

白井市の重要な自然環境とその保全

谷川正樹 長谷川雅美

1. はじめに

本調査は、平成14年度に行われた予備調査の結果に基づいて提案された白井市内の重要な自然環境を5ヵ年計画で調査し、自然環境の実態把握と保全対策を提言することを目的として実施された。ここでは、市域の自然環境の概要を把握し、本調査の対象地域を選択した理由を周知するために、14年度の予備調査の結果を再録しつつ、本調査の結果を踏まえて白井の自然環境に関する保全策を提案するものとする。

予算や人的資源の制約がある中で、効率のよい自然環境調査を行うにはどのような方法をとるべきであろうか。予備調査においては、まず既存の文献資料に基づいて、市内の野生動植物相とその生息・生育状況に関して基礎的な既存資料を収集・整理した。その上で、市内の典型的な自然環境の状態を判定するための指標種を複数選定し（図1）、そうした生物群の生息状況を調査して市内の野生動植物の生育・生息状況をまとめた。そして、白井市の自然環境を生物多様性という視点で評価するため、地域の重要性を検証し、かつ他に見落としが無いかどうかを確かめるために、この候補地を含む複数の地域を重点調査の候補地域とした（図2）。最後に本調査の結果を踏まえて、重点的調査地域と調査計画、保全案を提案した。未来に残したい市内の自然環境については、主に自然環境調査員養成講座を受講した修了生によって構成される北総生きもの研究会のメンバーが市内をくまなく踏査したうえで提案した地域、地点を表1にまとめた。

指標種の選定とそれに基づく環境評価にあたっては、以下の6つの観点を取り上げた。

- 1) 文献史料によって、白井市内には奈良時代から江戸、明治にかけて維持されてきた牧（草地）があり、価値ある歴史的な自然環境とみなされた、そのため、そうした歴史的な自然環境が現在も残されているかどうかを確認すること、
- 2) 地域の極相林を、人類による開墾や開発以前の森林がどのような姿であったのかを知る歴史的な自然遺産として認識し、それがどれほど残されているか社寺林の状態から判断すること、
- 3) 宅地造成に伴って作られた調整池を1つの事例として、開発に伴って新たに形成される環境の価値を判断すること（表2）、
- 4) 水辺と水循環の健全さを水生生物の生息状況から判断すること、
- 5) 水界と陸上生態系が健全に連携しているのかどうかを、水中と陸上で生活する動物の生息状況から判断すること、
- 6) 広域に亘る生態系の健全さを食物網の上位に位置する捕食者の生息状況から判断すること、である。こうした視点に基づく環境診断のために、図1に示した指標種、及び指標種群を選定した。

2. 指標種の生息状況からみた重点調査地域の環境

白井市内の自然環境を評価する指標種としては、ニホンアカガエルとトウキョウダルマガエル、ヘイケボタル、メダカ、そして猛禽類を用いた。植生面では、社寺林の状態から台地上の環境を

評価した。各指標種の生息状況について詳細を後に述べることとして、平成14年度の予備調査からは、谷田地区と北部地区（下手賀沼を含む平塚、今井、名内）が重点的に調査すべき地域として判断された。谷田地区ではサシバの繁殖が確認され、メダカとゲンジボタル、ヘイケボタルが存在し、市内で最も古く大径木が多かった宗像神社と隣接している。北部地区にはニホンアカガエルとトウキョウダルマガエル、メダカ、ヘイケボタルが生息し、さらに複数種の猛禽類が越冬している。また台地上にはいくつかの社寺林などの林がある。そこでこの2地域には貴重な自然環境が残っていると、重点調査地域とした（図2）。

この2地域に次いで自然環境が残されている地域は折立地区だと考えられる。折立地区では2002年には失敗はしたがオオタカが繁殖活動を行い、フクロウも繁殖した可能性がある。折立地区においてオオタカが繁殖活動をした林は市内でも有数の広大な林であり、大径木も多い。さらにこの林は市内では珍しい平地の林で、周辺もスギ林ではあるが林地面積が占める割合が高い。他の対象生物種は確認できなかったが、自然環境のポテンシャルは高いと考えられる。そのため、折立も重点調査地域にすべきだと考えられる。また、白井市の土地区分では今回決定した重点調査地域と注目地域から、第1、2、6地区がより多くの自然環境が残った地域であるといえる。

これら3地点の重点調査地域の他に、ニホンアカガエルが観察され、千葉県RDBでCにランクされているセイタカヨシ *Phragmites karka*（木村，2002）が生えている二重川流域、牧の残存と考えられる草地がある神々廻、トウキョウダルマガエルが生息し、猛禽類が越冬する神崎川流域、近隣地区でサシバが繁殖している可能性があり、トウキョウダルマガエルも生息する金山落し流域は注目すべき地域であるといえる。

谷田地区には別報で述べたように二次草原があり、そこには貴重な動植物が確認されたことにより、歴史的な自然環境の存在を確認するという今回の調査が結果を出したと言える。ただし、谷田地区の谷津は北総公団線と国道464号線によって分断されており、動植物の種類によっては移動が困難、あるいは不可能となっている。北部地域は道路による分断はあまり進んではないため、広域ではあるが一つの地域として扱った。ただ、この地域は各谷津の集水域内に工業団地が設置されており、湧水が枯渇している場所や見た目上汚染されているところが多く、水環境が良いとはいえない。しかし、その一方でカエル類やヘイケボタル、メダカといった生物が比較的良好な状態で生息している。水生生物にとって、水環境の改善に寄与する要素の1つとして、水田耕作の際にくみ上げられる地下水の存在がある。くみ上げられた地下水が水田の用水として用いられ、それが水生生物の生息環境の維持に役立っている可能性がある。これが事実であれば、北部地域においては水田耕作そのものが地域の生物多様性維持に大きく貢献しているといえる。さらに、この2地域はどちらも隣接する印西市にまで連続した環境であり、印西市に含まれる場所も重点地域として調査対象とすべきである。

今回選択した重点調査地域は白井市内の中でも景観的に優れた場所であると言える。したがって、これらの地域の生物相を把握することを通して、市内の生物相のほとんどを把握できると考えられる。このことは、白井の自然環境を保全する地域として保護・保全の対象地として重要度が高いことを意味している。そのためには、白井市内の生物相を十分に把握したうえで白井市に合った指標種を決定し、さらにその指標種を用いて今回と同様の調査を行い、最終的な保全地域の決定を行う必要がある。

谷田・武西地区については、「白井市の環境基本計画」において自然環境を保全すべき地域として指定されているが、平成20年の「千葉の里山森づくり」事業において、北総地域における自然と人の共生を考えるモデルとして位置づけられ、北総里山会議にて企業庁用地を中心にその利活用が話し合われてきた。また、市民調査員によって、未来に残す価値ある自然として提案さ

れた地域、場所についても、保全地域指定、あるいはビオトープ（里山生態園）としての整備が求められる。このような地域では、過去の生物相、人と自然のかかわりの記録（白井、2002・2004・2007）等、を比較することで今後の保全の方向性を示すとともに、モニタリング調査によって市内の環境を継続的に把握することが重要である。

草原性の野生植物など、盗掘による絶滅が危惧される生物を保護する手段として、一般の人々の立ち入りが制限されている場所を保護区（サンクチュアリ）として整備することも必要となるであろう。候補地としては、北総線の線路法面、七次、野口、池の上などの調整池法面、送電線鉄塔の敷地などを挙げることができる。その上で、保護の拠点どうしを生物の移動分散が可能なネットワークで結び付けていく生態学的ネットワークの考え方に基づく都市計画、農村計画が求められる。現実的な対策としては、市内を流れる二重川、神崎川、金山落としの河川、河川堤防の法面を生物の生息場所、移動分散経路として生かす工夫とその実践が求められる。

3. 文献調査に基づく潜在的動植物相と生物相の変遷

白井市内の自然誌関係の文献をまとめ、過去と現在の生物相を把握し、それを相互に比較することで潜在的な生物相と生物相の変遷を理解することを目的とした。本調査では付表1に整理した49件の史料を収集した。また、白井市郷土資料館の石戸氏からは、氏が行った聞き取り調査の未発表資料を利用させていただいた。

白井地域の自然環境や生物の生息状況を記述した文献資料は非常に少なく、平成15年度までに49点が確認・収集できたに過ぎない。このうち、科学的な調査に基づく論文や報告書はさらに少なく、千葉ニュータウン造成に先立つ生物調査の報告書（沼田ら、1969）、白井市内のサギ類のコロニーに関する論文（上田、1994、2004）など数点に過ぎない。他の文献資料は、聞き取りや伝聞、過去の個人的記憶などをとりまとめた郷土資料であるため、種の同定に関する疑問や名称の不統一といった問題が残されている。

表3には、文献記録の中からある程度年代が判別され、かつ種または属名まで判別可能なものを選び出し、1940年代以前、1950年代から1970年代まで、及び1980年代以降の3時期に分けて、動物種の目録を作成した。このリストに掲載された種のうち、1980年代以降のもので文献の記録は無いが、調査中（平成14年度）に谷川が発見した種に関しては記載した。須藤（1987）や深山（1993）による手賀沼の動植物の記録は干拓前の記録で、干拓前は手賀沼の生物相が沼全域で差が無かったものと仮定して、白井市内に位置する下手賀沼にも生息する種の記録として扱った。

1945年以前の水生生物について記載した須藤（1987）と1953年の調査結果を記載した深山（1993）を比べると、水生生物では1950年代まではそれ以前と比べても変化がほとんど無かったことがわかる。水生生物相の貧困化は、上手賀沼での記録（深山、1993；浅間、2001；浅間、2002など）から推測すると、干拓後に多くの種が絶滅したと考えられる。水生植物では干拓前の調査（宝月、1948）と干拓後に行われた大滝（1975）の調査報告があり、それらの比較から干拓後に大幅な種多様性の減少が進んだことを読みとることができる（表4）。一方、動物相に関しては、干拓後の下手賀沼ではほとんど調査が行われていないため、現状把握のための再調査が必要である。

干拓前に観察された動物のうち、マガン *Anser albifrons* とヒシクイ *Anser fabalis* は現在千葉県で絶滅種となっており、ガン類の生息には広く安全な水域と広い水田が必要（桑原ら、2000）とされている。かつての手賀沼周辺には、ガン類の生息に必要な広く安全な水域と広い水田がそろっていたと考えられる。

干拓前の記録には、現在では北総地域ではほとんど絶滅したとみなされているツチガエル *Rana*

rugosa やイモリ *Cynops pyrrhogaster* (長谷川, 1996, 2000) の記録もある。哺乳類の記録は近年では非常に少なくなっているが, 2002年10月には市北東部の十余一でホンドギツネ *Vulpes vulpes* の交通事故死体が見つかった。キツネの記録は 1970 年 (千葉県白井町郷土史の会, 1990) 以来であり, 一旦は絶滅したと思われていた生物が再発見されたわけである。そのため, 潜在的生息地の環境維持が必要となる所以である。

4. 社寺林の森林植生

神社には鎮守の森と呼ばれる森を伴っていることが多く, 生えている木本も本来その土地に生息している種が多い。これは人々が森を神域または神そのものである‘森’には手を触れないことを原則としてきたからに他ならない (原, 2001)。千葉県内の天然記念物には, 植物群落や植物群落に関連するものが 21 件あり, そのうち 18 件は社寺林の指定である。さらに, 県の自然環境保全地域 26 ヲ所が指定されているが, そのうち 18 は社寺林である。これらのことから地域植物群落や保全を進めていく上で極相林や歴史の長い人工林といった社寺林の重要性が分かる。また, 街中にあっても比較的開発されにくいいため, 市街地における生物の保全地域として重要な意味をもっている。そこで, 本調査では社寺林から潜在的な植物相の把握とその環境がどれだけ残存しているか調べることを目的とした。

