

† 特集 † みどりの食料システム戦略

「みどりの食料システム戦略」について
～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

NPO 法人グリーンテクノバンク顧問 やまだひでや 山田英也

(農林水産省 北海道農政事務所 所長)



農林水産省は、本年5月12日に、カーボンニュートラル等地球規模の環境負荷軽減を達成しつつ持続可能な食料システムを構築するための中長期的な政策方針として「みどりの食料システム戦略」を決定しました。

本戦略策定の背景として、我が国において食料生産を担う生産者の減少・高齢化等の中で農林水産業の生産力強化が課題となっていること、また、気候変動の影響と考えられる自然災害や生物多様性の喪失、農業生産現場における病害虫のまん延や地力の低下等が指摘される中で、生産活動の持続的展開のために豊かな地球環境の維持が不可欠と認識されていること等が挙げられます。しかしながら、このような広範な課題の解決には、様々な分野で革新的な技術・生産体系の開発が必要であり、また、生産面のみならず食料システム全体として取り組む必要があります。そのためには相当の期間も要すると考えられます。

「みどりの食料システム戦略」は、このような認識の下、持続可能な開発目標

(Sustainable Development Goals(SDGs))の達成を目指す世界の潮流も踏まえながら、「食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現する」をキーコンセプトとして、2050年までに目指す姿と、その実現のための取組方向を示す政策指針として、策定されました。

本稿では、本戦略策定の背景となった我が国の食料・農林水産業を取り巻く情勢や課題、本戦略の目指す姿や取組内容等について紹介します。

1. 戦略策定の背景～我が国の食料・農林水産業をめぐる情勢や課題～

我が国の食料・農林水産業は様々な課題に直面している一方、将来に向けた可能性に

も富んでいます。課題としては、担い手の減少・高齢化等生産基盤の脆弱化、気候変動の影響と考えられる自然災害や生物多様性の喪失、そして昨年来のコロナ禍による食料の生産・消費への影響等が挙げられます。将来に向けた可能性としては、AI等の最新技術による効率化や変革の余地が大きいこと、森林等二酸化炭素の吸収源を育む産業であること、再生可能エネルギーにより温室効果ガス

(greenhouse gas (GHG))の排出削減に貢献できること等が挙げられます。

「みどりの食料システム戦略」は、このような、いわばチャレンジとポテンシャルが併存する食料・農林水産業の現状への問題意識が背景となって策定されました。本節では、我が国の食料・農林水産業をめぐる情勢や課題のいくつかを取り上げて説明します。

(1) 地球温暖化と自然災害の発生

我が国の年平均気温は、100年あたり1.26℃の割合で上昇しており、世界平均の2倍近い上昇率で温暖化が進んでいます。既に、高温によるコメの品質低下やリンゴの着色不良、病害虫のまん延といった様々な影響が生じているほか、近年は毎年のように突然の豪雨や台風等に見舞われ、農林水産物や農林水産業のインフラに大きな被害が発生しています。

(2) 農林水産分野由来の温室効果ガス (GHG) の排出

世界の温室効果ガス (GHG) 排出量は520億トン (2007年-2016年平均、CO₂換算 (以下同じ。)) であり、このうち農業・林業・その他土地利用からの排出は約4分の1を占めています (図1)。我が国においては、GHG排出量は12.12億トン (2019年度)、このうち農林水産分野は4,747万トンで全排出量の約3.9%

と、世界全体と比較して農林水産分野からの排出量割合は小さい状況にあります。

我が国の農林水産分野由来のGHG排出の内訳は、農業機械や漁船等における化石燃料の使用によるCO₂のほか、稲作、家畜（消化管内発酵（げっぷ）、排せつ物管理による）や農用地の土壌（施肥による）から排出されるメタン(CH₄)や一酸化二窒素(N₂O)となっています。

一方、我が国のCO₂吸収量は約4,590万トン、このうち森林が4,290万トン、農地・牧草地が180万トンとなっており（2019年度）、特に森林がGHGの大きな吸収源となっています。

