

都市近郊における湿地の経時変化と 鳥類の生息状況

百瀬浩¹・木部直美²・藤原宣夫³

¹正会員 理博 国土交通省国土技術政策総合研究所 環境研究部
緑化生態研究室 (〒305-0804 つくば市旭1)

²国土交通省みちのく杜の湖畔公園工事事務所 (〒989-1505 宮城県柴田郡川崎町大字小野字二本松53-9)

³正会員 国土交通省国土技術政策総合研究所 環境研究部 緑化生態研究室 (〒305-0804 つくば市旭1)

都市域にある湿地を生物の住み場所として保全、整備する際の知見を得るために、千葉県と茨城県にまたがる利根川沿いの地域を事例地として、湿地分布の経時変化と鳥類生息状況に関する調査を行った。湿地の経時変化については、旧版地図及び空中写真の判読から、明治期から現在までの4時期について河川、湖沼、ため池などの湿地の分布を図化し、面積、箇所数や水性植物帯の変化などを調べた。その結果、湿地の開放水面やヨシ原などの水生植物帯の面積は、明治期(1880年)の状態から大幅に減少したことがわかった。抽水植物帯については、面積が減少する一方で箇所数が増加しており、湿地植生帯の分断化が進行したことが伺われた。さらに、湿地の総面積と、そこで繁殖する湿地性鳥類の種数の間には、 $r=0.81$ ($r^2=0.65$)の相関があった。また、鳥類の種毎に必要なとする湿地の面積の範囲が異なり、いくつかの種は大面積の湿地でのみ繁殖していた。湿地の細かい環境要素との相関を見たところ、湿地の総面積の他には湿地植生の多様性と湿地の形状が鳥類の種数に影響していた。これらの結果から、都市域に残存する大面積の湿地保全が、湿地性鳥類の保全にとって重要であることが示唆された。

Key Words : wetlands, historical change, breeding habitat, birds

1. はじめに

近年、都市域やその周辺の地域では、開発による自然環境の改変に伴い、生物生息空間の減少が進展しており、特に低地の湿地生態系の減少が著しいことが指摘されている¹⁾。

湿地環境などの保全・回復を図るための計画では、現在の環境がどのような歴史的変遷を経て現況の状態になったかという視点が重要である。それは、過去の恐らくは良好であった自然環境を調査することで、それを一つの復元目標にできるからである¹⁾。

湿地性鳥類のような生物の生息状況を経時的に調べることは、過去の生物相に関する資料の不足から大変に難しい。しかし、生物の生息環境としての湿地の歴史的変遷を調査することは、過去の地形図や空中写真などを活用すればある程度は可能である。

また、鳥類の生息状況の現況を把握し、各種の生息環境条件を明らかにすることも、保全計画の立案上重要なステップであることはいうまでもない。

著者らは、都市近郊にある湿地を生物の住み場所として保全、整備する際の基礎的知見を得ることを

目的に、千葉県と茨城県にまたがる利根川沿いの地域を事例地として、湿地の経時変化及び、湿地分布と鳥類生息状況の関係に関する調査を実施した。

湿地の経時変化については、明治期の迅速測図と3時期の空中写真の判読から、1880年(明治期)、1947年(第2次世界大戦後)、1974年(高度成長期)、1989年(現在)の4時期について、河川、湖沼、ため池などの湿地の分布を図化し、面積、箇所数や水性植物帯(抽水・浮葉・沈水植物帯)の面積などの変化を調べた。また、調査地において現在の湿地性鳥類の繁殖期の生息調査を行い、湿地環境と鳥類の生息状況の関連を調べたので、ここに報告する。

2. 調査地

調査地として選定したのは、千葉県、茨城県にまたがる利根川沿いの手賀沼から印旛沼にかけての19.75 x 22.25 km、面積439.4 km²、2万5千分の1地形図6枚分に相当する地域(取手、龍ヶ崎、白井、小林、流山、松戸)であり、東京の都心部より40~50 kmの都市近郊地域である(図-1参照)。

本地域の多くは利根川の氾濫原にあたる低湿地で、印旛沼、手賀沼といった大規模な湖沼が存在する。江戸期の新田開発につづき、近世にも小規模な干拓事業が行われたが、利根川の逆流による洪水被害が多く成功しなかった。第二次世界大戦後になり、洪水防止と戦後の食糧対策事業として、総合開発計画に基づく干拓開発が行われた²⁾。昭和30年頃からは都市化が急激に進行し、住宅地の拡大による沼や河川への家庭用生活雑排水の流入により、湿地の水質汚濁、生物の生息環境悪化が問題となっている。