調査は 2002 年 10 月に市内にある 35 の神社で行い, 各神社に生育していた主な木本の種類の記録と胸高の周囲が 3 m 以上の木本の種類と位置, 周辺環境等についての記録を取った (表 5)。今回の調査の中で, 清戸の宗像神社はスダジイ *Castanopsis sieboldii* が多く極相林に近い植生が見られた。宗像神社は 876 年に建てられた (白井町郷土資料館, 2000) 神社で, 胸高の周囲長が 3m 以上のスダジイが 5 本あり, 背後にはコナラ林があった。また, 平塚の鳥見神社はシラカシ *Quercus myrsinaefolia* の巨木があり, 周囲はスギ林に囲まれていた。この 2 ヲ所のように照葉樹林があり, その中に巨木があつて植林が少ない場所は周囲に林があり, 台地上では比較的的自然環境が残っていると考えられた。

しかしながら, 今回調査を行った市内の神社の多くははっきり社寺林として認識できる状態の林をもたず, 周囲の樹林地との境界が曖昧であった。そこで, 社寺林の状態を, 1) 林を形成していないところ, 2) 植林が多いところ, 3) 植林が少ないところ, に 3 区分したところ, 林の無いところが 14 ヲ所で最も多く, 植林の多いところと少ないところそれぞれが 11 ヲ所ずつであった (表 5)。周囲の林としてはスギ林が多く, そのスギ *Cryptomeria japonica* も幹の細い若齢のものが多かった。スギ以外にもイチョウ *Ginkgo biloba* などの植樹があり, 極相林といえる林はほとんど無かった。また, 市街地の神社は周囲の緑地から孤立しており, さらに木の数も非常に少なかった。逆に北部にある神社はスギ林の中にあるものが多かった。谷田の八幡神社と飯綱権現のように北総公団線の開発により移転を余儀なくされたものもあつた。胸高の周囲長が 3 m 以上の大径木に関しては歴史の古い神社に多かったが, 富塚の鳥見神社のように大径木は多くても, 周囲が住宅となり, 敷地内の木本のほとんどが切られた場所もあつた。

5. 冬期における調節池の水鳥相

白井市には自然の開放水面としての湖沼は, 下手賀沼以外には存在しない。しかも, 下手賀沼は銃猟区域で, 鳥類の生息地としては適当ではない。その一方で, 市内には開放水面としての調節池が多数存在し, 冬季にはカモ類などの水鳥が飛来する。オオハクチョウ *Cygnus cygnus* の南限飛来地として知られる七次川調節池は市民の認知度も高い。

緑地の確保が難しい都市域において, 調節池は貴重な生物生息域 (ビオトープ) として認識され

るようになってきている(福田・中村, 2001). 一般に, 敷地内への立ち入りは通常禁止されていることから, 調節池はサンクチュアリに近い状態で維持されていると考えることもできる. 冬季に調節池を利用する水鳥(カイツブリ類, ウ類, サギ類, カモ類, クイナ類)は, 調節池を生息場所としている生物のなかで最も大型で, 目視による観察が容易であることから調査対象として扱いやすい. また, 水鳥は生息に適していない環境ならば他の場所へ移動できるため, 生息条件の整った好適な環境を選んでいないはずである. そこで, この調査では水鳥の種類と個体数から調節池の環境評価を行うこととした.

対象は冬季に調節池を利用していると考えられたカイツブリ目, ペリカン目, コウノトリ目, カモ目, ツル目, チドリ目の鳥類(水鳥)である. 野外調査は2002年12月2日, 2003年1月6日, 2月3日の3回にわけて, 各調整池で双眼鏡を用いて水鳥のカウントを行った. 時間帯によって出現する種に差が出ると考えられたため, 調査時刻は10時から14時までとした. 調査地は, 白井聖地公園調節池, 白井運動公園調節池, 野口川調節池, 七次川調節池, 復川調節池, 法目川調節池, 木戸前川調節池, 富ヶ沢川調節池, 白井・沼南土地地区面整理事業1号調整池の9カ所とした(図3). また環境調査として各調節池の面積, 水面面積, 側面の質, 周辺環境を地図と現地調査から測定した(表2). 観察結果は3回の調査の合計を用いた. 相関係数の検定はSASのStat Viewを用いた.

今回の調査において各調査地で確認できた水鳥の種及び個体数のリストを表5に示す. 種数, 個体数ともにカモ目に属する種が9種と最も多く確認され, カウントされた総個体数の91%を占めた. 水鳥の種数及び個体数と各調整池の面積と水域の面積の相関を見たと調整池の面積と水鳥の種数及び個体数には有意な正の相関があり(種数 $r=0.845$, $p=0.0024$; 個体数 $r=0.794$, $p=0.0080$)(図4), 水域面積と水鳥の種数及び個体数にも有意な正の相関があった(種数 $r=0.967$, $p<0.0001$; 個体数 $r=0.942$, $p<0.0001$)(図4). カモ科のみで同様に相関を見ても有意に正の相関が見られた(面積 $r=0.796$, $p=0.0078$; 水域面積 $r=0.927$, $p<0.0001$)(図5).

ところで, 七次川調節池ではハクチョウに対する給餌が行われており, 給餌という働きかけによって水鳥群集に何らかの影響があると考えられたため, 七次川調整池のデータを除いて同様に回帰分析を行ったところ, 調整池の面積と水鳥の種数の間にあった相関は失われ, 面積と個体数の間でのみ有意な正の相関が見いだされた($r=0.728$, $p=0.0385$). 水域面積と水鳥の種数及び個体数にも有意に正の相関があった(種数 $r=0.872$, $p=0.0027$; 個体数 $r=0.939$, $p=0.0001$)(図4). これについてもカモ科のみで見ると面積, 水域面積ともに正の相関が見られた(面積 $r=0.745$, $p=0.0317$; 水域面積 $r=0.784$, $p=0.0182$)(図5). この結果は樋口ら(1988)が, 湖沼面積が大きくなるほどカモ類の種類, 個体数とも多くなる, と述べているのと同様の結果であった.

護岸が全面にわたり垂直に施工されていた2カ所の調節池では水鳥はまったく観察されなかった. これは, 水辺がカモにとって上がりやすい状態になっている池ほど水鳥の定着が多いとした武田(1990)と同様の結果であった. しかし, この2つの池は面積も小さかったので, 護岸の状態だけでなく, 面積の狭さによって水鳥の生息が制限されていた可能性もあり, そのどちらが効いていたのかは今回の調査からは判断できなかった.

千葉県北部の調節池において, 島田(Shimada, 2001)が調査した結果ではカルガモ *Anas poecilorhyncha* とマガモ *Anas platyrhynchos* の個体数比率が高く, 今回の調査結果はShimada(2001)とは異なっていた. その理由として, 調整池と採餌環境の位置関係が重要ではないかと思われる. 白井の調整池はその多くが市街地内にある. そのため, 昼間は調整池で休息し, 夜間に水田へ飛来して採餌活動を行うこれら2種のカモ類にとっては, 採餌場所への移動しやすさという面で, 白井市内の調整池はあまり適していなかったのではないかと考えられる.

今回、七次川調節池で確認したオオハクチョウは環境省のガンカモ科鳥類の生息調査によると毎年飛来する中では日本国内での南限越冬地である。白井市（1999）によると、オオハクチョウは1993年以降毎年記録がある。住宅地内の調節池のため餌付けなしで生息できるとは考えられないが、白井の自然環境を保全していく上で、市民に親しまれているオオハクチョウはそのシンボルとしてより適切な対応（餌を与えなくても生活できる環境の整備など）が求められる。今回の結果から人工的に作られた環境である市内にある調節池の中でも、七次川調節池と富ヶ沢川調節池は注目すべき場所であることがわかった。今回の調査によって、調節池を利用する水鳥には調節池の面積（特に水域面積）によって、その個体数と種数が規定されることがわかったが、生息種の構成から調節池周辺の環境を評価するには充分ではなかった。マガモやカルガモといった夜間水田で採餌をする種を対象とすれば、一定の環境評価は出来るはずだが、今回の調査では2種ともその個体数が非常に少なかったため、白井市内の調整池での環境評価にはあまり適していないと言わざるを得ない。

6. ホタルの分布調査

一般に谷津の谷頭部には湧水があり、その周辺には水質の良好な場所にしか生息できない生物や比較的低温を好む生物が生息する。谷田の谷津にはこうした種の1つであり、北総では珍しいゲンジボタル *Luciola cruciata* が生息する（倉西、未発表）。このような生物は、湧水の枯渇または湧出量の減少、水路のコンクリート化などによってその地域から絶滅する可能性が高い。水生ホタル類は餌となるカワニナ *Semisulcospira libertina* などの淡水巻貝の生息と交尾シグナルを交わす上で人工的な照明の無い空間が必要（倉西、1996）である。そこで本調査は湧水とその周辺の環境を評価するためにホタル類の分布状況を調べた。

ゲンジボタルの調査は谷田の谷津で2002年5月30日と6月14日に発見した個体全てをカウントすることによって行なった。ヘイケボタル *Luciola lateralis* は7月22, 23, 28日に市内全域の谷津を対象に、38カ所の調査地で谷津内の道路を歩き、調査者から約5m以内にいる個体をカウントした。全域の調査で最も個体数が多いと推定された谷田では、湿地内に入って同様にカウントを行った。

ゲンジボタルは2002年5月30日の調査では確認できなかったが、6月14日には8個体確認された。ゲンジボタルは幼虫が生息する川のそばに森林がある環境に生息する（山崎、2002）ことから、谷田の湧水と森林環境は、ゲンジボタルの生息にとって必要な条件があると考えられるが、確認個体数が少ないため、生息地の条件として十分なものであるのかどうかは不明である。

ヘイケボタルは38調査地のうち14の調査地で確認された（図6）。北部の金山落しと下手賀沼に続く谷津のほとんどで確認できたが、神崎川水系では確認地点は少なかった。確認できた場所は1カ所を除いて全て谷津内だった。これは開けた水田の周辺には街灯がある事が多く、光による交信が出来ないため生息が制限されていた可能性がある。ヘイケボタルが観察された北部の谷津は台地上が工場団地として開発されており、あまり水質が良いとは考えられない。そのため、白井市内では光環境の悪化が、ホタルの生息地を狭めている可能性が高い。街灯が少ないということは宅地化が進んでいないことを意味することから、ヘイケボタルの生息地は市街化されていない地域であるといえるだろう。

7. メダカの分布調査

メダカ *Oryzias latipes* は古くから日本列島に生息する日本在来の淡水魚であり、日本人に最もなじみ深い魚の一つである。止水や半流水域が主な生息環境だが、近年生息地の環境悪化や生息

地自体の消滅により急速に個体数を減らしている（細谷，2000）．1999年には旧環境庁によって絶滅危惧 II 類に指定され，多くのマスコミに取り上げられたこともあり，その存在がにわかに脚光を浴びることとなった．