（3）新型コロナウイルス感染症による食料生産・消費への影響

昨年来のコロナ禍の中で、我が国では、

「巣ごもり需要」と言われるように家庭食の機会が増え、国産食材への関心が高まった一方、世界では、19カ国が穀物等の輸出を制限する等、世界的にサプライチェーンの混乱が生じ、改めて食料の安定供給の重要性が認識されました。また、最終財としての食料のみならず、国内の農業生産を支える肥料の原料（尿素、塩化カリウム、リン酸アンモニウム等）やエネルギー（原油等）についても輸入に依存していることを、改めて想起する機会となりました。原料も含めた食料の安定供給については、コロナ禍の今後の動向に拘わらず、脆弱性の克服に向けて取り組んでいくべき課題と考えられます。

（4）持続可能な開発目標（SDGs）と地球規模の環境をめぐる海外の動き

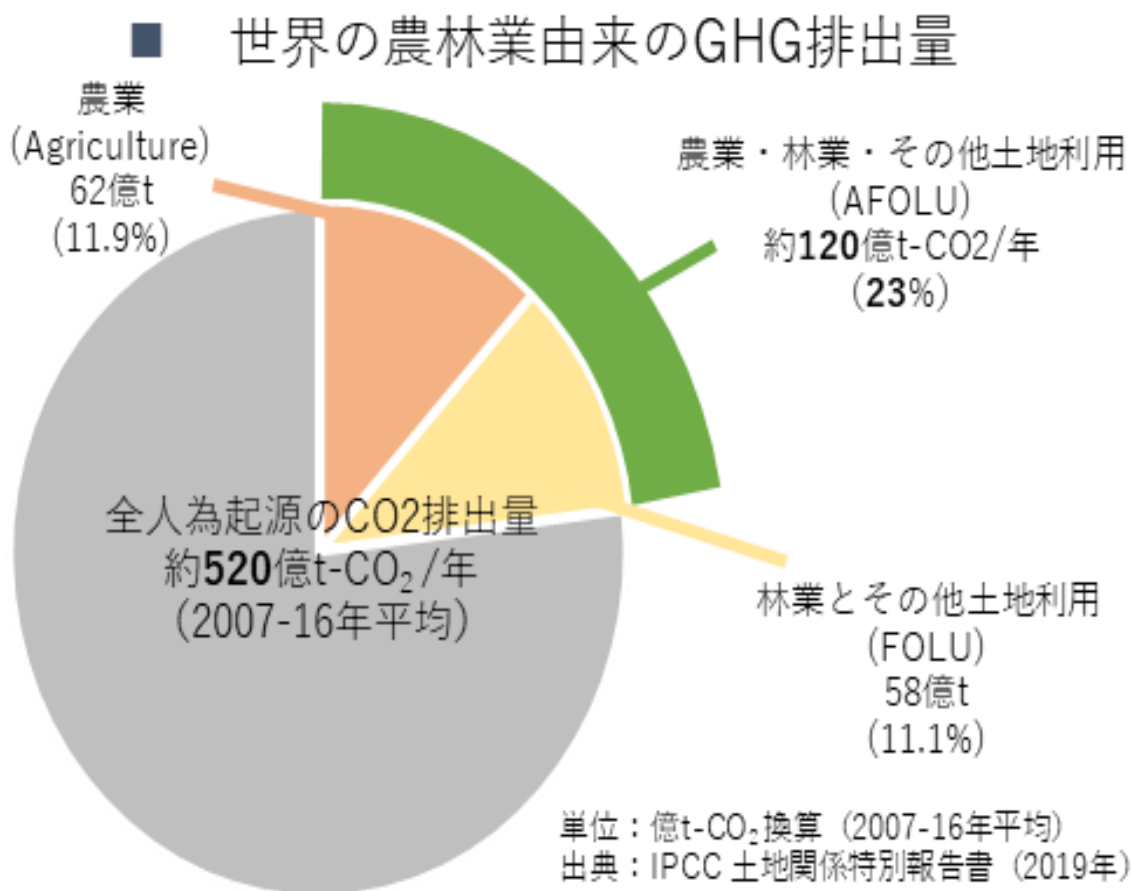


図1 世界の農林業由来のGHG排出量

2015年の国連総会で採択された持続可能な開発目標 (SDGs) は世界に広く浸透してきましたが、これらの目標策定に当たって、「地球の限界 (プラネタリー・バウンダリー)」という考え方が大きな影響を与えました。これは、ストックホルム・レジリエンスセンターという研究機関の研究者達が提起した考え方で、「限界」とは、気候変動、窒素とリンの循環、生物圏の一体性 (絶滅の速度等)、土地利用変化、新規化学物質等について、人類が今後とも発展・繁栄を続けるための地球環境の許容量のことです。これらの指標について一定の領域を超えると、大規模で急激な、あるいは不可逆的な環境変化が発生するリスクが高まるとされており、既に、種の絶滅の速度と窒素・リンの循環については、高リスクの領域にあるとされています。

