

第3回 農業の持続的生産とスマート農業研究会報告

欧州Farm to Forkとみどりの食料システム戦略について

農業の担い手の確保、耕作放棄地の活用、更なる農業総産出額の増加、国際競争力の強化など、政府は持続的な農業・食料生産の実現のため、スマート農業の普及、スマートフードチェーンの導入を進めているところです。持続可能な農業の実現を図るためには、政府による規制緩和・法整備、産官によるイノベーションの創出、農業と多様な分野との連携によるスマート農業サービスの展開、事業インフラの整備など、従来の農業の枠を超えた幅広い取り組みが必要であると考えられます。当財団では、2020年度から農業の持続的生産とスマート農業研究会（座長：生源寺眞一 福島大学教授・食農学類長）を立上げて、変貌していく農業について研究をすすめています。

本レポートは、第3回研究会（2021年8月13日開催）の講師にお招きした株式会社農林中金総合研究所の平澤明彦部長のご講演「欧州Farm to Fork」を元に講演録を作成、後半は「みどりの食料システム戦略」を元に講師の農林水産省農林水産技術会議の岩間浩課長にその概要を執筆いただいたものです。

公益財団法人中部圏社会経済研究所担当部長 鈴木 剛

「欧州Farm to Fork」について

株式会社農林中金総合研究所

執行役員 基礎研究部長 平澤 明彦 氏



1992年 東京大学大学院修了、農林中金総合研究所勤務
 2000年 東京大学大学院 農学共同研究員（～2002年）
 2004年 東京大学大学院 博士（農学）取得
 2008年 早稲田大学非常勤講師（～2019年、断続的）
 2009年 早稲田大学日米研究機構 客員研究員
 2011年 早稲田大学日米研究機構 招聘研究員
 2015年 東京大学 非常勤講師（2016年、2020年も）

ご紹介いただきました株式会社農林中金総合研究所の平澤です。このような報告の機会をいただきありがとうございます。本日は欧州Farm to Fork（以下、「F2F」）についてお話しします。こ

のF2Fには大元の欧州Green Deal（以下、「EGD」）という全体の枠組みがあります。それらが農業政策にどう繋がっているのかを中心にご説明いたします。

EGDとF2Fは、日本が政策を転換するほど影響のある大きな動きということで、非常に関心が高く、2019年末にEGDが出てからずっと取材が多く、これほど取材を受けるのはもう12、3年ぶり、2007、2008年に穀物価格が高騰した時以来のことです。この3月には日本農業経済学会のシンポジウムで報告をしました。先月、農政ジャーナリストの会でも報告をしました。それらに最新情報を付け加えたのが、本稿となります。

EGDおよびF2Fが農業から見てどうかということ、EUでは共通農業政策をとっていて、これによってEU加盟各国（以下、「加盟国」）の政策は大枠が決まっていますが、これが数年毎に改革を行っており、次の改革ではどうなるかということ、さらにEGDやF2Fから様々な要求を受けて、EUの農業政策がどうなるかといった話です。そして最後に少しでも、日本の話題に触れたいと思います。みどりの食料システム戦略（以下、「みどり戦略」）がEUと比べてどんな形にな

るか、あるいは食料・農業・農村基本法（以下、「基本法」）にも非常に重要な課題を投げかけていると思いますので、後ほどその点についても確認したいと思います。

I. EGDとF2F

欧州グリーンディール（EGD）とは

- ・現欧州委員会の主要政策
 - ・（任期は2019年遅くから5年間、ただし2024年春からは欧州議会選挙で新たな動きは減る見込み）
 - ・フォンデアライエン委員長の第一の公約 欧州議会選挙
 - ・ティメルマンス上級副委員長が統括
- ・包括的な気候・環境政策
 - ・2050年GHG純排出ゼロ、1.5℃報告書に対応
 - ・国際的な主導権を指向（国連気候変動枠組条約締約国会議、生物多様性条約締約国会議）
- ・EUの新たな成長戦略でもある （※可能性は未知数）
 - ・公正で豊かな社会が目標、資源利用から切離し、縮小部門の移行に配慮。SDGsを参照

図1 EGDとは

はじめにEGDについて説明します。EGDはEUの行政機関である欧州委員会が策定した、最近の目玉政策ということになります。委員長の第一の公約でもあり、副委員長が統括しているということで非常に重要な政策に位置づけられています（図1）。これは、気候・環境関係の包括的な政策で、それが最優先ということですから、EUは今、気候・環境対策が主な仕事になっているのです。筆頭に上がるのは2050年の温室効果ガス（Green House Gas：以下、「GHG」）排出ゼロ目標であり、また生物多様性条約などでも主導権をとることを目指しています。経済社会の仕組みを変えることになるので、新たな成長戦略という位置付けにもなっており、今後は成長と資源利用を切り離し、公正で豊かな社会をつくらせています。一方、今まで化石燃料に依存してきた部門は、移行が大変なので、そこは課題とされています。今までとは成長を測る指標も異なり、SDGsを使います。

EGDの具体的な中身を私なりに整理すると大きく3つに分類できます（図2）。1つ目は気候変動対策、これは非常に重要で、農業にも影響します。2つ目は環境保全。これが農業にとっては

EGD

- ・気候・環境対策の包括的パッケージ
- ・大まかに3区分すると把握しやすい
- ・1. 気候変動対策
 - ・GHG排出削減目標・削減制度 **今後農業に影響**
 - ・主要排出部門の排出削減対策（再生可能エネルギー、工業の循環経済、建築物、輸送）
- ・2. 環境保全
 - ・フードシステム（F2F）、生態系・生物多様性（生物多様性戦略）、汚染ゼロ化 **農業に直結**
- ・3. 支援制度
 - ・財源、研究と革新、移行支援、教育、欧州気候協定

図2 EGD

本丸であり、フードシステムであるとか、生態系、生物多様性などが該当し、汚染ゼロといった点でも、様々農業に関わってくるという分野です。3つ目がそうした取組みを支える支援の制度です。財源や研究開発、ここにも様々なものが含まれますが、本稿では割愛します。

このEGDですが、EUは理念先行で必ずしも十分な成果の上がない取組も結構多いので、まずは本当にできるのかどうかを確認しておきましょう。

EGDの裏付け

- ・具体性：10分野48項目のロードマップ
 - ・うち **戦略10、立法10、計画5、提案5、構想5、評価・見直し5**
- ・既往の成長戦略（リスボン戦略、欧州2020）の弱点への対応
 - ・EUの規制権限（環境・気候分野の特徴）
 - ・財源調達計画（1兆ユーロ／10年間）
 - ・うち**CAPが25%…EGDの重要な財源**

持続可能欧州投資計画（2021-2030年、10億ユーロ）

| 内訳 | 金額 | うちCAP | 割合 |
|-----------|-------|-------|-------|
| EU予算 | 503 | 216 | 43.0% |
| 加盟国の共同拠出 | 114 | 50 | 43.6% |
| EU投資基金 | 279 | | |
| 公正移行メカニズム | 143 | | |
| ETS基金 | 25 | | |
| 合計 | 1,064 | 266 | 25.0% |

（注）グリーンリカバリー前の立案

図3 EGDの裏付け

EGDには「ロードマップ」（行動計画）がついており、これはかなり具体的かつ、中身の位置付けも重い。これから数年の間に戦略を10個立てて、法律を10個作る、計画を5つ、提案5つ、構想5つ、それから評価と見直しを5つ挙げており、相当大規模なことをやろうとしています。欧州委員会全体で、部局を横断する取組みを打ち出していますが、十分な成果を出せるかということ、実は

これまでEUは10年ごとの成長戦略、リスボン戦略と、欧州2021を2回続けて失敗しています。失敗の理由は、1つは年金等、社会政策や労働に関してEUにあまり権限がなく、加盟国に呼びかけでもあまり応じないという、権限の問題です。今回の環境や気候の分野はEUの権限が強く、見込みがあると考えられます。もう1つは財源の問題です。今回は10年間で1兆ユーロの財源調達の計画を立てており、今までよりはいいのではないのでしょうか。図3に財源の内訳を示しました。上から2つ、EUの予算と加盟国拠出金は2つで全体の約6割ほど、これは確実ですが、それ以外の投資基金などはやや不確実です。また、この中でEUの共通農業政策であるCAPが非常に大きな割合を占めており、全体では25%、EU予算と加盟国の拠出金に占める割合では43%になります。つまり、共通農業政策はEGDの財布であり、とくに気候変動以外の環境対策は、CAPにかなり依存しています。

グリーンリカバリー

- ・コロナ景気対策で空前の特別予算、
 - ・7500億ユーロを2024年までに投入
 - ・EU中期予算(2021-2027年、1.1兆ユーロ)が1.7倍増
 - ・合計1.8兆ユーロの30%は排出ゼロに貢献
- ・EGDの財政的裏付けを強化
 - ・GHG40%削減(既往の2030目標)に目途 (※新目標は55%削減)
- ・CAPへの配分は限定的
 - ・復興・強靱化が90%、新型コロナ対策が6% (「結束・回復力・価値」)
 - ・CAP向けは1%(農村振興政策向け) CAP予算2%積増し
 - ・農村振興政策の財源削減が一部回復(9.2%上乗せ)

| (単位 十億ユーロ) | 多年度 財政枠組 | 次世代EU (特別予算) | 合計 |
|--------------------|-------------|-----------------|---------|
| 1. 単一市場・革新・デジタル | 132.8 | 10.6 | 143.4 |
| 2. 結束・回復力・価値 | 377.8 | 721.9 | 1,099.7 |
| 3. 自然資源・環境(おもにCAP) | 356.4 | 17.5 | 373.9 |
| その他 | 207.3 | 0 | 207.3 |
| 合計 | 1,074.3 | 750.0 | 1,824.3 |

