

**Title:** A Research on Hybrid Planning to Enhance Watershed Management in Addressing Urbanization  
(都市化地域における強い流域管理のためのハイブリッド計画に関する研究)

**Name:** サラバナパバン タンビラジャ  
SARAVANAPAVAN, THAMBIRAJAH

都市化は、自然状態の土地を不透水性の地域に変えてしまう。農地、湿地、森林、砂漠は、人間の居住地へと変化してきた。建物、道路、駐車場、芝生、公園などの人工都市景観は、自然の水環境、河川、流域システムに大きな変化をもたらした。一般的に、都市化は洪水を頻発させ、水質を悪化させ、河川流量の不安定性を増し、地下水を欠乏させ、水生生物の生息地を劣化させる。これらは地域の環境問題と考えられているが全世界に共通する課題でもある。これらの影響を解明し、持続可能な流域管理を効果的に達成するためには、学際的なアプローチが必要である。また、すべての利害関係者を含めた地域の意思決定をめざすために、政府機関、学術機関、ドナー機関といった外部リソースも必要である。

流域管理は、過去数十年間でいくつかのパラダイムシフトを経験してきた。伝統的に、流域管理者はトップダウン方式を採用しており、政府はこの方式を推進して国家レベルの目標を達成し、州レベル、地域レベルにも適用している。このようなアプローチは、地元情報の欠如や、地域の状況に見合った学際的課題対応の不十分さといった批判を受けやすい。一方、ボトムアップ方式は、地域情報を十分に取り込むことで、トップダウン方式の限界を超える。しかしコミュニティの多様性の過度の単純化や能力不足という批判がある。どちらのアプローチも流域管理問題に十分には対処できていないことを認識した上で、ハイブリッド方式は2つのアプローチの利点を効果的に統合しようとする。この考え方は特段新しいものでもないにもかかわらず、都市化地域においてハイブリッド方式が適用されたケースは存在しなかった。

そこで本研究では、ハイブリッド計画の理論的枠組みを提案し、それによって都市化の影響を軽減させることを実践し、自立的な流域管理の枠組みを検証することを最終目標とする。この枠組みは、一般化され、異なった流域にも容易に適用することができるだろう。この最終目標を達成するために、三つの目的を設定した。

第一の目的は、トップダウンとボトムアップの両方のアプローチの限界を克服し、流域レベルでの学際的  
意思決定のための自立的な制度構造を提供することができる新しい管理フレームワークを開発することである。この目的を達成するために、都市化地域での流域管理で採用されているトップダウン、ボトムアップ、およびハイブリッド方式の長所と短所に焦点を当てて、詳細な文献レビューを行った。それぞれの既往研究に対して、強み、弱み、機会、および脅威を分析する SWOT 分析を行った。分析によって識別された弱みおよびその原因を除外しながら、識別された長所を統合することによって、新しい管理フレームワークを策定した。この新しいフレームワークは3つの主要な要素で構成されている。すなわち、トップダウンとボトムアップの両方のアプローチの長所を統合し、草の根レベルでの学際的なアプローチに必要な一連の条件を提

供するための共通プラットフォーム、パートナーシップ、および円滑化である。上部の政府機関等と下部の地域住民や NGO との効果的な統合により、意思決定のあらゆる段階で、学際的な考え方を考慮したハイブリッド方式が有効であるという仮説が立てられた。これは都市化の影響に対処した効果的な流域管理を達成する自立モデルとなる。

第二の目的は、学際的で実用的な実際の現場での適用に基づいた、理論的な新しい管理枠組みを検証することである。検証事例を選択するために、同程度の気候条件と都市化状況を持つ米国東部に位置する四つの候補流域を選択した。公開された集水域管理関連のプロジェクト報告書から、ベースライン分析を読み込み、調査内容と得られた知見とを評価した。また、集水域管理計画と実際の活動からもたらされる環境の質の改善も検討した。その結果、米国マサチューセッツ州シャシーン川流域が、適切な理論的枠組みを持ち、流域の環境改善につながる体系的な意思決定プロセスを有していると評価した。このシャシーン川流域において、新しい枠組みを検証し、都市化による悪影響を軽減する能力について詳細に評価した。そのために、出版記事、技術報告書、会議議事録・メモ、そして筆者による会議メモやインタビュー記録など、多数の情報を精査した。

詳細な調査の結果、シャシーン川管理委員会は新しいフレームワークと完全に一致していることが確認された。すなわち、政府機関等の典型的なトップダウン型プレイヤー、NGO や地元のパートナー等の典型的なボトムアップ型プレイヤーからの意見や情報を統合するプラットフォームが形成され、当該地方レベルで集水域管理が行われた。このプラットフォームが慎重な審議と情報・技術分析の結果の共有のために有益であったことは明白だった。もう一つの成果は、二つの主要な利害関係者グループにおいて協調体制が確立していたことである。第一グループは、住民、環境保護委員会、集水域グループ、および非政府組織で構成され、ボトムアップ管理を希求している。第二グループは政府の代表者で構成され、時にトップダウン管理を通して、規制を実行し実施する責任があった。これらの二グループは異なる動機を持っているが、流域の保護と修復という同じ目標を共有しており、新しい管理枠組みの下で持続可能なパートナーシップを築くことを可能にした。シャシーン川流域の新しいフレームワークの特徴は、審議過程における利害関係者間の衝突、混乱、懸念を解消し合意形成を支援するために、正確な科学的分析に基づく学際的管理アプローチを採っていたことである。

この革新的な計画アプローチは、意思決定過程における複雑で未知の混乱状況の解決策として生まれ、すべての利害関係者間の審議による混乱の解決をもたらした。簡単に信頼性の高い水文学的検討も都市化流域での管理に効果的であることが証明された。さらに重要なことは、近年報告された水質および水文学的データは、環境の質が改善されていることを明らかにしている。

第三の目的は、シャシーンから学んだ教訓を使って管理枠組みをさらに強化することである。それは流域レベルでの学際的意思決定のための自立的な制度的構造を作り出すことである（政策）。より具体的には、新しい管理枠組みの現場への適用（実践）から学んだ教訓に基づいてさらに洗練させることである。洗練された管理フレームワーク（政策）、草の根流域管理（GWAM）モデルは、全体的な都市化の影響緩和のための一般的な制度モデルとして機能することを目的としている。そこで、シャシーンで得られた教訓と実践的な知識を用いて、理論管理の枠組みを政策ツールにリンクするための分析が行われた。得られた教訓は、主に流域レベルでの能力開発に関連していたため、流域レベルでこれらの能力を維持するために必要なメカニ

ズムを提供することによって、組織的および機能的能力を強化するための枠組みが改良された。組織的能力は、構造（三要素）、プロセス（長期および短期計画）、そして自立的構造の中で学際的なアプローチを通して都市化問題に対処する機能を果たすために必要な条件のセットから成る。機能的能力は、プロセスを維持するための不可欠なメカニズムとして自然科学を意思決定に統合する一連の体系的なステップ（問題識別、問題認識、実装計画のための問題調査、および問題解決を含む）を含んでいる。結論として、本研究で提案する GWAM モデルは、都市化の影響を軽減するために構築され、現場で検証された最初のハイブリッドモデルである。