

第4章 生物環境への配慮

第4章 生物環境への配慮	53
4-1 川づくりの基本的な考え方	53
4-2 河道計画の考え方	54
4-2-1 どういう川の姿を参考とするか?	54
4-2-2 どういう場で川づくりを行うか?	54
4-2-3 水域において留意すべき事項	55
4-2-4 水際域において留意すべき事項	57
4-2-5 陸域において留意すべき事項	57

第4章 生物環境への配慮

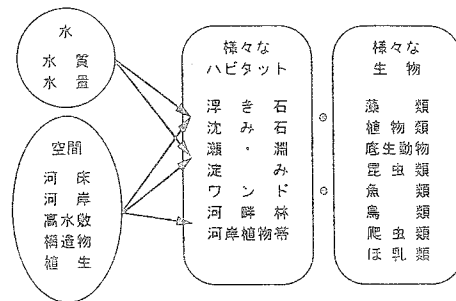
河川の設計段階での環境対策については、「公共工事の環境対策の手引、みず編（案）」によることとする。

ここでは、「中小河川における多自然型川づくり」の抜粋から、設計段階においての考え方や留意事項を掲載する。

4-1 川づくりの基本的な考え方

①多様な河川形状を保全・復元する

川づくりにあたっては、洪水を安全に流下させるとともに、生物の多様な生息・生育の場を確保することに努める。このため、安易な河道の直線化や定規断面化を避け、川が川自身をつくる作用を最大限に活用し、多様な河川形状を保全・復元することに努める。



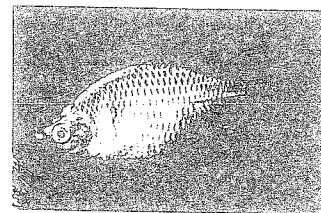
河川の自然環境の構成¹⁾

②連続した環境条件を確保する

河川は上流から下流まで連続であるだけでなく、周辺の支川や水路、水田や樹林地などのネットワークを形成している。また、川の周辺部と川の中の陸域、あるいは、水域と陸域の間の横断方向の環境条件の連続性も生物の生息・生育環境に大きな影響を与えている。川の計画を立てる際には、上下流方向、横断方向の連続した環境条件を確保するとともに、周辺とのネットワークを断ち切らないように努める。

③注目すべき生物の保全を図る

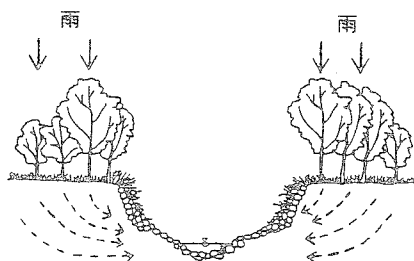
希少種や絶滅のおそれのある種など注目すべき生物の保全に努める。また、生物の多様な生息・生育の場の確保に寄与するため、その地域の良い環境を代表あるいは指標する生物を含めた生態系を保全していく視点が重要である。



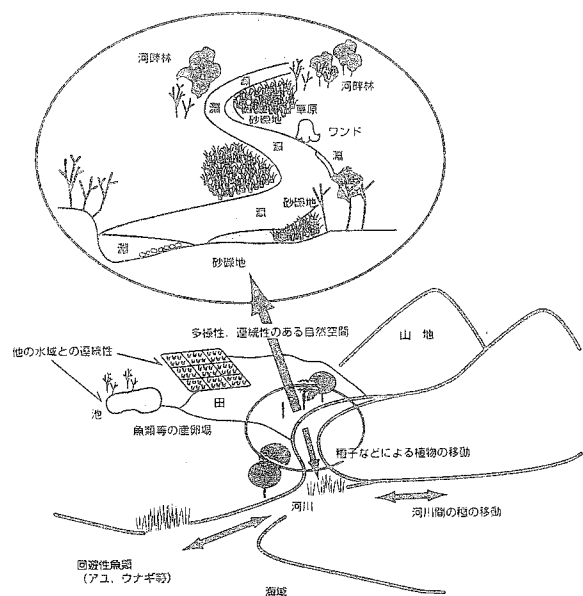
絶滅危惧種のニッポンバラタナゴ

④水の循環を確保する

雨は地表から地下水に浸透し、地下水や湧水となって時間をかけて徐々に川に流出する。このような水は清冽で、水温もほぼ一定であるため、そこでは本流と異なった環境が形成され、河川環境の多様性を増す重要な要素にもなっている。このため、陸域から水域にかけては自然の水の流れを遮断しないように透水性のあるものにするなど、水の循環の確保に努める。



