

神戸市立工業高等専門学校都市工学科 学生会員 ○瀬崎 瑛
 神戸市立工業高等専門学校都市工学科 正会員 宇野宏司
 神戸市立工業高等専門学校都市工学科 フェロー 辻本剛三
 神戸市立工業高等専門学校都市工学科 正会員 柿木哲哉

1. 研究背景と目的

コウノトリは、明治期の乱獲や第二次世界大戦中の松林の伐採、そして戦後の環境破壊、とりわけ農薬の使用と圃場整備や河川改修による湿地の消滅などによって減少を続け、1971年に日本の空から姿を消した。

その後、1985年にロシアのハバロフスクから6羽の幼鳥が贈られ、当時、兵庫県から飼育の委託を受けていた豊岡市の飼育員がそれらを大切に育て、人工飼育の開始から実に25年目の1985年の春、ついに待望のひなが誕生した。¹⁾

コウノトリが野生として暮らせる場所には、コウノトリの餌となるドジョウやフナなど、多種多様な生物が存在するはずである。つまり、コウノトリが野に帰るには、豊かな自然環境の再生が不可欠となってくる。

以上のことから、本研究ではコウノトリが生息する豊岡盆地の環境変化を捉えるために、公共用水域水質データをはじめとする種々の環境データならびに航空写真を用いた土地利用の変遷について分析した。

2. 円山川の水質とコウノトリ生息数の経年変化

円山川流域は豊岡市、養父市、朝来市の3市を流れる1級河川で、うち国の直轄管理区間は豊岡市のみに含まれている。円山川の水質がどのように変化してきたのか、コウノトリが日本の空から姿を消した1971年から、コウノトリ放鳥の翌年2006年にかけての公共用水域水質データの整理を行った。

公共用水域水質データの概要を以下に示す。

本研究で対象とした豊岡盆地の中心部を流れる円山川流域は、豊岡市、養父市、朝来市の3市に広がっており、7つの水質測定点を有している。この7つの水質測定点は円山川流域の上流に位置する上小田橋、上ノ郷橋、多々良木橋、玉置橋と下流に位置する立野大橋、結和橋、港大橋からなり、このうち上ノ郷橋と立野大橋は環境基準点に指定されている。

図-1に豊岡市、養父市、朝来市の位置図、図-2～図-4に円山川流域における公共用水域水質測定点を示す。

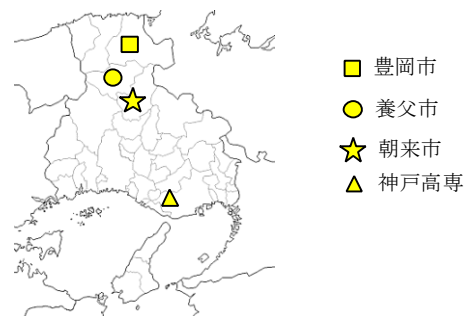


図-1 兵庫県地図



図-2 豊岡市の調査地点 図-3 養父市の調査地点 図-4 朝来市の調査地点

図-5にBOD値の経年変化、図-6にコウノトリ羽数の推移を示す。

円山川下流に位置する結和橋と港大橋の2地点の立地的な特徴として、図-2からもわかるように他の測定点付近に比べると都市化が進んでいることが挙げられる。この2地点についてみると、他の測定点と比較してBOD値が大きくなっている。都市化が進んでいることにより、下流付近では生活排水に起因すると思われる有機物の混入が比較的多いことがその理由であると考えられる。

次に全体的なBOD値の経年変化について見ると、

1978年から1998年にかけては概ね減少しており、水質は改善傾向にあると考えられる。また、コウノトリの郷公園に最も近い測定点は立野大橋であるが、ここでのBOD値は下流の2地点と比較しても低い値となっていることがわかる。1971年に野生のコウノトリは姿を消したがその後、飼育数を次第に増やし、2005年に放鳥されて以来、順調に羽数を伸ばしているが、BOD値が下がる一方でコウノトリ個体数が増えていっていることから、水質の改善がコウノトリの生息にも良い影響を及ぼしているものと思われる。