白井市においてはメダカの生息状況に関する報告は白井市郷土資料館による聞き取りしかなく，かつてどれだけいたのかほとんど分からない．さらに，神奈川県では産地不明の個体を放流する団体や個人が確認された地域もあり（沖津・勝呂，2001），現在白井に生息するメダカが在来のものであるのかどうか，確認はされていない．しかし，メダカが生息する環境は他の魚種の種数も多く，生物の多様性も高い（沖津・勝呂，2001）という報告もある．これらのことから，メダカは小水域での指標種として扱う意義が大きいと考えられたため，小水域の環境評価を目的としてメダカの分布調査を行った．調査は2002年12月27，28，29日に市内にある土の水路を中心に行った．調査地ではまず目視によりメダカの数を確認し，それから柄つきの手網（直径35cm）を用いて採取した．採取の際に確認できた他の生物についても種名を記録した．環境測定としては，水路の材質，流れの有無を計測した．

今回の調査は土水路で，かつ水路内に水がある場所を調査区としたため，調査区は北部地域に多く片寄ることとなった．メダカは全54調査地点の中5地点から発見された（図7）．金山落し沿いでは，3地点で確認されたが，これらの水路は東西南北につながっており，今回観察されなかった水路でも水量など条件が良ければ生息する可能性が高い．今回の調査で確認できた調査区が5地点と少ないため比較しづらいが，確認できた地点は全て人による水路管理が行われているところだった．これは水路が放棄されると土砂で埋まり，メダカが生息できるだけの水深が維持されなくなるためだと考えられる．メダカは緩やかな流れかもしくはまったく流れがない場所で多く見られる（興津・勝呂，2001；上月ら，2000など）といわれているが，今回観察された場所も流れがあった場所が1地点で他は流れがなかった．その1点も水生植物が生えている側で，流れがゆるい場所で捕獲できた．メダカが生息していた場所は年間を通して水があり，流れが無いか，流れの無い場所を作り出す水生植物が生えた水路であるといえ，こうした環境は止水性の生物が好む環境であるといえる．

8. カエル類の分布調査

幼生時期を水中で過ごし成体になると陸上で生活するカエル類の生息には健全な水域と陸域がセットで必要（長谷川，1995）である．現在白井市内の水田の多くが圃場整備や転作，または耕作放棄され，カエル類の生息に適した環境（湿田）は大幅に減少していると考えられる．カエル類は健全な水域と陸域のつながりをあらわすとともに，多くの高次消費者の餌として食物網を支える存在である（長谷川，1995）．こうしたことからカエル類の生息状況はその地域の生態系の指標となると考えられる．

白井市内で生息していると考えられるカエル類の中でニホンアカガエル *Rana japonica japonica* とトウキョウダルマガエル *Rana porosa porosa* は千葉県RDBのAとBにランクされており，注目すべき種である．ニホンアカガエルは湿田で産卵するが，湿田の減少によって大きく個体数を減らしていると考えられている（長谷川，1995）．さらに成体は林で生活することから，周辺環境の維持も重要であると推測される．トウキョウダルマガエルは基本的に水辺から離れずに生活するため，活動期間を通しての水環境が重要であると考えられる．本調査ではこの2種と中心としてカエル類の分布状況を調べることから，水域と陸域のつながりの健全性を評価することを目的とした．調査は繁殖期の鳴き声の聞き取りによるセンサスとニホンアカガエルの卵塊の目視によるセンサスを行った．鳴き声のセンサスは2002年5月に市内全域の水田を中心に行った．ニ

ホンアカガエルの卵塊センサスは2003年2月25, 26日に市内の水田で水のたまっている箇所を確認し、目視によって卵塊数を数えた。

今回の鳴き声調査ではニホンアマガエル *Hyla japonica*, シュレーゲルアオガエル, *Rhacophorus schlegelii*, トウキョウダルマガエル, ウシガエル *Rana catesbeiana* の4種が確認された。全42調査地点のうちニホンアマガエルは34地点, シュレーゲルアオガエルは32地点, トウキョウダルマガエルは14地点, ウシガエルは7地点で確認できた(図8)。ニホンアカガエルは2カ所で卵塊が確認できた(図8)。

今回の調査ではニホンアマガエルとシュレーゲルアオガエルはほとんどの調査地点で確認できた。その一方でニホンアカガエルは2カ所でのみ確認され、そのうち1ヶ所は1卵塊と思われる数の幼生を確認したのみだった。もう1カ所も水田は圃場整備されており、用水路中の20m程度の間でしか確認できなかった。これらのことから、現在の生息地も安定した環境とはいえない。ニホンアカガエルは千葉県RDBでAにランクされており、千葉県各地で減少が報告されている(長谷川, 1995)種で、白井でも絶滅の危機に瀕している可能性が高い。トウキョウダルマガエルは金山落と下手賀沼周辺の水田で広く見られ、神崎川周辺の水田でも少数が確認された。今回観察された場所はどれも比較的広い水田で、圃場整備が行われた水田でのみ観察された。ウシガエルは調整池など年間を通して水があると考えられる場所でのみ確認できた。

今回トウキョウダルマガエルが観察された北部一帯と神崎川周辺の一部は、活動期間である4月から10月にかけて比較的水環境が良好である地域だと考えられる。ニホンアカガエルが確認された場所は湿田ではなかったが、産卵時期から幼生期間を通して安定して水があると考えられ、湿田がほとんどなくなった白井市内では貴重な環境であることは間違いない。

9. 猛禽類の分布調査

猛禽類は生態系における高次捕食者として知られ、猛禽類が生息する環境は豊かな自然環境が残っているとされている(環境庁自然保護局野生生物課, 1996; 浜口, 2000)。猛禽類の中でも、オオタカ *Accipiter gentilis* は繁殖場所としての広い森林を必要とする種(美濃和ら, 2000)で、サシバ *Butastur indicus* は管理された谷津田を必要とする種(東ら, 1998; 1999)である。フクロウ類は繁殖場所として大径木を必要とし、市内で越冬する猛禽類は採餌場所として開けた環境に生息する。

そこで、この調査では白井市内の谷津を中心に猛禽類の分布状況と繁殖の有無を確認し、その結果をもとにして猛禽類の生息を可能にする上で十分に広域かつ健全な緑地が残されているのかどうかを確かめることを目的とした。調査はサシバとオオタカの市内での繁殖の有無を確認し、フクロウ類を含む他の猛禽類については、分布の有無を確認した。サシバは予備調査として、越冬地より飛来し、繁殖活動を開始する5月に市内全域の谷津で双眼鏡を使用して存在の有無を確認した。その結果谷田で2羽のサシバを観察できたため、谷田を今回の調査地とし、繁殖期の定点調査と冬季の踏査調査を行った。定点調査は2002年5月から7月に毎月1回、9時から15時に双眼鏡と望遠鏡を用いて個体の同定と飛翔軌跡、行動の記録を取った。踏査調査は定点調査から推測した営巣していた可能性の高い林で古巣を探すことを目的として行った。また、他の地域での繁殖の可能性もあるため、2002年7月に市内全域を周り、双眼鏡を用いて5月の予備調査同様分布の確認を行った。

オオタカは白井市内では、長谷川(未発表)により折立で古巣が見つかっており、その後大きな環境の変化が無いことから、現在も繁殖が行われている可能性があった。そこで、折立を調査地とし、2002年2月と3月に定点調査と踏査調査を行った。さらに、繁殖状況を確認するために

3月と6月に巣の側で、警戒声及び雛の鳴き声を確認するための調査を行った。2003年2月と3月にも踏査調査を行った。踏査調査を行うことによって営巣が放棄される可能性もあるため、警戒声を確認した時点で調査を切り上げた。

フクロウ類の調査では、フクロウ *Strix uralensis* は2、3月に、アオバズク *Ninox scutulata* は5、6月に夜間谷津を中心に市内全域を周り、鳴き声及び目視による観察から市内における分布状況を確認した。さらに猛禽類は全ての種で、他の調査を行っている時または移動中などに観察したものの記録をとった。

今回谷田で行ったサシバの定点調査では交尾、巣材運び等は観察されなかったが、餌運びを1度、ディスプレイフライトと思われる行動を1度観察した。また、5、6月には雌雄を、7月の調査の時には3個体を確認した。冬季の踏査調査では古巣を確認した。7月9日の全域調査の時には金山落沿いで3羽のサシバを確認した。この時は1個体に対して防衛行動と思われる追跡を行っていたことから、この周辺で繁殖活動を行っていた可能性がある。また、渡りの時期である10月にも3例確認した(表7)。

今回定点調査を行った谷田は繁殖初期の重要な採餌場である谷津田(東ら, 1998)の面積が非常に少なく、サシバの出現頻度が高い幅20~80mの谷津(東ら, 1998)では1ha未満しかない。しかし、台地上にある草地には直翅目が多い(別報)ことから、この草地を採餌場所として利用している可能性がある。白井市内で営巣するサシバの行動圏は、巣が発見された谷田に加え、折立、平塚の少なくとも3ヵ所に存在すると推定される。

折立のオオタカは2002年3月の定点調査では雌雄を確認し、2、3月には踏査調査で巣と食痕を、3月には警戒声を確認した。しかし6月の踏査調査時には巣は使用されておらず、放棄されたと考えられる。さらにこの営巣木は11月には倒れていた。2003年の踏査調査では2月には食痕が確認されたが、3月には食痕は無く、警戒声等も確認できなかった。非繁殖期である秋から冬にかけては4例の記録があった。なお、平塚地区に隣接する印西市浦部で、2002年7月に3羽同時に確認しており、2003年2月には警戒声を確認していることから、この地区で繁殖している可能性がある。オオタカの営巣時の行動圏は環境の質によって異なるが、一般的に半径約1.8kmといわれている(環境庁, 1996; 藤原ら, 2002)。これらのことから、平塚の東部は少なくとも1番の行動範囲に含まれている可能性が高い。オオタカの繁殖には、広い森林面積が必要であることから(美濃和ら, 2000)、折立は市内でも有数の森林がある地域といえる。その後、鳥類の生息調査によって、白井市内とその隣接地におけるオオタカの営巣行動圏は、折立、神々廻、武西、平塚、二重川流域と5箇所であると推定されている。

フクロウは2002年3月に折立で鳴き交わしからの交尾を、名内では5月にオス同士の鳴き合いを確認した。この2ヵ所では繁殖している可能性がある。他に3例の観察例があった。フクロウが繁殖している場所には営巣のために大径木が必要とされるため、折立と名内にはある程度大きな木が切られずに維持されているのだろう。

アオバズクは名内で1回観察しただけだった。フクロウ類の観察記録が少なかったのは夜間の調査であるため、発見効率が低くなることと、谷津を中心に調査を行ったため、台地上に生息する個体を発見できなかったことによると推測される。しかし、実際に個体数が少ない可能性もあり、より細かく調べる必要がある。

他の猛禽類として、ノスリ *Buteo buteo*、チュウヒ *Circus spilonotus*、チョウゲンボウ *Falco tinnunculus* を確認した。また、折立では、オオタカに捕食されたと考えられるハイタカ *Accipiter nisus* の羽を確認した。全ての猛禽類の観察記録及び猛禽類の食痕と思われるものの位置を図10に表す。非繁殖期のオオタカとサシバを含めて猛禽類は下手賀沼や神崎川周辺など開けた環境で

