

コウノトリをシンボルとした 水辺周辺の環境づくりに向けて

村上 智文

近畿地方整備局 福井河川国道事務所 調査第一課 (〒918-8015福井県福井市花堂2-14-7) .

九頭竜川水系日野川において、人とコウノトリ等の水辺の生き物が共生できる持続可能な地域づくりのため、自然再生団体や行政等が連携し、河道内の河川環境とその周辺地域の田んぼなどにおいて、九頭竜川流域が一体となって総合的な自然再生の推進を図ることを目的として、福井県における自然再生のシンボルであるコウノトリの定着を支援するため、湿地創出に資する河川改修のための河道断面の検討等を行った。

キーワード コウノトリ、湿地創出、河道改修、流域環境ネットワーク

1. 九頭竜川流域の概要

九頭竜川流域は、平均年間降水量、平野部で2,000～2,400mm、山間部で2,600～3,000mm となっており、全国平均約1,700mmよりも多い。降雪量は平野部で2～3m、山沿いで6m以上に達する。(図-1)

また流域内には、福井県の県庁所在地であり流域内人口約67万人の約4割が集中する福井市を擁している。(表-1)

福井市周辺の平野部は、九頭竜川、日野川、足羽川などの洪水時の河川水位より低い位置にあり、氾濫時には甚大な被害が予想される。(図-2)

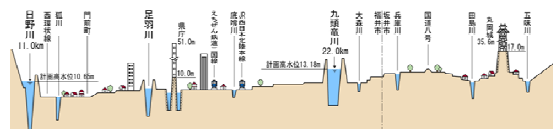


図-2 九頭竜川流域断面

流域面積（集積面積）2930km ²	幹川流路延長：116km
流域内人口：約67万人	
はん濫区域面積：約250km ²	
はん濫区域内人口：約31万人	
はん濫区域内資産額：約5兆8千億円	
主な市町村：福井市、坂井市、永平寺町他	

表-1 九頭竜川流域及び氾濫の諸元



図-1 九頭竜川流域図

2. 河川整備計画の概要

(1) 日野川の整備計画概要

日野川の整備計画については、九頭竜川合流点から11.0kmまでを対象に、引堤、河道掘削および堤防強化（拡築）を実施する計画となっている。

また足羽川合流点下流（深谷区間）の区間の改修をほぼ終え、現在は合流点より上流区間（三尾野区間）の改修を進めている。

三尾野区間では、目標流量2,800m³/sを流下させるため、河道掘削と堤防拡築を主な改修内容としている。(図-3)

改修後は低水路幅が広くなり、平常時は緩やかな流れとなり、治水機能の向上のほか、多様な生物の生息場としての機能の向上が期待できる。(図-4)



図-3 日野川の整備計画概要

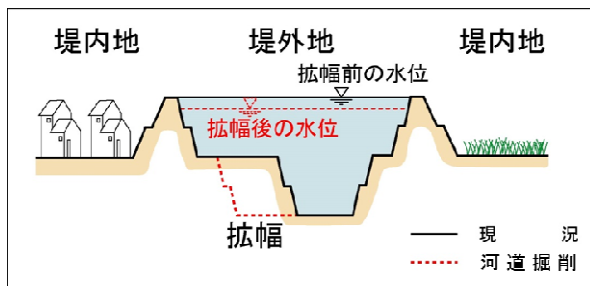


図-4 日野川の整備イメージ

(2) 日野川の河道掘削効果

戦後最大規模の洪水が発生した場合、掘削前は浸水面積約1,500ha、浸水人口約26,500人、浸水家屋約9,400戸が想定されるが、掘削後は浸水被害は発生しないと想定される。(図-5)

日野川の河道掘削を実施した場合、掘削後には最大約1.1mの水位低減効果を得ることができる。(図-6)

