

多自然型川づくりにおける植生管理に関する一考察

佐賀大学理工学部

○学生員 川島浩一

正 員 古賀憲一

佐賀大学低平地防災研究センター

正 員 荒木宏之

1 はじめに

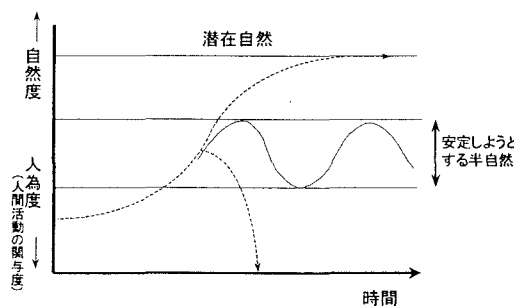
平成9年の河川法改正に伴い、我が国の河川行政においては、治水、利水に加えて環境の視点が加わることとなり、潤いのある自然豊かな河川環境の保全・再生が求められている。こうした背景から、これまでの河川の直線化、セメント部材での固定という改修から川本来の生物や地域住民にも親しめる豊かな自然環境を形成する多自然型川づくりが進められている。植生は河川環境の重要な部分を占めることから、植生管理に関する検討が各方面で進められつつある。植生管理に関する問題は、一般的に、粗度に及ぼす植生の影響など治水から見た問題、生態学的観点からの植生管理、および維持管理などに関する経済評価方法に関する問題が挙げられる。本研究は、半自然という自然観に基づいて植生管理の経済的評価方法について提案を試みたものである。

2 便益算定について

公共事業、特に河川事業の経済効果評価は一般的に負の便益を前提としている。河川法改正に伴い、環境を視野に入れた河川行政の施策が新たに開始されることは、正の便益が新しく導入されることを示唆している。地域や流域の特性と密接な関係にあって、便益の大部分は正でもある環境に対して、妥当投資額を全国統一的な基準で算定することは一般的に困難と考えられる。経済的評価手法については、人間の価値観により便益と支払い意志額を決定する試みもなされているが、検討課題も多いようである。本研究では、個人の価値観を直接的に経済評価する方法とは異なる評価手法を提案するものである。具体的には、コスト基準の便益ではなく、便益基準のコスト、すなわち要求コストを定義し、便益を“半自然”という自然観を用いて算定することを提案するものである。具体的には、半自然の状態を持続（建設・維持）するために必要とされるコスト（要求投資額）を算定する。

3 川づくりにおける自然の定義

自然には原生状態の自然、その土地が持っている潜在能力としての自然（潜在自然）、遷移過程にある自然（自然度）と人間活動（人為度）の中間で綱引き関係にあって安定しようとする“半自然”¹⁾の3つの概念が考えられる。河川環境空間の場においては人為的な関与が避けられないことから、川づくりに必要な自然の概念としては、図—1に示すような半自然の考え方を自然として定義する¹⁾。



図—1 川づくりににおける自然の概念図

4 半自然の算定方法

半自然の状態は、河川環境や流域特性によって千差万別であるものの、人為的関与度とのバランスによってあるべき状態を設定することは可能である。半自然を設定する手順を以下に示す。

- 1) 初期状態の設定：場の設定（縦断・横断）と植生に影響を及ぼす諸条件（土壌、水分、肥効成分など）
- 2) 人為度の設定の例：洪水対策としての粗度管理、ゴルフ場（芝）、生態系の復元（水生植物、鳥類、昆虫など）、住民等からの河川環境の利用度（散策、水浴、駐車場、親水公園、イベント広場）
- 3) 植生の設定：現状、現状＋最小限の復元能力の強化、新規再生（現状のまま／新たな植栽／植生復元能

力の強化対策（人為度は最小にする）

4) 遷移過程の予測：成長期間並びに、その期間内の植生に対する自然現象（洪水、台風、渇水、気象変動、天敵など）の環境条件によって、将来（計画年内に）起こり得るであろう事象（確率的な幅を用いても良いと思われる）を設定する。これらの情報については植生及び河川管理の専門家による聞き取り調査によって求める。

