～2時間かかるのに対し45～60
分と短い。羽化時にはハクセキレイに、飛翔してからはツバメなどの鳥類に捕食される
ことも多く、また水上スキー用プレジャーボートなど船舶の起こす大きな波に羽化個体
がさらわれることもある。

ナゴヤサナエと同じように上流から流されて下流の市川市域など江戸川で羽化する種
類が他にもいる。その数は少なくまれにしか見られないが、コオニヤンマ(写真4-5-
11)とミヤマサナエをあげるができる(斉藤, 1991b、互井, 2005)。これらのト
ンボも羽化すると上流方向に戻っていくので、市川市で成熟成虫が見られるわけではな
いが、江戸川を“広域的”に利用している種といえよう。

ヒヌマイトトンボ

ナゴヤサナエとは対照的に、市川市の江戸川を“局所的”に利用するトンボがいる。
ヒヌマイトトンボ(写真4-5-12、13)である。本種は1976(昭和51)年6月12日、市川
市の天然記念物に指定されている。全長は3cm前後で、特徴として雄では翅胸前面に
四つの緑色斑があり、雌では頭頂に菱形の黒色斑がある(写真4-5-14)。

ヒヌマイトトンボという和名は、漢字表記では「潤沼糸蜻蛉」である。1971(昭和
46)年7月7日、茨城県の潤沼のヨシ原湿地で発見されたことによる。新種として潤沼
の方が先に発表されたため、ヒヌマイトトンボとなったが、それより数日早い7月4日
に宮城県で発見されていたことがあとでわかったというエピソードが付く。

当時、日本は世界でも最もトンボの調査研究が進んだ国だったので、1952(昭和27)
年に新潟県(現三条市)吉ヶ平の雨乞池でアマゴイルリトンボが発見され、もう日本で
は新種が発見されることはないだろうといわれていた。それから19年ぶりの新種発見で
あったことから、研究者をびっくりさせた。



写真4-5-12 ヒヌマイトトンボ雄
体長3cm前後、胸部の四つの緑色
斑が雄の特徴。(2014年7月)



写真4-5-13 ヒヌマイトトンボ雌
(2014年7月)



写真4-5-14 ヒヌマイト
トンボ雌の頭頂
頭頂の菱形の黒色斑が雌の特
徴。(2014年7月)

なぜ、発見が遅れたのかは、その生息場所にある。本種は第一に主に大河川の下流域の海水と真水が交じり合う「汽水域」という特殊条件の中で、第二に「密集したヨシ原」があること、そうした環境下で生息するが、そんな場所に生息しているイトトンボがいるなど誰も考えなかったことによる。したがって、発見も偶然で、発見者も最初はアジアイトトンボではないかと思ったそうである。

では、本種が好んでそうした特殊な環境に生息するようになったのかといえばそうではない。幼虫は汽水より真水の方が成長も早く、したがって真水にいた種であつたであろうといわれている（小神野ほか，1997）。単なる湿地や河川の環境では競合関係が厳しく、シオカラトンボを始め、アオモンイトトンボなどのイトトンボ類にも捕食されてしまう弱い種であるため、成虫の他種が入ってこられない「密集したヨシ原」に、それも塩分濃度との関係で、他種の幼虫が生息できない「汽水域」に特化し、不安定な環境で生き延びてきた種だったわけである。

「汽水域」は、干満の差が大きく変化する不安定な環境である。干潮の際は水が引いてしまうが、本種の幼虫はわずかに残った浅い水たまりや枯れて川底にある水気を含んだヨシの間に入り込み、再び水が入ってくるのをじっと待ち、その間を凌ぐというものである。そうした過酷な環境に生息するため、トンボの幼虫は一般的には「共食い」するが、本種は共食いをしないでともに耐え忍ぶという道を選んだ珍しいトンボでもある。

本種をめぐる捕食関係では、一番の競合相手はアオモンイトトンボであり、ヨシ原の縁ではよく見られる。成虫は密集したヨシ原の奥にまでは入り込めないし、幼虫も中齢近くなると塩分耐性もできるようだが、若齢では死んでしまう（小神野ほか，1997）。次にシオカラトンボである。生息地の密集したヨシ原が釣り人などに倒され道のような空間ができると、すぐに入り込んで簡単にヒヌマイトトンボを捕食してしまう。

市川市の本種は、1973（昭和48）年6月10日、森田誠司により大和田の江戸川左岸河川敷で採集された。この千葉県での発見は、1971年茨城県・宮城県、1972年に三重県で発見されたのに続く記録となった。

市川市の本種生息地は、発見当初、江戸川最下流に近い「行徳橋」直近上流側の両岸



写真4-5-15 行徳可動堰直近上流のヨシ原
行徳可動堰直近の上流部に広がる江戸川左岸生息地。
(稲荷木3丁目地先 2014年7月6日)



写真4-5-16 江戸川左岸のヒヌマイトトンボ生息地
行徳橋よりヨシ原を望む。遠くに見えるのは京葉道路の
江戸川大橋。(稲荷木3丁目地先 2014年4月)

にあるヨシ原であったが、今では左岸のみに局限されている（写真4-5-15、16）。

現在、全国的に生息地が局限されているうえに、生息地のヨシ原が河川工事などで消滅した結果、絶滅するなど種としての存続が危ぶまれている。環境省のレッドデータブック（2006）では、最も絶滅の危機に瀕している種（絶滅危惧Ⅰ類）に分類され、千葉県保護上重要な野生生物—千葉県レッドリスト—（2006）でも最重要保護生物（A）にあげられている。

そんな中、1999（平成11）年に行徳可動堰の老朽化に伴う改築工事問題が起き、それが具体化すれば現生息地は消滅せざるをえず、移植地を検討するしかないという困難な問題が発生した。

（互井賢二）

（2）ヒヌマイトトンボ保全の取り組み

ヒヌマイトトンボの生息地をめぐる問題が明らかになったのは、1999（平成11）年11月に開催された「行徳可動堰懇談会」という一般公開の会議の場であった。河川管理者である建設省江戸川工事事務所（現：国土交通省江戸川河川事務所。以下、河川事務所）は、主催の会議において行徳可動堰改築計画の詳細を初めて明らかにした。老朽化に伴う改築は、大きく二つの点でヒヌマイトトンボの生息地消滅につながる可能性をはらんでいた。ひとつは、堰の改築は補修ではなく新築であり、新築位置として示された3案（図4-4-5）のうち、最も有力とされた案（①案）がヒヌマイトトンボの生息地にかかるからであった。もうひとつは、新しい堰の規模を拡大し水門を増やす計画だからであった。水門を増やすことは河道（平常時に水が流れる場所）が広がることを意味する。堰の位置が三つの案のどれであっても、結局、ヒヌマイトトンボの生息地は削り取られる運命であった。

改築計画に合わせて、河川事務所ではヒヌマイトトンボを保全するための取り組みを先行して進めていた。その骨子は、工事の影響がない場所に新たにヨシ原を造成し、そ

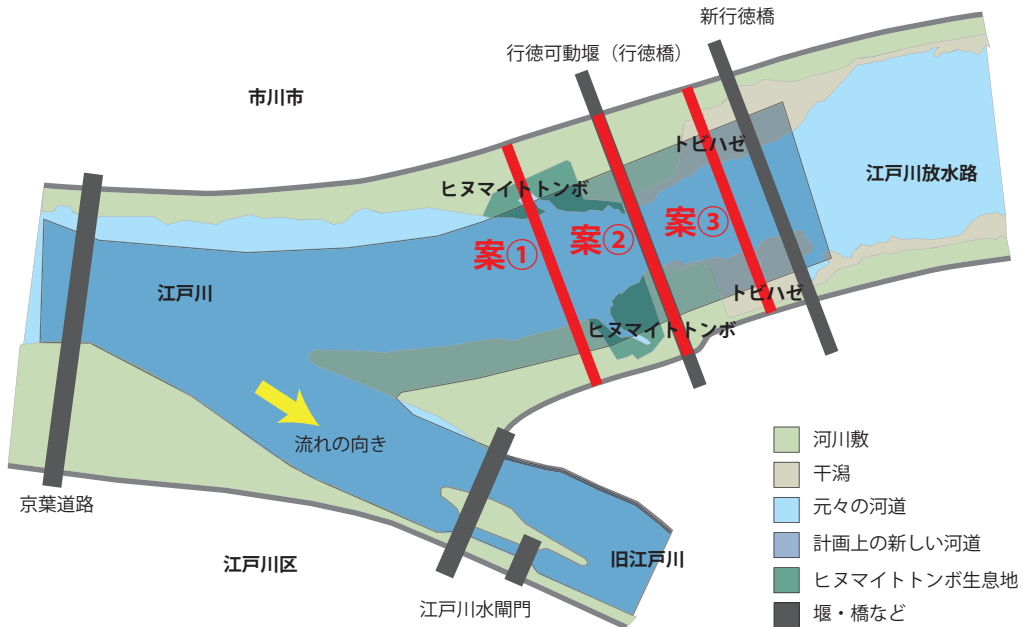


図4-5-5 新しい堰の予定位置

案①は既存の堰の上流側、案②は既存の堰と同じ位置、案③は下流側になる。仮に案②であっても新堰の土台部分はヒヌマイトトンボの生息地にかかるとの説明であった。また、案③の場合はトビハゼが生息する干潟に堰位置がかかってしまう。(作図：市川自然博物館)

ここにヒヌマイトトンボを「引っ越し」させるというものだった。保全対策の本格化に伴い、2000（平成12）年には研究者を中心とした「ヒヌマイトトンボ専門委員会」（以下、専門委員会）を立ち上げた。以下の記述は、専門委員会委員であった筆者の手元の資料に基づくものである。

専門委員会は、まずヒヌマイトトンボ生息地の地形や環境を詳細に調査した。江戸川のヒヌマイトトンボは市川市の天然記念物ではあるが、生息地のヨシ原が保存されているだけで基礎調査はほとんど行われていなかった。そのため新たに調査を行い、他の生息地での研究成果も踏まえ、どういうヨシ原をつくるべきかを検討した。そして、もとの生息地（当初生息地）の上流側、工事の影響がないやや離れた場所に新しくヨシ原を造成した。ヨシ原では地盤の高さを3段階に設定し、ヒヌマイトトンボにとっての環境の選択肢を増やした。

つぎにトンボの引っ越しを行った。捕獲した成虫を元手とした飼育舎での自然繁殖には、すでに成功していた（写真4-5-17）。飼育舎での累代飼育により、新しいヨシ原へ成虫を放虫することを意図していた。だが専門委員会では、その時点で確立されていた幼虫の増殖を「引っ越し」の軸に据えた。採取による個体群への影響が成虫よりも少ないため幼虫を元手とし、国立環境研究所に委託して施設内での羽化・産卵を経て幼虫の人工増殖を行った。そして増やした幼虫を造成したヨシ原に放流した。人工増殖は飼育舎での自然繁殖に比べケタ違いに効率がよく、412匹の幼虫を元手として放流した数は2000（平成12）年からの3年間で2万9,880匹にのぼった。放たれた幼虫は何世代か後



写真4-5-17 ヒヌマイトトンボ飼育舎
小学生が授業の一環でヒヌマイトトンボの成虫を観察している。(江戸川河川事務所内 2003年6月24日 市川自然博物館収蔵)

に定着し、2014（平成26）年には902匹の成虫が確認された。

その後、改築計画は既存の堰の部分改修に大きく軌道修正された。消滅するはずだったヨシ原も、そのまま残ることになった。そこで専門委員会の提言を受け、河川事務所では上流側の新しいヨシ原（新生息地）と元々のヨシ原（当初生息地）をつなぐため、さらにヨシ原を造成した（第2新生息地）。

その結果、改築計画が持ち上がる前よりもヨシ原は広がった（写真4-5-18）。

だが課題も残った。江戸川のヒヌマイトトンボ生息地は行徳可動堰の上流側に位置している。そこは行徳可動堰と江戸川水閘門の操作によって海水の遡上が止められ、淡水域となっている場所である。そのため専門委員会では、当初生息地ですら、将来にわたってのヒヌマイトトンボの個体群の持続を疑問視していた。汽水域でないからである。そして新しい生息地についても、上流側の新生息地は「つなぎ」と位置付け、さらに別の候補地を探した。海水の流入が見込める場所として行徳近郊緑地特別保全地区なども候補にあがったが、最終的に新堰の下流側、旧堰との間の区間を生息地とすることにし



写真4-5-18 拡大したヨシ原
3カ所のヨシ原（黄色い線に囲まれた範囲）のすべてにヒヌマイトトンボが生息するようになれば、江戸川のヒヌマイトトンボ生息地は当初よりも拡大することになる。(2014年1月1日 市川市)

た。そこは、旧堰においては淡水側に位置する場所であるが、新堰においては海水側に位置する。そのため、汽水環境を人為的に生み出すことが可能だからであった。だが、計画が修正され、新しい区間が生まれることはなくなった。2015（平成27）年時点で生息地が淡水側に位置するという問題点は、解決されずに残っている。

（金子謙一）

4. フジバカマとノカラマツ

かつての河川敷の植物

1950（昭和25）年4月23日、千葉県生物学会の野外観察会が市川市の江戸川沿いで行われた。国府台里見公園下の河川敷の植物観察であった。

現在は駐車場になっている辺りから中堤防（いまより小規模）が北に延び、これと坂川河口（当時は上流側と途切れずにつながっていた）との間が湿地状をなしていて、ここに注目すべき植物がいろいろと生育していた。

当時の記録から主なものをあげると、ヒキノカサ（B）、エキサイゼリ（A）、アギスマレ、ヤエムグラ、ジョウロウスゲ（D）などがあつた。堤防寄りのやや高い辺りにはオギ群落があり、その中にノカラマツ（B）が生育し（写真4-5-19）、河川敷を代表する群落の一つオギ・ノカラマツ群落の様相を示していた。坂川沿いの小堤防上はヨシに覆われていたが、その下にはノウルシ（C）が群生していた。このヨシは草丈が高く、地元の人が毎年刈って利用していた。旧中堤防の斜面にはフジバカマ（A）が群生し低く葉を広げていた。ここは毎年の草刈りのため、茎が成長して花をつけるものは少なかったが、株は絶えることなく続いていた。（A～Dは2011年時点の千葉県レッドデータブックによるカテゴリーで、A：最重要保護植物、B：重要保護植物、C：要保護植物、D：一般保護植物）

その後しばらくはこの地形に大きな変化はなかったものの、湿地は乾燥化が進み、放置されてやぶ状になった。一部は畑にされた。また河川敷全体にセイタカアワダチソウが侵入し急速に広まった。

1975（昭和50）年、千葉県立国分高校生物部は、この一角にオギ・ノカラマツ群落の片鱗が残っていることを観



写真4-5-19 オギ・ノカラマツ群落

中央の小さな葉の植物がノカラマツ。まわりのススキのような葉がオギ。（江戸川河川敷 1975年6月24日）



写真4-5-20 群落構造調査
オギ・ノカラムツ群落内で層別刈り取りを行っている高校生。(江戸川河川敷 1975年6月24日)

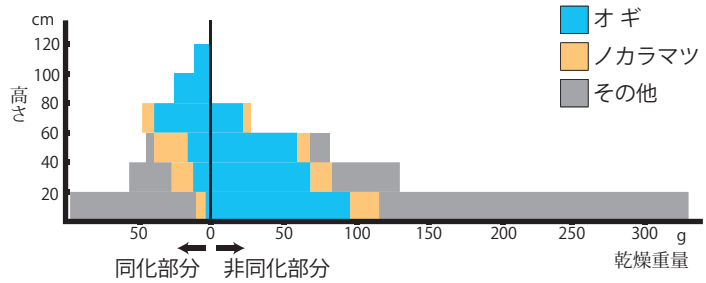


図4-5-6 オギ・ノカラムツ群落の生産構造図—5月—
(佐々木ほか1977をトレースして着色。図4-5-7、図4-5-8も同じ)

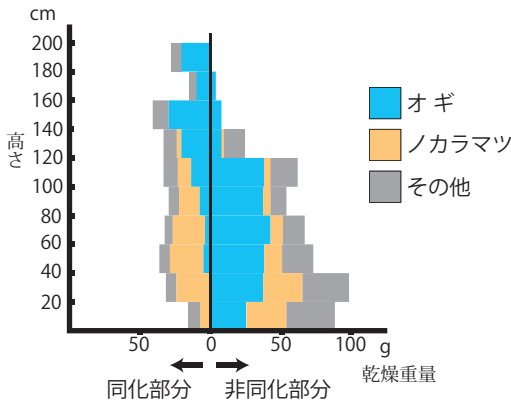


図4-5-7 オギ・ノカラムツ群落の生産構造図—6月—

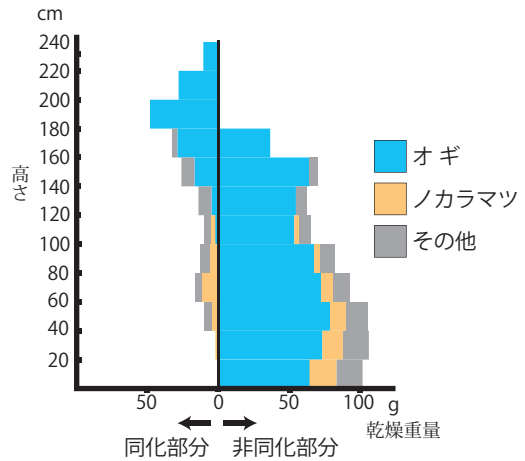


図4-5-8 オギ・ノカラムツ群落の生産構造図—7月—

察し、その場所の群落構造を調べた(写真4-5-20)。オギはススキに似ているが、ススキのように株立ちせず茎が単独に立つので、成長したオギ群落の間には空間ができる。そこへやや低いノカラムツが入り込む。両種は空間を縦に分け合って共存する構造となる。

調査方法は、代表的な場所に50cmの方形の枠を設け、垂直に20cmごとに区切り上から順に刈り取っていく(層別刈り取り法という)。これをオギ、ノカラムツ、その他の草ごとに葉(同化部分)と茎(非同化部分)に分け、それぞれの重量(生重量および乾燥重量)を測る。これをグラフにしたものを生産構造図という。生産構造図による群落の解析の例示は当時の高校生物教科書にも載っていた。

測定は5月、6月、7月の3回行った(図4-5-6~8)。群落の成長につれてオギとノカラムツの関係がどうなるかを見た。その結果、成長したオギの茎の間隙の層をノカラムツが占め、両種はうまく共存していると考えられた(佐々木ほか, 1977)。

このときは同時にオギ・セイタカアワダチソウ群落の測定も行った(9月まで)。この両種は競争しながら高く伸び上層まで競り合っていることがうかがわれた。そしてそ

の他の種は途中から消えてしまった。

河川敷にも広まったセイタカアワダチソウはその後増加のピークは過ぎ、かつてのような草丈は見られなくなったが、いまはオギ群落の間に安定した状態で生育している。

フジバカマの保全活動

1990年代になると国土交通省による江戸川の堤防の大規模な改修計画が具体化した。堤防の形態については曲折があったが、2003（平成15）年に新堤防が完成した。それによってフジバカマのあった中堤防や低湿地は消滅した。工事が進むなかフジバカマを保存しようという動きが高まった。

2001（平成13）年、フジバカマの里親を呼びかける活動が始められ、工事中の現場から株を集めて市民有志がそれぞれ育てた。それを工事終了後河川敷に戻すという作業が行われ、2004（平成16）年にほぼ終了した。坂川旧河口部（開口部から300mほど水域が保存されている）の流路に並行してヌルデ、トウネズミモチ、エノキ、ムクノキなどの樹林帯ができていますが、この林縁部約300mの範囲に元々のフジバカマの自生地が残ったので、そのそばに里親が保護したフジバカマも移植された（写真4-5-21）。

旧坂川は堤防で遮断され、上流側は止水域となっている。この土手には春にはノウルシ（写真4-5-22）が群生する。またノカラムツもかなり多く生育し（写真4-5-23）、県内でも希少価値の高い群落地となっている。