多く観察された。非繁殖期の鳥類は餌を採ることが出来る環境であればあまり環境に対する選好性が強いとは考えられないため、冬季に猛禽類が観察された場所が自然環境として優れた地域であると判断することはできない。しかし、1カ所に複数種の猛禽類が観察された場所は、体の大きさや狩猟方法の異なる複数の猛禽類を維持するだけの餌生物が生息している可能性が高く、自然環境がよく残された地域であると考えて差し支えない。

10. 謝辞

白井市郷土資料館の石戸啓夫学芸員には文献調査を行う際、多くの文献についてご教授いただいた。白井市郷土資料館とプラネタリウムの皆様には文献を貸していただいただけでなく、作業場所も提供していただいた。また、東邦大学理学部の若林恭史氏と東京大学大学院の奥山雄樹氏には現地調査でご協力いただいた。ここに厚く御礼を申し上げる。

11. 引用文献

- 浅間茂, 2001. 手賀沼の水生生物. 財団法人 千葉県史料研究財団 (編), 千葉県の自然誌 本編5 千葉県の植物2-植生: 449-456. 千葉県, 千葉.
- 浅間茂, 2002. 印旛沼・手賀沼. 千葉県史料研究財団 (編), 千葉県の自然誌 本編6 千葉県の動物1-陸と淡水の動物: 36-46. 千葉県, 千葉.
- 東淳樹・武内和彦・恒川篤史, 1998. 谷津環境におけるサシバの行動と生息条件. 第12回環境情報科学論文集: 239-244.
- 東淳樹・時田賢一・武内和彦・恒川篤史, 1999. 千葉県手賀沼流域におけるサシバの生息地の土地環境条件. 農村計画論文集: 253-258.
- 千葉県白井町郷土史の会, 1990. 私たちのむかしばなし. たいわ7: 43-48.
- 千葉県白井町郷土史の会, 1993. 白井町第三十六回・文化祭展示目録. たいわ10: 53-56.
- 藤原宣夫・百瀬浩・石坂建彦, 2000. 栃木県宇都宮地区におけるオオタカの営巣状況について. (社)土木学会第55回年次学術講演会概要集7: 570-571.
- 福田真由子・中村俊彦, 2001. 都市の中における調整池の現状と生物保全的利用. 自然環境科学研究14: 59-65.
- 浜口哲一, 2000. 神奈川県の高カ類. 神奈川野生生物研究会 (編), 神奈川猛禽類レポート: 13-15. 夢工房, 神奈川.
- 原正利, 2001. 社寺林. 財団法人 千葉県史料研究財団 (編), 千葉県の自然誌 本編5 千葉県の植物2-植生: 195-204. 千葉県, 千葉.
- 長谷川雅美, 1995. 谷津田の自然とアカガエル. 大沢雅彦・大原隆 (編), 生物-地球環境の科学 南関東の自然誌: 105-112. 朝倉書店, 東京.
- 長谷川雅美, 1996. 千葉市の両生類・爬虫類-谷津田の形状と開発程度が生息種に与える影響-. 千葉自然環境調査会 (編), 千葉市野生動植物の生息状況及び生態系調査報告書: 505-521. 千葉市環境衛生局環境部, 千葉.
- 長谷川雅美, 2000. 爬虫類・両生類. 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: 116-135. 千葉県環境部自然保護課, 千葉.
- 樋口広芳・村井英紀・花輪伸一・浜谷さと, 1988. ガンカモ類における生息地の特性と生息数の関係. Strix 7: 193-202.
- 細谷和海, 2000. メダカの生息状況と保護. 水環境学会誌 23(3): 135-139.
- 宝月欣二, 1948. 手賀沼湖沼植物の生態学的研究既報. 植物学雑誌 61: 17-21.

- 環境庁自然保護局野生生物課, 1996. 猛禽類保護の進め方, 105pp. 財団法人日本鳥類保護連盟, 東京.
- 木村陽子, 2002. 船橋市の植物. 国際航業株式会社 (編), 船橋市内環境調査報告書: 230-246. 船橋市, 千葉.
- 国際航業株式会社, 2002. 船橋市内環境調査報告書. 船橋市, 千葉.
- 上月康則・佐藤陽一・村上仁士・西岡健太・倉田健悟・佐良家康・福田守, 2002. 都市近郊用水路網におけるメダカの生息環境要因に関する研究. 環境システム研究論文集 28: 313-320.
- 倉西良一, 1996. 千葉市の淡水 (大型) 無脊椎動物. 千葉自然環境調査会 (編), 千葉市野生動植物の生息状況及び生態系調査報告書: 873-886. 千葉市環境衛生局環境部, 千葉.
- 前田憲男・松井正文, 1999. 改訂版日本カエル図鑑, 222pp. 文一総合出版, 東京.
- 美濃和信孝・山下香苗・原慶太郎・長谷川雅美, 2000. 佐倉市内におけるオオタカの生息確認調査. 佐倉誌自然環境調査団 (編), 佐倉誌自然環境調査報告書: 371-376. 佐倉市, 千葉.
- 深山正巳, 1994. 手賀沼の魚の変遷. 印旛沼・手賀沼水環境への提言: 121-126. 古今書院, 東京.
- 沼田眞・岩瀬徹・小滝一夫・大賀宣彦・浅野貞夫, 1968. 千葉ニュータウン計画 植生並びに植栽景観に関する基礎調査: 57-197. 社団法人日本観光協会.
- 小木曾栄子, 1997. 白井の清水口調整池に見える水鳥一覧. たいわ 14: 39.
- 沖津由季・勝呂尚之, 2001. メダカを中心とした小田原市桑原・鬼柳農業用水路の魚類. 神奈川自然誌史料 22: 51-59.
- 大滝末男, 1975. 水生植物の分布と生態. 千葉県生物学会 (編), 新版千葉県植物誌: 216-232. 井上書店, 東京.
- 佐倉市自然環境調査団 (編), 2000. 佐倉市自然環境調査報告書. 610pp. 佐倉市経済環境部環境保全課, 千葉.
- Shimada T, 2001. Roosting of Ducks on Open Water: Resting Site Selection in Relation to Safety. Jpn. J. Ornithol 50: 167-174.
- 白井豊, 2002. 明治10年代における下総台地西部の土地利用と薪炭生産—迅速測図と『偵察録』の分析を通して—. 歴史地理 44(5): 1-21.
- 白井豊, 2004. 享保期の下総台地西部における林畑開発の意義—小金牧 (中野牧) を事例に, 日本大学地理学会「地理誌叢」45(2): 80-94.
- 白井豊, 2007. 下総台地西部の牧とその周辺における薪炭林化—寛政期以降の変容. 歴史地理学 49(2): 1-21.
- 白井町郷土資料館, 2000. 平成12年度企画展解説資料 白井の中世を探る. 8pp. 白井町郷土資料館, 千葉.
- 白井市, 1999. オオハクチョウ・広報しろい 388: 18.
- 須藤秀雄, 1987. 手賀沼の生物. たいわ 4: 30-31.
- 須藤秀雄, 1990. 手賀下沼の一風景. たいわ 7: 19-20.
- 須藤秀雄, 1993. 歴史と自然の狭間・ホテルを考える. たいわ 10: 20-21.
- 鈴木普二男, 1979. 白井町の文化誌. 288pp. ヤカ, 東京.
- 鈴木普二男, 1984. 白井町の文化財ノート. 266pp. 多田屋, 千葉.
- 鈴木普二男, 1986. ところ沢の橋と周辺考. たいわ 3: 1-3.
- 鈴木普二男, 1999. 発見した白井の「とかげ」について. たいわ 16: 41.
- 鈴木普二男, 2000. 白井木地区の1年間の生物について. たいわ 17: 12-15.
- 鈴木普二男, 2001. 木地区の1年間の自然. たいわ 18: 9-48.

武田恵世, 1990. カモ科鳥類の越冬する池の環境条件. *Strix* 9 : 89-115.

上田孝寿, 1994. 千葉県印旛郡におけるシラサギ類の集団繁殖地の観察記録. *Strix* 13 : 65-72.

山崎秀雄, 2002. コウチュウ目. 千葉県史料研究財団(編), 千葉県の自然誌 本編6 千葉県の動物1-陸と淡水の動物 : 445-499. 千葉県, 千葉.

表1 市民自然環境調査員によって推薦された未来に残したい白井市のすくれた
自然・歴史環境 白井里山生態園

番号	地名	区分	見所	提案者
1	谷田・武西	自然景観	野草・草原・アカガエル・ハンギ林	相馬・相馬
2	復・サギのコロニー	自然景観	サギのコロニー	相馬
3	折立の森と湧水	自然景観	屋敷林	長谷川
4	神々廻・運動公園	自然景観	弁天池・キンラン・サクラ	斉藤・坪井
5	平塚・名内の谷津	自然景観	森・谷津・カモ場・水田・ヨシ原	森田・
6	二重川流域	自然景観	川と森	相馬な
7	神々廻の原	自然景観	バッタ・草原	長谷川
8	清戸・宗像神社	自然景観	シイ・参堂・ウメノキゴケ	坪井
9	文化センターの森	自然景観	アカガシの森	長谷川
10	野口のモミ林	自然景観	坂道とモミ	坪井・坂巻
11	河原子橋南側	自然景観	広い樹林地	長谷川
12	神崎川下郷谷の湧水	自然景観	湧水	岩本
13	市民プールの対岸	自然景観	川岸から見た森	斉藤
14	大山口金山落し上流	自然景観	サワグルミかな	坂巻
15	小名内	自然景観	集落	森田
16	競馬学校周辺	自然景観	センダン	寺園
17	中木戸市民の森	自然景観	サクラ・林	米田
18	七次調整池	自然景観	ハクチョウ	坂巻
19	野口調整池下	自然景観	谷津田	坂巻
20	平等寺北の森	自然景観	キンラン・コナラ林	相馬な
21	神々廻・弁天池下流	自然景観	景観	斉藤
22	神崎川の土手(七次橋～国道464号)	自然景観	土手・ハンギ	斉藤
23	七次の保存樹林と谷津田	自然景観	湿地、樹林、草地	長谷川
24	延命寺	歴史景観		森田
25	滝田家	歴史景観	地衣	岩本・森田
26	印西牧の野馬土手	歴史景観		坪井
27	平塚分校	歴史景観	校舎	坪井
28	富塚鳥見神社	歴史景観		坪井
29	富ヶ沢鳥見の森	歴史景観	鎮守の森	相馬
30	小森城址	歴史景観	景観・大木・ヒトリシズカなど	森田・相馬
31	中木戸諏訪神社	歴史景観	コブシ・イチョウ・アカガシ・ヤブツバキ	米田
32	長楽寺・大日神社	歴史景観	ボダイジュ・社叢林	坂巻

表2 白井市内に設置された調節池の環境

調査地	面積 : 水域面積		護岸			周辺環境
	(ha)	(ha)	側面材質	傾き	植生	
七次川	5.82	3.98	土・コンクリート	傾斜	アシ、マコモ	住宅地
富ヶ沢	3.95	2.09	土・コンクリート	傾斜	アシ、マコモ	住宅地、放棄水田、林
法目川	3.74	1.01	土・コンクリート	傾斜	アシ、カサスゲ、オギ	住宅地、公園
白井・沼南	2.35	0.34	コンクリート土	傾斜、一部垂直	なし	区画整理地、住宅地、水田
復川	2.15	1.16	土・コンクリート	傾斜	アシ	工事現場、鉄道、水田
野口川	1.96	1.27	コンクリート土	傾斜	アシ	区画整理地
木戸前川	1.76	0.44	コンクリート	傾斜	なし	住宅地、湿地
霊園	0.55	0.48	コンクリート	垂直	なし	霊園、水田、林
運動公園	0.24	0.24	コンクリート	垂直	なし	公園、水田、林

