

## 1. 概要

### (1) 手法の背景と特徴

河川上流の森林の機能は、河川や地下水を介して下流域や沿岸海域にも大きな影響を及ぼしている。例えば、平地における水道の供給は、上流部の森林の水源涵養機能に依存していることが多い。また、森林から河川を介して供給される栄養分は、河口周辺の沿岸海域の魚介類にとって重要である。

生態系サービスの受益者は、本来ならばサービスの源泉となる自然資源の健全性を保つために、資金や労力等の負担を負うことが必要である。しかし、上記のように森林と受益地の距離が離れており、しかも両者の間に自然の働きである水循環や資源循環が介在する場合は、関係者の間で受益者負担の意識が強く働かないことがある。また、森林が適切に保全・再生されており、かつ森林所有者が林業等によって十分な生計を得ている場合は、受益者負担が行われなくても大きな問題とならないことが多い。

しかし、上流部の森林において過剰利用や利用不足等の問題が発生し、それが原因で水資源や漁業資源の劣化が見られる場合は、改めて受益者負担の原則に立ち返り、受益者である漁業者や水利用者が上流部の森林の保全・再生に対して資金や労力の提供を行うことが必要である。

### (2) 手法の内容及び適用可能性

本手法は、水資源の利用者や沿岸海域の漁業者（養殖を含む）等の供給的サービスの管理又は利用に関わる主体が、自らが上流域の森林に由来する生態系サービスの受益者であることを理解し、将来に向けた持続可能なサービスの享受を目的として、上流部の森林の保全・再生に対して資金や労力等の提供を行うものである。

主な手法として、次の2つがある。

#### (1) 流域圏管理

手法の内容

- ・流域圏とは、河川流域および関連する水利用地域や氾濫原で示される一定範囲の地域のことであり、この地域内の住民は、水質保全、治山・治水対策、土砂管理や森林、農用地等の管理などの様々な生態系サービスに関わる課題を共有する。
- ・流域圏管理とは、このような共通課題に関係する生態系サービスの持続的な享受を目的として、自然資源の管理者、受益者、行政機関等の幅広い関係者を包含する計画を策定し、これに基づいて様々な取組を実施するものである。
- ・計画に基づく具体的取組として、下記に示す「上下流連携」による直接的な受益者負担活動のほか、税による受益者負担の仕組み（水源税）や、公共事業による森林保全・再生などがある。
- ・なお、本手法は、供給的サービスの受益者負担だけでなく、分類 No.3 に示した公的主体による公益的機能の保全の取組を包含することが多い。

#### 適用範囲

- ・あらゆる地域に適用できる可能性がある。

#### 実施主体

- ・流域圏における生態系サービスの広域的な関係性を踏まえ、自然資源の管理者、受益者、行政機関等の幅広い関係者の参加が必要である。
- ・広域的・総合的な計画策定と、関係主体の調整を図ることが必要であるため、行政機関等の公的主体が中心的な役割を果たすことが多い。

#### 【主な参考事例】

日本の事例 No.14：日本・神奈川県秦野市における里山利用・管理の活動と県の水源保全施策による支援

世界の事例 No.32：タンザニア・上下流連携による流域の自然環境及び生活の改善

### (2) 上下流連携

#### 手法の内容

- ・河川上流部の森林所有者と、これに由来する生態系サービスの受益者（漁業関係者、水利用者等）が協力関係を結び、受益者が森林所有者に対して直接的に資金や労力の還元を行うものである。
- ・必ずしも個人対個人の関係に限らず、地域コミュニティや自治体などの組織同士が協力関係を結ぶ場合も多い。