群落保全の意味もあって、樹林帯に沿って柵が設けられ人の立ち入りを制限している。3m間隔で立っている柵の支柱を基準にしてフジバカマとノカラムツの生育を記



写真4-5-21 開花時のフジバカマ
(2013年10月 撮影：尾崎めぐみ)



写真4-5-22 坂川止水域のノウルシ
(2013年4月16日 撮影：尾崎めぐみ)



写真4-5-23 開花時のノカラムツ
(2013年7月6日 撮影：尾崎めぐみ)

録しようとの提案があり、地域の有志のグループが中心になって、2011（平成23）年ごろから群落調査が行われている（岩瀬ほか，2016）。ときどきの手入れの効果もあってフジバカマやノカラマツは増加傾向にあり、開花の季節には市民の目を楽しませるようになった。「フジバカマの里」という愛称も普及しつつある。

この一帯にはフジバカマやノカラマツ、ノウルシだけでなく、江戸川の水面と旧河川敷の面影の残る一帯と、里見公園の北西に連なる斜面林とが組み合わせさせたすぐれた景観が保たれている。

（岩瀬 徹）

5. 河川敷や水辺が育む生きもの

(1) 江戸川の鳥

カラーリング（色つきの足環）などで標識した調査によれば、カワウ、オナガガモ、ユリカモメなどの水鳥は、東京湾や行徳鳥獣保護区、江戸川、荒川、多摩川、あるいは上野・不忍池や井の頭公園（東京都武蔵野市）などを頻繁に移動していることがわかった（福田，1983・2012）。これらの水鳥にとって海や河川は一つの生活圏であり、広い水域をねぐらや餌場、休息や避難場所として利用している。江戸川はこれらの水鳥だけでなく、多くの陸鳥の生息地でもある。ここでは、2012～2015（平成24～27）年に市川橋より下流の大洲2丁目付近までの江戸川河川敷（写真4-5-24）で行った鳥類センサスをもとに四季折々の鳥類の生態を紹介する。



写真4-5-24 土手やグラウンドが広がる河川敷の環境

左手の土手の上の樹木は市制70周年記念事業で植えられた「江戸川桜並木」。(市川南4丁目地先 2015年9月15日)

早春のヒバリ、メジロの群れ

2月上旬、江戸川にいち早く春を告げるのはヒバリのさえずりである。その季節の最初の記録を「初認」といい、ヒバリのさえずりの初認は2月上旬～中旬である（写真4-5-25）。ヒバリとともに、江戸川に春をもたらすのは2月中旬に開花するカワヅザクラである。市川橋より約600m下流に市制70周年記念事業で植樹された40数本は「江戸川桜並木」の名で地域住民に親しまれている。開花とともに多数のメジロやヒ

ヨドリが吸蜜に飛来する。3月上旬の満開時には20～30羽のメジロの群れが飛来し花から花へと移動するのが見られ、花と鳥を楽しむ人でにぎわう。



写真4-5-25 江戸川の上空でさえずるヒバリ
(2014年3月23日)

春から初夏の河川敷

江戸川河川敷は、市街地で繁殖するツバメ、スズメ、ムクドリなどの重要な餌場になっている。巣立ち後の親子の群れ（家族群）、あるいは親離れした若鳥の群れが土手やグラウンドで餌を食べているのをよく見かける。6～7月には繁殖を終えたカワラヒワの4～6羽の家族群が飛来して、セイヨウタンポポやセイバンモロコシの種子を食べる。



写真4-5-26 市川南ビオトープに残るヨシ群落で
さえずるオオヨシキリ
(市川南5丁目地先 2014年5月18日)

江戸川に初夏を告げる鳥がオオヨシキリである。夏鳥として日本に渡来し、ヨシ原でケケシケケシと大声でさえずり、縄張りを宣言する（写真4-5-26）。さえずりの初認は4月下旬～5月上旬、終認は7月上旬である。ただし、対岸の江戸川区側の河川敷には広いヨシ原があって繁殖しているが、小さなヨシ群落しかない市川市側ではさえずりのみで繁殖はしていない。

鳥でにぎわう秋の河川敷

7～8月は江戸川で鳥が最も少ない季節になる。干潟のある放水路や海辺には飛来し始めるシギ・チドリ類が江戸川本流には飛来しない。花火大会など大勢の人が集まる催しがあると、留鳥のスズメやムクドリなども一次的に姿を消してしまう。

9月下旬～10月、ヒヨドリの渡りの季節を迎える。秋晴れの日の早朝、数百羽のヒヨドリの群れが江戸川周辺を飛び交い東京のビル街へと飛んでいく（3章3節参照）。この季節は「モズの高鳴き」も始まる。高原で繁殖を終えて平地に下ってきたモズと平地で夏を過ごしたモズが冬の縄張りをめぐって争う際に、目立つ場所に止まって鋭く鳴くのが「モズの高鳴き」である。留鳥のムクドリやスズメも100～200羽の群れが土手で餌をとり、秋の渡りをする鳥も飛来するなど鳥の世界がにぎわいを取り戻してくる。



写真4-5-27 市川駅上空を編隊を組んで移動するカワウの大群 (2014年12月3日)

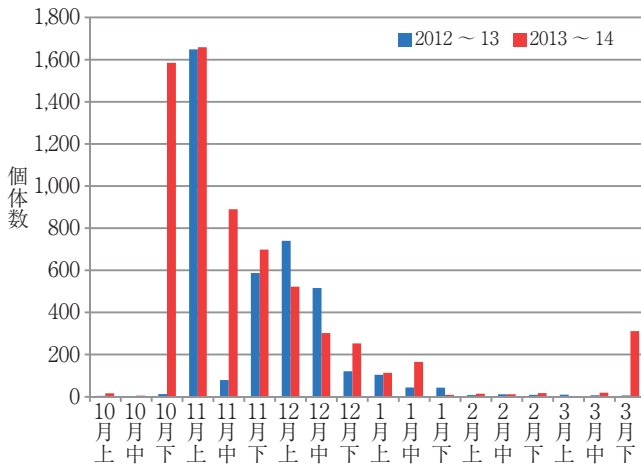


図4-5-9 江戸川に飛来するカワウの個体数の季節変化
2012年10月～2013年3月、2013年10月～2014年3月に飛来が見られた。
毎朝早朝1時間に観察したなかの最大値を示した。

カワウの「追い込み漁」

10月下旬、真っ黒で大きな鳥の大群が突然江戸川に現れ、市民を驚かせることがある。行徳鳥獣保護区に生息しているカワウが、大挙して江戸川に入ってくるためである。カワウは魚食性であり、春から秋には東京湾の浅海で魚をあさるが、初冬には魚が水深の深いところに移動するために捕獲しにくくなる。そのため川魚を求めて江戸川などの内陸部の河川へ飛来するようになる。カワウの群れは、江戸川に沿って上流へと向かい、ときには市川駅の頭上を1,500羽もの大群が編隊飛行することがある(写真4-5-27)。大群の飛来は12月中～下旬にかけて700～200羽に減少し、翌年の1月ころには150～50羽に、2月以降は10羽以下になる(図4-5-9)。カワウ1羽当たりの摂食量は1日約500gと推計されており(山本, 2008)、1,500羽の群れでは1日約750kgに達する。そのため、同じ河川で長期にわたって餌をとるのは困難であり、12月以降は江戸川以外の河川や関東地方内陸部の水域に移動していくものと思われる。

カワウの群れが漁をする場所は日によっても異なる。行徳鳥獣保護区を拠点に江戸川から荒川へ、あるいは荒川から江戸川へと移動する。群れは魚群を見つけると川面に舞い降り、魚を集団で取り巻いたり、岸辺へ追い詰めていくことがある。岸辺ではカワウ

に追われて逃げてくる魚をアオサギやダイサギが待ち構えて捕食する（写真4-5-28）。



写真4-5-28 カワウの群れに追われて逃げてくる魚を岸辺で待ち構えるアオサギ（左円）やダイサギ（右円）
（大洲3丁目地先 2014年11月26日）

にぎわう冬の江戸川

冬は、1年を通して鳥の種類・個体数が最も多くなる季節である。10月上旬にはユリカモメが飛来し翌年の4月中下旬まで越冬する。越冬中は、夜を東京湾で過ごし、朝、江戸川や荒川、隅田川などにそって川をのぼり、河川や公園の池などで採餌し、夕方には再び海へと戻っていく。朝夕に河川にそって移動する際にはみごとな編隊飛行が見られる。また、暴風雨などで東京湾が荒れると、ときには2,000羽を越える大群が江戸川河川敷に避難してくることがある。



写真4-5-29 河川敷の芝生で餌を食べる越冬中のカワラヒワの群れ（31羽）（市川南4丁目地先 2015年1月3日）

繁殖期にはほかに移動して姿を消していたホオジロ、カワラヒワ、タヒバリなどが冬の河川敷に戻ってくる（写真4-5-29）。これらの鳥は、人出の多い江戸



写真4-5-30 市川橋下流のグラウンドで雑草を食べるヒドリガモの群れ（市川南4丁目地先 2014年12月30日）

川河川敷で繁殖するのは難しいが、土手の雑草や運動場の芝生などが広がる河川敷には大量の種子が散布されており、これら種子食の鳥の越冬に適している。カモ類ではヒドリガモが最も多く、10月下旬から翌年の4月中旬まで200～500羽の群れが土手や芝生の生えるグラウンドに上がり、くちばしで芝生や雑草を引き千切って食べる（写真4-5-30）。

また、オオバン急増が顕著である。2014～2015（平成26～27）年の冬季には100～200羽が越冬し、最大175羽の群れを記録した（2014年12月12日）。潜水して水草や小動物などを食べる。2015年1月には帰化植物のコゴメイを食べるのが観察された（写真4-5-31）。



写真4-5-31 岸辺の杭に生えるコゴメいの茎を食べるオオバン
(大洲3丁目地先 2015年1月28日)

グラウンドの芝生では越冬中のツグミが小動物を捕食するシーンが見られる。越冬期間は11月中旬～4月下旬だが、個体数は1月～3月に急増し、5月上旬にいっせいに姿を消してしまう(図4-5-10)。

冬季にヒドリガモやオオバン、ドバト、スズメなどが集まる河川敷には、捕食者であるオオタカ、ノスリ、ハイタカ、ミサゴ、

トビ、ハヤブサ、チョウゲンボウなどの猛禽類がよく飛来する(写真4-5-32)。上空に猛禽類が飛来すると、先ずはカラスやムクドリが気づき、続いてヒドリガモやオオバンの大群もいっせいに飛び立ち、河川敷は緊張した雰囲気につつまれる。ときには猛禽が捕食した鳥の死骸が散乱していることもある。

猛禽類が生息することは、冬季の河川敷には餌となる鳥類やネズミ類が豊富であることを意味している。河川敷はスポーツやサイクリング、散歩、避難場所など利用目的は多様であるが、河川管理にあたっては、動植物の生息地・生育地としての重要性も考慮したものでありたい。

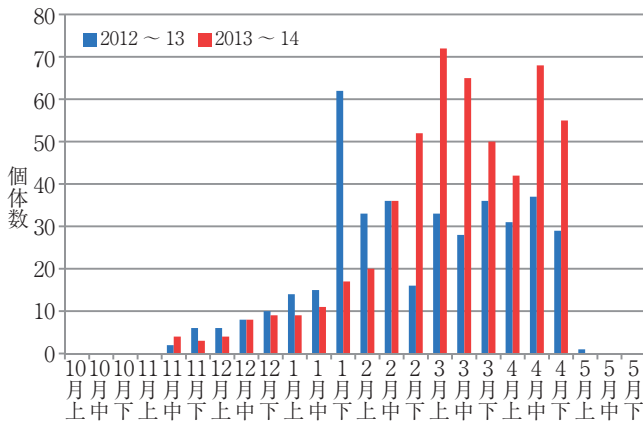


図4-5-10 ツグミの個体数の季節的变化
調査は2012年10月～2013年5月、2013年10月～2014年5月に行った。個体数は早朝1時間あたりの観察数。



写真4-5-32 江戸川河川敷に飛来したハヤブサ
(市川南5丁目地先 2015年3月2日)

(唐沢孝一)

(2) 江戸川河川敷の昆虫

江戸川全体のうち、市川市域は松戸市矢切に接する柳原排水機場の下流である。水路と河川敷の境はコンクリートで補強されているか、土のままでも垂直的に深くなるのでその部分にヨシやガマなどの抽水植物はほとんどない。河川敷部分は通常水が流れない平坦な土地で、市川市は国土交通省から数カ所に分け24.5haの占用許可を得て、「江戸川河川敷緑地」として野球場、サッカー場などの運動場や公園として利用されている。その他にヨシやオギの丈の高い草原もあり、河川敷全体が均一的に管理されているわけではない。このように江戸川河川敷には多様な草原が存在し、草原性昆虫の多様性を生み出している。

樹木は少ないながら、サクラ類、ヤナギ類、オニグルミなどが生育しているので、生息する昆虫の多様性をさらに豊かにしている。里見公園下から下流方向に約600mは直接台地に接し、堤防と河川敷はなく水際はコンクリート護岸と波消しブロックで構成され、その上方は斜面林になっている。

旧江戸川との分岐域から行徳橋までは袋小路状で通常ほとんど流れはなく、水辺にはヒヌマイトトンボ保全のためのヨシ群落やヒメガマ、オギなどの群落が広がっている。

江戸川河川敷の環境別に、代表的な昆虫を例示する（宮内ほか、2012・2013・2014）。

- 丈の低い草地

イナゴ・バッタ類、ギンイチモンジセセリなど。河川敷の草本を餌とする（写真4-5-33～36）。

- ヨシ、ススキ・オギ群落

コバネナガカメムシ、ヤマトヒメメダカカッコウムシ、クロトゲハムシなど（写真4-5-37～39）。

- 地表

スグリゾウムシ、ゴミムシ類。グラウンドの裸出した地表にはエリザハンミョウが生息している（写真4-5-40）。

- 樹木

樹木に依存する種は少ない。エノキにゴマダラチョウ、ヤマグワにクワゴ、ヤナギにヤナギルリハムシなどが見られる（写真4-5-41）。

- 水生昆虫

旧江戸川との分岐から行徳可動堰までの水辺にはヒヌマイトトンボ、アジアイトトンボ、アオモンイトトンボ、シマゲンゴロウなどの水生昆虫が生息する。江戸川全体では浅い水域が非常に少ないことから水生昆虫は少ない（写真4-5-42）。



写真4-5-33 コバネイナゴ
体長30mm内外。イネ科草原に多い。(2010年10月)



写真4-5-34 ヒロバネカンタン
体長25mm内外。広葉草本の草原に好んで生息する。市川市内の空き地などの草原に広く生息している。(2009年8月)



写真4-5-35 ギンイチモンジセセリ雄
開張20mm内外。ススキ群落に生息している。吸蜜に来たところ。(2012年5月)



写真4-5-36 コフキゾウムシ
体長5mm内外。クズの葉に普通に見られる。葉の縁より食べる。別個体が食べた跡から食べている。(2013年6月)



写真4-5-37 クロトゲハムシ
体長3.5mm内外。ススキ群落に出現する。食草はススキ。(2014年6月)



写真4-5-38 ヤマトヒメメダカカッコウムシ
体長5.5mm内外。前胸の褐色の個体もある。湿地のヨシ原に生息。(2014年6月)



写真4-5-39 コバネナガカメムシ
体長5mm内外。湿地のヨシやマコモなどに付く。(2014年6月)



写真4-5-40 スグリゾウムシ
体長5mm内外。スグリ、ハギなど多くの種類の葉を食べる。地表歩行、土中で休息をするので、体表には土が付く。(2013年7月)

• 外来種

セイタカアワダチソウヒゲナガアブラムシ、クモガタテントウ、ブタクサハムシ、アルファルファタコゾウムシ、ヤサイゾウムシ、コルリアトキリゴミムシ、アメリカジガバチなど、市内の他地域と同様の種類が生息している(写真4-5-43)。

河川敷は豪雨による増水によって何年かに一度冠水することがあり、その時期と流量、冠水の高さと期間により生息している昆虫に対する影響が異なる。増水初期には草



写真4-5-41 クワゴ幼虫
中齢幼虫。体長30mm内外。カイコに似ている。ヤマグワ葉上、カイコとは共通の祖先を持つと考えられている。葉を食べない時は枝や幹で静止しているので目立たない。(2007年9月)



写真4-5-42 シマゲンゴロウ
体長13mm内外。淡水、止水域に生息。夜間飛翔して生息場所を変える。小さな水たまりに一時的に生息する。(2010年8月)



写真4-5-43 ブタクサハムシ
体長4mm内外。外来昆虫ブタクサ、オオブタクサの葉を食べる。卵から成虫になるまで葉上で過ごすので、時期により卵、幼虫、蛹・まゆ、成虫の4形態を見ることが出来る。(2010年10月)

木の上方への避難や、飛翔可能な種は天候により飛散するが、その後のさらなる増水により水没したり流下したりする。地表種や地中種のなかには地中で仮死状態になり長期間酸素欠乏状態に耐える種がある。また、江戸川上流域、利根川上流域の枯れ草や落ち葉、枝などとともに流されてくる昆虫類もいる。昆虫が植物破片に乗るとかなり遠くまで流されても死ぬことはない。

漂流物が河岸に流れ着き上流域との昆虫相の均一化が図られる。例えば、豪雨による増水時に利根川の堤防とその河口付近に漂着した昆虫類を調べた調査結果では、漂着したゴミムシはすべて千葉県にも生息している種であった(山崎ほか, 1983)。幾度となく繰り返された増水により、地表性の昆虫であるゴミムシ類は、上流からたえず下流の千葉県へと流され、やがて定着する。その結果、増水時に漂着するゴミムシには千葉県初記録というような種類はなくなり、すでに千葉県で見られる種類となっている。上流域と下流域で昆虫相の均一化がはかられた結果である。水が引き正常に戻ったときは多少の昆虫相の変化もあろうが、時が経つとともに周りからの移動も含め、大きくは変わらない昆虫相になる。

(山崎秀雄)

引用・参考文献

1. 市川にとっての江戸川

建設省関東地方建設局(1987)利根川百年史:687, 建設省関東地方建設局.

国土交通省関東地方整備局ホームページ「利根川流域図」

<利根川ダム統管理事務所利根川のながれ>www.ktr.mlit.go.jp/tonedamu/tonedamu00061.html

水門の風土工学研究委員会「鋼製ゲート百選」選定委員会編(2000)鋼製ゲート百選, 技報堂出版.

内務省東京土木出張所(1935)江戸川水利統制:11.

2. アユが遡上する江戸川

江戸川河川事務所 (2013) アユの遡上環境改善の取り組み～江戸川水閘門で行うH25年春の取り組み, www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000620011.pdf

小泉正行 (1992) アユの生活史の概要と再生産や生き残りに関わる主な因子, 特別展「川とひとびとの暮らし」一坂川と江戸川一図録: 15, 松戸市文化ホール.

佐野郷美 (2005) 江戸川アユ救出作戦, みどりのふぉーらむ (82), 市川緑の市民フォーラム.

流山市立博物館編 (1993) 河川と流山, 流山市立博物館調査研究報告書 (10).

新島偉行・田中正彦 (2004) 市川市の魚類・甲殻類・貝類調査報告書Ⅲ, 市川市自然環境実態調査報告書2003: 403-460. 市川市・市川市自然環境調査会.

松戸市文化ホール編 (1992) 特別展「川とひとびとの暮らし」一坂川と江戸川一図録, 文化ホール紀要 (15): 13-14, 17-41.

3. 大河川・江戸川を利用するトンボ

Asahina, S. (1972) MORTONAGRION HIROSEI, THE LAST NEW GRAGONFLY SPECIES FROM JAPAN?, 昆虫40 (1): 11-16.

枝重夫 (1965) ナゴヤサナエの成虫と羽化殻の採集記録, Tombo7 (3/4): 29.

枝重夫 (1973) 東京近辺のヒヌマイトトンボ, TOMBO16: 18.

枝重夫・森田誠司 (1973) ヒヌマイトトンボ千葉県に産す, 昆虫と自然 8 (5): 8.

小神野豊・河辺聖・宮下衛 (1997) 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, 第7部: 258-259.

小口岳史 (2014) 房総半島でナゴヤサナエの生息を確認, 房総の昆虫 (53): 46.

