

多摩川における植生管理に関する研究

Studies on Vegetation Management of Tama River

研究第四部 主任研究員 大 谷 徹

研究第二部 次 長 田 中 長 光

研究第四部 研究員 工 藤 容 子

河道内の植生は、自然環境・景観上重要な機能を担っている反面、繁茂状況によっては、洪水時の流水の疎通障害をもたらすことがある。また、外来種が急速に繁茂して、在来の植生に著しいダメージを与える事例もある。そのようなことから、治水上・環境上の機能保全の観点からの河道内植生の管理のあり方が問われている。

多摩川河川生態学術研究での調査区域である永田地区（羽村大橋～永田橋）を対象に、「多摩川永田地区植生管理方針検討会」での検討を踏まえ、外来種であるニセアカシアの伐採と貴重種で河原特有の植物であるカワラノギク等の保全及び河道掘削によって、植生管理及び河道管理を行うという基本方針を策定した。また、河床変動計算などの水理解析による将来予測を行い、流下能力の向上や河床低下の抑制、河原の維持などの目的に合った詳細な伐採・掘削範囲を設定することができた。

このような研究は、整備から管理への転換期を迎えた河川行政において、今後の河川管理に参考になるものと考えられる。

キーワード：植生管理、河道管理、外来種（ニセアカシア）、河原固有の植物（カワラノギク）、自然環境復元のための河道掘削、治水機能の保全、インパクト&レスポンス

The vegetation habitat in the route plays an important role in maintaining the natural environment and landscape. Destruction of this habitat may even inhibit the natural flood control functions in the case of flooding. Rapid proliferation of exotic species has also been known to significantly destroy the natural vegetation. Based on these facts, we must manage the vegetation in the route with the goal to protect the environment, as well as to protect the environment from flooding.

Nagata (Hamura Great Bridge to Nagata Bridge) is a study area of the Tama River Ecology Research. A review took place at the "Meeting to Review the Policies to Manage the Vegetation in the Nagata Region of Tama River". Then the basic policies of vegetation management and route management were defined. The goal was to enforce vegetation management and route management by cutting down the False Acacia that was a exotic species, protect the Dry Riverbed Wild Chrysanthemum and other invaluable species that are specific to the route and excavate the riverway. Future forecast was also made by hydraulic analysis based on computation of riverbed fluctuation, to learn the improvement in flow performance, suppress decrease in riverbed, sustain the dry riverbed and so on. As a result, it was possible to define detailed cutting and excavation range according to the defined purposes. It is expected that these types of studies will become reference in defining future river management by the river authorities now that we are at the phase of transformation from improvement to management.

Keywords : Vegetation Management, Route Management, Exotic species (False Acacia), River Specific Vegetation (Dry Riverbed Wild Chrysanthemum), Route Excavation to Restore Natural Environment, Protection of Flood Control Functions, and Impact and Response.

1. はじめに

河道内の植生は、自然環境・景観上の重要な機能を担っており、近年その保全を求める声が大きくなっている。しかし、一方で河道内の植生は放置すると繁茂群生し、洪水の疎通障害をもたらしたり、繁茂状況によっては洪水の流速を部分的に増加させるなどの弊害を引き起こすことがあり、河川管理上適切な対策が必要となる。

これまでも適正な河川管理の観点から河道内に存在する樹木に対しては、治水上影響の大きいと考えられるものについて順次伐採を進めているものの、伐採についての技術的指針がなく、経験的な判断を中心に行われてきた。そのような背景から、平成10年に建設省は、河道内の樹林に対するより適切な管理の実施に資することを目的として「河川区域内における樹林の伐採・植樹基準」を策定している。しかし、樹木のみでなく植生全般にわたり、治水上及び環境上の機能保全の観点から、保全する樹種や伐採する樹種・場所・時期及び植樹などの方針を定め、具体的な植生管理に運用するには至っていない状況にある。

このため、河道内の植生の保全・伐採及び植樹の考え方及びその方法等について検討を行った上で、河川管理及び計画における河道内の植生の管理方針を明確にしていく必要がある。

本検討は、以上の課題を踏まえ、多摩川の河川植生の今後の管理のあり方について、治水面・環境面から検討し、具体的な管理方針を定めるものである。

策定にあたっては、表-1に示す河川生態学術研究会多摩川グループ、市民団体、沿川自治体、河川管理者からなる「多摩川永田地区植生管理方針検討会」により検討を行った。

表-1 多摩川永田地区植生管理方針検討会名簿

Table 1 Directory of Discussion Group of Nagata Vegetation Management of Tama River

	氏名	専門	所属
座長	小倉 紀雄	水質	東京農工大学教授
委員	奥田 重敏	植物相	横浜国立大学教授
"	君塚 芳輝	魚類	淡水魚研究者
"	倉本 宣	植生	明治大学助教授
"	柴田 隆行	市民団体	多摩川の自然を守る会事務局長
"	島谷 幸宏	河川環境	土木研究所河川環境研究室長
"	玉井 信行	河川工学	東京大学教授
"	藤田 光一	河川工学	土木研究所河川研究室長
"	星野 義延	水辺植生	東京農工大学助教授
"	矢萩 隆信	市民団体	多摩川自然保護団体協議会事務局長
"	鷲谷いづみ	保全生態学	東京大学教授
行政	渡辺 熟	行政	福生市都市整備部長
"	田辺 宣昭	行政	あきる野市建設部長
"	細見 寛	行政	建設省京浜工事事務所長

(平成12年3月現在)