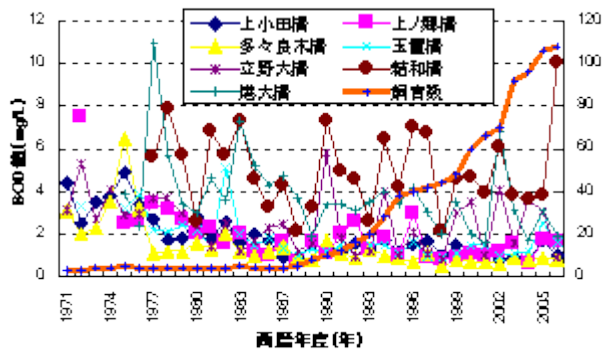


図-5 BOD 値の経年変化

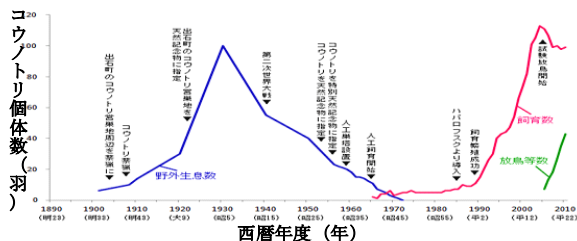


図-6 コウノトリ羽数の推移

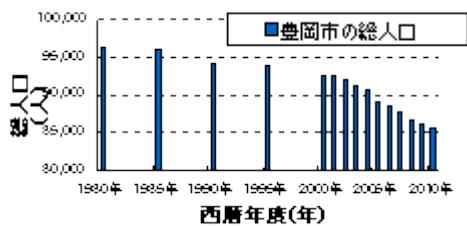


図-7 豊岡市の総人口の経年変化

3. 航空写真判断による豊岡盆地の土地利用形態の変化

ここでは、これまでのコウノトリの状況と国土地理院が保有する航空写真の撮影年月日に関連させ、①コウノトリと人間が共生できていた年(1947年)、②コウノトリを捕獲して人工飼育を始めた年(1964年)、③コウノトリが日本の空から姿を消した年(1971年)、④コウノトリ個体数が増え始めた年(2006年)、の4つの年に着目することとした。写真-1~写真-4に示す4枚の航空写真は、豊岡盆地の三開山付近上空からそれぞれ1947年、1964年、1971年、2006年に撮影されたものである。また、図-7に豊岡市の総人口の経年変化、図-8に豊岡市の米の作付面積の推移、図-9に豊岡市の米の収穫量を示す。



写真-1 1947年撮影



写真-2 1964年撮影

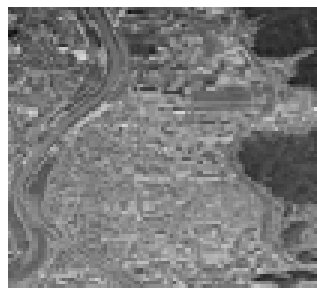


写真-3 1971年撮影

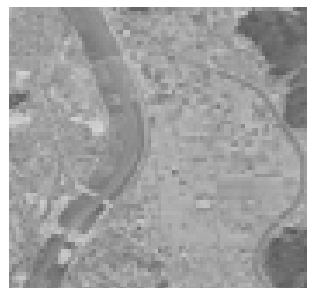


写真-4 2006年撮影

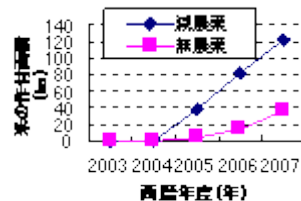


図-8 米の作付面積の推移

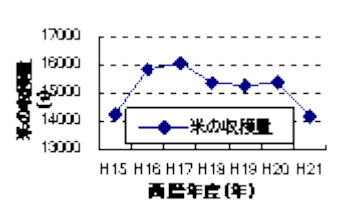


図-9 米の収穫量

1947年の写真からは、1964年、1971年、2006年の写真と比較して卓越して水田が多いことがわかる。1964年の写真からは、1947年の写真と比較すると大幅に土地利用形態が変化したとは言いがたいが、若干、水田が減少しているように見える。1971年の写真からは、明らかに都市化が進んでいることがわかる。一方、2006年の写真からは、1947年、1964年に比べると多少、都市化された部分が残っているように思われるが、1971年の土地利用形態と比較すると大幅な自然の回復傾向が見られる。また、図-8、図-9より、2003年から2007年にかけて無農薬、減農薬での米の作付面積は増加しているにもかかわらず、米の収穫量は減少しているが、これは図-7に示す人口減少に伴い、稲作に従事する人が減ったためと思われる。人間が農業という営みを通して農薬の使用を抑えるなどといった、ある程度手を加えた水田という場に水生昆虫などの様々な生物が集まり、そこにコウノトリが餌を求めて舞い降りてくるため、コウノトリの生息環境を創るためには餌場だけでなく、それらを管理するスタッフも必要であると思われる。

一参考文献一

1) 鷲谷いづみ(編)(2700)コウノトリの贈り物, 株式会社地人館, pp. 43-44