

## 1. 概要

### (1) 手法の背景と特徴

農林水産業は人間の生存に欠かすことが出来ない産業であり、その生産量の拡大を図ることは人間の福利の向上に大きく貢献する。20世紀半ば以降、世界的な人口の急増に対応するため、世界的に農林水産業への科学技術の導入（高収量品種、化学肥料等）や経営規模の拡大が推進され、その成果として生産量が飛躍的に拡大した。

その一方で、上記のような近代的手法が不適切な形で導入された地域では、農地における地力減退や病虫害被害の拡大、漁業資源の枯渇などの問題が発生することによって長期的な生産量が低下し、貧困などの社会経済的問題にも大きな影響を与えている。

これらの問題を踏まえ、世界各地では、長期的な視野から生産量を維持及び向上させることを目的として、従来の手法から、生物や生態系機能の保全に配慮した手法への転換が進められている。

### (2) 手法の内容及び適用可能性

生物や生態系機能の保全に配慮した農林水産業の内容は非常に多様であり、各地域の自然条件、社会経済条件、農林水産業が抱える問題点等に応じて適切な手法及び技術が導入される。

代表的な手法の例として以下の4つを挙げる。

#### (1) 有機農法、低投入型農業

手法の内容

- ・本手法は、農薬及び化学肥料等の人工的な投入物を削減することにより、農林水産業の基盤となる土地や水の汚染を軽減し、地力を維持しつつ長期的な生産量を安定化させるものである。

適用範囲

- ・世界各地の農地に適用できる可能性を持つ。

実施主体

- ・農業経営者が実施する。

#### 【主な参考事例】

世界の事例 No.10：カンボジア・コンボンチャムにおける土地利用と自然資源の利用・管理

世界の事例 No.54：オーストラリア・クイーンズランド州：ウェット・トロピックス世界遺産地域周辺

住民による居住地・農地における環境保全活動

#### (2) パーマカルチャー

手法の内容

- ・パーマカルチャーとは、パーマネント（permanent：永久の）、アグリカルチャー（agriculture：

農業)及びカルチャー(culture:文化)を組み合わせた造語であり、植物・動物・建物及び生産基盤などを一つの空間の中に配置することによって、生態学的に健全で経済的にも成立する仕組みをつくり、土地及び自然資源の搾取や環境汚染を起こさない農業の仕組みである。

#### 適用範囲

- ・世界各地の農地に適用できる可能性を持つ。

#### 実施主体

- ・農業経営者が実施する。

### (3)生態系配慮型農林業

#### 手法の内容

- ・農林業地域及びその周辺に生育・生息する生物との共存を図り、生息環境や生態系への影響を低減させつつ農林業を持続させていく手法である。
- ・具体的内容として、生物の繁殖等に配慮した作業スケジュールの導入、農林地の一角へのビオトープの設置などがある。また、生物への影響の軽減を図るための技術として1)の有機農法や低投入農法を取り入れることも多い。

#### 適用範囲

- ・世界各地の農地及び森林に適用できる可能性を持つ。

#### 実施主体

- ・農林業者が実施する。

#### 【主な参考事例】

日本の事例 No.2: 日本・新潟県佐渡市のトキと共生する農業

日本の事例 No.3: 日本・兵庫県豊岡市におけるコウノトリとの共生を目指した農業

世界の事例 No.37: ドイツ・バイエルン州: 田園景観管理と生物多様性保全

世界の事例 No.41: アメリカ・ルイジアナ州: 水田、畑、二次林などの持続的利用と生物多様性

上記3事例は、生物への影響の軽減を図るための技術として、1)の有機農法や低投入農法を取り入れている。

### (4)資源管理型水産業

#### 手法の内容

- ・漁獲量を漁業資源の復元力の範囲内に制御したり、復元力を維持・向上させるための取組を行うことにより、資源を枯渇させることなく漁業を持続させていく手法である。

#### 適用範囲

- ・世界各地の海域に適用できる可能性を持つ。

#### 実施主体

- ・漁業者が実施する。

#### 【主な参考事例】

世界の事例 No.9: カンボジア・トレンサップ湖のコミュニティ漁業

## 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）

- ・「動植物の復元力の範囲内で収穫を行う」という農林水産業の本来の原則に立ち返ることにより、長期的な食料、燃料及び材料の生産量を維持又は向上させることが期待される。
- ・供給的サービス以外にも、調整的サービス（防災機能、気候調整機能等）、基盤的サービス（栄養塩類循環、病虫害防除）、文化的サービス（地域文化の継承、エコツーリズムの場の提供等）などの多面的な機能が安定化又は向上し、地域住民に多様な福利をもたらすことが期待される。

### (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）

- ・上記の効用によって、農林水産業の場である農地や森林、沿岸海域などの健全性が高まることが期待される、
- ・野生生物の生息・生育を阻害する作業や投入物が削減されることにより、農地や森林、沿岸海域などの生物多様性の向上が期待される、

