

多自然型川づくりにおける河道内植生の維持管理検討

Study on maintenance and control of riparian vegetation
in nature-oriented river development

企画調査部 副参事 加藤 総
元企画調査部 参事 久世 憲志

多自然型川づくりとして河川整備を行う場合には、河道内植生が流下能力に及ぼす影響を考慮して植生の維持管理を行う必要がある。

今回、A県内の中小河川（20 地点）における夏季の植生状況及び河床材料について現地調査を行い、この結果に基づき、粗度係数を既存の知見より設定して流下能力を算出した。河道内に繁茂する植生が及ぼす影響を把握して、周辺環境および留意事項を加味しながら河道内植生の維持管理の方法について検討した。

キーワード：中小河川、粗度係数、流下能力、河道内植生の維持管理

When undertaking river development to create nature-oriented waterways, riparian vegetation should be maintained and controlled in a way that takes into account its impact on the river's flow-down capacity. This project began with field studies that surveyed summertime vegetation conditions and riverbed material at 20 sites along small and medium-sized rivers in one of Japan's prefectures. These results were then used to formulate a rough coefficient from the existing body of knowledge, after which the impact on flow-down capacity was computed. The study ascertained the effects of lush riparian vegetation and examined vegetation maintenance and control methods that take into account the surrounding environment and other considerations.

Key words : vegetation survey, riverbed materials survey, rough coefficient, flow-down capacity, vegetation maintenance and control

1. はじめに

水辺と緑を併せ持つ河川は豊かな自然環境を育む空間であり、都市域では貴重な憩いの場として位置付けられている。最近の川づくりは治水安全度の向上と河川環境の保全・創造の両立が求められており、地域住民の关心・要望も大きくなりつつある。

河道内の植生は河川の持つ自然環境の豊かさを表す一つの指標であるが、洪水時には流水の疎通を妨げ、流下能力低下の原因にもなりかねない。このような状況を踏まえつつ、多自然型川づくりとして河川整備を行う場合には、河道内植生が流下能力に及ぼす影響を考慮して植生の維持管理を行う必要がある。

今回、A県内の中小河川（20 地点）における夏季の植生状況及び河床材料について現地調査を行い、この結果に基づき、粗度係数を既存の知見より設定して流下能力を算出した。河道内に繁茂する植生が及ぼす影響を把握して、周辺環境および留意事項を加味しながら河道内植生の維持管理の方法について検討した。

2. 検討方法

2-1 検討の流れ

検討フローを図-1に示す。

2-2 対象河川

A県内の中小河川を 20 地点選定した。選定にあたっては、地域、河川の規模及び川幅に対する植生繁茂幅の割合に配慮した。

2-3 植生調査

河道内に繁茂する植生が流下能力に及ぼす影響を検討するため、最も繁茂した状態にある夏季（H10. 9）に植生調査を行った。調査内容は①横断的な植生の分布状況②植生の種類③丈高である。