自然の水の流れを遮断しないように工夫をする。



河川環境の多様性、連続性

4-2 河道計画の考え方

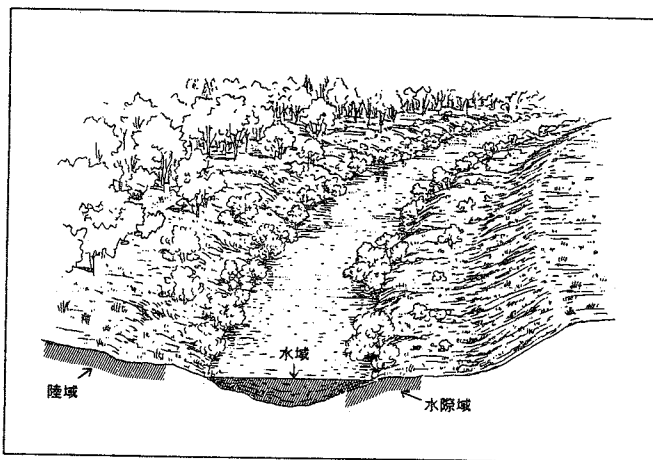
4-2-1 どういう川の姿を参考とするか？

計画を行う際には下記の川の姿を参考にする。

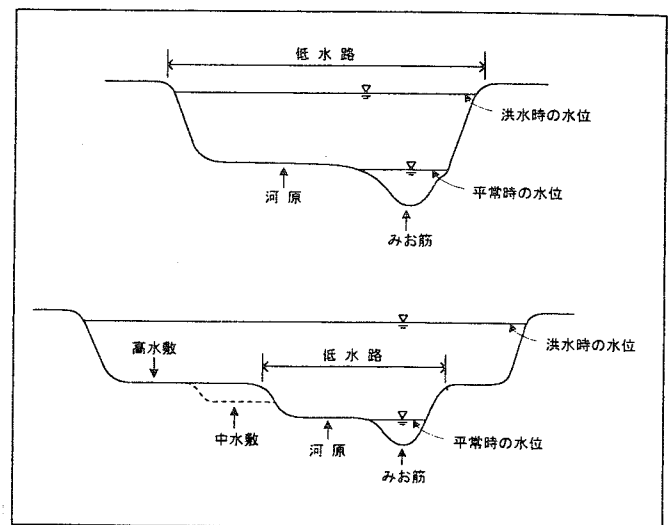
- ① 大幅な改修が行われる以前の「もともとの川」の姿（例えば、高度経済成長期以前の大幅な改修が行われる前の川の姿）。
- ② 川づくりを行う地点の上下流にあって、人為的影響が少なく、良好な自然環境が保たれている川の姿。
- ③ 地形や気候が類似し、人為的な影響が少なく、良好な自然環境が保たれている他の川の姿。

4-2-2 どういう場で川づくりを行うか？

- ・ 川では、水的作用による土砂の侵食・運搬・堆積といった自然作用や人と川との関わりによって、水と土からなる基本的な形態が形づくられ、これを基盤として様々な空間が存在している。
- ・ 河川の空間は水が流れる「水域」、日常的に水の影響を受ける「水際域」、日常的には水の影響を受けない「陸域」とに分けられ、川づくりを行う場合には、これらの3領域に分けて考えると理解しやすい。
- ・ 一般に中小河川は、河幅が狭いために単断面の形状を有しているものが多いが、その川の流れの筋となっている部分を「みお筋」、法肩から法肩までを「低水路」と定義する。また、河幅が広い場合には、低水路の外側に形成される部分を「高水敷」、河原との間に形成される部分を「中水敷」と定義する。



川づくりを行う場



河道の各部分の定義

中小河川における多自然型川づくりのポイント

(水域)

- (1) 低水路は平坦な河床を避け、自然な形状の河床となるようにする。
- (2) 低水路やみお筋はもともとの川の水路幅を参考にする。
- (3) 横断形はもともとの川を参考にする。
- (4) 低水路の法線形はもともとのかわの低水路の法線形を参考にして蛇行させる。
- (5) 床止めは、極力設置しない。
- (6) 瀬と淵ができるようにする。
- (7) 山付き部の淵は極力保存する。
- (8) 湾曲部や河岸の入り組を残してよどみができるようにする。
- (9) 支川・水路との連続性を確保する。