#### 適用範囲

- ・あらゆる地域に適用できる可能性がある。

#### 実施主体

- ・上記 に示した通りである。

#### 【主な参考事例】

日本の事例 No.13：日本・宮城県及び岩手県の大川流域における「森は海の恋人」運動

## 2. 事例から得られた自然資源の持続可能な利用・管理に関する効用

本分類に属する手法を導入することは、自然資源の持続可能な利用・管理及び二次的自然の健全性の維持において、下記のような効用を持つものと考えられる。

### (1) 自然資源の持続可能な利用・管理に関する効用（社会経済的効用）

- ・多数かつ多様な受益者から集められた資金や労力が、持続可能な林業やその他地域ビジネスに活用されることにより、上流地域の経済振興と持続可能な森林資源の利用・管理との両立が期待される。
- ・水源涵養機能や海域への栄養分供給機能が高まることにより、都市部における水資源の安定供給や、沿岸部における漁業生産量の回復等が期待される。

### (2) 二次的自然の健全性に関する効用（生態系及び生物多様性に関する効用）

- ・上流部の森林生態系が健全化することにより、その場所の生物多様性が向上することに加えて、河川流域及び河口沿岸の生物多様性の向上も期待される。

### 3. 手法の導入に向けて

#### ： SATOYAMAイニシアティブの「5つの視点」を踏まえた計画のポイント及び作業例

本分類に属する手法の導入を計画する際のポイント及び作業項目は下記の通りである。

表 SATOYAMAイニシアティブの「5つの視点」を踏まえた計画のポイント及び作業項目

5つの視点	計画のポイント	作業項目
(1) 環境容量・自然復元力の範囲内での利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・供給的サービス劣化と上流部の森林の利用・管理の問題との因果関係を把握することが必要である。</li> <li>・上記を踏まえ、森林保全・再生の取組を行うことが効果的な場所を選び、計画を立案する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上流部の森林資源の利用・管理に関する現状及び問題点の整理</li> <li>・森林の保全・再生計画の立案</li> </ul>
(2) 自然資源の循環利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新たに育成される生態系について、自然資源の循環利用の可能性を検討することが効果的である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然資源の循環利用の検討</li> </ul>
(3) 地域の伝統・文化の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域の伝統的知識の適用可能性について検討を行うことが必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・伝統的知識の適用可能性の確認</li> </ul>
(4) 多様な主体の参加と協働	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広域的かつ主体を超えた関係者が参加する実施体制の構築が必要である。</li> <li>・広範な受益者を巻き込むために、普及啓発及び活動プログラムを行うことが必要である。</li> <li>・森林の継続的かつ適正な管理を確保するためのルールが必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・広域的な実施体制の構築</li> <li>・普及啓発及び活動プログラムの計画</li> <li>・利用・管理のルールの構築</li> </ul>
(5) 地域社会・経済への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保全・再生する森林を活用した地域ビジネスについて、可能性を検討することが考えられる。</li> <li>・森林の適正な利用・管理を継続するため、関係者の教育、人材育成及び能力開発を行うことが重要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・育成した生態系の活用計画</li> <li>・教育、人材育成及び能力開発の計画</li> </ul>

## (1) 環境容量・自然復元力の範囲内での利用

計画のポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>・供給的サービス劣化と上流部の森林の利用・管理の問題との因果関係を分析することが必要である。</li> <li>・上記を踏まえ、森林保全・再生の取組を行うことが効果的な場所を選び、計画を立案する。</li> </ul>
作業項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・上流部の森林資源の利用・管理に関する現状及び問題点の整理</li> <li>・森林の保全・再生計画の立案</li> </ul>

平野部や沿岸海域において水資源や魚介類の量・質が劣化しており、しかも近隣地域に主要な原因が見当たらない場合は、河川の上流部に位置する森林資源において過剰利用や利用不足等の問題が発生していないかを確認し、両者に因果関係があるかどうかを分析することが必要である。この作業は専門的な知識や技術が必要であるため、行政機関等の公的主体や研究者の協力を得ることが効果的である。

この因果関係を踏まえ、森林資源の過剰利用や利用不足の問題の解決を図り、これを通じて下流域の供給的サービスの改善に寄与できる森林の保全・再生計画を作成する。森林の育成には長い時間が掛かるため、公益的機能の確保を優先した長期的な目標像を明確に定めた上で、段階的な育成計画とする。