2-4 河床材料調査

低水路粗度係数を設定するため、河床材料の 60%粒径を把握した。分析方法はふるい分け試験及び面積格子法を用いた。

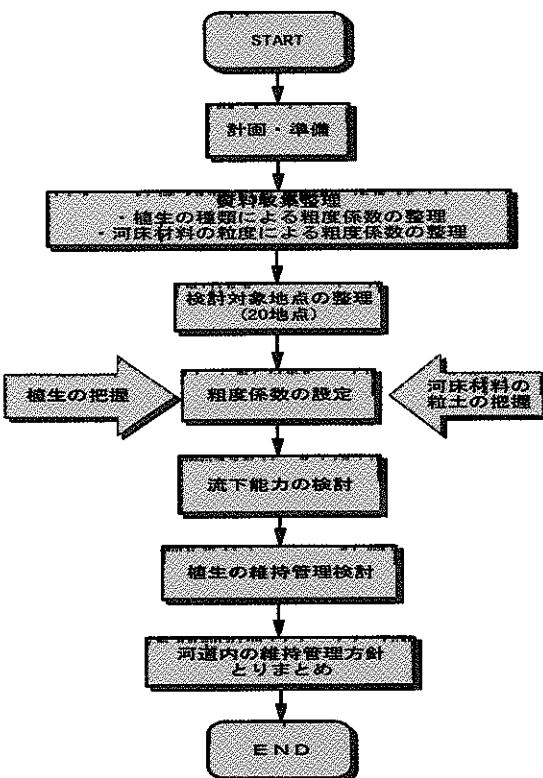


図-1 検討フロー

Fig.1 Survey Flow

3. 粗度係数の設定

3-1 基本方針

河道の粗度係数を精度良く推定するには、洪水痕跡と流量等のデータを用いた手法が優れているが、今回の中小河川では洪水痕跡や流量データ資料がなかったため、この手法は適用できなかった。このため、河床材料から設定される低水路粗度係数と改修状況や植生状況から設定される高水敷粗度係数を組み合わせ、各断面の流速が全断面の平均流速に等しいと仮定してマニング式の変形から合成粗度係数を算定した。

3-2 高水敷粗度係数

3-2-1 植生による粗度係数

1) 代表植生の把握

植生による粗度係数の設定に際し、以下の点を考慮した。

- 検討断面は地形状況及び植生の分布状況によりブロック分けする。
- 全ての植生の丈高及び堅さについて考慮し検討することはできないため、ブロックごとに代表植生を選出する。
- 2種類以上の植生が存在する場合、卓越する植生を代表種とする。
- 堅い草と柔らかい草が同程度に繁茂している場合は堅い草を代表種とする。
- 密度が同じ程度の植生が2種類以上存在する場合、上位2つ以上の丈高の平均値を代表とする。

2) 流水中の草の状態

流水中の草の状態は高水敷上の摩擦速度と草の堅さから設定した。

$$U_* = (g \cdot H \cdot I_e)^{0.5}$$

ここに、 U_* : 摩擦速度 (m/s)、

g : 重力加速度 (m/s²)、 H : 水深 (m)、

I_e : エネルギー勾配

河床勾配をエネルギー勾配と仮定し、摩擦速度は各断面ごとに設定したH. W. L. 時の水深を用いて設定した。また、草本の堅さ（堅い・柔らかい草）に区分し、摩擦速度の大きさから流水中の草の状態（直立・たわみ・倒伏状態）を設定した¹⁾。表-1に現地植生を分類する。

表-1 現地植生分類表

Table 1 Classification of Site Vegetation

分類	代表種 ¹⁾	今回調査の出現種
堅い草	ヨシ ススキ セイタカアワダチソウ	オギ、セイタカアワダチソウ、ヨシ、カラムシ、ノイバラ、クズ、ススキ、クサヨシ、オオブタクサ、セイタカアワダチソウ、セイバンモロコシ、ホゾアオゲイトウ、ガマ、ヒメムカシヨモギ、ツルヨシ、ヒメガマ、アズマネザサ、マコモ、ササ、キショウブ
柔かい草	エノコログサ イヌビエ ネズミムギ	メヒシバ、ヒナタノコズチ、オヒシバ、エノコログサ、イヌビエ、ケイヌビエ、ヤブガラシ、イノコズチ、キツネノマゴ、イヌタデ、アレチウリ、スゲ属、オオイヌタデ、ヨモギ、ミゾソバ、カナムグラ、ママコノシリヌグイ、ソバカズラ、スズメノヒエ、イネ科、ウシノケグサ属、イタドリ、シバ、セリ、オランダガラシ、ミクリ、オオカナグモ、ツユクサ

3) 高水敷粗度係数の設定

草本の状態を考慮した高水敷粗度係数は水深 h 、草の高さ h_v 比との関係¹⁾より設定する。なお、草本が短く刈られた箇所はゴルフ場の芝の平均的な値0.020を粗度係数とした²⁾。

3-2-2 植生のない箇所の取り扱い

植生が生育していないコンクリートブロック護岸の粗度係数は、両岸石張小水路の標準値0.025を適用した³⁾。

3-3 低水路粗度係数

河床材料の粒度により粗度係数を求める方法は、検討地点をセグメント区分²⁾して河床材料の代表粒径や水深などの水理量から低水路粗度係数を求める「河道計画策定の手引き

（案）¹⁾と「美しい山河を守る災害復旧基本方針⁴⁾」の2通りで検討した。

4. 現況の流下能力検討

選定した20地点の流下能力は、現地調査の結果を基に設定された低水路及び高水敷の粗度から求められる合成粗度係数を用いて、等流計算により算定した。結果を表-2に示す。