(水際域)

- (10) 水際域はできるだけかためないようにする。

(陸域)

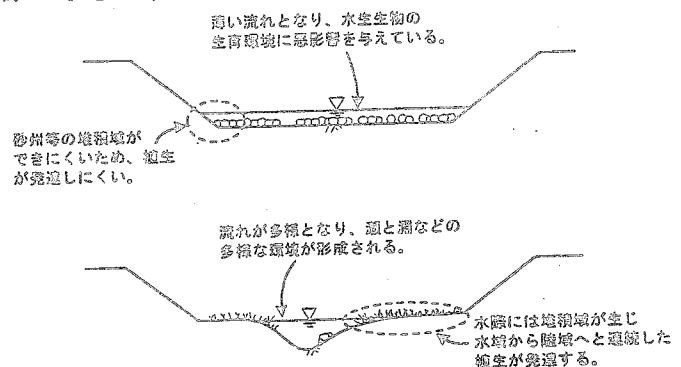
- (11) 高水敷(中水敷)の高さは将来の植生・土砂の堆積状況を踏まえて設定する。
- (12) 河岸の法勾配はできるだけ緩くする。
河岸の法勾配をきつくした方が多様な環境を形成できる場合もある。
- (13) 河畔林や河畔の樹木はできるだけ保全・復元する。

4-2-3 水域において留意すべき事項

- (1) 低水路は平坦な河床を避け、自然な形状の河床となるようにする。

平坦な河床形状の台形断面で河川改修を行うと、水深の浅い様な流れが生じ、瀬や淵、河原や植物の生える水際部がなくなり、生物の多様な生息・生育の場が失われる。したがって、低水路は平坦な河床を避け、自然なみお筋ができるようにする。

みお筋ができれば、自然な水際や河原が形成される。蛇行などによって、多様な流れも形成される。

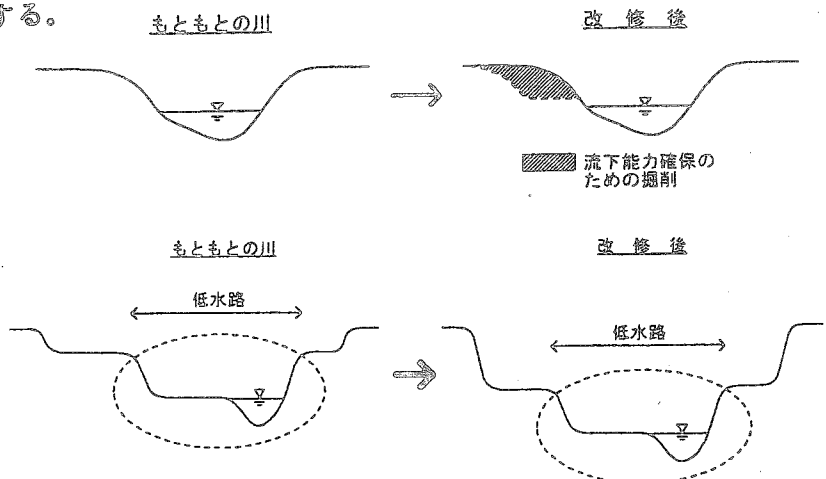


- (2) 低水路やみお筋はもともとの川の水路幅を参考にする。

低水路やみお筋の幅は、もともとの川の水路幅を参考にして設定し、出水後の状況を観察して、低水路の河床形状に大幅な変動が生じなければ、そのままとする。

- (3) 横断形はもともとの川を参考にする。

横断形は、もともとの川の横断形を参考にして設定する。人為的な影響をあまり受けていない区間において、川の流下断面を大きくする必要のある場合には、できるだけ水域と水際部を保全する。洪水時の流下能力を確保するために低水路も掘削せざるを得ない場合には、新しく形成される低水路の横断形は、もともとの川の低水路の横断形を参考にして設定する。



