



学位論文審査結果の要旨

博士（工学）申請者 傳甫 潤也

審査委員

主査 教授 岡村 俊邦
副査 教授 田沼 吉伸
副査 教授 白石 悟
副査 教授 渡邊 康玄
副査 教授 柳井 清治

北海道低地帯の河畔林管理に関する研究

日本のような中緯度の国々では、洪水氾濫による河川の変動が瀬や淵等を創り出し、これに起因する生育・生息環境が生物多様性を高め、多様な生物が作り出す生態系サービスが人々に多くの恩恵を与えてきた。一方、人口や資産が集中する低平地は、河川の変動が作り出した沖積低地であり、変動は河川災害の原因となるため、変動を押さえるための治水が古くから行われてきた。特に、第二次世界大戦後の治水事業の伸展により、治水安全度は向上したが、変動を押さえ込まれた河川環境は大きく損なわれてきた。

1992年のリオデジャネイロにおける地球環境サミットでは、「生物多様性に関する条約」が採択され、これを受けて我が国でも、1995年に「生物多様性国家戦略」が閣議決定され、その後、様々な法令の制定や対策が行われ、1997年の河川法改正では、それまでの治水・利水に基づく河川管理に加えて、河川環境の保全・再生が河川管理の目的に加えられた。このため、治水・利水を目的とした工学的な河川管理と、環境を目的とした生態学的な河川管理を融合した新たな河川管理が求められている。

北海道でも、戦後の河川事業の進展により、中・下流部の河畔林を含む河川の自然環境が大きく損なわれた。しかし、開発の歴史が短いことから、他の都府県に比べ、空間的な余裕があり、また、生物多様性の高い生物種が辛うじて残存している。このような恵まれた条件を生かすことにより、より安全でより多くの生態系サービスを得ることのできる河川環境を作り出す可能性を秘めている。この可能性を引き出すには、治水・利水と環境を両立させるための河川管理手法の研究開発が不可欠となっている。

本論文は、洪水災害の原因となると同時に、河川の生物多様性を支える河畔林に焦点を当て、人口や財産の集中する低地帯での具体的な管理方法の開発を目指したものがある。

第1章では、本研究の背景、研究小史、研究目的がまとめられている。

第2章では、北海道低地帯の河畔林の特徴として、下記の4点が指摘されている。

・全国23河川の樹林化状況の比較から、道内河川は樹林化し易い地域特性であることを明らかにされた。

・自然堤防帯では、河畔林による土砂捕捉により砂州の高地盤化・高木化が生じ易い等、出水時においても河畔林はフラッシュされ難いことを指摘した。

・自然状態の場合、蛇行河道では、河畔林の破壊の間隔が長く、流路の側方移動、地盤高の増加に伴い、先駆林から遷移中・後期の成熟林が成立して、遷移段階の異なる河畔林が帯状の分布をするが、現在の河畔林は、周辺に母樹がないこと、周期的な管理等により、ヤナギ林から遷移し難い状況を指摘した。

・先駆林は草原性の種群であり、成熟林は森林性の種群となる対応関係を把握した。現在の河畔植生は、ヨシ、ススキ等の草原とヤナギ林で構成され、総じて草原性の環境要素であり、森林性の環境要素の欠落を指摘した。

第3章では、北海道低地帯の河畔林管理の課題として、低水路内の樹林化による治水機能の低下（流下能力、滞筋の固定・低下による護岸の不安定化、偏流の助長等）、ヤナギ林の繁茂による河畔環境の単調化を指摘した。これらの課題解決には、低水路における樹林化（拡大、成長）、出水時の樹木破壊等の評価手法の構築、環境機能の質的向上の観点から、先駆林から成熟林への林種転換手法の構築の必要性を指摘した。

第4章では、低水路樹木の評価手法の検討として、下記の2つの観点から検討した。

・扇状地河道である忠別川において、砂州の樹林化に関する評価手法を検討し、高木化する砂州箇所の評価手法として有効であり、ダム完成後等の河道変化の小さい河川における樹林化の進行と治水面への影響を事前に評価でき、対策の実施が可能となった。

・自然堤防帯の事例として、尻別川をモデルに検討し、河床変動、樹林化の進行、洪水時の樹木破壊が比較的良好に再現され、土砂堆積と樹林化が相互に関連する区間では、将来予測、対策河道の効果検証等で評価手法の有効性を指摘した。

第5章では、環境の多様化として、2つの試験から林種転換の可能性を検討した。

・ヤナギ林を対象に、冠水条件の異なる立地に主要広葉樹を導入し、冠水状況との関係、導入季節等より、導入の可能性、方法について試験を行った。冠水頻度の高い立地では樹種選択が生じたことから導入可能域の抽出が可能となった。

・駆逐困難な外来種ハリエンジュ林に関し、両林種とも導入した樹種が問題なく生育していたことから、河畔林景観を維持しつつ林種転換という選択肢も可能と考えられた。

第6章は、総合考察として、研究成果の総括とともに、本研究及び既往の研究成果等を踏まえた河畔林管理の具体化を検討した。

第7章は、結論であり、河畔樹木の評価手法、河畔林配置の考え方を示した。

以上要するに、これまで工学と生態学に分かれて別々に研究されてきた河畔林に関わる諸問題について、両面から研究を進めることにより、治水・利水と河川環境の両立に必要な知見や評価手法を明らかにし、管理手法の具体化を提案することができた。北海道は、河川環境の整備に関して必要性和可能性が大きく、これらの成果は、具体的な指針なると同時に、自然環境工学分野に資するところ大である。

よって、筆者は博士（工学）の学位を授与される資格があるものと認める。