また同センターは、SDGs の17のゴールを階層化し、森林、土壌、水、大気、生物資源など自然によって形成される資本 (自然資本※1) は、他のゴールを達成するための土台となる、としています。つまり、農林水産業は、生物多様性を含む自然資本に配慮して営まれば、その維持・増大を通じて、社会・経済・環境の持続可能性の向上に貢献することができると考えられます。

※1 自然資本 (ナチュラルキャピタル) : 自然環境を国民の生活や企業の経営基盤を支える重要な資本の一つとして捉える考え方

2. 課題解決に向けた取組の現状

以上のように、我が国そして国際社会は地球規模の様々な課題に直面しています。本節では、前節で取り上げた課題について、我が国で行われている取組の例を説明します。

(1) 地球温暖化等に対応した農林水産分野の技術開発等

農林水産省では、気候変動に適応する持続的な農業の実現に向けて、高温耐性品種の開発・普及などを行っています。また、「スマート育種システム」と呼称していますが、農作物のゲノム情報等に関するビッグデータを整備し、これをAIや新たな育種技術と組み合わせることで、従来よりも効率的かつ迅速に育種をする技術開発も進めていま

す。ゲノム編集によって、GABA (γ-アミノ酪酸) を多く含むトマトや超多収イネ等の作物の開発も進んでいます。

また、GHG排出削減のため、メタン発生の少ないイネや家畜の育種、メタンや一酸化二窒素の排出を削減する農地や家畜の管理技術の開発、施設園芸や農業機械・漁船の省エネ対策を行っています。さらにGHG吸収源として、海藻類の増養殖技術の開発、バイオ炭の農地への投入や早生樹の開発・普及等も進めています。

(2) スマート農林水産業の推進

生産者の高齢化や労働力不足に対応して生産性の向上を図るため、ロボットやICT等の先端技術を活用するスマート農林水産業を推進しています。これにより、作業の負荷軽減や安全性向上のみならず、環境への負荷の軽減にも寄与しています。例えば、農地にドローンを飛ばして、害虫被害の確認を行い、被害株にピンポイントで農薬を散布することで、農薬使用量を大きく低減できる技術も開発されています。こうした技術により、農薬散布にかかる費用や作業時間を節減できるほか、環境負荷の軽減、さらには、環境に優しい生産工程を実現するものとして機械メーカーにとっての販売上のメリットも期待されます。

(3) 資源の循環利用

また、前節で述べたとおり、我が国は肥料原料を輸入に依存していますが、国内で調達可能な産業副産物から取り出して活用することもできるようになっています。例えば、鶏糞燃焼灰に含まれるリン酸やカリウム、消化した汚泥から回収したリン、なたね油のかす・粉末に含まれる窒素といった成分が、肥料原料として活用されています。このように、国内の未利用資源を活用して肥料を製造することにより、輸入依存度を下げるとともに、その過程は、家畜排せつ物や下水の処理といった資源の循環利用にも繋がっています。

3. SDGsや環境を規範化する国内外の動向

前2節では主として我が国に関わる課題や取組について説明しましたが、世界でも、今後とも人口増加が見込まれる中、経済活動に

伴う地球規模での環境負荷が増大し、食料生産への影響や生物多様性の危機等が懸念されるとして、政府や国際機関が様々な動きをしています。本節ではこうした国際的な動きについて概観します。

(1) 欧州

欧州委員会は、2020年5月に「Farm to Fork strategy (農場から食卓までの戦略)」を公表しました。この中で、2030年を目標として農薬、肥料、家畜・養殖用の抗菌剤販売等の削減目標を掲げ、EUのフードシステムをグローバル・スタンダードにすることを目指すとしています。また本年7月には、「Fit for 55」と題する、2030年のGHG排出を1990年比55%削減するための政策パッケージを公表しました。農業も含めた諸産業からの排出について、EU加盟国毎の排出目標を強化すること等が提案されており、今後加盟国間で議論されます。