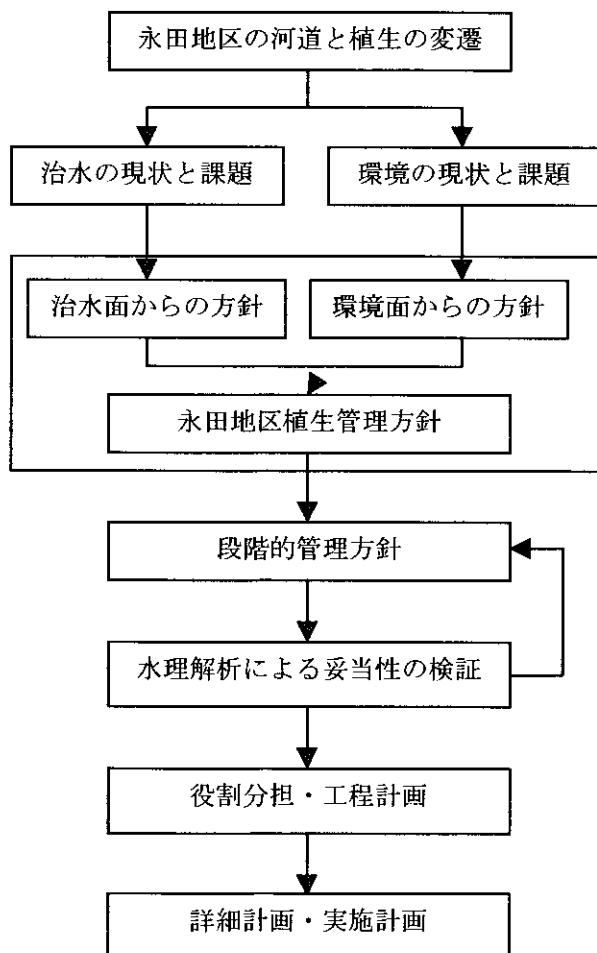


図-1 検討フロー

Fig.1 Study Flow

2. 対象地区

河川生態学研究でのデータ蓄積が豊富であるとともに、ニセアカシアの繁殖やカワラノギクの減少が問題となっている永田地区（永田橋 51.7km～羽村大橋 53.3km）を対象区域とした。

永田地区は、右岸があきる野市、左岸が福生市・羽村市に接する延長約 1,600m の区間である。直上流に東京都の羽村取水堰があり、ほとんど全量が取水されていたが、平成 4 年度より下流への通年 $2 \text{ m}^3/\text{s}$ の放流が行われるようになった。河道は一部に根固め等が見られるものの、低水路部については自然な水際線の形態を有している。この一帯は河川空間管理計画において「生態系保持空間」に位置付けられている。（写真-1）

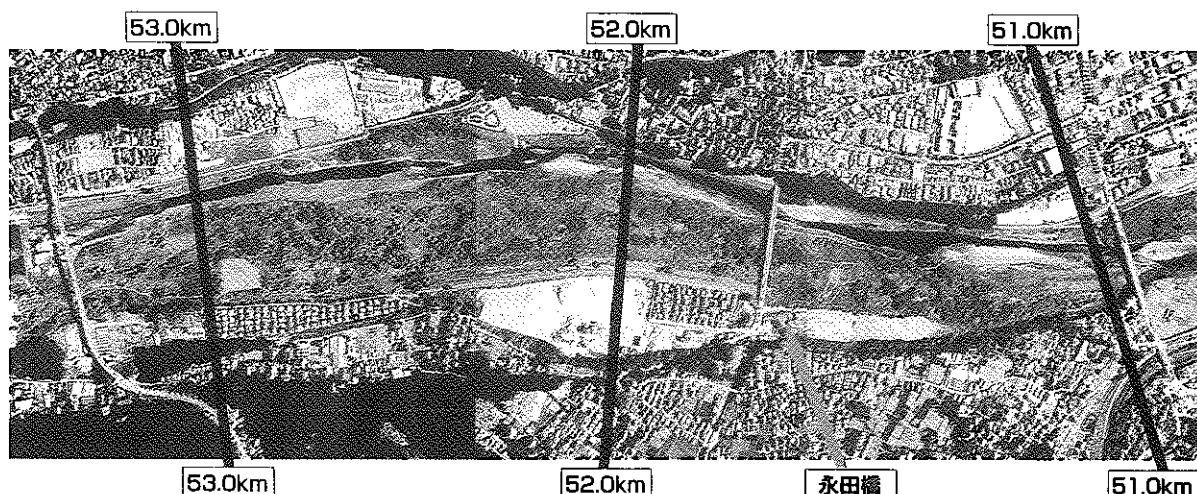
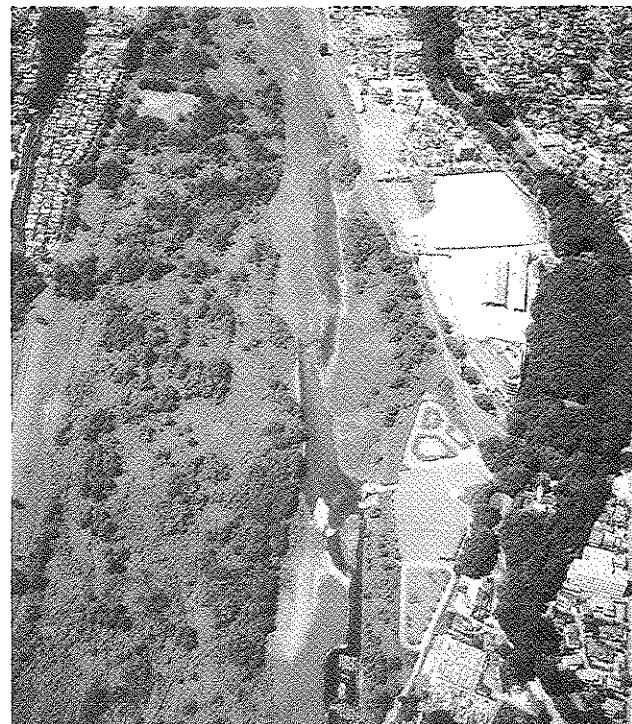


写真-1 対象地区位置図
Photo 1 Location of Target Area

3. 河道と植生の変遷

3-1 河道の変遷

1941 年の航空写真的流路は、右岸側に大きく蛇行しており、洪水時には河道いっぱいに流下していたと見られる。1961 年には広範囲での砂利採取が見られ、流路は現在と同じ左岸側になる。1964 年には砂利採取が禁止され、その後の幾度の洪水により流路は左岸により続け、1979

年には現在とほぼ同じ河道幅の約 $1/3$ の低水路内を流れている。

横断形状を河床で見ると、1974 年前は概ね平坦であったが、1974 年の洪水による土砂の堆積により右岸側が上昇し、左岸側が低下し始めた。その後洪水を受けるたびに、左岸側が低下し、現在の複断面形状となっている。

（写真-2）

3-2 植生の経年変化

1947年は、自然裸地が河道内の53%を占め、樹林地はわずか4%であったが、砂利採取による影響で1961年には自然裸地はわずか4%まで減少した。1964年の砂利採取の禁止と幾度の洪水により自然裸地は増加し始める。

自然裸地の回復とともに、貴重種であるカワラノギク(危急種、絶滅危惧IB類)は、1976年には13.5haの広範囲に分布していたが、1984

年には2.2ha、1993年に0.8ha、現在では0.3ha以下と減少した。

一方、樹林化は河道の経年変化で述べた高水敷の安定化に伴い進行し、1992年には22%まで増加した。特に、1980年頃からのニセアカシアの増加による影響が強く、現在では樹木の約80%を占めている。