3. 調査方法

(1) 湿地の経時変化調査

明治初期の湿地の分布については、陸軍参謀本部測量課が1880年から1886年にかけて作成したフランス式彩色迅速測図から湿地を抽出し、GISを用いて分布図を作成した³⁾。迅速測図は、比較的精密な測量に基いて作成されており、土地利用や植生に関する凡例が描きこまれているため、GISによる過去の土地利用解析などに利用されている⁴⁾。本調査では、まず調査地の範囲に該当する図幅をスキャンし、ラスター形式のデジタル画像とした後、道路の交点など、現在の地形図との参照が可能な地点を選び出して幾何補正を行い、UTM座標系を付与した。画像処理にはErdas Imagineを用いた。なお、図幅の境界では、しばしば接合部分が食い違ったり、凡例が不統一である場合も見受けられたが、湿地の箇所数や面積の計測が目的だったため、これらを無理に接合することはしなかった。次に、GISソフト(ESRI社のArcInfo)を用いてパソコンの画面上で湿地範囲のデジタイズを行い、湿地分布図のベクトルデータを作成した。

また、1947年(米軍撮影、モノクロ)、1974年(国土地理院撮影、カラー)、1989年(国土地理院撮影、カラー)の3時期に撮影された空中写真を用いて、その目視判読により湿地を抽出した。さらに、判読結果を1/10,000都市計画図に移写し、平面直行座標にてデジタルデータ化した後、GISソフト上で幾何補正によりUTM座標系を与えた。

空中写真の読み取りからは、表-1に示した13の湿地(開放水面と水生・湿生植物帯)及び湿地に関連する項目の凡例を読み取ることができた。このうち、旧版地図(彩色迅速測図)の凡例から読み取りが可能だったのは、河川、湖沼、抽水植物などの6凡例だった。ただし、空中写真の判読ではヨシ群落とオギ群落の判別は不可能であり、一部の抽水植物植生域にオギ群落が含まれる可能性がある。

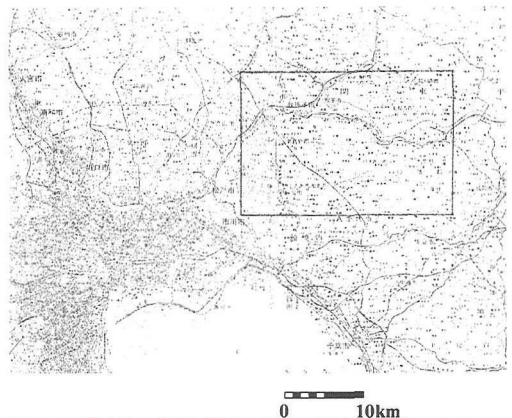


図-1 調査地の範囲。図中の四角で囲んだ南北19.75km、東西22.25km、面積439.4km²の範囲を調査地とした。

表-1 空中写真から判読した湿地環境区分とその定義。この中で、旧版地図から判読できた6凡例については、「旧版地図」の項目に○をつけて示した。

No	区 分	旧版地図	説 明
1	湖沼	○	自然に形成された湖沼。
2	貯水池、遊水池、ため池	○	平地の凹地や谷に設けられた止水域で自然条件を利用しているもの。ため池は、沼等を利用しているものも見られる。
3	公園等の親水池		池の形状は不定形であり、市街地内に形成されているものが多い。
4	つり堀、いけす		河川・湖沼の近辺に作られた矩形の人工水域。
5	河川	○	自然条件のもとで形成された河川で比較的川幅が広く、不規則な流路を持つ。
6	用排水路	○	多くは水田の用・排水用途に設けられた人工的な水路。平地では直線状、山間部では地形に沿った流路を持つ。水路幅は狭く、写真上では線状を示す。
7	沈水、浮葉植物植生域		湖沼・河川等の岸近くの水面上にまとまりをもつ植生域。
8	抽水植物植生域(ヨシ群落等)	○	河川・湖岸沿いの水際線に連続した植生域。
9	湿性草地(谷頭)		平坦な地形から山間にかかる地域で、沢木がたまるような地形。
10	湿性草地(比較的乾)(谷頭)		平坦な地形から山間にかかる地域に見られ、空中写真上で白色を呈する。
11	水稲、蓮、くわい栽培地	○	平坦な地形に分布し、空中写真上で暗青色～黒色を呈する。
12	休耕田、放棄水田		水田域の中に点在し、空中写真上で白色を呈する。
13	人工護岸(植生工を含む)		主として河川沿いの堤防・水門を示す。堤防は連続した幅の一定な直線の形状を示し、写真上では、立体視により容易に判読できる。

