

新たに明記された支援対象とする技術について (案)

1 バイオ領域

- 合成生物学、データ科学等の先端技術を利用した肥料成分の有効活用・省肥料化・肥料生産等に関する技術

健康で充実した国民生活の基礎として重要な食料については、気候変動による耕作環境の変化や人口増加に伴う需要の拡大等により、世界的な食料需給が不安定化しつつある。さらに足元では、穀倉地帯であるウクライナ情勢の緊迫化が世界的な調達競争の激化を促進したことに見られるように、食料安全保障をめぐる課題が顕在化している。このため、我が国では、「物価高克服・経済再生実現のための総合経済対策」(令和4年10月28日閣議決定)において、食料安全保障の強化に向けた構造転換対策を講じることとし、「食料安全保障強化政策大綱(改訂版)」(令和5年12月27日食料安定供給・農林水産業基盤強化本部)に基づき、過度な輸入依存からの脱却に向けた構造転換的な課題への対応、生産者の急減に備えた生産基盤の構造転換対策、生産資材等の価格高騰による影響緩和対策等の取組が進められている。さらに、令和6年6月に施行された改正食料・農業・農村基本法においては、新たに食料安全保障の確保を基本理念の一つとして掲げているところである。

こうした食料安全保障の確保においては、それに必要となる肥料の自給率確保が課題となっている。我が国では、主要な肥料原料である尿素、りん酸アンモニウム、塩化カリウムのほぼ全量を海外からの輸入に依存している¹。近年、世界的な穀物需給の変動等によって肥料原料の調達価格が不安定となっているほか、主要な供給国は特定の地域に偏在しているため、その政情変化等によって供給が停滞するなどの影響が生じており、我が国の農業現場への安定供給が脅かされている²。そうした状況を踏まえ、経済安全保障推進法に基づくサプライチェーンの強靱化の取組において肥料が「特定重要物資」に指定され、備蓄体制の構築が進められているところであり、この安定的な供給体制の構築は、経済安全保障の観点からも喫緊の課題である。

他方で、肥料の主要成分である窒素(N)、りん(P)、カリウム(K)等は、国内においても土壌等に広く分布しており、これを効率的に活用することは、我が国の肥料の自給率確保に貢献していくことに繋がる。

これらの背景から我が国の食料安全保障を支える技術として、プログラムに

¹ 「肥料をめぐる情勢」(令和7年1月農林水産省農産局技術普及課)

² 「肥料に係る安定供給確保を図るための取組方針」(令和6年6月20日改定農林水産省)

においては、肥料の安定供給確保と自律性向上が求められる。具体的には、肥料生産に資する技術や、土壌等に広く分布している未利用の肥料成分の有効活用、少ない肥料でも可能な作物生産に関する技術など、これら肥料に係る技術の開発・開拓を通じ、我が国技術による自律性の確保と優位性の獲得を狙う。

この際、近年国内外において急速な進展がみられる合成生物学とこれを活用した「バイオものづくり」などにより培った我が国が有する世界トップレベルの遺伝子改変技術等も視野に、微生物や植物の機能を改変(能力向上・機能付加)、さらには、土壌等に含まれる肥料成分の作物への吸収を効率化することが重要であることから、個々の微生物・植物ごとの機能にのみ注目することなく、土壌・植物・微生物群の相互作用の解明を通じて、それらが如何に協調・共生して機能するかといった、複雑な生態系の解析にデータ科学等を用いたアプローチを併せて行い、土壌等の肥料成分の有効活用や省肥料化に繋げていくことが有用である。

なお、これまで、目的や手法を同じくする研究開発は行われてきているものの、これらは対象とする作物や肥料成分、技術が限定的であり、広く肥料全体をスコープとする合成生物学やデータ科学等の先端技術を統合的に活用した研究開発は行われていなかった。プログラムでは、中長期的な視点(10年程度)で社会実装することを見据えつつ、化学、植物、微生物、データ科学等の異分野の研究者による連携等を通じて、肥料成分の有効活用と省肥料化に資する技術の研究開発を実施するものであり、この際、既存の各種取組との間で成果が相互に活用されることで、より効果的な研究開発になることが期待される。