図4 グリーンリカバリー

もう1つの財源はグリーンリカバリーの特別予算です。コロナによる景気悪化を受けた、空前の規模の景気対策で、7年間のEU中期予算が1.7倍に膨らむぐらいの金額です。それを2、3年で集中的に使って経済社会をグリーン化しよう、たとえばポーランドなど石炭依存度の高い国への再生可能エネルギーの導入などに充てようというものです。一般の予算も含め、グリーンリカバリーの30%を気候変動対策に充てることが決まっています。

これまで、EGDの目標達成には予算が足りないと目されていましたが、このグリーンリカバリーの予算によって、2030年までにGHG排出量を4割減らすという既往目標の達成が見えてきたということです。EGDでは55%削減という新たな目標があり、それは先ほどの調達計画で賄う必要があります。また、グリーンリカバリーの予算は殆どが復興や新型コロナ対策に使われ、CAPへの配分は1%に過ぎません。

EGDは農業について、「農業者とCAPは、持続可能なフードシステムに移行するための鍵である」と述べています。農業はEUで土地の48%を占めており、環境保全、生物多様性の喪失、気候変動、あるいは自然資源の浪費等に少なからず寄与しており、かつ財源に占める割合も大きいので、その分対策が期待されています。EGDでは、加盟国で立案するCAP戦略計画にEGDとF2Fの目標を反映し、しっかり対策を行うようにと記されています。エコスキームという新しい補助金を使い、持続可能な農業、精密農業や有機農業、生態学的農業、あるいはアグロフォレストリー(農林複合経営)、動物福祉などに取り組むようにと述べられています。さらに、農薬・肥料・抗生物質の使用を減らしていくと記されており、フードシステムだけではなくEGD全体、あるいは生物多様性や汚染ゼロといった分野別政策の目標達成にもつながっているため、CAPに求められることは多岐にわたっています。

ファームトゥフォーク戦略 (F2F)

- ・目的: フードシステム全体の公正・健康・環境に対する配慮の強化
 - ・世界標準化の意図、輸入品もEU環境基準適用か
- ・政策課題の整理
 - ・①食料生産の持続可能性...記述の過半を占める。主に農業(次頁)
 - ・②食料安全保障...フードシステムのレジリエンス、緊急時計画 コロナ禍
 - ・③加工・流通・食品サービスの持続可能性
 - ・④持続可能な消費と食生活
 - ・⑤食品廃棄物の削減
 - ・⑥食品偽装との闘い
- ・行動計画(27項目: 構想、計画、法制案、法制見直し等)
- ・技術の開発・普及にも期待: 精密農業・AI、病虫害防除、代替肉・昆虫(食料・飼料)など

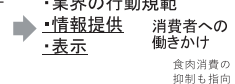


図5 F2F戦略

続いてF2FはEGDの下で作られたフードシ

テムの戦略で、目標はフードシステム全体における公正・健康・環境に対する配慮の強化です。世界標準化を意図し、輸入品にはEU並みの環境基準を適用すると記されており、国際的な観点から見ても重要です。このF2Fの政策課題は6分野あり、1番の「食料生産の持続可能性」が農業に直接関係する項目で、これが課題の記述の半分以上を占めています。2番は「食料安全保障」で、コロナでフードチェーンの流れが滞ったことを受け、緊急時の計画が必要ということになり、追加されたものです。3番から6番まではそれぞれ「加工・流通・食品」、「持続可能な消費」、「廃棄」、「偽装」の川下部門で、業界の行動規範を作るほか、消費者への情報提供や各種表示で、消費の変容を促していくと記されています。その中には食肉消費について、欧州の人々は相当食肉を消費しており、健康と環境に悪いと言うことで、これを抑制していくことも想定されています。F2Fのロードマップにはこれらの課題に対する具体的な行動計画が27項目示されています。またその他に、精密農業、AI、新しい防虫・防除対策、代替肉、昆虫食など、技術の開発普及にも期待しています。

F2F 政策課題(食料生産の持続可能性)

・規制色の強いものが多い、一部は農業の収益源になり得る

| 規制色の強いもの | 収益源になり得るもの |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 化学農業・(肥料)養分過剰・抗微生物剤の抑制 畜産による温暖化ガス排出の削減 | <ul style="list-style-type: none"> 人的および財政投資の必要性 農業における炭素隔離と報酬<新たなビジネスモデル> |
| <ul style="list-style-type: none"> 動物福祉法制の見直し 新たな病虫害に対処し、農業への依存を減らすための革新 | <ul style="list-style-type: none"> 循環型バイオエコノミー<未開拓>、再生可能エネルギー |
| <ul style="list-style-type: none"> 有機農業の拡大 CAP戦略計画(次期CAP改革)への勧告 CAPにおける品目別直接支払い(カップル支持)の加盟国提案を持続可能性の観点から厳密に評価 持続可能な漁業生産 | <ul style="list-style-type: none"> 持続可能な生産のための集团的取組みにかかる競争ルールの明確化 |

図6 F2F政策課題

6分野の課題のうち、1番の「食料生産の持続可能性」の具体的な中身について一覧を図6に示しました。温暖化ガスの削減、動物福祉、病虫害対策など、あとCAPへの対応、そして漁業に関するものもあります。全体的には規制や制度の色が強いですが、右側に挙げたように収益源となり得るものもあります。炭素隔離と報酬は新たなビジネスモデルになるとされ、また、様々な素材を

生み出すバイオエコノミーの分野も開拓の余地が大きいだろうとされています。それと競争ルールの明確化ですが、これは持続可能な方法で作ったものを生産者が共同して売る際に独禁法適用を免除する、といったものです。

F2F 数値目標(食料生産)

- ・ 農業・養分損失・抗微生物剤の半減、農地面積シェア有機農業25%・景観特性10%、花粉媒介者増加
 - ・ 生物多様性戦略と目標の多くを共有(生物多様性戦略の目標は大幅強化)
 - ・ [EU環境規制や加盟国の計画とCAP\(助成\)による誘導を組み合わせて推進](#)
 - ・ 目標自体は法的拘束力なし
- ・ 消費者に情報提供 & 表示 持続可能消費、廃棄や食肉消費の抑制

| 達成目標 | F2F戦略 | 生物多様性戦略 |
|--------------------------------------|--------------|-------------|
| 化学合成農業の使用・リスクおよび高有害性農業の使用50%削減 | ○ CAP規則改正 | ○ CAPイニシアチブ |
| 窒素・リン等養分損失50%以上、肥料使用20%以上削減 | ○ 規制実施 GAEC5 | ○ 規制実施 |
| 抗微生物剤の畜産・水産養殖向け販売を50%削減 | ○ 新規CAP行動計画 | ○ CAP行動計画 |
| 有機農業をEU農地の25%以上に拡大(2018年実績は8%) | ○ CAP行動計画 | ○ CAP指令 |
| 生物多様性の高い景観特性の農地を10%以上に(2015/18年4.6%) | ○ CAP指令 | ○ CAP等 |
| 花粉媒介者の減少を逆転させる | | |

有機は趨勢(2030年に十数%の見込み)

図7 F2F数値目標

次にF2Fの数値目標です。報道でも随分取り上げられましたが、農業・養分損失・抗生物質などを半減し、有機農業の面積を農地の25%に拡大し、生物多様性の高い景観の農地を10%確保、蜂などの花粉媒介者を増加に転じさせるといったものです。これらは生物多様性戦略とも大部分が重複しており、景観と花粉媒介者の目標は生物多様性戦略が独自に設けたものです。CAPを使って誘導していくものの、環境対策の制度が元々あり、規制や行動計画に基づく対策を行っていく中で、CAPの助成金や制限の付与等で誘導しているのです。日本ではF2Fイコール農業政策と受け止められることもあるようですが、実は環境政策とセットで農業の補助金で誘導して行く仕組みになっているということです。ただし、F2Fは構想を示した文書であり法的拘束力はなく、実行するかどうかは農業部門次第です。なお、有機農業の面積は現在8%のところ、民間の予測によれば2030年には成り行きで13~18%になります。仮に15%とすれば、25%目標の達成にはあと10%上乗せが必要です。

F2Fのロードマップを図8に示しました。食料生産分野の2番目にある通り、今秋には「炭素貯

F2F 行動計画(食料生産等)

・多くはこれから：炭素貯留農業、農業法制、データ整備、法制枠組、動物福祉など

| 行動 | 時期 |
|---|-----------|
| CAPの9項目の個別目標に対処する各加盟国への勧告の採択、CAP戦略計画の草案が正式に提出される前に実施 | 2020 Q4 |
| EU炭素貯留農業構想 | 2021 Q3 |
| 植物防除製品枠組の下にある関連実施規則の見直し、生物活性物質(biological active substances)を含む防除製品の発売を促進するため | 2021 Q4 |
| 飼料添加物規則の改正を提案、畜産の環境負荷低減のため | 2021 Q4 |
| 食料供給と食料安全保障を確保するための緊急時対応計画の策定(*1) | 2021 Q4 |
| フードチェーンにおける地位を支える一次生産者の協力を増進する立法構想、透明性を向上させるための非合法的な構想 | 2021-2022 |
| 持続可能農業使用指令の見直しを提案、農業の使用・リスクおよび農業への依存を顕著に削減し、総合防除を強化するため | 2022 Q1 |
| FADN規則の見直しと農業持続可能性データネットワーク(FSDN)への転換を提案、持続可能な農業の普及に資することを目的とする | 2022 Q2 |
| EU機能条約における競争規則の範囲の明確化(集団行動と持続可能性) | 2022 Q3 |
| 農業統計規則の見直し提案(データ不足解消、証拠に基づく政策形成強化) | 2023 |
| 持続可能な食料システムのための法制枠組の提案(*3) | 2023 |
| 既存の動物福祉法制の評価と見直し、動物の輸送と屠殺など | 2023 Q4 |