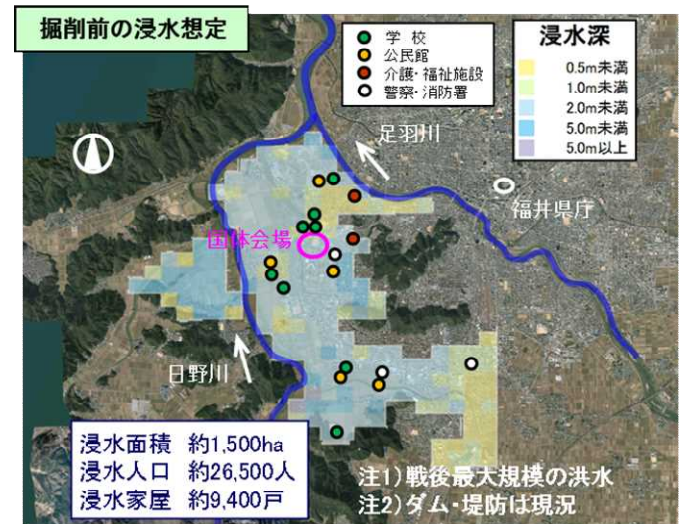


図-5 日野川の河道掘削効果

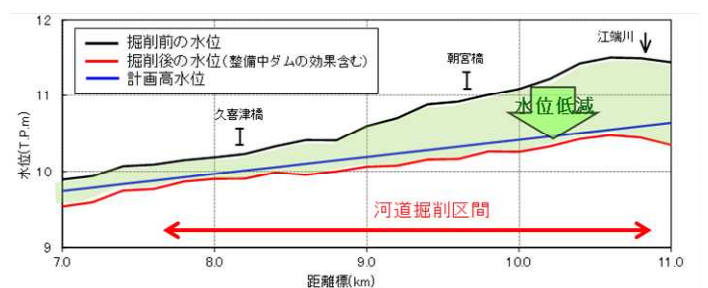


図-6 日野川河道掘削による水位低減効果

(3) 日野川の河道整備

日野川の河道掘削整備計画は、下流から「片粕地区」「久喜津地区」「朝宮地区」と3箇所あり、今回は「片粕地区」より河道掘削を実施する。(図-7)

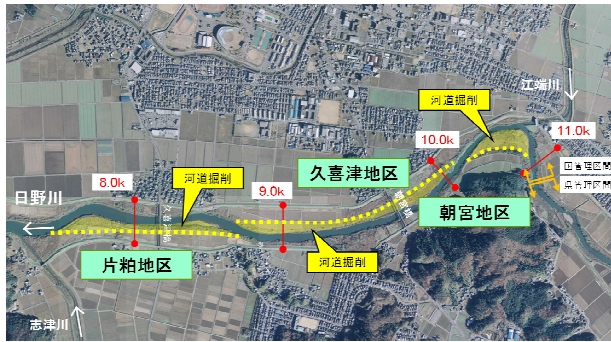


図-7 日野川の河道整備

3. コウノトリ復活に期待する地元自治体等の声

コウノトリは肉食であり、魚類・両生類（カエル類）昆虫（トンボ・バッタ）・アメリカザリガニ・ヘビなどを捕食するため、コウノトリがいるということは、その下に多種多様な生物が生息していることとなる。コウノトリが住めるということは、人にとっても安全で安心できる環境ということがいえる。

そのようなことから、地元自治体からもコウノトリに期待する声が出ている。（図-8）

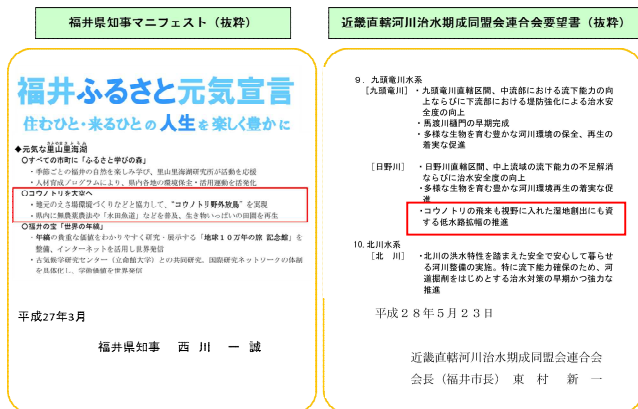


図-8 地元自治体等の声

4. 福井県流域環境ネットワーク

人とコウノトリ等の水辺の生き物が共生できる持続可能な地域づくりのため、自然再生団体や行政等が連携し、河道内の河川環境とその周辺地域の田んぼなどにおいて、九頭竜川流域が一体となって総合的な自然再生の推進を図ることを目的として設立した。