表3 文献調査に基づく白井市産動物種リスト

綱	目	科	種	～1940's	1950's～1970's	1980～	千葉県RDB	
哺乳	食肉	イヌ	ホンダタヌキ	○	○			
			ホンダギツネ	○	○	○	B	
			アナグマ	○			D	
	げっし	リス	ホンドリリス		○		C	
鳥	カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	○		○	C	
			ペリカン	ウ	カワウ	○	○	C
			コウノトリ	サギ	ミゾゴイ			○
	ゴイサギ	○				○		
	アマサギ					○		
	ダイサギ					○	C	
	コサギ					○	C	
	アオサギ	○				○	C	
	カモ	カモ			マガン	○		
			ヒシクイ	○			X	
			ハクチョウsp	○				
			オオハクチョウ			○		
			オシドリ			○	B	
			マガモ	○		○		
			カルガモ	○		○		
			コガモ			○		
			ヨシガモ	○		○	B	
			オカヨシガモ			○	C	
			ヒドリガモ			○		
			オナガガモ	○		○		
			ハシビロガモ			○		
			ホシハジロ			○		
	キンクロハジロ			○				
	ミコアイサ			○				
	キジ	キジ	キジ			○		
			コジュケイ			○		
	ツル	クイナ	ヒクイナ	○			A	
			バン			○	C	
			オオバン			○	C	
	チドリ	チドリ	コチドリ			○	B	
		シギ	イソシギ			○	B	
			タシギ	○		○		
	ハト	ハト	キジバト		○	○		
カッコウ	カッコウ	ホトギス			○	C		
フクロウ	フクロウ	アオバズク		○	○	B		
ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ	○		○	C		
キツツキ	キツツキ	コゲラ			○			
スズメ	ヒバリ	ヒバリ	○		○	D		
		ツバメ	○		○	D		
	セキレイ	ハクセキレイ			○			
		セグロセキレイ			○	D		
		ビンズイ			○			
	ヒヨドリ	ヒヨドリ			○			
	モズ	モズ			○			
	ツグミ	ジョウビタキ	トラツグミ			○	D	
			アカハラ			○		
			ツグミ			○		
ウグイス			ウグイス			○	D	
		シジウカラ	オオヨシキリ	○		○	D	
		シジウカラ	コガラ			○		
	ヒガラ				○			
	ヤマガラ				○	C		

綱	目	科	種	～1940's	1950's～1970's	1980～	千葉県RDB
			シジュウカラ			○	
			メジロ			○	C
			ホオジロ		○	○	
			クロジ		○		D
			ホオジロ		○	○	C
			アトリ			○	
			カワラヒワ			○	
			シメ		○	○	
			ハタオリドリ		○	○	
			ムクドリ			○	
			カラス			○	
			オナガ			○	
			ハシボソガラス			○	
爬虫	トカゲ	ナミヘビ	ヤマカガシ			○	D
		トカゲ	ニホントカゲ			○	B
	カメ	バタグールガメ	イシガメ	○	○		B
			クサガメ		○	○	C
両生	カエル	アマガエル	ニホンアマガエル	○		○	
		ヒキガエル	アズマヒキガエル			○	C
		アカガエル	トウキョウダルマガエル	○	○	○	B
			ツチガエル	○			A
			ニホンアカガエル	○	○	○	A
			ウシガエル	○	○	○	
	サンショウウオ	イモリ	アカハライモリ	○	○		A
魚	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ	○			B
			カワヤツメ		○		
	ウナギ	ウナギ	ウナギ	○	○		
	コイ	コイ	コイ	○	○	○	
			ヒゴイ	○			
			ドイツゴイ	○	○		
			ソウギョ	○			
			ハクレン	○			
			キンブナ	○	○		C
			ギンブナ		○		
			ゲンゴロウブナ	○	○		
			ヒガイ		○		
			タモロコ		○		
			モツゴ	○	○	○	D
			オイカワ	○	○	○	
			ハス		○		
			ニゴイ	○	○		
			ウグイ	○	○		
			ワタカ		○		
			タイリクバラタナゴ		○		
			ゼニタナゴ		○		B
			ヤリタナゴ		○		C
			ドジョウ		○	○	
			シマドジョウ	○			C
	ナマズ	ナマズ	ナマズ	○	○		
			ギバチ	○	○		B
	サケ	サケ	ニジマス	○			
		キュウリウオ	ワカサギ	○	○		
	タイワンドジョウ	タイワンドジョウ	カムルチー	○	○		
	ダツ	サヨリ	クルマサヨリ	○	○		
		メダカ	メダカ		○	○	B
	スズキ	スズキ	スズキ		○		
		ボラ	ボラ	○	○		
		ゴクラクギョ	チョウセンブナ	○	○		
		ハゼ	ヨシノボリsp		○	○	

綱	目	科	種	～1940's	1950's～1970's	1980～	千葉県RDB	
			ウキゴリ		○			
			ヌマチチブ		○		D	
昆虫	半翅目	セミ	ニイニイゼミ		○	○		
			ヒグラシ		○	○		
			アブラゼミ		○	○		
			ミンミンゼミ		○	○		
			ツクツクボウシ		○	○		
			ハルゼミ		○		A	
			タイコウチ	ミズカマキリ	○			
			タイコウチ		○			
	鞘翅目	ミズスマシ	ミズスマシ	○			C	
		ホタル	ヘイケボタル		○	○	C	
直翅目	マツムシ	アオマツムシ			○			
	コオロギ	エンマコオロギ			○			
蜻蛉目	イトトンボ	セスジイトトンボ			○			
	トンボ	アキアカネ			○			
甲殻	十脚目	ザリガニ	アメリカザリガニ	○	○	○		
		テナガエビ	テナガエビ	○	○			
		ヌマエビ	ヌカエビ	○	○		C	
		イワガニ	モクズガニ	○	○		D	
		サワガニ	サワガニ	○	○		C	
二枚貝	マルスダレガイ	シジミガイ	シジミsp	○		○		
			マシジミ		○			
	イシガイ	イシガイ	カラスガイ	○	○	○	A	
			イシガイ		○		D	
腹足	原始紐舌目	タニシ	タニシspp	○				
			ヒメタニシ			○		
	新紐舌目	カワニナ	カワニナ			○		

～1940'sは鈴木(1986),須藤(1987),千葉県白井町郷土史の会(1990)によった.

1950's～1970'sは鈴木(1979),鈴木(1984),深山(1993),須藤(1993)によった.

1980～は須藤(1990),千葉県白井町郷土史の会(1993),須藤(1993),小木曾(1997),鈴木(1999),鈴木(2000),鈴木(2001)に谷川の観察記録を加えた.

表4 干拓による手賀沼の水生植物相の変化
 [宝月(1948)と大滝(1975)による]

種名	干拓前 1948	干拓後(下沼) 1972
コウガイモ	○	○
ガガブタ	○	○
ヒシ	○	○
アオウキクサ	○	○
マコモ	○	○
ヨシ	○	○
セキショウモ	○	
クロモ	○	
トチカガミ	○	
ササバモ	○	
ヒルムシロ	○	
ガシャモク	○	
エビモ	○	
ヒロハノエビモ	○	
ミズヒキモ	○	
センニンモ	○	
ホザキノフサモ	○	
マツモ	○	
イバラモ	○	
トリゲモ	○	
ホッスモ	○	
アサザ	○	
ヒツジグサ	○	
タヌキモ	○	
サンショウモ	○	
ゴキヅル	○	
オモダカ	○	
ウリカワ	○	
シャジクモ類	○	
フラスコモ類	○	
フサジュンサイ		○
ウキクサ		○
ヒメガマ		○
コガマ		○

○は生息していたことを示す

表5 白井市内の各神社の特徴

名称	周辺環境(土地利用状況)	立地状況	落ち葉溜まり	主な木本	巨樹	巨樹本数
清戸 宗像神社	住宅、畑	社寺林	有り	スダジイ スギ シラカシ イヌシテ シロダモ ヒノキ カヤ ヤマザクラ ソメイヨシノ	コナラ	5(6)
平塚 鳥見神社	寺、墓地、スギ林	スギ林内 社寺林	有り	スギ スダジイ シラカシ ソメイヨシノ カヤ ヒノキ ヤブツバキ アオキ	シラカシ	1
根 藤野神社	住宅地、梨園、畑、寺	社寺林	有り	スダジイ スギ イヌシテ ヤブツバキ アカガシ ソメイヨシノ シラカシ		
復 熊野神社	畑、住宅、林	社寺林	有り	スダジイ スギ クスノキ アカガシ スギ イヌシテ エノキ		
神々廻 鳥見神社公園	梨園 林	社寺林	有り	スダジイ スギ ヤブツバキ イチヨウ		
復 番取神社	スギ林	スギ林内に竹が侵入	有り	スギ ヒノキ タブ シラカシ アカガシ シロダモ イヌシテ		
平塚 八幡大神宮	スギ林	スギ林内	有り	スギ スダジイ シラカシ ソメイヨシノ ツガ ヒノキ ヤブツバキ アオキ		
神々廻 駒方神社	畑 住宅 墓地	スギ林内	有り	スダジイ スギ ケヤキ クサギ アラカシ イヌシテ シュロ ソメイヨシノ		
根 大日神社	住宅地、スギ林、寺	社寺林	無し	スギ スダジイ シラカシ アカガシ		
木 鷲神社(小)	常緑樹林	住宅に隣接(敷地内)	有り	カヤ ケヤキ タブ スダジイ シラカシ アカガシ		
今井 今井稲荷神社	水田、住宅地	スギ林	有り	スギ シラカシ エノキ ケヤキ イチヨウ ヒノキ スダジイ クスノキ		
折立 熊野神社	スギ林	細い杉林内	道のみ	スギ		
名内 月山神社	住宅、工場	社寺林 面積広い 木細い	有り	スギ シラカシ スダジイ コナラ ヒノキ イロハモミジ ヒサカキ アカガシ		
白井 鳥見大明神	住宅地 竹林	大きい木が疎らにある	有り	スダジイ スギ イチヨウ ヤブツバキ ケヤキ シラカシ		
根 天神社	住宅地	社寺林	有り	ムクノキ アラカシ エノキ マチバシイ イチヨウ クスノキ スギ ヒノキ		
野口 愛宕神社	住宅地、公園	常落混合樹林	有り	ソメイヨシノ イヌシテ スダジイ スギ シラカシ		
復 権現社	常緑樹林、畑	林内	無し	タブ モクレン スギ アオキ ヤツテ シロダモ アカガシ		
神々廻 透間神社	畑 住宅 二次林	林内	無し	イチヨウ コナラ ケヤキ アカガシ スダジイ スギ シュロ モクレン		
木 稲荷神社	住宅、林	住宅に隣接(敷地内?)	道のみ	シラカシ		
河原子 天満宮	荒れた二次林	荒れた林	有り	スギ アカガシ イチヨウ ケヤキ シラカシ コナラ ハリギリ		
富塚 子の神様	竹林	公園	無し	シラカシ		
十余一 番取神社	梨園	竹林内	有り	イチヨウ ヒノキ イロハモミジ スダジイ ケヤキ シラカシ スギ コナラ ソメイヨシノ		
復 鳥見神社	寺 梨園	竹林内	有り	アカガシ スギ		
木 鷲神社	水田、住宅地	二次林	有り	イチヨウ コナラ ケヤキ アラカシ スギ ツガ ソメイヨシノ ヤマザクラ ヤブツバキ		
神々廻 蔵島神社	池 スギ林	細い杉	道のみ	スギ コブシ		
復 八幡神社	寺、畑	荒れた二次林	有り	スギ アカマツ イチヨウ		
中 八幡神社	二次林、住宅	木が切られていて明るい	無し	コナラ、イヌシテ、シラカシ、ソメイヨシノ		
富塚 鳥見神社	住宅地、荒れたスギ林	明るい 細いスギ	有り	ソメイヨシノ イヌシテ スダジイ ヒサカキ		
名内 稲荷神社	畑、梨園	広場	有り	スギ		
名内 粟島神社	住宅地	社なし 木が数本	有り	スギ エノキ シロダモ ソメイヨシノ		
富塚 金比羅神社	住宅地	北総線開発時に移動	道のみ	ツツジ		
谷田 飯綱権現	スギ林、常緑樹林	広場	有り	スギ		
河原子 稲荷神社	住宅 畑 竹林	北総線開発時に移動	有り	スダジイ		
谷田 八幡神社	住宅 竹林	公園(開拓広場)	有り	ケヤキ		
富士 八幡神社	住宅地、竹林	公園(開拓広場)	有り	イチヨウ		
根 天満宮	住宅地		有り			