5. 植生の維持管理検討

5-1 植生の刈り取りと流下能力の関係

5-1-1 植生の刈り取りによる効果

現在、A県内における植生の刈り取りは、原則として年2回行われている。刈り取り時

期は主な出水期である梅雨と台風期の前である。そこで、現況植生の刈り取り後の流下能力向上効果を算定した。結果を表-3に示す。ここで、植生を刈り取った後の繁茂状態は以下のケースとした。

<植生繁茂ケース>

ケース① 現況植生 ^{注1)} のまま (刈り取りなし)	
ケース② 水際より 2 m の幅 ^{注2)} は現況植生 をそのままとし、その他の部分は丈 高 0.25m程度 ^{注3)} に繁茂した状態 ⁵⁾	
ケース③ 全体が丈高 0.25m程度に繁茂し た状態	
ケース④ 全て刈り取り (芝生程度の繁茂は許容する)	

注 1) 現況植生の繁茂状況は調査した時点のものであるが、現場状況から観察すると植生によっては丈高が 1 ~ 2 m 程度に生育しており、最も植生が繁茂している時期と考えられる。

注 2) A 県では鳥や昆虫の営巣場所及び生き物の移動路を確保するために、植生の刈り取りにあたり水際約 2 m の植生を残すようにしている。

注 3) 丈高 0.25m 程度としたのは、出水期に 2 回は刈り取ることを前提にして、丈高が 0.25m の時に出水を受けた場合を想定した。

表-2 現況の流下能力結果

Table 2 Present Flow-down Capacity Results

河川	現在の 河道状況	検討断面	河床勾配	粗度係数 現行計画	合成粗度係数		流下能力(m ³ /s)		計画流量(m ³ /s)			
					新河道	美しい山河	新河道	美しい山河	暫定		将来	
									確率	流量(m ³ /s)	確率	流量(m ³ /s)
a	現況	暫定改修済	1/8000	0.030	0.028	0.026	100	110	1/10	50	1/100	50
b	現況	未着手	1/4300	0.030	0.049	0.049	120	120	1/10	250	1/100	480
c	現況	未着手	1/4300	0.030	0.023	0.020	260	290	1/10	230	1/100	480
d	現況	未着手	1/6000	0.030	0.060	0.060	39	39	1/10	130	1/100	310
e	暫定	暫定改修済	1/5000	0.030	0.042	0.044	230	220	1/10	220	1/100	350
f	暫定	暫定改修済	1/4000	0.030	0.058	0.058	260	260	1/10	180	1/100	280
g	現況	未着手	1/2000	0.030	0.073	0.073	39	39	—	—	1/100	140
h	現況	未着手	1/2500	—	0.038	0.036	3.5	3.7	1/3	35	1/50	160
I	暫定	暫定改修済	1/250	0.030	0.028	0.026	150	160	1/3	90	1/100	200
j	暫定	暫定改修済	1/250	0.040	0.045	0.044	200	300	—	—	1/100	2000
k	現況	暫定改修済	1/300	0.040	0.038	0.033	310	350	—	—	1/100	690
l	現況	未着手	1/300	0.035	0.051	0.050	260	270	—	—	1/50	380
m	現況	未着手	1/586	—	0.052	0.051	47	48	1/10	60	1/100	210
n	暫定	暫定改修済	1/500	0.030	0.042	0.039	700	750	1/3	530	1/50	1120
o	現況	暫定改修済	1/413	0.058	0.044	0.042	5200	5500	—	—	1/100	6300
p	暫定	暫定改修済	1/500	0.030	0.035	0.034	140	140	—	—	1/50	140
q	現況	未着手	1/5000	0.030	0.047	0.047	4.4	4.4	1/10	20	1/100	60
r	暫定	暫定改修済	1/1700	0.030	0.049	0.049	73	73	1/5	90	1/50	170
s	暫定	暫定改修済	1/160	0.030	0.044	0.040	61	67	—	—	1/50	80
t	現況	未着手	1/850	0.030	0.031	0.024	2.9	3.6	1/10	20	1/100	30