### 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>・農林水産業の収穫量と環境容量及び自然復元力との関係を、科学的な方法によって分析することが必要である。</li> <li>・上記の結果を踏まえ、自然復元力及び環境容量を適正化できる最適な手法及び技術を選択することが必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境容量及び自然復元力に関するデータの分析</li> <li>・新たな手法及び技術の選定</li> </ul>
(2) 自然資源の循環利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農林水産業に伴う投入物及び排出物を、地域の自然資源の循環と調和させることが必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自然資源の循環利用の計画</li> </ul>
(3) 地域の伝統・文化の評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>・伝統的な農林水産業の手法と新たな計画を照らし合わせることにより、地域の自然条件と調和が取れているかどうかを確認することが必要である。</li> <li>・単純に伝統的知識を再適用するのではなく、現代の科学技術を融合させることにより、現代の社会経済条件（市場ニーズ等）との調和を図ることが必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・伝統的手法の再評価と計画への反映</li> </ul>
(4) 多様な主体の参加と協働	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じて、公的主体や科学者による支援体制や、地域ぐるみの協力体制を構築することが効果的である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・支援・協力体制の構築</li> </ul>
(5) 地域社会・経済への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>・持続可能な農林水産業の市場形成に向けた社会経済的支援が必要である。</li> <li>・的確かつ広範な普及を図るために組織的な教育、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>・社会経済的支援の計画</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>・農林水産業の収穫量と環境容量及び自然復元力との関係を、科学的な方法によって分析することが必要である。</li> <li>・上記の結果を踏まえ、自然復元力及び環境容量を適正化できる最適な手法及び技術を選択することが必要である。</li> </ul>
作業項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境容量及び自然府公家力に関するデータの分析</li> <li>・新たな手法及び技術の選定</li> </ul>

農林水産業などの一次産業は、自然資源から直接的な供給サービスを楽しむことによって成立する産業であり、それは生産する栽培植物、樹木、魚介類等の復元力に依存している。また、施肥等の人為的な働きかけによって生産力を高めることが可能だが、その向上の範囲は土地や海域の環境容量（汚染物質を分解・浄化する能力）の制約を受ける。

農林水産業が地域の基幹産業である地域において、生産量の減少や資源の枯渇などの問題が生じている場合は、生産活動がこのような自然復元力及び環境容量の限界を超えている可能性が高い。

手法の導入計画の策定においては、まず、上記のような超過の実態を把握するために、環境容量及び自然復元力に関する様々なデータを確認することが必要である。そして、この分析結果を踏まえ、自然復元力及び環境容量を適正化できる最適な手法及び技術を選択することが必要である。

これらの作業を行う際には科学的なデータを活用することが重要であり、この例として、収穫量の推移、生産活動に伴う投入量、土壌又は海域の健全性を示す数値、生物の生息・生育状況など（下記の表を参照）が考えられる。また、これらのデータのうち、特に生産力との関係が強い項目については、手法の導入後も継続的なモニタリングを行い、順応的管理に役立てることが効果的である。

表 環境容量及び自然復元力に関する確認項目・内容の例

確認項目の例	確認内容の例
収穫量	・安定した収穫量を継続することができているか。
生産活動に伴う投入量	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農地への施肥量や農薬施用量が過剰となっていないか。</li> <li>・農地への過剰灌漑又は水不足が発生していないか。</li> <li>・農地への施肥量や農薬施用量が過剰である影響で、地下水や周辺の河川の水質汚濁が発生していないか。</li> <li>・漁業において、餌の投入過剰による水質汚濁が発生していないか。</li> </ul>
土壌又は海域の健全性を示す数値	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農地及び林地において、表土流出が発生していないか。</li> <li>・農地において、連作障害が発生していないか。・海域において、プランクトンの減少は見られないか。</li> </ul>
生物の生息・生育状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生産活動の場に生息・生育する生物の種数や構成が変化していないか。</li> <li>・生産活動の場に生息・生育する在来種や希少種の個体数が減少していないか。</li> <li>・水産業において、混獲が大量に発生していないか。</li> </ul>
上記の相関関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>・項目 ~ の間に相関関係があるか。</li> <li>（特に、項目 の収穫量の変化が、項目 ~ の変化と関係しているか。）</li> </ul>

## (2) 自然資源の循環利用

計画のポイント	・農林水産業に伴う投入物及び排出物を、地域の自然資源の循環と調和させることが必要である。
作業項目	・自然資源の循環利用の計画

農林水産業の物質循環は、これらが行われている領域だけで完結しているのではなく、有機物や窒素、栄養塩類等を通じて周囲の生態系と複雑に関係し合っている。例えば、農産物の生育に必要な栄養分は外部から供給される必要があり、また、農林水産業に伴い発生する廃棄物等の外部に排出される物質も存在する。

