



Policy Research Institute
Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

プロジェクト研究
[主要国農業政策・
食料需給]
研究資料 第4号

令和4年度カントリーレポート

世界食料需給分析

令和5年3月

農林水産政策研究所

本刊行物は、農林水産政策研究所における研究成果について、主として行政での活用に資するため取りまとめた資料であり、学術的な審査を経たものではありません。研究内容の今後一層の充実を図るため、読者各位から幅広くコメントをいただくことができれば幸いです。

まえがき

このカントリーレポートは、当研究所の研究者が世界の主要各国について農業・農政の分析を行った成果を広く一般に提供するものである。

当研究所においては、平成19（2007）年度から、単年度の「行政対応特別研究」の枠組みの下で毎年カントリーレポートを作成・公表してきたが、平成25（2013）年度からは、研究の枠組みが3年度にわたる「プロジェクト研究」に移行した。プロジェクト研究は、平成25（2013）年度から平成27（2015）年度までを一期目、平成28（2016）年度から平成30（2018）年度までを二期目、平成31（2019）年度から令和3（2021）年度までを三期目とし、令和4（2022）年度から四期目を実施している。

これまで当研究所では、農業政策立案の観点から重要となる国・地域を対象とした農業情勢と関連政策の分析と国際食料需給の分析を実施してきた。四期目の「主要国における農業政策の改革の進展とそれを踏まえた中長期的な世界食料需給に関する研究」においても、これまでに蓄積された知見を活用しながら、世界の主要国・地域の農業情勢及び関連政策の調査研究を行っている。そして、国・地域別の知見と定量的な食料需給予測の連携を深め、よりの確な需給見通しの策定に努めている。さらに、多くの国々が共通した課題に直面するようになっていく現状を踏まえ、各国・地域単独での分析に加えて、関連した複数国を横断する課題を設定し、各国の政策や関連状況を比較・分析している。

本レポートは、農林水産政策研究所における研究成果について、主として行政での活用に資するため取りまとめた資料であり、学術的な審査を経たものではない。農林水産政策研究所では今後も海外農業情報の収集・分析を充実させる方針であり、広範の読者の方より、御指導・御指摘を賜れば幸いである。

【参考】 平成 19 年～令和 4 年度カントリーレポート

（平成 19 年度）

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 1 号 中国，韓国

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 2 号 ASEAN，ベトナム

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 3 号 インド，サブサハラ・アフリカ

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 4 号 オーストラリア，アルゼンチン，EU 油糧種子政策の展開

（平成 20 年度）

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 5 号 中国，ベトナム

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 6 号 オーストラリア，アルゼンチン

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 7 号 米国，EU

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 8 号 韓国，インドネシア

（平成 21 年度）

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 9 号 中国の食糧生産貿易と農業労働力の動向

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 10 号 中国，インド

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 11 号 オーストラリア, ニュージーランド, アルゼンチン

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 12 号 EU, 米国, ブラジル

行政対応特別研究〔二国間〕研究資料第 13 号 韓国, タイ, ベトナム

(平成 22 年度所内プロジェクトカントリーレポート)

所内プロジェクト研究〔二国間〕研究資料第 1 号 アルゼンチン, インド

所内プロジェクト研究〔二国間〕研究資料第 2 号 中国, タイ

所内プロジェクト研究〔二国間〕研究資料第 3 号 EU, 米国

所内プロジェクト研究〔二国間〕研究資料第 4 号 韓国, ベトナム

(平成 23 年度行政対応特別研究カントリーレポート)

行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 1 号 中国, 韓国 (その 1)

行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 2 号 タイ, ベトナム

行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 3 号 米国, カナダ, ロシア及び大規模災害対策
(チェルノブイリ, ハリケーン・カトリーナ, 台湾・大規模水害)

行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 4 号 EU, 韓国, 中国, ブラジル, オーストラリア

(平成 24 年度行政対応特別研究カントリーレポート)

行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 1 号 中国, タイ

行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 2 号 ロシア, インド

行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 3 号 EU, 米国, 中国, インドネシア, チリ

行政対応特別研究〔主要国横断〕研究資料第 4 号 カナダ, フランス, ブラジル, アフリカ,
韓国, 欧米国内食料援助

(平成 25 年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 1 号 中国, タイ, インド, ロシア

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 2 号 EU, ブラジル, メキシコ, インドネシア

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 3 号 アメリカ, 韓国, ベトナム, アフリカ

(平成 26 年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 4 号 タイ, オーストラリア, 中国

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 5 号 米国, WTO, ロシア

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 6 号 EU (フランス, デンマーク)

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 7 号 インド, アルゼンチン, ベトナム, インドネシア

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 8 号 米国農業法, ブラジル, 韓国, 欧州酪農

(平成 27 年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 9 号 総括編，食料需給分析編

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 10 号 EU (CAP 改革，フランス，スコットランド，デンマーク，フィンランド，酪農)

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 11 号 中国，インド，インドネシア，中南米，アフリカ

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 12 号 タイ，ベトナム，ミャンマー，オーストラリア，ロシア，ブラジル

プロジェクト研究〔主要国農業戦略〕研究資料第 13 号 米国，フランス，韓国，GMO (米国，EU)

(平成 28 年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 1 号 総論，横断的・地域的研究，需給見通し

プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 2 号 米国 (農業支援政策，SNAP 制度)，EU (価格所得政策と CAP 簡素化，酪農，農業リスク管理，フランス)，韓国，台湾

プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 3 号 タイ，ベトナム，オーストラリア，ロシア

プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 4 号 中国，インド，インドネシア，メキシコ，ケニア

(平成 29 年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 5 号 横断的・地域的研究，需給見通し

プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 6 号 米国 (米国農業法，農業経営の安定化と農業保険，SNAP-Ed)，EU (CAP 農村振興政策，フランス，英国)，韓国，台湾

プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 7 号 タイ，ベトナム，オーストラリア，ロシア，ブラジル

プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 8 号 中国，インド，インドネシア，メキシコ，アフリカ，フィリピン

(平成 30 年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 9 号 横断的・地域的研究，需給見通し

プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 10 号 米国，カナダ，EU (条件不利地域における農業政策，共通農業政策 (CAP) の変遷における政治的要因等の検討，ドイツ，フランス，英国)，ロシア

プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 11 号 中国, 韓国, 台湾, インドネシア, フィリピン, タイ, インド, アフリカ
プロジェクト研究〔主要国農業戦略横断・総合〕研究資料第 12 号 メキシコ, ブラジル, アルゼンチン, オーストラリア

(令和元年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 1 号 米国, EU (CAP), フランス, 英国, CETA, ロシア
プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 2 号 中国, 台湾, ベトナム, アフリカ (ケニア)
プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 3 号 ブラジル, メキシコ, アルゼンチン, ウルグアイ, オーストラリア
プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 4 号 横断的・地域的研究, 世界食料需給分析

(令和 2 年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 5 号 EU (農産物貿易政策等, 持続可能性確保と経済復興・成長に向けた取組, フランス), 英国, ロシア
プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 6 号 タイ, ベトナム, インドネシア, 韓国, 中国
プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 7 号 ブラジル, アルゼンチン, パラグアイ, オーストラリア
プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 8 号 横断的・地域的研究, 世界食料需給分析

(令和 3 年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 9 号 EU (農産物貿易政策等), 英国, ロシア
プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 10 号 タイ, ベトナム, インドネシア, 中国, インド, 西アフリカ
プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 11 号 ブラジル, アルゼンチン, パラグアイ, オーストラリア
プロジェクト研究〔主要国農業政策・貿易政策〕研究資料 第 12 号 横断的・地域的研究, 世界食料需給分析

(令和 4 年度プロジェクト研究資料)

プロジェクト研究〔主要国農業政策・食料需給〕研究資料 第 1 号 EU, ドイツ, ロシア・ウクライナ
プロジェクト研究〔主要国農業政策・食料需給〕研究資料 第 2 号 タイ, ベトナム, 中国, インド, アフリカ, セネガル

プロジェクト研究 「主要国における農業政策の改革の進展とそれを踏まえた中長期的な
世界食料需給に関する研究」

令和4年度 カントリーレポート 第4号

世界食料需給分析

目 次

第1章 2032年における世界の食料需給見通しの概要 —経済減速による懸念—

(古橋元・小泉達治・伊藤暢宏)

1. はじめに
2. 世界食料需給モデルの構造
3. 予測の主要前提条件
4. 予測結果
5. おわりに

第2章 ロシアによるウクライナ侵攻が世界のフードセキュリティに与える 影響と政策対応

(小泉達治)

1. はじめに
2. ウクライナ侵攻が国際食料需給に与える影響
3. 世界のフードセキュリティの状況
4. ウクライナ侵攻が開発途上国のフードセキュリティに与える影響
5. ウクライナ侵攻による国際的な政策対応
6. おわりに

第1章 2032年における世界の食料需給見通しの概要

—経済減速による懸念—

古橋 元・小泉 達治・伊藤 暢宏

1. はじめに

不確実性に直面する世界の中で、我が国は穀物等の輸入量が世界的に上位の食料輸入国であることから、食料の安定供給は世界の食料需給及びその動向に依存せざるを得ない。新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の世界的流行（パンデミック）が2020年以降、多くの流行の波を発生させて、2019年までの安定した穀物等の供給に懸念が生じ、2022年2月にぼつ発したロシアによるウクライナ侵攻が世界の食料需給にさらなる不確実性を生じさせた。さらに、国内の高度化・多様化した食生活に伴う食料需要を背景に、畜産物や植物油類の生産に必要な飼料穀物や大豆等の油糧種子をはじめとして、いまでも多くの食料を輸入に依存し続けており、自らの分析に基づく世界の食料需給動向の分析やその将来見通しを持つことは、我が国の食料安全保障等の基礎的な材料として、食料・農業政策の検討に不可欠である。

また中期的に、国際通貨基金（IMF）等の2022年10月及び2023年1月の経済見通しによれば、世界経済はインフレ圧力の高まり等から経済減速が懸念され COVID-19 パンデミック前より成長が鈍化する見込みである。これらを背景に、将来的な世界の食料需給の動向を「2032年における世界の食料需給見通し」を行った。ただし、ロシアによるウクライナ侵攻は、両国が国際市場において重要な穀物等の輸出国であることから、世界の農産物需給・価格に大きな影響を及ぼしつつあるが、事態はいまだに流動的であり、統計データ等の不足から、本見通しには構造的に織り込まれていない。

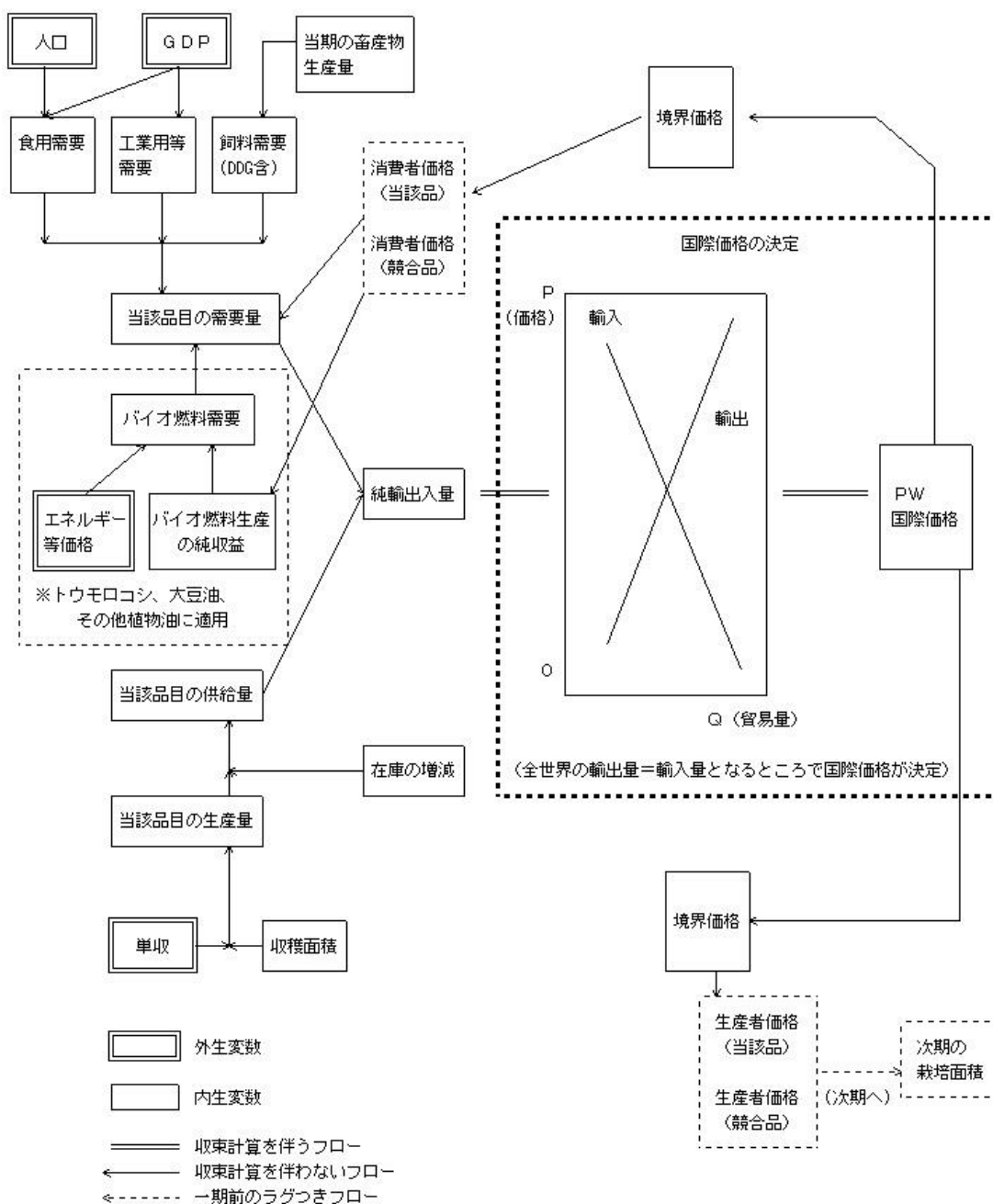
食料輸入国である我が国の置かれた立場から、農林水産省では、大賀圭治氏（現・東京大学名誉教授）が計量モデルである「世界食料需給モデル」を1974年に開発し、その後も同氏を中心となり継続的に開発・改良が加えられ、1982年に中期的な世界食料需給予測結果を公表した。1992年、1995年、1998年には、大賀圭治氏及び小山修氏（現・国立研究開発法人国際農林水産業研究センター（JIRCAS）理事長）らが同モデルを改良した IFPSIM（International Food Policy Simulation Model）を用いて、農林水産省と JIRCAS が共同で予測を実施した。その後、IFPSIM をベースに、大賀圭治氏及び古橋元（現・農林水産政策研究所食料需給分析チーム長）が世界食料需給モデル・プラットフォームとして開発・改良し、さらに農林水産政策研究所において2008年度から世界の食料需給に関する定量的予測分析として同モデルの開発・改良を行い、世界の食料需給見通しを毎年公表している。2022年度は、2020年（2019-21年の3か年平均）を基準年として、現時点からおおむね10年後を予測するとの観点から2032年（目標年）における世界の食料需給の見通しを行った。

2. 世界食料需給モデルの構造

「世界食料需給モデル」は、将来における人口増加（率）や経済成長（率）について一定の前提を置き、各品目の需要（消費）量と供給（生産）量が価格を媒介として、世界全体を市場として目標年まで毎年一致する「同時方程式体系需給均衡モデル」であり、約6千本の方程式体系から構成されている。各品目の需要量（消費）量は、総人口、実質GDP、実質経済成長率、当該品目及び競合品目の価格によって決定される。耕種作物の生産量は、収穫面積と単位面積当たりの収量（単収）によって決定され、そのうち収穫面積は前年の当該品目及び競合品目の生産者実質価格（生産者が市場で受け取る価格に財政等の直接的または間接的な補助を加えたもの）によって、また単収はトレンドによって決定される。畜産物の生産量は、1頭（羽）当たり生産量と飼養頭羽数から決定され、そのうち1頭（羽）当たり生産量はトレンドによって、飼養頭羽数は前年の飼養頭羽数、当該品目及び競合品目の生産者実質価格及び飼料価格によって決定される。国際価格は、各品目の需要量と供給量の世界合計が一致する点において決定される⁽¹⁾（第1図）。なお、基準年の各品目の需給に関する数値は、モデル予測のために、単年度の需給均衡を前提としたモデルとして世界全体での純輸出入量がゼロとなるように調整を行っており、必ずしも実績値と一致しない。また、世界合計の生産量と消費量は、需給均衡条件として期末在庫量を含めるため、必ずしも一致していない。

本モデルの対象品目は、耕種作物6品目（小麦、とうもろこし、米、その他粗粒穀物、大豆、その他油糧種子）、食肉・鶏卵5品目（牛肉、豚肉、鶏肉、羊肉、鶏卵）、耕種作物の加工品4品目（大豆ミール、その他のオイルミール、大豆油、その他植物油）、生乳・乳製品5品目（生乳、バター、脱脂粉乳、チーズ、全脂粉乳）の合計20品目である。