注) 暫定及び将来計画流量は、A 県より与えられた前提条件である

 流下能力を満たしている

表一3 植生刈り取り後の流下能力変化

Table 3 Change in the Flow-down Capacity After Cutting the Vegetation



河川	ケース① 現況植生		ケース②水際より2m残す 0.25mの草本が繁茂		ケース③ 全面0.25mの草本が繁茂		ケース④すべて刈り取り 粗度係数(0.020)		植生の繁茂する割合*		
	流下能力 (m³/s)	流下能力 (m³/s)	に対する比	流下能力 (m³/s)	に対する比	流下能力 (m³/s)	に対する比	全体幅(m)	植生繁茂幅(m)	割合(%)	
	a	110	110	1.00	120	1.09	150	1.36	126.4	8.0	6.3
b	120	160	1.33	170	1.42	300	2.50	57.9	23.6	40.7	
c	290	290	1.00	290	1.00	300	1.03	85.1	0.0	0.0	
d	39	52	1.33	60	1.54	110	2.82	89.0	54.7	61.5	
e	220	280	1.27	310	1.41	450	2.05	93.8	30.0	32.0	
f	280	380	1.36	430	1.54	760	2.71	108.9	65.2	59.8	
g	39	56	1.44	59	1.51	77	1.97	47.0	40.8	86.7	
h	3.7	3.7	1.00	3.7	1.00	6.7	1.79	9.8	2.0	19.9	
i	160	160	1.00	160	1.00	160	1.00	19.9	0.0	0.0	
j	3000	4200	1.40	4200	1.40	5600	1.87	374.4	245.7	65.6	
k	350	410	1.17	400	1.14	530	1.51	83.7	19.4	23.2	
l	270	340	1.26	350	1.30	510	1.89	55.6	32.1	57.7	
m	48	52	1.08	53	1.10	110	2.29	56.2	30.5	54.3	
n	750	1000	1.33	1100	1.47	1300	1.73	90.6	54.1	59.7	
o	5500	6700	1.22	7000	1.27	8100	1.47	308.1	180.6	58.6	
p	150	150	1.00	160	1.07	210	1.40	24.4	10.5	43.2	
q	4.4	4.4	1.01	4.7	1.08	11	2.50	13.1	4.9	37.5	
r	73	86	1.18	100	1.37	180	2.47	31.1	18.1	58.2	
s	67	67	1.00	90	1.34	130	1.94	17.6	9.5	54.2	
t	3.6	3.6	1.00	3.6	1.00	4.4	1.22	7.9	0.4	5.0	

注)計算方法：美しい山河方式による粗度係数を算出し、流下能力を求めた

流下能力の評価を行う際の目標流量は、暫定計画流量及び将来計画流量とした。ここで、暫定計画流量が示されていない7河川(g, j, k, l, o, p, s)は、将来計画流量を目標流量として検討した。

次に、植生を刈り取り後、流下能力がどの程度向上するかを図-2に示した。横軸は川幅に対する植生繁茂幅の割合、縦軸が現況植生時(ケース①)に対する流下能力比を示している。また、河川の改修状況に応じて暫定改修済み、未改修と分けて表示した。図-2より、以下のことが言える。

- ・河川によって植生の堅さ、丈高及び断面形状が異なるため、値にばらつきはあるが、刈り取り後の流下能力向上効果は大きく、全て刈り取った場合(ケース④)は現況植生時(ケース①)に比して、1.5~3倍に高まる。

- ・全体に0.25m繁茂した場合(ケース③)は、概ね川幅の30%以上に対して植生が繁茂している時、流下能力が約10~50%高まる。
- ・生物の生息場に配慮するため、水際2m幅に植生が繁茂した(ケース②)場合についても、流下能力は0~50%高まるといえる。
- ・なお、同一のケースにおいて、未改修河川と暫定改修済み河川を比較したが明確な傾向は見られなかった。