環境省 (2006) 改訂・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—5 昆虫類, 246pp, (財) 日本野生生物研究センター.

小菅次男 (1973) イトトンボの新種発見について, ヒヌマイトトンボとその生態, 茨城県高等学校教育研究会生物会誌 (24): 1-16.

齊藤洋一 (1991a) 江戸川のナゴヤサナエ, gracile (46): 1-8, 関西トンボ談話会.

齊藤洋一 (1991b) 江戸川下流域市川市のミヤマサナエ, 房総の昆虫 (4): 14-16, 千葉県昆虫談話会.

互井賢二 (2003) 市川市のトンボ目, 市川市自然環境実態調査報告書2002: 633-688, 市川市自然環境調査会.

互井賢二 (2005) 市川市江戸川でコオニヤンマとオオヤマトンボの羽化殻を採集, 房総の昆虫 (35): 39.

互井賢二 (2006) 大河川を広域利用するトンボ・ナゴヤサナエ, 発見市川の自然: 130, 市川市.

千葉県 (2006) 千葉県の保護上重要な野生生物・千葉県レッドリスト (動物編) 2006年改訂版: 17, 千葉県.

松木和雄・宮崎俊行・齊藤洋一・槐真央・小口岳史 (1993) 千葉県の蜻蛉相, 湘南昆虫 (3): 4 pls+153, 湘南昆虫研究会.

4. フジバカマとノカラマツ

岩瀬徹・「フジバカマの里」調査グループ（2016）フジバカマ、ノカラマツの群落調査の方法と結果，調査記録3，市川市史編さん調査編集委員会（自然部会）。

佐々木稔・坂本祐三（1977）江戸川河川敷におけるオギ・ノカラマツ，オギ・セイトカアワダチソウ群落の構造変化，千葉県立国分高校生物部報（6）：4-10。

5(1)江戸川の鳥

福田道雄（1983）オナガガモは冬に結ばれる，不忍池で見たオナガガモの越冬生態，アニマ（129）：23-27。

福田道夫（2012）染色標識で個体識別して調べたオナガガモの都市公園池での飛来状況，Bird Research 8：11-14。

山本麻希（2008）カワウってどんな鳥，全国内水面漁業組合連合会：1-49。

5(2)江戸川河川敷の昆虫

木村陽子（2011）千葉縣市川市・江戸川河川敷緑地の植物，市史研究いちかわ（2）：39-56。

建設省関東地方建設局江戸川工事事務所（2000）第3回行徳可動堰懇談会資料：24-29，建設省関東地方建設局江戸川工事事務所。

建設省関東地方建設局江戸川工事事務所（2000）第3回ヒヌマイトトンボ専門委員会資料：33-34，建設省関東地方建設局江戸川工事事務所。

千葉県（2005）江戸川第一終末処理場環境影響評価書：9・2-19~24。千葉県。

宮内博至・山崎秀雄（2012）千葉縣市川市域の江戸川河川敷の昆虫，市史研究いちかわ（3）：37-58。

宮内博至・山崎秀雄（2013）千葉縣市川市域の江戸川河川敷の昆虫2，市史研究いちかわ（4）：80-100。

宮内博至・山崎秀雄（2014）千葉縣市川市域の江戸川河川敷の昆虫3，市史研究いちかわ（5）：36-54。

山崎秀雄・笠原須磨生（1983）豪雨による増水時に利根川の堤防と河口附近の海岸に漂着した昆虫類，清澄10：49-56，房総自然研究会。

第6節 市川の海辺

—埋め立てのはざままで—

1. 海辺の環境と底生動物

市川市の海岸にあたる行徳周辺は、東京湾奥部の江戸川河口部にある（図4-6-1）。1920（大正9）年には江戸川の洪水回避のため江戸川放水路が完成し、新たな河口ができた。このような20世紀半ば以前の市川市行徳周辺の東京湾海岸沿いは、東京湾奥の海岸湿地性の自然環境が広く残され、多くの水生生物が生息していた。しかし1960年代以降は埋立てや干拓による開発が進み、生物の生息環境は急激に消失していった。その開発過程で湿地や干潟に生息する野鳥や水生生物の保護が求められ、三番瀬の一部が残されるとともに、埋立地の中に海水が入りする塩水湖（これまでの調査・研究で使用し



図4-6-1 明治時代の多摩川から市川にかけての東京湾海岸部（左）と開発後の三番瀬猫実川河口沖（右）
左：「海図第90号東京湾海」（海軍水路部，1893）より。右：（2003年5月）

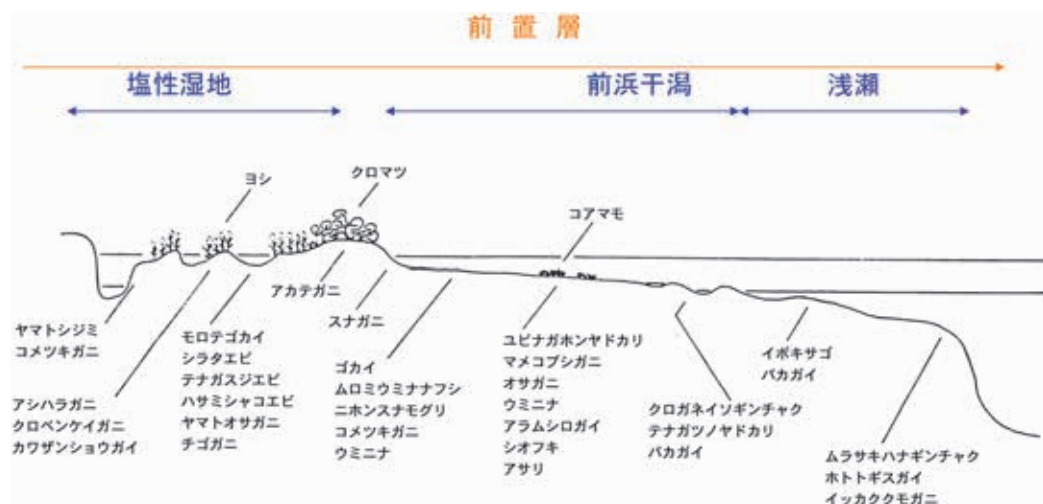


図4-6-2 東京湾の自然河口海岸の地形と生物相の変化（小櫃川河口周辺を例に）（大嶋・風呂田，1980）

てきた呼称にならってこの節では新^{しんはまこ}浜湖と呼ぶ)をもつ行徳鳥獣保護区が1970年代に造成された(4章7節参照)。

市川市の海岸の環境

開発前の市川市行徳周辺は、陸から海へ5から7kmをかけて集落地先の水田や海水が浸入する池や水路などの湿地環境、そして干潟そして浅瀬へとゆっくりと変化し、それぞれの環境で異なった生物が見られ、結果として多様で豊富な水生生物が生息していた(例えば小櫃川^{おびつがわ}河口周辺、図4-6-2)。しかし20世紀の終わりまでに東京湾岸全体からこのような自然的環境のほとんどが消失した。その中でも行徳周辺は、東浜(写真4-6-1)や江戸川放水路(写真4-6-2)、行徳鳥獣保護区(写真4-6-3)に湿地や干潟そして浅瀬が存在し、人工的部分が多いが東京湾のなかでは残された自然的環境として海岸生物の貴重な生息地となっている。

東京湾の海水中にはリンや窒素を含む多量の栄養が都市排水を通して供給され、この栄養をもとに植物プランクトンの大量発生つまり赤潮が頻発している。赤潮をつくったプランクトンは死骸となり有機物の粒子となる。この有機物粒子はしだいに沈むため、海底には有機物がたまる。海底の有機物は細菌により分解されるなかで水中からたくさんの酸素を使うため、海底では水中の酸素は不足しがちである。夏



写真4-6-1 船橋側より市川市東浜を望む
(東浜 2015年8月)



写真4-6-2 江戸川放水路干潟
新行徳橋下より河口側を望む。(妙典1丁目地先 2014年5月)



写真4-6-3 行徳鳥獣保護区内の塩性湿地(新浜湖)
(新浜3丁目 2012年5月)

に水温が上がると対流が起こりにくくなり、酸素の多い表面と海底とで海水が混ざりにくくなって、海底の酸素がなくなる。こうしてゴカイ類や貝類などの沖合の深い海底にいる生物が死んでしまう。また北風が吹くと市川市沖の表面海水は沖に押し流され、流れ出た海岸付近の海水の補充として沖の海底の海水がわき上がる。このとき、わき上がる海水には酸素がなく、そこに含まれている硫化水素が酸化されて硫黄の微粒子ができ、海水は青白く着色する。これが青潮で、青潮にさらされた海域の生物は酸欠で死んでしまう。こうして東京湾は生物が棲みにくい環境となっている。

このような状況の中でも空気から酸素供給を受けられる湿地や干潟そして浅瀬では酸素不足になりにくい。そのため市川市に残る湿地や干潟さらに浅瀬環境は、東京湾生物の生き残り場として重要な役割を果たしている。また、干潟にはアサリのようなプランクトンや懸濁物^{けんたくぶつ}をろ過して食べる生物が多いため、満潮時に干潟に押し寄せる海水から有機物粒子を取り除くことで海水を浄化する。したがって市川市の海岸部は、さまざまな東京湾生物の保全の場、そして東京湾の漁業ならびに海水浄化の場として極めて重要な役割を果たしている。

三番瀬の変遷とベントス

ベントスとは、海底で生活する水生生物をさす。また海底から離れて水中に漂って生活する生物はプランクトン、水中を自由に泳ぎ回る生物はネクトンと呼ばれる。海岸湿地や干潟のような浅い海底では水深がほとんどないか干潮時には海水がなくなるため、水中で生活するプランクトンやネクトンより砂や泥のなかや表面で生活するベントスのほうが生活しやすい。しかも上げ潮のたびに運ばれてくる海水中のプランクトンや懸濁物

はベントスの餌となるため多くのベントスが生活でき、海岸湿地や干潟の生態系ではベントスが豊富な生物群となっている。また、海岸湿地や干潟は陸から海へと環境が大きく変化し、環境ごとに生息しているベントスの種類が変わる。そのため、環境変化に応じてさまざまな種類のベントスが見られる。

三番瀬は船橋市と市川市の沖合に広がる大潮干潮時の水深1m以浅の一部に干潟を伴う約1,200haの浅場である（図4-6-3）。開発前の三番瀬は、江戸川河口から千葉に

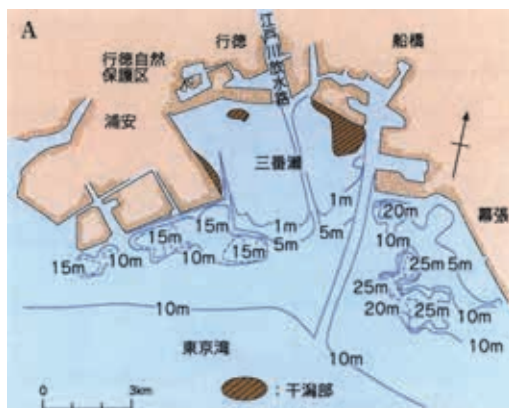


図4-6-3 三番瀬近隣水域と大潮干潮時水深
『千葉県の自然誌 本編8』（千葉県 2004）

至る広大な干潟や浅瀬漁場の一部で、今のような広い浅瀬を指す名称としては使われていなかった。その後埋立てを免れた干潟や浅瀬の保全を求める市民活動の中で、この海域全体の名称として三番瀬が広く使われるようになった。20世紀の半ばに三番瀬の地盤が沈下したため干潟域の大半が消失し、その後大潮でも干出ししない広い浅瀬として残っている（図4-6-1）。

三番瀬の海岸線のほとんどは垂直の人工護岸であるが、北東岸には市川市と船橋市にまたがって旧市川航路を埋め戻して造成された人工海浜（市川市東浜とふなばし三番瀬海浜公園前の砂浜）があり、その沖を中心として干潟が連続的に広がっている（図4-6-3、写真4-6-4）。

三番瀬の海底はほとんどが細かい砂で、奥部西岸の猫実川河口沖では泥となっている。また、猫実川河口沖の一部にはマガキが積み重なるように成長した数10m²から数ha規模の大小のカキ床がある（写真4-6-5）。カキ床は1980年代の千葉県による調査（千葉県環境部，1983・1986）では報告されておらず、その形成は1990（平成2）年以降である。

三番瀬のベントスについては、1980年代に千葉県により実施された調査結果がある（千葉県環境部，1983）。それによると、行徳沖の浅瀬部では、アサリ（写真4-6-6）やバカガイなどの二枚貝類が豊富に生息していた。また2002（平成14）年から2006（平成18）年にかけて市川市の委託で実施されたベントス調査では、猫実川河口沖の泥質浅瀬域では113種、東浜の砂質浅瀬域では71種の生息が見られている（市川市ほか，2007）。ベントス構成は猫実川河口沖では多毛類（ゴカイの仲間、例えばミズヒキゴカイやアシナガゴカイなど）が多かった。また、東浜では多毛類（カワゴカイ属の一種やドロオニスピオなど）のほか、アサリ、シオフキ



写真4-6-4 市川市東浜沖三番瀬干潟
（東浜 2014年6月）



写真4-6-5 猫実川河口沖のカキ床
（塩浜3丁目地先 2006年7月）



写真4-6-6 三番瀬のアサリ（2003年6月）



写真4-6-7 ホンビノス（左）とふなばし三番瀬海浜公園で売られている焼きホンビノス（右）
（左：2005年11月、右：2014年6月）

の二枚貝類が優占していた。

2000年以降、アサリやバカガイなど主要な水産二枚貝類の生息が激減し、ほとんど漁獲されなくなる一方、北アメリカ大西洋岸産の外来種ホンビノス（写真4-6-7）が豊富に生息するようになり、二枚貝の漁獲はこの外来種に依存するようになった。ちなみにビノスは「愛と美の女神、ヴィーナス」のことである。

江戸川放水路

江戸川放水路は大正時代に開削された人工水路であり、放水路全体は三番瀬に開口する海水の入江になっている（4章5節参照）。水際は小規模な干潟となっており、堤防に近い所は一部ヨシ群落の塩性湿地となっている。

干潟での2002年から2006年の調査では81種のベントスの生息が確認された（市川市ほか，2007）。その中の優占種は、ゴカイ類のイトゴカイ科の一種やミズヒキゴカイ，二枚貝のアサリなどであった。このほかに、トビハゼ（環境省：準絶滅危惧種、千葉県：重要保護生物）、オキシジミ（千葉県：要保護生物）（写真4-6-8）、ハナグモリ（環境省：絶滅危惧Ⅱ類、千葉県：要保護生物）（写真4-6-9）など東京湾では少なくなった希少性の高い種が生息していた。



写真4-6-8 オキシジミ（殻長約4cm）
（江戸川放水路産 2004年12月）



写真4-6-9 ハナグモリ（殻長約1.5cm）
（小櫃川河口 2005年4月、撮影：多留聖典）

行徳鳥獣保護区

行徳周辺の海岸は1960年代後半に埋立てが始まり、海岸湿地や干潟が急激に失われた。この海岸湿地性生物の生息環境消失を補うために、1970年代に人工的な海水域（新浜湖）が現在の宮内庁新浜鴨場に隣接する埋立地内に再生された。東京湾とは、直接三番瀬とつながる暗渠パイプと、水路を通して江戸川放水路に合流する二つの水系による海水交換があるが、主な交換は水路に依存している。潮位の干満差が小さく、約2mある東京湾の2/3程度である。この海水域の一部は干潮時に泥干潟や砂干潟が現れるが、大部分は干潮時でも海水が残りその最大水深は4mである。

2002年から2006年の調査では干潟部で67種、干出することのない底部で76種のベントスの生息が確認された（市川市ほか，2007）。その中の優占種は、干潟部ではゴカイ類のイトゴカイ科の一種、カワゴカイの一種（おそらくはヤマトカワゴカイ）や二枚貝類のアサリ、オキシジミであった。また潮下帯部（干潮線より下のいつも海中となる部分）ではゴカイ類のミズヒキゴカイ、小型巻貝類のエドガワミズゴマツボ、二枚貝類のホトトギスガイ、アサリ、オキシジミであるが、底部では夏期に酸素が不足するため季



写真4-6-10 クロベンケイガニ (2003年6月)



写真4-6-11 カワアイ (2005年6月)



写真4-6-12 ウモレベンケイガニ (2006年9月)



写真4-6-13 クシテガニ (小櫃川河口 2011年11月)

節的に大きな変動を示した。また、陸域には隣接する丸浜川の都市排水を水源とする淡水池や水路が造成され、淡水路のある湿地や樹林の中では多数のクロベンケイガニが生息している（写真4-6-10）。

この後述べるように、行徳鳥獣保護区内に東京湾岸で特に消失の著しい安定した泥干潟や塩性湿地が再生されたことで、多くの希少動物ベントス種の生息が見られるようになった。その代表が魚類のトビハゼ（環境省：準絶滅危惧種、千葉県：重要保護生物）と腹足類のカワアイ（環境省：絶滅危惧Ⅱ類、千葉県：最重要保護生物）（写真4-6-11）ならびにウモレベンケイガニ（千葉県：最重要保護生物）（写真4-6-12）やクシテガニ（千葉県：最重要保護生物）（写真4-6-13）など多種のカニ類である。

希少生物の保全水域としての市川市の海岸

市川市の東京湾岸には人工的ながらも塩性湿地や泥干潟を伴う東京湾本来の海岸ベントス種の生息場が用意されている。表4-6-1に市川市の三番瀬、江戸川放水路ならびに行徳鳥獣保護区内新浜湖で見られる干潟依存性ベントス種ならびにその希少性評価を示



写真4-6-14 行徳鳥獣保護区とその周辺

人工的ながら淡水池、汽水池、塩性湿地、泥干潟など行徳本来の海岸環境がコンパクトに再生され、多くの東京湾希少干潟ベントスの生息を支えている。（2013年1月28日 撮影：叶悠真）

表4-6-1 市川市海岸部に生息する希少干潟ベントス種とその生息地

和名	学名	三番瀬	江戸川 放水路	新浜湖
腹足類	ツボミ			+
	フトヘナタリ		+	+
	カワアイ	×	○	○
	ウミニナ	×	×	
	カワグチツボ	○	○	○
	エドガワミズゴマツボ	○	○	○
	ムシヤドリカワザンショウ		○	○
	クリイロカワザンショウ		○	○
	ヨシダカワザンショウ		○	
	カワザンショウガイ		○	○
	クレハガイ			○
二枚貝類	ウネナシトマヤガイ	○	○	○
	サビシラトリ			○
	ハナグモリ		○	○
	オキシジミ	○	○	○
	オオノガイ	○	○	○
	ヒメマスオ	○		
	ソトオリガイ		○	○
多毛類	ツバサゴカイ	+	+	+
十脚類	ハサミシャコエビ		○	○
	マメコブシ	○	○	○
	クロベンケイガニ		○	○
	アカテガニ			○
	ウモレベンケイガニ		○	○
	クシテガニ		+	○
	ベンケイガニ		+	○
	アシハラガニ		○	○
	アリアケモドキ		+	+
	コメツキガニ	○	○	○
	オサガニ	+		
	マメコブシガニ	○	○	○
	チゴガニ		○	○
		○ : 9	○ : 20	○ : 24
生息種数		+ : 2	+ : 5	+ : 4
		× : 2	× : 1	× : 0

○：安定出現、+：一過的出現、×：絶滅

す。またここでの希少種は環境省レッドデータリスト、千葉県レッドデータリスト、日本ベントス学会レッドデータブック（2012）、柚原ほか（2013）で準絶滅危惧あるいは一般保護生物以上の危険性ランクあるいは希少種と判定された種に適用した。

希少種の生息は、新浜湖、江戸川放水路、三番瀬の順で多い。これはかつて東京湾奥部にあった湿地や泥干潟が開発によりほとんど失われたため、このような環境が多く残っている場所ほど希少ベントス種が多いためである。したがって、江戸川放水路や行徳鳥獣保護区に湿地や泥干潟を残す市川市の海岸は、東京湾本来の海岸生物の多様性を保全する意味で極めて重要な役割を果たしている（写真4-6-14）。