現存植生図(1998年)を図-2に示す。

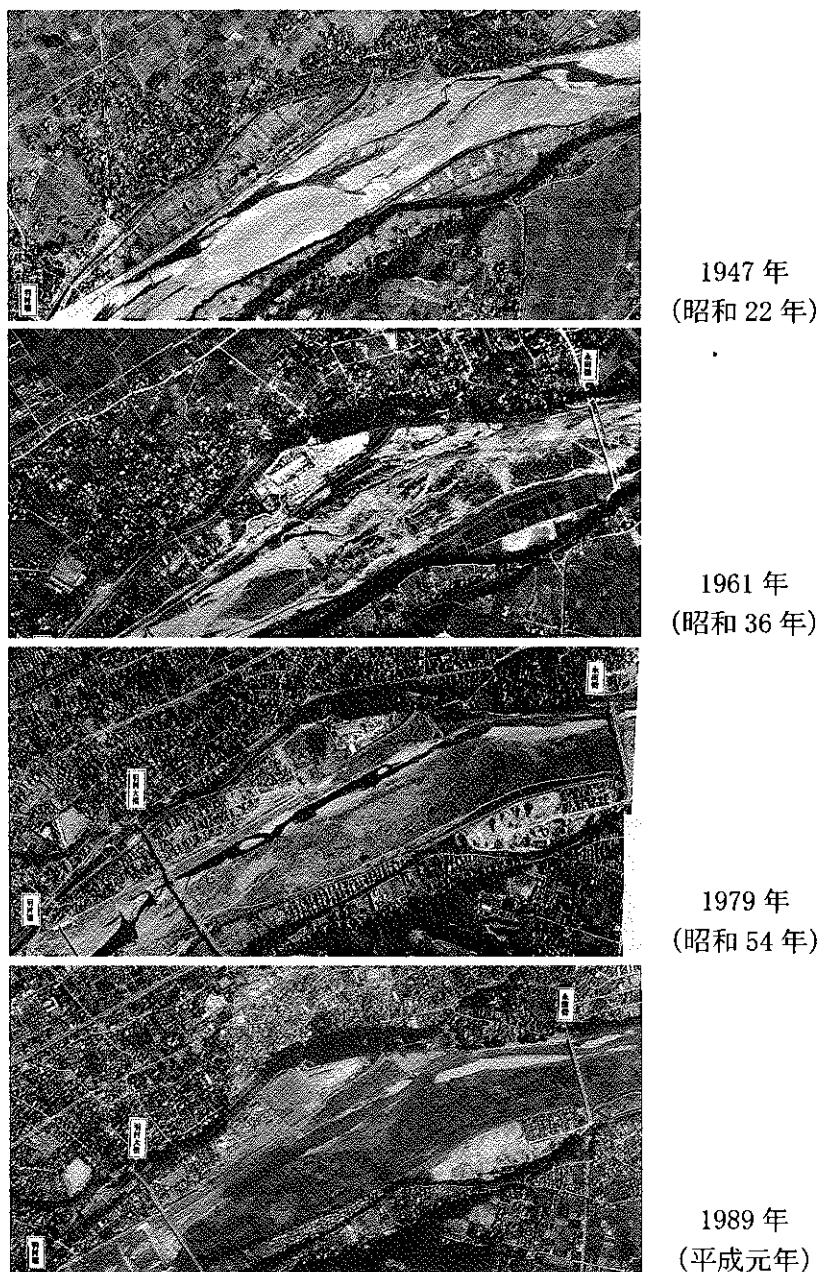
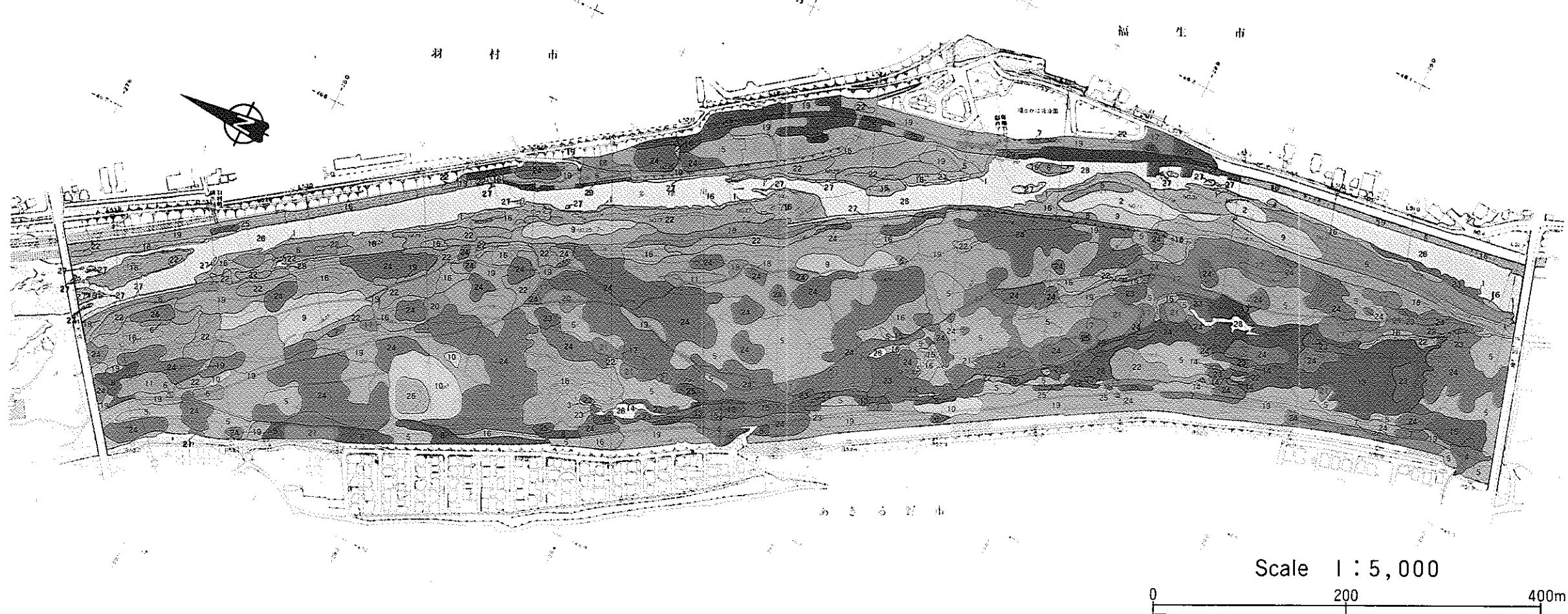