図8 F2F行動計画(ロードマップ)

「留農業(カーボンファーミング)」の構想が発表される見込みです。これは、農業で積極的に炭素貯留を行ってお金を取ろうというものです。5番目ですが、年内には前出の「食料安全保障のための緊急対応計画」が発表される見込みです。日本には以前から緊急事態食料安全保障指針がありますが、それに類するものをEUでも作ろうということでしょう。7、8番目は、2022年には農業を規制する法律の見直し、また、我々研究者にとって重要な、農業経営統計FADNが改編され、持続可能性に関するデータを集める統計に変わる予定です。2023年には11番目、持続可能な食料システムのための枠組法制が提案されます。このように、単に環境対策だけではなく、インフラになるような大きな枠組の法律、統計データなど、様々なところに影響が及んでいくことがわかります。

次にGHGの削減です。2030年に向けた全体の55%削減目標は昨年からあったのですが、本年7月に具体的な実現手段の法制案が出てきました。3つの分野別に削減目標が引き上げられます。まず排出権取引の対象部門を拡大するとともに、この部分の削減目標を43%削減から61%に引き上げます。それ以外の分野には「努力分担部門」と「土地利用部門」があります。努力分担部門の削減義務は30%から40%に引き上げられます。農業の非CO2 GHGがここに含まれています。一般的な産業部門以外の土地利用部門という分野、森林・草地・耕地・湿地ですが、今まではGHG純吸収がプラスであればよいとされてきましたが、今後

は吸収量の拡大(現状対比15%程度)が求められます。実は農業は、食料生産や景観保全等、様々な機能を担っているため今まで割合優遇されてきましたが、2031年以降、農業と土地利用部門を統合し、2035年までにそのGHG純排出量をゼロまで減らすことが求められています。今までEUレベルでは強い規制のなかった畜産由来のメタン、肥料由来の亜酸化窒素も対象になります。その一方で炭素貯留農業の認証制度も設けてインセンティブを作っていくということです。

GHG排出量(全体と農業)

- ・農業部門の排出量は全体の1割強
- ・土地利用部門は純吸収源
農業の排出は農業部門以外に土地利用部門にもある

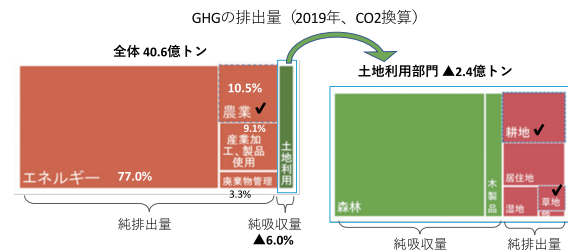


図9 全体および農業におけるGHG排出量

GHG排出量(農業)

- ・農業の主要な排出源
①家畜の腸内発酵によるメタンと、②窒素肥料による亜酸化窒素
それに次いで③糞尿処理と、④耕地

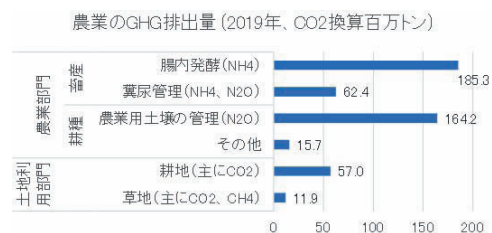


図10 農業におけるGHG排出量

EUのGHG排出量は年間40億トン、このうち農業の非CO2排出が10.5%を占めます。土地利用部門の純排出はマイナス6.0%となっていますが、これは森林がGHGを吸収しているためです。土地利用部門のうち耕地・草地のGHG排出量と、農業の非CO2排出量を合わせたものが農業全体のGHG排出量です。おもな排出源としては家畜の

腸内発酵由来のメタン、そして窒素肥料に由来する亜酸化窒素の割合が大きく、次いで糞尿処理、それに耕地からの二酸化炭素があります。

GHG削減目標案（土地利用&農業部門）

- 土地利用部門は純排出量が縮小しており、要反転
 新たな2030年目標では純排出量を15%拡大（現状対比）
- 農業部門と土地利用部門の合計（IPCC分類の「農業・林業・その他土地利用」）
 2035年の純排出ゼロ目標

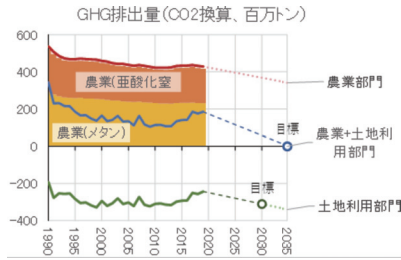


図11 土地利用と農業部門におけるGHG削減目標案

土地利用部門では、GHG吸収がこの10年で縮小しており、この傾向を反転し拡大するよう目標を課します。農業と土地利用の合計をゼロにするための条件を試算すると、農業では2035年までに非CO2のGHGを今より2割減らす必要があります。土地利用部門と農業部門で同じぐらいの貢献になります。今後詳細な数値目標が作られる予定です。

II. 次期CAP改革の環境・気候対策

次期CAP改革について本年6月末に合意し、条文はまだ公表前ですがどのような制度になるか凡そ分かってきました。毎度交渉に時間がかかり、

CAP改革とEGDの構図

- 次期CAP改革(2023-27年農政プログラム)は6/25合意
 - 交渉は法案提出から3年がかり、2020年11月から3機関協議(欧州委員会、理事会、欧州議会)
 - 2017年概要提案、2018年法案案、その後しばらく停滞
 - 2020年7月欧州(首脳)理事会でEU中期財政(MFF: 多年度財政枠組)の政治合意、英国のEU離脱交渉で遅延
 - 独自に環境・気候対策を強化 2013年改革からの新段階(平澤2019) 価格引下げ&直接支払いの移行完了(2008年ヘルステック)
- EUの新たな環境・気候戦略 CAPへの要請・期待
 - 全体の戦略: 欧州グリーンディール(EGD) 2019年12月
 - 農業とCAPに期待
 - 分野別戦略: ファーム・トゥ・フォーク戦略(F2F)、生物多様性戦略 2020年5月
 - 農業に対する数値目標を提示
 - グリーンリカバリー 2020年7月
 - 景気対策、大型の復興予算 コロナ禍
- CAPはどのように適応するか 後発の環境・気候戦略

図12 CAP改革とEGDの構図

今回は3年ほどかかったのですが、その間に登場したEGDとF2Fから色々要求が出ているので、CAPがどう適応していくかが課題となっています。

次のCAP改革では、農業の多面的機能（EUでは公共財の供給と呼ばれる）の強化が大きな争点となりました。前の2013年改革以来、予算削減への要求が顕著になり、予算を正当化するためには多面的機能に取り組んでいるという点を強調せざるを得なくなっています。今回は特に、イギリスのEU脱退により財源不足が顕著になっている一方で、難民や軍事的脅威、エネルギー、気候変動など、お金が必要な課題を沢山抱えており、CAPのように予算の大きい部門が削減されることになりました。次期CAP改革の主要な点は、環境・気候対策の強化と、加盟国の権限拡大です。

2013年のCAP改革で導入された環境・気候対策の「グリーンング支払い」は、比較的容易な環境対策に取り組めば直接支払の30%を支払うというものでしたが、評判が悪く、衣替えすることが決まりました。

環境・気候対策の強化

- グリーンング支払いの後継制度「エコスキーム」 EGD対応
 - 第一の柱における農業環境・気候直接支払いの高度化。
 - 直接支払予算の25%以上(農業環境・気候施策(農村振興)の2.5倍)
- 新環境要件「コンディショナリティ」 クロスコンプライアンスの拡充 + グリーンング要件を高度化し吸収
 - 新たな農場養分持続性ツール(支援アプリ)の使用など

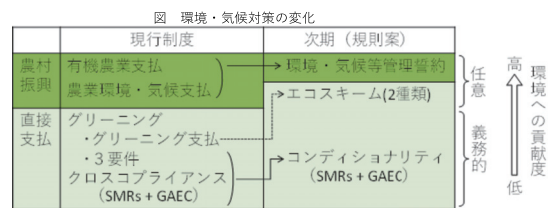


図13 環境・気候対策の強化

グリーンングを高度化し、これまで農村振興政策で行っていた高度な取組に近づけた「エコスキーム」という新しい制度に、直接支払いの予算の25%以上を充てます。これは先述のとおり、EGDで言及された制度です。既存の農村振興政策の取組に比べ予算規模が2.5倍ほどになるため、制度の設計次第では、相当な対策強化になるはず