(2) 鳥類の生息状況及び植生の現況調査

鳥類の生息状況調査

調査地内で、規模及び立地の異なる 127 の湿地（ここでは開放水面、水生・湿生植物群落、もしくは両者が隣接した地域を湿地と定義する）を調査対象として選定した（表－2）。このうち河川・湖沼が 16 箇所、調整池やため池などが 29 箇所、放棄水田などの小規模湿地が 103 箇所であった。調査は 1998 年 6 月 3 日から 7 月 3 日の間に実施し、各湿地を調査期間内に 2 回調査した。調査方法は、放棄水田などの小規模湿地では最低 15 分間の定点調査によって湿地とその周囲 50m の地域内に出現した鳥類の種名、個体数、行動を記録した。また、繁殖期の鳥類のなわばり性を利用して調査時の発見率を上げるために、15 分間に 2 回、湿地性鳥類 12 種（オオヨシキリ、コヨシキリ、コジュリン、カイツブリ、ヨシゴイ、クイナ、ヒクイナ、バン、オオバン、タマシギ、カワセミ、オオセッカ）の鳴き声を記録した MD を再生した。ため池等の中規模湿地では、湿地の周囲を移動しながら、湿地全体とその周囲 50m の地域を調査した。河川・湖沼などの大規模湿地では、周囲にほぼ 500 m おきに調査定点を配置して、周囲 50 m の範囲を調査した。

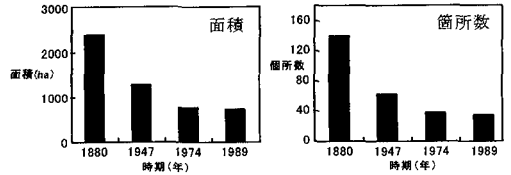
また、野外調査とは別に、1990 年から 1999 年にかけて調査地内で実施された鳥類調査の結果を既存資料から調べた（表－3 参照）。手賀沼、印旛沼、小貝川、北新田、手賀川の各大規模湿地については、上述のように 500 m おきの調査であるため、湿地周辺の全域調査ではなかったが、これらの文献記録により野外調査の結果を補足できた。

表－2 調査対象湿地と調査方法

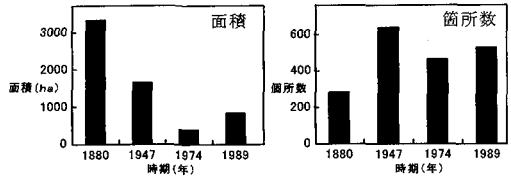
調査対象	大規模湿地	中規模湿地	小規模湿地
成因	河川・湖沼	溜池・調整池	放棄水田等
湿地箇所数(調査ポイント数)	16	29	82
鳥類調査方法	繁殖期鳥類定点調査 鳥類確認位置、種類、個体数、行動の記載		
湿地調査方法	航空写真による湿地植生判読と湿地の面積・周囲長の計測	現地調査による湿地測量	

表－3 使用した既存資料

文献名	調査年度	作成者	調査範囲
佐倉市自然環境調査平成7年度報告書	1995	佐倉市	佐倉市
舟橋市自然環境調査報告書(平成5～6年度)	1994	舟橋市	舟橋市
利根沼自然環境調査報告書平成5年3月(我孫子市)	1992	我孫子市	我孫子市
自然公園自然環境調査報告書(印旛手賀・笠森鶴舞) 1990	1990		印旛沼・手賀沼
水辺の動植物生息調査報告書平成3年3月(八千代市)	1990	八千代市	八千代市
平成3年度利根川鳥類調査報告書(平成4年3月)	1991	建設省利根川上流工事事務所	利根川上流部
平成4年度利根川鳥類調査報告書(平成4年10月)	1992	建設省利根川上流工事事務所	利根川上流部
平成4年度利根川水系(利根川下流部) 鳥類調査報告書	1992	建設省利根川下流工事事務所	利根川下流部
21世紀の森と広場自然環境保全モニタリング調査	1994	松戸市・21世紀の森と広場	21世紀の森と広場
手賀沼三環境センサス水面センサス	1995, 1996	我孫子市鳥の博物館・山階鳥類研究所	手賀沼+周辺
21世紀の森と広場鳥類の年度間出現状況	1995, 1996	松戸市緑地管理課	21世紀の森と広場