予測項目は、品目別・地域別の生産量、消費量、純輸出量（または純輸入量）及び品目別の国際価格（実質及び名目）である⁽²⁾。対象範囲及び地域分類は、世界全体（全ての国）を対象範囲とし、予測に用いるデータの地域分類は、地理的基準により8地域区分（小分類として31か国・地域）に分類した（参考表）。本稿では、品目ごとの需給予測として、31か国・地域を8地域に集計した地域区分による予測値を紹介している（「その他世界」はごくわずかであり同地域を除く7地域のみ表示している）。また、「世界食料需給モデル」は、世界全体としての食料需給の基調を予測することを主な目的としていることから、品目ごとの需給の予測では、基本的に8地域区分による予測値を示している。



第1図 世界食料需給モデルの概念図（穀物等の耕種作物）

資料：「2032年における世界の食料需給見通し」より。

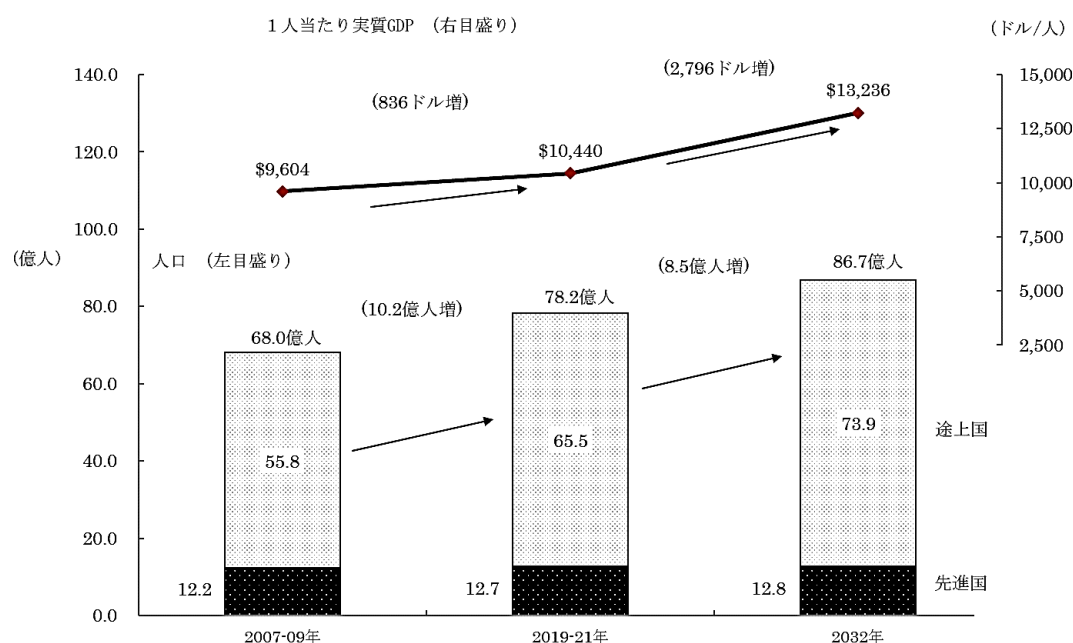
3. 予測の主要前提条件

「世界食料需給モデル」による世界の食料供給と需要の予測は、各国の政策が現状を維持することや天候・紛争等の不確実性を含まず平年並みの天候で推移することを前提とする自然体の予測（ベースライン予測）として試算を行った結果である。本年度の予測は、2020年（2019-21年の平均）を基準年として2032年における食料需給を見通したものであり、

その前提となる総人口と1人当たり実質GDPは、COVID-19のパンデミックによる各国の経済減速を考慮したIMF経済見通し及びCOVID-19の感染による人口の減少等も踏まえている。世界の総人口は、アジア、アフリカなどの新興国・途上国を中心に増え、2032年には世界全体で86.7億人（基準年から10.9%増加）となり、1人当たり実質GDPも基準年の10,440ドルから2032年に13,236ドル（26.8%増加）に増加する見込みである（第2図）。

世界経済は、2020年以降の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の度重なる世界的流行（パンデミック）等の影響から歴史的な大減速に見舞われ、各国のさまざまな政策支援等によって経済は回復へ進むとみられた。しかし、2022年2月に勃発したロシアのウクライナ侵攻は多方面に影響を及ぼし、経済の回復やCOVID-19収束に向けた道のりはいまだ途上にある。現在、ロシアのウクライナ侵攻の収束が不透明となる中、エネルギー・資源価格の高騰によるインフレ等を背景に、多くの国で高いインフレ圧力や経済成長の鈍化の強まりが懸念される。一方、中長期的には、中国の成長の鈍化及び人口減少が見込まれるが、インド等の新興国・途上国において相対的に高い経済成長率が維持される見込みである。将来的に先進国だけでなく途上国の多くの国で、経済成長はCOVID-19前より鈍化するとみられ、世界経済はこれまでより緩やかな成長となる見込みである（第2図、第1表）。

さらに、耕種作物の単収は、過去（過去10～20年程度）の実績による傾向値に基づいており、その伸びが継続することを前提として予測を行っている。また、収穫面積は延べ面積であることから、特段、変動に対して資源制約等の制限がないことを前提としている。



第2図 世界の総人口と1人当たり実質GDP

資料：世界銀行「World Development Indicators」、IMF「World Economic Outlook」、国連「World Population Prospects: The 2022 Revision」から試算。

注：図中の2007-09年、2019-21年はそれぞれ3か年平均の数値（本節中、以下同じ）。

第1表 主要国の経済成長率の見通し

(単位: %)

	2005- 2010年 平均	2010- 2015年 平均	2016- 2020年 平均	2021年	2022年	2023- 2032年 平均
中国	11.3	7.9	5.8	8.4	3.0	4.6
インド	8.3	6.8	3.7	8.7	6.8	6.6
日本	0.0	1.1	-0.3	2.1	1.9	0.8
ブラジル	4.5	1.2	-0.6	5.0	3.1	2.0
ロシア	3.7	1.9	0.8	4.7	-2.2	1.0
米国	1.0	2.1	1.1	5.9	2.1	1.7
E U	1.2	1.1	0.7	5.5	3.3	2.0

資料: IMF「World Economic Outlook 2022」及び「World Economic Outlook Update」から試算。

注: 表中の 2023-32 年平均は、将来見通しから算出。

4. 予測結果

(1) 2032 年における食料需給見通し—『経済減速による懸念』—の概要

世界経済は、2020 年の COVID-19 によるパンデミック等の影響から歴史的な大減速に見舞われ、その後、各国のさまざまな政策支援等により、経済は回復へ進むとみられた。しかし、2022 年 2 月にばつ発したロシアのウクライナ侵攻は多方面に影響を及ぼし現在も続いている。世界経済の減速は、世界の農産物需給・価格にも影響を及ぼしつつあり、世界経済の回復や COVID-19 収束に向けた道のりはいまだ途上にある。

現在、各国の経済回復はまちまちで、ロシアのウクライナ侵攻による戦闘が続き、その収束も不透明となる中で、エネルギー・資源価格の高騰によるインフレやサプライチェーンの混乱等から多くの国で高いインフレ圧力や経済成長の鈍化の強まりが懸念される。中長期的には、中国の成長の鈍化及び人口減少が見込まれる一方で、インド等の新興国・途上国において相対的に高い経済成長率が維持されるとみられる。将来的に先進国だけでなく途上国の多くの国で、経済成長は COVID-19 パンデミック発生以前より鈍化するとみられ、世界経済はこれまでより緩やかな成長となる見込み。

世界の穀物等の需給について、需要面では、南アジア・アフリカ等の途上国の総人口の増加、新興国・途上国を中心とした相対的に高い所得水準の向上等に伴って食用・飼料用需要の増加が中期的に続くものの、先進国だけでなく新興国・途上国においても今後の経済成長の弱含みを反映して、穀物等の需要の伸びは鈍化して COVID-19 パンデミック発生以前より緩やかとなる見通しである。供給面では、今後、全ての穀物の収穫面積がわずかに減る一方、穀物等の生産量は、主に生産性の上昇によって増加する見通しである。

穀物等の国際価格について、畜産物価格にも下押し圧力が強まる中で、世界の穀物等の需要量と供給量の増加がほぼ拮抗するものの、穀物等の価格はやや低下傾向を強める見通しである。ただし、ロシアによるウクライナ侵攻の長期化の不確実性や経済の減速懸念等のリスクを背景に、エネルギー・資源価格の高騰によるインフレ圧力やサプライチェーンの混乱等もあり、2023 年以降、短期的に、穀物等価格が大きく上振れするリスクが残っている。なお、2022 年 2 月から続くロシアによるウクライナ侵攻は、世界の農産物需給・価格に影響

響を及ぼしつつあるが、事態はいまだに流動的であり、統計データ等の不足から本見通しに構造的には織り込まれていない。

（２）国際価格の予測

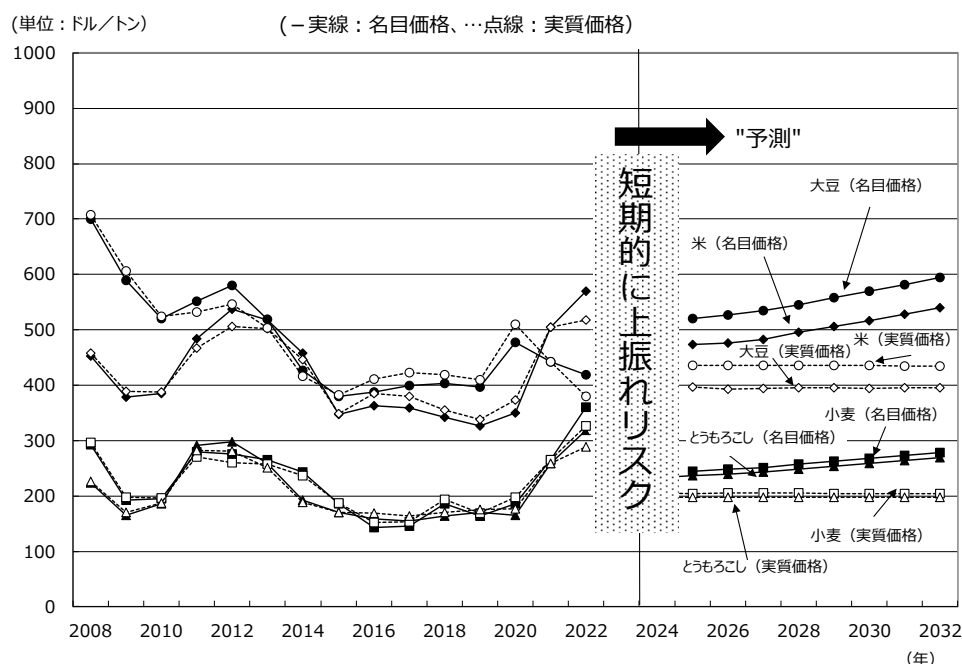
１）穀物・大豆

穀物・大豆の国際価格は、2019年末まで豊作の見込みから低位で安定していた。2020年にCOVID-19のパンデミックによって、各国が実施した移動制限措置等から世界経済は歴史的な大減速となった結果、穀物・大豆の国際価格はパンデミックに起因する食料供給への懸念による瞬間的な高騰後、移動制限等に伴う一時的な食料需要の急減によって低迷した。しかし、2020年夏から米国や中国等の経済回復が目立ち、急速な食料・飼料需要の回復に伴う穀物・大豆等の輸入量の増加によって穀物・大豆市場が刺激されたところに、海上輸送運賃の高騰やサプライチェーンの混乱が加わり、北米、南米等の高温や乾燥が起こったことから、穀物・大豆の国際価格は2012年以来の高値圏に押し上げられた。その後、2022年初めも依然として高値圏にあった穀物・大豆の国際価格は、2022年2月にぼつ発したロシアによるウクライナ侵攻によって不透明感が増し、ラニーニャ等による南米や熱波による欧州・北米の主要産地の天候不良、エネルギー・資源価格の高騰や貿易制限等の不確実性も加わり、2022年春から夏前に、米国シカゴ先物市場で小麦が最高値を更新し、とうもろこしや大豆が10年ぶりの高値をつけた。その後、穀物・大豆の国際価格は、やや落ち着きを取り戻し、ウクライナ侵攻前の水準まで戻ったものの高値圏にあり、天候や需給だけでなく外部要因にも左右される状況が続いている。

今後の世界経済は、ウクライナ侵攻等の不確実性の渦中で、先進国や途上国においてインフレ圧力の高まりや経済の減速懸念の強まりを国際通貨基金（IMF）が見込んでいる。さらに、ロシアのウクライナ侵攻による戦闘が続く、平和的な収束も不透明となる中で、2023年以降、その影響は多方面にわたり、世界の農産物需給・価格にも影響を及ぼしつつあって、経済の回復やCOVID-19の収束に向けた道のりは途上にある。先進国及び途上国の経済回復は国によってまちまちとなり、中長期的には、中国の成長の鈍化及び人口減少が見込まれる一方で、インド等の新興国・途上国において相対的に高い経済成長率が維持されるとみられる。将来的に先進国だけでなく途上国の多くの国で、経済成長率はCOVID-19パンデミック発生以前より鈍化するとみられ、多くの国で経済成長がこれまでより緩やかなになると見込まれる。

このため、今後の世界全体の食料需要の伸びは力強さに欠け、穀物等の需要の伸びは鈍化してCOVID-19パンデミック発生以前より緩やかとなる見通しである。世界の穀物・大豆の需要については、増加ペースをこれまでより鈍化させながらも、南アジア・アフリカ等の途上国の総人口の増加、新興国・途上国を中心とした相対的に高い所得水準の向上等に伴って食用需要及び飼料用需要の緩やかな増加が見込まれる。一方で、穀物・大豆の供給面では、今後、全ての穀物の収穫面積がわずかに減る一方、主に生産性（単収等）の上昇によって生産量の増加が今後も見込まれる。

このため、穀物・大豆の国際価格は、資源・穀物価格高騰前の2006年以前の低い水準には戻らないものの、中長期的に、上昇率が抑えられて弱含みの傾向をより強めつつ、やや低下傾向を強める見通しである(第3図、第2表)。ただし、ロシアによるウクライナ侵攻の不確実性や経済の減速懸念等のリスクを背景に、エネルギー・資源価格の高騰によるインフレ圧力やサプライチェーンの混乱等もある。このため、2023年以降、短期的に、侵攻の展開次第で多方面への影響から、穀物等価格が大きく上振れするリスクが残り、またそれらが経済成長の鈍化を強めることも懸念される。



第3図 穀物及び大豆の国際価格の推移の予測

- 注. 1) 2022年までは実績値、それ以降、2032年までは予測値。
2) 過去の実質価格及び将来の名目価格については、2020年(2019-2021年の3か年平均値)を基準年とし、小麦、とうもろこし、米、大豆は製造業輸出価格指数(Export price of manufactures, IMFによるインフレーション指数の一つ)を基に算出している。製造業輸出価格指数は、近年の10%を超えるインフレ圧力を踏まえた見通しとなり、名目値と実質値の差が相対的に大きくなる。

2) 植物油(大豆油及びその他植物油)

ウクライナ侵攻以前も、植物油価格は高値圏にあり、EU、米国、ブラジル等で消費されるバイオディーゼル原料用植物油の需要は伸びを鈍化させたものの、環境政策等による消費量は増加しており、今後も、米国やブラジル、アルゼンチンでエタノール原料用穀物等に比べて相対的に高い伸びを維持するとみられ、今後も需要を下支えする。また、所得の増加に加えて総人口の増加によるアジア及び中東・北アフリカ等を中心に食用消費量の増加は依然として継続する。ただし、ウクライナ侵攻以降、COVID-19パンデミック前の高い経済成長に戻ることが難しいと見込まれ、中期的に先進国・途上国とも経済成長率は鈍化し、アジアの新興国・途上国等の植物油消費量の増加は弱含みで推移するとみられる。その結果、大豆油及びその他植物油の国際価格はプラスの伸びを維持するものの、実質ベースで2032年において基準年比で1.8%とこれまでの10年間に比べて低い伸びとなる見通しである。

第2表 主要品目別に見た基準年の価格と目標年の価格

(単位：ドル／トン（耕種作物），ドル／100kg（畜産物）)

品 目	基準年 (2019-21年) の価格	2032年（目標年）			
		実質価格		名目価格	
			増減率 (%)		増減率 (%)
小麦	205	204	-0.4	279	36.0
とうもろこし	198	197	-0.5	270	35.9
米	439	435	-0.9	594	35.4
その他穀物	131	130	-0.8	178	35.5
大豆	394	396	0.4	540	37.2
植物油	882	897	1.8	1,225	39.0
牛肉	475	480	1.2	656	38.2
豚肉	157	158	0.5	216	37.2
鶏肉	260	267	2.6	365	40.2
バター	482	537	11.3	733	52.0
脱脂粉乳	266	320	20.1	437	64.1
チーズ	401	410	2.4	561	39.8

注. 2032年における名目価格については、小麦、とうもろこし、米、その他穀物、大豆、植物油（大豆油、その他植物油）、牛肉、豚肉、鶏肉、乳製品は製造業輸出価格指数（Export price of manufactures, IMFによるインフレーション指数の一つ）を基に算出している。植物油は、大豆油とその他植物油の加重平均である。