写真-2 河道の経年変化
Photo 2 Yearly Time Course Change in Riverway



凡例 Legend

I. 植生群落

Plant communites

1	ミゾツバ群集 <i>Polygonetum thunbergii</i>
2	アキノエノコログサーコセンタングサ群集 <i>Setario-Bidentetum pilosae</i>
3	オランダガラシ群落 <i>Nasturtium officinale</i> comm.
4	ナガバギシギシギシ群集 <i>Rumicetum crispoo-japonici</i>
5	オオブタクサ群落 <i>Ambrosia trifida</i> comm.
6	アレチマツヨイグサーヨモギ群落 <i>Oenothera biennis-Artemisia princeps</i> comm.
7	メドハギーヨモギ群落 <i>Lespedeza cuneata-Artemisia princeps</i> comm.
8	イタドリ群落 <i>Polygonum cuspidatum</i> comm.
9	マルバヤハズソウーカワラノギク群集 <i>Kummerovio-Asteretum kantoensis</i>
10	ヒロハノカワラサイコーシバ群落 <i>Potentilla nipponica-Zoysia japonica</i> comm.

11	イヌドクサーシバ群落 <i>Equisetum ramosissimum-Zoysia japonica</i> comm.
12	オオフサモ群落、コカナダモ群落 <i>Myriophyllum brasiliense</i> comm., <i>Elodea nuttallii</i> comm.
13	ヨシ群落 <i>Phragmites communis</i> comm.
14	サンカクイーコガマ群集 <i>Scirpo-Typhetum orientalis</i>
15	セリークサヨシ群集 <i>Oenanthe-Phalaridetum arundinaceae</i>

21	アズマネザサ群落 <i>Pleioblastus chino</i> comm.
22	イヌコリヤナギ群集 <i>Salicetum integræ</i>
23	タチヤナギ群集 <i>Salicetum subfragilis</i>
24	ニセアカシア群落 <i>Robinia pseudo-acacia</i> comm.
25	オニグルミ群落、ミズキ群落 <i>Juglans ailanthifolia</i> comm., <i>Corunus controversa</i> comm.

II. その他

Other surface states

26	造成裸地 Artificial bare land
27	自然裸地 Natural bare land
28	開放水域 Open water
29	コンクリート裸地 Concrete bare land

図-2 現存植生図 (1998年)

Fig.2 Natural Vegetation Map

3-3 高水敷進展と樹林化のシナリオ

「礫床河道における安定植生域拡大のシナリオ」(土木研究所河川研究室、1999)によれば、高水敷化の進展と樹林化の進展のシナリオを以下のように分析している。

- ① 河川改修や横断工作物による流れの変化は、横断方向に有意な段差をつくり、低水路と高水敷を形成させ始める。
- ② 高水敷上で河床侵食が起こるような洪水がなければ、緩やかに植生が発達する。
- ③ 大規模出水で高水敷に低水路からの土砂が運ばれると、細粒土砂の堆積が起きる。
- ④ 大規模出水では、低水路のみがさらに低下し、高水敷の冠水頻度が小さくなり、複断面化を助長させる。それに伴い、植生が発達し、安定植生域に至る。

これらの傾向はさらに進行し、水域と陸域をより一層明確化され、それに伴い、樹林化の進展も予想される。

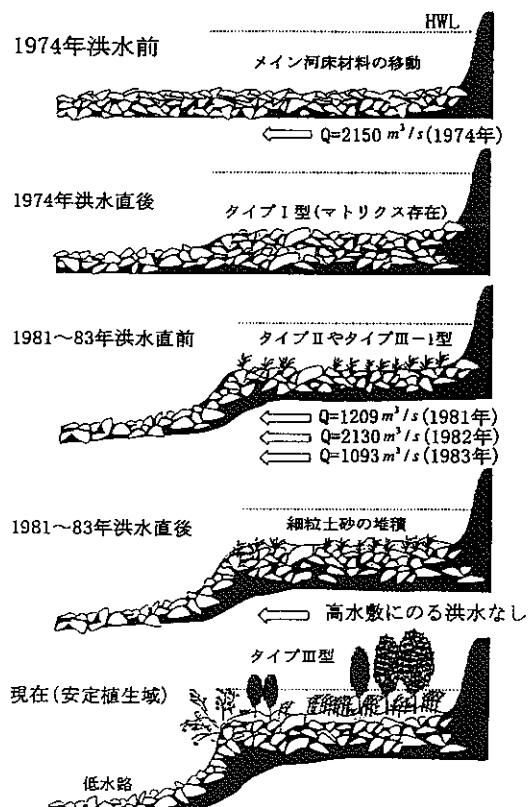


図-3 樹林化のシナリオ

Fig.3 Forestation Scenario

4. 永田地区が抱えている課題

4-1 治水面の課題

(1) 左岸の河岸洗掘

左岸側に流路が固定され、局所的な洗掘が起こり、河床低下が進行(図-4)していることにより河岸の危険度が増している。部分的には、根固工が浮いている箇所(写真-3)も見られる。

(2) 河道内樹林化による流下阻害

今後の樹林化の進展に伴う流下能力不足が懸念されるとともに、倒れやすいニセアカシア(写真-5)の流木化の危険性も増している。

これらのことから、沿川地自体や住民からは樹林の伐採の要請があがっている。

4-2 環境面の課題

(1) 高水敷の安定化・細粒土砂の堆積

河床低下に伴う流路の固定により高水敷が安定し、その高水敷には細粒土砂が堆積していく傾向があり、帰化植物であるニセアカシアが進入(図-3)し、多摩川本来の植生が減少するというダメージを与えている。

(2) 河原の減少

水域と陸域の明確化・分断化に伴う河原の減少(写真-2)が起こり、河原を生育適地とするカワラノギクやカワラハハコなどの貴重な植物が減少または絶滅の危機に瀕している。また、河原固有のカワラバッタなどの昆虫が絶滅又は衰退している。