表6 白井市内の調節池における水鳥の種数と個体数

種名	調節池								
	七次川	富ヶ沢	法目川	白井・沼南	復川	野口川	木戸前川	霊園	運動公園
カイツブリ	4		2	7					
カワウ	8			2					
コイサギ	1								
ダイサギ	3	3				1			
コサギ	1	3	1						
アオサギ	2	1				1			
オオハクチョウ	11								
カルガモ	4		22	2		2			
コガモ	113	83		5		10			
ヒドリカモ	62			10					
オナガガモ	227								
オカヨシガモ		2							
ハシビロガモ	4								
ホシハシロ	21								
キンクロハジロ				3					
バン	4		1						
オオバン	12								
個体数合計	477	92	26	29	0	14	0	0	0
種数	14	5	4	6	0	4	0	0	0

表7 白井市とその周辺市町村で確認された猛禽類の観察記録

種類	調査日	時間	市町村名	地区名	環境	数	性	齢	行動等
オオタカ	02/03/03	13:40	白井	折立		1	♀?	ad	飛翔
オオタカ	02/03/09	12:31	白井	折立		1	♂	ad	飛翔
オオタカ	02/03/09	12:56-57	白井	折立		1	♂	ad	飛翔
オオタカ	02/03/16	10:27-33	白井	折立	スギ林	1	?	?	警戒声
オオタカ	02/07/09	16:35-50	印西	浦部		3	♂	ad1,?2	飛翔, 追尾
オオタカ	02/07/09	16:54	印西	浦部		3	♂	ad1,?2	飛翔, 追尾
オオタカ	02/10/11	13:47	白井	木	梨園,水田	1	♀?	j	飛翔
オオタカ	02/11/23		白井	根		1	?	?	飛翔
オオタカ	02/12/28		白井	清戸	神崎川,水田	1	♂	ad	ヤナギにパーチ
オオタカ	03/01/06		白井	平塚, 今井	南部手賀沼	1	♂	ad	飛翔
オオタカ	03/02/25	13:30	印西	浦部	スギ林	1	?	?	警戒声
ハイタカ	02/02/27		白井	折立	スギ林	1	♀	ad?	食痕
ノスリ	02/02/14		白井	谷田		1	?	?	飛翔
ノスリ	02/02/14		白井	河原子		1	?	?	飛翔
ノスリ	02/10/05		白井	平塚	水田	1	?	?	カラスにモビングされていた
ノスリ	03/01/06		白井	今井	南部手賀沼	1	?	?	飛翔
ノスリ	03/02/25	14:43	白井	平塚	水田	1	?	?	電柱にパーチ
サシバ	02/07/09	11:04	沼南	藤ヶ谷	斜面林	1	?	?	飛翔
サシバ	02/07/09	12:00-06	沼南,白井	泉,柳戸,今井	水田	1	?	?	飛翔,下の個体に追われる
サシバ	02/07/09	12:01-29	沼南,白井	泉,名内	水田	1	♀	ad	上の個体に攻撃,パーチ,飛翔
サシバ	02/07/09	12:03-20	沼南	泉	斜面林	1	♂	ad	スギにパーチ
サシバ	02/07/09	13:04-09	沼南	柳戸	斜面林	1	?	?	飛翔 12:00~の個体と同一
サシバ	02/07/23	夜間	白井	平塚	谷津	1	?	j	鳴き声
サシバ	02/10/05	11:13	白井	名内	水田	1	?	?	旋回上昇,ハンティング?
サシバ	02/10/11		沼南, 白井	藤ヶ谷,富塚	区画整理地	1	?	?	飛翔
サシバ	02/10/22	14:20	白井	清戸	水田	3	?	?	旋回上昇
チュウヒ	02/12/02		白井	平塚, 今井	南部手賀沼	1	?	?	飛翔
チュウヒ	02/12/28		白井	谷田	水田	1	?	?	飛翔
チョウゲンボウ	02/02/14		白井	名内		1	?	?	カラスにモビングされていた
チョウゲンボウ	02/07/12	12:02-06	白井	谷田		1	♂	ad	飛翔
チョウゲンボウ	02/10/05		白井	平塚	水田	1	♂	ad	電柱にパーチ
チョウゲンボウ	02/12/27		白井	平塚	水田	1			
チョウゲンボウ	03/02/03	15:32	白井	富塚	区画整理地	1	♂?		電柱にパーチ
チョウゲンボウ	03/03/02	13:54-56	白井	折立		1	♂	ad	飛翔
アオバズク	02/07/28	19:59	白井	名内	谷津	1	?	?	電線にパーチ
フクロウ	02/02/27	14:00	白井	折立		1			カケスにモビングされていた
フクロウ	02/03/07	22:36	白井	折立	寺の前	2			鳴き交わしから交尾
フクロウ	02/05/22		白井	名内	谷津	1	?	?	飛翔
フクロウ	02/05/22		白井	名内, 平塚	水田	2	♂	?	電柱にとまって鳴きあう
フクロウ	03/02/25	18:34	白井	河原子	林縁	1	?	?	エノキにパーチ

付表2 白井市両生類爬虫類目録(2002~2008年の観察記録に基づく)

目	科	学名	和名	千葉県RDB
カエル	ヒキガエル	<i>Bufo japonicus formosus</i>	アズマヒキガエル	C
	アマガエル	<i>Hyla japonica</i>	ニホンアマガエル	
	アカガエル	<i>Rana catesbeiana</i>	ウシガエル	
		<i>Rana japonica</i>	ニホンアカガエル	A
		<i>Rana porosa porosa</i>	トウキョウダルマガエル	B
アオガエル	<i>Rhacophorus schlelgelii</i>	シュレーゲルアオガエル	D	
カメ	バタグールガメ	<i>Chinemys reevesii</i>	クサガメ	C
	ヌマガメ	<i>Trachemys scripta elegans</i>	ミシシッピーアカミミガメ	
トカゲ	トカゲ	<i>Eumeces latiscutatus</i>	ニホントカゲ	B
	カナヘビ	<i>Takydromus tachydromoides</i>	カナヘビ	D
	ナミヘビ	<i>Elaphe climacophora</i>	アオダイショウ	D
		<i>Elaphe conspicillata</i>	ジムグリ	B
		<i>Elaphe quadrivirgata</i>	シマヘビ	
		<i>Dinodon orientalis</i>	シロマダラ	
		<i>Amphiesma vibakari</i>	ヒバカリ	
<i>Rhabdophis tigrinus</i>	ヤマカガシ	D		

付表3 白井市鳥類目録(2002年の観察記録に基づく)

目	科	和名	学名	千葉県RDB	環境省RDB
カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	C	
ペリカン目	ウ科	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>	C	
コウノトリ目	サギ科	ゴイサギ	<i>Nycticorax nycticorax</i>		
		アマサギ	<i>Bubulcus ibis</i>		
		ダイサギ	<i>Egretta alba</i>	C	
		チュウサギ	<i>Egretta intermedia</i>	B	
		コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	C	
		アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	C	
カモ目	カモ科	オオハクチョウ	<i>Cygnus cygnus</i>		
		マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>		
		カルガモ	<i>Anas poecilorhyncha</i>		
		コガモ	<i>Anas crecca</i>		
		オカヨシガモ	<i>Anas strepera</i>	C	
		ヒドリガモ	<i>Anas penelope</i>		
		オナガガモ	<i>Anas acuta</i>		
		ハンビロガモ	<i>Anas clypeata</i>		
		ホシハジロ	<i>Aythya ferina</i>		
		キンクロハジロ	<i>Aythya fuligula</i>		
タカ目	タカ科	オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>	B	II
		ハイタカ	<i>Accipiter nisus</i>	B	NT
		ノスリ	<i>Buteo buteo</i>	C	
		サンバ	<i>Butastur indicus</i>	B	
		チュウヒ	<i>Circus spilonotus</i>	B	II
	ハヤブサ科	チョウゲンボウ	<i>Falco tinnunculus</i>	C	
キジ目	キジ科	キジ	<i>Phasianus versicolor</i>		
ツル目	クイナ科	バン	<i>Gallinula chloropus</i>	C	
		オオバン	<i>Fulica atra</i>	C	
チドリ目	チドリ科	コチドリ	<i>Charadrius dubius</i>	B	
		ムナグロ	<i>Pluvialis fulva</i>		
		ケリ	<i>Vanellus cinereus</i>	A	
	シギ科	イソシギ	<i>Actitis hypoleucos</i>	B	
	カモメ科	セグロカモメ	<i>Larus argentatus</i>		
ハト目	ハト科	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>		
フクロウ目	フクロウ科	アオバズク	<i>Ninox scutulata</i>	B	
		フクロウ	<i>Strix uralensis</i>	B	
ブッボウソウ目	カワセミ科	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>	C	
キツツキ目	キツツキ科	コガラ	<i>Picoides kizuki</i>		
スズメ目	ヒバリ科	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>	D	
	ツバメ科	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	D	
		イワツバメ	<i>Delichon dasypus</i>	D	
	セキレイ科	キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	C	
		ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>		
		セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	D	
		タヒバリ	<i>Anthus spinoletta</i>		
	ヒヨドリ科	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>		
	モズ科	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>		
	ツグミ科	ジョウビダキ	<i>Phoenicurus aureus</i>		
		アカハラ	<i>Turdus chrysolaus</i>		
		シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>		
		ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>		
	ウグイス科	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	D	
		オオヨシキリ	<i>Acrocephalus orientalis</i>	D	
		セッカ	<i>Cisticola juncidis</i>	D	
	エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>	C	
	シジュウカラ科	シジュウカラ	<i>Parus major</i>		
	メジロ科	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>	C	
	ホオジロ科	ホオジロ	<i>Emberiza ciodes</i>	C	
		カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>		
		アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>		
	アトリ科	カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>		
		ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>		
	ハタオリドリ科	スズメ	<i>Passer montanus</i>		
	ムクドリ科	ムクドリ	<i>Sturnus cineceus</i>		
	カラス科	カラス	<i>Garrulus glandarius</i>	C	
		オナガ	<i>Cyanopica cyana</i>		
		ハンボソガラス	<i>Corvus corone</i>		
		ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>		