平成27年10月3日に日野川上流の越前市において、コウノトリ2羽を放鳥。同年10月26日に福井県流域環境ネットワーク協議会を設立し、同年12月8日には河道技術部会を設立、日野川における湿地創出を目的とした河道断面の検討を開始した。（図-9）

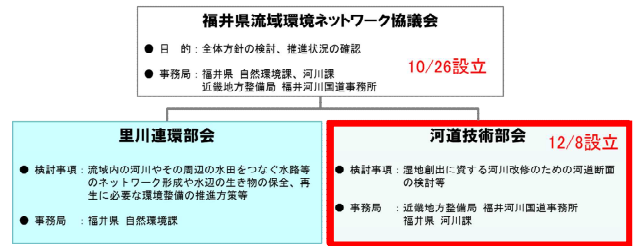


図-9 福井県流域環境ネットワーク

5. コウノトリ等のための湿地としての条件

コウノトリの野生化を目指している但馬地方を流れる円山川には、コウノトリが湿地に飛来している。その利用実態について2008年（平成20年）以降調査が実施されており、利用水深は45cm未満であり、最頻値は6～10cmであった。

水深30cmを超えると確認回数が減る傾向にある。（図-10）

よって、水深20cmまでにとどめれば多様な生物環境が期待できる。

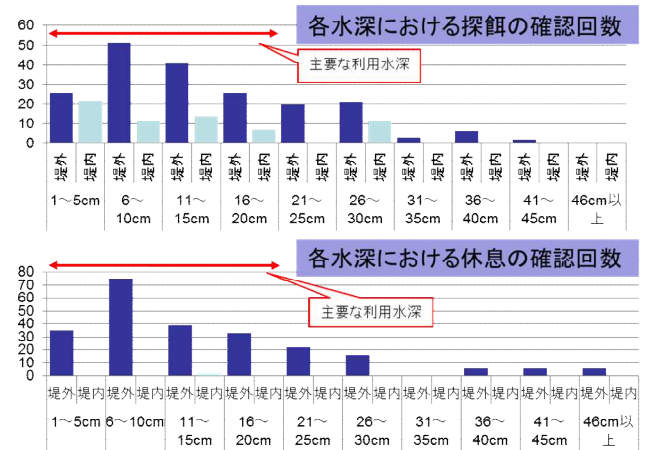


図-10 各水深における採餌及び休息の確認回数

6. 湿地としての機能を有した河道改修案

(1) 河道改修方針（横断形状）

日野川における河川整備（低水路拡幅）とともに、湿地の形成を行う。

治水上の安全を確保（堤防防護ラインの確保、河積確保）をしつつ、湿地となる浅場を設けるため、河床の一部に緩傾斜を設ける。（図-11）

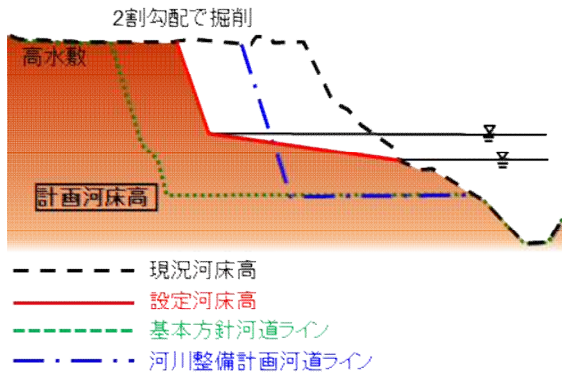


図-11 河道断面の整備イメージ

(2) 日野川の基準水位の設定について

日野川では、年間の水位変動幅が大きく（冬場は水位が高い）、田山川と同様の考え方で基準の水位を設定すると、年間の湿地確保日数が少なくなる。

円山川と同程度の湿地確保日数を確保するため、切り下げ基準高さを豊水位（冬場（水位が高い期間））とし、年間の低水位－20cmまで切り下げること、水位変動にも対応可能とする。（図-12）