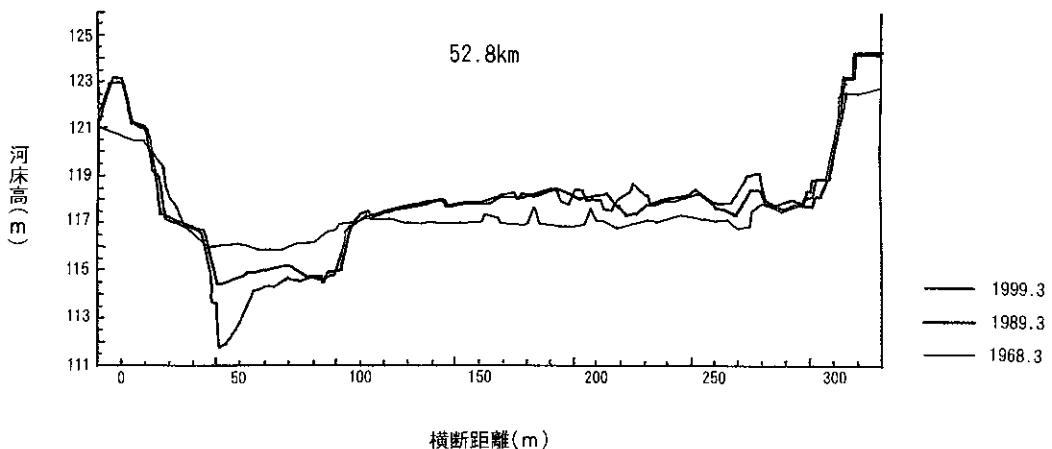


図-4 横断図の経年変化
Fig.4 Transversal Yearly Time Course Changes

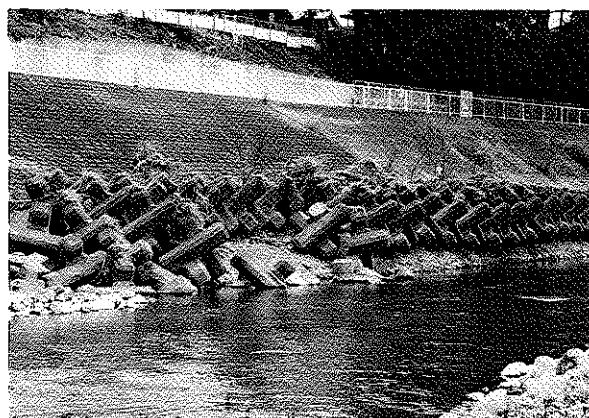


写真-3 根固工が浮いている
Photo 3 Floating Root Solidification



写真-4 倒木の状況
Photo 4 Situation of Fallen Trees

5. 課題解決のための基本方針

5-1 治水上適正な河川形態、植生状況の復元

(1) 河床低下・河岸洗堀への対応

高水敷を掘削して低水路幅を拡大し、左岸への洪水流の軽減をさせることにより、河床低下・河岸洗堀による河岸の崩壊を防ぐとともに、河積の拡大による水位低下を図り、治水上適正な河川形態の復元を目指す。

(2) 流下阻害・流木化の予防

樹木の主要な構成種であるニセアカシアについて伐採等により除去し、樹林化の進展による流下阻害・流木化を予防し、治水上適正な植生状況の復元を目指す。

5-2 河川固有生物の保全・復元

カワラノギク、カワラバッタをはじめとする河川固有の生物の保全の観点から、生育・生息適地の形成のため樹林の伐採と高水敷の掘削などの対策を行い、礫河原の復元を目指す。