（風呂田利夫）

2. 江戸川放水路の干潟とトビハゼ

(1) 江戸川放水路の干潟

江戸川放水路の豊かな生物相

江戸川放水路は三番瀬に開口する細長い海水の入り江である（4章5節参照）。

大正時代に開削された江戸川放水路が完成して100年近くが経過した。江戸川放水路は人がつくり出した環境ではあるが、そこに二次的にヨシ原、砂質あるいは泥質の干潟が帯状に形成された。現在では内湾性の生物が生息し、東京湾の生物の多様性を支える貴重な海域になっている。

塩分濃度は、三番瀬海域より若干低く普段は2.0～2.5%、川幅（堤防と堤防の間の距離）は約400m、水深は干潮時の一番深い所で2mほどである。

江戸川放水路の干潟のうち、干潮時に干出する新行徳橋から河口までの細長い干潟は、左岸側が砂質で、右岸側は左岸よりも泥質を多く含む。その干潟では、小さなカニが目だつ。砂質干潟に多く見られるのが甲羅の幅が1cmほどのコメツキガニで、それよりやや泥っぽい干潟にはチゴガニがいる。多数のチゴガニがいっせいに白いハサミを上下させてダンスをする光景は人目を引く。

江戸川放水路の最も奥には両岸に泥干潟が形成されている（写真4-6-15）。泥干潟には泥干潟特有の生物が生息している。ここには二枚貝のオオノガイが多い。ヨシ原の中にはカクベンケイガニとアシハラガニ（写真4-6-16）が見られ、泥干潟の特にクリーク（水路）周辺にはヤマトオサガニ（写真4-6-17）が目だつ。また、深さ20～30cmの泥干潟でないと繁殖できないトビハゼが生息している。三番瀬では絶滅したカワアイや少なくなったホソウミニナ（写真4-6-18）が生息し、カワグチツボやエドガワミズゴマツボ



写真4-6-15 ヨシ原と泥干潟
干潟の泥はやわらかく、場所によっては歩くと深くもぐってしまう。(江戸川放水路 2015年9月29日)



写真4-6-16 アシハラガニ
数の減少が言われた時期もあったが、2000年代ではごく普通に見ることができる。(妙典1丁目・江戸川放水路 2012年7月18日 市川自然博物館収蔵)



写真4-6-17 ヤマトオサガニ
泥干潟に生息する。写真は巣穴から姿を現したところ。(妙典1丁目・江戸川放水路 2012年7月18日 市川自然博物館収蔵)



写真4-6-18 ホソウミニナ
一時はほとんど見られなくなったが、2010年以降急激に増加した。その原因はわかっていない。(江戸川放水路 2015年9月29日)

という小さな巻貝も見られる。三番瀬には少ないオキシジミという二枚貝が多数生息するのも江戸川放水路の泥干潟の特徴である。

魚類も数多く生息し、多くの場合稚魚や幼魚である。このことは、江戸川放水路が稚魚や幼魚にとって餌が豊富で安全に育つことのできる安定した場所であることを物語っている。江戸川放水路河口部での地引網を用いた調査では、マゴチ、サッパ、コノシロ、サヨリ、ボラ、セスジボラ、スズ



写真4-6-19 マハゼ
ハゼ釣りの対象となる魚。春から夏にかけて江戸川放水路で成長する。(江戸川放水路産 2009年2月7日 市川自然博物館収蔵)

キ、コトヒキ、コショウダイ、チチブ、クサフグ、イシガレイなどの幼魚やマハゼ(写真4-6-19)など19種の魚類が記録され、小型のイカのジンドウイカ(ヒイカ)や、海底をほうキセワタガイ、アカエラミノウミウシ、ミドリアマモウミウシ、あまり見かけないウリクラゲの一種なども捕獲された(千葉県立国分高等学校生物部, 1992)。

市川港に出入りする船舶の通る航路として、江戸川放水路の先を浚渫して市川航路が



写真4-6-20 ハゼ釣りの風景

江戸川放水路は、岸釣りも船釣り、ボート釣りも楽しめるハゼ釣りのメッカといってもいい場所。写真手前はのちにトビハゼ護岸が整備される干潟。(妙典6丁目地先・江戸川放水路 1991年9月1日 市川自然博物館収蔵)

つくられている。水深はおよそ6.5m。この深みに続く海底の斜面（掘られた航路のへり）がマハゼの産卵場所になっており、春には多数の稚魚が江戸川放水路や三番瀬の浅瀬に姿を見せる。稚魚が成長して、江戸川放水路は夏から秋にかけてハゼ釣りで賑わう（写真4-6-20）。

行徳可動堰開放の影響と青潮発生による影響

利根川水系の上流域で大雨が降ったときには、行徳可動堰が開放され、江戸川放水路やその先の三番瀬海域に一気に淡水が流れ込む。そのときは江戸川放水路の環境が一時的に激変し、多くの生物（特に魚類と貝類）が影響を受ける。

江戸川放水路に上流の淡水が流れ込むときは、一緒に江戸川の淡水魚も流される。しかし、上流の水位が下がると行徳可動堰のゲートを締め切るため、江戸川放水路に流された淡水魚は戻ることができなくなる。海側からは潮の満ち引きで徐々に海水が押し寄せてくるので、淡水魚は海と反対側に位置し塩分濃度の低い最上流部の行徳可動堰直下に集まることになる。大きなコイ、ハクレン、ソウギョなどが群れる様子は人目を引くが、最終的には生き延びることはできない。3門のゲートをいっせいに閉めることをせず、可能な限り淡水魚の遡上^{そじょう}を促す操作が行われているが、すべての遡上を待つわけにはいかない。結果的に多くの淡水魚が命を失う。

三番瀬に青潮が発生したときには逆のことが起こる。大規模な青潮が三番瀬で発生すると徐々に酸素の少ない海水（貧酸素水塊）が市川航路の深みを通して東京湾の最奥部に達する。そのとき、魚やエビなどは、貧酸素水から逃れ、少しでも空気中の酸素が溶け込む浅い岸辺へと向かう。だが、岸辺といっても東京湾奥の大部分はコンクリートの垂直護岸であり、その壁に行く手を阻まれる。そうして行き場を求めらるうちに、相当数が江戸川放水路に入ってくる。

大規模な青潮が発生したときの江戸川放水路（写真4-6-21）では、すでに貧酸素水塊が一部交じり低酸素になっている海水の中で、おびただしい数の魚が水面で口をパクパクさせる。青潮特有の青白色の海水中には弱ったイシガレイ、マアナゴ、マゴチなどが見られ、酸欠に弱いマハゼの死骸があちこちで水辺に打ち寄せられる（写真4-6-22）。マハゼの幼魚が、水際に高密度で集まる様子も見られる。ときに、猛毒の棘をもったアカエイが逃げ込むこともある。行徳可動堰^{かどうせき}が開いたときには、流された淡水魚にとって死ぬのを待つ場所であった江戸川放水路は、青潮のときには命をつなぐ最後の望みとな



写真4-6-21 青潮の様子
青潮が発生すると青緑色の海水が押し寄せる。この海水には酸素がほとんど含まれていない。(妙典6丁目地先・江戸川放水路 2012年9月27日 市川自然博物館収蔵)



写真4-6-22 青潮で死んだたくさんのマハゼ
酸欠に弱いマハゼは毎回、多数が犠牲になる。魚のほかエビやカニ、移動できず逃げられない多くの二枚貝も死んでしまう。(上妙典・江戸川放水路 2012年9月27日 市川自然博物館収蔵)

るのである。

青潮は生物にとってのプラス面は皆無だが、行徳可動堰の開放には結果的にプラスに作用する要素がある。行徳可動堰が開けられたとき、土砂を大量に含んだ水が江戸川放水路に流れ込む。この土砂は三番瀬に生息する二枚貝の上に覆いかぶさって窒息させる面があるが、一方で干潟を形成する大切な泥にもなる。行徳可動堰開放から数日たって漂う細かな泥は、上げ潮に寄せられて江戸川放水路の干潟に沈殿する。この粒子の細かい泥が泥干潟を維持し、江戸川放水路を象徴するトビハゼの暮らしを支えるのである。

(佐野郷美)

(2) トビハゼの生態

北限のトビハゼ

トビハゼのなかま(トビハゼ属)は、東京湾以南、朝鮮、中国、東南アジア、インド、アフリカ東岸、オーストラリアなど熱帯から温帯にかけての干潟に、18種ほどが分布している(田北ほか, 2015)。日本には、東京湾から琉球列島に分布するトビハゼと、種子島から琉球列島にかけて分布するミナミトビハゼの2種が生息している。

トビハゼはトビハゼの仲間でもっとも北に分布する種であり、東京湾最奥部に位置する江戸川放水路は、最も北にある生息地である。すなわち世界でもっとも北に生息するトビハゼということになり、分布のうえでたいへん貴重な魚であるといえる。環境省レッドリストでは、準絶滅危惧(NT)に指定されている。

魚らしくない魚

トビハゼは魚類でありながら、一般的なイメージとはだいぶ違う生活ぶりを見せる。

陸を歩き空を飛ぶ

干潟に生息するトビハゼは、胸びれが発達していて、前後に動かし泥の上を歩くこと



写真4-6-23 空飛ぶトビハゼ
(江戸川放水路 1996年6月29日)



写真4-6-24 満潮時岸上がるトビハゼ
(江戸川放水路 1991年9月22日)

ができる。外敵に追いかけられたときなどは、尾をしならせて、泥をけてびよんびよんと30~50cmほどジャンプしながら逃げていく(英名:mud-skipper)(写真4-6-23)。また水面を泳いだり、水面で跳ねたりすることもできる。

水から逃げる

トビハゼは水を嫌っているような行動をする。もちろん水のない場所では生活できないが、干潟に潮が満ちてくると水から逃げるように岸に上がってくる(写真4-6-24)。トビハゼを空気が入らないようにして密封した水に閉じ込めると、溺れて死んでしまうこともある。

また、一般的な魚類は、タンパク質の代謝によって生ずる有毒なアンモニアを鰓から排泄するが、長時間陸上生活するトビハゼは、アンモニアをアミノ酸に変え体内に蓄積できる(岩田, 2014)。

皮膚で呼吸する

ふつう魚はえらで呼吸するが、トビハゼは皮膚呼吸も合わせて行っている。水の中

にいるときはえら呼吸と皮膚呼吸は同じくらいの割合であるが、陸上に出ているときは75%、水中でも48%が皮膚呼吸になるという(鈴木ほか, 1995)。皮膚呼吸によって、カエルやイモリなどの両生類のように、陸上での活動が可能になった。

効率よく皮膚呼吸できるように、トビハゼの鱗は小さくて薄く、体表は薄い膜で覆われている。皮膚の下には毛細血管が張り巡らされていて、空気中から効率よく酸素を取り込めるようになっている。

トビハゼを観察していると、ときどき、体をひねって体表を干潟に押しつけるような行動が見られるが、これは皮膚が乾燥しないように体に水をつけているのである。

干潟上を歩くトビハゼを見ると、えらぶたがぶっくりとふくらんで見えるが、ここに水をためてえらの乾燥を防いでいるからである。

後述する巣の中でなぜ溺れずにすむかという、巣の中に空気室があり水中ではそこ

から酸素を取り入れているという報告もある（東京大学，2013）。

巣をつくる

トビハゼは、干潟に季節ごとに形の異なる3種類の巣をつくる。トゲウオやブラックバス、カムルチーなど巣をつくる魚はほかにもいるが、季節によって形の違う巣をつくるのは珍しい。

巣穴は、泥を口にくわえてそれを吐き出す行動を繰り返すことによって掘られていく。そのため巣穴の周囲には、トビハゼが吐き出した長さ1cmほどの小泥粒が多数堆積する（写真4-6-25）。



写真4-6-25 巣穴を掘るトビハゼ
（江戸川放水路 1996年6月29日）

トビハゼの巣

巣の形態とつくられる季節は以下のようにになっている。

標準型

活動期に普通に見られる巣穴で、多くの場合干潟の表面に、隣り合う直径3～10cm程度の二つの穴が並んでいる（写真4-6-26左）。それぞれの穴からは、孔道^{こうどう}が泥中を斜めに下り、泥表面から5～10cm程度の所で連絡して1本の孔道となる。そこからほぼ垂直に泥表面から20～30cmの所まで下って底部をなし、そこから3～10cm水平方向に延びている（写真4-6-26右）。こうしたことから、トビハゼの生息には深さ20～30cm程度の泥が堆積している必要があり、江戸川放水路の干潟はこの条件を満たす貴重な干潟

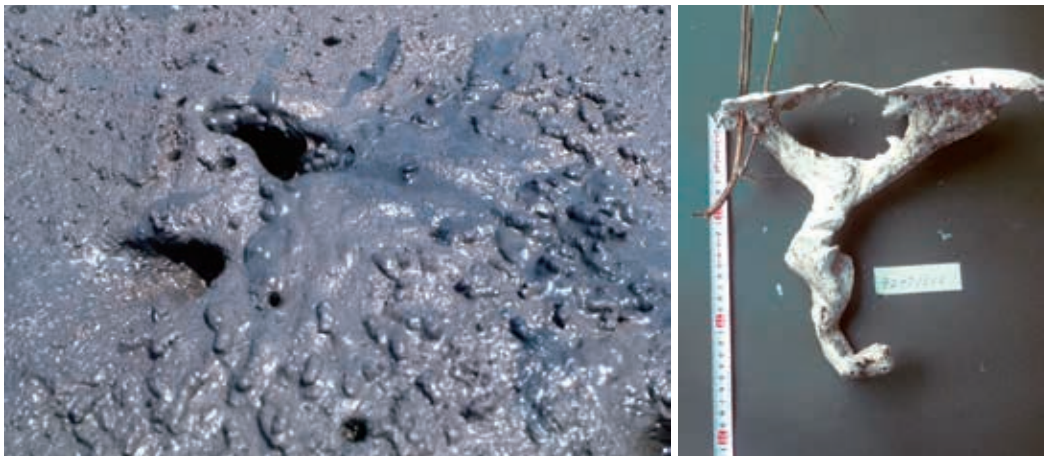


写真4-6-26 一般的なトビハゼの巣の出入り口（左）と孔道の石膏模型（右）
（江戸川放水路 左：1977年2月9日、右：1992年7月11日）



写真4-6-27 チムニー型の巣
(江戸川放水路 1977年11月15日)



写真4-6-28 クレーター型の巣
(江戸川放水路 1992年6月28日)

であるといえる。

チムニー型

出入口の部分に煙突状の塔構造をもつ巣で、塔の高さは高いもので10cmにもなり(写真4-6-27)、塔は二つ並んでいることが多い。

塔の中央には直径1cm程度の穴があいていて、それぞれの穴から伸びる孔道は、標準型と同じように下方でつながって1本になる。チムニー型の巣はトビハゼの越冬のための巣で、11月から翌年の3月までの休止期をこの巣の底部で過ごす。

クレーター型

出入口の部分がクレーターのように広がっている巣で、穴の形はほぼ円形のものから、楕円形、台形、三角形とさまざまである。しかしいずれも穴の大きさが5～10cm以上ある(写真4-6-28)。クレーター型の巣は繁殖期に見られるもので、トビハゼはこの巣の底部に産卵する。

トビハゼは以上のような巣をつくるが、巣の数はトビハゼの生息個体数と比べてかなり少なめである。したがって、どのトビハゼも自分の巣をもてるのではなく、縄張りをもてない群れアユのように、巣をつくらずうろついている個体も多いのではないかと考えられる。

トビハゼの1年

干潟上でトビハゼが観察できるのは、4月上旬から11月上旬までの約7カ月間である。この期間は、深さ25cmの泥温が15℃を超える時期とほぼ一致している。

3月下旬、晴天のときには干潟上で活発に活動するチゴガニやヤマトオサガニなどが観察できるが、トビハゼはほとんど姿を見せない。

4月に入るとトビハゼは干潟上に姿を見せ始めるが、動作はまだ緩慢で巣穴付近で静止して動かないものも見られる。

4月下旬から5月上旬になり、晴天で干潟の水温が25℃を超えるころになると、体長

40～80mmくらいの越冬した個体が、干潟上を歩き回っているのが観察できる。

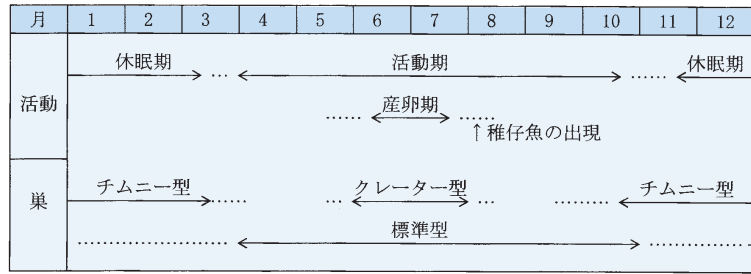


図4-6-4 江戸川放水路におけるトビハゼの活動と巣の形状の季節変化 (田中, 1999)

5月下旬から6月に

なると、トビハゼの行動は活発になり、小型のカニやゴカイなどの小動物を盛んに食べる姿が観察される。雌には抱卵した個体も見られ、早いものでは産卵を開始する。6月から7月にかけてはクレーター型の巣穴が干潟に目だつようになり、産卵もピークを迎える。

8月上旬になると体長10～20mmくらいのトビハゼの稚魚が干潟上に多数出現してくる。泥干潟だけでなく、砂質の干潟でも稚魚が見られる。晴天の日中、干潟の水温は35℃を超えることもあるが、こんなとき、成魚は巣穴の底部にすることが多い。深さ25cmの泥温を測ってみると25℃を超えることはなく、泥の中にいれば夏の暑さをしのぐことができる。

10月になると夏季に見られた砂質の干潟ではほとんどトビハゼの姿を見ることはできなくなる。このころからトビハゼは、行徳可動堰下流や布団かご（泥の流出を防ぐために中に石を詰めたかご）のある下流の干潟などの限られた場所でしか見られなくなり、チムニー型の巣が見られるようになる。

11月中旬になるとトビハゼは、チムニー型の巣に入り干潟上での活動は見られなくなる。

最初のうちは、巣の入り口付近にいることもあるが、水温、泥温とも10℃を下回る12月には泥中深く潜り、翌年の3月まで越冬する。

江戸川放水路のトビハゼの活動と巣の形状変化について図4-6-4のようにまとめられる。
(田中正彦)

(3) トビハゼが暮らす干潟の保全

トビハゼも生息可能な護岸改修

江戸川放水路の自然環境は、時代を経る中で植生の移り変わりなどの変遷はあったが、干潟、特に泥干潟という環境が大きく変わることはなかった。そのなかでトビハゼは、行徳可動堰下流の左右岸と右岸下流部の3カ所を中心に安定して生息していた。ところが1991（平成3）年、前年の台風19号で江戸川放水路右岸堤防が一部沈下したため、トビハゼが生息する右岸下流部において護岸改修工事が計画され着手された。

工事は、侵食されて失われていた河川敷（高水敷）の造成と堤防の改修を主要内容と



写真4-6-29 完成したトビハゼ護岸

写真中央が仮置きしておいた泥を敷き詰めた干潟。写真右の石が入った金網は波消しの蛇かご。写真左に新たに造成した高水敷があるが写真ではわかりにくい。堤防と、その向こうに東西線の車両基地の架線が見える。(妙典6丁目・江戸川放水路 1992年6月2日 撮影：柵瀬信夫)

していた。しかし河川敷の造成は、河川敷が失われたことで形成されていた干潟の埋め立てを意味する。その干潟にトビハゼが暮らしていた。

工事が進む中、環境や野鳥をテーマに市内で活動するいくつかの市民団体が、当時の建設省江戸川工事事務所（現国土交通省江戸川河川事務所）に干潟の

保全とトビハゼの保護を要望した（河川情報センター，1994）。江戸川工事事務所の対応は素早く、進められていた改修工事が一時的にストップされ、トビハゼが生息可能な改修工事案が改めて検討された。その結果、改修工事を一期工事と二期工事に分け、すでに進んでいた一期工事では干潟を埋め立てて階段状の親水護岸を整備し、新たに設計された二期工事には泥干潟の再生とトビハゼの保護が盛り込まれた。