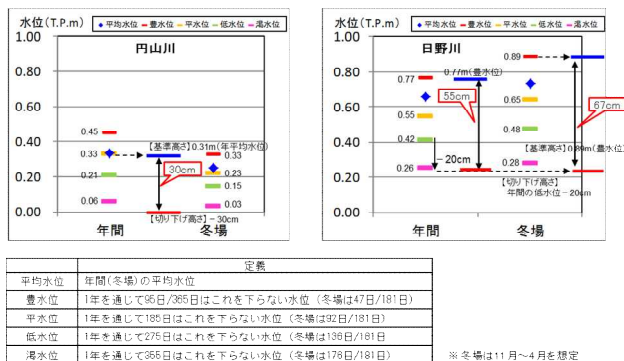


図-12 日野川の基準水位の設定

7. 保全すべき動植物への配慮

保全すべき動植物についてはスクリーニングを行い、生態系の3つの視点（希少性・典型性・特殊性）で、注目すべき植物群落を以下の条件にて抽出を行った。（表-2）

＜3つの視点＞

- 1) 希少性: 植物群落に重要種が含まれている。
- 2) 典型性: 減少傾向が大きい植物群落
- 3) 特殊性: 特殊な植物群落の抽出 (TWIN-SPANによる抽出)
(外来種が優占する植物群落は除外する)

視点	1) 希少性	2) 典型性	3) 特殊性	【参考】 外来種
設定基準	・ 稀絶種・環境省第4次レッドリストの記載種が占めている（群落名になっていない）群落 ・ 同基準の高いランク（絶滅危惧Ⅰ類）の記載種が絶滅危惧Ⅱ類以上の群落	・ 河川株（水辺性）の種が盛占する在来植物群落で、基準から10%減かしている群落	・ TWIN-SPANにより抽出された種組成の特殊な群落	・ 外来種が盛占する（群落名にならず）特定外来種を含むない

表-2 生態系の3つの視点

(1) 希少性の観点からの注目すべき植物群落

日野川における重要種の確認状況については、重要種の確認が多い植物群落はオギ群及び水田であり、重要種の依存度が高い植物群落はオギ群落、水田、セイタカアワダチソウ群落であった。

以上の結果より、希少性の観点から着目すべき植物群落はオギ群落となった。(表-3)

[illegible]

表-3 植物群落毎の重要種の確認箇所数

(2) 典型性の観点からの注目すべき植物群落

優占する河川性の植物群落は、ヨシ群落・タチヤナギ群落・カワヤナギ群落の3群落である。(優占：日野川の植物群落の平均面積3 ha以上)

このうち、1994年（平成6年）時点と比較して、減少率が高い植物群落は、カワヤナギ群落となった。（図-13）

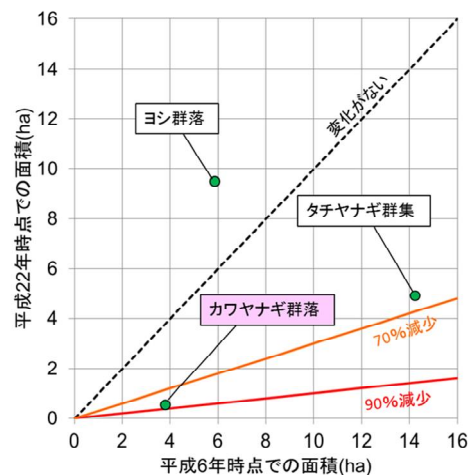


図-13 植物群落の面積変化

(3) 特殊性の観点からの注目すべき植物群落

特殊性は、被度やその種が出現する群落数、群落を構成する種の数といった各群落における種組成データから TWIN-SPANにより、固有値として評価（固有値0～1.0：高いほど特殊性がある）し、0.8以上を特殊性があったヒメガマ群落・マコモ群落・チカラシバ群落・カゼクサ・チカラシバ群落を抽出した。（図-14）