(2) 米国

米国は、本年1月にバイデン大統領が会見において、「米国の農業は世界で初めて実質排出ゼロを達成し、農業者の新たな収入源となる」と発言し、化石燃料への補助金廃止を指示する等の動きをみせています。

(3) 国際機関等

本年は国際場裏においても、9月に国連食料システムサミットが首脳級で開催されるほか、生物多様性条約(CBD)や国連気候変動枠組条約(UNFCCC)といった、食料・農林水産分野にも深く関連する環境関係の条約の締約国会議も開催予定です。

以上のように、世界的に持続可能な食料、環境への関心が高まり、今後のルールメイキングにおいてイニシアチブを取ろうとする動きが活発化しています。我が国も2020年に菅総理大臣が国会の所信表明演説で「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」と宣言しましたが、我が国としても、欧米とは異なるアジアモンスーン地域における気候や環境条件を踏まえた持続可能な食料システムを構築し、国際社会に発信していく必要があると考えられます。

4. みどりの食料システム戦略～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～

「みどりの食料システム戦略」は、上記のような内外の諸情勢を踏まえ、農林水産省が生産者、関係団体、事業者等の幅広い関係者との意見交換を重ねた上で、本年5月に決定したものです。そして、6月に閣議決定された、いわゆる骨太の方針や「成長戦略実行計画」にも盛り込まれ、政府方針となっています。本節では戦略の概要について説明します。

(1) 戦略の基本的考え方

本戦略の目標は食料・農林水産業の「生産力向上」と「持続性」の両立であり、2050年までに目指す姿を掲げ、その実現に向けて、イノベーションを創出し、食料システム全般にわたって様々な取組を進めていくこととしています。すなわち、調達、生産、加工・流通、消費といったサプライチェーン全体において、2050年に目指す姿の実現に向け、革新的な技術・生産体系の開発と実装を進めつつ、環境負荷を軽減しながら生産性を高める様々な取組を進めていきます。

本戦略のこのようなアプローチの特徴として、現在の取組の延長(「できること」)ではなく、まず2050年に目指す姿(「やりたいこと」)を掲げ、そしてその実現に向けて、食料システム全体を捉えた意欲的な取組を盛り込んでいること、また、中長期的なスパンのイノベーションの創出を織り込んでいること、を挙げておきたいと思います。

なお、戦略の推進に当たって、補助、投融資、税、各種制度といった政策誘導の手法も見直し、環境配慮の観点を盛り込んでいきます。

(2) 具体的取組内容

具体的には、食料システムの各段階において、以下のような取組を進めていきます。

① 調達

資材やエネルギーの調達において、持続可能性の向上、地域・未利用資源の一層の活用、資源のリユース・リサイクルといった取組を進めることにより、原料の輸入依存度を下げ、脱炭素・環境負荷軽減を推進します。

② 生産

イノベーションを起こしながら、スマート農林水産業等生産性と持続性の両立、機械の電化・水素化、GHGの排出削減や炭素の土壌への貯蔵、労働の安全性と生産性の向上、水産資源の適切な管理といった取組を進め、持続的生産体制を構築します。

③ 加工・流通

持続可能性に配慮された原材料への切替え、データやAIの活用による合理化・適正化、長期の保存・輸送に対応した包装資材の開発、健康・環境に配慮した技術開発等による食品産業の競争力強化を進めます。

④ 消費

食品ロスの削減、生産者と消費者の相互理解の促進、日本型食生活の推進、暮らしの木質化、持続可能な水産物の消費拡大を進めます。

⑤ その他

食料システム全般にわたる取組として、持続可能な農山漁村の創造、サプライチェーン全体の基盤技術の確立等を進めます。また、CO2吸収・固定を最大化すべく、森林・木材のフル活用を進めます。

(3) 2050年までに目指す姿の具体的内容 (KPI)

これらの取組を進めるに当たり、重要業績評価指標 (Key Performance Indicators (KPI)) を定めており、これらの指標が「目指す姿」の具体的内容となっています。その概要は以下のとおりです。