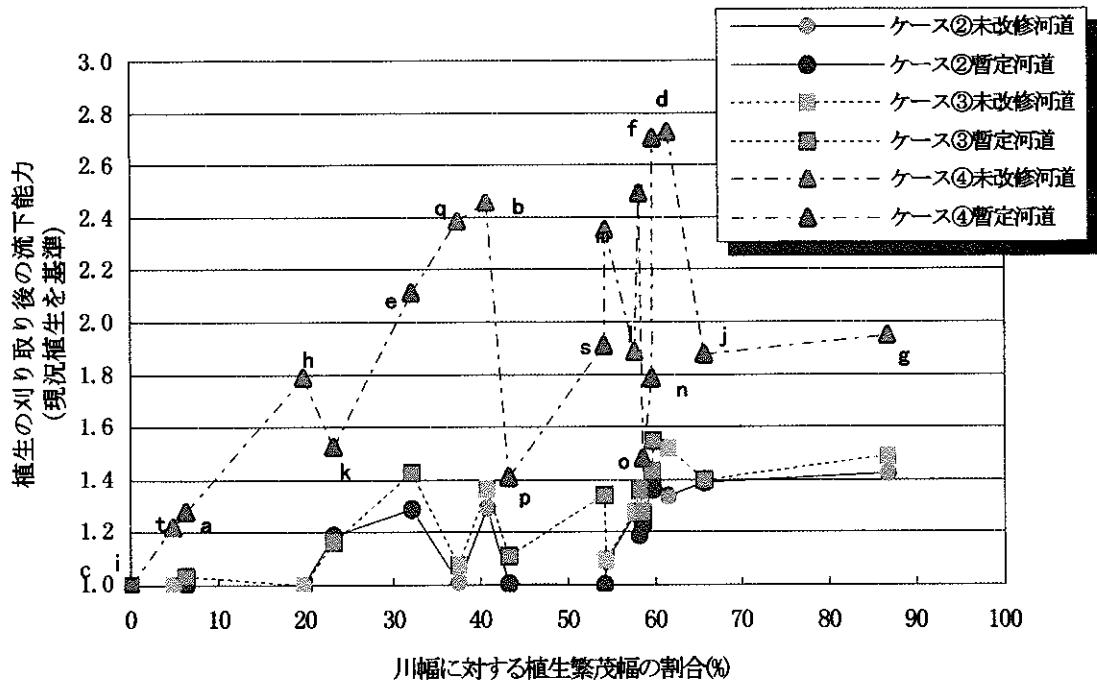


図-2 植生繁茂率と刈り取り後の変化率

Fig.2 Vegetation Density and the Change in the Flow-down Capacity After Cutting the Vegetation

5-1-2 環境特性と植生管理の関係

検討地点における環境特性の違いによって、刈り取り後の流下能力が各河川の目標流量に対してどのような関係になるかを整理した。

河川の環境特性はA県の「水と緑のネットワーク計画」⁶⁾により河川内の状況及び河川周辺状況から見た河川の類型として表-4のように整理されている。さらに河道改修状況（未改修・暫定改修済）についても考慮した。

表-4 河川の類型化

Table 4 River Typification

- | |
|-------------------------|
| 1) 河川内の状況から見た河川の類型 |
| [1] 自然が豊かでネットワーク機能の高い河川 |
| [2] 自然がやや残された河川 |
| [3] 自然に乏しい河川 |
| 2) 河川周辺状況から見た河川の類型 |
| A 自然の豊かな地域を流れる河川 |
| B 主として農地内を流れる河川 |
| C 市街地周辺部を流れる河川 |
| D 市街地内を流れる河川 |

対象 20 地点の環境特性を表-4に基づき分類すると、表-5となる。河川内状況の類型より [2] が 11 地点と多く、次いで [1] が 8 地点、[3] が 1 地点となった。

表-5 対象地点の環境特性分布

Table 5 Distribution of Environmental Features at the Survey Locations

河川周辺 環境	A	B	C	D	計
河川内 状況					
[1]	(2)4	(2)3	0	(1)1	(5)8
[2]	2	(1)4	1	(4)4	(5)11
[3]	0	0	0	(1)1	(1)1
計	(2)6	(3)7	1	(6)6	(11)20

(内数) は暫定改修済みの地点数

なお、表の [3] A, B, C 及び [1] C については今回のサンプルとして存在しなかつたので、“0”と表示した。

植生の刈り取りによる流下能力の変化算定

表（表－3）と対象地点の環境特性の分布（表－5）を活用して、河川の環境特性別に暫定計画流量または将来計画流量を満足する植生刈り取り状況について表－6に整理する。

表－6 環境特性と必要な植生管理方法の関係

Table 6 The Relationship Between Environmental Features and Necessary Vegetation

河川環境特性		暫定計画流量を満たす植生繁茂ケース				
河川内 状況	河川周 辺環境	ケース ①	ケース ②	ケース ③	ケース ④	流下能 力不足
[1]	A			■	1	g, k
	B		■, o		m	
	C					
	D	■				
[2]	A				d, q	
	B	■, c			b	h
	C					t
	D	■, f, i, p				
[3]	A					
	B					
	C					
	D		■			