手法の導入による効果を最大化させるためには、農林水産業の場と周囲との良好な関係を構築することが不可欠である。このためには、外部から農林水産業への投入物（肥料、農薬等）、農林水産業から外部への排出物（廃棄物等）を確認し、周囲の土地利用や人間活動との良好な関係の構築を図るための取組を行うことが必要である。

表 良好な自然資源の循環を構築するための取組の例

分類	入出力の例		良好な自然資源の循環を構築するための取組の例
農業	投入物	肥料、堆肥	・周囲の畜産業や林業、水産業との連携による有機肥料や堆肥の調達
		農薬	・病害虫を補食する生物の活用（アイガモ農法等）
		花粉媒介者	・在来種や安全性が確認されている種の導入
	排出物	廃棄物（農産物非食部等）	・土壌改良材や堆肥としての農地還元 ・周囲の人間生活におけるエネルギー源や材料としての活用（バイオマス利活用）
		肥料成分の流出	・調整池の設置
林業	投入物	植樹	・地域の自然資源の循環と調和しやすい樹種（在来種等）の植樹
	排出物	廃棄物（林地残材、刈草等）	・周囲の人間生活におけるエネルギー源や材料としての活用（バイオマス利活用）
水産業	投入物	魚の餌	・地域の自然資源の循環と調和しやすい餌（在来の動植物を用いた餌等）の使用 ・水産廃棄物（死骸、加工残さ等）の活用
	排出物	廃棄物（死骸、加工残さ等）	・土壌改良材や堆肥としての周囲の農地への還元 ・魚の餌としての活用 ・周囲の人間生活におけるエネルギー源や材料としての活用（バイオマス利活用）

### (3) 地域の伝統・文化の評価

計画のポイント	<ul style="list-style-type: none"><li>・伝統的な農林水産業の手法と新たな計画を照らし合わせるにより、地域の自然条件と調和が取れているかどうかを確認することが必要である。</li><li>・単純に伝統的知識を再適用するのではなく、現代の科学技術を融合させることにより、現代の社会経済条件（市場ニーズ等）との調和を図ることが必要である。</li></ul>
作業項目	<ul style="list-style-type: none"><li>・伝統的手法の再評価と計画への反映</li></ul>

長年にわたる各地の農林水産業の中で培われてきた機能的な物質循環の知恵、自然条件に適した作物や家畜の選択の知恵、有用生物の知識などは、本手法と地域の自然環境との調和について確認する上で貴重な手掛かりになることが多い。

その一方で、地域を取り巻く社会経済条件が大きく変化しているため、単純にこれらの伝統的知識を再適用するだけでは十分な効果が得られない可能性がある。

このため、手法の導入に当たっては、伝統的知識と照らし合わせるにより地域の自然条件と調和しているかどうかを確認しつつ、現代の科学技術を用いて今日の社会経済条件との調和を図ることが必要である。

### (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>・必要に応じて、公的主体や科学者による支援体制や、地域ぐるみの協力体制を構築することが効果的である。</li></ul>
作業項目	<ul style="list-style-type: none"><li>・支援・協力体制の検討</li></ul>

本手法の導入意欲を持つ土地所有者が十分な情報や技術を有していない場合は、行政機関や国際機関、NGO/NPO、研究者等が支援を行うことが重要である。

また、土地所有者ごとに個別に導入を進めるのではなく、地域ぐるみで土地所有者や住民たちが協力し、知識や経験を共有しながら取り組むことによって、相乗効果の発揮や円滑な合意形成を図ることが効果的である。

## (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>・持続可能な農林水産業の市場形成に向けた社会経済的支援が必要である。</li><li>・的確かつ広範な普及を図るために組織的な教育、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>・社会経済的支援</li><li>・教育、人材育成及び能力開発の計画</li></ul>

持続可能な生産方法による農林水産物は、従来の農林水産物に比べて労力や費用を要するため、市場における販売価格が従来よりも高額となってしまうことがある。

このような経済的障壁を緩和するためには、価格上昇分を生態系サービス及び生物多様性という社会的便益の増加分と見なし、これに対して社会的な理解又は負担を求めることが効果的である。このための具体的取組として、農林水産業又は生産物への認証（各国の有機農産物認証、FSC 森林認証、MSC 漁業認証等）を取得することにより、消費者による選択的購買を促すこと等が考えられる。

例えば、日本の豊岡市では、コウノトリの生息に配慮した稲作の普及を図るとともに、これに取り組む農家を支援するため、市役所が独自の認証制度を設けている。この認証を受けた米は、慣行農法で生産された米よりも高値で取引されている。

また、手法の的確かつ広範な普及を図るため、行政機関や国際機関、NGO/NPO 等の公的主体が、地域住民に対する組織的な教育、人材育成及び能力開発のプログラムを実行することが効果的である。