トビハゼ生息のカギは「深さ20～30cmの厚さの泥」である。泥が20～30cmの厚みがないと繁殖のための巣穴がつかれないからである。したがって、改修工事案の最も重要な点は、工事前にトビハゼ生息地の泥干潟の30～50cmまでの深さの泥を現場近くの海中に仮置きし、工事後に再びそれを戻して干潟を復元することであった。また、工事前にトビハゼを捕獲し、工事期間中は施設で飼育することになった。

1991（平成3）年10月5日、関係者に市民の参加を交え、工事予定地の干潟でトビハゼの捕獲が行われた。10月7日までの3日間で974匹を捕獲し（田中，1999）、江戸川河口出張所（行徳可動堰と江戸川水閘門を管理する施設 江戸川区篠崎）に設けられた飼育施設に移された。トビハゼの飼育ノウハウをもつ建設会社の協力を得て飼育設備が整えられ、野外では冬眠している期間を含め、泥干潟が復元されるまでの間、飼育が続けられた。工事は順調に進み、干潟の泥も元に戻された。改修工事前よりもきれいな、平らな泥干潟が復元された。そこに江戸川放水路河口部の干潟に生息するヤマトオサガニを採集して放し、鳥に襲われたときにトビハゼが逃げ込むカニ穴を掘ってもらった。そして1992（平成4）年6月6日、飼育していたトビハゼを放流した。放流の様子はテレビニュースで全国に向けて放映された。江戸川放水路の右岸側にできたこの場所は、「トビハゼ護岸」と呼ばれるようになった（写真4-6-29）。

護岸改修後のトビハゼのその後

ひと冬を経て放流されたトビハゼは75匹に過ぎなかった（田中，1999）。行徳可動堰下流に大きな個体群があるため、江戸川放水路のトビハゼそのものに不安はなかったが、その後、トビハゼ護岸の干潟面には起伏ができ、完成時とは様子が違ってきた。以前ほど泥干潟が泥っぼ



写真4-6-30 変化するトビハゼ護岸

写真左側では、蛇かごマットの金属が朽ちて中の石が散乱している。写真手前の蛇かごは、新しく作り直したものの。石の散乱のほか、干潟の泥も減少した。（妙典6丁目地先・江戸川放水路 2012年7月19日 市川自然博物館収蔵）

くなくなり、蛇かごマットの針金が朽ち果て、中の石が干潟に散乱した（写真4-6-30）。約500mのトビハゼ護岸全体に生息していたトビハゼは、下流部だけに集中するようになった。トビハゼ護岸の巣穴も100個以上確認されてきたものが、2015（平成27）年には16個になってしまった（柵瀬，未発表）。人が手を入れてつくり出したトビハゼの生息地「トビハゼ護岸」であるが、トビハゼ護岸の名に託した干潟が維持されているとは言い難い。人為的に自然をつくり維持することの難しさを痛感する一方で、改めて手を入れる時期に来ているのかもしれない。

その後、1997（平成9）年に河川法が改正され、治水と並んで河川環境は河川法の重要な柱の一つになった。計画段階から地域住民の意見を取り入れることも明記された。四半世紀も前に行われたトビハゼ護岸の取り組みは、自然の微妙なバランスを保つ難しさを指摘しつつも「かつてなかったほど環境保全に配慮した工事」と評されている（田中，1999）。生物多様性保全のための先進的取り組みとして広く市民の記憶にとどめたい。（佐野郷美）

3. 海辺の野鳥

東京湾の最奥に位置する三番瀬は、日本有数の水鳥の楽園であった。おびただしい数と多種多様なシギ・チドリ類の渡りの中継地でありガン・カモ類の越冬地であった。「釣りや潮干狩りを楽しみ、ヨシ原のオオヨシキリの大合唱をきき、ガンやシギの大群に胸おどらせることができるような地域を、大都会の近くに残しておけるかどうかは、その国の文明の高さではないか」（高野，1967）との指摘もあった。しかし、1960年代以降の埋め立てにより干潟や後背地の湿地も大半が失われてしまった。それでもなお、残された行徳鳥獣保護区、谷津干潟なども含めて、鳥類にとっての海辺の重要性が失わ



写真4-6-31 冬の三番瀬を飛び交うハマシギの大群 (2005年1月22日)
れたわけではない (写真4-6-31)。

東浜とふなばし三番瀬海浜公園

市川市の南東端には東京湾に面して400mほどの人工砂浜(東浜^{ひがしはま})がある。もともと字名として「西浜」「東浜」があり、その名を継いで東浜1丁目とされたが、埋立地の先端に位置するため字・東浜よりはかなり沖合に位置する(クリーンセンターの建っている場所が西浜という字にあたり、前身の清掃工場は「西浜清掃工場」と称した)。地名の東浜はそのまま人工砂浜の呼称にもなっている。東浜の東側はふなばし三番瀬海浜



写真4-6-32 バードウォッチングや自然観察に訪れる人でにぎわう東浜(市川市)(2006年1月8日)

公園(船橋市)前の砂浜に連なっており、潮干狩りやバードウォッチングを楽しむ人で賑わっている(写真4-6-32)。

春秋にはシギ・チドリ類の渡り鳥が飛来し、冬季には数千羽、時には数万羽のハマシギの大群が飛び交う。スズガモ、キンクロハジロ、ヒドリガモなどのカ



写真4-6-33 東浜から見た三番瀬
手前の干潟ではハマシギが採餌し、海上ではカモ類が群れ飛び、海の彼方には房総丘陵が見渡せる。(2005年1月20日)



写真4-6-34 ポラを捕らえたコサギ
浅瀬に待機して、近くにきたポラをダッシュして捕えた。(ふなばし三番瀬海浜公園 2006年12月1日)



写真4-6-35 海に出て潜水しアオサなどの海藻を食べるオオバン（中央）
右はアオサを横取りしようと接近したヒドリガモ。(ふなばし三番瀬海浜公園 2004年12月22日)



写真4-6-36 満潮になると防泥堤で休むミヤコドリの群れ (ふなばし三番瀬海浜公園 2005年1月21日)

モ類が海面を埋めつくすこともある(写真4-6-33)。魚を求めてウミアイサやハジロカイツブリ、カワウなどが潜水し、浅瀬ではダイサギ・アオサギ・コサギなどが魚を捕えるシーンが見られる(写真4-6-34)。

かつては淡水域で生活していたオオバンが、ここでは海に出てアオサなどの海藻を食べるようになった(写真4-6-35)。また近年は70~80羽を越えるミヤコドリが越冬するようになった(写真4-6-36)。

このほか、岸辺のヨシ原ではセッカやオオジュリンが越冬し、ミサゴ、チョウゲンボウ、ノスリなどの猛禽類が飛来することもある。東浜やふなばし三番瀬海浜公園前の砂浜は人工海浜であるが、沿岸部の開発により海から遠ざけられてしまった市民にとっては、東京湾を体感することのできる貴重な空間となっている。

江戸川放水路の鳥

江戸川放水路は東京湾の入り江と見なされるが、東京湾に面した東浜とは次の点で大きく異なっている。河川の構造としての土手、岸辺のヨシ原や点在する低木、干潟などがコンパクトにまとまっていること、トビハゼなどの貴重な魚介類が生息していること、悪天候の際の水鳥たちの避難先であること、ハゼ釣りや釣り舟・遊漁船の係留地のため人との共存が求められていること、などである(写真4-6-37)。



写真4-6-37 東京湾の入り江としての江戸川放水路
川面ではハゼ釣りの舟でにぎわい、岸辺の浅瀬ではダイサギが獲物の魚を狙っている(矢印)。(江戸川放水路左岸 2012年10月8日)

放水路では、スズメやムクドリなどの陸鳥、ノスリ・ミサゴ・チョウゲンボウなどの猛禽類も出現するが、ここでは水鳥に絞って種数と個体数について述べる。図4-6-5は、2002(平成14)年～2015(平成27)年に、

春、夏、冬に実施した鳥類センサスの報告(行徳野鳥観察舎友の会, 2002～2015)から水鳥のみを取り出し、14年間の合計羽数の割合を示したものである。春は、合計36種類4,824羽で、シギ・チドリ類(ハマシギやメダイチドリ、キョウジョシギなど)が最も多く66%を占める。夏は、合計24種類2,691羽で、カモメ類(ウミネコ1,042羽、コアジサシ90羽など)が42%、秋の渡りで飛来するシギ・チドリ類が41%を占める。冬は合計40種類19,348羽で、種数、個体数ともに最も多い。とりわけスズガモやヒドリガモ、オナガガモなどのカモ類が55%、カモメ類が37%を占めた。

水鳥の個体数と種類数の経年変化(2002年～2014年)は、冬では大きな変化は見られなかった。それに対し春と夏では、種類数、個体数ともに減少傾向にあり、個体数は2012～2014年は2002～2004年に比べて半数以下に減少している(図4-6-6)。その原因が江戸川放水路の環境にあるのか、水鳥の世界全体に関わる問題なのかは明らかではない。

また、江戸川放水路の水鳥にとって重要なのは、放水路に隣接した「後背地」の存在である。1960年代、右岸の内陸側一帯は蓮田や水田が広がり水鳥の優れた生息地であった(写真4-6-38)。潮の干満とともに、水鳥たちは放水路と蓮田を自由に往復して生活していた。1970年代に、当時は日本にまれに飛来する珍しい鳥であったセイタカシギの越冬地の一つがこの放水路とその後背地の湿地であり、1978(昭和53)年には習志野市

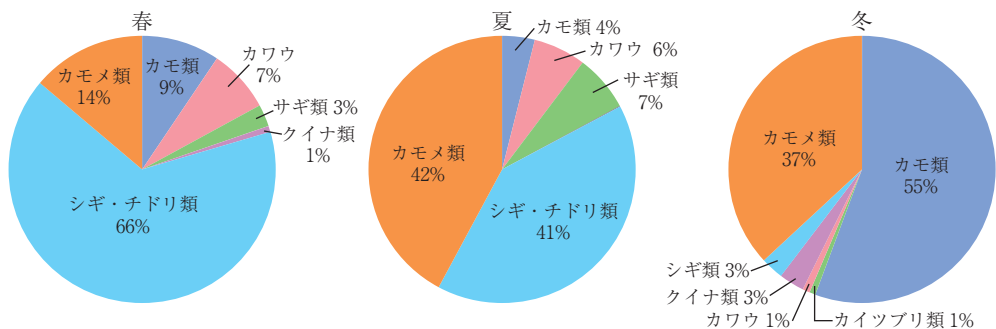


図4-6-5 江戸川放水路における春、夏、冬の水鳥の割合
2002～2015年の合計数の割合(%)。行徳野鳥観察舎友の会観察データ(2002～2015)を基に作成。

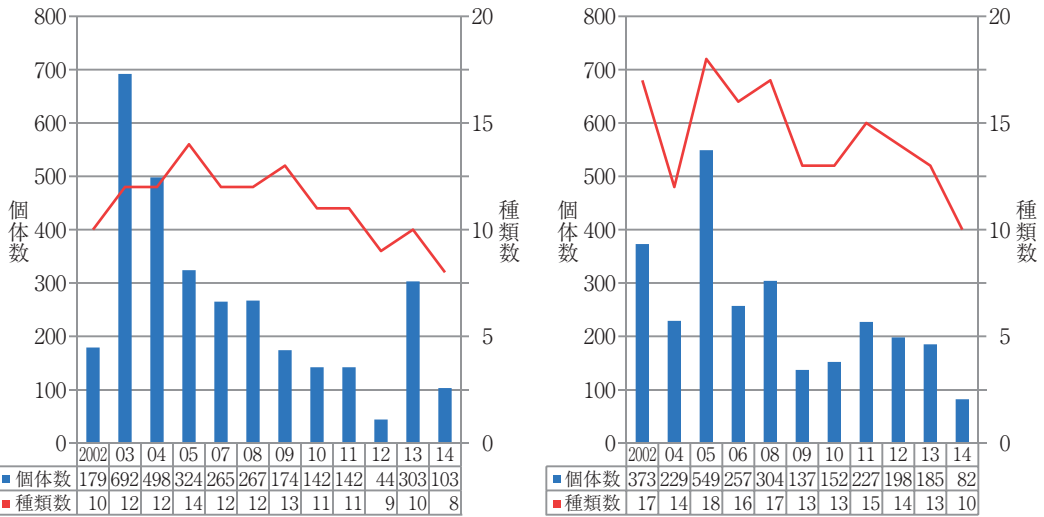


図4-6-6 江戸川放水路における春と夏の水鳥の個体数と種類数の変化（左：春、右：夏）
2002～2014年の経年変化 行徳野鳥観察舎友の会観察データ（2002～2015）を基に作成。



写真4-6-38 蓮田
江戸川放水路の後背地でもあった行徳の湿地帯。蓮田の後方に江戸川放水路水道橋が見える。（1980年6月23日）



写真4-6-39 埋め立て中の行徳の湿地帯
湿地の後方に東西線の高架橋が見える。（1988年5月3日）

京葉港埋立地で東京湾では最初（国内2例目）の繁殖が記録されている（千葉県，2011）。

1970年代以降の埋め立てとその後の急速な都市化によって水鳥の生息地としての後背地は失われた（写真4-6-39）。

（唐沢孝一）

4. 海浜性の昆虫と植物

(1) 珍しい海岸性ゴミムシ

多くの海岸線が埋め立てられ護岸や堤防の造成により姿を変えるなか、江戸川放水路（写真4-6-40、41）と東浜（写真4-6-42）は都市部に隣接しながら、いまだ多くの種類の海岸性ゴミムシを産する特異な場所である。その種類の豊富さは県内では木更津市小櫃川河口の盤州干潟に次ぐものであり、ここではこれら海岸性ゴミムシについて記述する。



写真4-6-40 新行徳橋と右岸のヨシ原
干潟に丈の低いヨシが生えている。満潮時には左の砂泥部は水面下に没する。(河原地先 2014年9月)



写真4-6-41 新行徳橋より見た左岸下流のヨシ原
手前にはヨシ原が茂り、干潮時のため干潟が広がっている。(稲荷木2丁目地先 2012年6月)



写真4-6-42 市川市東浜
市川市側より船橋市側を望む。砂浜とそれに続く草地がある。(東浜 2014年9月)



写真4-6-43 ヒョウタンゴミムシ
室内撮影であるが、このように夜間、砂上に静止している。(東浜産 2014年9月)

海岸性昆虫とは海岸や河口の海水の影響を受ける場所に限って生息する種、または、海岸、河口に限って生育する植物に依存する昆虫類であるが、海岸性ゴミムシは前者である。千葉県は太平洋と東京湾とに長い海岸線が続き、また磯浜、砂浜、干潟、海岸河口と多様な海岸環境を有しているため、海岸性ゴミムシの生息数は12種（笠原，1999、亀澤，2012）と多い。

市川市にはそのうち6種が生息しており、江戸川放水路には5種、市川市東浜には1種がそれぞれ確認されている。

ヒョウタンゴミムシ

ヒョウタンゴミムシ（写真4-6-43）は体長15～20mm、体型はひょうたん状で昼間は海浜の砂中や流木などの下に潜み、夜間は砂上に出ている。2014（平成26）年に東浜で生息が確認された（谷野，2014）。千葉県レッドデータブック（以下RDB）で一般保護生物（D）に選定されている。

ギョウトクコミズギワゴミムシ

ギョウトクコミズギワゴミムシ *Paratachys gyotokuensis* (Tanaka)（写真4-6-44）は江戸川放水路で得た標本をもとに新種として記載された（Tanaka，1956）。学名の一部（種小名）はこの地域名にちなんで“*gyotokuensis*”で「行徳産」の意味であり、和名は

地名をかぶせたギョウトクコミズギワゴミムシとしている。なお、現在江戸川放水路に接する地域で行徳の名称の町名はないが、標本の採集は1952（昭和27）年6月で、行徳町が市川市と合併したのは1955（昭和30）年なので行徳町の放水路での採集として、この名をかぶせたのであろう。また、江戸川放水路が本種の模式産地となる。模式産地とは新種を記載・発表するときに使った標本を採集した場所のことである。

1956（昭和31）年以降、確認記録がなく、江戸川放水路の拡幅と護岸工事などにより絶滅の懸念があったが、2007（平成19）年再確認された（谷野，2007）。

体長2mm内外、前翅にはそれぞれ二つの紋があるが、前翅は透けていて通常は見えにくいので、前翅を外して下に何も無いようにすると確認しやすい。肩部には小さなノコギリ刃状のギザギザがある。生息環境は河口や海岸の潮間帯（干潮線と満潮線の間）上部やそれに接するヨシ原で、そこに漂着した植物破片などのゴミの下やヨシ原では枯れて堆積したヨシの下などである。分布は本州、四国、九州。千葉県では木更津市の小櫃川河口、いすみ市岬町の夷隅川河口での生息が確認されている。なお、本種は千葉県RDBで最重要保護生物（A）、環境省第4次レッドデータリスト（以下RDL）で絶滅危惧Ⅱ類（VU）に選定されている。

ムツモンコミズギワゴミムシ

ムツモンコミズギワゴミムシ *Paratachys plagiatus shimosae* (Tanaka) は江戸川放水路で得た1匹の雌の標本をもとに新亜種として記載された (Tanaka, 1956)。亜種名の“*shimosae*”は「下総」にちなんだものである。基の種（原名亜種）は台湾、マレー、セレベス、フィリピン、ニューギニア、オーストラリア北東部の熱帯・亜熱帯に分布するが、本亜種は本州、種子島、九州に分布する。千葉県では市川市のほかに木更津市小櫃川河口に記録があり、江戸川放水路は分布の北限になる可能性がある。新亜種記載（1956年）以降市川市に記録がないようで、江戸川放水路の拡幅と護岸工事など生息環境の変化による絶滅の懸念がある。

体長2.8mm内外、前翅（背面）に六つの紋があり、肩部はノコギリ刃状である。生息環境はギョウトクコミズギワゴミムシと同様の場所である。

ハマベミズギワゴミムシ

ハマベミズギワゴミムシは潮間帯上部付近、その上方の枯れたヨシの下、植物破片の漂着物の下などに生息している。体長4.5mm内外。黒色で緑銅光沢がある。前胸後部の



写真4-6-44 ギョウトクコミズギワゴミムシ

非常に小さなゴミムシで解像度の良い顕微鏡でないと肩部のギザギザは確認できない。ここが模式産地。(江戸川放水路産 2007年4月 撮影：山崎秀雄)

体の形（後翅）は卵形。本州、九州に分布する。

市川市では江戸川放水路に生息している。また、ふなばし三番瀬海浜公園前の砂浜（船橋市）に生息確認があり、これと連続する市川市東浜にも生息の可能性がある。千葉県での記録は多く、横芝光町の栗山川河口、一宮町の一宮川河口、いすみ市岬町の夷隅川河口、木更津市の小櫃川河口などである。外房・内房の河口海岸の湿った泥土上でよく見かける。

キイロホソゴミムシ

キイロホソゴミムシ（写真4-6-45）は体長9mm内外、黒色系の色彩の多いゴミムシ類のなかでは、橙黄色のきれいな色彩をしている。生息場所は河口のヨシ原のヨシの枯れた茎葉の下や漂着植物破片の下である。1881（明治14）年11月に東京都墨田区本所で発見され、1883（明治16）年に新種として発表された。そこは隅田川左岸で河川改修と護岸工事が行われてビル街になり、2015（平成27）年現在、本種の生息できる環境はない。

江戸川放水路での生息は1952（昭和27）年に確認されたが、その後の河川改修のため生息環境が変化し、1966（昭和41）年の記録を最後に途絶えてしまった（森田，1993）。そのため絶滅したと長い間思われていたが、2007（平成19）年に再確認された（谷野，2007）。

江戸川放水路のヨシ原は安定しているが幅が狭く生息適地は少なく、人手の加わり方により絶滅の恐れがあると考えられる。これは、他の海岸性ゴミムシ類にとっても同様である。

長い間東京湾内のみの生息と思われていたが、外房線の東浪見駅構内に飛来した本種が確認された。その後、いすみ市岬町夷隅川河口、長生村一宮川河口でも生息が確認され、河口のヨシ原に生息していることが判明した。また多摩川河口にも生息が確認されている。