■ : 暫定改修済み

○暫定改修済み河川の特徴（11河川）

[1] 自然が豊かでネットワーク機能の高い河川（5河川）

- kとs川を除いた3河川（e, j, o）は、「水際より2m残して他は0.25mに繁茂（ケース②）」及び「現況植生（ケース①）」に分布している。

[2] 自然がやや残された河川（5河川）

- この区分に属する全ての河川（a, f, i, n, p）は、流下能力に余裕があり、「現況植生（ケース①）」を残したままで暫定計画流量を満足している。

[3] 自然に乏しい河川（1河川）

- この区分に属する河川は、多自然型川づくりが進められている。
- r川は、その目的に反し「全面0.25mに繁茂（ケース③）」であった。

○未改修河川の特徴（9河川）

[1] 自然が豊かでネットワーク機能の高い河川（3河川）

- 1とm川は、「全て植生を刈り取る（ケース④）」、g川は「全て刈り取ったとしても暫定計画流量を流下させられない」に分布している。

[2] 自然がやや残された河川（6河川）

- c川のみ現況植生を残したままで、暫定計画流量を満足しているが、残り5河川（b, d, h, q, t）は、「全て植生を刈り取る（ケース④）」から「全て刈り取ったとしても暫定計画流量を満足しない」に分布している。

- t川も「全て刈り取ったとしても暫定計画流量を満足しない」状況であるが、貴重種であるミクリが繁茂しており、管理の取り扱いには注意が必要である。

[3] 自然に乏しい河川

- 本検討地点における対象河川に含まれなかつた。

環境特性と改修状況の違いによる特性を踏まえて、河川別に治水及び周辺環境を考慮した植生管理の目安を表－7に整理する。

5-2 植生の維持管理方法

5-2-1 望ましい植生管理の目標

表－6及び表－7を踏まえて、植生の刈り取りと流下能力の関係を以下に整理する。

1. 暫定改修済み河川は植生の刈り取り状態が「ケース②：水際より2m残し、他は0.25mに繁茂」の条件ならば、11河川中8河川が管理目標である暫定計画流量を満足する。
2. 未改修河川は「ケース④：植生を全て刈り取る（芝生の繁茂は許容する）」条件でも、9河川中5河川が暫定計画流量を満足しない。河積断面が不足しているため、目標とする計画流量を満たせない状態にある。

表-7 環境特性別の植生の刈り取りによる効果と植生管理方針

Table 7 Vegetation Management Policies and the Results of Vegetation Cutting Classified by Environmental Features