- ① 2050年までに農林水産業のCO2ゼロエミッション化を実現。
- ② 2050年までに化学農薬の使用量をリスク換算で50%低減。
- ③ 2050年までに輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減。
- ④ 2050年までに耕地面積に占める有機農業の取組面積を25% (100万ha) に拡大。
- ⑤ 2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。2040年までに、技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラル対応を目指す。園芸施設について、2050年までに化石燃料を使用しない施設へ完全移行。

⑥ 2040年までに農林業機械・漁船の電化・水素化等に関する技術を確認。

⑦ 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、農林漁業の健全な発展に資する形で、我が国の再生エネルギーの導入拡大に歩調を合わせた、農山漁村における再生エネルギーを導入。

⑧ 2030年までに事業系食品ロスを2000年度比半減。さらに、2050年度までに、AIによる需要予測や新たな包装資材の開発等の技術の進展により最小化。

⑨ 2030年までに食品製造業の自動化等を進め、労働生産性を3割以上向上。

⑩ 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達を実現。

⑪ 2030年までに飲食料品卸売業における売上高に占める経費の割合を10%に縮減。

⑫ 2050年までにエリートツリー (成長等が優れた精英樹) 等を林業用苗木の9割以上に拡大。

⑬ 2030年までに漁獲量を2010年と同程度 (444万トン) まで回復。

⑭ 2050年までにニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現。

(4) 技術開発の工程表

2050年までに目指す姿を実現するためには、イノベーション、すなわちその基盤となる革新的な技術の開発が必要とされる分野も多くあります。本戦略では、それら個々の技術の開発から実装について、2050年までの工程表を作成しております。

(5) 期待される効果

このような取組の効果として、戦略が目指す食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立が実現し、経済的には、我が国の持続的な産業基盤の構築、社会的には、国民の豊かな食生活の実現や地域の雇用・所得の増大、そして環境面では、将来にわたって安心して暮らせる地球環境の継承、といったことが期待されます。

5. 結び

繰り返しになりますが、本戦略の特徴は、

①食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現させることを目指す、②アプローチの手法として、2050年までに目指す姿を掲げた上で、その実現に向けて中長期のスパンで包括的な取組方策を考える、というものです。この政策指針は、目指す内容の面でも、アプローチの手法においても、これまでにない野心的なものです。読者におかれては、目標が高過ぎて現実感がない、取組の範囲があまりに広過ぎてイメージが湧かない、といった印象を受ける向きがあるかもしれません。しかし、スマート農業におけるドローンの活用のように、個々のアクションに分解して考えれば、既に実用化段階にある技術も多くあり、こうした技術をベースにして、時間をかけて研究開発・実装へと進んでいくわけですから、必ずしも現実離れしたものではないと考えられます。何より、今後とも長期的に気候変動が予想される中で、今動き出さねば、食料・農林水産業という国民生活に欠かすことのできない産業を将来の世代に繋いでいくことができなくなってしまう事態になりかねません。

また、国際的にもSDGsの実現に向けた様々

な動きがある中、我が国が積極的に国際的ルールメイキングに参画していけば、国産農林水産物・食品の新たな市場が世界に開けてくることも期待できます。

こうした政策の変革はこれまでにないもので、かつ、今後のイノベーションに依拠するところも多くあります。戦略策定によって今後の取組が全てセットされたわけではなく、個々の取組については、今後も様々な模索をしながら進めていくこととなります。したがって、戦略の実践に当たっては、関係者の皆様との意見交換等を通じた国民理解の促進が重要と考えております。とりわけグリーンテクノバンクの関係者の皆様におかれては、北海道の地域に即した技術開発について多くの蓄積をお持ちであり、イノベーションの創出に向けて様々なご示唆をいただきたいと考えております。

「みどりの食料システム戦略」を将来の成長への機会（チャンス）と捉え、2050年までに目指す姿の実現に向け、グリーンテクノバンクの皆様と一丸となって取り組んでまいりたいと考えております。

(参考)「みどりの食料システム戦略」関連資料掲載サイト

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/index.html>



問合せ先

農林水産省北海道農政事務所企画調整室 ☎ 011-330-8801

農林水産省大臣官房環境バイオマス政策課 ☎ 03-3502-8056

農林水産省

(本稿中の意見にわたる部分は、筆者の個人的見解です。)