3) 肉類

COVID-19 のパンデミック前までアジアを中心とした高い経済成長率と総人口の増加を基調として肉類の消費量は堅調に増加していた。2020年のCOVID-19のパンデミック後、世界経済の急速な減速によって肉類の消費量はやや低迷したものの、その後の経済回復に伴って中国等を中心に肉類の輸入量が急増し、国際価格も回復した。しかし、2022年2月にぼったくたロシアによるウクライナ侵攻によって、不確実性が高まりやサプライチェーンの混乱等から国際価格は、急上昇したものの、中期的には世界経済の減速懸念から、所得の伸びが限られ、肉類の需要の伸びはより鈍化することから、肉類の消費量の増加は緩やかになる見通しである。このため、肉類の国際価格は実質ベースで下押し圧力を受けて低い伸びにとどまる見通しである。

豚肉はアジアが最大の消費地域であり、アフリカ豚熱等の疾病による供給の不確実性がある中で、特に中国の成長鈍化や人口減少等から消費量の伸びは鈍化する。一方で、アジアを中心とした消費量の増加によって、2032年までの豚肉の価格の上昇率は基準年比で実質0.5%となり、他の肉類に比べて最も低い見通しである。鶏肉については、先進国だけでなく新興国や途上国においても、消費者の健康志向の高まりや宗教的に忌避されにくいことから、鶏肉の消費を嗜好する傾向は今後も続き、他の肉類品目に比べて鶏肉消費量の伸びは高い傾向は続く見通しである。ただし、2032年までの鶏肉価格の上昇率は、実質2.6%である。肉類の中では高い伸び率とはいえ、中期的な世界経済はCOVID-19のパンデミック前より鈍化する見込みであり、その影響から消費量の伸びはやや抑えられる見通しである。牛肉について、食の高度化がより進むアジアや中東等での消費量の増加が寄与して、牛肉価格は2032年までに実質1.2%の上昇にとどまるものの、豚肉より高い上昇率となる見通しである。

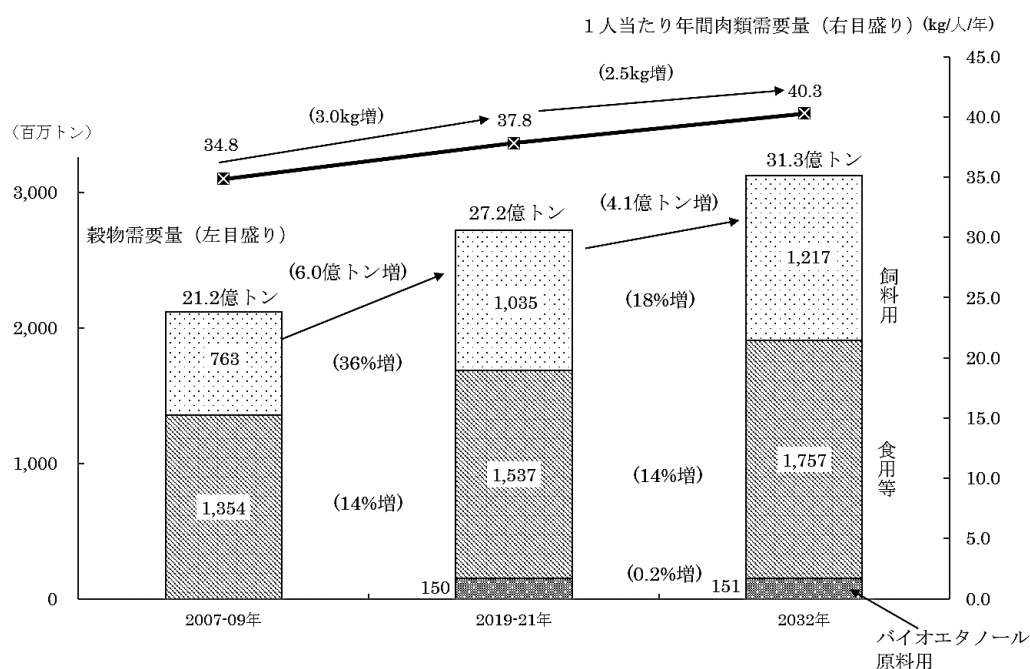
その結果、2032年の肉類全体の価格見通しについて、COVID-19のパンデミック前までの消費量の伸びは見込めず、今後の世界経済の減速懸念に加えて、2010年代まで世界の肉類の消費を牽引していた中国における経済成長の鈍化や人口減少等を背景に、肉類価格はプラスの伸びは見込まれるものの、より下押し圧力を受ける見通しである。ただし、2023年以降、ウクライナ侵攻の不確実性、エネルギー及び資源価格の高止まりやサプライチェーンの混乱等から、今後の流動的な事態の展開次第では肉類の需給にも影響が生じ、肉類価格が大きく上振れするリスクも懸念される。

4) 乳製品

バター、脱脂粉乳、チーズ等の乳製品について、ウクライナ侵攻の影響によって経済の減速懸念が強まり、中期的に、先進国や途上国においても経済成長は鈍化すると見込まれる中で、乳製品の1人当たり消費量が先進国に比べて低い新興国や途上国において、今後も相対的に高い経済成長を背景に所得が増加し、食の多様化が進み、乳製品の需要は今後も増加する。一方で、乳製品の輸出国・地域は偏在化しており、生産量や輸出量は漸進的な増加にとどまるため、国際価格は肉類よりやや高い伸びで推移する見通しである。乳製品の中では、アジアを中心とした新興国・途上国における需要の伸びはバター、脱脂粉乳等の方がチーズより高く、バター、脱脂粉乳等の方がチーズより価格の上昇率が高くなる傾向が見込まれる。

(3) 穀物需給見通し

将来における世界の穀物需要について、ウクライナ侵攻による不確実性を背景に高いインフレ圧力や経済成長の鈍化の強まりから、中期的にCOVID-19パンデミック発生以前より経済成長の伸び率は鈍化する見込みで、穀物由来のバイオエタノールによる下支えはあるもののバイオ燃料原料用需要の伸びは横ばいに近く、世界全体の穀物需要の伸びは力強さに欠けるものと見込まれる。一方で、南アジア・アフリカ等の総人口の継続的な増加、新興国・途上国を中心とした所得の向上等に伴う食用及び飼料用需要の増加のため、食用及び飼料用を含む世界の穀物総消費量は基準年の27.2億トンから2032年に31.3億トンまで増加する。肉類消費量の増加等から飼料用の穀物消費量は、基準年に対して18%の増加となり、食用等の14%に比べて高くなる一方で、2007-09年平均から基準年までの飼料用の伸びに比べて大きく低下する見込みである(第4図)。これらの穀物需要の増加に対して、世界の穀物生産は、全ての穀物の収穫面積がやや減少することから穀物全体では0.7%減少する見通しとなるものの、穀物の単収が16.0%上昇することによって、中長期的には生産量が増加する見通しである(第3表)。



第4図 世界の穀物消費量と1人当たり年間肉類消費量

資料：「2032年における世界の食料需給見通し」より。

第3表 世界の穀物生産量

世界合計	2007-09年 (I)	2019-21年 (II)	2032年 (III)	増加率 (II)/(I)	増加率 (III)/(II)
収穫面積 (億ha)	6.8	7.2	7.1	5.1%	-0.7%
単収 (トン/ha)	3.2	3.8	4.4	18.5%	16.0%
生産量 (百万トン)	2,180	2,713	3,126	24.5%	15.2%

資料：「2032年における世界の食料需給見通し」より。

注：穀物は、小麦、とうもろこし、米及びその他粗粒穀物の合計。

(4) 品目別・地域別生産量、消費量及び純輸出入量の予測

主な品目ごとに、地域別の生産量、消費量及び純輸出入量について基準年（2019-2021年の平均値）と2032年の予測結果を以下に示した。また、それぞれの品目について、主要生産国・消費国に関する予測結果も参考値として示した。

1) 小麦

基準年では、伝統的な輸出国を抱える欧州、北米、オセアニアが純輸出地域、アジア、アフリカ、中東、中南米が純輸入地域となっている。（第4表）。

COVID-19パンデミックを経てウクライナ侵攻後、経済減速の懸念が強まり、2032年までの中長期において、世界経済の成長鈍化が見込まれ、小麦等の需要の伸びも鈍化し、小麦の実質価格が基準年に対して低下すると見込まれる。その結果、小麦の収穫面積がやや減少する見通しである。一方、生産量は単収等の生産性の伸びによって増加する見通しであり、主要輸出地域のうち、欧州、オセアニアで、2032年における純輸出力は、それぞれ1億192

万トン、2,357万トンまで増加し、北米が若干の増加で4,664万トンになる見通しである。

欧州は旧ソ連の経済移行国を含んでおり、ロシアが、定期的な天候次第という不確実性を抱えながらも、生産量を順調に増やして、増加する国内の飼料用需要を含む消費量を上回り、2032年に純輸出量は5,068万トンに達し、またアフリカ・中東等への輸出が中心となる。ロシアはウクライナ侵攻の次の年に、豊作を背景として小麦輸出量を増やしている。2022年2月以降、ロシアにより侵攻されたウクライナでは、小麦の生産量及び輸出量は2023年にそれぞれ3割程度減少するものの、2032年の生産量、輸出量はそれぞれ2,443万トン、1,542万トンまで回復する見込み。EUでは、食用消費量がほぼ横ばいで、消費量の45%前後を占める飼料用消費量が増加する見込みであるが、生産量の増加が上回ることで、2032年に3,675万トンまで純輸出量を増やす見通しである。

オセアニアの純輸出量の増加は伝統的な豪州が牽引し、豪州の純輸出量は2032年に純輸出量を2,421万トンまで回復すると見込まれる。ただし、豪州は、今後の天候次第で輸出量が増減する可能性があり、これまでも生産量及び輸出量が干ばつの影響を受けて前年度を大きく下回ることがあり、干ばつ等の天候の影響による変動が大きい近年の状況を踏まえて、降水量とその時期に注視が必要である。

北米では収穫面積がやや減少するものの、単収の増加によって生産量及び純輸出量は増加する見通しである。純輸出量は2032年に米国がほぼ横ばいの2,295万トン、カナダが増加して2,369万トンになる見通しである。

アジア、アフリカ、中東における2032年の純輸入量はそれぞれ増加する見通しである。特にアフリカ、中東は、COVID-19パンデミックを経てウクライナ侵攻後、中期的に緩やかな経済成長から力強さに欠けるものの、純輸入量は2032年に大幅に増えて、それぞれ、7,153万トン、2,816万トンまで達する見込みである。

第4表 小麦に関する地域別予測結果⁽³⁾

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年
世界合計	779.7	911.6	786.5	911.7	0.0	0.0
北米	79.2	89.0	40.3	42.4	43.5	46.6
中南米	33.4	39.8	41.5	47.5	-8.0	-7.7
オセアニア	28.0	33.7	9.1	10.2	19.2	23.6
アジア	302.8	362.1	362.1	426.3	-57.9	-64.0
中東	40.4	50.7	64.8	78.8	-24.4	-28.2
欧州	268.7	299.1	185.2	197.2	82.8	101.9
アフリカ	27.3	37.1	82.9	108.7	-54.6	-71.5
(参考)						
EU	147.7	166.5	121.7	129.8	26.8	36.7
ロシア	92.0	99.0	45.5	48.4	43.2	50.7
カナダ	30.1	34.6	9.7	10.9	21.2	23.7
米国	49.0	54.5	30.6	31.5	22.2	23.0
豪州	27.6	33.3	8.2	9.1	19.7	24.2
ウクライナ	21.0	24.4	9.2	9.0	13.4	15.4
中国	136.9	156.5	148.4	164.7	-9.1	-8.1
インド	107.0	124.8	102.5	123.0	3.7	1.8
インドネシア	0.0	0.0	10.8	11.9	-10.7	-11.9

アジアでは、2032年における純輸入量が6,400万トンまで増加すると見込まれる。その中で、小麦の生産がほとんどない東南アジア諸国で純輸入量が増加する見通しとなり、インドネシアは2032年に1,194万トンまで純輸入量を増加させるなど、ASEAN主要5か国だけで2032年に3,152万トンの純輸入量に拡大する。また、中国は、経済成長の鈍化に加えて人口減少社会に突入したところから、需要量の伸びがこれまでに比べて鈍化し、小麦の最低買付価格が下支えとなって、生産量の伸びが需要量の伸びを上回る。このため、中国の純輸入量は、基準年の907万トンから2032年に806万トンまで減少する見通しである。インドは、政治的な混乱が生じた農業新法の関連三法を断念して改革が後退したともいわれるが、今後も「食料安全保障法」に関わる最低支持価格政策等の下で小麦生産へのインセンティブが維持されて、生産量は増加するものの、2032年に15.4億人と推計される世界一の人口を背景に需要量の伸びが生産量を上回ることで、2032年に純輸出量が179万トンまで減少する見込みである。

2) とうもろこし

基準年では、北米が最大の純輸出地域であり、次いで中南米、欧州が続き、純輸入地域はアジア、中東、アフリカとなっている（第5表）。

北米の純輸出量は今後も米国次第となる。米国では2000年代半ば以降、とうもろこし由来のバイオエタノール需要が底堅く需要全体を下支えしている。E15（ガソリンへのエタノール混合比率15%）の使用が認可されても、実質的にブレンド・ウォール（E10であるエタノール混合比率10%への到達）が上限にあるとともにバイデン政権下でとうもろこし由来のバイオエタノール生産量は横ばいになる見通し等の影響で、国内のとうもろこしのエタノール仕向量がやや減ることになる。その結果、需要全体の伸びは限られ、純輸出量が増加する見通しである。また、供給面では、米国のとうもろこし収穫面積は、実質価格の低迷によりほぼ横ばいを見込まれる一方で、単収は、パンデミック前に比べて緩やかながら上昇が見込まれることから、生産量は消費量の増加を上回る見通しで、2032年における米国の純輸出量は6,752万トンまで増加する。

中南米は2032年までの生産量の伸びが22.8%となり、純輸出量が4,499万トンまで増加する見通しである。アルゼンチン、ブラジルが中南米の輸出を牽引して、2032年の純輸出量はそれぞれ4,267万トン、4,054万トンに達する見込みで、メキシコを含めた他の中南米諸国の純輸入量を大きく上回る。アルゼンチン、ブラジルは、それぞれパンパ地域、中西部・セラード地帯（サバンナとも訳される草原や低木のブラジル特有の植生の一つ）における耕地面積の拡大、さらにとうもろこし第2作や転作、遺伝子組換えとうもろこしの導入、不耕起栽培等によって、今後も生産量が拡大する見通しである。両国は、国内の畜産物生産及び輸出を支える飼料部門のとうもろこし（及び大豆ミール）需要量の増加もまかない、純輸出量が拡大すると見込まれる。

欧州では、2032年における純輸出量は1,983万トンまで増加する。そのうちEUの純輸入量は2032年に1,319万トンまでやや減少する。ロシアによる侵攻の影響で2023年度の生産量、輸出量がそれぞれ3割、2割程度減少したウクライナは、2032年に生産量、輸出量がそれぞれ3,157万トン、2,491万トンまで回復する見通しである。

第5表 とうもろこしに関する地域別予測結果⁽³⁾

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年
世界合計	1156.0	1316.3	1159.2	1316.6	0.0	0.0
北米	376.4	402.2	325.5	336.0	56.8	66.1
中南米	196.6	241.5	163.2	196.5	34.8	45.0
オセアニア	0.5	0.6	0.6	0.5	0.0	0.0
アジア	361.0	416.8	426.0	487.7	-68.9	-70.5
中東	8.5	10.8	28.1	34.1	-19.7	-23.3
欧州	121.8	140.9	108.2	121.1	14.5	19.8
アフリカ	91.2	103.6	107.6	140.8	-17.4	-37.2
(参考)						
米国	362.8	387.0	310.2	319.5	58.5	67.5
ブラジル	101.7	131.1	70.5	90.5	31.4	40.5
アルゼンチン	52.0	58.7	13.6	16.1	38.7	42.7
ウクライナ	27.0	31.6	6.2	6.7	22.5	24.9
EU	68.4	77.6	82.3	90.8	-14.5	-13.2
中国	272.6	313.4	291.3	327.8	-22.1	-14.0
ベトナム	4.8	6.2	15.5	20.2	-10.7	-14.0

アジア、アフリカ、中東は2032年においても純輸入量を増やす地域と見込まれる。

アフリカは、とうもろこしの総消費量の7割弱が食用消費量となる地域であり、最も人口の伸び率が高く、2032年の消費量は基準年に対して30.8%増加し、生産量の増加率13.6%を大きく上回り、総輸入量は基準年の約2倍の3,715万トンまで拡大する見通しである。中東は、飼料用がとうもろこしの消費量の大半を占め、生産量が消費量の3割程度である構造が継続して、2032年の消費量は3,409万トンに達する一方で、生産量は1,075万トンと見込まれるため、純輸入量は2,334万になる見通しである。ただし、アフリカ及び中東も、COVID-19パンデミックを経てウクライナ侵攻後、中期的な経済成長の鈍化が見込まれ、食料需要の伸びがより鈍化することにより、COVID-19パンデミック前より需要の伸びは鈍化する見通しである。

アジアの純輸入量は、2032年に7,053万トンまでやや増加する。中国は、COVID-19パンデミック禍における経済回復から畜産物の需要が増加し、飼料用の輸入を急増させて、基準年における純輸入量は2,214万トンに達した。ただし、中国はウクライナ侵攻後、成長の鈍化に加えて人口減少社会に突入して、需要量の伸びがこれまでに比べて鈍化し、生産量の伸びが需要量の伸びを上回るため、2032年に中国の純輸入量は1,402万トンに減少する。また、ベトナムが1,401万トンの純輸入量に拡大するなど東南アジア諸国の純輸入量は増加する見込みである。