良好な農業・環境条件(GAEC) [規則案]

| 主要事項 | 要件・基準 | 基準の主な目的 | 既往制度 |
|-----------------|--|-------------------------------------|---|
| 気候変動 (緩和・適応) | GAEC 1 農地に占める永年草地の割合に基づく永年草地の維持 | 他の農業用途への転換に対する一般的な制限措置。炭素貯蔵を維持するため。 | グリーンング：永年草地の維持(95%) |
| | GAEC 2 湿地と泥炭地の適切な保護 | 炭素の豊富な土壌の保護 | なし |
| | GAEC 3 耕地の切り株焼却禁止（植物衛生上の理由によるものを除く） | 土壌の有機物維持 | GAEC 6：同左（耕地の切り株焼却禁止（植物衛生上の理由によるものを除く））等の適切な取組による土壌中の有機質の水準維持 |
| 水 | GAEC 4 水路沿いの干渉地片の設定 | 川筋の汚染と流出に対する保護 | GAEC 1：同左 |
| | GAEC 5 農場養分持続性ツール（Farm Sustainability Tool for Nutrients）の使用 | 持続可能な養分管理 | GAEC 2：灌漑水の適切な使用 GAEC 3：地下水の汚染防止 |
| 土壌(保護と質) | GAEC 6 土壌の劣化リスクを減じる耕起管理（傾斜の考慮など） | 侵食を抑制するための場所毎の条件を反映した最低限の土地管理 | GAEC 5：侵食を抑制するための場所毎の条件を反映した最低限の土地管理 |
| | GAEC 7 傷みやすい(sensitive)時期の大部分において土壌を露出させない | 冬季の土壌保護 | GAEC 4：最低限の土壌被覆 |
| | GAEC 8 作物の輪作 | 土壌の潜在力の維持 | グリーンング：作物多様化 |
| 生物多様性と景観(保護と質) | GAEC 9 非生産的特性ないし用地に充てる農地の最低限度割合 ・景観的特性の保存 ・鳥の繁殖・子育て期における生垣と樹木の伐採禁止 ・（任意措置）侵入植物種を避ける措置 | 非生産的特性と、農場の生物多様性を改善する用地の維持 | ・グリーンング：環境重点用地（耕地の5%） ・GAEC 7：同左（景観特性の保持以下の項目） |
| | GAEC 10 Natura 2000指定区域内の永年草地の転換・耕起の禁止 | 生息地と生物種の保護 | グリーンング：永年草地の維持（同左） |

図14 良好な農業・環境条件（GAEC）規則案

法定管理要件 (SMRs) [規則案]

| 主要事項 | 法定要件 | 従来 | |
|------------|--|--|-------|
| 気候・環境 | 水 | SMR 1 水枠組指令（2000/60）第11条(3)(e), (3)(h)（リン酸拡散汚染源の管理control）にかかると義務的的要件 | なし |
| | | SMR 2 窒素指令（91/676）第4条, 第5条 | SMR 1 |
| | 生物多様性と景観(保護と質) | SMR 3 野鳥保護指令（2009/147）第3条(1), (2)(b), 第4条(1), (2), (4) | SMR 2 |
| | | SMR 4 生息地指令（92/43）第6条(1), (2) | SMR 3 |
| 公衆・動物・植物衛生 | 食品安全性 | SMR 5 一般食品法規則（178/2002）第14条, 第15条, 第17条(1), 第18条, 第19条, 第20条 | SMR 4 |
| | | SMR 6 ホルモン作用又は抗甲状腺作用を有する物質、及び作動薬の畜産における使用の禁止に関する理事会指令 96/22/EC 第3条(a),(b),(d),(e), 第4条, 第5条, 第7条 | SMR 5 |
| | 動物の固体識別と登録 | SMR 7 豚識別登録指令（2008/71）第3条, 第4条, 第5条 | SMR 6 |
| | | SMR 8 牛識別登録・牛肉表示指令 1760/2000 第4条, 第7条 | SMR 7 |
| | 動物疾病 | SMR 9 羊・山羊識別登録指令 91/2004 第3条, 第4条, 第5条 | SMR 8 |
| | | SMR 10 伝達性海綿状脳症(TSE)規則（999/2001）第7条, 第11条, 第12条, 第13条, 第15条 | SMR 9 |
| | | SMR 11 動物衛生規則[伝染性動物疾病規則]（2016/429）第18条(1)（口蹄疫、豚水疱なし症、ブルータンク病に限る） | なし |
| 植物用防除資材 | SMR 12 植物防疫財の販売にかかる規則 1107/2009 第55条第1文および第2文 | SMR 10 | |
| | SMR 13 農業持続可能使用指令 2009/128/EC 第5条(2), 第8条(1)~(5), 第12条（水枠組指令・Natura2000法令の保護区域における農業使用の制限に関して）, 第13条(1), (3) | なし | |
| 動物福祉 | SMR 14 子牛保護基準指令 2008/119 第3条, 第4条 | SMR 11 | |
| | SMR 15 豚保護基準指令（2008/120）第3条, 第4条 | SMR 12 | |
| | SMR 16 農業用動物保護指令（98/58）第4条 | SMR 13 | |

図15 法定管理要件（AMRs）規則案

が、加盟国の裁量、権限が増しているため、実効性の乏しいエコスキームを作られてしまう可能性もあり、その辺はまだ不透明です。もう1つつ、直接支払い等の受給要件である「クロスコンプライアンス」は拡充され、「コンディショナリティー」

に置き換えられます。

グリーンングとコンディショナリティーの内容は2つあり、1つが良好な農業・環境条件（GAEC）です。今まではグリーンングに取り組みとお金（グリーンング支払い）がもらえたので

すが、今後はGAECに同様の要件が追加されて無償となり、直接支払を受給する前提として組み込まなければなりません。さらに、湿地・泥炭地の保護、土壌養分の分析ツールの導入といった、環境対策が強化されています。もう1つが法定管理要件（SMRs）というものですが、農薬の規制、水質の規制等、3項目が追加されており、環境規制を強化する方向です。今までと同様に補助金を受給するためには、今後は新しい条件を満たす必要があるのです。

次に、加盟国の権限拡大です。EUでは、多面的機能への対応のため直接支払を目的別に分けた結果、制度が複雑化したうえ、中東欧の新規加盟国が加わったために、ニーズが非常に多様化しました。複雑な制度と加盟国の多様性が掛け合わり、一律ではうまくいかなかったということで、個別具体的なことは加盟国に考えてもらおうという方向になっています。これまで、CAPのうち農村振興プログラムでは、EUのメニューから加盟国が施策を選ぶ仕組みでした。今後はそれと似た形で直接支払いも含めた計画（CAP戦略計画）を作るようになります。

加盟国の権限が拡大するということは、環境・気候対策に大いに取り組む余地が生まれる一方で、逆にやらない可能性もあるので、不確実性が拡大します。そこで、権限拡大とセットで加盟国の実績が重視されています。今までは細かいルールを決め順守していたものを、今回緩和するわけですから、その代わりに目標を設定して実績管理をきちんとやりましょうということです。これまで加盟国の裁量はかなりあったのですが、選択肢や例外は予め加盟国間で合意したEUの規定に含まれていました。今後は、欧州委員会の承認は要るものの、自国で決めて自由にやっいい、そこが大きく変わる点です。

そして、加盟国のCAP戦略計画で直接払いと農村振興の2つの柱を束ねて取り組んでもらおうということです。このCAP戦略計画を立てる際には、いくつものEU環境・気候法制の目標を考慮し、その目標達成に貢献しなければならないと

定められています。これはCAPに対する新たな縛りです。

Ⅲ. EGDによるCAPの変化

これらを受けてCAPがどう変わるかといえば、CAP改革の法制は少なくとも当面は変わりません。法制案の審議中にEGDが出てきましたが、それに応じた法制案の再提出はありませんでした。そのまま行こうということです。EGDとF2Fに法的拘束力が無いとはいえ、CAPの法制案にはすでに環境・気候対策が含まれており、かなりの対応が可能だったのです。ただし、これはいつものことですが審議の過程で各国農業大臣の理事会や、欧州議会の農業関係議員が改革を弱めるよう働きかけ、後退した面もあります。またこの後、加盟国が自ら計画を立案する際にも同様の問題が生じるでしょう。加盟国の計画が出揃うのは年末、公開はもっと後かもしれません。したがってまだどの程度対応できるのかわからない状況です。運用面では欧州委員会が加盟国の計画に助言し審査することになっているので、現在、欧州委員会に大きな負荷がかかっています。

CAPへの中長期的影響 7.3), 4)

- EGD/F2Fの進展による影響
 - CAP法制が参照している環境・気候法制と各国計画の改正
 - CAP戦略計画への影響(特にGHG排出削減制度)
 - 環境要件(コンディショナリティ)への影響(農薬など)
 - 参照法制の追加や新たな施策につながる可能性
 - 2013年CAP改革の議論にあった「第三の柱」(気候変動対策)
 - 食肉広告への助成抑制?

CAP戦略計画は以下のEU環境・気候法制の目標達成に貢献

| 分野 | 法制 |
|----------|---|
| 生物多様性 | 鳥類指令 2009/147/EC、 生息地指令 92/43/EEC |
| 環境汚染 | 水枠組指令 2000/60/EC、 硝酸指令 91/676/EEC、 大気質指令 2008/50/EC、 国別排出削減約束指令 2016/2284、 農業持続可能使用指令 2009/128/EC |
| 温室効果ガス削減 | 土地利用部門規則 [2018/841]、 努力分担規則 [2018/842] エネルギー同盟のガバナンスと気候対策に関する規則 [2018/1999] |
| エネルギー | 再生可能エネルギー利用促進指令 2009/28/EC エネルギー効率指令の改正にかかる指令 [2018/2002] |

図16 CAPへの中長期的な影響

CAPへの中長期的な影響ですが、CAP改革は一旦区切りがついたものの、この先、CAPが参照する法制、生物多様性、環境汚染、温暖化ガス、エネルギー等々の規制が強化されていくと、それに合わせてCAPも整合を取らなければならないと

実質的にCAPの基準も上がっていくことになりま
す。それに加え、カーボンファーミングやGHGの規
制は新しい政策につながっていく可能性もあり、中
長期的には、大きな影響が出てくるかもしれません。