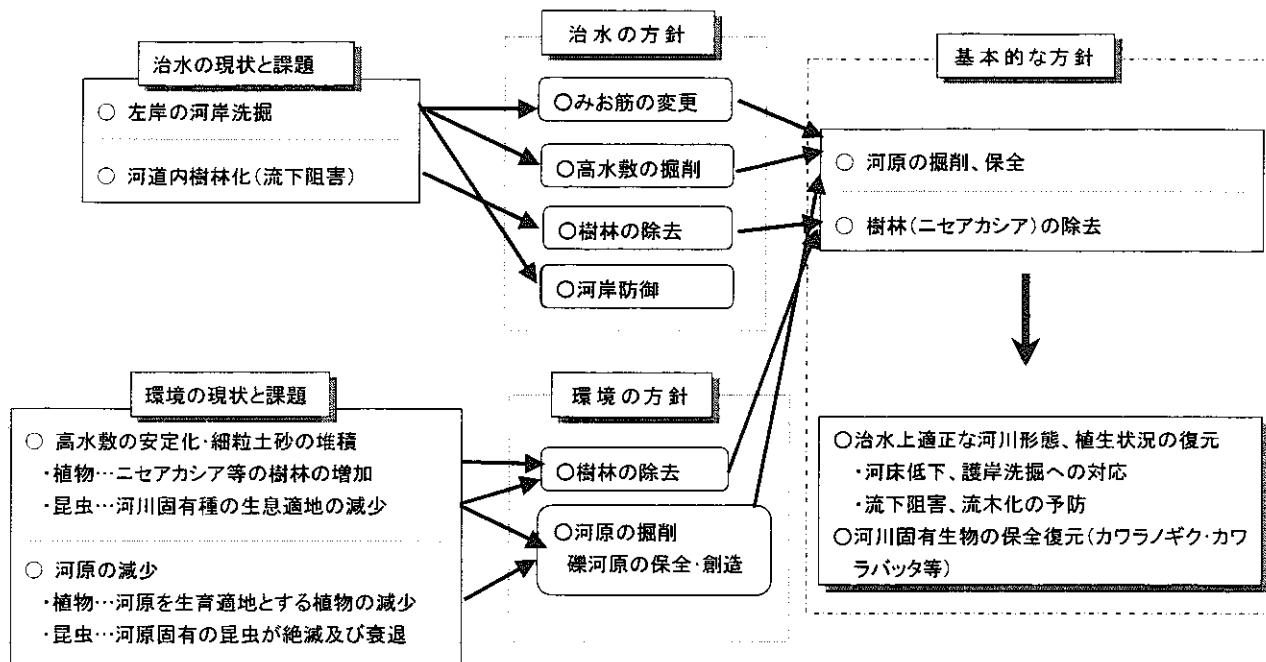


図-5 基本方針検討フロー
Fig.5 Flow of Basic Policy and Discussion

6. 段階的植生管理

以下の治水上・環境上からの段階的な管理の必要性を踏まえ、樹林の伐採及び河道の掘削について4つのステップを計画した。

6-1 治水上からの必要性

急激に河道を広げてしまうと、以下のような副作用が生じるため、複数回に分けて徐々に広げていく必要がある。

① 掃流力低下に伴う礫の移動頻度の減少→

河床の固定化→拡幅した場所での樹林化

② 永田地区より下流への土砂供給量の減少→河床低下→樹林化進行

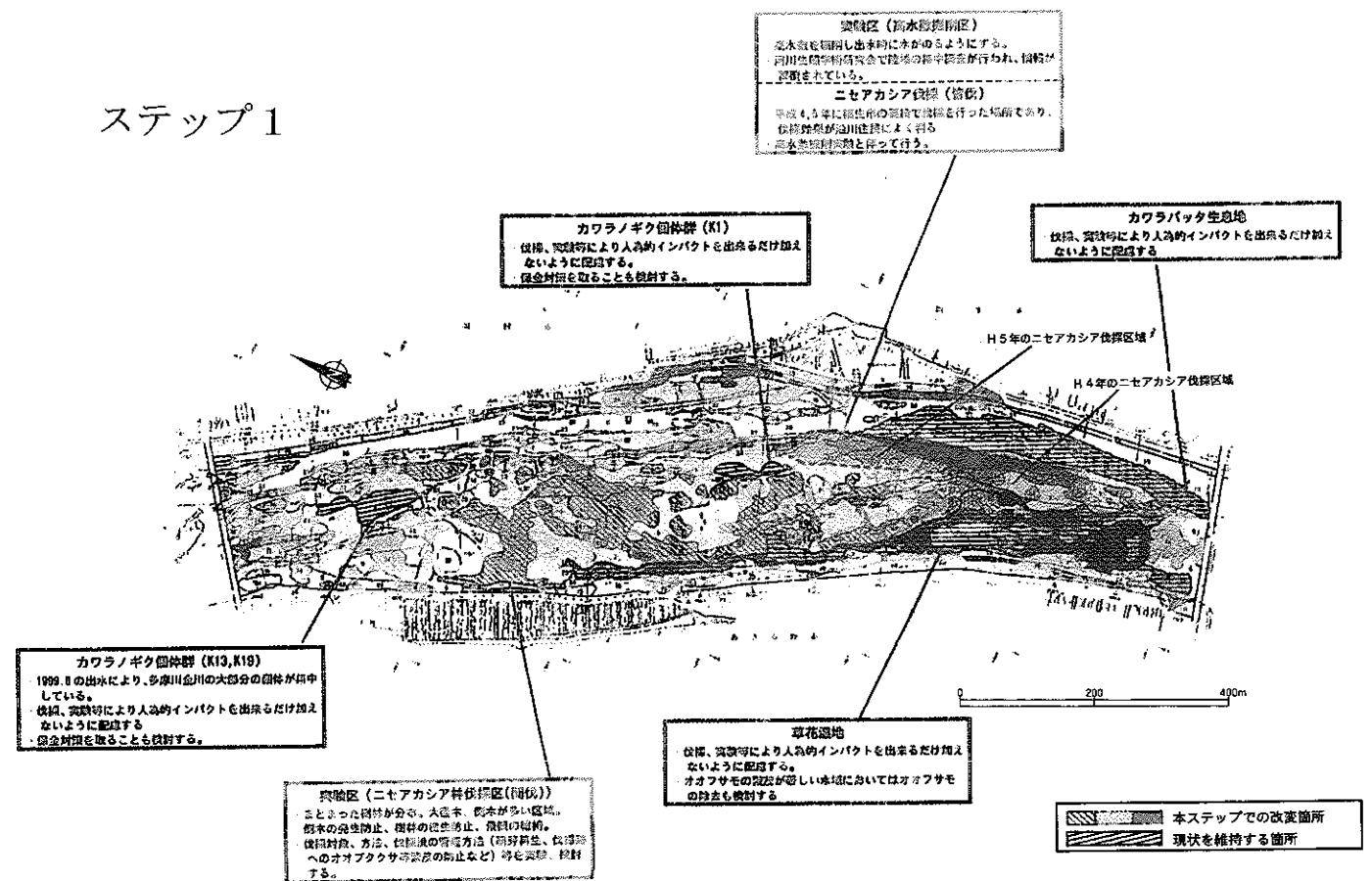
6-2 環境上からの必要性

- ① 多摩川全川でも唯一残っているカワラノギク個体群の保全を優先させる。
- ② ニセアカシア伐採後の再生状況をモニタリングすることにより生態情報を把握し、今後の伐採手法の資料とする。

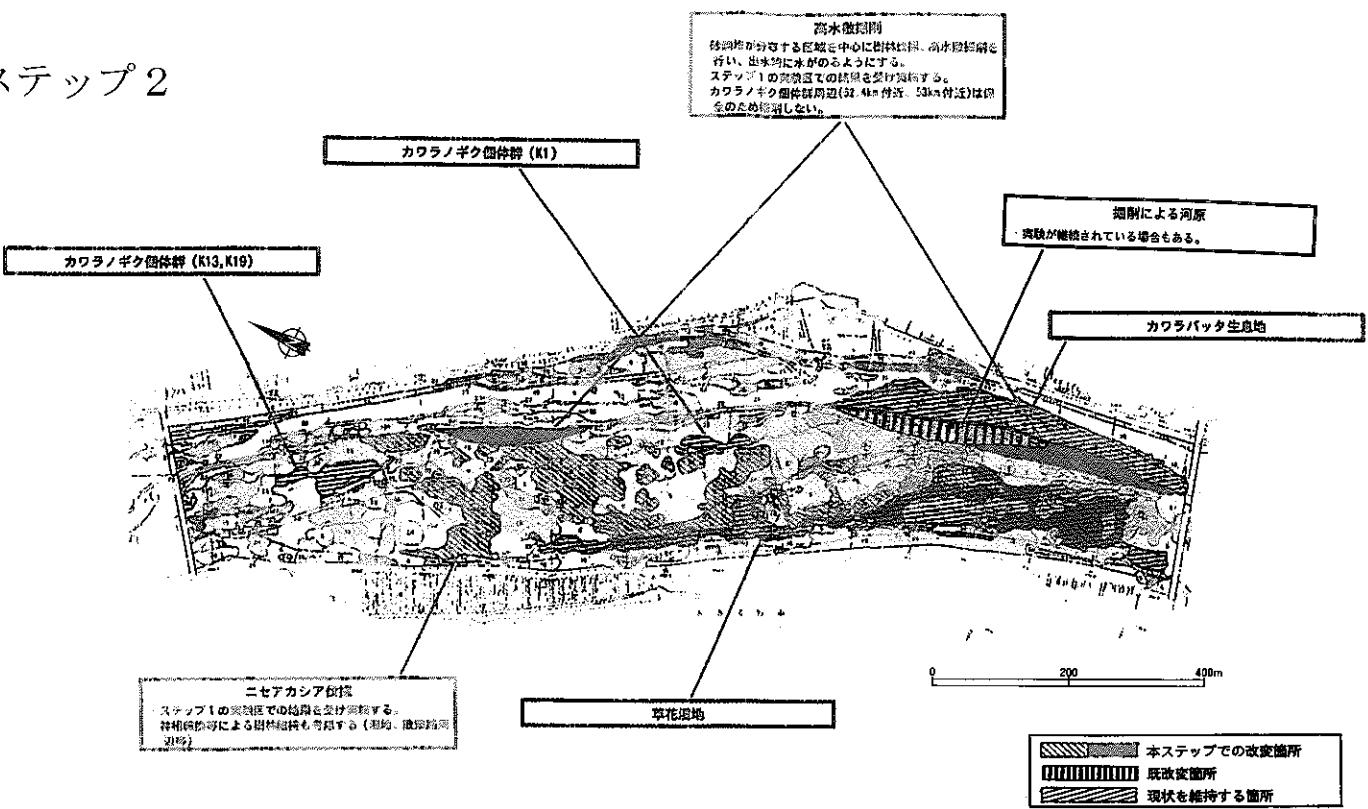
表-2 段階的管理方針
Table 2 Gradual Management Policy