表 本項目に関する主な作業内容

作業項目		主な作業内容及び着眼点
上流部の森林資源の利用・管理に関する現状及び問題点の整理		<ul style="list-style-type: none"> <li>・供給的サービスの劣化が発生している場所から見て河川の上流に位置し、影響が及んでいる可能性がある森林の場所</li> <li>・上記の場所における自然資源の利用・管理の実態 (例：環境容量・自然復元力と調和した利用・管理が行われているか?)</li> <li>・公益的機能の劣化と自然資源の利用・管理の問題との因果関係の分析 (例：漁獲量の動向と森林伐採量の推移との比較)</li> </ul>
森林の育成の計画	目標像及び構成樹種	<ul style="list-style-type: none"> <li>・過剰利用が生じている場所では、木材等の生産と下流域における供給的サービス向上との両立が可能な森林を目標とする。 (例：健全な人工林の育成と持続可能な利用)</li> <li>・利用不足が生じている場所では、下流域における供給的サービスを最大化できる森林への転換を目標とする。 (例：管理不足の人工林から自然林への転換)</li> <li>・近くに存在する健全な自然生態系を参考とし、出来る限り在来種を用いる</li> </ul>
	段階的育成計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然の遷移のメカニズムを活用する(草本 先駆樹種 目標樹種 等)</li> <li>・地形や土壌条件が厳しい場合は、初期の植生定着を図るため、貧栄養地でも生育し、かつ土壌形成機能(窒素固定機能等)が高い樹種を導入する。</li> </ul>

## (2) 自然資源の循環利用

計画のポイント	・新たに育成される生態系について、自然資源の循環利用の可能性を検討することが効果的である。
作業項目	・自然資源の循環利用の検討

本手法によって育成される森林は、周辺の土地利用や人間活動と関連づけることによって、食糧や燃料、材料の供給源として循環的に利用することが可能である。

このため、本手法の導入と併せて、本複層的土地利用による農林水産業の複合経営（分類 No.1）やバイオマス利活用（分類 No.5）の適用可能性について検討を行うことが効果的である。

## (3) 地域の伝統・文化の評価

計画のポイント	・地域の伝統的知識の適用可能性について検討を行うことが必要である。
作業項目	・伝統的知識の適用可能性の確認

地域の伝統的な資源循環の知恵、有用植物の知識等の中には、本手法における生態系の目標像の設定や樹種選定等に活用できるものが含まれている可能性がある。

このため、本手法の導入計画における基礎調査の一環として、伝統的知識の内容及び所在等について整理し、これらが持つ自然的・社会的合理性を科学的に明らかにした上で、これらの適用の可能性について検討を行うことが必要である。

#### (4) 多様な主体の参加と協働

計画のポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 広域的かつ主体を超えた関係者が参加する実施体制の構築が必要である。</li> <li>・ 広範な受益者を巻き込むために、普及啓発及び活動プログラムを行うことが必要である。</li> <li>・ 森林の継続的かつ適正な管理を確保するためのルールが必要である。</li> </ul>
作業項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 広域的な実施体制の構築</li> <li>・ 普及啓発及び活動プログラムの計画</li> <li>・ 利用・管理のルールの構築</li> </ul>

本手法の導入による効果を高めるためには、森林に由来する供給的サービスの多数かつ多様な関係者の参加が不可欠であり、このためには、取組の核となる広域的な実施体制を構築し、広範な受益者を巻き込むための普及啓発及び活動プログラムを行うことが必要である。

広域的な実施体制の構築に当たっては、森林所有者及び受益者の代表者が確実に含まれることが必要である。また、行政機関等の公的主体や科学的知識を持つ研究機関等が加わることが効果的である。

受益者への普及啓発においては、負担の根拠として生態系サービスの定量的評価（例：森林保全による水害防止機能の経済的評価、水産物漁獲量への影響の経済的評価等）を行い、その結果を受益者が居住する地域の住民に対して広く周知することが効果的である。