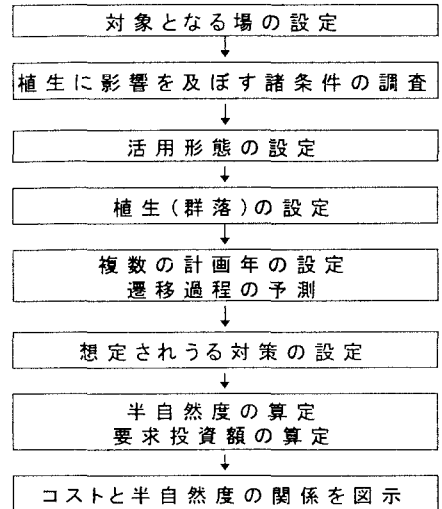
5)：2)～4)によって（複数の）半自然度を設定する。

5 半自然の概念を用いた経済評価

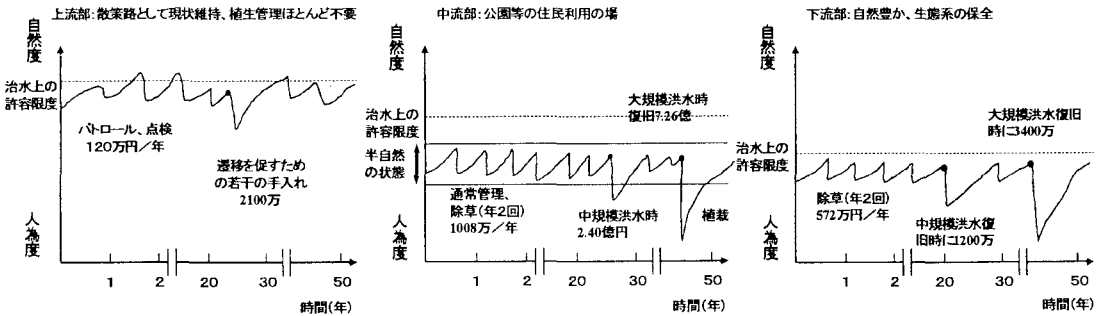
設定された場（人為度の強さ、河川利用目的など）の計画年について、選定された植生（種）及び植生管理目的との関係から（初期コストと維持コストの）費用算定を行う。費用の算定は、1) 過去に実施された実績から求める方法、2) 既存の積算表から見積る方法、3) 河川管理担当責任者の実施額アンケート（人為度の強さと植生管理費について妥協できる予算規模（実務担当者の決定意志限界（最大）予算額をヒアリング））などの方法により算出する。本研究における植生管理における経済効果評価の一連の流れを図一2に示す。

6 モデル河川におけるケーススタディ

モデル河川としてT川を設定した。T川は流域面積 2860km²、流路延長 143km の河川で、上流の山地部と中・下流の沖積平野部に分かれる。対象となる場の設定は、T川の上流部、中流部、下流部の3セグメントとした。各流域毎の植生管理に対する半自然度と要求投資額が手順により算定された。図一3に各流域毎に求めた半自然度の達成度と要求投資額を示す。なお、図中に示した費用は、既往の投資額から推計したものであり、植生の遷移過程を考慮していないことなどから半自然度の正確な見積りがなされていないが、今後詳細なデータ収集を行う必要がある。



図一2 経済効果評価のフローチャート



図一3 各流域毎の経済評価図

7 おわりに

本研究においては、公共事業の経済効果評価を従来から用いられてきたB/Cに対して、半自然という自然概念を用いて、半自然度の達成度と要求投資額を算定するまでの一連のプロセスを示した。最後に、研究の遂行にあたって貴重なご意見、ご指摘をいただいた久留米市河川課の方々、および貴重な資料・データを提供して下さった九州地方建設局の関係者の皆様に深く感謝の意を表します。

【参考文献】

1) 西、古賀ら：「河川環境の評価手法による基礎的研究」 環境システム研究 ,vol.26,1998.