3) 米

基準年では、アジアが世界全体の生産量の約9割を占め、また消費量も8割強を占めて、最大の純輸出地域となっている。北米は生産量が世界の1.3%のみだが、純輸出地域となっている。純輸入地域はアフリカ、中東、欧州、中南米となっている(第6表)。

第6表 米に関する地域別予測結果

（単位：百万トン）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年
世界合計	508.3	582.5	506.7	581.4	0.0	0.0
北米	6.4	7.3	5.2	5.7	1.2	1.6
中南米	18.3	21.5	19.4	22.5	-1.0	-1.1
オセアニア	0.3	0.5	0.4	0.5	-0.2	0.0
アジア	453.4	515.6	426.5	478.1	25.2	36.4
中東	2.8	3.3	9.4	11.3	-6.7	-8.0
欧州	2.6	2.7	5.2	5.4	-2.6	-2.8
アフリカ	24.5	31.7	40.6	57.8	-16.0	-26.2
(参考)						
インド	124.5	143.6	104.2	123.1	18.0	20.5
タイ	18.7	22.8	12.6	13.5	6.2	9.3
ベトナム	27.2	33.9	21.4	25.0	5.3	8.9
ブラジル	7.6	8.4	7.4	8.1	0.2	0.3
中国	148.6	154.2	153.5	155.9	-3.1	-2.8
インドネシア	34.5	42.1	35.5	43.0	-0.6	-0.9
バングラデシュ	35.4	43.2	36.1	44.7	-0.9	-1.5
ナイジェリア	5.2	6.7	7.2	9.6	-2.0	-2.9

米は食用需要がほとんどであり、アジアは、今後も総人口の増加に伴い食用需要が増加するものの、新興国・途上国の一部の国で所得向上に伴う食の多様化等によって1人当たり消費量の伸びは鈍化傾向にある。米は、2032年の実質価格が基準年に比べて低下する見通しで、収穫面積はやや減少するものの、単収の増加によって生産量は増加する。アジアでも、COVID-19 パンデミックを経てウクライナ侵攻後、中期的に経済成長の鈍化傾向を反映して、需要の伸びが鈍化する一方で、2032年のアジア地域の生産量は5億1,555万トン、純輸出量は3,642万トンまで増加する。

インドは、「農業新法」の関連三法施行の断念に伴う経済改革に混乱がみられるものの、食料安全保障に関わる最低支持価格政策や備蓄等の国内を優先する政策の下で、2032年においても引き続き米市場で最大の純輸出国となる見通しであり、2032年に純輸出量が2,046万トンまで拡大すると見込まれる。タイは、過去数十年にわたって米の国際市場を牽引してきたが、政治的混乱が続く中、中進国になりつつあるタイは政府が米生産から多品目への転換を図っている。今後、タイは国内の生産者保護等の政策及び天候次第でもあるが、2032年において、インドに次ぐ輸出国を維持し、純輸出量は927万トンとなる見通し。ベトナムも、メコン川流域を中心に米から高収益品目への転換や米の高付加価値化等、米の収量拡大を追求する政策からの転換を図っているが、米の価格動向次第では米輸出にインセンティブを感じる国内農家の姿勢が続く。そのため、ベトナムは、主に単収の増加によって生産量を増やし、2032年には純輸出量が888万トンまで増える。ここ数年、天候不良等によってタイの輸出量が減少し、インド、ベトナムが相対的に安価な米を中心にして、タイの減少を補って輸出量を増加させた。今後も両国は米市場で重要な役割を担っていく。

中国は、伝統的に国内供給の確保を優先し、近年、米の最低買付価格を継続して引き上げており、2032年の中国の生産量は基準年に比べて3.7%増加する見込みである。そのため、

中国は食の高度化や人口減少社会になって需要の伸びの鈍化を背景に、純輸入量はやや減少して 2032 年に 280 万トンになる。一方で、米の飼料用や工業用向けの消費において用途を多様化させることで、輸入米も有効利用している。また、中国は、近年、アフリカ諸国等への米の輸出を行っている。北米は、米国が輸入をしつつも輸出を牽引し、2032 年の北米の純輸出量が 156 万トンとわずかに増加する。

中東及びアフリカは、消費量に対して生産量がそれぞれ 3 割、6 割程度であり、米は輸入に大きく依存し、総人口の増加に伴う消費量の増加が直接的な要因となっており、いずれも純輸入量が拡大する見通しである。これらの地域は、COVID-19 パンデミックを経てウクライナ侵攻後、経済成長率が緩やかになると見込まれるが、2032 年には中東が 799 万トン、アフリカが 2,617 万トンまで純輸入量が増加する。これらの輸入量の増加は、アジアの相対的に安価な米を中心に、主にインドやベトナム等による輸出量の増加によってまかなわれる構図が見込まれる。

欧州は、イタリア及びスペイン等で生産量をやや増やす一方で、EU 全体でアジア料理が生活スタイルの一部として定着しつつあり、消費量が増加する見通しで、東南アジア等から輸入を増やして 2032 年に純輸入量が 277 万トンになる。ブラジルは、生産量が 2032 年に 843 万トンとなって日本を超えるが、国内消費が優先され、また天候と作柄次第で輸出量が左右される。一方で、需要量の伸びは鈍化傾向にあり、2032 年の需要量は 811 万トン、純輸出量は 32 万トンの見通しである。ただし、中南米全体では、2032 年まで米は輸入超過で 105 万トンの純輸入量である。2032 年にオセアニアの純輸出量は 3 千トンとわずかながら純輸出地域に戻る見通しだが、豪州は水市場の整備が進み、売買取引の規制や制限が緩和される一方で、米の優先順位が下がり、他品目の生産が優先され、米は用水確保の面でさらに不利になることが見込まれる。

4) その他粗粒穀物（大麦、ライ麦、ソルガム等）

基準年では、欧州、オセアニア、北米、中南米が純輸出地域であり、アジア、中東、アフリカが純輸入地域となっている（第7表）。

欧州及びオセアニアにおいて、その他粗粒穀物は他の主要穀物に比べて利益率が低下傾向にあり、今後も収穫面積はやや減少するものの、単収の増加によって生産量は増加し、2032 年に純輸出量はそれぞれ 2,058 万トン、1,057 万トンまで増加する。欧州では、その他粗粒穀物の実質価格は 2032 年には基準年比マイナスまで低下するため収穫面積はやや減少するものの、ロシアは単収の増加によって生産量が増加し、2032 年に純輸出量は基準年比で 29%の増加が見込まれる。また、ウクライナは侵攻によって 2023 年度の生産量・輸出量が前年度に比べて 4 割、6 割程度減少するものの、2032 年は基準年に比べてそれぞれ 14%、32%の増加が見込まれる。

オセアニアは 2032 年に 1944 万トンまで生産量が増加するが、豪州が生産量のほとんどを占めている。豪州のその他粗粒穀物生産の 8 割以上が大麦であり、国内市場の規模が限られるため、生産量が需要量の 2 倍以上まで増加し、純輸出量をさらに増やすことになる。ただし、豪州は今後も天候に左右され、降水量次第という課題を抱え、2020 年以降の豪中の貿易摩擦の動向にも留意が必要である。

第7表 その他粗粒穀物に関する地域別予測結果⁽³⁾

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年
世界合計	268.9	315.7	269.8	315.7	0.0	0.0
北米	27.2	31.1	18.6	20.8	9.2	10.4
中南米	21.2	24.8	18.6	22.0	2.6	2.9
オセアニア	16.4	19.4	7.8	8.9	8.6	10.6
アジア	34.2	41.0	53.6	59.9	-19.5	-19.0
中東	13.7	16.7	26.3	32.0	-12.5	-15.4
欧州	107.8	121.7	92.4	101.1	15.4	20.6
アフリカ	48.3	61.0	52.5	71.0	-3.8	-10.1
(参考)						
EU	71.2	80.2	63.8	69.9	7.5	10.3
米国	14.0	15.4	9.3	10.2	5.1	5.2
ウクライナ	6.9	7.9	4.5	4.7	2.5	3.3
ロシア	26.0	29.2	20.3	22.0	5.6	7.2
インド	18.7	23.2	18.7	22.7	-0.1	0.5
中国	8.3	9.2	24.8	26.6	-16.5	-17.4

中南米は、アルゼンチンが最大の生産国で、アルゼンチンを除きほとんどの国が純輸入国で、飼料用需要が総消費量の7割程度を占めている。中南米の畜産物生産の増加に伴って飼料用需要を増やして、多くの中南米諸国で純輸入量が増加すると見込まれ、アルゼンチンは生産量の増加を背景に、純輸出量を2032年に528万トンまで増やし、中南米の純輸出量は11%増加して、289万トンになる見通しである。

アジアは、その他粗粒穀物の飼料用需要が総需要量の約45%であり、今後もその傾向は継続する。2032年に生産量が需要量の68%を占め、純輸入量は基準年に比べてわずかに減少して1,898万トンと見込まれる。アジアは他の地域に比べて相対的に高い成長率が見込まれるとはいえ、ウクライナ侵攻後の中期的な経済成長の鈍化の影響がみられる。中国は、2032年に純輸入量が1,738万トンとなる。ただし、継続する自給政策の下、国内の主要穀物や大豆等の生産を優先することにより、主要穀物の輸入の増加を抑えて飼料等の需要をまかなうために、その他粗粒穀物の輸入がさらに増える可能性も十分考えられる。インドは、最低支持価格による買い上げによって生産量は維持され、「食糧安全保障法」の下で貧困層への国内供給を確保して、2032年に、その他粗粒穀物の生産量の伸びが消費量の伸びをわずかに上回る結果、自給を維持し、純輸出量は55万トンにとどまると見込まれる。

アフリカでは、その他粗粒穀物でも食用消費量のシェアが高く、総人口の増加を背景に、基準年の86%から2032年に89%まで上昇する見通しである。同地域の生産量は2032年までに26%増加する一方、需要量は35%増加するため、2032年に純輸入量が1,006万トンまで増加する。北アフリカでは大麦が飼料用として消費される一方で、ソルガムはサブサハラ・アフリカと北アフリカで食用に消費される傾向がある。中東における消費の多くが飼料用の大麦であり、生産量は2032年においても需要量の52%を満たすだけである。残りの48%に当たる輸入のほとんどは飼料用に使用され、純輸入量は1,537万トンまで増加する見通しである。

5) 大豆

基準年では、中南米及び北米が純輸出地域として突出し、純輸入地域は、アジアが突出して純輸入量1億1,795万トンに達し、欧州、中東、アフリカが続いている（第8表）。

中南米は基準年から引き続いて最大の輸出地域であり、2032年に生産量を2億3,150万トンまで拡大して純輸出量も拡大し、2032年の純輸出量は9,805万トンに達する見通しである。その中でもブラジルは世界一の大豆輸出国であり、輸出市場で第2位の米国の1.7倍の純輸出量まで増加し、その7割超を中国に輸出する見通しである。ブラジルは大豆の主要産地の中西部だけでなく、特に北部や北東部に広がる耕作可能なセラード地帯を農地として活用し、大豆及びとうもろこしの耕地を増やす余地が十分にある。このため、世界的には耕地の増加が難しいといわれる中でも、単収の上昇だけでなく収穫面積も増やして、純輸出量が2032年に9,766万トンまで拡大する。アルゼンチンは、大豆を肥沃なパンパ地域等で増産するものの、大豆製品の油脂等の生産・輸出量が増加するため、2032年における大豆の純輸出量は103万トンとほぼ横ばいとなる見込みである。

北米の純輸出量は、米国の輸出が突出しているものの、カナダも輸出している。2032年に6,316万トンでやや増加する見込みである。2032年において、米国はバイオ燃料政策におけるバイオディーゼル向けの大豆油の消費量の増加もあり、純輸出量が5,899万トンの見通しで8%の増加にとどまる。カナダは、国内の飼料用需要が増加するものの、生産量が上回るため、2032年の純輸出量は418万トンとわずかに増加する見通しである。

アジア及び欧州の生産量は、アジアで消費量の2割程度、欧州で消費量の4割程度にとどまって、消費量に対して低い水準になる。将来的にもこれらの地域における輸入超過の構図は大きく変わることはなく、特に、突出する輸入国の中国を含むアジアの純輸入量は拡大する見込みである。2032年における純輸入量は、アジアが1億3,023万トン、欧州は1,781万トンに達する。アジアでは、中国が大豆の国際市場で圧倒的なシェアを占めており、中国の純輸入量は、アジアの純輸入量の8割程度を占め、2032年には1億329万トン、基準年に比べて7%の増加となる。ただし、中国は、2020及び2021年に穀物・大豆等の輸入を急増させたが、COVID-19パンデミックを経て、ウクライナ侵攻後の中期的な経済成長率は鈍化する見込みで、人口減少社会に突入することも背景に、輸入量の伸びを停滞させる見通しである。一方で、今後も中国は、国際市場で膨大な輸入量を背景として購買力による影響を持ち続けることになる。欧州では、EU等の多くの国・地域で純輸入量を増やし、2032年にEUは1,850万トンの純輸入量になる。

中東及びアフリカは、生産量がそれぞれの消費量の約5%、約36%に限られ、消費量の増加に見合う生産量の増加は見込めないため、輸入に依存する構造は今後も継続する。ただし、COVID-19パンデミックを経てウクライナ侵攻後の中期的な経済成長の鈍化傾向を反映して、アフリカ・中東の需要の伸びは鈍化する見通しである。そのため、2032年における純輸入量はそれぞれ643万トン、675万トンと緩やかな増加となる。

今後も、中国は純輸入量を増やして輸入市場で世界全体の6割を超えるシェアを占め、EU等においても輸入が増加する見通しであり、中南米のブラジル、北米の米国の純輸出量

がまかなう構図が固定化する。ただし、米国の純輸出量はわずかな増加にとどまる見込みであり、今後の追加的なアジア等の輸入需要の多くをブラジルがまかなうと見通しである。不確実性が増す国際市場において貿易摩擦等に影響されつつも、「ブラジルと米国の大豆が中国へ」という貿易における大きな流れは変わらない。

第8表 大豆に関する地域別予測結果

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年
世界合計	354.0	425.1	362.0	425.3	0.0	0.0
北米	117.0	139.5	64.4	76.3	58.7	63.2
中南米	191.4	231.5	112.0	133.5	85.5	98.1
オセアニア	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
アジア	30.3	36.5	143.8	166.8	-118.0	-130.2
中東	0.3	0.4	6.5	7.1	-5.9	-6.7
欧州	11.5	13.6	26.1	31.4	-14.7	-17.8
アフリカ	3.5	3.7	9.1	10.1	-5.6	-6.4
(参考)						
ブラジル	131.3	156.9	51.1	59.2	83.9	97.7
米国	110.7	132.2	62.0	73.2	54.8	59.0
アルゼンチン	46.3	58.3	47.0	57.4	1.4	1.0
インド	10.6	12.5	10.7	13.1	-0.4	-0.7
中国	18.0	22.0	110.0	125.3	-96.3	-103.3
EU	2.7	3.0	17.8	21.5	-15.0	-18.5

6) 植物油（大豆油、菜種油、ひまわり油）

基準年では、純輸出地域が欧州、中南米、北米であり、純輸入地域はアジアが最大となり、次いでアフリカ、中東が続いている（第9表）。

COVID-19 パンデミックを経てウクライナ侵攻後、中長期的に世界経済の成長が鈍化する見込みから、植物油においても需要の伸びが鈍化して実質価格に下押し圧力が強まる見通しである。中南米及び北米では、それぞれ生産量が基準年に対して2割以上増加して、消費量の増加を大きく上回る見込みで、北米は2032年における純輸出量が443万トンまで増加する。中南米の純輸出量は2032年に929万トンまで拡大する見込みである。

北米の植物油は、米国が大豆油、カナダが菜種油を中心に生産量を増やす一方で、米国は大豆油等由来のバイオディーゼル用の消費量が増加し、2032年にほぼ生産量と消費量が一致する見込みであり、カナダの菜種油が中心となって北米の純輸出量を牽引する。

中南米の植物油の純輸出量は大豆油がほとんどであり、アルゼンチンとブラジルが輸出を牽引する。アルゼンチンは、国内の大豆製品産業による大豆油、大豆ミール等の生産量が増加する一方で、国内のバイオディーゼル向け植物油の需要量も増える中で、2032年に大豆油の純輸出量を増加させる見通しである。ブラジルの大豆輸出量のうち中国向けが7割を超えており、大豆輸出の増加とともに、国内市場における環境や気候変動対策を背景とした政府による大豆油由来のバイオディーゼル生産振興等から大豆油需要量の増加を抱える中で、大豆油の純輸出量を増加させる見込みである。その結果、アルゼンチンとブラジルの植物油の純輸出量は2032年にそれぞれ861万トン、224万トンまで増加する。

第9表 植物油に関する地域別予測結果⁽³⁾

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年
世界合計	105.9	122.0	105.9	122.0	0.0	0.0
北米	16.7	20.3	14.5	15.9	2.1	4.4
中南米	21.7	26.4	15.5	17.1	6.2	9.3
オセアニア	0.4	0.5	0.4	0.4	0.0	0.1
アジア	33.1	37.8	45.3	55.4	-11.9	-17.6
中東	2.6	2.9	4.2	5.5	-1.6	-2.5
欧州	29.6	32.0	21.8	21.9	7.6	10.1
アフリカ	1.9	2.1	4.3	5.9	-2.4	-3.7
(参考)						
アルゼンチン	9.3	11.9	3.0	3.2	6.3	8.6
ウクライナ	4.6	5.1	0.4	0.4	4.2	4.7
ロシア	7.1	7.8	2.5	2.5	4.6	5.3
ブラジル	9.1	10.6	7.7	8.3	1.4	2.2
インド	4.8	5.8	10.9	13.7	-6.1	-7.9
中国	23.1	25.6	27.2	32.5	-4.0	-6.9
米国	12.2	14.6	13.2	14.4	-1.1	0.2