図－2 4 時期の湖沼の面積及び箇所数の変化



図－3 4 時期の抽水植物植生域の面積変化

植生の現況調査

大・中規模湿地（河川、湖沼、ため池、調整池）

1998 年 11 月に撮影した 1/5,000 空中写真を用いて鳥類調査ポイントの周囲約 200 m 範囲にある湿地の植生判読（ヨシ群落、マコモ群落など）を行い、都市計画図に湿地植生の広がりを書き移した。これを GIS ソフト（ESRI 社の ArcView）を用いてデジタル化し、湿地面積、湿地植生面積、湿地植生の周囲長を計測して、湿地形状指数（表－6 の説明を参照）を算出した。

小規模湿地（放棄水田）

現地調査により GPS (Trimble Geo ExplorerII) を用いて湿地を構成する湿地植生の測量を行った。調査後、GIS ソフトを用いて GPS データの編集を行い、大・中規模湿地と同様に図化し、同じ項目の計測・算出を行った。現地調査は平成 10 年 6 月 25 日から同 12 月 20 日に実施した。

4. 結果及び考察

(1) 湿地の経時変化

図－2 は調査地域における 4 時期の湖沼の面積（左）と箇所数（右）の変化を、図－3 は同様にヨシ

原などの抽水植物植生域の面積変化を示したものである。湖沼については面積、箇所数とも明治期（1880年）の状態から大幅に減少していることがわかる。一方、抽水植物植生域については、面積は減少したが、箇所数は増加しており、分断化・孤立化が進行したことが伺われる。

図-4は、本調査地内で最も規模の大きな湿地（湖沼）の一つである手賀沼（千葉県県孫子市、柏市、昭

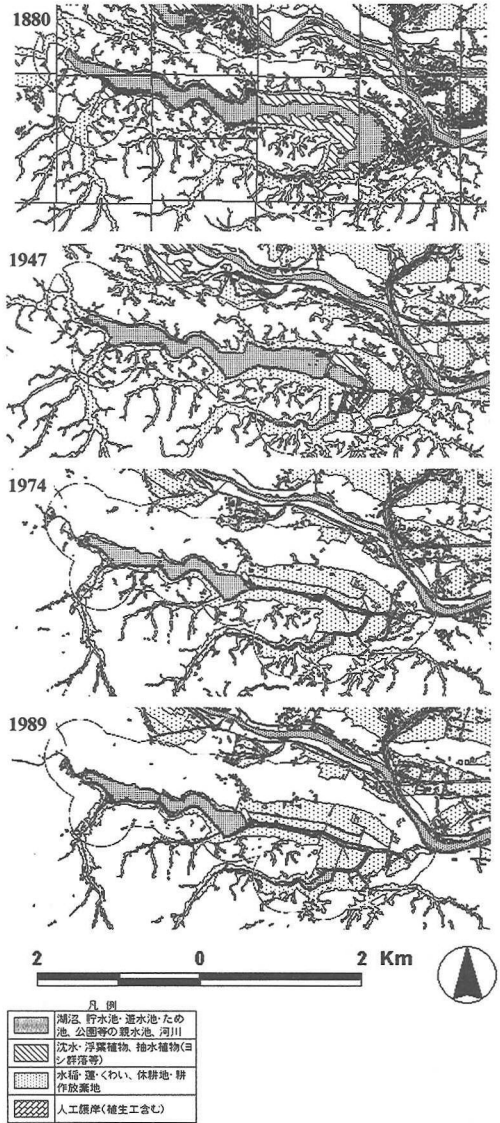


図-4 手賀沼とその周辺地域における4時期の湿地分布の変遷。図示した地域の大きさは東西5.91 x 南北2.77km (16.34km²)である。凡例の一番上(湖沼など)は、表1の1から5までの開放水面を持つ湿地要素を示す。表1