ステップ	ニセアカシアの伐採	河道掘削
ステップ1	・従前伐採をしていた下流側の水際 ・高水敷の実験的間伐	・下流側ニセアカシア伐採区内の水際 (左岸側洗堀が著しい箇所の対岸)
ステップ2	・高水敷の間伐 (湿地や散策路周辺を中心)	・ステップ1の下流側の水際 ・52.8km付近の水際 (左岸側洗堀が著しい箇所の対岸)
ステップ3	・ニセアカシア全伐採	・中流部の水際 (掘削範囲が連続)
ステップ4	—	・高水敷の大幅な掘削 (礫河原の回復: 1970年代の形状)

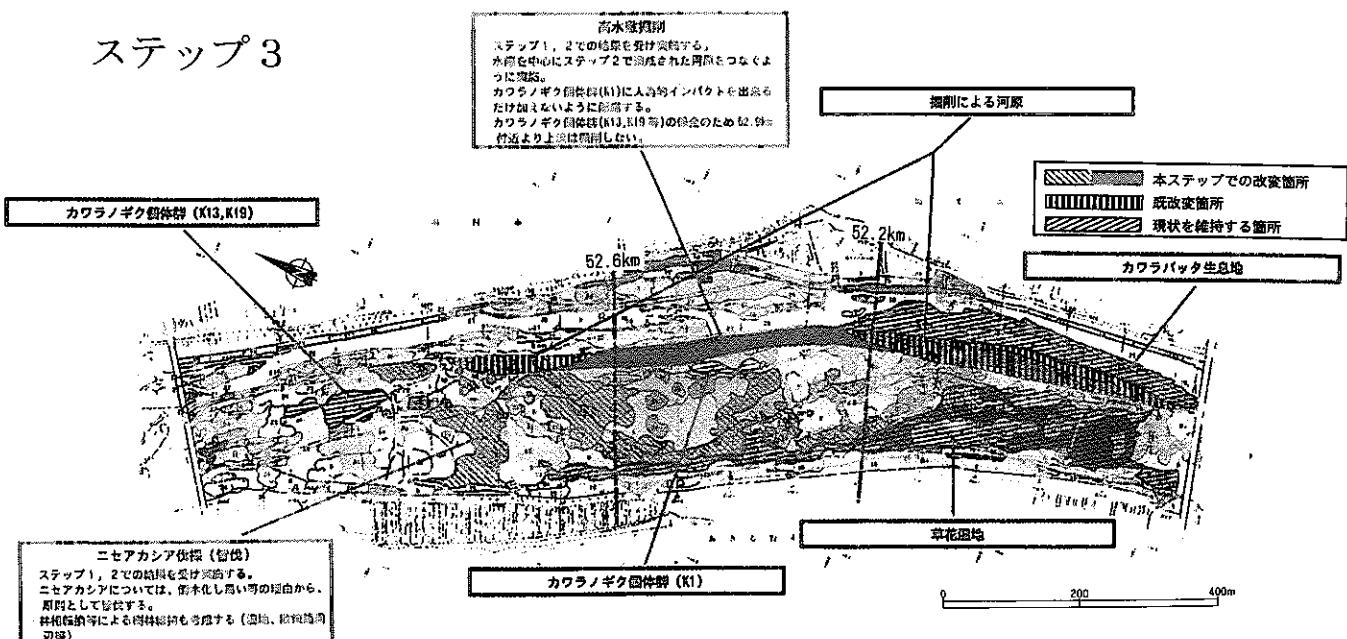
ステップ1



ステップ2



ステップ3



ステップ4

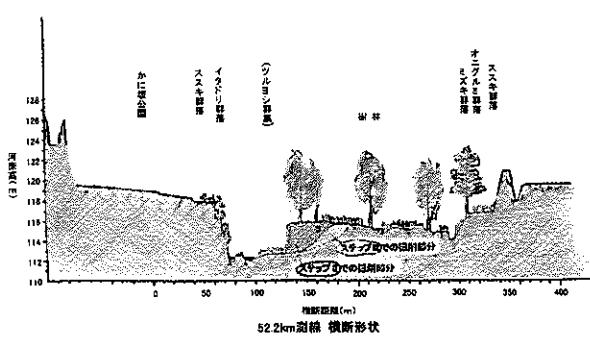
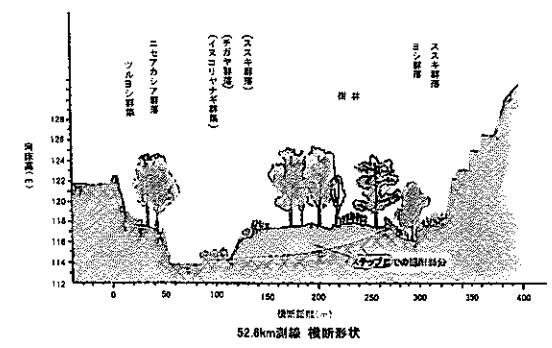
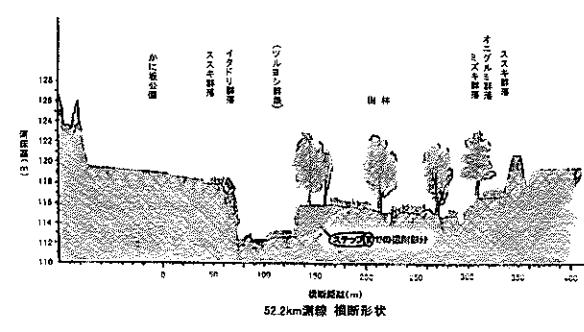
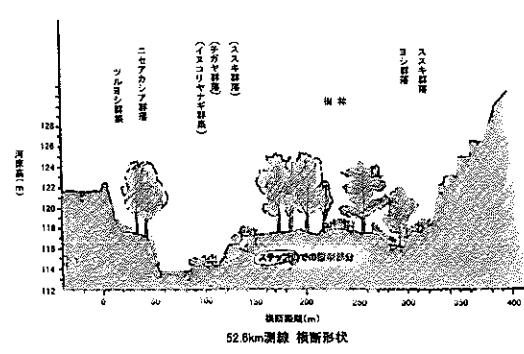
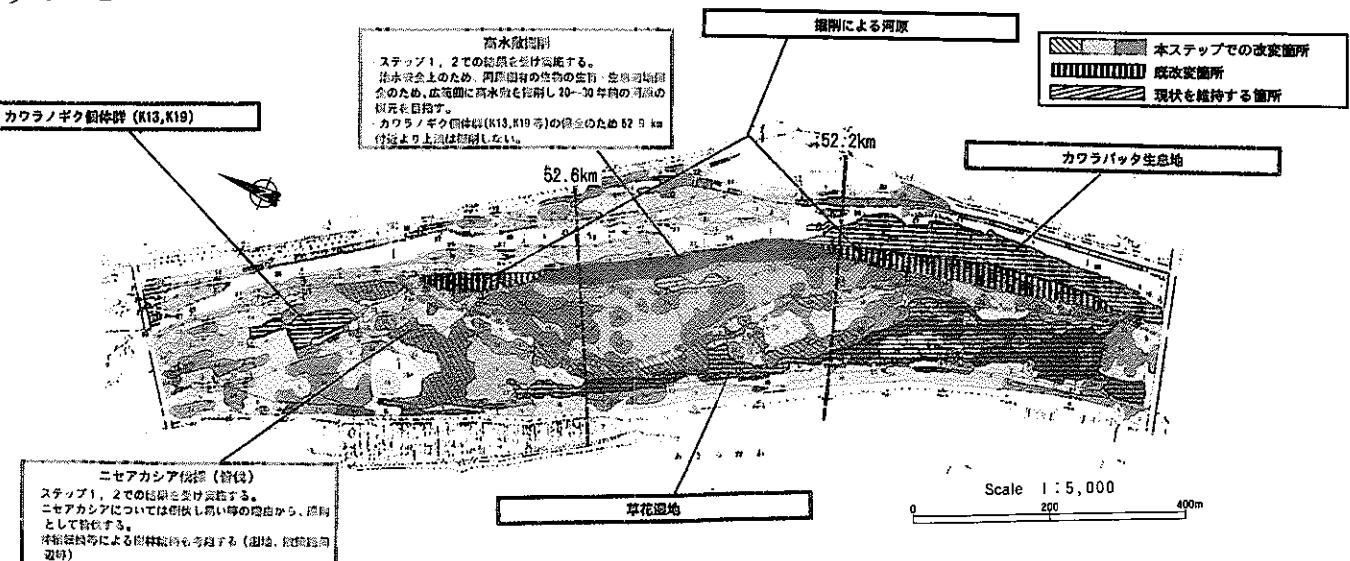


図-6 段階的管理方針図
Fig. 6 Gradual Management Policy

7. 今後の具体化に向けての検討手順

ニセアカシアの伐採及び河道掘削による影響について、以下の項目について検討していく必要がある。

7-1 水理検討

上記までに検討した基本方針や段階管理計画を踏まえ、河床変動計算や流況解析などの水理検討を行い、具体的な樹林の伐採・河道掘削計画を立案するため、以下の検討フローで検証する必要がある。

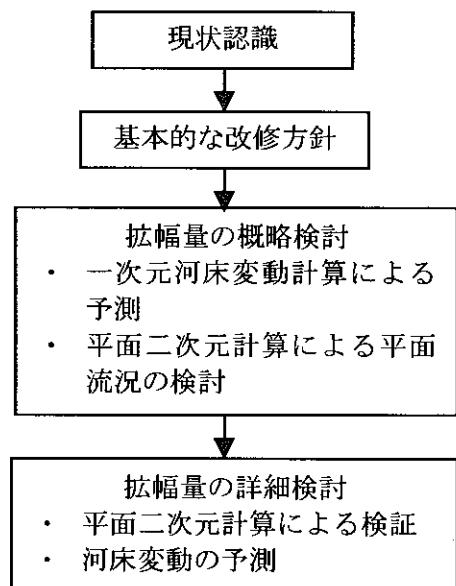


図-7 水理検討フロー

Fig.7 Flow of Hydraulic Discussion

7-2 工事にあたっての配慮事項