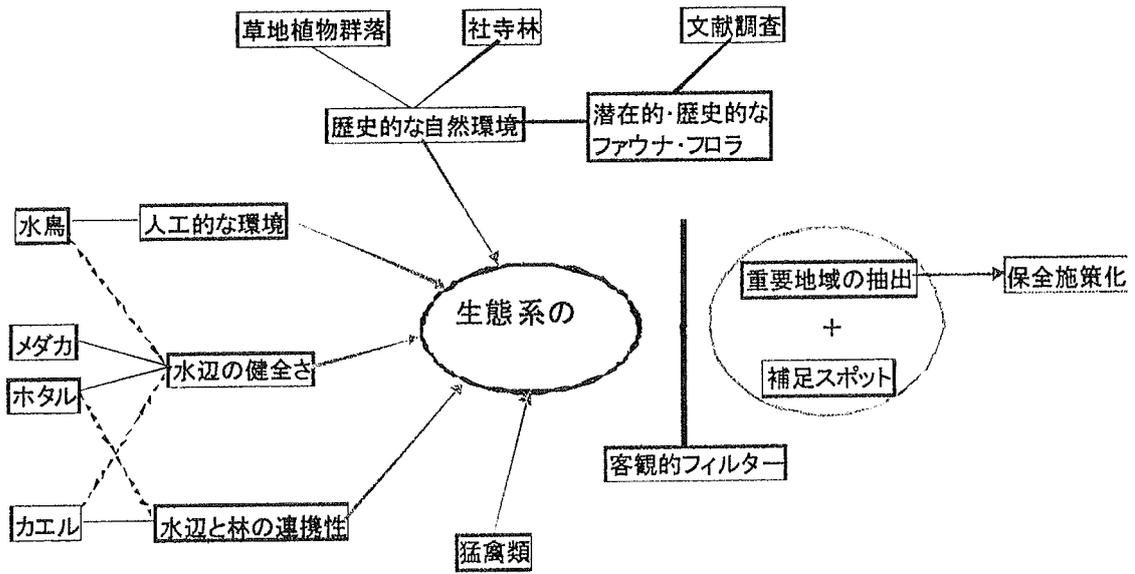


図1 白井市自然環境調査における調査項目の構成と調査フロー

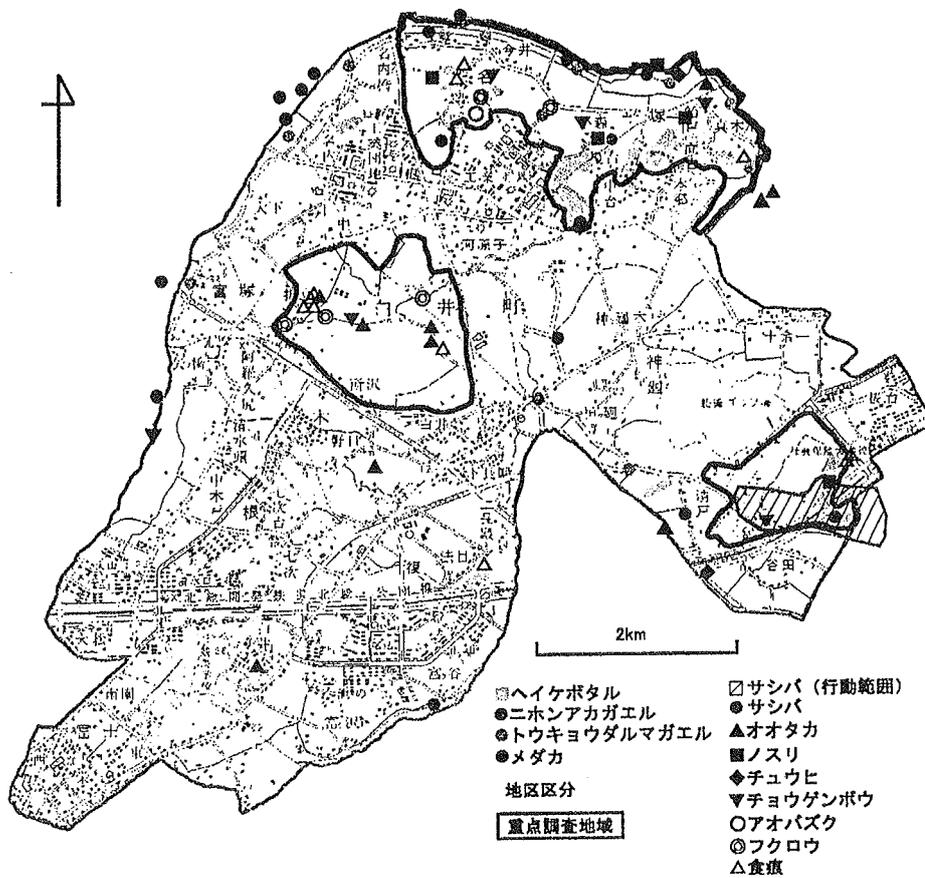


図2 対象種の分布から決定した重点調査種

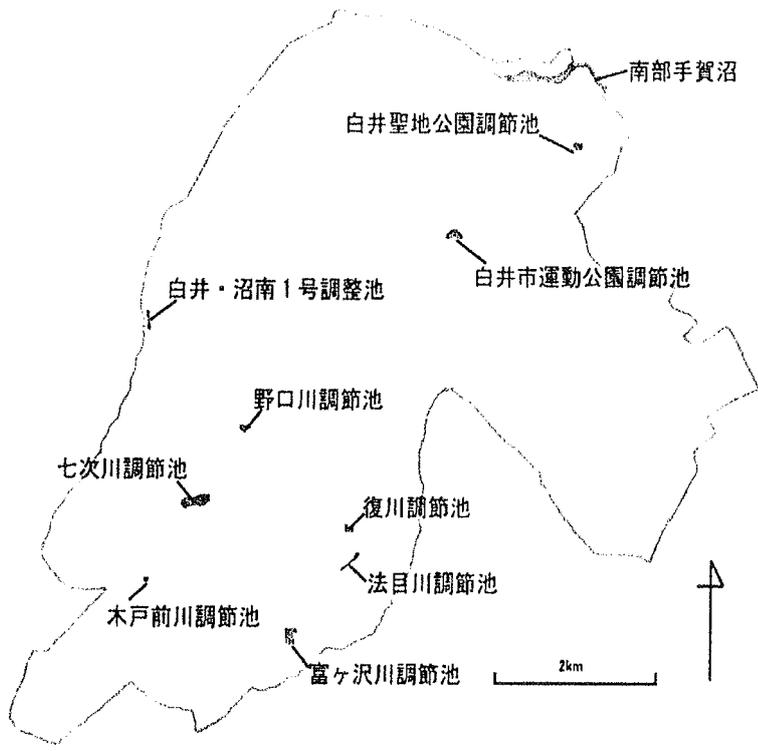


図3 白井市市内の調節池の位置

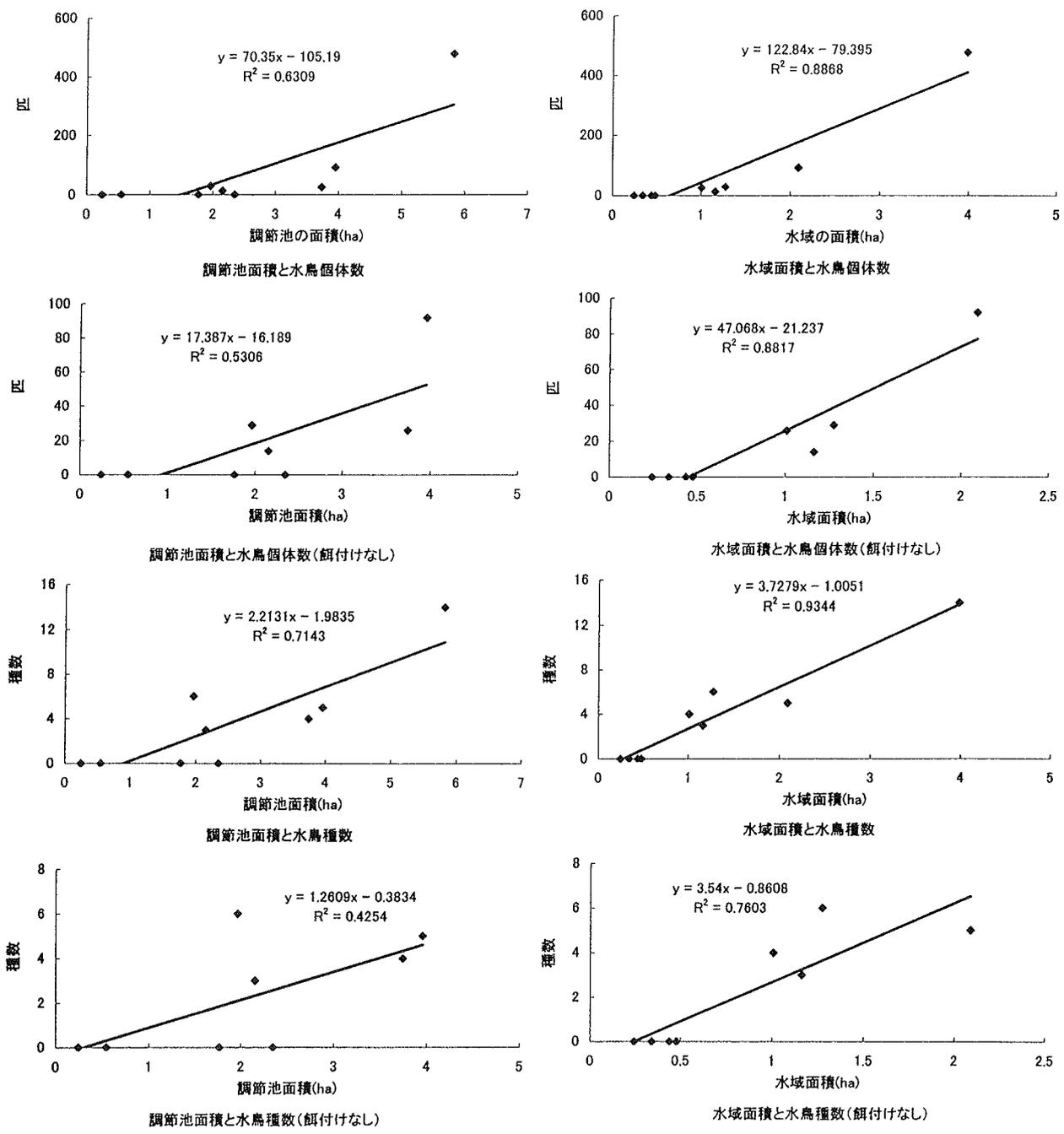


図4 調節池及び水域面積と水鳥の種数と個体数の関係