今回の一連の流れの中でEU機関の環境部門が
農業部門に対して攻勢をかけています。このせめ
ぎあいは1999年CAP改革の時から20年以上続い
ており、農業部門は環境対策に取り組むとして予
算確保を図り、直接支払の予算をこれまで通り要
求する。予算を確保すると、実際には加盟国の農
業省や農業大臣が実施は難しい等と言い、環境対
策を骨抜きにしてしまうので環境部門はフラスト
レーションを溜める。そうしたことを繰り返しま
しながら、次第に環境対策の高度化を求められる。さ
らには環境対策の立案についてはプロである環境
部門の参加を認めるようにと要求されています。
EGDやF2Fは農業部門からみて外圧であり、気
候変動や食品安全性、あるいは環境を担当する部
局が農業部門に対して目標を作って提示していま
す。それに加え、欧州議会ではCAP改革の審議
に環境委員会が入ってきました。通常は農業委員
会がCAP改革の修正案を提出して本会議で決め
るのですが、委員会同士の交渉が決裂した結果、
委員会ではなく上位3つの政治会派（日本の政党
に相当）が協力して、環境派を蚊帳の外に置いた
まま修正案を本会議に出し可決するという異例の
事態となりました。このように、対立が深まって
おり、CAPを農業部門単独で立案することに對
する異議申し立てが強まっています。

農業・CAPからみたEGD・F2F

- 法的拘束力 → 今後発生の可能性
 - 数値目標には今のところ拘束力なし
 - 環境・気候法制によって対応を余儀なくされる可能性
- 農業部門の要求（→ゼロ回答ではない）
 - CAP予算削減で対応困難、財源が必要
 - グリーンリカバリー特別予算（削減された予算の一部回復に過ぎない）
 - 炭素市場は新たな財源につながるか
 - 影響評価が必要
 - ECの方針：法制化（義務的規制）の際、個々に実施 → 全体の影響も重要
 - 輸入品との平等な競争条件の確保（←規制によるコスト高）
 - 輸入品にも同じ環境基準を適用（米国等は懸念、WTOとの整合性は？）
- CAPが提供すべき多面的機能の指針
 - CAPの正当化につながる可能性
 - 実質的な対応を余儀なくされる
 - 主導権を失うリスクはないか
- 農業部門の自律性は維持できるか

図17 農業・CAPからみたEGD・F2F

EGDとF2Fを農業からみると、今のところ数
値目標に法的拘束力はないが、具体的な環境・気
候法制が出てくれば、義務的な取り組みを課され
る可能性があります。また、農業者団体からは非
常に強い反発があります。環境対策にはお金が要
るのに農業予算が削られるのはおかしい、とい
うのです。グリーンリカバリーでも農業にはお金が
あまり回ってこなかった。炭素市場に対する期待
はあるが、まだ先行き不透明です。

また、影響評価が必要ではないかというこ
とです。通常、EUが大きな政策を実施するときは影
響評価を行い、対策を立てるのですが、EGDも
F2Fもやっていませんし、欧州委員会は、影響評
価はしないとはっきり言っています。範囲が広
すぎて困難なのだろうと思われま。農業側には影
響評価なしに賛成はできないという意見がありま
す。欧州委員会は、義務的な規則導入の際は個別
に影響評価を実施するとしていますが、個別の評
価ばかりで全体の影響はどうなるのか、という話
になる。それから、以前からある話ですが、規制
を強化した場合、輸入との競争がどうなるのかと
いう指摘もあります。

F2F等の農業への影響（報告書）

- 欧州委員会傘下の研究機関による計量経済モデル分析
 - Barreiro-Hurle, et al. (2021) "Modelling environmental and climate ambition in the agricultural sector with the CAPRI model", JRC Technical Report, European Commission. (Published July 28)
- シナリオ：F2FとBDS **数値目標のうち4項目達成**（農業半減、肥料2割減、有機農業面積25%、生物多様性景観農地面積10%）
- 結果
 - 農業のGHG排出は**30%減少**、**環境上の便益が顕著**
 - いずれも基準の低い海外への生産移転により半ば相殺
 - 農業生産の**10%低下**（牛肉15%、穀物・油糧種子10%、青果5%）
 - おもに単収の低下による（有機農業拡大、化学肥料減）
 - 農産物の**価格上昇**（豚肉40%、牛肉25%弱、青果10%、穀物5%）
 - 農業収入の**減少**

図18 F2F等の農業への影響

包括的な影響評価ではありませんがそれに歩
み寄る形で、本年7月の末に欧州委員会の研究所か
ら、計量経済モデルのシミュレーションの結果が
発表されました。農薬と肥料を半減、有機農業を
25%に増やし、生物多様性の高い農地面積1割確
保という4項目を組み込んで評価したところ、

GHG排出量が3割減少し、環境上の便益が顕著になったとのこと。ただ、環境基準の低い海外生産への依存が増加し、それによって環境への効果は半減、有機農業と化学肥料の削減で単収が落ちEUの生産は1割減ると。そして農産物価格が上昇し、豚肉は4割も上がる。さらに、これだけ値上がりしても農業収入が減るといった結果になりました。かなり厳しい数字だと思います。これは揉めることになるでしょう。

まとめるとCAPが直面している状況は、農業政策の予算を正当化するなら、環境対策の強化を求められる。財源もない中、生産コストは増加する、さらに政策立案の権限も環境対策の分野では侵食されつつあり、かなり大変だということです。先に見たとおり2035年のGHG排出量の目標を決めようとしています。次期CAP改革が2027年まで、次々期がおそらく2034年までですから、そのもう一年先までの目標値を定められようとしているのです。

IV. みどりの食料システム戦略

最後にみどり戦略ですが、多くのステークホルダーから総論としては一定の評価を得た大きな一歩だと思います。先進国の農政に沿った動きであり、日本も安全・安心・食料安保、そして多面的機能と謳っている以上、農業のグリーン化はやらざるを得ない。スイスもEUも着々と進めており、韓国も同調しています。世界の潮流に遅れればガラパゴス化してしまうので、日本もついていかざるを得ないでしょう。頑張ってもらいたいと思います。

みどり戦略の副題はイノベーションです。技術開発重視と言うことで、ステークホルダーが賛成したのは、技術開発でやるならどうぞ、という面があると思います。技術開発でできるなら、痛みを伴わないから反対され難かったのではないかと。最初の賛同を得るにはいいですが、技術だけで上手くいくのか、その技術が相応しいのか、色々検討すべきことがあります。そうした施策の議論とは別に、グリーン化の基本的な方向性、理念

に理解を得たことにはそれ自体で大きな意義があると思います。ただ数値目標ですが、技術開発の不確実性と政策によって実現しなければならない目標の確実性とは相反する面があるのではと懸念します。また、政策手法のグリーン化ですが、具体的な記載がなく、今後の取組に大いに期待します。特に、クロスコンプライアンス、対象の絞り込みと補助金の拡充ということが記されており、具体的にどのような制度になるか楽しみです。

基本法との関係

- みどり戦略は食料・農業・農村基本計画（2020年3月）と同じ年の秋に検討開始、2021年5月策定
 - 相互の関係は不明
- 食料・農業・農村基本法の欠落を埋めるもの？
 - 現行基本法では、基本理念の一つである多面的機能に対応する独自の施策が定められていない
 - 農業と農村を支えれば自ずと多面的機能が発揮されると想定

| 基本理念 (第1章) | 基本的施策 (第2章) |
|----------------|----------------|
| 第2条 食料の安定供給の確保 | 第2節 |
| 第3条 多面的機能の発揮 | なし |
| 第4条 農業の持続的な発展 | 第3節 |
| 第5条 農村の振興 | 第4節 |

図19 基本法との関係

日本での食料・農業・農村基本法では、基本理念の1つに多面的機能が記載されているものの、他の基本理念と違って施策の規定は無く、農業と農村があれば多面的機能が自動的に発揮されるという考え方に立っています。

ヨーロッパではそれとは異なり、農業によって多面的機能が実際には十分に促進できていないということでこの20年改善に取り組んできています。スイスの例ですが、多面的機能を期待して農家に直接支払いを行ったが、実際にはむしろ劣化している。だから、実際に多面的機能発揮した農家にその対価として直接支払いを行うというように変化してきています。所得支持としての直接支払をやめて、個別の多面的機能に対する支払いのみという方向に進んでいます。EUもそうですが、全体として政策目標を明確化し、政策手段と目標を合致させ、なおかつ対象を絞り込むことが重視されています。日本でも、風が吹けば桶屋が儲かる式のやり方では今後は難しく、基本法を作った時

点ではよかったが、今後は相当変えなければならぬ、例えば、スイスが明示的に多面的機能を農業政策の目的として、施策をすべからくそれに資するものと位置づけているように、変わっていく必要があると思います。

終わりに7月4日の日本農業新聞の記事を紹介します。EUでは1992年から補助金管理用の圃場識別システムを導入しており、地図情報システムで場所と航空写真、農業者などを紐づけています。そこには色々な属性データが記録されていて、地図画面で圃場を見ながら、基礎データに必要な追加情報を加えて補助金申請を行うことができるというシステムです。

農中総研基礎研究部長 平澤 明彦氏



衛星画像などのデジタル技術を生かし、農業者や行政の事務負担を軽減しようとしている。EU各国は1992年、直接

デジタル化で負荷減

その中核が「圃場（ほじょう）識別システム」と呼ばれるDBで、圃場位置や航空写真、衛星画像などの各種情報が格納されている。農業者は、政府が提供する助成金申請システムを利用して、地図画面で圃場を参照しながら申請に必要な情報の追跡できる新たな「圃場識別システム」を導入する。これは、助成金受給者の環境要件の確認の

デジタル化は、政策のグリーン化とともに欧州連合（EU）の共通農業政策（CAP）の重点である。グリーン化には、農業者の申請を支援し、政府による申請内容のチェックや、支払い（DB）や地図による可視化、

EU・グリーン化政策の支え

ワールド・ビュー

| 助成金の統合管理・統制システム | |
|--------------------|------------------------|
| ・識別と登録 | 圃場（航空写真などに基づく地理情報システム） |
| ・一家畜（牛、羊、ヤギ） | 受給者 |
| ・支払い受給権 | |
| ・助成申請 | |
| ・用地監視（衛星データを用いた追跡） | ※次期CAPで導入見込み |
| ・管理と罰則 | |