河川	ケース① 現況植生		ケース② 水際より2m残す 0.25mの草本が繁茂		ケース③ 全面0.25mの 草本が繁茂		ケース④ すべて伐採 粗度係数(0.020)		堤内地周辺の 土地利用状況		貴 重 程	河川の自然環境 から見た 環境管理方針*	河川周辺 から見た 環境管理方針*	治水及び 周辺環境を考慮した 植生管理の目安
	洗下能力 (m³/s) に対する比	蓄定流量に (m³/s) に対する比	洗下能力 (m³/s) に対する比	蓄定流量に (m³/s) に対する比	洗下能力 (m³/s) に対する比	蓄定流量に (m³/s) に対する比	洗下能力 (m³/s) に対する比	蓄定流量に (m³/s) に対する比	左岸	右岸				
a	110	2.20	110	2.20	120	2.40	150	3.00	宅地	荒れ地	-	2:川の自然を育む	D:街の緑の輪をつくる	現況植生を残す
b	120	0.48	160	0.64	170	0.68	300	1.20	用水路	宅地	-	2:川の自然を育む	B:農村風景に調和させる	全面刈り取り
c	290	1.16	290	1.16	290	1.16	300	1.20	神社 住宅地(まばら)	高田 校舎	-	2:川の自然を育む	B:農村風景に調和させる	現況植生を残す
d	39	0.30	52	0.40	60	0.46	110	0.85	工場 住宅	高田 校舎	-	2:川の自然を育む	A:対辺の自然と連続させる	全面刈り取り
e	220	1.00	280	1.27	310	1.41	450	2.05	水田	水田	-	1:川の自然を守る	B:農村風景に調和させる	最低限水際2mを残す
f	280	1.56	380	2.11	430	2.39	760	4.22	宅地	宅地	-	2:川の自然を育む	D:街の緑の輪をつくる	生活環境に支障のない程度放置
g	39	0.28	56	0.40	59	0.42	77	0.55	水田	水田	-	1:川の自然を守る	A:周辺の自然と連続させる	全面刈り取り
h	3.7	0.11	3.7	0.11	3.7	0.11	6.7	0.19	工場 宅地(まばら)	野鳥園	-	2:川の自然を育む	B:農村風景に調和させる	全面刈り取り
I	160	1.78	160	1.78	160	1.78	160	1.78	宅地	宅地	-	2:川の自然を育む	D:街の緑の輪をつくる	生活環境に支障のない程度放置
j	3000	1.50	4200	2.10	4200	2.10	5600	2.80	荒れ地	荒れ地	-	1:川の自然を守る	D:街の緑の輪をつくる	現況植生を残す
k	350	0.51	410	0.59	400	0.58	530	0.77	田畠	水田	-	1:川の自然を守る	A:周辺の自然と連続させる	最低限水際2mを残す
l	270	0.71	340	0.89	350	0.92	510	1.34	畠	水田	-	1:川の自然を守る	A:周辺の自然と連続させる	現況植生を残す
m	48	0.80	52	0.87	53	0.88	110	1.63	水田	荒れ地	-	1:川の自然を守る	B:農村風景に調和させる	全面刈り取り
n	750	1.42	1000	1.89	1100	2.08	1300	2.45	水田	水田	-	2:川の自然を育む	B:農村風景に調和させる	現況植生を残す
o	5500	0.87	6700	1.06	7000	1.11	8100	1.29	宅地(まばら)	宅地(まばら)	-	1:川の自然を守る	B:農村風景に調和させる	最低限水際2mを残す
p	150	1.07	160	1.07	160	1.14	210	1.50	宅地	宅地	-	2:川の自然を育む	D:街の緑の輪をつくる	生活環境に支障のない程度放置
q	4.4	0.22	4.4	0.22	4.7	0.24	11	0.55	宅地	宅地	-	2:川の自然を育む	A:周辺の自然と連続させる	全面刈り取り
r	73	0.81	86	0.96	100	1.11	180	2.00	宅地	宅地	-	3:川の自然を取り戻す	D:街の緑の輪をつくる	全面刈り取り
s	67	0.84	67	0.84	90	1.13	130	1.83	田畠	山	-	1:川の自然を守る	A:周辺の自然と連続させる	全面刈り取り
t	3.6	0.18	3.6	0.18	3.6	0.18	4.4	0.22	宅地(まばら)	水田	ミクリ	2:川の自然を育む	C:街を緑で囲む	全面刈り取り(ミクリを配慮)

*「水と緑のネットワーク計画」^⑤を参考に、現地の状況を考慮して設定した

これらから、A県の中小河川における望ましい管理目標は河川整備状況、河川環境及び留意事項を考慮して、「最低限水際より2m残し、その他の部分は丈高0.25m程度に繁茂した状態」と考えられる。

5-2-2 留意事項

「最低限水際より2m残し、その他の部分は丈高0.25m程度に繁茂した状態」にすることを目標とするが、実際の植生の刈り取りは、「最低限水際2mを残して、他はすべて刈り取る」方法で行われる。ここで、河川(区間)によって河道状況、整備状況及び周辺環境等が異なるため、以下に示す事項に該当する場合は植生管理に留意することが重要である。特に治水上危険である河川(区間)については「すべての植生を刈り取る」必要がある。

○河川の地形特性

1. 河川の背後地盤高が計画高水位に比べて低い場合

2. 川幅が平均川幅に比べて狭い場合

- ・周辺区間と比較して川幅に余裕がある場合は、その区間がネックとなって氾濫などが生じる可能性が少ない

○留意事項

1. 重要水防区域の指定箇所
2. 市街地及び住宅地区の区間
3. 水辺の親水活動拠点
- ・水辺のネットワーク機能及び親水機能の向上が望まれる区間
4. 学校等の通学路区間
5. 地区市町村等から植生の刈り取り要望が強い箇所
6. 防火面、防犯面及び不法投棄等、また、その他河川管理をする上で必要な箇所