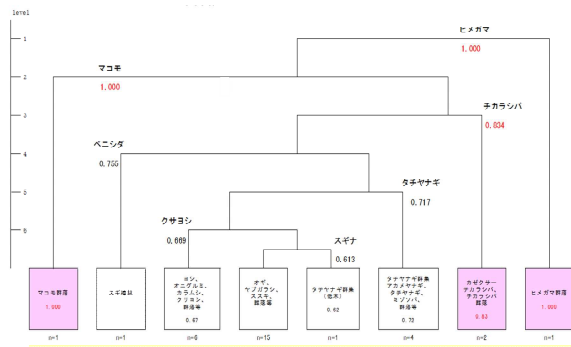


図-14 TWIN-SPANによる樹形図

なお事業予定地には、注目すべき植物群落のオギ群落が存在しているが、事業予定地以外でも日野川で多く確認されていることから、計画どおり掘削を行っても問題無いと考える。なお、今後現地調査を行い貴重種が確認されれば、保全を行うための検討・対策を行っていく。

8. 片粕地区の湿地形状の検討

(1) 片粕地区における河道形状

日野川の河道掘削整備計画において、一番最初に河道掘削を実施する片粕地区で、多自然な河道形状を検討する。

上流擦りつけ区間については、大廻排水樋門、竹生揚水機の河川構造物があり、管理者との調整も踏まえ検討していく。(図-15)

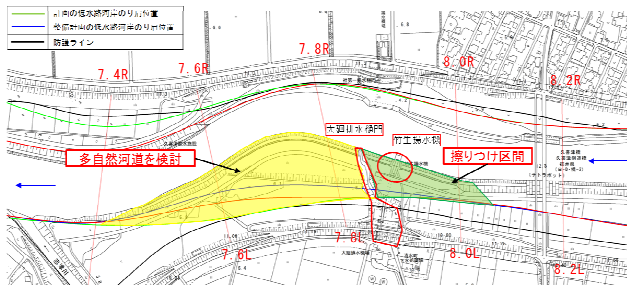


図-15 片粕地区における河道形状

(2) 片粕地区における湿地形状の最適案

水平掘削と斜め掘削(勾配1/20)で湿地を造成し、平場高さは湿地確保日数が最大となる高さとする。(T.P.+0.40m)

下流は開口部を設置し(T.P.+0.60m)、平場には、溝または窪みをつけて変化をもたせる。(図-16)

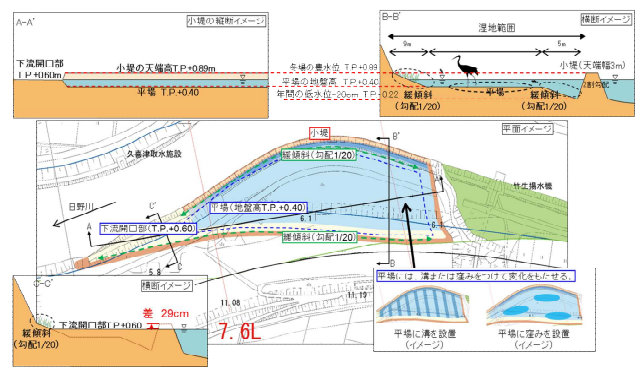


図-16 片粕地区における湿地形状

(3) 平場と下流開口部高さの組み合わせの整理

実績水位より、平場が水深5cm~20cmとなる湿地の確保日数が、年間で最も割合が高い水位及び下流開口部高さの組み合わせとする。(図-17)

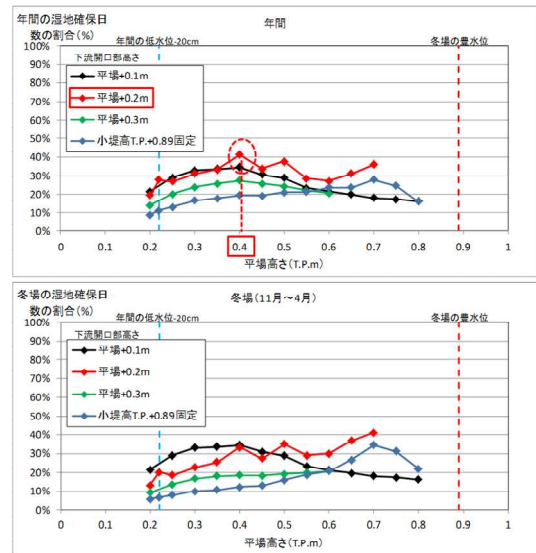


図-17 下流開口部高さ

(4) 湿地の水位の設定と湿地確保日数の算出方法

湿地の水位設定については、河川水位が下流開口部の高さ(T.P.+0.60m)を超えた際は、湿地内の水が満杯になると想定し、河川水位が下流開口部の高さよりも低い時は、湿地の減水深量を考慮して、湿地内水位の時間変化の計算を行った。