図20 「デジタル化で負荷低減」2021.7.4 記事

出典：日本農業新聞

このシステムの活用が広がっていて、実地検査の代替とか、環境気候対策の確認とかにも使われています。今後は衛星画像を加えて、農地の変化

を追跡する用地監視システムも導入されます。環境要件の確認だけでなく、政策効果自体の実績と目標の進捗の確認、農業統計の作成、作況の確認などに使うことができます。さらに、農家の経営判断、普及事業と、様々なところで活用が想定されています。つまり、インフラになるということです。地図データだけでなく、全てのデータがEU全体で整備されているので、それを活用して新たな産業が生まれてくる可能性があります。日本の農水省もスマート農業の推進に加えて、電子政府の一環として、このようなインフラを提供することで自然に新しい産業を育成することができるのではないかと思います。今後の展開に期待します。

「みどりの食料システム戦略」の概要

～食料・農林水産業の生産力向上と
農林水産省農林水産技術会議事務局
研究調整課長 岩間 浩氏



- 1991年 農林水産省入省
- 2013年 農林水産省大臣官房総務課報道室長
- 2015年 内閣府地方分権改革推進室参事官
- 2018年 農林水産省大臣官房参事官
- 2020年 現職
- 2021年 内閣官房気候変動対策推進室参事官併任

持続性の両立をイノベーションで実現～

我が国の食料システムは、高品質・高付加価値な農林水産物・食品を消費者に提供するとともに、日本固有の食文化の魅力の源泉として国内外から高い評価を得ています。このような中、我が国の

食料・農林水産業を取り巻く状況は、今後、生産者の一層の減少・高齢化が見込まれており、国内外の需要の変化に対応できる生産基盤の強化が喫緊の課題になっています。また、食料・農林水産業は環境の影響を受けやすい産業であり、「プラネタリー・バウンダリー」にみられるように、気候変動による作物生産への影響や大規模災害の頻発、生物多様性の急速かつ大規模な損失等が重大なリスクの1つになっています。

食料・農林水産業は、土地や水、生物資源などの「自然資本」に立脚し、温室効果ガス（Green House Gas：以下、「GHG」）の吸収源を育む重要な産業であり、コロナ禍においてSDGsや環境への関心が国内外で高まっている中、我が国としても農林水産業や地域の将来を見据えた持続可能な食料システムの構築が求められています。このため、農林水産省では、令和3年5月12日に、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ための新たな政策方針として、「みどりの食料システム戦略」（以下、「みどり戦略」）を策定しました。本稿では、みどり戦略の策定に至った背景とみどり戦略の概要について紹介します。なお、意見にわたる部分は筆者の個人的見解であることを予めお断りいたします。

I. 我が国の食料・農林水産業が直面する課題

1. 生産基盤の脆弱化、地域コミュニティの衰退

農林水産省「農林業センサス」によれば、基幹的農業従事者の4割を70歳以上が占めており、今後、生産者の一層の減少と高齢化が進むと見込まれています。このため、今後10年程度の間には農業の中核を担う生産者が一気にリタイヤすれば、耕作されない荒廃農地が増えるとともに、「暗黙知」として現場で培われてきた優れた農業技術も継承されない状況となり、農業の生産基盤が脆弱化することが懸念されます。

令和2年3月に策定された新たな「食料・農業・農村基本計画」では、地域農業の主体として、担い手に加え、中小・家族経営や半農半Xなど多様な経営体や、労働力・技術力をサポートする農作業支援者を位置付けました。今後、農業の生産基盤を維持・向上していくためにも、スマート農業の推進等により、生産者の労力負担を軽減しつつ、より大きな面積を耕作できる環境や、新たに農業をやりたい人がチャレンジしやすい環境を形成していく必要があります。

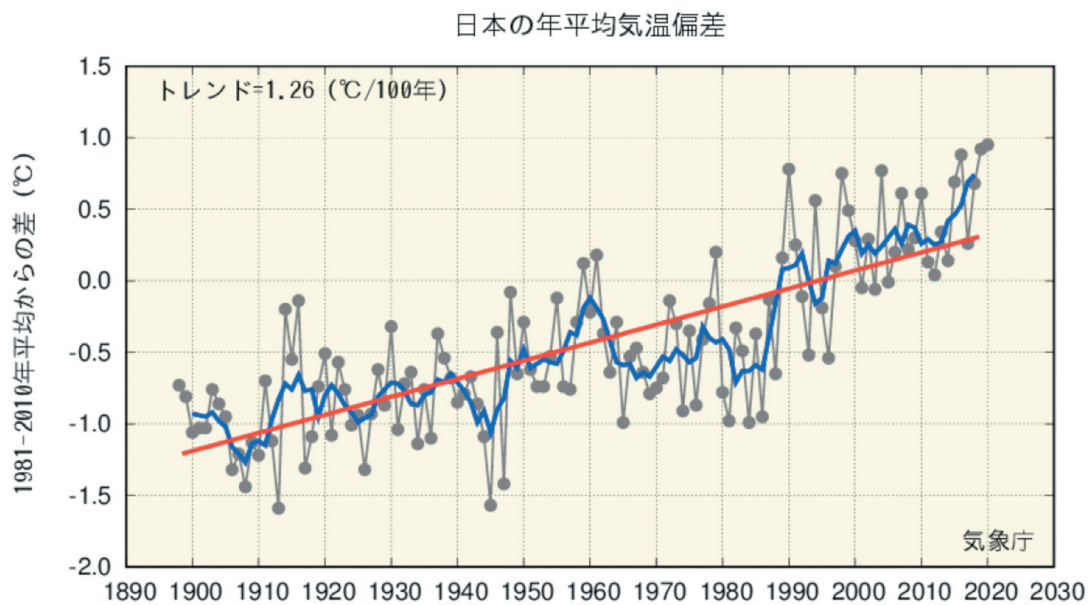


図1 日本の年平均気温偏差（気候変動監視レポート2020）

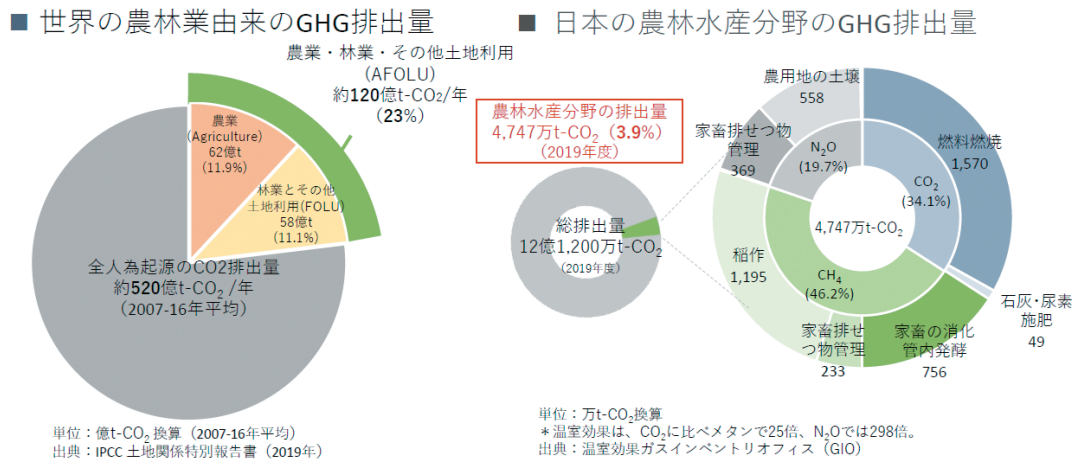


図2 世界の農林業由来のGHG排出量、日本の農林水産分野のGHG排出量

2. 気候変動・大規模自然災害の増加

日本の年平均気温は、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。食料・農林水産業は気候変動の影響を受けやすい産業であり、高温による品質低下や、降雨量の増加、災害の激甚化により、様々な被害が発生しています。令和2年12月に公表された「気候変動影響評価報告書」(環境省)においても、農林水産分野における気候変動の影響として、大豆、麦の減収、品質低下、病害虫の発生地域の拡大等が記載されており、気候変動に対応した生産活動が求められています。

なお、最新動向として、令和3年8月9日にIPCC(気候変動に関する政府間パネル)から公表された第6次評価報告書においては、「人間の影響が大气、海洋及び陸域を温暖化させてきたことには、疑う余地がない」とされるなど、人間活動の影響により、温暖化が既に現実のものとなり急速な気候変動が起きているとする断定的な表現となっていることに向き合う必要があります。

3. 地球環境問題としてのGHGの排出削減

世界のGHG排出量は、520億トン(2007-2016年平均、CO₂換算(以下同じ。))となっており、このうち、農業・林業・その他土地利用からの排出は世界の排出全体の約4分の1を占めています。

日本のGHG排出量は12.12億トン(2019年度)で、このうち農林水産分野は約4,747万トン(約

3.9%)となっています。農林水産分野の排出の内訳を見ると、施設園芸や農業機械、漁船における化石燃料由来のCO₂のほか、水田、家畜の消化管内発酵(げっぶ)、家畜排せつ物管理、施肥に伴う農用地の土壌から、メタンや一酸化二窒素(N₂O)が排出されています。

一方で、日本のCO₂吸収量約4,590万トンのうち、森林が4,290万トン、農地・牧草地は180万トン(2019年度)となっており、農林水産業が、吸収源としてGHGの削減に大きく貢献しています。従って、農林水産分野からのGHGの排出を削減するとともに、特に、我が国は多くの食料や原材料を海外から輸入していることから、輸入品を通じて原産国の環境に悪影響を与えないことが求められています。