写真4-6-45 キイロホソゴミムシ
室内撮影であるが、冬季に枯れたヨシ下で複数越冬していた。（江戸川放水路産 2007年1月）

生態については小櫃川河口域での研究（宮野ほか，1994）がなされている。生活史は年1世代で、成虫越冬でヨシ原の落葉などの堆積物下で過ごす。千葉県RDBで最重要保護生物（A）、環境省第4次RDLで絶滅危惧ⅠB類（EN）に選定されている。

ハマベゴミムシ

ハマベゴミムシの分布は本州、四国で、最近まで江戸川放水路に記録がなかったが、

2011（平成23）年に行徳橋付近北側（左岸）で生息が確認された（宮内ほか，2013）。過去には市川市^{にいしほ}新浜で1976（昭和51）年の古い記録がある。この種の生息場所は海岸や河口のヨシ原の枯れヨシや漂着植物破片の下である。千葉県ではほかに木更津市小櫃川河口の記録がある。

体長は6.5mm内外。広い意味でのミズギワゴミムシの仲間であるが、そのなかで大型であり、また非常に少ない種でもある。千葉県RDBで最重要保護生物（A）、環境省第4次RDLで準絶滅危惧（NT）に選定されている。

（谷野泰義）

（2）海岸性甲虫

市川市にはわずかながら砂浜や干潟のできる海岸がある。一つは、江戸川放水路の流路左右側にできた干潟とそれに続くヨシ原の湿地であり、もう一つは、前面に干潟が広がり汀線^{ていせん}から続く陸地側が砂浜になっている東浜である。いずれも人工的に造成された場所である。

江戸川放水路の海岸性昆虫の生息圏はヨシとヨシ原に堆積するヨシ片などの中である。ヨシには汽水域のヨシ原に特有のルリキオビジョウカイモドキが生息している。ヨシ原の堆積物中には、キイロホソゴミムシ、ギョウトクコミズギワゴミムシ、クロオビホソアリモドキなどが生息している。

東浜は市川市東浜1丁目地先にあり、隣接するふなばし三番瀬海浜公園（船橋市）前の海浜と一連のものである。海浜の造成は当時の埋立地の前面（旧市川航路）に船橋航路の浚渫土を用いて、1980（昭和55）年に始め、翌年完成、浜の両側の土砂流出防止突堤は1982（昭和57）年、陸地との境の恒久堤防は1983（昭和58）年にそれぞれ完成している（山崎，1993）。海浜部は船橋市側まで含めて、当初長さ約1,030m、幅最大約150m、最小幅約40mであった。汀線海側は遠浅の海岸で、船橋市側には潮干狩り場が整備されている（写真4-6-46）。2011年3月11日の東日本大震災を引き起こした東北地方太平洋沖地震による影響でこの人工海浜の一部は沈下、水没した（1章4節参照）。

東浜は船橋市側とほぼ同じ環境にあるので、ここではあえて市域を区別しないで生息状況を述べる。

海岸砂浜には内陸部から移動してくる昆虫もいるが、海岸にしか生息できない海岸性昆虫と砂地を好む昆虫が定着している。東浜は海岸性昆虫を含まない浚渫土によって造成されたので、東京湾内の他の海浜から海岸性昆虫が漂着したと考えられる。それは飛翔できないハマヒョウタンゴミムシダマシ（写真4-6-47）が生息しているからである。



写真4-6-46 陥没前の東浜

南北の太い通りを境に西側（左）が市川市東浜。造成後20年近くが経つと植物はほぼ砂浜全体を覆う。海に面した白い部分は汀線部分で海水の影響を受けて草は生えない。東西の土止め堤の範囲は遠浅で、船橋市側は潮干狩り場が整備されている。（1999年7月 市川市）



写真4-6-47 ハマヒョウタンゴミムシダマシ

海岸の乾燥した動植物を餌とする。生命力が強いのか、各地の砂浜に生息している。前翅は開かないので飛ばない。体長5mm内外。（2013年10月）



写真4-6-48 海浜性ハネカクシの仲間

海岸に堆積した塵芥類や海藻下に生息している。それらを取り除くと数種のこの仲間が飛び去る。赤褐色の前翅の下に膜状の後翅をたたんでいる。飛翔力のある仲間である。種類が多く写真では同定できない。体長10mm内外。（2011年4月）



写真4-6-49 コマルチビゴミムシダマシ

ハマヒョウタンゴミムシダマシと同じような場所に生息している。東京湾の人工干潟海岸にも生息しており、漂着したのであろう。体長4mm内外。（2013年10月）



写真4-6-50 ハマベゾウムシ

浜辺に打ち上げられたアマモなど海藻を餌としている。体長4mm内外。（富津岬産 1971年8月29日）

この海岸は砂浜なので、乾燥した場所を好む広域分布種のホソケシマガソコガネ、エリザハンミョウなども生息している。海岸性昆虫の食餌は海岸に漂着した海藻・海草、魚類・鳥類の死骸などである。東浜に生息している海岸性昆虫のうち、一番種類数が多くよく研究されている甲虫の主なものをあげると、ゴミムシ以外ではフチトリケシガムシ、ハマベエンマムシ、ホソセスジヒゲブトハネカクシ、アカウミベハネカクシ、アバタウミベハネカクシ（写真4-6-48）、ヤマトケシマガソコガネ、ハマヒョウタンゴミムシダマシ、ヒメホソハマベゴミムシダマシ、コマルチビゴミムシダマシ（写真4-6-49）などである（山崎, 1993・1997）。

ハマベゾウムシ（写真4-6-50）は全国的に生息場所が極限される種で、富津岬の北側の砂浜に生息し、海岸に打ち上げられたア

マモ類を餌とする。千葉県レッドデータブック（千葉県，2011）ではA（最重要保護生物）に指定されている。また、人工海浜の千葉市のいなげの浜（斉藤ほか，2005）、^け見川^{みがわ}の浜にも生息している。したがって東浜とふなばし三番瀬海岸での発見は時間的問題であろう。

（山崎秀雄）

（3）市川^市の海浜植物

東 浜

市川市の南部は海に接しているが、砂浜と呼べるところはわずかに東浜の一部のみである。船橋市側はふなばし三番瀬海浜公園の潮干狩り場として整備されていて賑わうが、市川市側約400mの範囲はそのような施設はなく、工場地帯の地先にあるので市街地からは隔離されたような位置にある。

2011（平成23）年の東日本大震災後は干潟部分が沈降し、前面砂浜部分が侵食されて狭められた。市川市側の東浜はヨシ群落（写真4-6-51）が前面にさらされているところが多くなっており、汀線（満潮線）から後方堤防までの浜の幅は約60～100mである。

人工海浜に海浜性群落が成立するかどうかに関心をもって、過去にいくつかの調査が行われた。木村（1992）は造成後10年ほどを経た1990（平成2）年ごろ、主として市川市側の範囲でフロラ（植物相）と群落構造を調査した。そこでは102種を記載しているが、その中には海浜性または半塩生植物と見なされるものとして次のようなものが含まれている。

ホソバノハマアカザ、ウラジロアカザ、ホコガタアカザ、ウシオハナツメクサ、アキノミチヤナギ、ハマヒルガオ、ウラギク、スズメノナギナタ、ハマニンニク、コ



写真4-6-51 浜の前面のヨシ群落
（東浜 2015年5月20日）



写真4-6-52 スズメノナギナタ
（東浜 2015年5月20日）



写真4-6-53 コウボウシバ
(東浜 2015年5月20日)



写真4-6-54 ハマヒルガオ
(東浜 2015年5月20日)



写真4-6-55 ウシオハナツメクサ
(東浜 2015年5月20日)



写真4-6-56 ホソバノハマアカザ
(東浜 2015年5月20日)

ウボウシバ、シオクグ、イソヤマテンツキ

スズメノナギナタ (写真4-6-52) については木村 (1989) がここで県内最初の生育を報告したイネ科の帰化植物で、その後現在も存続している。

また、木村ほか (1992) は汀線から陸側堤防までを横断する形で1 m幅のベルトを設け、1 m方形枠を連続させる方法で群落測定を行った。外洋に面した海浜では、特有の環境を反映して群落は汀線から陸側へ向かって帯状の分布を示すことがあるが、ここは造成後日浅い人工海浜であり、しかも砂の供給のない条件なので、そのような傾向は見られないことが報告されている。ネズミムギ、イヌムギ、ギョウギシバ、チガヤ、ギシギシ類、ヘラオオバコ、セイトカアワダチソウなど内陸性の雑草が優占し、その間に海浜性の種類が生育するといった状態であった。ヨシの生育は前面よりもむしろ後方寄りに見られたという。

2015 (平成27) 年の植生の概要は次のとおりである。2011 (平成23) 年以降汀線は後退、ヨシ群落が前面になったところが増えた。東日本大震災前内部にあった低湿地は消え、砂地の乾燥化を思わせる。シバ、チガヤ、オニウシノケグサ、イヌムギ、コウボウシバ (写真4-6-53) などの群落が増大し、オオジシバリ、コマツヨイグサ、スズメノナギナタ、オオニワゼキショウなどが混生する。はっきりした帯状分布を示さないのは1990 (平成2) 年ころと同様である。

人工海浜の西端は突出した築堤で終わるが、この堤防寄りの一角には砂が堆積し、ま

た砂が移動しやすい範囲ができています。ここにハマヒルガオ（写真4-6-54）、ハマダイコン、ウシオハナツメクサ（写真4-6-55）、ホソバノハマアカザ（写真4-6-56）、オカヒジキ、ツルナなど海浜性植物が見られる。群落としては不安定である。アシタバも見られたが、東京側からの漂着であろうか。

江戸川放水路沿い

江戸川放水路が事実上東京湾最奥の入り江をなしていることは、他の章・節においても指摘されている。かつて改修前の堤防斜面にはハマヒルガオ、ハマエンドウ、ハマダイコン、ツルナ、ハチジョウナなどの海浜性植物が群生していた。また堤防下の水辺はヨシ群落が発達しており、その間にウシオハナツメクサ、ホソバノハマアカザ、ホコガタアカザ、トウオオバコ、ウラギク、シオクグ、アイアシなどの塩生ないし半塩生植物が生育していた。まれにマツナも見られた。国分高校生物部報6号（1977）には、1974（昭和49）年の行徳橋下付近の群落の断面模式図が載っていて、当時はまだ、群落の帯状分布がおおまかながら見られたことがわかる（図4-6-7）。

その後、1969（昭和44）年の東西線の開通、堤防の大規模改修などが続き、群落の攪乱が行われた。2015（平成27）年現在地形はおおむね落ち着いてはいるものの、かつての群落の分布状況にはほど遠い。堤防斜面はすべてコンクリートで固められていて、かろうじてそのすきまにハマヒルガオ（写真4-6-57）が見られる。ヨシ群落の周辺にはシオクグ（写真4-6-58）、アイアシ、ウシオハナツメクサ、ホソバノハマアカザなどが生

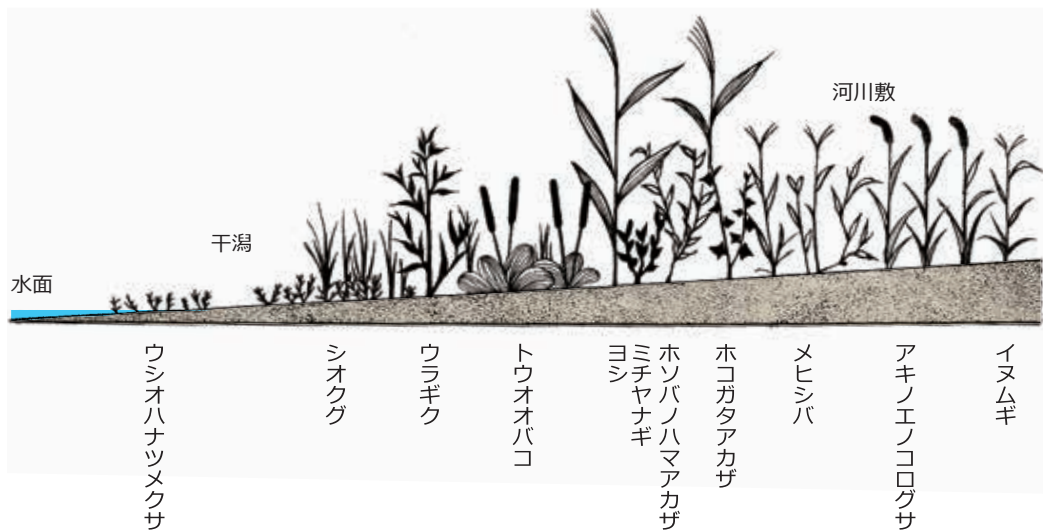


図4-6-7 江戸川行徳橋付近における水辺の群落の模式図
国分高校生物部報（1977）に一部加筆、着色。水面からの距離によって種類が変わり、帯状に群落をつくる。



写真4-6-57 堤防護岸のすきまに咲くハマヒルガオ
(上妙典 2015年5月20日)



写真4-6-58 ヨシ群落の外縁にシオクグ群落がある
(行徳橋下 2015年5月20日)

育する。ウラギクの生育もまれに見られる。

(岩瀬 徹)

引用・参考文献

1. 海辺の環境と底生動物

市川市・東邦大学理学部東京湾生態系研究センター (2007) 東京湾市川市周辺干潟浅場海域生物調査報告書, 三番瀬、江戸川放水路、新浜湖における生態学的研究と環境修復課題: pp.72.

大嶋剛・風呂田利夫 (1980) 小櫃川河口干潟周辺における底生動物の分布, 千葉県木更津市小櫃川河口干潟の生態学的研究 I : 45-68, 東邦大学理学部海洋生物研究室・千葉県生物学会 (共編).

環境省レッドデータ, <https://www.env.go.jp/press/15619.html>

千葉県レッドデータリスト, www.pref.chiba.lg.jp/shizen/seibutsu/kishoushu/rdb.html

千葉県 (2004) 千葉県の自然誌, 本編8 変わりゆく千葉県の自然: 741.

千葉県環境部 (1983) 千葉県臨海開発地域等に係る動植物影響調査X.

千葉県環境部 (1986) 千葉県臨海開発地域等に係る動植物影響調査X III.

日本ベントス学会 (編) (2012) 干潟の絶滅危惧動物図鑑, 海岸ベントスのレッドデータブック: pp.285, 東京大学出版会.

柚原剛・多留聖典・風呂田利夫 (2013) 東京湾における干潟ベントスの分布と希少種を含む生物多様性保全における人工水路の重要性, 日本ベントス学会誌, 68: 16-27.

2. 江戸川放水路の干潟とトビハゼ

岩田勝哉 (2014) 魚類比較生理学入門—空気の世界に挑戦する魚たち, 海遊舎.

河川情報センター (1994) トビハゼ所長奮闘記, 新川物語1.

鈴木伸洋・萩原清司 (1995) トビハゼ浮遊期仔魚の皮膚の微細構造, 南西海区水産研究所研究報告, No.28: 33-41.

田北徹・石松惇 (2015) 水から出た魚たち—ムツゴロウとトビハゼの挑戦—, 海遊舎.

田中正彦 (1987) 江戸川河口干潟におけるトビハゼの生活, 千葉県立鎌ヶ谷西高校研究紀要第1集: 19-26.

田中正彦 (1999) 江戸川放水路におけるトビハゼの生態, 千葉県動物誌: 887-897, 文一総合出版.

千葉県立国分高等学校生物部 (1992) 江戸川放水路河口干潟における魚類相調査.

東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センター (2013) 海の不思議な生き物～陸にあった海産魚トビハゼ～.

3. 海辺の野鳥

行徳野鳥観察舎友の会 (2002～2015) 行徳地区鳥類調査結果2002～2015年, NPO法人行徳野鳥観察舎友の会機関紙.

高野伸二 (1967) 渡り鳥の休息地—「新浜」, 科学朝日11月号: 44-46.

千葉県 (2011) 千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドデータブック—動物編 (2011年改訂版): 65, 千葉県.

4. 海浜性の昆虫と植物

笠原須磨生 (1999) 千葉県の歩行虫, 千葉県動物誌: 496-545, 文一総合出版.

亀澤洋 (2012) 房総半島におけるツツイキバナガミズギワゴミムシの発見, さやばねニューシリーズ (6): 36-37.

木村陽子 (1989) 船橋市・海浜公園の帰化植物 3 種, 千葉生物誌39 (1): 32-33.

木村陽子 (1992) 船橋市・人工海浜の植物 I, フロラ, 千葉生物誌42 (1): 1-8.

木村陽子・岡田泰子 (1992) 船橋市・人工海浜の植物 II, 植物群落の分布, 千葉生物誌42 (1): 9-18.

国分高校生物部 (1977) 江戸川下流 (行徳橋付近) 沿岸における塩生植物の分布について, 国分高校生物部報 (6): 13-14, 千葉県立国分高等学校生物部.

斉藤明子・阿部洋志 (2005) 千葉市美浜区の人工海浜にハマベゾウムシが生息, 月刊むし (416): 37-38.

Tanaka, K. (1956) Notes on some species of the genera *Tachys* and *Tachyura* from Japan and the Loochoo Islands (Coleoptera, Carabidae), *Kontyu, Tokyo*, 24 (4): 207-211.

千葉県 (2011) 千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドデータブック—動物編: 282.

宮内博至・山崎秀雄 (2013) 千葉縣市川市域の江戸川河川敷の昆虫 2, 市史研究いちかわ (4): 80-100.

宮野伸也・山口剛 (1994) キイロホソゴミムシ (甲虫目: オサムシ科) の生態, 千葉中央博自然誌研究報告, 3 (1): 105-108.

森田誠司 (1993) 海棲のオサムシ科甲虫について, 昆虫と自然, 28 (11): 17-22.

谷野泰義 (2007) 千葉県で採集した海棲のゴミムシ, 房総の昆虫, (39): 59-62.

谷野泰義 (2014) 三番瀬の人工浜でヒョウタンゴミムシを採集, 房総の昆虫, (54): 34.

山崎秀雄 (1993) 船橋市潮見町「市民の浜」の甲虫, 房総の昆虫 (9): 33-35.

山崎秀雄 (1997) 海岸性昆虫, 東京湾の生物誌: 336-351, 築地書館.

