

研究報告

農業分野における

SDGs 関連動向に関する調査研究

一般社団法人 北海道地域農業研究所 研究部次長 堀田 貢

二〇二一年度に一般社団法人北海道農産物協会様より委託を受け、近年メディア等で取り上げられることも多いSDGsと、農業との関わりについて調査する機会をいただいた。本稿ではその調査の概要を報告したい。

イントロダクション～SDGsとは

SDGs(エス・ディー・ジーズ)という文字をメディアで目にする機会が増え、書店でもSDGs 関連本のコーナーを設けているところも見かけるようになった。電通が行った調査でも二〇一八年は一四・八%の認知率だったものが、二〇二〇年では二九・一%に増加し、特に若い世代の認知率は高く、一〇代男性の認知率は五五・一%に達しているという。企業や組織の

行いがSDGsにどのように貢献しているか、あるいは貢献していくのかという宣言も行われるようになり、SDGsは行動規範としての一面も見せつつある。

認知度が高まりつつあるSDGsとは、二〇一五年の国連総会で加盟一九三カ国の全てが賛成し、採択された「Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development (我々の世界を変革する…持続可能な開発のための2030アジェンダ)」のなかに記載されている一七の目標「Sustainable Development Goals (持続可能な開発目標)」である。この国連に加盟する全ての国が合意しているという点でSDGsは大きな意味を持ち、特定の国々の問題ではなく、世界の全ての国が取り組むべきという意識のもとに成り立っている。「2030アジェンダ」のタイトルには「我々の世界を変革する」と記す

れており、この変革という言葉が今世界中のSDGs達成へ向けた取り組みの原動力となっている。現状の活動を続けていけば地球に未来はないという危機感から始まったSDGsへの歩みは、持続可能な未来のために今の世界の変革を求めている。農業に関連する分野に限って見ても、食料生産に関わる資源、環境、労働力など変革すべき課題は山積している。特に近年の気候変動への対応は持続可能性にとって大きな課題であり、「2030アジェンダ」のタイトルに続く前文には、このアジェンダが人間、地球及び繁栄のための行動計画であること、貧困を撲滅することが最大の地球規模の課題であり、持続可能な開発のための不可欠な必要条件であること、そして「誰一人取り残さない (no one will be left behind)」という重要な理念を宣言している。SDGsの本体である二〇三〇年を期限とした一七の持続可能な開発のための目標と一六九のターゲットは、統合された不可分のものであり、持続可能な開発の三側面、すなわち経済、社会、環境を調和させるものとされている。得てして環境的側面が強調されがちなSDGsだが、経済、社会と共に持続可能性を求めることを明確にすることで、企業や自治体もその活動にSDGsを組み込みやすくなっているといえる。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



図 SDGsロゴとアイコン

出典：国際連合広報センター

気候変動と農業

SDGsは経済、社会、環境の三つの側面が協動的に持続可能性を目指すと考えられているが、環境が最下層に置かれ、他の二つの土台となると考えられている。そしてSDGsの一七の目標のうち、半数以上のものが環境的側面と繋がっており、持続可能な開発にとって地球環境をいかに維持していくかが最大の課題であることは間違いない。今現在すでに顕在化している気候変動は、農業も含めた多くの産業や市民生活に影響を及ぼし、将来に向けたシナリオにおいても最優先で対応すべき課題となっている。気候変動と密接にリンクしている地球温暖化は温室効果ガス（GHG）の増加がもたらすものとされ、その排出を抑える「緩和」と、増加により引き起こされる現象に対応する「適応」の二つが求められている。日本の気温変化については一〇〇年間で一・二六℃上昇したとされ、世界平均（一・〇七℃）PPC第6次評価報告書）を上回っている。この温暖化にもなう農業生産現場への影響について、農林水産省は「地球温暖化影響調査レポート」を毎年公表し、水稲、果樹、野菜、花き、畜産のそれぞれの分野で見られている現象を報告している。すべての農業生産現場において特に夏場の高温による影響、被害が見られている。気温上昇については農産物への被害だけで

なく、労働環境への悪影響も見られ、農作業中の熱中症事故も問題となっている。また気温の上昇は作物の栽培分布へも影響を及ぼし、ある作物の栽培地帯が北上し、かつては作ることが難しかったものが栽培可能となる例も見られるようになった。

SDGsでは目標13「気候変動とその影響を軽減するための緊急対策を講じる」とあり、直接的表現で気候変動対策を掲げている。地球温暖化の原因と言えるGHG排出を抑制する緩和手段は全ての産業の持続性にとって重要課題となっており、農業分野においても当然求められている。例えば二酸化炭素の排出抑制に向けては、その発生源である化石燃料の燃焼を削減すべく、自然エネルギー活用や水素利用に関する研究など、再生可能エネルギーに関する技術開発、利用拡大が進められている。農業分野が全GHG排出量の八割近くを占めるメタンについては、家畜関連（家畜本体、排泄物）で排出される様々な場面に對して、内閣府が進めるムーンショット研究（困難だが実現すれば大きなインパクトが期待できる研究）などの先端的なものも含め、いろいろな方向からの技術的アプローチが検討されている。同じく農業分野からの排出割合が高い一酸化二窒素についても、家畜排泄物に対する対応など技術導入が広がっており、地球温暖化の原因と考えられるGHG排出抑制に向けた取り組みが進められている。