(4) 低水路の法線形はもともとのかわの低水路の法線形を参考にして蛇行させる。

河道を直線化すると、湾曲によって形成されていたM型の淵等の多様な河川形状が消失し、単調な環境となりやすいので、低水路の法線形は、もともとの川の低水路の法線形を参考にして、ゆるやかに蛇行させる。

(5) 床止めは、極力設置しない。

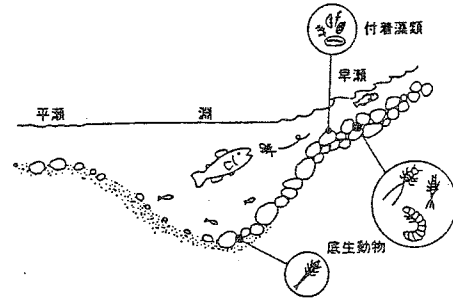
河床の縦断形は、もともとの川の河床の縦断形を参考にして設定する。

また、床止めは、改修後の河床変動や洪水の作用を十分に検討し、河道の長期的な維持やコストの面より、特に必要とされる場合に設置する。床止めを設置せざるを得ない場合には、水生生物の上下流方向の移動を確保するための工夫をする。

(6) 瀬と淵ができるようにする。

瀬は、流速が速いため石礫底の部分が多く、特に早瀬では、細粒分が流されて河床が浮き石状態になっているため、石と石の間に多様な空間を生み出し、水生昆虫や付着藻類などの多くの生物が生息・生育している。また、早瀬で生産された水生昆虫や藻類などが淵へ流下する。淵は、これらを餌とする生物の生息場所となったり、流速が遅く水深が深いので、休息の場や外敵からの避難場所としても利用されている。

このように、瀬や淵は、多様な河川環境を形成するために欠くことのできない重要な要素であるので、もともとの川に瀬や淵が形成されていた場合には、瀬や淵が形成されるようにする。土砂供給が多い川においては、川の自然の作用により、瀬や淵が形成されるので、自然の作用にまかせる。土砂供給が少なくなっている川では、瀬や淵が形成されにくいことから、もともとの川に瀬や淵が形成されていた場合には、もともとの川の姿を参考にして瀬や淵ができるようにする。

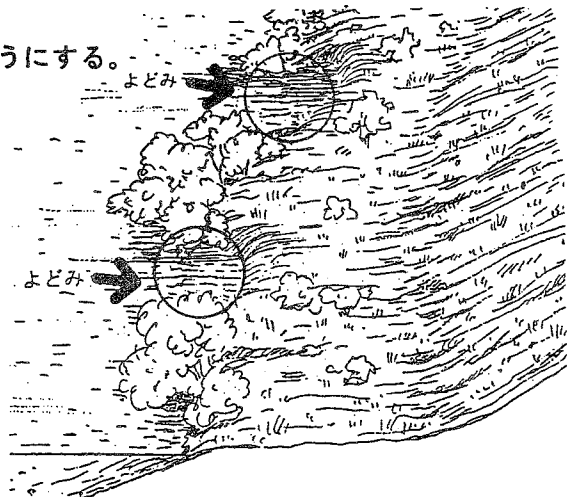


(7) 山付き部の淵は極力保存する。

山付き部には、出水時の洗掘により、深くて大きな淵が形成され、河畔林が存在していることが多い。このような場所では、河畔林は日陰を提供し、河畔林からの落葉や落下昆虫は水生生物の餌となるなど河川と周辺環境が一体となって魚などの水生生物の格好の生息場所となっているので、山付き部の淵は極力保全する。

(8) 湾曲部や河岸の入り組を残してよどみができるようにする。

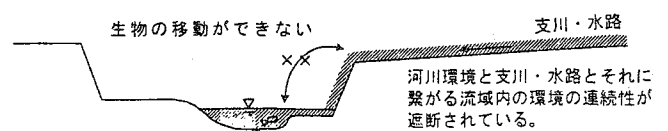
よどみは河岸の入り組み部や湾曲部の内岸側などに見られ、水深が浅く、流れも遅い。また、泥などが堆積し、水際部に特徴的な植物が生育する。このような場所は、魚類などの産卵場所になるとともに、流速が遅いことから、プランクトンなどの餌が多く、稚仔魚の格好の生息場所にもなっている。したがって、このようなよどみがある水際部は、出来るだけ保全する。既往の河川改修で、水際部のよどみが失われている場合には、入り組み部を設けたり、在来の植生、置き石などにより、よどみが出来るようにする。