(1) レストレーション工法

カワラノギクが生育しやすい環境をつくるため、河原の形状は「透かし礫層」としておく必要があり、その作り方について、事前に工法を選定する。

(2) 工事の方法

工事中の動植物への影響予測を行い、工事を行う時期や仮設道路の位置、機材の選定などについて、動植物の生息・生育状況やライフサイクルに配慮して設定する必要がある。

(3) 貴重な植物の保全方法

カワラノギクやカワラハハコなどの貴重な

植物について、保全サイトの確保と保全方法について、具体的に検討する必要がある。

7-3 治水面での効果の検証

河床低下や局所的な洗堀に対して、どの程度効果があるのかをモニタリングを通じて把握する必要がある。

7-4 動植物のモニタリング

礫河原が形状についてモニタリングを行うとともに、カワラノギクやカワラハハコなどの河原植物の復元状況についてもモニタリングを行っていく必要がある。

8. おわりに

本報告は、多摩川永田地区植生管理方針検討会及び多摩川河川生態学術研究会によりとりまとめられた資料を基に、整理したものである。

検討内容は、河道内に外来種の植物が繁茂し、治水上・環境上の機能保全の観点からの河道内植生の管理のあり方が問われている多摩川永田地区において、外来種であるニセアカシアの伐採と貴重種で河原特有の植物であるカワラノギク等の保全及び河道掘削によって、植生管理及び河道管理を策定したものである。

このような研究は、整備から管理への転換期を迎えた河川行政において、今後の河川管理の一つの道筋になるものと考えられる。

<参考文献>

- 1) 多摩川永田地区植生管理方針検討会 (2000) : 多摩川永田地区植生管理方針検討会資料 (第1回~第3回)
- 2) 河川生態学術研究会多摩川研究グループ (2000) : 多摩川の総合研究－永田地区を中心として－
- 3) 河川生態学術研究会 (2000) : 川の自然環境の解明に向けて