第7節 行徳野鳥観察舎の歩み

江戸川放水路と旧江戸川で区切られ、海に面した行徳・浦安の一带を、鳥の関係者は「新浜」と呼びならわしてきた。そこにあった宮内庁「新浜鴨場」のためであろう。1940（昭和15）年に製作された映画「或日の干潟」（下村兼史監督）には、当時の新浜の干潟の様子が記録されている。広大な干潟と湿地が広がり、ガンの群れも映っている。新浜は渡り鳥の多い場所として国際的に有名で、中でもシギ・チドリ類は数、種類とも特に多く、サギ類のコロニー（集団営巣地）もあり、1964（昭和39）年までは東京湾最後のマガンの定期渡来地でもあった。

行徳野鳥観察舎は、新浜鴨場に隣接した行徳鳥獣保護区の一角に建てられている。1976（昭和51）年の開館以来、かつての新浜の広大な湿地や干潟の片鱗を引き継ぎ、将来へ残そうという努力が続けられている。

（1）干潟を守る運動

行徳地区は、1970年代に急激に都市化が進んだ（2章3節参照）。湾岸地域の埋め立てについては、1964（昭和39）年6月に市川市が第二次公有水面埋立事業の免許を受けたことに始まる。これにより、現在の塩浜から千鳥町にかけての埋立工事が可能になった。浅い海面や干潟を埋め立てて陸地にすることは、広い面積の土地を安価に得る手段であった。

渡り鳥の貴重な渡来地である干潟の埋め立てに対して1967（昭和42）年、財団法人日本鳥類保護連盟は、新浜鴨場を中心とした1,000haの場所を鳥類の保護のために保存することを求める陳情書を千葉県議会に提出したが不採択となった。同年4月には当時の日本野鳥の会東京支部を母体として新浜を守ろうと市民団体が結成され、陳情・署名運動・写真展・大探鳥会等の活動が行われた。

一方地元は、農漁業を主体とした土地の利用から、区画整理事業による宅地開発への転換という苦しい選択をし、実現に向けて長年準備を重ねていた。「自然を守れ」という横槍で開発が滞ったため、地元は野鳥保護反対を主張し、「鳥か人か」という対立の構図となった。

1968（昭和43）年1月、千葉県は「行徳地域問題審議会」（以下、審議会）を招集した。新浜を守ろうという市民団体の会長も委員となった。自然保護運動の代表者が行政の審議会に入るのは初めてだった。そして3月には「新浜鴨場を中心とした約83haの地域を『近郊緑地特別保全地区』とする」「将来の埋立計画に鑑み、約1,000haの干潟を確保する」という2点が答申された。

(2) 保護区域での造成と問題点

岸から100mほどの位置につくられる予定だった湾岸道路は、500mほど沖合側の位置へ変更された。そして、当初の湾岸道路の位置と変更後の湾岸道路の間の部分が「保護区域」になった（図4-7-1）。「保護区域」は、開発によって失われる干潟や湿地といった水鳥の生息地確保を目的として計画された。このうち干潟については埋立計画に基づき将来的に確保するという考え方であったので、現在の行徳鳥獣保護区（以下、鳥獣保護区）については干潟ではなく「内陸性湿地」という位置づけで計画された。しかし、



図4-7-1 行徳野鳥観察舎周辺の様子
 行徳地区に面した東京湾の埋め立ての過程で「行徳鳥獣保護区」が造成され「行徳野鳥観察舎」が誕生した。図中ピンク線の南側が埋立地にあたる。（作図：市川自然博物館）
 航空写真では埋立地に大きな工場や倉庫が建っている様子がわかる。（2015年1月1日 市川市）



写真4-7-1 造成直後の新浜地区の埋立地のようす
吹上方式によって生み出された新たな土地。表面に上澄みとして泥水がたまり、一部が乾いてひび割れている。
(新浜 1972年9月10日 撮影：岩瀬徹)

当時の社会情勢からは埋立計画の進展による将来の干潟確保が望めなかった面があり、鳥獣保護区は実際には「一部に潮をかぶらない陸地（ここに淡水湿地を作る）をつくり、他を干潟にする」ことになった。

「保護区域」は、審議会での答申に基づき83haが1970（昭和45）年5月25日付け

で国によって「行徳近郊緑地保全区域」に指定され、同年8月28日付けで千葉県によって「行徳近郊緑地特別保全地区」に指定された。前者は法律に基づいて国が指定するものであり、後者はそのうち「特に良好な自然の環境を有する」場所について都道府県が都市計画において定めるものである。この結果、管理・運営は自治体が主体となることになった。そして、当時の市川市開発課によって、現在の塩浜1～3丁目の工業用地の造成と合わせて、保護区域で「内陸性湿地」（のちの鳥獣保護区）の造成が行われた。

造成前、この一帯には干潟が広がっていた。現在の細長い福栄公園は舟溜りでたくさんのべか舟が係留されており、塩浜地区の埋立工事が始まる前の1969（昭和44）年ごろまでは、舟は現在の観察舎前の「みお」を通過して沖合に向かった。

造成は、周辺の埋め立てと同様に分厚い鋼矢板で囲われて進められた。本土部と呼ばれる陸地部分は、ケーキのように丸い形に土が盛られた。本土部の埋め立てのための土砂は鳥獣保護区の海中から「吹上方式」でくみ上げられ、流し込まれた。「吹上方式」は東京湾奥の埋立事業の大半で採用された方法で、浅い海底の土砂を巨大なポンプ（サンドポンプ）で削って海水ごとくみ上げ、鋼矢板で囲った予定地に太い鉄管（サンドパイプ）で流し込む方法である。

ちなみに1964（昭和39）年から数年間は、東京湾奥の遠浅の沿岸各地でサンドポンプとサンドパイプが稼働し、黒く濁った泥水を「吹き上げ」ていた。そして鋼矢板で囲われた浅い海や干潟は、1、2年で乾いた陸地変わった（写真4-7-1）。

吹上方式は効率よく広大な面積を埋め立てるのに適していたが、大きな問題点もあった。泥水をかきまぜて放置するので、粒が大きな小砂利や砂粒が先に沈み、粒が細くなるほど沈むのが遅い。粒子がごく細かいシルトや粘土を大量に含んだ上澄みの泥水は乾燥しにくく、一方で、ひとたび乾くと石のように固くなる。埋立初期には上澄みをそのまま海に流したことがあり、そのときは海苔や貝の養殖漁業に大被害をもたらした。

1971（昭和46）年、塩浜1～3丁目の造成地から、シルト・粘土を大量に含む上澄みの泥水が鳥獣保護区の造成地へ流し込まれた。造成地の上澄みを鳥獣保護区側へ排出することで埋立地の乾燥を早めて工事を順調に進め、一方で保護区には不足していた土量

分として泥を確保するという一石二鳥となる方法だった。しかし、保護区の造成地においては陸地も海底も、一面1m近い厚みのシルト・粘土の「ふた」に覆われる結果になった。堤防を越えた泥水が一時、新浜鴨場に流れ込む騒ぎもあった。

吹上方式のもうひとつの問題点は、土砂の採取のできる海底の大きな穴である。東京湾奥に残る水深20m以上もの深い穴は、気温が高く水の対流が起こりにくくなる春～秋には無酸素水が生じて滞留し、毎年繰り返される青潮の発生源になっている。鳥獣保護区内では、^{あんきょ}暗渠水門前の深みや「北の釜」と呼ばれる北池前の深みがこの土砂の採取跡にあたる。

当時、行徳地区は激しい地盤沈下に見舞われていた。仮に年間20cmにも達する地盤沈下（市川市，1976）が10年続いたら200cmとなり、潮が満ち引きする干潟を造成しても海底になってしまう。その懸念から、本土部は予定した干潟面の高さよりも2m近く高く造成された。ところが、保護区の造成後まもなく、地盤沈下はほぼ終息する（市川市，1976）。そのため干潟となるべき場所は高く盛り上げられた陸地となり、一方で隣接する海域は土砂を取ったことで深い場所が多くなった。陸から海へとならだかに続く本来の干潟となった場所は、当初の想定よりもわずかな面積にとどまってしまった。

(3) 野鳥観察舎の開設と行徳鳥獣保護区の指定

泥が乾き、地盤がある程度落ちついた1973（昭和48）年、周辺緑地や導流堤が造成された。周辺緑地の造成には、鳥獣保護区^{しゅんせつ}の海底の土砂を浚渫して用いたので、本来水深0～1m以下だったはずの海底はさらに深くなり、「新浜海溝」と呼ばれる水深4～6m近い深みとなった。1974（昭和49）年、周囲の緑地に太さ1～2cm、高さ50cm程の苗木（クロマツ、キョウチクトウ、トベラ、シャリンバイ、マテバシイ）が1m間隔で列状に、外縁には間をおいて大きめのウバメガシ、サンゴジュが植えられ、野鳥観察舎（旧観察舎）が造られた。1975（昭和50）年3月、造成工事を終えた場所は市川市開発課から千葉県に移管された。

1976（昭和51）年1月、行徳野鳥観察舎が開館した。野鳥の観察施設としては愛知県^{やとみしうえのちよう}弥富市上野町の弥富野鳥園に次いで日本で2番目のもので、当時市内の公園でよく



写真4-7-2 新旧の野鳥観察舎
左の2階建てが旧観察舎。右の3階建てが新しく建てられた観察舎の建物。（1979年12月 撮影：蓮尾嘉彰）

見られた職員住宅と管理施設兼用の建物であり、プレハブ2階建の2階部分54m²がトイレを備えた観察室となっていた。

急増した利用者に対応するため3年後の1979（昭和54）年12月には、鉄骨コンクリート3階建の建物（延床面積605.7m²・望遠鏡44台）がオープンした（写真4-7-2）。1991（平成3）年には傷病鳥収容施設（132.5m²）と管理人棟が併設されたが、2009（平成21）年以降、住み込みの管理人は置かれていない。

1979（昭和54）年11月、「行徳近郊緑地特別保全地区」83haのうち、「新浜鴨場」を除く56haが「行徳鳥獣保護区」に指定された。新浜鴨場の前面（南側）に位置し、その大きさは南西から北東（湾岸道路沿い）に1.2km、南東から北西に約500mあり、全体の1/4弱が湿地を含む陸地、残りは海域である。東京湾とは、径180cm、延長500mの暗渠と、千鳥水門（幅3m）を経る水路とでつながり、東京湾の2/3程度の潮位の幅で干満がある。周囲を埋立地に固まれた海水の湖という環境である。

（4）植生と鳥類の変遷

1975（昭和50）年冬の鳥獣保護区の水面は、黒々としたスズガモの大群に覆われていた（写真4-7-3）。それは、埋立地に囲まれた水面が東京湾奥での銃猟からの避難場所になっていたからだった。スズガモの大群は何年もの間、狩猟期が始まる11月15日過ぎから、銃を避けて夜明前に鳥獣保護区に飛来して日中を過ごし、日没後に餌場である東京湾へ移動した。そして、猟期が終わる2月15日以降、しばらくすると日中も海から戻らなくなった。



写真4-7-3 鳥獣保護区で休むスズガモの群れ
野鳥観察舎の開設当初を象徴する代表的な光景。（行徳鳥獣保護区 1976年1月11日 撮影：蓮尾嘉彪）

鳥獣保護区の陸地部分は、造成後間もない埋立地としてほとんどが裸地で、シロザなどの塩分に強い荒地の植物、塩湿地性のウラギクなどが生えてきていた。1975（昭和50）年と1976（昭和51）年にはコアジサシがコロニー繁殖し、シロチドリもいた。コアジサシのコロニーは、野犬によって1976（昭和51）年には全滅した。その後、営巣地が

草で覆われるようになり巣は見られなくなった。

鳥獣保護区内の干潟は広くはなかったが、三番瀬等の満潮時には鳥獣保護区に飛来するシギやチドリも見られ、1980年代までは100羽を越す群れが記録された。

植物はみるみるうちに育ち、裸地は1980（昭和55）年までになくなった。地下水位が高く湿った場所ではヨシが、池ではヨシやヒメガマが、乾燥した場所ではセイタカアワダチソウやチガヤなどが多く生えた。

1975（昭和50）年、埋立地に最初に入ってきた樹木はヤナギ類やクロマツなど、種子が風で飛ぶものだった。サンドパイプの吐出口であった「コアジが丘」（後の柳島）はほかよりも標高が高く、ヤナギ類など風に運ばれる樹木の種子が根付いた。次に定着したサクラ類やエノキは、新浜鴨場でねぐらをとるムクドリなどの通過時の糞から芽生えたものと思われる。1980（昭和55）年ころには地表は丈の高い草におおわれ、裸地に生えるパイオニア的な樹木であるアカメガシワやセンダンなどの陽樹は育ちにくくなった。すでに生えていたマツの周囲には、鳥が運んだ種子からシロダモやトウネズミモチなどの陰樹が茂ってきた。観察ルートの草刈りが行われて上が開けると、道に沿ってサクラ類が育った。

初期の鳥獣保護区では、さまざまな調査が盛んに行われた。上に述べたコアジサシやシロチドリの繁殖、植生の変遷についても記録として残されている（茂田ほか、1976、茂田ほか、1977・1978、蓮尾、1978、岩瀬、1976・1978、石井、1977）。

1990（平成2）年代後半になると、ヨシやセイタカアワダチソウなどの丈の高い草原から樹木が頭を出した。草よりも丈が高くなると、樹木の生長は著しく、2014（平成26）年では陸地面積の1/3近くがマツやサクラを中心とした樹林に変わりつつある状況になった。新浜鴨場に接した一角には25年かけて石垣を抜けたアズマネザサが2004（平成16）年ごろから昼間も暗い竹やぶを形成するようになった。

樹木の生長とともに、生息する鳥の種類も変化してきた。裸地やまばらに草が生えた荒地だった時期は短く、コアジサシが姿を消した後、コチドリやヒバリが繁殖し、猛禽類ではハヤブサやチョウゲンボウが中心だった。ヨシ原や丈の高い草原の発達とともに、ヨシ原を好むチュウヒやハイイロチュウヒが増えた。1980年代に入ると林や畑地を好むノスリやオオタカが多くなり、2012（平成24）年ごろからはハイタカ（写真4-7-4）がふつうに見られるようになった。



写真4-7-4 ハイタカ
樹木の増加に伴い出現するようになった。（行徳鳥獣保護区 2009年11月13日 撮影：山口誠）

(5) カワウのコロニーとセイタカシギ

行徳野鳥観察舎が開館した1970（昭和45）年代は、東京湾のカワウは近い将来絶滅するのではないかと考えられていた。1971（昭和46）年には、国指定の天然記念物であった大巖寺（千葉市中央区）のコロニー（集団営巣地）が消滅した。1950（昭和25）年に大巖寺と浜離宮から採取された18羽のヒナが上野動物園で養われていたが、1954（昭和29）年からケージ内で繁殖し、1962（昭和37）年に不忍池に放飼されると、翌年には池の中島で自然繁殖するようになり、野生のものが加わって増加した。不忍池のコロニーは1987（昭和62）年には2,000羽にまで広がり、都会のまん中で大きな鳥がコロニー繁殖する珍しい光景となった（成末ほか、1997）。

1983（昭和58）年、不忍池の全面改修に伴って、コロニーのカワウは分散し始め、1990（平成2）年代には周辺各地に小規模なコロニーができた。鳥獣保護区一帯でカワウが繁殖するようになったのは1994（平成6）年。隣接する宮内庁新浜鴨場のへりでヒナの声が聞かれたが、やぶが深く姿は見られなかった。1995（平成7）年には鳥獣保護区内の海中にある埋め立て工事に使用されたやぐら上で4巣がつくられ、ヒナもかえった。翌1996（平成8）年にはやぐらと周辺緑地のニセアカシア林で30巣近くが繁殖したが、9月22日に房総沖を通過した台風17号の被害を受け、ヒナはほとんど育たなかった。

1997（平成9）年、浜離宮では繁殖を再開したカワウによる樹木への被害が深刻になり、カワウの追い出しと品川区の第六台場への誘致が併せて行われた。この年に保護区のカワウは急増してコロニーが定着し、3年ほどで急拡大して、2000年代には1,000巢前後が繁殖するようになった。

カワウの営巣で樹木は傷み、枯死するものもある。人家に近いと臭気等の苦情が出る。



写真4-7-5 カワウの営巣用やぐら
集団で繁殖するため、いくつもの巣が接近している。
（行徳鳥獣保護区 2003年2月28日 撮影：石川一樹）

鳥の保護区でカワウの繁殖が守れないような事態は避けなくてはならない。このため、東の千鳥町側のコロニーが住宅地に近い北側に拡大しないよう追い出しをかける一方、枯死した樹木の代用として営巣用のやぐらを設置するなどの策を講じている（写真4-7-5）。

初繁殖から20年、コロニーはほぼ安定して継続している。カワウの拡散や増加を防ぐ決め手ともされる「安定・継続」（加藤、2014）を今後めざしたい。

ユーラシア南部からアフリカに広く分布するセイタカシギ（写真4-7-6）は、日本ではかつては迷鳥とされ、めったに見られない珍鳥だった。1975（昭和50）年に愛知県の鍋田干拓地での繁殖が見られて以来、1978（昭和53）年には東京湾の京葉港埋立地で、1980（昭和55）年には新浜鴨場と北池での繁殖が見られた。1988（昭和63）年、行徳鳥獣保護区の新しく造成された池で8組の産卵が見られたころには、日本での繁殖は15組かそれ以下と考えられた。1990（平成2）年代には荒川など各地で繁殖し、おそらく東京湾岸域で50つがい以上がいた。しかし、その後のセイタカシギの繁殖は順調ではない。行徳鳥獣保護区と宮内庁新浜鴨場では1980（昭和55）年から2005（平成17）年までは繁殖が見られたが、以後は時たま姿を見せるのみとなっている。



写真4-7-6 セイタカシギ
一時期、鳥獣保護区で繁殖するセイタカシギは全国的に注目された。（行徳鳥獣保護区 1988年6月6日 撮影：石川勉）

(6) 淡水の導入による内陸性湿地の創出

鳥獣保護区にとって何よりも必要なものは水、それも淡水だった。しかし、陸地につくられたのは約1haの「旧淡水池」のみで、水源として上水がひかれていた。料金がかかる上、含まれる塩素は水生生物には有害で、じゅうぶんに使うことはできなかった。

1982（昭和57）年に実験用の「田の字池」が造成され（写真4-7-7）、雨水を水源とし、水の保ち具合と植生の変化を観察した。それぞれ深さを変えた25m四方の池を4面組み合わせたものだが、狭すぎたためか水鳥の利用はほとんどなかった。地表から40cmと80cm掘り下げた池は翌年にはヨシに覆われ、120cmと160cmの池は周囲から地下茎が伸びて、3、4年後にはいちばん深い部分以外はヨシ原になった。120cmまでの池は長く日照りが続くと干上がっ



写真4-7-7 「旧淡水池」と「田の字池」
画面中央の陸地が「本土部」。本土部にある楕円形の池が「旧淡水池」、その下の漢字の「田」のような池が「田の字池」。（1985年9月 市川市）



写真4-7-8 丸浜川で水しぶきを上げる水車
水滴を空中に飛ばして酸素を溶け込ませる。(1989年11月ごろ)

たが、160cmの池が完全に干上がることはなかった。

この実験で、掘った池は雨水だけでは維持が難しいことがわかった。淡水源として井戸、河川水、工業用水、すぐ隣の江戸川第二終末処理場の処理水などが考えられたが、いずれも法規制や経費上の問題があり、

使用することは難しかった。

淡水の導入に行き詰まっているとき、1985（昭和60）年に開かれた「東京湾洋上大学」で宇井純氏からアドバイスを受けた。酸素の導入で水の汚濁が改善できること、それには養魚用の水車が有効ということである。ちょうどその時期、民間企業出資の財団による研究コンクール「身近な環境を見つめよう」の募集が行われていた。野鳥観察舎の利用者を主体に結成された「行徳野鳥観察舎友の会」（以下、友の会）は「よみがえれ新浜―水質浄化と水鳥の誘致」という計画で参加し、半年間の予備調査に助成金を得て養魚用水車1基を購入し、1986（昭和61）年5月3日、排水路となっていた丸浜川に水車を動かし始めた（写真4-7-8）。

わずか1台の水車はめざましい効果をあげた。微量でも水に酸素が加わることで、底泥中の嫌気性細菌の活動が泥の表面では抑えられる。墨汁を流したようにまっ黒だった水の色が、水車の位置を境にふつうの「どぶ川色」に戻るといった現象が何度も見られた。

これらの成果から、友の会はさらに2カ年にわたる本研究の助成対象に選ばれ、保護区内に50m×90mの浅い池2面（「上池・下池」。後に「トヨタ池」と総称）をつくり、丸浜川の水をひいて湿地を創出した。2カ年の本研究期間のうち、鳥獣保護区内に池を造成するための許認可の手続きには10カ月もの月日を要した。それに対し池の造成はわずか10日で終わり、1987（昭和62）年8月、丸浜川からポンプアップした水が池に入り始めた。乾燥した泥を浸して広がっていく水面の先端部はきれいに澄み、すぐ目の前でトンボが集まって産卵する光景は感動的だった。翌年、この池では8組のセイタカシギを始め、オカヨシガモの繁殖（千葉県では2例目）（蓮尾，1990）まで見られ、水の浄化の様子もめざましかった（行徳野鳥観察舎友の会，1990）。

1993（平成5）年度には千葉県によって「みなと池」が造成された。県が造成し、市川南ロータリークラブが揚水設備の資金（水車やポンプ、パイプ敷設他）を提供し、友の会が労力と以後の維持管理を担うという三者協力の池である。さらにこの結果を踏まえ、1995、1996（平成7、8）年に鳥獣保護区において「行徳内陸性湿地」の再整備事業が行われ、乾燥した鳥獣保護区本土部の1/3近くが池や湿地となった。