ただし、減水深量は周辺の水田の揚水量から推定した。(約2.8cm) また、降雨による水位上昇は安全サイドで考慮していない。

湿地確保日数の算出方法については、湿地内に水が流入する回数、減水深を考慮した湿地面積(水深5cm~20cmの範囲)と湿地確保日数を実績の水位データから整理した。(図-18)

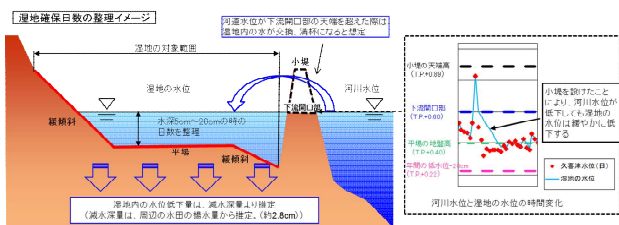


図-18 湿地確保日数の整理イメージ

(5) 湿地の水位の確認

過去10年間の平均水位で、湿地がどれだけ確保できるか確認を行った。

結果、湿地確保の割合は年平均で325日（89%）となった。（図-19）

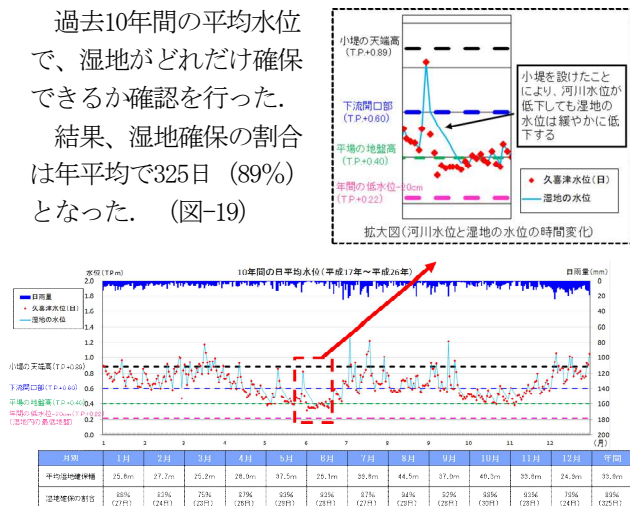


図-19 河川水位と湿地の水位の時間変化（平均：平成17年～平成26年）

(6) 平成19年実績水位による湿地状況（湿地干出日数最大）

流況が良い年で、湿地全体が完全に干上がることがないかを確認した。(図-20)

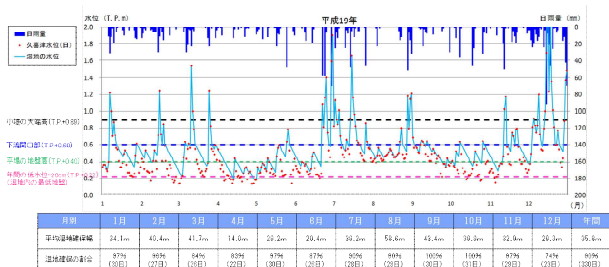


図-20 河川水位と湿地の水位の時間変化（平成19年）

湿地確保日数は年間で90%（330日）となったが、過去10年間で湿地干出日数が最大となる4日間程度発生する結果となった。

ただしこのシミュレーションは降雨を考慮していないため、それらを加味すれば補えると推定される。

9. まとめ

今年度秋に現場着手予定だが、それまでに事前環境調査を行い、生物に影響がないよう学識者（河道技術部

会)と相談しながら本事業を進めて行く予定である。

参考文献

- 1) 豊岡河川国道事務所：円山川湿地形状改善設計業務報告書, 2014. 3