南町)とその周辺の地域に関して、4時期の変遷を示したものである。ここで周辺とは、1880年当時の水面と湖岸の植生帯から500m以内の地域を指す。湿地形状の細かい変化を見やすくするため、調査地全域ではなく手賀沼周辺のみについて示した。1880年には、手賀沼の湖面は現在の倍近い面積を持ち、広大な抽水植物帯(ヨシ原など)が存在したが、干拓・治水事業により現在の面積にまで減少した。表-4にこの間の各湿地区分の面積変化を示す。

(2) 鳥類の生息状況と湿地環境の関係

野外調査により13目28科55種3166個体の鳥類が確認された。これに既存文献資料から引用したデータを加え、湿地の面積と、湿地で繁殖すると考えられる鳥類の種数の関係をプロットしたのが図-5である。両者の間には $r=0.81$ ($r^2=0.65$)の相関があり、湿地面積が広いほど多くの鳥種が繁殖できるという傾向が見られた。こうした生息地面積と種数の関係は、例えば森林性の鳥類では広く知られており^{5), 6), 7)}、湿地性鳥類でも報告されている⁸⁾。なお、この解析と、後述する重回帰分析には、調査した全湿地127箇所から、水面を持たない放棄水田を除いた47箇所の湿地のデータだけを使用した。

表-5は、各湿地を面積の小さい順に並べ、各種の鳥類の確認の有無と、種数(右端のカラム)を示したものである。これを見ると、出現のしかたは種毎に特徴があり、コヨシキリやヒクイナのように大きな湿地のみに現われる種や、オオヨシキリのように大規模な湿地から小規模な放棄水田まで広く現われる種など、種によって出現する湿地面積の幅が異なることがわかる。

湿地面積にそれ以外の湿地の条件を加えて鳥類種の出現状況を目的変数とした重回帰分析を行った結果が表-6である。湿地を主な繁殖地とする鳥類(繁殖種)の数、湿地を主な生活場所としていると考えられる種(生活種)の数は、共に湿地面積の影響を最も大きく受けており、他に湿地植生の区分数(ヨ

表-4 手賀沼とその周辺の地域における4時期の湿地面積の変化(単位はha)

区分	1880年	1947年	1974年	1989年
湖沼	96.7	72.2	35.1	36.5
貯水池・遊水池・ため池	5.3	0.0	0.0	0.2
公園等の親水池	—	0.0	0.0	0.1
つり堀・いけす	—	0.0	1.4	0.2
河川	1.8	13.4	14.1	12.8
用排水路	0.0	0.0	1.4	1.1
沈水・浮葉植物	—	1.7	1.4	0.3
抽水植物(ヨシ群落等)	58.0	23.5	7.0	15.6
湿性草地(谷頭)	—	0.0	0.0	0.0
乾性草地(谷頭)	—	0.0	0.7	0.3
水稲・蓮・くわい	158.2	240.0	210.1	180.6
休耕地・耕作放棄地	—	1.7	2.8	1.5
人工護岸(植生工含む)	—	1.7	1.4	4.0
その他	343.2	309.0	387.8	410.0
合 計	663.2	663.2	663.2	663.2

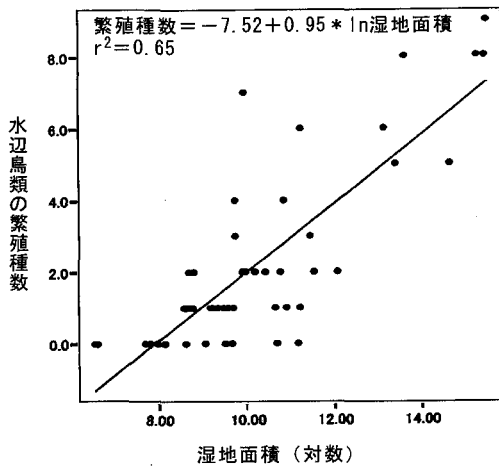


図-5 湿地面積（横軸）と、そこに繁殖する鳥類の種数（縦軸）との関係。横軸の4つの目盛に対応する面積は、左からそれぞれ約0.3、2.2、16.3、120.3haである。

シ・マコモなど異なる植生凡例の数）と湿地の形状指数が影響していた。このように、多様な水生・湿生植物群落をもつ大規模な湿地が鳥類の保全上重要であることが、現在の鳥類の分布から示唆された。大規模湿地は、昔は至る所に存在していたことから、現在ほとんど見られないサンカノゴイのような鳥類も昔は広く分布していた可能性がある。湿地が縮小・分断化した現在、手賀沼・印旛沼・利根川などの、残存する大規模湿地の環境を保全することが、生態系の多様性を保つ上で重要であることが、本研究の結果から示唆される。