欧州は、今後、EU で植物油由来のバイオディーゼル向け需要量の伸びが鈍化し、ロシア等がひまわりや菜種由来の植物油を中心に生産量を増やすため、欧州全体の 2032 年における純輸出量は 1,009 万トンまで増える見通しである。輸出を牽引するロシアの純輸出量は 2032 年に 531 万トンに増加する。また、ウクライナは 2022 年に生産量・輸出量がそれぞれ 1 割程度減少するものの、2032 年に 471 万トンまで回復する。

アジアは、中期的な経済成長の鈍化によって植物油の需要の伸びも鈍化するが、中国を含めて経済成長に伴って 1 人当たり消費量は増加し、植物油の総消費量も増加する見通し。その結果、2032 年におけるアジアの純輸入量は 1,756 万トンまで増加する。ただし、COVID-19 パンデミックを経てウクライナ侵攻後の世界経済の成長鈍化の見通しを背景に、植物油の需要の伸びは鈍化して力強さを欠く。中国は、中期的な経済成長の鈍化や「少子高齢化」と「人口減少社会」に突入することに加え「健康志向」により需要量はこれまでの 10 年間の増加率を大きく下回るものの、増加し、2032 年の純輸入量は 685 万トンまで増加する。インドは、中長期的にも堅調な経済成長が見込まれ、2032 年における消費量は、総人口の多さと所得の上昇を背景に、基準年に対して 26%増加し、純輸入量は中国よりも多く 791 万トンになる見通しである。インドの植物油の輸入量は増加し、今後も増加する。

アフリカ及び中東は、中長期的にも経済成長率が鈍化する見通しで、植物油の需要も鈍化する見込みとなる。他の地域に比べて高い総人口の伸びに支えられて総消費量の増加が見込まれる一方で、半乾燥・乾燥地域を抱えて、生産量の増加は限られるため、アフリカ及び中東の 2032 年の植物油純輸入量は、基準年に対して 5 割程度の増加となり、それぞれ 375 万トン、253 万トンになる見通しである。

7) 牛肉

基準年では、中南米及びオセアニアが純輸出地域であり、アジア、中東、アフリカ、欧州が純輸入地域となっている（第 10 表）。

第10表 牛肉に関する地域別予測結果

（単位：百万トン）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年
世界合計	68.1	79.8	68.1	79.8	0.0	0.0
北米	13.8	15.4	13.8	14.9	0.0	0.5
中南米	17.7	21.2	14.0	15.9	3.7	5.2
オセアニア	2.9	3.4	0.8	0.9	2.1	2.6
アジア	18.6	23.3	23.4	29.7	-4.8	-6.4
中東	0.2	0.2	0.6	0.8	-0.5	-0.6
欧州	9.8	10.6	10.0	10.0	-0.2	0.6
アフリカ	5.1	5.8	5.5	7.7	-0.4	-1.9
(参考)						
インド	4.1	5.1	2.7	3.7	1.4	1.4
ブラジル	9.9	11.9	7.6	8.5	2.3	3.4
豪州	2.1	2.6	0.7	0.8	1.5	1.8
アルゼンチン	3.1	3.7	2.3	2.6	0.8	1.2
中国	6.8	8.4	9.9	11.6	-3.1	-3.2
米国	12.5	13.8	12.8	13.7	-0.3	0.1

中東では牛肉の生産量が消費量の1/4程度であり、中期的な経済成長は緩やかになるとみられるが、相対的に高い所得の伸びによって消費量の増加が見込まれ、2032年の純輸入量は63万トンになる見通しである。アフリカにおいては、北アフリカ地域が中東と同様にアフリカ域内で相対的に高い所得の伸びを背景として輸入量を増やす見込みである。一方、サブサハラ・アフリカは人口増を背景に水牛等を中心として消費量を増やす結果、2032年のアフリカの純輸入量は192万トンになる見込みである。

アジアでは、ウクライナ侵攻後の中期的な経済成長の鈍化を反映して、需要の伸びが鈍化するものの、多くのアジア諸国は相対的に所得の伸びを背景に、食生活が多様化して1人当たり消費量は増加する見通しである。その結果、消費量は増加し、2032年の純輸入量は639万トンまで増加する。中国の牛肉需要は、2021年に政府が「反食品浪費法」を成立させて政策的に節約と食品ロスの削減を強化して中期的には経済成長がより鈍化するとみられるものの、人口減少社会に突入したことも背景に食の高度化が進み、今後も純輸入量は増えて2032年に315万トンとなる見通しである。インドは、文化的背景から欧米とはやや差異があるベジタリアンの志向を持つ人々が多く、宗教的に一部の牛肉消費は避ける傾向もあり、1人当たり消費量の増加もわずかとなる見通しである。一方で、神聖視されない水牛を中心に生産量は今後も増加すると見込まれることから、食肉として肉質に課題があるものの純輸出量は2032年に140万トンと高い水準を維持する見込みである。

中南米全体は、2032年に純輸出量を525万トンまで拡大する見通しで、世界最大の牛肉の輸出地域であり続ける。その中で、ブラジル及びアルゼンチンは、北米と同程度に高い1人当たり牛肉消費量の水準にあって、国内消費量と輸出量を増加させながらも生産量は増加し、2032年の純輸出量はそれぞれ340万トン、116万トンになる見込みである。オセアニアは、豪州の輸出量に加えてニュージーランドも純輸出量が増加し、オセアニアの純輸出量は、2032年に256万トンに達する。豪州は、穀物肥育（グラスフェッド）がわずかながら増加しているとはいえ、牛肉生産において牧草肥育（グラスフェッド）が柱となり、広大

な牧草地で今後も順調に増加すると見込まれ、2032年には260万トンまで増加する。また、豪州は1人当たりの牛肉消費量が先進国の中で高い水準にあるものの、域内の市場規模が限られ、高い輸出余力を持つが、乾燥等による水不足は天候左右される不確実性の一つとして今後も懸念される。

北米について、米国は牛肉の輸出入がほぼ均衡し、カナダによる純輸出量の増加によって、北米で2032年に純輸出量が51万トンになる。米国は、旺盛な消費を背景に輸入量も増えるが政府が牛肉の輸出を振興し、2032年の純輸出量が7万トンになる見通しである。

8) 豚肉

基準年では、アジアが最大の生産量と消費量で純輸入地域となり、オセアニア、アフリカが若干の純輸入地域で、純輸出地域は北米と欧州である(第11表)。中東及びアフリカ域内の北アフリカは、ムスリムが大半を占める地域であり、ハラーム(イスラム教で禁じられているもの)である豚肉の需給量が極めて少なく限られている。

第11表 豚肉に関する地域別予測結果

(単位: 百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年
世界合計	103.4	116.4	103.4	116.4	0.0	0.0
北米	14.7	15.8	11.0	11.9	3.8	4.0
中南米	7.5	9.1	7.5	8.8	0.0	0.3
オセアニア	0.5	0.5	0.7	0.9	-0.3	-0.4
アジア	51.1	58.5	58.6	67.2	-7.5	-8.7
中東	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
欧州	28.9	31.6	24.8	26.6	4.1	5.0
アフリカ	0.7	0.9	0.8	1.0	-0.1	-0.2
(参考)						
EU	24.3	26.4	20.2	22.0	4.1	4.4
米国	12.6	13.6	10.0	10.9	2.6	2.8
カナダ	2.1	2.2	0.9	1.0	1.2	1.2
ブラジル	4.2	5.2	3.0	3.6	1.1	1.6
中国	42.1	48.0	46.4	52.1	-4.3	-4.1
ベトナム	2.5	3.2	2.7	4.0	-0.2	-0.8

アジアは、2032年に世界の生産量の50%、消費量の58%を占め、引き続き最大の純輸入地域となる見通し。アジアにおいても、ウクライナ侵攻後の経済成長は鈍化が見込まれるものの、欧米や南米に比べて相対的に高い経済成長率を背景に豚肉消費量は増加する見込みで、ベトナム、フィリピン等でも純輸入量が増加するため、2032年におけるアジアの純輸入量は、868万トンまで増加する。ただし、アジアの消費量の約8割を占める中国は、アフリカ豚熱等の疾病やコロナ禍の不確実性を経て生産量が回復するが、中長期的な成長の鈍化に加えて高齢化と人口減少社会に突入すると見込まれることから、2032年の中国の純輸入量は405万トンで基準年を下回る見込みである。

アフリカについて、中期的な経済成長が鈍化すると見込まれるため、人口の増加を背景に1人当たりの所得の増加は限られ、1人当たりの消費量はほぼ横ばいになる見込みで、ア

リカ地域の純輸入量は2032年に17万トン程度にとどまる。ただし、北アフリカ地域はムスリムが大半を占めるため豚肉消費が極めて少なく、豚肉の需給はサブサハラ・アフリカが中心になる。オセアニアは、牛肉の主要輸出地域であるが、今後も豚肉は輸入超過が継続して、2032年において36万トンの純輸入量となる。

欧州では、今後、EUが純輸出量を増やす一方で、ロシアやウクライナ等が豚肉の自給度合いを高めると見込まれ、欧州全体で2032年に純輸出量は499万トンまで増える見通しであるが、ウクライナ侵攻によって生産性の伸びを含めた不確実性がある。（本見通しには、2022年2月に発生したロシアのウクライナ侵攻の影響はデータ等の不足により構造的には織り込まれていない）

北米は、2032年に純輸出量は396万トンまで増加する。米国及びカナダはともに純輸出量を増やし、2032年にそれぞれ276万トン、120万トンまで増える見通しである。中南米は、基準年において輸出入量が均衡するものの、2032年に純輸入量が増えるメキシコ等に対して、ブラジルの純輸出量の増加が寄与して、2032年には中南米全体として26万トンの純輸出地域となる。ブラジルは、豚肉だけでなく牛肉を含む主要畜産物の輸出国として、2032年においても存在感が増している。

今後、豚肉の国際市場は、欧州地域のEU、中南米のブラジル、北米の米国及びカナダの純輸出量の増加によって、メキシコやアジア諸国による純輸入量の増加をまかなう構造となる見通しである。

9) 鶏肉

基準年では、アジア、アフリカ、中東が純輸入地域となっており、純輸出地域は北米、中南米、欧州であり、オセアニアは需給がほぼ拮抗している（第12表）。

第12表 鶏肉に関する地域別予測結果

（単位：百万トン）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年	2019-21年	2032年
世界合計	108.9	133.2	108.9	133.2	0.0	0.0
北米	21.5	24.7	18.4	20.1	3.1	4.6
中南米	24.7	29.9	22.6	26.3	2.1	3.6
オセアニア	1.5	1.7	1.5	1.7	0.1	0.0
アジア	34.8	45.7	37.4	49.9	-2.7	-4.2
中東	3.8	5.2	5.5	8.2	-1.7	-3.0
欧州	19.2	21.7	18.3	19.7	1.0	2.1
アフリカ	3.4	4.3	5.2	7.3	-1.8	-3.1
(参考)						
ブラジル	14.0	16.9	10.0	11.9	4.0	5.0
米国	20.2	23.1	17.0	18.8	3.2	4.3
タイ	3.3	4.4	2.3	2.6	0.9	1.8
EU	12.7	14.3	12.1	13.4	0.6	0.9
中国	14.4	18.0	14.9	18.2	-0.6	-0.1
インド	3.9	5.9	3.9	6.1	0.0	-0.2

鶏肉は、主要畜産物の中でも宗教的に忌避されず、中東及び北アフリカ地域でも消費を拡大させており、世界的な健康志向の高まりと嗜好の多様化にも合って、生産及び消費が拡大している。鶏肉は、他の主要畜産物に比べてインテグレーション化され、効率的に生産する新興国も増えており、畜産物の中でも比較的安価であって、世界全体で生産量及び消費量の増加傾向が、今後も続く見通しである。

アジアにおいても、ウクライナ侵攻後、中期的に鶏肉消費量が増加を続ける見込みで、中国を含めたアジア諸国は、中期的に先進国に比べて相対的に高い経済成長率を維持するものと見込まれることから、2032年におけるアジアの純輸入量は422万トンに達する。ただし、中国は、2032年に15万トンの純輸入量と限られており、日本を含めて多くの国に鶏肉加工製品を輸出しているため、将来における中国の鶏肉輸入による影響は限定的とみられる。インドは、ベジタリアン人口が多いといわれるが欧米のベジタリアンとは差異があり、2032年に15.4億人に達する総人口を背景に、都市化と所得向上に伴って、2032年に鶏肉消費量は608万トンまで増加する。ただし、インドも2032年に19万トンの純輸入量と限られている。

中東及びアフリカは、2032年においても生産量は消費量の6割程度であり、生産量は消費量に追いつかず、緩やかな所得の増加に伴って消費量が増加するため、2032年における純輸入量はそれぞれ297万トン、307万トンまで増加する。オセアニアは2032年においても鶏肉の需給がほぼ拮抗する見通しである。

中南米について、ブラジル及びアルゼンチンを除く多くの国が純輸入国であるが、ブラジル及びアルゼンチンは生産量の増加を背景に純輸出量をそれぞれ増やす見込みで、2032年に中南米全体で364万トンまで純輸出量を増加する。特に、ブラジルは、基準年において既に米国を抜いて世界最大の輸出国であり、国内で拡大する飼料用とうもろこしや大豆ミールの生産を背景に鶏肉生産も拡大して、2032年にブラジルの鶏肉の純輸出量は501万トンに達する。北米は、2032年における純輸出量はやや増加して458万トンになり、そのうち米国の純輸出量は433万トンに増加する見通しである。今後も米国とブラジルの二大輸出国の状態が続く見込みである。

今後の鶏肉市場は、アジア・中東・アフリカで増加する純輸入量を、ブラジルと米国が純輸出量を増やして国際市場を牽引していく構図が鮮明となる。ちなみにタイも純輸出量を増やす見込みである。

5. おわりに

我が国は食料輸入国の立場から、「世界食料需給モデル」によるベースライン予測によって自ら独自の将来における世界の食料需給を自然体で見通し、現在の前提から想定される事態を趨勢予測として示すことによって基礎的な検討材料として、我が国における将来の食料の安定供給に資するものである。このため、農林水産政策研究所では、「世界食料需給モデル」を用いて、平成20(2008)年度以来、10年後の世界の食料需給見通しを公表してきたところであり、2022年度も、2019-21年の3か年平均である2020年を基準年として、2032年における世界の食料需給見通しを実施した。

今回の将来における中期的な世界の食料需給見通しにおける穀物の国際価格は、世界経済の減速によって COVID-19 パンデミック発生以前より成長率が鈍化すると見込まれ、世界全体の畜産物の需要も伸びが鈍化することも背景に、今後、下押し圧力が強まり、低下傾向の見通しとなる。ただし、ロシアによるウクライナ侵攻の不確実性が続き、その多方面への影響からエネルギー・資源価格の高騰によるインフレ圧力やサプライチェーンの混乱等もあり、2023年以降、短期的に穀物等価格が大きく上振れするリスクがいまだに残っている。このことから事態はいまだに流動的であり、世界の農産物等の需給・価格への影響を注視する必要がある。

食料需給に関わる課題として、COVID-19 のパンデミックを経て ICT（情報伝達技術）や DX（デジタルトランスフォーメーション）等の導入によって、今後、農業や食料関連分野における生産・消費の両面における加速度的な変化が生じるのか、また偏在化する農産物輸出国への依存がさらに進むことに加えて輸出規制等の急激な政策変更による世界の食料需給への影響がどのようになるのか、さらに中長期的に食料価格への下押し圧力が強まると見込まれる中で、農業投資の低迷が高い生産性に影響を与えることになるのか等、注視しなければならない。なお、多くの不確実性に直面する世界において、「世界食料需給モデル」による予測の前提条件はこれから大きく変化し複雑化する可能性は十分にあり得る。「世界の食料需給見通し」による分析も前提となる与件の変化に可能な限り対応し、穀物、油糧種子、畜産物等の国際市場や世界の食料需給における影響を評価できるよう、今後も、最新の統計や前提条件の変化を組み込みつつ、引き続きベンチマークとなるような世界の食料需給の将来見通しになるよう努めたい。

- 注. (1) 基準年の需給に関する数値は、1) 単年度の需給均衡を前提としたモデルであるため、世界全体での純輸出入量が単年でゼロとなるように調整を行っている。2) 国際価格の不連続かつ異常な動きを防止するため、世界全体での各品目の生産量と消費量がバランスを取るように調整を行っている。このように、モデル予測のために調整を行っていることから、基準年においては必ずしも実績値と一致しない場合がある。
- (2) 各品目の需給表（バランスシート）は、基本的に USDA の食料需給表の考え方に準拠している。また、米は精米ベースである。さらに、牛肉、豚肉、鶏肉、羊肉、鶏卵、牛乳及び畜産物加工品の在庫が需給に及ぼす影響は、データの制約のため考慮していない。
- (3) ウクライナとロシアの基準年の値は、ウクライナ侵攻による影響を勘案するため、2022 年末における暫定的に推計された需給量から推計している。