SDGsに関わる農業分野での欧米、日本の動き

今、SDGsは世界中の社会活動や経済活動に影響を与えるようになり、SDGsの掲げる一七の目標にそれぞれの活動を照らし合わせ、その目標に沿った貢献が成されようとしている。国の政策についても多くの分野でSDGsの影響が明確にみられ、環境に大きく関わる農業政策についてもSDGsを意識した目標設定が各国でなされている。

米国農務省は二〇二〇年二月に農業イノベーション（Agriculture Innovation Agenda：A-A）を公表した。このアジェンダの中で二〇五〇年までに達成すべきものとして、「環境フットプリントを五〇％削減しつつ、農業生産量の四〇％増加を達成」、「農業部門の炭素排出量を純減」、「水への養分流出を二〇％削減」（二〇三〇年までに）、食品ロスと食品廃棄物を二〇一〇年比で五〇％削減」といった目標が掲げられている。これらの目標達成に向け、そしてさらに将来の米国農業の発展のための課題、研究の方向性を明確にするため、米国農務省は二〇二一年に農業イノベーション戦略（Agriculture Innovation strategy：A-I）を公表している。A-Iには「持続可能性の視点から未来のイノベーションを考える」という一文があり、そこには米国農業の将来の開発を考える指針と

して、持続可能性の三つの重要な側面、経済的な持続可能性、環境の持続可能性、社会的な持続可能性があげられている。これはまさにSDGsの持つ三つの側面そのものであり、米国の農業政策の方向性においてもSDGsが影響しているといえる。

EUはこれまでも環境問題へ先進的に取り組み、世界でも先導的な位置にあると言える。そのEUは米国と同じく二〇二〇年に「European Green Deal」を発表し、二〇五〇年までにEU域内をカーボンニュートラル（温室効果ガス排出ゼロ）とする目標を掲げた。食や農業との関わりについては「Biodiversity Strategy for 2030（生物多様性戦略2030）」「Farm to Fork Strategy（農場から食卓へを意味する、以下「F2F戦略」）」の二つの文書が公表されている。このうちF2F戦略はEUのこれからの食料システムの方向性を示すもので、SDGsの掲げる「持続可能な開発」という概念に沿っていくつかの数値目標が提示されている。主な数値目標としては、「二〇三〇年までに化学農薬の全体的な使用量とリスクを五〇％削減し、有害性の高い農薬を五〇％削減」、「二〇三〇年までに肥料の使用量を少なくとも二〇％削減」、「二〇三〇年までに家畜と水産養殖業の抗菌剤の販売量を五〇％削減」、「二〇三〇年までに少なくとも全農地の二五％を有機農業に」といったもので、これらの数値目標は、日本の「みどりの食料システム戦略」にもあ

る程度の影響を及ぼしているように見える。

日本では二〇二一年五月に「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)以下「みどりの食料システム戦略」が公表され、この中でいくつかの目標数値が明らかにされた。主なものでは「二〇五〇年までに農林水産業のCO₂ゼロエミッション化の実現」、「二〇五〇年までに化学農薬使用量(リスク換算)の五〇%低減」、「二〇五〇年までに化学肥料の使用量の三〇%低減」、「二〇五〇年までに有機農業の取組面積を二五%(一〇〇万ha)に拡大」などがある。二〇二二年六月には新たに中間目標が設定され、二〇三〇年までに化学農薬使用量(リスク換算)を一〇%削減、化学肥料使用量を二〇%削減、とされた。「みどりの食料システム戦略」の概要を記したページには、その期待される効果についてSDGsが掲げる三つの側面、経済・社会・環境のそれぞれにおいて記述されている。まず経済について期待される効果として「持続的産業基盤の構築」が掲げられ、輸入から国内生産への転換(肥料、飼料、原料調達)、国産品の評価向上による輸出拡大、新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大の三点が挙げられている。社会について期待される効果として「国民の豊かな食生活、地域の雇用・所得増大」が掲げられ、生産者・消費者が連携した健康的な日本型

食生活、地域資源を活かした地域経済循環、多様な人々が共生する地域社会の三点が挙げられている。環境について期待される効果として「将来にわたり安心して暮らせる地球環境の継承」が掲げられ、環境と調和した食料・農林水産業、化石燃料からの切り替えによるカーボンニュートラルへの貢献、化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減の三点が挙げられている。

農業分野における持続可能性に関わる取り組み

GHG排出削減に向けた取り組みとして、再生可能エネルギーの生産・利用が考えられている。農業分野での再生エネルギー生産に関しては、北海道では太陽光発電、バイオマス発電、小水力発電が考えられる。太陽光発電は今後再生可能エネルギーの主力となっていくと思われ、民間業者は一定規模を確保できる北海道の耕作放棄地を含めた農地に注目している状況にある。今後は食料生産と共に、エネルギー生産の場としての農地利用について、バランスの取れた施策推進が望まれている。太陽光発電ではペロブスカイト結晶を用いた次世代太陽電池の開発など、技術面での研究開発も進められている。技術開発については、バイオガスに含まれるメタンの液化バイオメタン(LBM)への加工による液化天然ガス(LNG)の代替化、