4. 環境・SDGsに対する国内外の関心の高まり

2015年の国連総会で採択された持続可能な開発目標(SDGs)に多大な影響を与えた考え方に、「地球の限界(プラネタリー・バウンダリー)」があります。プラネタリー・バウンダリーは、気候変動、窒素とリンの循環、グローバルな淡水利用、土地利用変化、生物多様性の損失、化学物質による汚染など、人類が今後何世代にもわたって発展・繁栄を続けるための定量的な地球の環境許容量のことであり、この境界を越えると、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いう考え方を示したものです。既に、

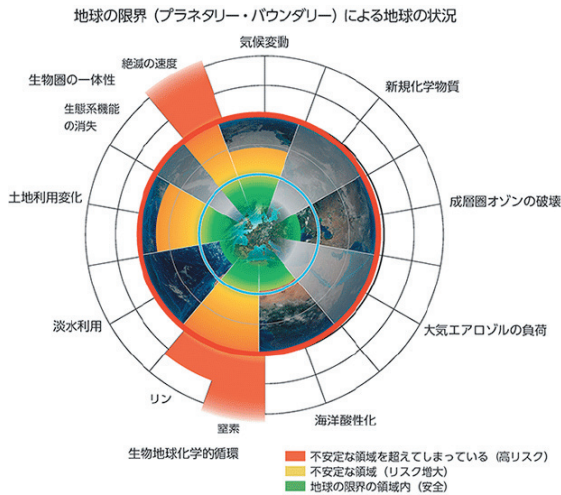


図3 プラネタリー・バウンダリー (Stockholm Resilience Centre (illustrated by Johan Rockstrom and Pavan Sukhdev, 2016) に環境省が加筆)

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ります。

SDGsの17のゴールを階層化したとき、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)は他のゴールを達成するための土台となり、そこから生み出される生態系サービスにより食料産業をはじめとして私たちの社会は様々な便益を受けています。農林水産業は、適切に行われなければ生物多様性を含めた自然資本の劣化を引き起こす原因にもなりますが、やり方次第でその維持・増大に貢献することも可能で

す。生物多様性を含む自然資本に配慮した農林水産業は、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ます。

一方、食料・農林水産業の存立基盤ともいえる生態系サービスは世界的に劣化しており、人類史上類をみないスピードで生物多様性が減少しています。このため、「今までどおり」から脱却し、社会変革が必要とされています。

5. 新型コロナウイルス感染症を契機とした生産・消費の変化

新型コロナウイルス感染症の拡大により、約4割が「自宅で食事を取ることが増えた」と回答(第一生命総研、2020年4月調査)するなど、消費者の内食の増加や国産食材への関心が高まっています。一方、拡大による影響で19カ国が穀物等の輸出を制限するなど、世界的にサプライチェーンの混乱が生じました。我が国は、食料・農林水産物のみならず、食料生産を支える肥料についても、尿素、塩化カリウム、リン酸アンモニウムなどの化学肥料の原料やエネルギーの多くを輸入に依存していることから、農林水産物や肥料、飼料などを輸入から国内資源へ転換していくことが求められています。

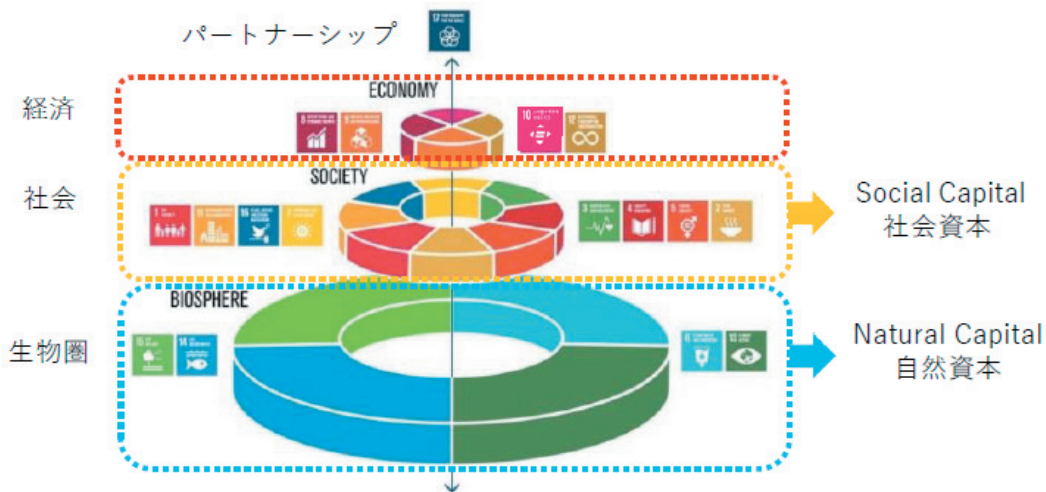


図4 自然資本とSDGs (Stockholm Resilience Centre (illustrated by Johan Rockstrom and Pavan Sukhdev, 2016) に加筆)

(※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1つとして捉える考え方
 (※2) 人々の暮らしを支える食料や水、気候の安定など、「自然」がもたらすさまざまな恵みのこと。

II. 課題解決に向けた取組の現状

1. 温暖化や異常気象に対応した農林水産業

農林水産省では、持続的な農業の実現に向け、にこまる（米の品種）等の高温耐性品種の開発・普及、ブラッドオレンジ等、温暖な気候を好む作物への転換、施設内での散水や換気など、気候変動に適應する対策を行っています。また、気候変動に対応する品種開発の需要が高まりつつありますが、農作物のゲノム情報や生育等の育種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て活用することで、従来よりも効率的かつ迅速な育種を可能とする技術開発が進められています。

また、気候変動への適應に加えて、施設園芸や農業機械、漁船の省エネ対策や森林・農地土壌吸収源対策などのGHGの排出削減の取組も進められています。

2. スマート農林水産業の推進

労働力不足が深刻化する中、生産性を飛躍的に高めるロボット、ICTなどの先端技術の活用が不可欠となっており、このような技術は環境負荷の低減にも寄与しています。例えば、ドローンを使っ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10分の1程度（企業公表値）に低減できる技術も開発されています。このような技術は、作業の負担軽減や安全性向上、環境負荷低減など様々な効果が期待され、そのメリットは大規模経営だけでなく、中小家族経営や若者・高齢者など様々な者が享受可能であり、農林水産業における新たな働き方や生産者のすそ野の拡大にも貢献することが期待されています。

3. 消費者が求める食品等の安定供給

我が国は肥料原料の殆どを輸入に依存していますが、国内には、リサイクル可能な窒素、リン資源が存在しています。国内で調達可能な副産物を活用した肥料は、土壌改善、家畜排せつ物の処理、

食品リサイクル等にも貢献します。例えば、リン酸やカリを多く含む鶏ふん燃焼灰や、消化汚泥から回収したリンを使用した配合肥料、窒素を多く含むなたね油かす・粉末の活用が行われています。このように国内にある未利用資源を活用することで、資源の循環利用を図るとともに、輸入に依存しない肥料の製造にもつなげることが可能となっています。

III. SDGsや環境をめぐる課題と国内外の動向

2050年に世界の人口は、現在から20億人増加し、97億人に達すると見込まれています。また、深刻な水不足や経済活動に伴う環境破壊の拡大、気候変動の更なる進行に伴う穀物価格の上昇により食料不安等のリスクが増大することについて、様々な国内外の関係機関が警鐘を鳴らしています。

このため、世界的に人口増加が続く中、農林水産業の生産方式のみならず、食生活や環境負荷といった多角的な視点から食料システム全体を俯瞰し、持続可能な食料システムを構築していくことが求められています。しかし、食料システムは、気候条件や食文化により課題も多様であることから、一律の解決方法はなく、日本においても農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務となっています。

他方、新型コロナウイルス感染症によって経済・社会が大きく変容しつつある中、経済復興に気候変動対策を融合させる「グリーンリカバリー」という考え方が世界中で注目されています。我が国でも、菅前総理が所信表明演説の中で「2050年カーボンニュートラルを目指す」とし、温暖化への対応を経済成長の制約ではなく産業構造や経済社会の変革をもたらす大きな成長につなげていく考えを示しています。

また、持続的な生産・消費、地域への関心が高まる中、ESG投資が拡大し、持続性への取組がビジネスに直結する時代となっており、諸外国でも、環境や持続性等に関する戦略を策定する動き

が出ています。例えば、欧州委員会は、2020年5月に「Farm to Fork戦略」を公表し、2030年を目標年次とする化学農薬や肥料、抗菌剤の使用削減に係る数値目標を設定しています。さらに欧州委員会はEUの食料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。米国でも、2021年1月のバイデン大統領の就任会見において、「米国の農業は世界で初めてネットゼロ・エミッションを達成する」と表明し、化石燃料補助金の廃止、気候スマート農法の採用奨励等など意欲的な動きを見せています。

また、世界的にも本年（2021年）は、9月の国連食料システムサミットをはじめとして、COP26、生物多様性条約交渉など、食料・農林水産分野に関連の深い環境関係の国際会議が多数開催される予定です。このような世界的な流れも踏まえ、我が国として、欧米とは気象条件等が異なるアジアモンスーンにおける持続可能な食料システムのモデルを構築し、世界に発信していく必要があります。

IV. みどり戦略の策定に向けて～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～

上記の状況を踏まえて、農林水産省では、令和2年10月に野上農林水産大臣が、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ための新たな政策方針として新たな戦略の検討を指示し、同年12月にみどり戦略の「策定に当たっての考え方」を、翌令和3年3月に「中間取りまとめ」を公表し、5月12日にみどり戦略を策定しました。検討に当たっては、令和2年12月に、農林水産大臣を本部長とする「みどりの食料システム戦略本部」を設置し、令和3年1月から4月にかけて、大臣や副大臣、政務官も参加し、各品目の生産者、若手の新規就農者、中山間、中小・家族経営等の生産者の方々や食品事業者・メーカーの皆様、消費者団体等の幅広い関係者と22回（計127名）にわたり意見交換を行いました。また、このほかにも有識者等との意見交