（参考表）対象範囲及び地域区分

地域区分	小分類(国名・地域名)
北米	米国、カナダ
中南米	アルゼンチン、ブラジル、メキシコ、その他中南米
オセアニア	豪州、ニュージーランド
アジア	日本、中国、韓国、タイ、ベトナム、インドネシア、マレーシア、フィリピン、インド、パキスタン、バングラデシュ、台湾、その他アジア（中央アジア含む）
中東	中東
欧州	EU（27か国）＋英国、ロシア、ウクライナ、その他ヨーロッパ
アフリカ	南アフリカ共和国、ナイジェリア、北アフリカ、その他アフリカ（サブサハラ・アフリカ）
その他世界	その他世界
合計	31か国・地域

第2章 ロシアによるウクライナ侵攻が世界の フードセキュリティに与える影響と政策対応

小泉 達治

1. はじめに

2022年2月のロシアによるウクライナ侵攻は、ウクライナの農業生産・輸出のみならず、世界の食料需給・フードセキュリティにとって、大きなリスク要因となっている。世界の栄養不足人口は2018年以降、増加傾向にあり、特に2019年以降の新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響により、世界の栄養不足人口が更に増加する状況下、同侵攻は栄養不足人口に代表される世界のフードセキュリティの状況を更に悪化させることが国際社会から危惧されている。同侵攻がウクライナや世界の食料需給・フードセキュリティに与える影響に関する研究については、まず、FAOが2022年3月に、同侵攻が世界のフードセキュリティに与えるリスクの論点整理を行った（FAO, 2022c）。また、Von Cramon-Taubadel（2022）は同侵攻が世界穀物市場に与える影響分析を行った。OECD-FAO（2022）はロシア・ウクライナの小麦輸出量減少が世界の小麦価格に与える短期的影響評価を行った。さらに、FAO et al.（2022）は同侵攻による世界のフードセキュリティに与える短期的影響評価を行った。ただし、以上の影響評価については、侵攻直後の初期的な分析が多く、北半球の穀物生産データが確定する秋以降のデータを反映していない。また、これらの影響を緩和するためのバイオ燃料政策を中心とする政策課題についても、国別の詳細な分析は行われていない。このため、本研究では、以上の先行研究を踏まえ、ロシアによるウクライナ侵攻が世界のフードセキュリティに与える影響を論点ごとに考察し、世界のフードセキュリティの現状と同侵攻が開発途上国を中心とするフードセキュリティに与える影響評価に関する先行研究を踏まえ、今後、国際社会で必要とされるフードセキュリティに関する政策的対応について考察することを目的としている。

2. ウクライナ侵攻が国際食料需給に与える影響

（1）ウクライナ・ロシアの世界食料需給における位置付け

ロシア及びウクライナは世界の小麦、大麦、ひまわり油等の主要生産国・輸出国であり、その生産・輸出動向が世界の食料需給に大きな影響を与えている。ロシアは2019～2021年度における世界の輸出量の17.8%を占める世界最大の小麦輸出国であり、ウクライナは9.4%を占める主要輸出国である（第1表）。また、大麦についてもロシアとウクライナは同年度における世界輸出量のそれぞれ、14.3%、15.2%を占め、同年度の世界のひまわり油輸出量についてもウクライナは同45.9%、ロシアは同28.6%を占めている（USDA-FAS,

2022a)。ロシアはトウモロコシの輸出量が比較的低いものの、ウクライナは、同年度における世界のトウモロコシ輸出量の14.3%を占めている（USDA-FAS, 2022a）。

第1表 ロシア・ウクライナにおける主要穀物等需給の推移

品目	類型	単位	対象国	2015/2016	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2022/23- 2021/22変化率
小麦	単収	Mt/ha	ロシア	2.39	2.98	2.72	3.17	16.5%
		Mt/ha	ウクライナ	3.83	3.71	4.46	3.91	-12.3%
	収穫面積	1,000ha	ロシア	25,577	28,683	27,630	28,700	3.9%
		1,000ha	ウクライナ	7,115	6,847	7,409	5,250	-29.1%
	生産量	1,000 MT	ロシア	61,044	85,352	75,158	91,000	21.1%
		1,000 MT	ウクライナ	27,274	25,420	33,007	20,500	-37.9%
	輸出量	1,000 MT	ロシア	25,546	39,100	33,000	42,000	27.3%
		1,000 MT	ウクライナ	17,431	16,851	18,844	11,000	-41.6%
大麦	単収	Mt/ha	ロシア	2.12	2.53	2.28	2.76	21.1%
		Mt/ha	ウクライナ	2.92	3.08	3.7	3.37	-8.9%
	収穫面積	1,000ha	ロシア	8,042	8,160	7,688	7,600	-1.1%
		1,000ha	ウクライナ	3,000	2,584	2,680	1,900	-29.1%
	生産量	1,000 MT	ロシア	17,083	20,629	17,505	21,000	20.0%
		1,000 MT	ウクライナ	8,751	7,947	9,923	6,400	-35.5%
	輸出量	1,000 MT	ロシア	4,241	6,259	3,300	5,500	66.7%
		1,000 MT	ウクライナ	4,412	4,187	5,705	2,400	-57.9%
トウモロコシ	単収	Mt/ha	ロシア	4.93	5.08	5.25	5.56	5.9%
		Mt/ha	ウクライナ	5.71	5.62	7.68	7	-8.9%
	収穫面積	1,000ha	ロシア	2,671	2,731	2,900	2,700	-6.9%
		1,000ha	ウクライナ	4,085	5,395	5,486	4,500	-18.0%
	生産量	1,000 MT	ロシア	13,168	13,872	15,225	15,000	-1.5%
		1,000 MT	ウクライナ	23,333	30,297	42,126	31,500	-25.2%
	輸出量	1,000 MT	ロシア	4,691	3,989	4,000	4,000	0.0%
		1,000 MT	ウクライナ	16,595	23,864	27,000	15,500	-42.6%
ひまわり油	生産量	1,000 MT	ロシア	3,552	5,121	5,823	6,195	6.4%
		1,000 MT	ウクライナ	5,010	5,913	4,644	4,085	-12.0%
	輸出量	1,000 MT	ロシア	1,541	3,246	3,100	3,700	19.4%
		1,000 MT	ウクライナ	4,500	5,273	4,465	3,600	-19.4%

資料：USDA-FAS(2022a) より作成。

ウクライナはロシアに比べて生産量に占める農産物の輸出割合が高く、2021/22 年度ではウクライナの小麦の割合が57%（ロシアは同47%）、大麦は57%（ロシアは同19%）、トウモロコシは64%（ロシアは同26%）、ひまわり油は96%（ロシアは同53%）となっている(USDA-FAS, 2022a)。このように、ウクライナの農産物生産量に占める輸出量の割合はロシアに比べて高い需給構造となっていることが大きな特徴である。

ロシアからの小麦の2019～21年平均の輸出額割合は、トルコが23%、エジプトが21%

となっている (S&P Global, 2022)。また、ウクライナからの小麦の同年平均の輸出額割合は、エジプトが 17%、インドネシアが 15%、バングラデシュが 8%、トルコが 7%となっている (S&P Global, 2022)。このように、ロシアからの小麦の輸出先は、中東・北アフリカ地域が主であり、ウクライナからの輸出先は、中東・北アフリカ、アジア地域のように、ロシアの輸出先に比べて分散している。特に、エジプト・トルコに対しては、ロシア・ウクライナ両国からの小麦輸出割合が高い状況となっている。また、大麦についてのロシアからの輸出先については、2019～2021 年平均輸出額の割合で、サウジアラビアが 39%、トルコが 16%となっており、同年平均のウクライナからの輸出額割合では、中国が 45%、サウジアラビアが 14%、トルコが 9%となっている (S&P Global, 2022)。そして、ウクライナからのひまわり油の 2019～21 年平均における輸出額に占める各輸出先の割合は、インドが 30%、中国が 15%、オランダが 10%となっており、同年におけるロシアからのひまわり油の輸出額の同割合は、トルコが 25%、中国が 16%、インドが 11%となっている (S&P Global, 2022)。さらに、同年におけるウクライナからのトウモロコシの輸出額に占める各輸出先の割合は、中国が 25%、スペインが 11%、オランダ・エジプトが 10%となっている (S&P Global, 2022)。以上のように、ロシア・ウクライナは世界の小麦をはじめとする世界における農産物輸出シェアが高く、それぞれの輸出先も途上国を中心に多岐にわたっている。

(2) 生産・輸出リスク

1) ウクライナの穀物等の生産・輸出動向

ウクライナは、冬小麦の生産が主であり、例年、小麦を 9～10 月に播種し、翌年の 7～8 月に収穫している。また、トウモロコシについては、同 4～5 月に播種し、同 9～11 月に収穫している。そして、ひまわり油については、同 4～5 月に播種し、同 9～10 月に収穫している (USDA-FAS, 2022b)。ウクライナでは、2022 年 2 月のロシアによる侵攻により、国土が戦場と化したことで、国内農業生産に大きな影響が生じており、同月以降の農産物の播種や収穫にも大きな影響が生じている。特に、種子の不足、作付・収穫面積の減少、農業労働力の不足等により、前年度に比べて生産量が大きく減少している。

また、穀物等の輸出についても、黒海沿岸の港湾施設がロシアによる海上封鎖やウクライナ自身による機雷敷設により、ウクライナ侵攻後の 2022 年 2 月末から 6 月まで穀物等の輸出が困難となった。その後、トルコのイニシアティブにより、ロシア、ウクライナ、国連の合意の下、黒海にウクライナ産の穀物等を輸送する国際的枠組みが設置されたことにより、8 月以降はウクライナ産の穀物等が黒海を通じて、輸出できるようになった。この枠組みは 11 月に期限を迎えたが、同月に 120 日間の延長が決定した。さらに、2023 年 3 月 19 日に再延長されたが、ロシアの主張により、120 日間ではなく、60 日間の延長合意となった。

ウクライナにおける 2022/23 年度の小麦収穫面積は前年度比 29.1%減少、単収は 12.3%

減少、生産量は37.9%減少、輸出量は同41.6%減少することが見込まれている（第1表）。また、同年度の大麦の収穫面積は前年度比29.1%減少、単収は8.9%減少、生産量は35.5%減少、輸出量は57.9%減少することが見込まれている。そして、トウモロコシの収穫面積は18.0%減少、単収は8.9%減少、生産量は前年比25.2%減少、輸出量は42.6%減少することが見込まれている。さらに、ウクライナのひまわり油生産量は前年度比12.0%減少、輸出量は同19.4%減少することが見込まれている。

以上のように、2022/23年度はロシアによるウクライナ侵攻により、ウクライナの農産物については前年度に比べて、収穫面積の大幅な減少から、生産量が減少し、8月以降、黒海からの輸出が再開できるようになったものの、輸出量は前年度に比べて大きく下回っている。このため、ウクライナからの農産物の輸入割合が高い国・地域では、他の国からの輸入を手当することで国内需要を満たさざるを得ない状況となった。

2) ロシアの穀物等の生産・輸出動向

一方、ウクライナに侵攻したロシアの2022/23年度における小麦生産量は前年度比21.1%増加、輸出量は同27.3%増加することが見込まれている（第1表）。また、同年度における大麦生産量は同20.0%増加、輸出量は同66.7%増加することが見込まれている。そして、ひまわり油生産量は同6.4%増加、輸出量は同19.4%増加している。特に、ロシアでは2022/23年度の小麦が史上最大の豊作となっており、前年度に比べて大幅に輸出量が増加している。EU、米国、日本等は、ロシアのウクライナ侵攻に対して、外貨準備の凍結や主要銀行の国際銀行通信協会（SWIFT）からの排除を中心とする経済制裁を行っている。ロシアの穀物輸出は、西側諸国による経済制裁の直接の対象ではないが、ロシア政府は他の制裁によって穀物を輸出するための船便の確保や代金の決済に影響が生じていると主張している（長友, 2022b）。ただし、現在⁽¹⁾のところ、ウクライナ侵攻による影響を背景に、ロシアの小麦、大麦、ひまわり油の生産量・輸出量は前年度よりも大幅に増加している状況にある。

3) 世界の穀物等の生産・輸出動向と今後のリスク

小麦について、世界全体でみた場合、2022/23年度はウクライナが生産量・輸出量が減少するものの、ロシア・カナダ等の生産量・輸出量が増加するため、前年度に比べて世界の小麦生産量、輸出量はそれぞれ、0.4%、2.9%増加、期末在庫率⁽²⁾も前年度の35.0%から本年度は34.1%とわずかな減少にとどまる見込みである（第2表）。また、大麦については、前年度に比べてウクライナが減産するものの、ロシア・カナダの増産により、世界の生産量は2.4%増加し、輸出量はウクライナの減少により、9.2%減少となっているものの、期末在庫率は前年度の12.4%から今年度の12.1%とわずかな減少にとどまる見込みである。そして、トウモロコシについては、前年度に比べてブラジルが増産するものの、米国・ウクライナが減産するため、2022/23年度は前年度に比べて世界の生産量、輸出量はそれぞれ、4.0%、9.5%減少となる。ただし、期末在庫率については前年度の26.0%から本年度は

25.7%とわずかな減少にとどまる見込みである。さらに、ひまわり油については、前年度に比べてウクライナが減産するものの、ロシア・トルコが増産するため、2022年度は前年度に比べて世界の生産量は1.3%増加する見込みである。世界のひまわり油の輸出量についてはウクライナの減少により、3.7%減少となるが、期末在庫率は前年度の13.0%から12.7%とごくわずかな減少にとどまる見込みである。以上のように、2022/23年度については、ウクライナの減産により、世界の大麦、トウモロコシ、ひまわり油の輸出量は前年度に比べて減少するものの、小麦については増加する見込みである。ただし、各農産物の需給のタイト感を示す指標として一般に用いられる期末在庫率については前年度に比べて大きな変化はみられない。

前述のように、黒海からウクライナ産の穀物を輸送する国際的枠組みが設置され、2022年11月に延長が決定した。この延長についてロシアは10月末に無期限の停止を表明したものの、最終的には合意した。さらに、2023年3月19日には再延長されたが、60日間の延長合意となった。ただし、今後もロシアが合意するか否かといった不確実性がある。また、合意しても、ロシア側が貨物船検査の迅速化に協力しないリスクも抱えている。今後の侵攻が長期化し、ウクライナ内陸部の輸送インフラ、港湾インフラ、貯蔵施設等がロシアにより更に破壊され、農産物の輸送が円滑に実施されなくなるリスクも抱えている。

第2表 世界における主要穀物等需給の推移

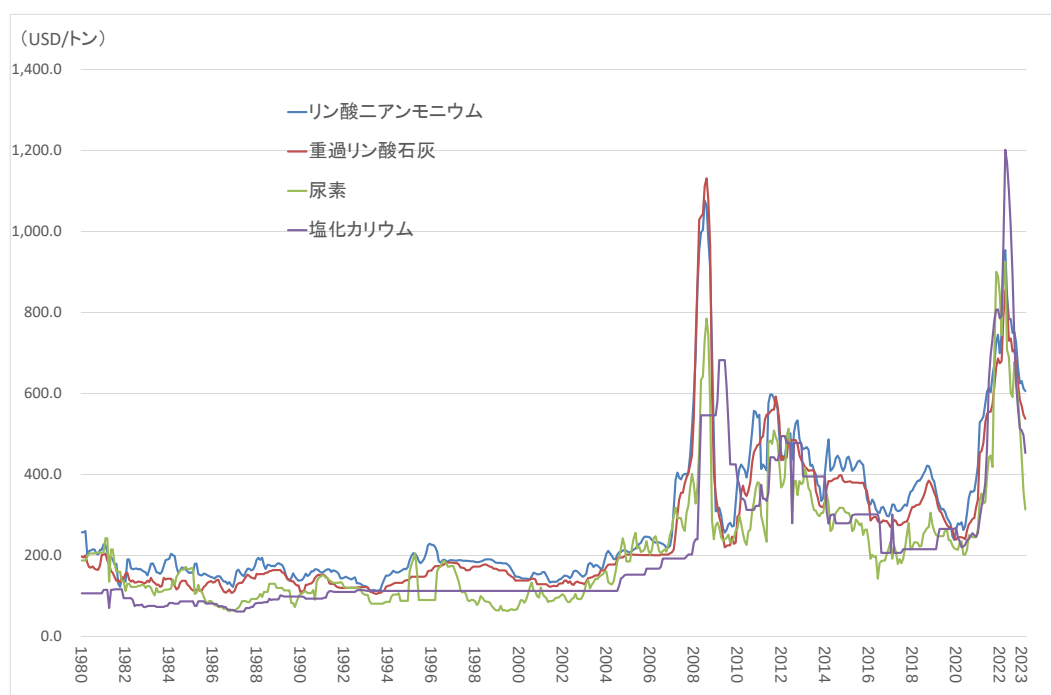
品目	類型	単位	対象国	2015/2016	2020/2021	2021/2022	2022/2023	2022/23- 2021/22変化率
小麦	単収	Mt/ha	世界計	3.3	3.51	3.51	3.55	1.1%
	収穫面積	1,000ha	世界計	223,951	220,510	222,116	220,407	-0.8%
	生産量	1,000 MT	世界計	737,958	774,530	779,442	782,675	0.4%
	輸出量	1,000 MT	世界計	172,972	203,330	202,837	208,651	2.9%
	期末在庫率		世界計	34.7%	37.5%	35.0%	34.1%	-
大麦	単収	Mt/ha	世界計	2.95	3.07	2.99	3.15	5.4%
	収穫面積	1,000ha	世界計	50,716	52,455	48,634	47,254	-2.8%
	生産量	1,000 MT	世界計	149,569	160,911	145,518	149,002	2.4%
	輸出量	1,000 MT	世界計	30,823	36,281	32,669	29,657	-9.2%
	期末在庫率		世界計	17.7%	12.9%	12.4%	12.1%	-
トウモロコシ	単収	Mt/ha	世界計	5.4	5.67	5.87	5.77	-1.7%
	収穫面積	1,000ha	世界計	187,993	199,035	207,259	202,570	-2.3%
	生産量	1,000 MT	世界計	1,014,846	1,129,290	1,217,463	1,168,385	-4.0%
	輸出量	1,000 MT	世界計	120,795	182,603	201,834	182,740	-9.5%
	期末在庫率		世界計	31.1%	25.5%	26.0%	25.7%	-
ひまわり油	生産量	1,000 MT	世界計	15,469	19,032	19,851	20,105	1.3%
	輸出量	1,000 MT	世界計	8,176	11,331	10,967	10,565	-3.7%
	期末在庫率		世界計	13.5%	10.2%	13.0%	12.7%	-