バイオガスへの発光ダイオード照射によるメタンール生成と副産物であるギ酸の家畜飼料利用など、新たな技術確立が目指されている。北海道では、各種再生エネルギー生産のポテンシャルが高いとされていることから、各地域の特徴を生かしたエネルギー需給計画を策定の上、地域資源を活用した再生可能エネルギー生産量を最大限にし、クリーンなエネルギーを農業関連分野でも積極的に活用し、エネルギーをも新たな要素に加えた、北海道産農畜産物の価値向上につながることを期待される。

G H G排出のうち農業分野での排出が多いのはメタンで、国内の全排出量の七八％が農業由来とされ、稲作が全排出量の四五％、畜産関係が三三％を占めている。稲作でのメタン発生は、湛水下における嫌気性微生物の活動によるものとされている。水田からのメタン発生抑制に向けては、中干し・間断灌漑の導入、田畑輪換を含む輪作体系の導入、製鋼スラッグの施与などが効果を示すとの知見がある。これら現状ある技術の他に、内閣府が進めるムーンショット研究ではメタン酸化菌の分離・活用によるメタン削減が目指されている。畜産関係では、牛の消化管内発酵（いわゆるゲップ）と排泄物管理がメタンの発生源となっている。消化管内発酵によるメタン生成も微生物が関与するため、その活動阻害効果のある物質を飼料に添加することが試みられており、カシューナッツ殻液、海藻カギケノリ由来物

質などが検討されている。さらにムーンショット研究の中では、低メタン排出に関わる微生物の分離・活用が目指されている。また畜産分野、特に肉生産におけるG H G排出削減については、全く別の発想からのアプローチも行われている。牛を育てることなく（牛肉を食することなく）タンパク質を摂取する、すなわち代替肉や昆虫食の活用がこれに当たる。代替肉については、計算上は単位タンパク質量生産あたりの投入エネルギーや水消費が抑えられ、環境やアニマルウェルフェアに優れたものと言われている。しかしまだ完全に確立された生産技術とは言えないため、環境面から真に優れているかは、今後の検討が必要との見方もある。また有機農業での家畜糞尿を利用した堆肥の減少を招く可能性もあり、S D G s にしばし見られるトレードオフ的な状況に陥る可能性も秘めている。

環境負荷低減に向けて、「みどりの食料システム戦略」では化学農薬、化学肥料の削減目標数値が示された。作物栽培における防除の基本的な考え方として、E U の F 2 F 戦略でも取り上げられている総合的病害虫・雑草管理 (Integrated Pest Management: I P M) の普及・促進が、日本においても掲げられている。I P M は病害虫・雑草の発生増加を抑えるための適切な手段を総合的に講じるものであり、まずは病害虫が発生しづらい環境の構築を行い、発生した場合は生物的防除、物理

的防除、化学的防除など多様な技術を用いて防除を行うというものである。化学農薬・肥料の削減にはスマート農業の活用も組み込まれており、ドローンなどによるセンシング、AIによる画像解析、それらのデータに基づく農薬・肥料のピンポイント散布での施与量削減等が企図されている。また全く化学農薬を使わない、ロボットやレーザー光による除草といった物理的手法の開発も進められており、海外ではすでに実用化されたものも出てきている。GHG排出量削減の観点から言えば、これらの機器にどのようなエネルギーが投入されるかも問われ、先の再生可能エネルギーの利用等、環境に配慮したものが望ましいといえる。

「みどりの食料システム戦略」では有機農業の大幅な拡大が目標として掲げられ、ある意味この戦略の中で最も議論を呼び、注目されるものとなった。有機農業はSDGsの掲げる複数の目標達成に関わる要素を持つとされ、その拡大が望まれるところではある。労力のかかる除草などの作業を軽減するための技術開発などが進められているが、有機農業拡大の難しさは技術開発だけが進めば良いというものではない点にある。有機農業の拡大には生産と消費の両輪が必要というのはよく言われることであり、消費の部分にはヒトの意識も関わる難しい側面がある。環境に対する意識がEUに比べて低いとされる日本において、

て、今後どのように有機農産物の流通・消費を拡大していくのか、ハードルの高い目標設定と言える課題である。

おわりに

SDGsは持続可能な農業の促進を目標の一つとし、さらに農業と深く関わる気候変動、水、エネルギー、海洋、陸域についても目標に取りあげている。環境との関わりが極めて深い産業である農業は、SDGsが掲げるこれら多くの目標と密接な関係にあり、単に生産性向上だけでなく、環境への影響を十分配慮したあり方が求められている。日本は人口が減少傾向にあるが、世界的に見れば今後人口は大きく増加することが予測されており、食料を生産する農業への要求は大きなものがある。その要求に答えつつ地球環境へも配慮した農業を実践することは必要かつ大きな挑戦といえる。