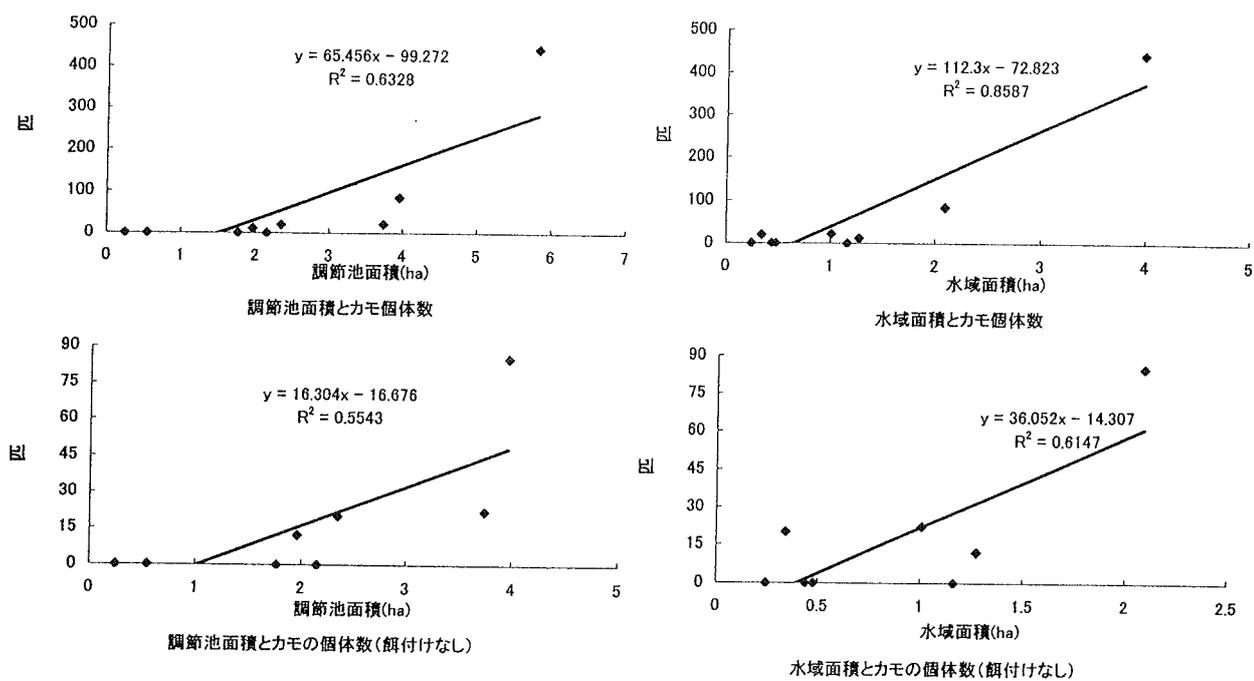


図5 調節池面積及び水域面積とカモ類の個体数の関係

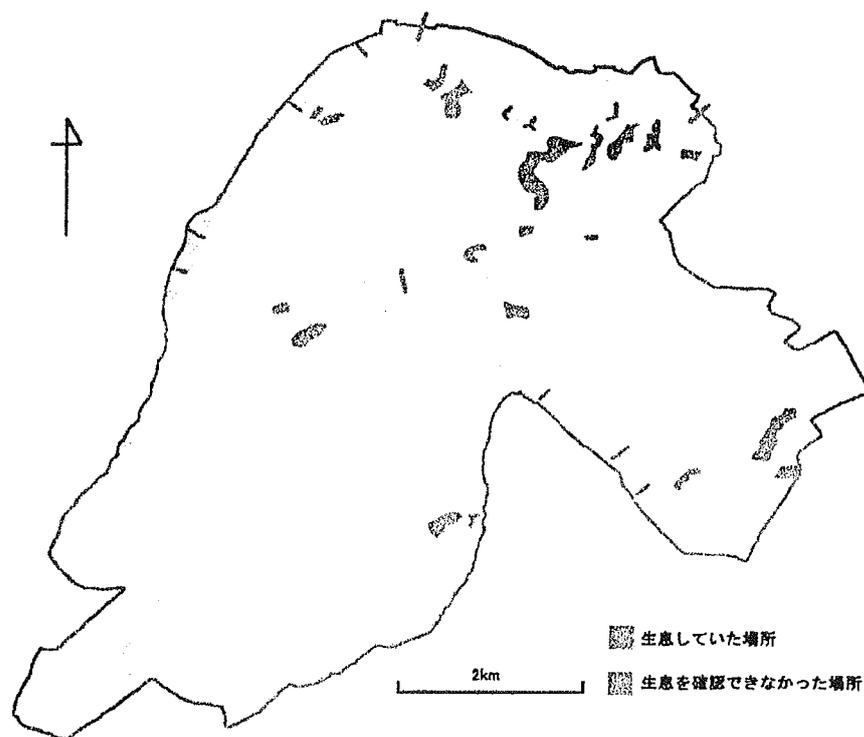


図6 白井市内のヘイケボタルの分布



図7 白井市内のメダカの分布状況

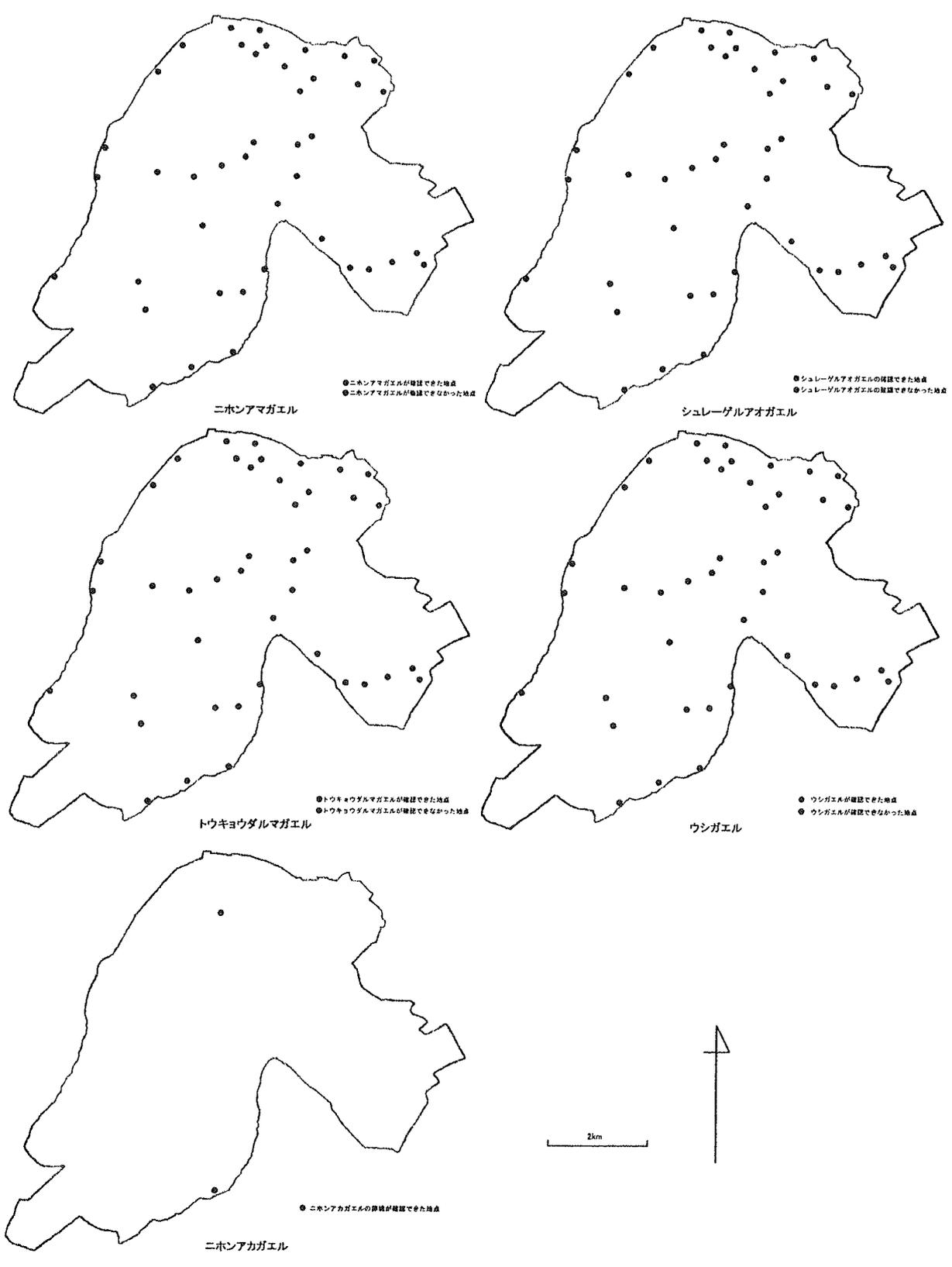


図8 白井市内のカエル類分布状況

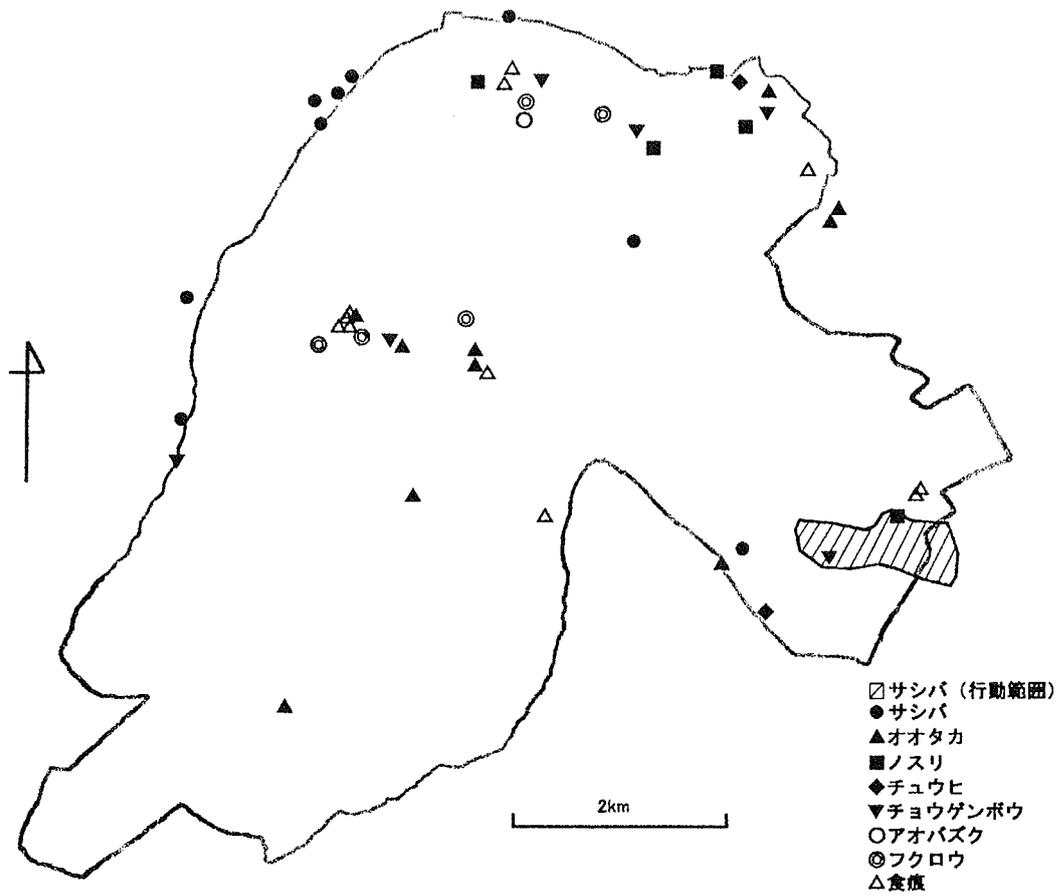


図9 白井市とその周辺市町村での猛禽類観察記録