本研究では、湿地の面積と出現鳥類の間に相関関係があり、種毎に出現する湿地の規模に一定の特徴があること、そして他の生息環境要因としては湿地に存在する植生の多様さが関連していることが示された。今後は、種毎の生息環境条件を個別に検討すると共に、水質や湿地の配置など他の要因に関しても解析をすすめて、湿地環境と鳥類生息の関係をさらに検討していく必要がある。

謝辞： 本研究を行うにあたり、表-3に示した各機関にデータの利用を許可していただいたほか、(財)山階鳥類研究所の鶴見みや古・平岡考・百瀬邦和の各氏と我孫子市鳥の博物館の斎藤安行・時田賢一・大山政子（当時）の各氏に、野外調査のデータを引用させていただいた。また、野外調査と湿地環境の図化にあたり国際航業㈱のご協力を得たほか、中野耕志氏に鳥類調査のお手伝いをいただいた。(財)山階鳥類研究所の杉森文夫氏には調査地域の旧版地図について御教示いただいた。ここに記して感謝の意を表する。

表-5 調査した湿地での各繁殖鳥類の出現状況。各行は一つの湿地の結果を表す。湿地面積が小さい順に並べ、各繁殖鳥類がその湿地で記録された場合●で示した。

湿地面積 (内水面積) 単位はha	オオ ヨシキリ	カル ガモ	カ イツ ブリ	カ ワセ ミ	バン	ヨ シ ゴ イ	オ オ バン	ク イ ナ	コ ヨ シ キ リ	ヒ ク イ ナ	タ マ シ ギ	サ ン カ ノ ゴ イ	繁殖 種 数
0.04(0.00)	●	●											2
0.04(0.00)	●												1
0.05(0.00)	●												1
0.08(0.00)	●												1
0.08(0.00)	●												1
0.08(0.00)	●	●											2
0.09(0.00)	●												1
0.10(0.00)	●												1
0.10(0.00)	●												1
0.11(0.00)	●												1
0.11(0.00)	●	●											2
0.13(0.00)	●												1
0.13(0.00)	●												1
0.15(0.00)	●												1
0.19(0.00)	●												1
0.21(0.00)	●												1
0.24(0.00)	●												1
0.25(0.00)	●	●											2
0.26(0.00)	●												1
0.26(0.00)	●												1
0.28(0.00)	●												1
0.30(0.00)	●												1
0.43(0.00)	●												1
0.45(0.00)	●												1
0.52(0.05)	●												1
0.54(0.00)	●												1
0.54(0.40)	●												1
0.55(0.08)	●												1
0.58(0.49)	●	●											2
0.59(0.11)	●												1
0.64(0.56)	●			●									1
0.66(0.33)	●	●	●										2
0.96(0.33)				●									1
1.02(0.98)				●									1
1.11(0.00)	●												1
1.12(0.47)	●												1
1.28(0.10)		●											1
1.43(1.23)													1
1.43(1.30)	●												1
1.60(1.20)	●												1
1.65(1.12)	●	●	●			●							4
1.66(1.16)	●	●				●							3
1.69(0.00)	●	●											1
1.91(0.00)	●	●											2
1.98(1.96)	●	●	●										2
2.05(0.91)	●	●	●	●		●	●	●					7
2.13(1.50)	●			●									2
2.29(0.00)	●												1
2.64(1.93)	●					●							2
3.36(0.28)	●	●											2
4.19(3.36)	●												1
4.71(2.75)	●	●											2
5.08(4.12)	●	●				●		●					4
5.42(3.23)	●												1
7.37(4.93)	●												1
7.49(3.35)	●	●	●	●	●			●					6
9.27(8.10)	●	●	●										3
10.27(6.76)	●					●							2
17.47(17.09)	●	●											2
50.50(45.26)	●	●	●	●	●								6
65.94(58.72)	●	●	●	●	●			●					5
80.89(77.00)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			8
132.75(0.00)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		8
228.46(219.48)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		5
427.56(374.44)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		8
511.79(497.81)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	8
537.91(522.77)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	9
出現箇所数	61	26	14	13	12	7	6	5	3	2	1	1	