資料：USDA-FAS(2022a) より作成。

（3）農業投入財リスク

世界の三大肥料と呼ばれる窒素，リン酸，カリウムの需要量は，世界食料生産量の増加を受けて，増加傾向にある。こうした状況下，窒素肥料の原料となるアンモニア生産に必要な天然ガス価格が高騰したこと，ロシアを中心とする肥料輸出国による輸出規制，COVID-19による肥料輸送の制約問題等により，2021年後半から肥料価格は高騰した（第1図）。特に，窒素肥料である尿素について，ロシアは世界の輸出量の15%を占める最大の輸出国であり，リン酸肥料については，世界の輸出量の12%を占める世界第3位の輸出国，カリウムでは世界の輸出量の18%を占める世界第2位の輸出国である（FAO, 2022b）。ロシアでは，国内の無機肥料価格の上昇を抑制し，2022年春の播種期に向けて国内農業生産者への供給確保を図るため，2021年12月から2022年5月の間，無機肥料の数量制限措置を導入した。さらに，22年7月以降も窒素肥料の輸出枠を設定している（長友, 2022a）。2019～21年平均の金額ベースでみたロシアからの尿素的輸出先は，ブラジルが23%，米国が13%，フィンランドが8%となっている。また，リン酸塩の輸出先は，ウクライナが60%，ベラルーシが20%，キルギスが12%となっている。そして，カリウム肥料の輸出先では，ブラジルが33%，中国が22%，米国が7%，インドネシアが6%となっている（S&P Global, 2022）。このように，ロシアは尿素・カリウムについては，ブラジルへの輸出割合が高く，リン酸塩ではウクライナ，ベラルーシといった近隣国への輸出割合が高い状況にあった。なお，ロシアは，ウクライナ侵攻後，「友好国」であるブラジル，インド，中国，南アフリカ，イランへの無機肥料輸出量が増加しているものの，「非友好国」とされたEU，米国，日本，韓国等の多くの国に対する無機肥料輸出量は減少しているものと見込まれる⁽³⁾。このため，2022年のロシアからの肥料輸出先では，ウクライナへのリン酸塩の輸出がほぼ途絶し，尿素やカリウムについては「非友好国」である米国等への輸出額が大幅に減少する一方で，ブラジル等の「友好国」への輸出額が増加することが見込まれる。

そして，COVID-19からの世界経済の急速な回復による石油製品の需要増加，これによる一部産油国の協調減産等により，2021年以降，国際原油価格及び天然ガス価格が上昇した。さらに，ロシアによるウクライナ侵攻の影響により，2022年3月以降，更にこれらのエネルギー価格が高騰した。国際原油価格等は同年夏をピークとし，それ以降，下落傾向にあるものの，COVID-19の世界的流行（パンデミック）発生前の水準を超えて推移している⁽⁴⁾。



第1図 肥料価格の推移

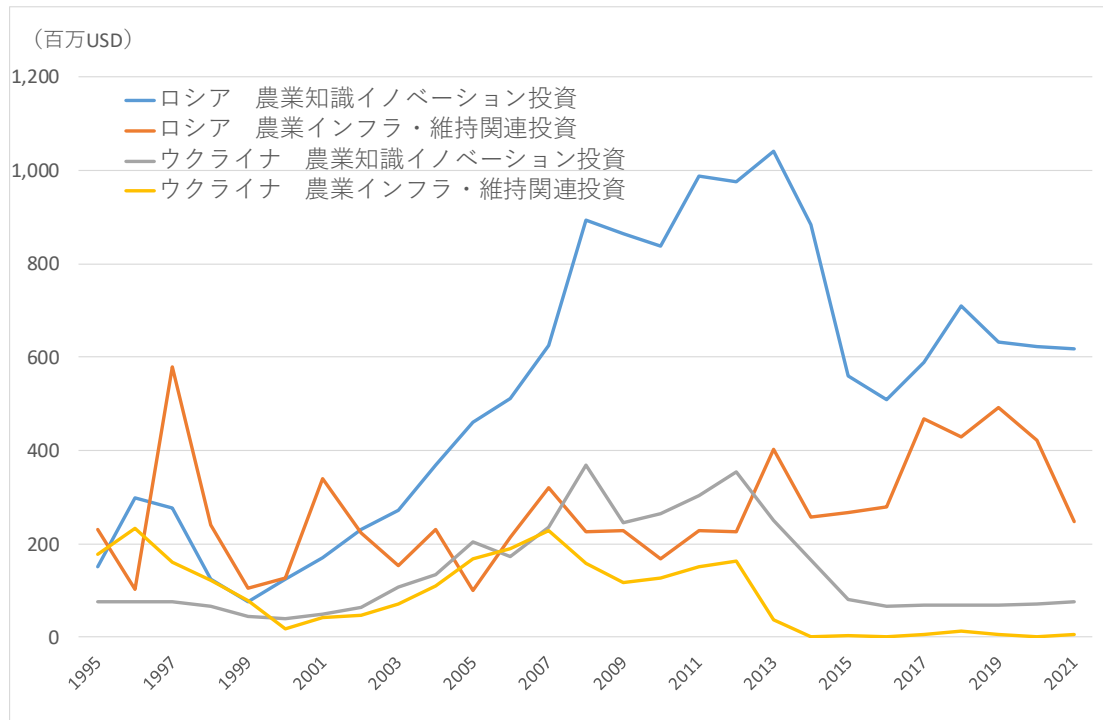
資料：World Bank(2022)より作成。

(4) 農業投資等のリスク

ウクライナの農業投資については、第2図のように、最近の農業知識・イノベーション関連投資額及び農業インフラ開発・維持関連投資額は2012年まで増加傾向にあったが、それ以降、減少傾向で推移している。特に、国土が戦場と化した2022年2月以降はこの農業投資額が侵攻以前に比べて更に減少することが見込まれる。ロシアによるウクライナ侵攻について、まずは、早期に戦争を平和的に終結させることが必要である。そして、農業投資が早期に回復するか否かは今後のウクライナ農業生産の回復にとって、非常に重要な要因である。また、農薬や種子等の農業投入財も同年度は侵攻後に大きく減少しているものと見込まれるが、これらの供給の早期回復もウクライナの農業生産の回復にとって、重要な要素である。そして、農業労働者のみならず農産物輸送や農業関連産業に従事する労働者が軍関係者として動員されることによる農業や関連産業の労働力の不足が現在及び将来のウクライナ農業生産におけるリスクとしてある。また、ウクライナ侵攻がいつ終結するか不透明であるが、終結後のこうした労働者の生産復帰の遅れもウクライナの農業生産減少のリスク要因としてあげられる。

一方、ロシアの農業投資額については、第2図のように、最近の農業知識・イノベーション関連投資額は2012年まで増加傾向にあったが、以降は基調として減少傾向にある。また、農業インフラ開発・維持関連投資額も基調として2019年まで増加傾向にあったが、それ以降は減少傾向にある。特に、ロシアに課された経済制裁による経済の停滞から、農業投資額が今後、減少するリスクがある。また、この経済制裁により、同国が主として欧州

からの輸入に依存している農薬、種子、農業機械等の農業投入財の輸入が経済制裁によって、滞ることにより、農業生産が減退するリスクもある。さらには、ロシアによるウクライナ侵攻の長期化による軍関係者の予備役招集とこれによる生産年齢人口の国外流出の影響により、農業及び関連産業における労働力が今後、不足することによる農業生産減少リスクも考えられる。



第2図 ロシア・ウクライナにおける農業投資額の推移

資料：OECD(2022)より作成。

なお、Koizumi (2019) は、気候変動の影響を受ける状況下、ロシア・ウクライナにおける農業投資の今後の継続が中長期的な世界の小麦価格安定に最も寄与することを計量モデルにより明らかにした。この影響試算結果から、ウクライナ・ロシアにおける農業投資は今後の国際小麦価格の安定に極めて重要な要素であることが計量モデル結果から導き出された。

（5）輸出規制によるリスク

ロシアでは、小麦、大麦、トウモロコシを対象に年度前半（7～12月）に「可変輸出関税」が適用され、年度後半（1～6月）に「輸出関税割当制度」が適用されている。「可変輸出関税」は、穀物の平均的な輸出価格と固定された基準価格との一定割合を輸出関税として徴収する仕組みである。「輸出関税割当制度」とは、所定の数量枠の範囲内の輸出に対しては、相対的に低い関税率を適用し、枠を超えた輸出については非常に高い関税を課すことにより、輸出量を数量枠の範囲に抑える仕組みである（長友, 2022a）。2022年4月1日

以降、油糧種子であるひまわり種子及び菜種は輸出禁止措置が適用され、植物油・オイルミール⁽⁵⁾も輸出枠が設定されている。

さらに、2022年5月にはロシアをはじめ、世界15か国が農産物・食品の輸出規制を実施した。対象品目としては、小麦、コメ、トウモロコシといった穀物に加え、油糧種子、小麦製品、植物油、豆類、魚、野菜、砂糖、鶏卵等の多岐にわたり、同年末段階で25か国が農産物・食品の輸出規制を行った（IFPRI, 2022）。

こうした輸出規制は、国内の穀物等の価格高騰を抑制し、国民への供給量を確保するため、つまり、国レベルとしてのフードセキュリティの確保を図るために実施されたものである。農産物・食品の輸出規制は、後述するように、自国におけるフードセキュリティの構成要素である「量的充足」及び「安定性」を確保するため、国外への食料への流出を防ぎ、国内の食料供給量及び価格を安定させるために実施されている。また、インドでは、農業投入財である肥料価格への補助を実施しているが、こうした補助が国内向けでなく、輸出向けに使用されることを制限するためにも穀物の輸出規制を行うケースもある⁽⁶⁾。

輸出規制と世界貿易機関（WTO）ルールとの関係では、関税及び貿易に関する一般協定（GATT）第11条「数量制限の一般的廃止」により、関税その他の課徴金以外のいかなる禁止又は制限は新設・維持してはならないとされている。ただし、加盟国は各協定の規定に基づき例外的に輸出の禁止及び制限のための措置をとることができる。まず、GATT第11条第2項（a）において「輸出の禁止又は制限で、食糧その他の不可欠な製品の危機的な不足を防止し、又は緩和するために一時的に課するもの」については適用しないとされている。さらに、WTO農業協定第12条では、「輸出の禁止又は制限を新設する加盟国は、当該禁止又は制限が輸入加盟国のフードセキュリティに及ぼす影響に十分な考慮を払う」こと及び「輸出の禁止又は制限を新設するに先立ち、農業に関する委員会に対し、実行可能な限り事前かつ速やかにそのような措置の性質及び期間等の情報を付して書面により通報する」ことを遵守することとしている。こうした輸出規制について、WTO事務局長は、各国が措置を公表すること、数量制限に関する決定及び農業協定に基づき通報すること等によって透明性を向上させることを呼びかけている（外務省, 2020）。このように、輸出規制については、現行のWTO農業協定においても例外的に認められており、これまでも頻繁に実施されてきたにもかかわらず、WTO農業協定第12条に基づく事前通報を行った国は2022年に発動した25か国中4国しかない（IFPRI, 2022）。

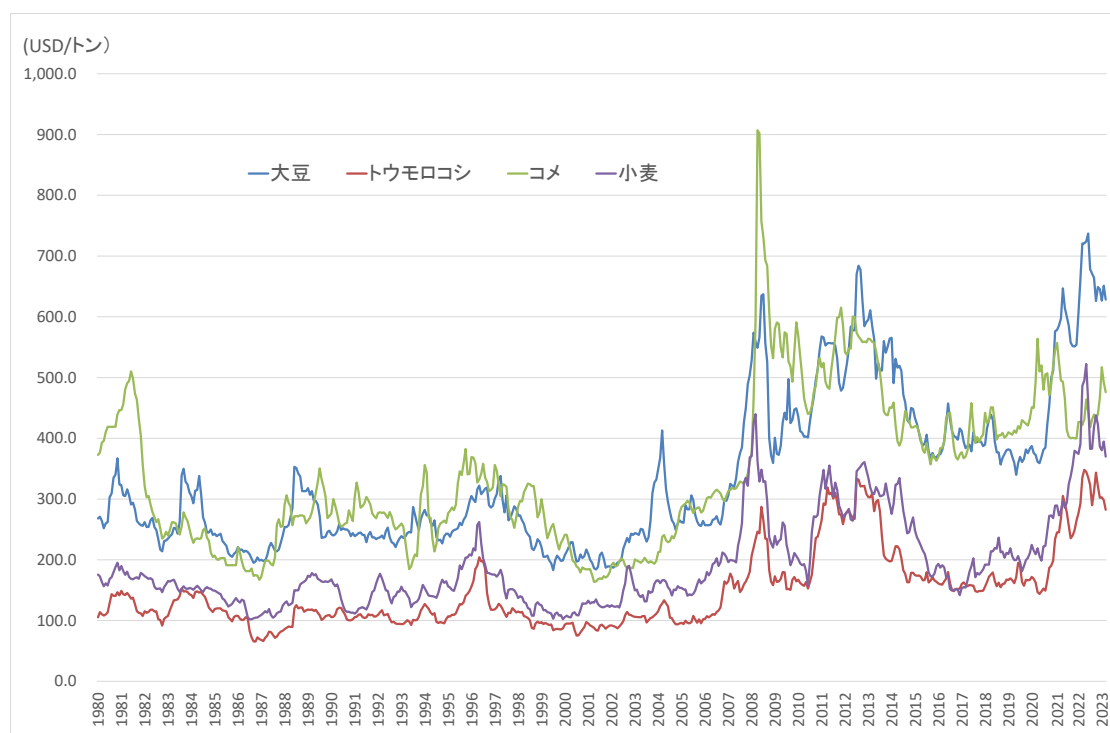
米国政府は、国際大豆価格が高騰した1973年に大豆輸出禁止措置を実施した。ただし、その後、米国政府は大豆輸入国からの信用を失い、中長期的には世界の大豆輸出シェアを失うこととなった⁽⁷⁾。また、米国政府はアフガニスタンに侵攻したソ連への経済制裁のため、1980年にソ連への穀物輸出を禁止した。この結果、ソ連は禁輸措置に同調しなかったアルゼンチン、ブラジル等からの穀物輸入を増やすことで対応したため、米国はソ連の穀物市場を失う結果となった。米国政府は、こうした輸出規制を世界農産物輸出シェアや輸出機会を失う多大なるリスクであるとの認識・反省を踏まえ、これ以降、米国政府は農産物の輸出規制を実施していない。

2006～2008年の「食料危機」の時期には、多くの農産物輸出国がこうした輸出規制を行うことにより、国際農産物・食品価格は上昇・不安定化し、農産物・食品等を輸入に依存する開発途上国のフードセキュリティに悪影響を与えた。こうした措置はグローバルレベルである世界のフードセキュリティの確保を妨げるものである。また、農産物の輸出規制の多くは、短期の実施のため、中長期的には世界の食料需給に大きな影響を与えないものと一般には考えられてきた。しかし、短期の輸出規制であっても中長期的に世界食料市場に影響を与えることがOECDからも指摘された（Deuss, 2017）。このため、こうした農産物・食料等の輸出規制については、現行のWTO農業協定において例外的に認められているものの、世界のフードセキュリティの確保にとって悪影響を与えるリスク要因となるものとして、今後も国際社会から厳しく監視していくことが必要である。

（6）穀物・農産物価格への影響

国際穀物等価格は、2020年後半以降、北米・南米の乾燥基調による減産、COVID-19の影響によるサプライチェーンの混乱等により、高値圏で推移してきた。特に、2022年3月以降は、ロシアによるウクライナ侵攻の影響に加えて、化学肥料価格、輸送コスト、物価の上昇等により、国際穀物等価格が上昇するのみなならず、価格の変動性が高い状況となってきた。品目別にみると、小麦価格は2021年以降、上昇基調にあり、ウクライナ侵攻以降、更に上昇し、2022年5月は522.3USD/トンまで上昇したが、その後は下落基調にある（第3図）。また、トウモロコシ・大豆価格も2020年以降、上昇基調にあり、2022年5月にトウモロコシは344.8USD/トン、大豆は同年6月に737.1USD/トンまで上昇したが、その後、下落しており、前年同月の水準を下回っている。ただし、それでも各価格はCOVID-19パンデミック前の水準を上回って推移している⁽⁸⁾。