(9) 支川・水路との連続性を確保する。

本川と支川・水路との間を行き来し、本川と繋がる支川・水路・池沼などを産卵場所や稚仔魚の生活場所として利用している魚も少なくない。このため、本川と支川・水路との合流部分は、水

支川・水路の処理方法が悪い場合（堀込河道）



面や河床の連続性を確保する。

4-2-4 水際域において留意すべき事項

(10) 水際域はできるだけかためないようにする。

水際部は、水位が絶えず変動するとともに、流水の力により絶えず攪乱を受けている。また、水域と陸域の生物が生息場所として利用できる移行帯でもあり、よどみやヨシ原などの水際部に特徴的な環境が形成される。従って、水際部はもともとの川の形状を保全・復元するように努めるとともに、できるだけ固めないようにする。護岸を設ける必要がある場合でも、護岸の上に現地の土で覆土することなどにより、できるだけ自然な水際となるようにする。

4-2-5 陸域において留意すべき事項

(11) 高水敷（中水敷）の高さは将来の植生・土砂の堆積状況を踏まえて設定する。

高水敷（中水敷）の高さが、平水位と比較して高すぎる場合には、冠水頻度が減少するとともに、地下水位との比高差が増加することにより高水敷（中水敷）が乾燥化する。その結果、樹林化するなど本来の河川敷に成立するような河原や湿性植物群落、河畔林などの環境が失われる。

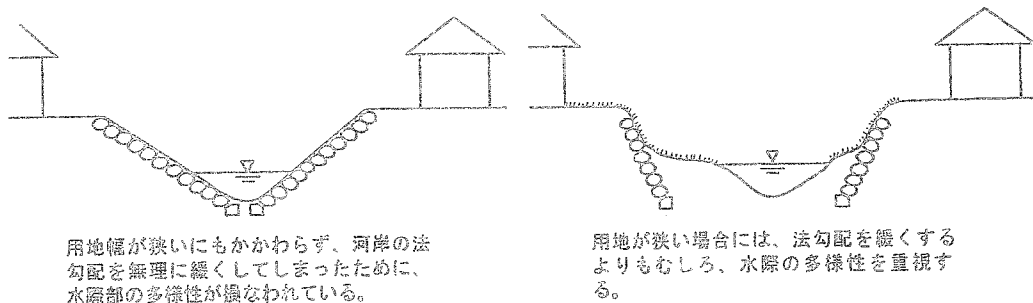
高水敷（中水敷）の高さが、平水位と比較して低すぎる場合には、水域を保全したとしても、出水時の河床変動により、水域の河床の状態を変化させてしまうことがある。

したがって、高水敷（中水敷）の高さは、植生の状況や河岸の侵食・堆積状況を踏まえて設定する必要がある。

(12) 河岸の法勾配はできるだけ緩くする。

河岸の法勾配をきつくした方が多様な環境を形成できる場合もある。

河岸の法勾配は、緩くする方が、河道内で多様な河川形状を保全・復元するための様々な工夫を行うことができる。しかしながら、河川の周辺状況により拡張のできない場所で法勾配を無理に緩くした場合、かえって河川の自由度を奪い、水際部の多様性を失ってしまうことがあるので、注意しなければならない。そのような場合には、河岸の法勾配を緩くすることよりむしろもともとの川の姿を参考にして、みお筋や低水路をつくることなどにより、水際部の多様性を確保する。



(13) 河畔林や河畔の樹木はできるだけ保全・復元する。

河畔林は、水面へ日陰を提供するとともに、哺乳類、昆虫類等の通路、鳥類や昆虫類などの生息の場、水中の魚類等への餌の供給源などとしても極めて重要である。また、河岸付近の河畔林は、洪水時の河岸付近の流速を低下させるとともに、根系が土を緊縛する働きをするため、河岸を保護する機能も有している。

一方、河川区域内の樹木は、洪水時に水位上昇を引き起こすおそれがあるので、水理解析等により、その影響をチェックする必要がある。

山付き部や重要な淵の水際にある河畔林や動物の重要な生息場所となっている河畔林などその川の河川環境を保全する上で重要な役割を担っている河畔林は、法線形の工夫や十分な幅の用地を確保することなどにより、出来るだけ保全する。