表-6 重回帰分析による出現種数と湿地環境の関係解析の結果

$$\text{繁殖種数} = 1.336 \ln(A) - 0.471B + 11.683C - 11.222$$

$$\text{生活種数} = 2.976 \ln(A) - 1.173B + 22.728C - 24.968$$

ただし、A：湿地面積、B：湿地植生区分数、C：湿地形状指数

	決定係数	重相関係数	自由度調整済 み決定係数	F値	P値	偏相関係数		
						湿地面積 (対数)	湿地植生 区分数	湿地形状 指数
繁殖種数	0.695	0.834	0.676	36.445	0.000	0.730	-0.241	0.297
生活種数	0.759	0.871	0.744	50.314	0.000	0.778	-0.306	0.300

繁殖種とは、調査地内の湿地で繁殖していると考えられる種（オオヨシキリ、コヨシキリ、カイツブリ、ヨシゴイ、カルガモ、オオバン、バン、クイナ、カワセミ、ヒクイナ、タマシギ、サンカノゴイの12種）。生活種とは、調査地内を主な生活場所としていると思われる種（繁殖種にカワウ、サギ類、カモ類、チドリ類、シギ類、セキレイ類、アジサシ類を加えた27種）。湿地面積とは、湿地植生面積と水面面積を合計したもの。湿地植生区分数とは、湿生植物（ガマ、マコモ、ヨシ、ハス）が優占する4つの群落種別のうち何種別が出現したかを示したもの。湿地形状指数とは、次式で計算した値で完全な円形の場合1になる $D=L/2\sqrt{\pi A}$ （ただし、D：形状指数、L：湿地の周囲長、A：湿地の面積）。

参考文献

- 1) 日置佳之, 須田真一, 百瀬浩, 田中隆, 松林健一, 裏戸秀幸, 中野隆雄, 宮畑貴之, 大澤浩一: ランドスケープの変化が種多様性に及ぼす影響に関する研究. 保全生態学研究 5: 43-89, 2000.
- 2) 山田安彦, 白鳥孝治, 立本英機 (編): 印旛沼・手賀沼—水環境への提言. 古今書院, 1993.
- 3) 迅速測図原図復刻版編集委員会: 明治前期手書彩色関東実測図. 日本地図センター, 1991.
- 4) デイビッド・スプレイグ, 後藤徹寛, 守山弘: 迅速測図のGIS解析による明治初期の農村土地利用の分析. ランドスケープ研究 63: 771-774, 2000.
- 5) Gavareski, C. A.: Relation of park size and vegetation to urban bird population in Seattle, Washington. *Condor* 78: 375-382, 1976.
- 6) 樋口広芳, 塚本洋三, 花輪伸一, 武田宗也: 森林面積と鳥の種数の関係. *Strix* 1: 70-78, 1982.
- 7) Cieslak, M.: Influence of Forest Size and Other Factor on Breeding Birds Species Number. *Ekologia Polska* 33: 103-121, 1985.
- 8) Brown, M. and Dinsmore, J. J.: Implications of marsh size and isolation for marsh bird management. *J. Wildl. Manage.* 50: 392-397, 1986.

HISTORY AND STATUS OF WETLANDS IN SUBURBAN AREA OF JAPAN AND THEIR SUITABILITY AS HABITAT FOR BIRDS

Hiroshi MOMOSE, Naomi KIBE and Nobuo FUJIWARA

Historical change of wetland distribution was studied by GIS mapping of a 19.75 x 22.25 km area; about 40 km from the Tokyo metropolitan area. The sources of the GIS map were from four different periods; Rapid Survey Map made by Japanese Army in 1880's, and aerial photographs taken at the year 1945, 1974 and 1989. As the result of analysis, the total area of wetland (defined here as the open water, wetland vegetation, or the combination of the both) in the study area declined significantly during the study period. In case of the emergent plants such as reed, the total area declined whereas the number of the patches increased, which suggested the occurrence of fragmentation. In this same area, the number of the wetland bird species was surveyed both by field census and published field study data. The multiple regression analysis showed that the total area of each wetland had a strongest effect on the number of wetland bird species ($r^2=0.65$). Other factors were the number of different wetland plant types (such as reed or cat-tail) and the shape index of each wetland. It was suggested that protecting the remaining large wetlands was the most important measure for protecting wildlife of this area.