資金や労力を集めるためのプログラムについては、遠方の受益者が参加しやすいように、様々な森林の保全・再生への関わり方（継続的作業参加者／資金提供者／イベント参加者等）を提供することが効果的である。

森林の保全・再生を実現するためには、植樹等の初期段階の整備後に、適正な利用・管理を継続することが必要である。このため、再び過剰利用や利用不足の問題が繰り返されることのないように、関係者による利用・管理のルールを定めることが必要である。

表 多様な主体の参加と協働に関する計画事項

作業項目	内容
実施体制の構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林に由来する生態系サービスの関係者は多数かつ多様であるため、特に関係が深い主体による実施体制を構築する。</li> <li>・ 森林所有者及び受益者の代表者が確実に含まれることが必要である。</li> <li>・ 調整者や支援者として、行政機関等の公的主体が加わることが効果的である。</li> <li>・ 科学的知見からの助言を行う主体として、研究機関等が加わることが効果的である。</li> </ul>
受益者への普及啓発	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上記の実施体制が、生態系サービスの受益地域に居住する住民に対して、受益者負担の理解を求めするための普及啓発を行う。</li> <li>・ この一環として、生態系サービスの定量的評価（経済的価値への換算等）を行い、その結果を広く周知することが効果的である。</li> </ul>
資金や労力を集めるためのプログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上記の実施体制が、幅広い受益者から労力や資金を集めるためのプログラムを計画及び実行する。</li> <li>・ 遠方の受益者が参加しやすいように、様々な森林の保全・再生への関わり方（継続的作業参加者／資金提供者／イベント参加者等）を提供することが効果的である。</li> </ul>
利用・管理のルール	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 適正な利用・管理を継続するため、森林利用量の上限、ゾーニング、行為制限等を定めることが考えられる。</li> </ul>

## (5) 地域社会・経済への貢献

計画のポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 保全・再生する森林を活用した地域ビジネスについて、可能性を検討することが考えられる。</li> <li>・ 森林の適正な利用・管理を継続するため、関係者の教育、人材育成及び能力開発を行うことが重要である。</li> </ul>
作業項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 育成した生態系の活用計画</li> <li>・ 教育、人材育成及び能力開発の計画</li> </ul>

森林の過剰利用や利用不足は、農山村の経済活力の低下と深く関わっていることが多い。このため、本手法の導入と併せて、森林資源を活用した新たな地域ビジネスを起業することにより、上流地域への波及効果の発揮を目指すことが考えられる。この具体例として、複層的土地利用による農林複合経営(分類 No.1)、伝統文化・技術による産業創出(分類 No.4)、バイオマス利活用(分類 No.5)、エコツーリズム(分類 No.7)などがある。

また、森林の適正な利用・管理を継続するためには、関係者一人ひとりが、本手法の基本的な考え方や、それを実現するための十分な知識や技術を身につけることが重要である。このため、森林の利用・管理に携わる全ての関係者に対して、教育、人材育成及び能力開発のプログラムを実行することが必要である。

表 森林における新たな地域ビジネスの例

地域ビジネスの分野	具体例
複層的土地利用による農林複合経営 (分類 No.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 熱帯林におけるアグロフォレストリーの導入</li> <li>・ 森林の下層植生管理を兼ねた森林放牧の導入</li> </ul>
伝統文化・技術による産業創出 (分類 No.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 木材を原材料とする伝統工芸品の製造</li> <li>・ 伝統的な有用植物の栽培</li> </ul>
バイオマス利活用 (分類 No.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 燃料利用又は発電(エネルギー利用)</li> <li>・ 木材を原材料とする新たな製品の製造(マテリアル利用)</li> </ul>
エコツーリズム (分類 No.7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 森林の生態系や文化を素材とするエコツアーの実施</li> <li>・ 林業体験の受け入れ</li> </ul>