5-2-3 植生管理方法

河川の地形特性及び留意事項を踏まえ、河川(区間)の植生管理フローを図-3に示す。

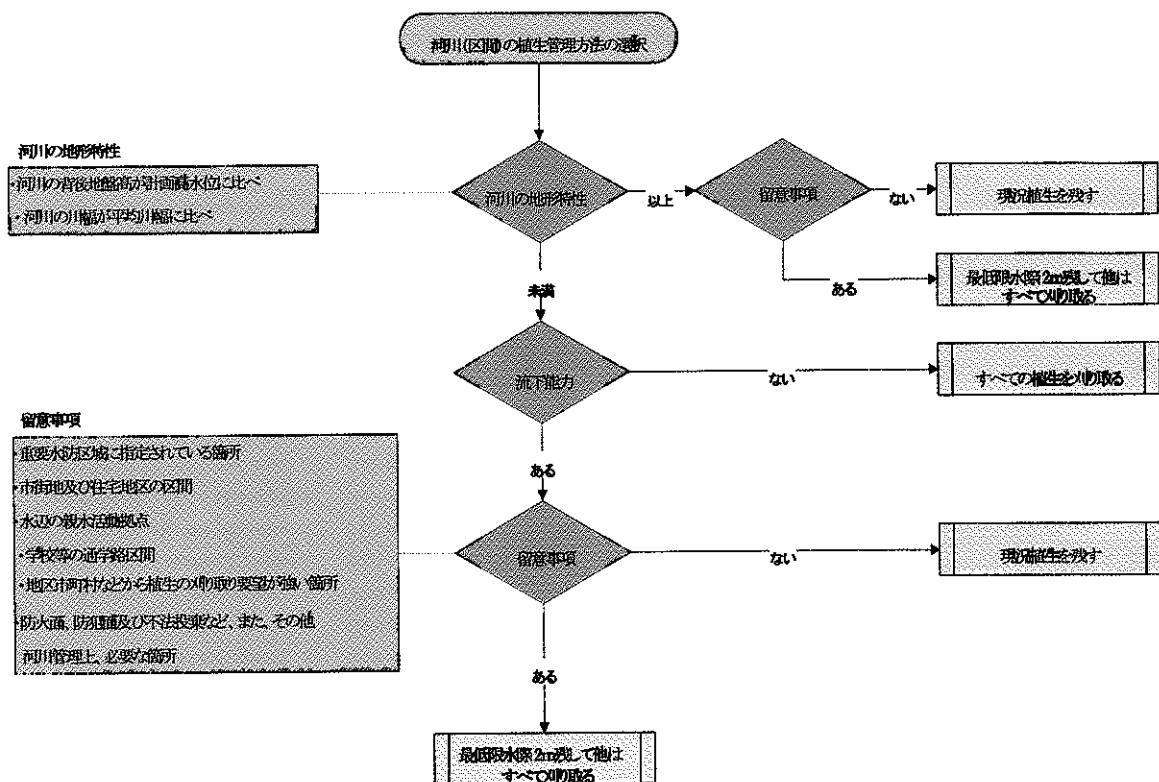


図-3 河川（区間）毎の植生管理フロー図

Fig.3 Flow Chart for Vegetation Control for Individual Rivers (Zones)

6. おわりに

本研究は中小河川の植生管理にかかる概略的な把握として、現況の流下能力と河川環境の両面から望ましい目標及び植生管理の方法について検討した。実際の植生管理を行う場合は各河川（区間）ごとに図-3の検討フローで概略を把握するとともに、植生の刈り取り時期及び貴重種の存在などについても配慮する必要がある。また、流下能力が足りない場合の植生管理方法は「全ての植生を刈り取る」という方法を示したが、未改修河川においては、まずは早期の河川改修による流下能力向上が望まれる。

今後の課題としては、粗度管理をするための体制づくり及び本研究で得られた計算値を検証する必要性が考えられる。

最後に、本研究はA県の「平成10年度河川改修調査工事（多自然型川づくり植生による

粗度検討業務委託」の一部をまとめたものであり、ご協力いただいた関係各位に対し深くお礼申し上げます。

<参考文献>

- 建設省河川局治水課：河道計画策定の手引き（案） 1996
- 山本晃一：沖積河川学 山海堂 1994
- 建設省河川局：建設省河川砂防技術基準（案） 同解説・調査編 1997
- 建設省河川局防災・海岸課：美しい山河を守る災害復旧基本方針 1998
- (財)リバーフロント整備センター：まちと水辺に豊かな自然をⅢ 1996
- A県：水と緑のネットワーク計画 1997