図5 みどりの食料システム戦略（概要）（農林水産省）

換、審議会、パブリックコメントも行い、これらを通じていただいた御意見を踏まえて、戦略を策定しました。

「みどり戦略」では、2050年まで目指す姿として、バックキャストとしての意欲的な目標を掲げたところです。具体的には、

- ① 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現、
- ② 化学農薬の使用量をリスク換算で50%低減、
- ③ 化学肥料の使用量を30%低減、
- ④ 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 エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大、
- ⑥ 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、
- ⑦ 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- ⑧ 2030年までに持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現

といった14の目標を掲げるとともに、その実現に

向けて、現場の優れた技術の横展開・持続的改良と革新的な技術・生産体系の開発・社会実装を進めることとしています。このため、個々の技術の研究開発・実用化・社会実装に向けた2050年までの工程表を掲載し、従来の施策の延長ではない形で、サプライチェーンの各段階における環境負荷の低減と労働安全性・労働生産性の大幅な向上をイノベーションにより実現していくための道筋を示しました。また、2050年という先の見通しだけでなく、足元の各技術の開発・実装の状況を見据え、施策の計画的な具体化や現場での技術普及を進められるよう、直近5年程度の技術の開発方向を示した「技術の工程表」を作成しました。

さらに、審議会や意見交換及びパブリックコメント等を踏まえ、みどり戦略策定後も関係者との意見交換を続けるとともに、新技術の実用化に際し、双方向のコミュニケーションを不断に行う考えを明確に示すため、「国民理解の促進」の項目を設けるとともに、畜産や水産におけるワクチン開発・普及の加速化など抗菌剤に頼らない生産を

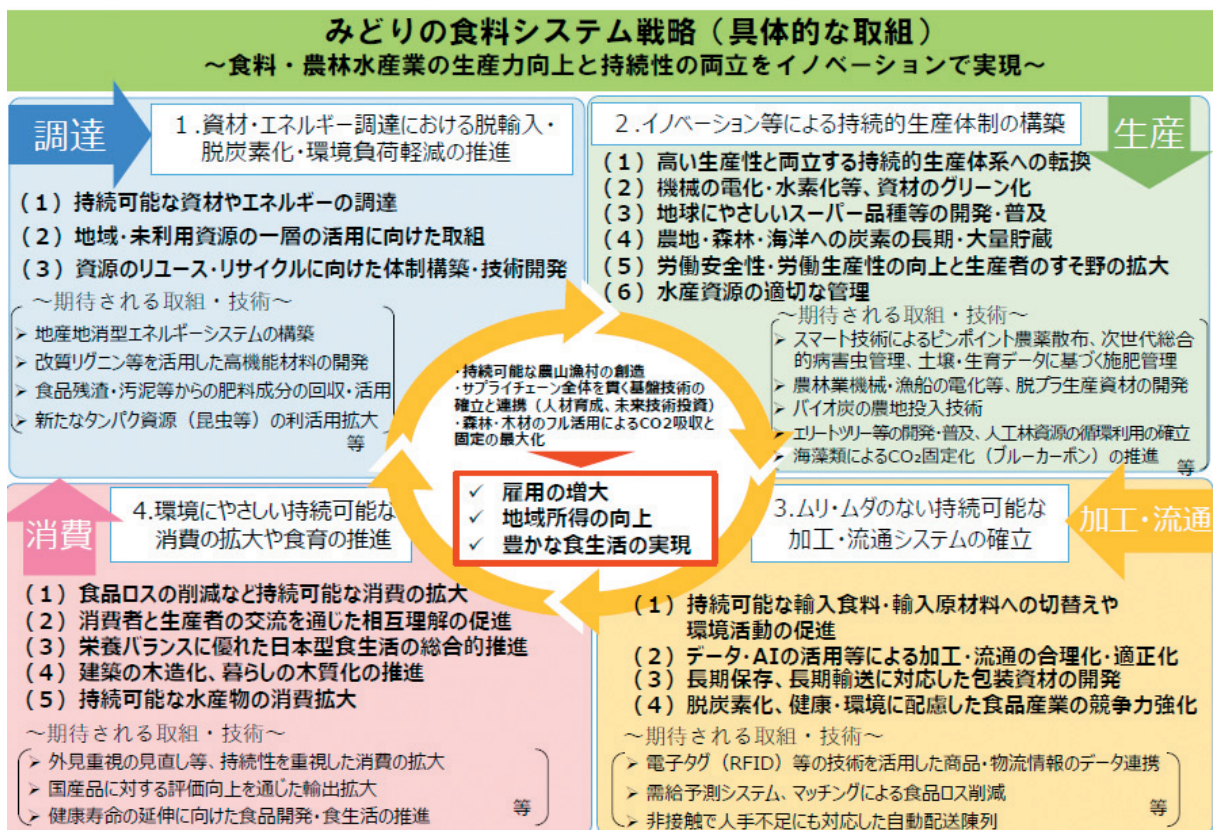


図6 「みどりの食料システム戦略」の具体的な取組(農林水産省)

| 「みどりの食料システム戦略」が2050年までに目指す姿と取組方向 | | |
|----------------------------------|-----------|---|
| ガス削減 | 温室効果ガス | ①2050年までに農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現を目指す。 |
| | 農林業機械・漁船 | ②2040年までに、農林業機械・漁船の電化・水素化等に関する技術の確立を目指す。 |
| | 園芸施設 | ③2050年までに化石燃料を使用しない施設への完全移行を目指す。 |
| 環境保全 | 再生可能エネルギー | ④2050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、我が国の再生可能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可能エネルギーの導入を目指す。 |
| | 化学農薬 | ⑤2040年までに、ネオニコチノイド系農薬を含む従来の殺虫剤を使用しなくてもすむような新規農薬等の開発により、2050年までに、化学農薬使用量（リスク換算）の50%低減を目指す。 |
| | 化学肥料 | ⑥2050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の30%低減を目指す。 |
| 食品産業 | 有機農業 | ⑦2040年までに、主要な品目について農業者の多くが取り組むことができるよう、次世代有機農業に関する技術を確立する。これにより、2050年までに、オーガニック市場を拡大しつつ、耕地面積に占める有機農業※の取組面積の割合を25%（100万ha）に拡大することを目指す。（※国際的に行われている有機農業） |
| | 食品ロス | ⑧2030年度までに、事業系食品ロスを2000年度比で半減させることを目指す。さらに、2050年までに、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、事業系食品ロスの最小化を図る。 |
| | 食品産業 | ⑨2030年までに食品製造業の自動化等を進め、労働生産性が3割以上向上することを目指す（2018年基準）。さらに、2050年までにAI活用による多種多様な原材料や製品に対応した完全無人食品製造ラインの実現等により、多様な食文化を持つ我が国食品製造業の更なる労働生産性向上を図る。 ⑩2030年までに流通の合理化を進め、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%に縮減することを目指す。さらに、2050年までにAI、ロボティクスなどの新たな技術を活用して流通のあらゆる現場において省人化・自動化を進め、更なる縮減を目指す。 |
| 林野・水産 | 持続可能な輸入調達 | ⑪2030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の実現を目指す。 |
| | 森林・林業 | ⑫エリートツリー等の成長に優れた苗木の活用について、2030年までに林業用苗木の3割、2050年までに9割以上を目指すことに加え、2040年までに高層木造の技術の確立を目指すとともに、木材による炭素貯蔵の最大化を図る。 （※エリートツリーとは、成長や材質等の形質が良い精英樹同士の人工交配等により得られた次世代の個体の中から選抜される、成長等がより優れた精英樹のこと） |
| | 漁業・養殖業 | ⑬2030年までに漁獲量を2010年と同程度（444万トン）まで回復させることを目指す。 （参考：2018年漁獲量331万トン） ⑭2050年までに二ホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現することに加え、養魚飼料の全量を配合飼料給餌に転換し、天然資源に負荷をかけない持続可能な養殖生産体制を目指す。 |

図7 「みどりの食料システム戦略」が2050年までに目指す姿と取組方向（農林水産省）

目指すことについても追記しました。

みどり戦略は、生産・流通・加工・消費に関わる様々な関係者それぞれの理解と協働の上で実現するものです。このため、現場の方々への分かりやすい情報発信、関係者との意見交換等を通じた理解促進に取り組んでいくため、みどり戦略の考え方や目指す姿、方向性についてあらゆる機会を捉えて発信することとしています。また、欧米とは気候条件が異なるアジアモンスーン地域の新しい持続的な食料システムの取組モデルとして、本戦略を令和3年9月の国連食料システムサミットで発信するとともに、国際ルールメイキングに参画していくこととしています。

みどり戦略は、令和3年6月に閣議決定された「経済財政運営と改革の基本方針2021」（いわゆる「骨太の方針」）や成長戦略実行計画等の政府方針にも位置付けられました。今後は、みどり戦略の実現に向けて、関係省庁と連携して具体化を進めていくとともに、補助・投融資・税・制度等について、政策手法のグリーン化に向けた検討を行い

ます。その際には、現場の生産者・事業者等が安心して環境負荷軽減の取組を継続して取り組んでいただけるよう、法制化も含めて検討していくこととしています。

みどり戦略は、食料・農林水産業の生産力向上と持続性を両立させるための新たな政策方針であり、我が国の食料・農林水産業が環境やSDGsに的確に対応するとともに、これを評価する行動変容・市場が創出されることで、日本の食料・農林水産物の価値が高まり、国産品の消費拡大や輸出の後押しになることが期待されます。農林水産省としても現場の関係者と一丸となって、全力で取り組んでいく考えです。