(7) 植生のコントロール

水鳥が好む浅い沼沢地は、すぐに植物に覆われる。開けた水面や泥地を確保しようとすれば、何らかの方法で植生をコントロールしなくてはならない。

当初、コントロールの対象はヨシだった。

水深20cmまでの湿地では最も多く生え、干潟にも進出する。1本のヨシは地下茎を伸ばして年に1m²もの面積を覆う。乾燥した陸地でも芽生えて育つが、水深0~20cmほどのごく浅い水域を好み、水深40cmを超えると、周囲から地下茎が伸びなければ育つことはできない。ヨシのコントロールは、重機による天地返して地下茎（地中10~40cm）をトラクターの刃が届くところ（10~15cm）に出し、発芽のため栄養が芽に移った春先に地下茎を10cm以下の細切れにすれば、復活するのに数年かかる。同じ作業を秋に行った場合は、ヨシ原は2年ほどで元に戻ってしまう（写真4-7-9）。

次はヒメガマ。ヒメガマは乾いた陸地では育たないが、20cm近い水中でも発芽する。ヨシよりも深めの水域を好み（約30~60cm）、地下茎もヨシより深く地中に伸びる（約30~50cm）。現在は、ヨシよりも深く天地返しを行った後を重機で踏み固め、縦横斜めに徹底的にトラクターをかけることで対処している。地面すれすれに地上部を刈り取った後、すぐに水をもどして水深40cm以上に保つという方法も有効である。ただし、深い沼沢地の水位管理は厄介で、十分な作業ができるとは限らない。

鳥獣保護区本土部ではセイタカアワダチソウが一面に茂った時期があった。各地で嫌われる外来植物で、2m近い草丈があり、鳥はほとんど利用しない。しかしセイタカアワダチソウは、成長期に何カ月か地表に水を流すだけでコントロールできた。

ヨシやヒメガマのコントロールは目途がついたが、特定外来生物に指定されたナガエツルノゲイトウについては未だ糸口が見えない。南米原産で1989（平成元）年ごろ日本に入ってきたようで、鳥獣保護区でも2006（平成18）年ごろから目だち始め、2010（平成22）年以降は淡水湿地のほとんど全域を覆うようになった。陸地でも水中でも生育でき、水面に伸びた茎から根をおろしてさらに広がる。丈の高い植物の間では他の植物を支えにして上に伸びる。掘り返して細切れにしてもかえって生育場所や個体数の拡大につながるため、手で抜いてシートなどで覆い、発酵熱で蒸し殺すしかない。

ナガエツルノゲイトウのほかにも、春に種子から芽生えて育つコウキヤガラも抜き取りでコントロールしている。手での抜き取りは確実だが大変な手間がかかる。しかし、抜き取り作業の結果広がった水面に、すぐにサギ類やシギ類が入る姿は何ものにも代えがたい。

写真4-7-9 植生管理作業
トラクターなどの機械力に頼っても適切な植生管理は難しい。（行徳鳥獣保護区 2004年2月8日）

(8) 40年間の変遷

40年来の鳥の変化を簡単にまとめる。東京湾の銃猟から避難して飛来したスズガモの大群は1980年代末には入らなくなり、他のカモ類も減った(図4-7-2)。周辺の干潟や湿地を利用していたシギやチドリは1990年代にほとんどいなくなった(図4-7-3、4)。

コアジサシは、1996(平成8)年の行徳湿地再整備工事後、産卵・抱卵までは見られたが繁殖は成功しなかった。シロチドリやコチドリの繁殖はかろうじて続いたが、どちらも急減しシロチドリは2009(平成21)年以降、姿すら見られていない(図4-7-5)。

1997(平成9)年からカワウがコロニー繁殖し、2005(平成17)年ごろからの10年は、1,000つがい、3,000羽前後が定着している(図4-7-6)。新浜鴨場のサギのコロニー(ダイサギ、チュウサギ、コサギ、アマサギ、ゴイサギ)は1993(平成5)年ごろ消滅したが、カワウのコロニー内でアオサギが少数繁殖するようになり、2013(平成25)年からは少数のダイサギも繁殖している。

オオヨシキリやセッカ、ヒバ

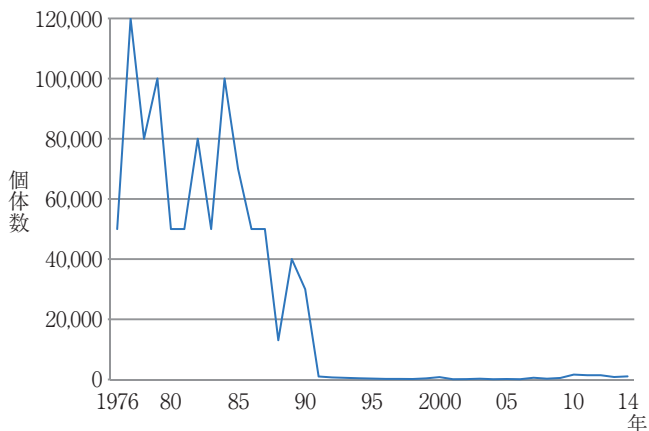


図4-7-2 スズガモの個体数変化
スズガモは、1980年代後半から減少し、1990年代以降、わずかな数しか鳥獣保護区には飛来しなくなった。

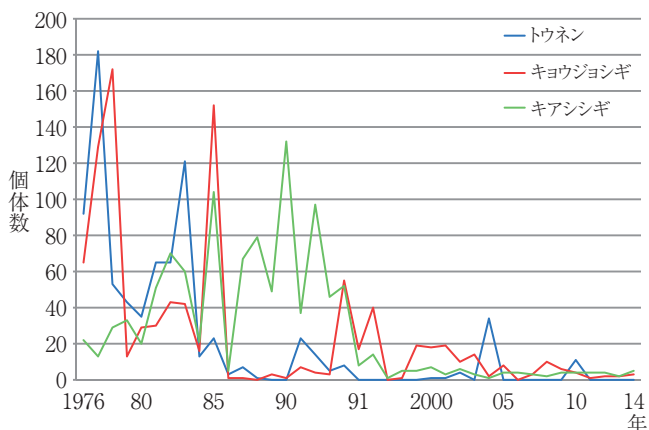


図4-7-3 シギ類の個体数変化
シギ類の飛来数は年による変動が大きいですが、1990年代以降ははっきりと飛来数が少なくなりました。

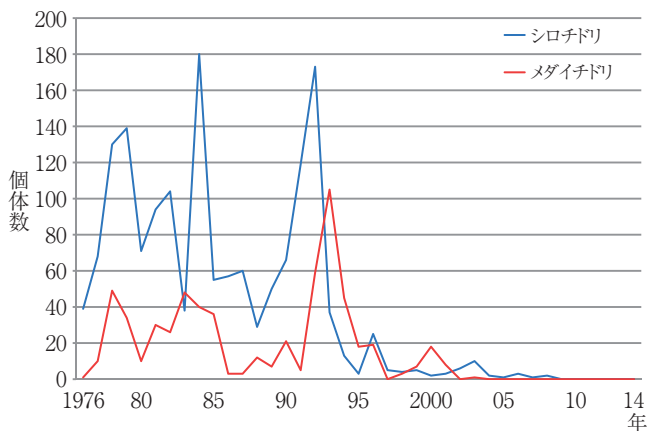


図4-7-4 チドリ類の個体数変化
シギ類と同様、飛来数は年による変動が大きいですが、やはり1990年代以降ははっきりと飛来数が少なくなりました。

第7節 行徳野鳥観察舎の歩み

月	1900年代										2000年代																													
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	3	4	1	2	5	6	0	0	3	0	12	2	2	7	14	9	12
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	3	6	3	0	0	0	6	0	2	5	6	7	12	6	12
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	7	5	3	0	0	0	6	0	9	7	10	3	12	7	14	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	3	2	7	0	0	0	11	2	5	4	6	6	13	17	6	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	0	0	1	0	0	0	0	2	1	3	11	11	6	7	1	5		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	7	9	0	0	8	3	0	0	4	2	1	5	4	2	4	7	3	1	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	1	7	6	6	0	0	5	3	0	3	0	5	4	1	3	2	5	10	14	3	5	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	7	4	2	0	3	7	0	2	4	0	1	0	1	2	1	6	1	10	5	5	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	7	0	1	6	1	0	0	0	2	1	8	7	4	11	16	9	8	2	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	7	0	4	3	4	3	0	0	5	0	14	5	6	11	20	3	12	12	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	1	0	1	2	0	0	0	0	3	0	3	6	3	3	9	5	9	3	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	7	0	1	2	2	0	1	0	13	0	5	5	4	3	11	3	6		

各年月の観察回数を数字で示すとともに、回数の多少を色分けして示した(データは2015年10月まで)。

1回 2~4回 5~10回 11~17回 18~22回 23回以上

図4-7-8 コゲラの消長表

小型キツツキのコゲラは、鳥獣保護区の樹木の増加と歩調を合わせるように多く見られるようになり、2006年からは繁殖が確認され、2009年以降はほぼ1年を通じて見られるようになった。

月	1900年代										2000年代																													
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	3	0	4	0	0	7	6	6	5	12	10	7	11	7	3	5	10	13	9	17	22	13	8	14	7	4	16	
2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2	1	0	4	10	4	10	12	2	10	9	9	3	3	10	8	13	20	14	13	14	11	6	11	19	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	3	1	2	1	2	6	5	6	5	14	8	7	1	8	11	3	11	15	4	12	10	2	4	5	5	
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	3	2	0	0	2	0	4	0	8	3	1	1	1	0		
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	1	0	0	5	1		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	3	1	1	2	2	1	5	4	1	3	9	6	13	
9	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2	3	4	7	2	3	0	5	3	5	6	3	8	15	6	3	11	14	8	23	
10	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	1	0	4	1	0	1	1	6	2	2	3	6	3	5	7	7	10	12	7	3	11	12	13	7	17	18	9	10	23	
11	0	0	0	0	0	0	3	0	2	2	3	3	2	0	1	5	2	8	4	5	4	6	6	12	13	5	15	17	12	3	19	12	12	10	21	11	11	17	25	
12	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	1	0	0	0	1	6	8	7	5	5	2	10	5	6	7	13	15	7	8	16	18	9	12	9	7	14	15		

各年月の観察回数を数字で示すとともに、回数の多少を色分けして示した(データは2015年10月まで)。

1回 2~4回 5~10回 11~17回 18~22回 23回以上

図4-7-9 オオタカの消長表

オオタカは、近年平野部や住宅地への進出が目だっている。保護区では1981年の初記録以降、冬に時折姿を見せるようになり、樹木の生長とともに観察回数や滞在月が増えた。市川市内での繁殖が記録された2014年前後から、ほぼ1年を通じて記録されている。



写真4-7-10 コゲラ

鳥獣保護区に樹木が増え、キツツキの仲間が定着するようになった。(行徳鳥獣保護区 2013年1月5日 撮影:佐藤達夫)

のもあるが、行徳地区を始めとした周囲の環境変化を反映するもの(水田の消失に伴うサギのコロニーの消滅)、もっと広範囲での生息状況の変化がうかがわれるもの(シギ類の動向)、理由がわからないものなど、さまざまである。

なお、1975(昭和50)年12月から2014(平成26)年10月までに行徳鳥獣保護区で記録された鳥類リスト、および何種類かの消長表、グラフを貼付のディスクに収録した。

(9) 保護区のめざすもの

1964(昭和39)年6月、大規模な開発工事が始まる直前の行徳は、行徳街道^{みなとしん}の湊新田のバス停から数軒の家並みを抜けると、水田や蓮田が海岸近くまで続いていた。芝土の道の右側には幅2mほどのクリークが流れ、左手には、盛り上げた土に古びた木が茂った「弁天山」(現在の弁天公園の位置)が見えた。弁天様を祀った小高い「島」はほん



写真4-7-11 鳥獣保護区の景観の変遷

上：1977年3月（撮影：蓮尾嘉彪） 中：1990年10月 下：2014年11月10日 野鳥観察舎から撮影したもの。裸地に草が生え、やがて樹木が増加していったことがわかる。

とうに水田に浮かぶ島のような島だった。海岸近くには新浜鴨場と隣接する丸浜養魚場の黒々とした松林が見え、新浜鴨場には繁殖期をむかえたサギが白い花のように群れて、ヒナや親鳥の声が1 km近く離れた場所にも聞こえてきた。干潟は、一見何もいないような泥上に同色のシギやチドリの仲間が無数に降りて餌をあさっていた。

行徳鳥獣保護区が造成されて既に40年が経過した。観察舎からの一望は水と緑で、背景の湾岸道路や倉庫群、マンション群を含め、独特の景観となっている（写真4-7-11、12）。保護区に入ると、40年間に育った木々や草やぶ、おびただしいカニなどが目だつ。樹林、草原、湿地、干潟、海がひとつながりになった貴重な環境である。

しかし当初めざしたのは、シギ・チドリなどの渡り鳥が好む干潟や湿地、あるいはヨシゴイ、タマシギ、ヒクイナといった水鳥の繁殖環境だった。干潟は、潮の満ち干で海底と陸の状態を繰り返す場所であり、コアジサシやシロチドリが営巣する川の中州や海浜は、河川の増水や海の波浪の影響で植物が育ちにくい場所である。人が耕作する稲田や蓮田と、ヨシ原が入り組んだ湿地でも、多くの水鳥が繁殖する。いずれもさまざまに変化する環境のはざまに暮らしている鳥たちである。こうした鳥の生活には、たえず移り変わり、安定することのない環境が必要となる。だが、ここ20年来取り組んでいる遷移の食い止め（植生コントロール）については、効果の検証や是非の結論が得られていない。

40年のときを経て、鳥獣保護区にはそれなりの多様な環境が育ち、海から陸の移行地

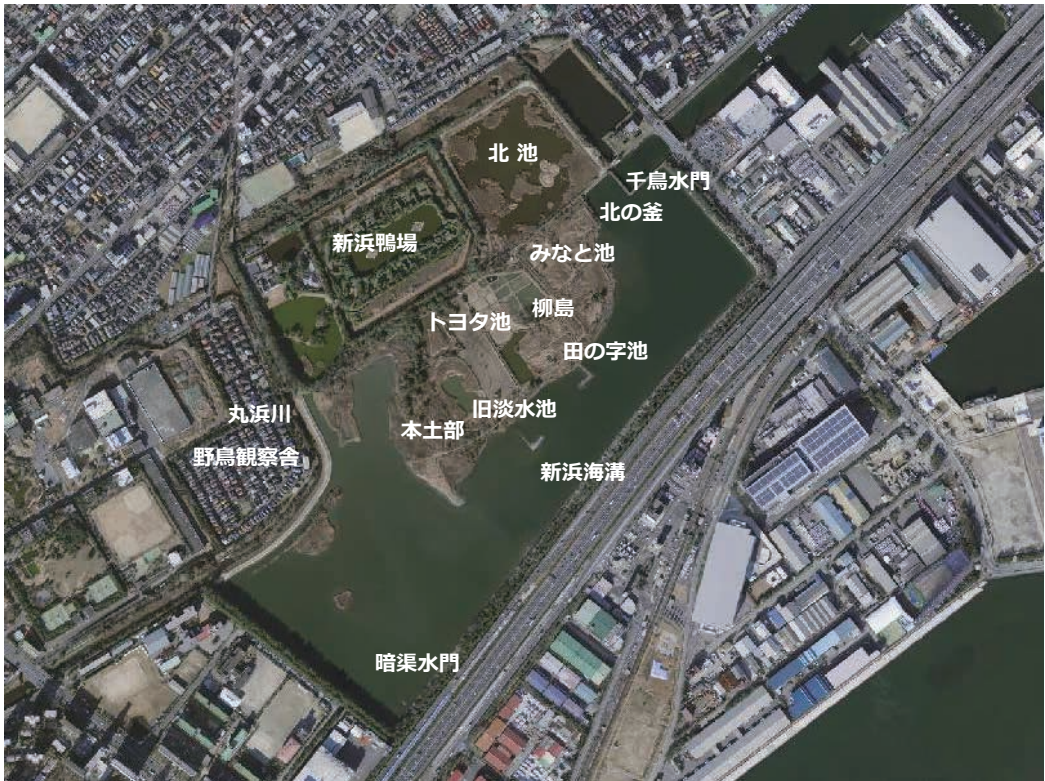


写真4-7-12 行徳鳥獣保護区内の地名

行徳鳥獣保護区内には、独自の「地名」がある。長年の活動の中で必要に応じてつけられたものが多く、現地をよく知る人の思いやさまざまな取り組みの特徴がよく反映されている。ここでは本文中に登場する主な「地名」を示した。(2015年1月1日 市川市)

帯にすむカニ類などは狭い地域としては多くの種類が見られる。東京湾では極めて少なくなった泥干潟が発達し、高密度でトビハゼも棲む。まとまった緑と水の環境であるためタヌキやハクビシンなどの中型哺乳類が増え、アオダイショウのほかシマヘビ、ジムグリ（少数）などのヘビもすむ。導入した水田雑草にはミズアオイやサジオモダカ、ヒシのように定着したものもあるが、不安定なもの、定着しなかったものも多い。同じく導入したカエル類では、ニホンアカガエル、ニホンアマガエルは定着したようだが、トウキョウダルマガエル、シュレーゲルアオガエルの定着はまだ確実ではない。

多様な環境は、裏返せばモザイクのような細切れである。もともとの目標だった湿地や干潟の鳥の誘致を中心に置くのであれば、かなりの面積を樹林が占める現状は好ましくはなく、むしろ樹木を切り、重機で裸地をつくったほうがよいと考えることもできる。一方では、40年かけて自然の手で形づくられた現況や生物にも大切な価値がある。両方をとろうとすると、目標はさらに細切れになる。

人手の加え方と自然の成り行きとの兼ね合いをどうするか。難しい選択が必要になるのかもしれないが、まだ結論は出ていない。

(蓮尾純子)

引用・参考文献

- 石井信義（1977）新浜水鳥保護区（人工干潟）における植生の初期変遷について，行徳近郊緑地特別保全地区（千葉県市川市）生物調査報告Ⅱ昭和51年度：19-25，千葉県。
- 市川市（1976）市川市の環境昭和51年版：121，市川市。
- 岩瀬徹（1976）新浜水鳥保護区の植生について，千葉県新浜水鳥保護区生物調査報告書昭和50年度版：38-40，新浜研究会。
- 岩瀬徹（1978）新浜水鳥保護区（本土部）における植生の変遷に関する調査（2），千葉県行徳近郊緑地特別保全地区（新浜水鳥保護区）生物調査報告Ⅲ昭和52年度：99-115，千葉県・新浜研究会。
- 加藤ななえ（2014）カワウの本（電子書籍），NPO法人バードリサーチ。
- 行徳野鳥観察舎友の会（1990）せせらぎ1号 発車オーライ！一台所発どぶ川経由野鳥の楽園行き，行徳野鳥観察舎友の会。
- 茂田良光・百瀬邦和・増田裕代・尾崎清明（1976）新浜水鳥保護区の繁殖期の鳥類、特にシロチドリとコアジサシの繁殖について，千葉県新浜水鳥保護区生物調査報告書昭和50年度版：41-55，新浜研究会。
- 茂田良光・百瀬邦和・尾崎清明（1977）新浜水鳥保護区におけるシロチドリ、コアジサシの繁殖，行徳近郊緑地特別保全地区（千葉県市川市）生物調査報告Ⅱ昭和51年度：81-94，千葉県。
- 茂田良光・百瀬邦和・尾崎清明（1978）新浜水鳥保護区における鳥類（特にシロチドリとコアジサシ）の繁殖状況について，千葉県行徳近郊緑地特別保全地区（新浜水鳥保護区）生物調査報告Ⅲ昭和52年度：139-143，千葉県・新浜研究会。
- 成末雅恵・福田道雄・福井和二・金井裕（1997）関東地方におけるカワウの集団繁殖地の変遷，Strix（15）：95-108，財団法人日本野鳥の会。
- 蓮尾純子（1978）鳥類の変遷（特にシギ・チドリ類）について，千葉県行徳近郊緑地特別保全地区（新浜水鳥保護区）生物調査報告書Ⅲ昭和52年度：144-156，千葉県・新浜研究会。
- 蓮尾純子（1990）水鳥が戻ってきた：124-129，NTT出版。