FAO食料価格指数（FAO food price index）⁽⁹⁾は、穀物等価格の上昇を受けて、2021年から上昇し、ウクライナ侵攻直後の2022年3月には159.7と過去最高値を記録した。その後、2022年10月段階では135.9まで下落し、侵攻発生前の水準に戻り、前年同期を上回っているものの、COVID-19パンデミック前の水準を上回って推移している⁽⁸⁾（FAO, 2022a）。さらには、農産物価格高騰に加えて、2022年春以降、世界各国の主要通貨に対するドルの価値が急速に上昇することにより、現地通貨建ての食料価格高騰リスクも抱えている。2022年2月から9月にかけての現地通貨建ての小麦価格は、トルコが44%、日本が33%、英国が28%、EUが23%、中国が18%上昇した（World Bank, 2022）。このように、現地通貨建ての小麦輸入価格の上昇は、食料輸入国に大きな影響を与えている。また、現地通貨建てのトウモロコシ輸入価格の上昇も同様に、飼料価格の上昇につながり、日本をはじめ多くの飼料原料輸入国にとって、畜産物の生産コスト上昇要因となり、各国の畜産農家の経営を圧迫している点にも十分な注視が必要である。



第3図 国際穀物等価格の推移

資料：World Bank (2022)より作成。

3. 世界のフードセキュリティの状況

(1) フードセキュリティとは

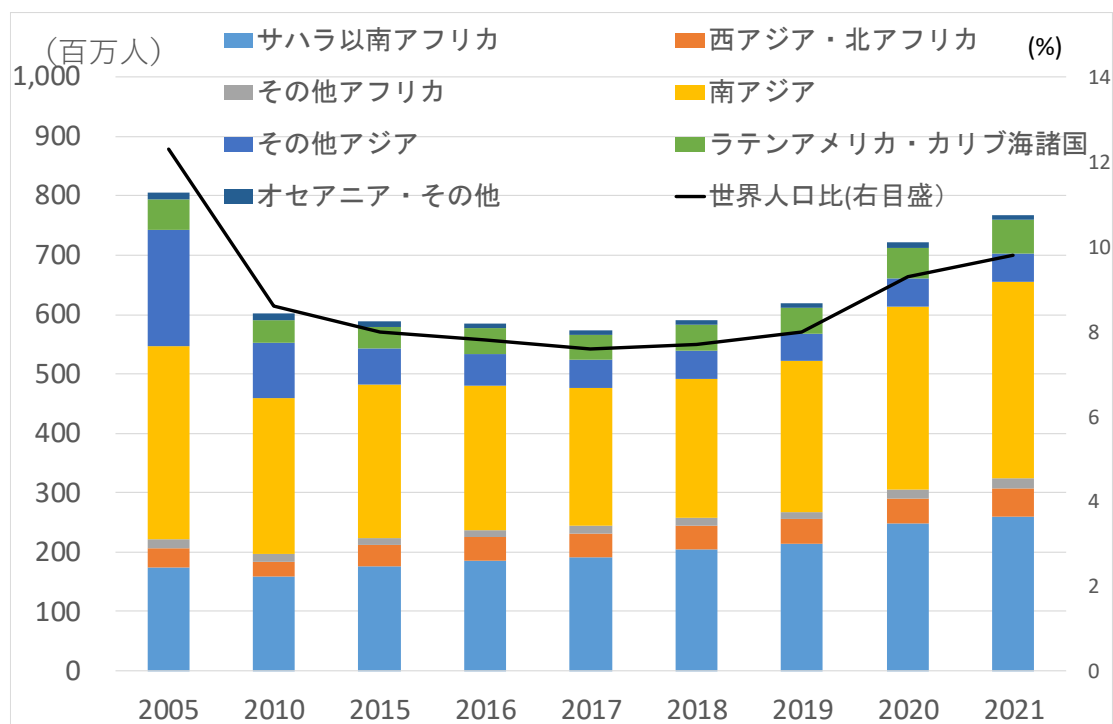
それでは、世界の飢餓の状態を示す、フードセキュリティの定義について解説したい。現在、国際的に使用されているフードセキュリティの定義は、2009年にFAO「世界食糧サミット」において合意された「全ての人がいかなる時にも、彼らの活動的で健康的な生活を営むために必要な食生活のニーズと嗜好に合致した十分かつ安全で、栄養のある食料を物理的にも社会的にも経済的にも入手可能であるときに達成される」である。このフードセキュリティには4つの大きな構成要素がある。まず、第1に、量的充足（Availability）である。これは、国内生産又は輸入によって供給される、適切な品質である食料の十分な量の確保を意味する。この供給には食料援助も含まれる。第2に、物理的・経済的入手可能性（Access）である。これは、栄養ある適切な食料を獲得するために必要な「交換権原」⁽¹⁰⁾への個人によるアクセスである。第3に、適切な利用（Utilization）である。これは、栄養的に満足な状態を達成するために、十分な食事、清潔な水、衛生、健康管理を通じた食料の利用を意味する。このことは、フードセキュリティにおいて、食料・農業部門以外の重要性を示唆している。第4に、安定性（Stability）である。これは、フードセキュリティを確保するために、いかなるときも全世帯、個人が十分な食料にアクセスできることを意味する。特に、偶発的ショック（気候変動による危機や経済的危機）及び循環的現象（季

節的な食料不安）の結果として、食料へのアクセスを失うリスクにさらされる事態は避けるべきである。このため、安定性の概念は、フードセキュリティの量的充実とアクセスの両側面に関連することになる。そして、フードセキュリティは、世界、地域（地理的区分）、国、地方、自治体、集落、家庭、個人レベルまでを包括している⁽¹¹⁾。以上のように、国際社会において、人類共通の課題であるフードセキュリティの定義を明確にすることは、各加盟国間における今後の国際的な食料問題の対象を明確にすることにより、国際的な政策協調をより有効に実行できる点で極めて重要である。

（２）世界のフードセキュリティの現状と見通し

世界の食料需給は、以上のフードセキュリティの定義のうち、「量的充足」に該当し、最も基本的かつ重要な構成要素である。また、世界食料需給が均衡した状態を表す国際食料価格の安定は、フードセキュリティの定義のうち、「物理的・経済的入手可能性」及び「安定性」を表す重要な構成要素である。ただし、世界食料需給は、フードセキュリティの重要な基本的構成要素であるが、その全てを表す指標ではない。フードセキュリティは、関連する多くの原因に由来し、多様な事象となって現れる。FAO では、2013 年以降、31 から成るフードセキュリティ指標を導入し、フードセキュリティを構成する 4 つの側面を個別に評価することを通じて、世界各国・地域のフードセキュリティの評価を行っている⁽¹²⁾。この指標では、量の確保のみのならず、栄養・衛生面の確保も重要な位置付けとなっている。このうち、栄養不足蔓延率から算出される栄養不足人口の推移が世界のフードセキュリティの状況を表す指標として、世界で最も多く使用されている。

FAO et al. (2022) によると、2021 年における飢餓に苦しむ人々は世界で 7 億 6,790 万人と推計されている。世界の人口に占める栄養不足人口の割合は、2005 年の 12.3%から 2017 年には 7.6%に低下したものの、2021 年には 9.8%まで上昇している（第 4 図）。特に、COVID-19 の影響により、世界では 2019 年から 2020 年にかけて 150 百万人の栄養不足人口が増加したと推計されている（FAO et al., 2022）。このように、世界の栄養不足人口の割合は、これまで減少傾向にあったものが、わずかながら上昇傾向に転じており、現在も世界のほぼ 10 人に 1 人が飢餓に苦しんでいる状況にある。地域別の栄養不足人口では、南アジアが最も多く、次いでサハラ以南アフリカとなっている。南アジアでは、2005 年の 326 百万人から 2017 年には 233 百万人まで減少したものの、その後、増加し、2021 年には 332 百万人まで増加している。また、サハラ以南アフリカでは、2005 年の 175 百万人から 2010 年には 158 百万人まで減少したものの、その後、増加し、2021 年には 261 百万人まで増加している。ただし、人口比でみると、2021 年における南アジアにおける全人口に占める栄養不足人口比は、17%に対して、サハラ以南アフリカ地域では全人口の 23.2%とほぼ 4 人に 1 人が飢餓に苦しんでいる状態にある⁽¹³⁾（FAO et al., 2022）。



第4図 世界栄養不足人口の推移

資料：FAO et al. (2022)より作成。

国別にみると、2019～2021年において、中央アフリカが全人口の52%が栄養不足人口となっており、国民の過半数が栄養不足の状態となっている。また、マダガスカルでは同49%、ハイチでも47%と国民の半分程度が栄養不足の状態となっている（FAO et al., 2022）。そして、北朝鮮、イエメンでも栄養不足人口の割合は4割強となっており、多くが2004-2006年からの状態が悪化している。なお、同年におけるウクライナにおける栄養不足人口の割合は2.8%（FAO et al., 2022）とこれらの国々に比べてかなり低いものの、ロシアによるウクライナ侵攻の2022年2月以降、その割合が上昇しているものと見込まれる。さらに、同侵攻の長期化により、現在も栄養不足人口の割合が高い国々における割合が上昇することが懸念される。このため、2030年までに飢餓をゼロにするという「持続可能な開発目標」（SDGs）に向けてより一層、対策を講じる必要があり、特に、サハラ以南アフリカ地域については、飢餓撲滅に向けて重点的に対策を講じる必要がある。また、OECD-FAOは2022年6月に「OECD-FAO 農業見通し 2022-2031」（OECD-FAO, 2022）を公表した。この見通しの趨勢予測では、これまでの傾向が続く場合、2030年までにSDGs目標2の「飢餓の撲滅」は達成されないとの見通しを示した⁽¹⁴⁾。

4. ウクライナ侵攻が開発途上国のフードセキュリティに与える影響

（1）ウクライナ侵攻が世界の小麦需給に与える短期的な影響

前述したOECD-FAOが2022年6月に公表した「OECD-FAO 農業見通し 2022-2031」（OECD-

FAO, 2022) では、ウクライナ侵攻が世界食料需給に与える中長期的な影響については、入手可能なデータからは評価できないとしたものの、趨勢予測とは別に、ロシア・ウクライナの小麦輸出量減少を想定したシナリオ予測により、国際小麦価格に対する短期的な影響を試算した。第3表は、ロシアからの小麦輸出量が2022/23年度において、趨勢予測に比べて0%から50%に減少する4つのケースと、同年度におけるウクライナからの小麦輸出量が、趨勢予測に比べて0%から100%減少する4つのケースごとに異なるシナリオの設定による国際小麦価格に与える影響を組み合わせた16のケースについて、マトリックス的に表示したものである。こうした短期的影響試算の結果、2022/23年度におけるロシアからの小麦輸出量は変化せず、ウクライナの小麦輸出量が完全に途絶した場合、国際小麦価格は、趨勢予測に比べて19%上昇することが予測された（第3表）。また、ウクライナの小麦輸出量が完全に途絶かつ同年度のロシアの小麦輸出量が半減するケースでは、国際小麦価格は同34%上昇する予測結果となった。ただし、これらのシナリオは、2022年4月上旬までに入手可能な情報を基に予測したものである。米国農務省は同年5月以降に、同年度のロシアの小麦輸出量が昨年度に比べて、増加するとの見通しを公表しており、こうした需給動向はこのシナリオには反映されていない。このため、このOECD-FAOによる短期的影響試算はあくまでも初期的な影響評価であると解する必要がある。

第3表 エネルギー、肥料、穀物価格の見通し

		ロシアからの小麦輸出货量減少				
出 量 減 少 の 小 麦 輸	ウ ク ラ イ ナ		0%	-10%	-25%	-50%
		0%	0%	2%	5%	11%
		-25%	4%	6%	10%	16%
		-50%	9%	11%	15%	21%
		-100%	19%	22%	26%	34%

資料：OECD-FAO(2022)より作成。

（2）食料価格高騰が開発途上国のフードセキュリティに与える影響

食料価格の上昇は、所得、エンゲル係数、主食消費支出割合の相違によって、先進国や開発途上国の家計に異なる影響を与える。2019年におけるエンゲル係数は、米国では15.3%、ドイツは18.3%と低く、OECD諸国では米国の15.3%からエストニアの34.0%の範囲内となっており、日本は25.7%である（OECD, 2022）。ただし、低開発途上国の同係数は50%以上となるケースもある。また、先進国に比べて、開発途上国ほど所得に占める

主食の支出割合が高い傾向にある。このため、同じ食料価格が高騰しても、エンゲル係数や主食の支出割合が先進国に比べて高い傾向にある開発途上国に対して、より大きな悪影響を与えやすい傾向にある（Trostle, 2008）。さらに、同じ国でも、所得階層に応じて、エンゲル係数や主食の支出割合が異なるため、比較的所得が高い階層よりも、低い階層に比較的大きな影響が出やすい傾向にある。このため、食料価格の上昇は、先進国よりも開発途上国、そして、所得階層が比較的高い階層よりも低い階層に大きな影響を与えやすい点に注意が必要である。

（３） ウクライナ危機が世界の栄養不足人口に与える影響

FAO et al. (2022) は、The State of Food Security and Nutrition in the World 2022 において、ロシアによるウクライナ侵攻が世界の栄養不足人口に与える短期的な影響を試算した。まず、2022/23 年度において、世界の穀物と油糧種子の輸出量が 24 百万トン不足する場合を想定した中程度（Moderate）のシナリオを設定した。また、同年度において、世界の穀物と油糧種子の輸出量が 58 百万トン不足する場合を想定したより深刻なショック（More severe shock）シナリオを設定した。中程度シナリオの場合、同年度の国際小麦価格は 8.7% 上昇、栄養不足人口は 741.5 百万人となり、シナリオによるショックを与えない趨勢予測に比べて 7.6 百万人増加する予測結果となった。また、より深刻なショックシナリオの場合、同年度の国際小麦価格は 21.5% 上昇、栄養不足人口は 747.0 百万人となり、趨勢予測に比べて 14.9 百万人増加する予測結果となった。地域別にみると、中程度シナリオの場合、2022/23 年度は趨勢予測に比べて中近東・北アフリカでは 1.0% 増加、サハラ以南アフリカ地域では 0.86% 増加、ラテンアメリカ・カリブ海諸国では 0.93% 増加、アジア・太平洋地域では 0.62% 増加する予測結果となった。さらに、より深刻なショックシナリオの場合、同年度において、サハラ以南アフリカでは、趨勢予測に比べて 1.99% 増加、中近東・北アフリカでは 1.98% 増加、アジア・太平洋地域では 1.13% 増加、ラテンアメリカ・カリブ海諸国では 1.41% 増加する予測結果となった。

以上のシナリオ予測の結果、2022/23 年度において、世界の穀物と油糧種子の輸出量が 58 百万トン不足した場合を想定したより深刻なショックシナリオでは、世界の栄養不足人口は更に増加し、特に、サハラ以南アフリカ、中近東・北アフリカ地域に大きな影響を与えることが予測された。このように、サハラ以南アフリカ、中近東・北アフリカ地域は、家計に占める食料消費支出割合が高く、ロシア・ウクライナからの小麦輸入に依存している地域であるため、世界の小麦、トウモロコシ、植物油輸出量減少によるショックに対して最も脆弱な地域であると特定できる。このため、今後はこれらの地域への食料・農業支援を重点的に行う必要がある。

（４） 農業投入財価格高騰が今後の開発途上国のフードセキュリティに与える影響

世界銀行によると、肥料価格指数⁽¹⁵⁾は 2022 年 4 月をピークに上昇したものの、それ以降は下落基調にあり、2023 年の肥料価格指数は前年に比べて 12.1% 下落、2024 年も同 9.7%

下落することが予測されている（第4表）。また、エネルギー価格指数⁽¹⁶⁾も2022年6月をピークに上昇したものの、2023年は前年比11.2%下落、2024年は12.2%下落することが予測されており、穀物価格指数⁽¹⁷⁾も2023年は前年比5.6%下落、2024年は同0.9%下落する予測結果となっている（World Bank, 2022）。第4表のように、2023年・2024年の見通しにおけるエネルギー及び肥料の価格指数の下落率は、穀物の価格指数の下落率を大きく上回る。また、肥料価格指数を穀物価格指数で除した価格比は、2021年の1.07から2022年は1.47まで上昇したものの、2023年以降は下落、2024年は1.25まで下落する見通しとなっている。ただし、2023年の価格比は依然として2021年の水準を上回ることが見込まれる。そして、エネルギー価格指数を穀物価格指数で除した価格比は、2021年の0.77から2022年は1.02まで上昇したものの、2023年以降は下落、2023年は0.85まで下落することが見込まれる。ただし、2023年のこれらの価格比は依然として2021年の水準を上回ることが見込まれる。以上のように、世界銀行の見通しによると、2023年以降は、肥料・エネルギー価格指数は下落し、今後、穀物価格指数に占める肥料・エネルギー価格指数の割合が下落するものの、ウクライナ侵攻前の2021年の水準を上回るため、依然として、農業投入財である肥料・エネルギー価格は穀物生産コストを圧迫する要因となることが見込まれる。

第4表 エネルギー、肥料、穀物価格の見通し

(指数：2010年=100)						
	2021年	2022年	2023年 (予測)	2024年 (予測)	2023/22年 変化率	2024/2023 年変化率
エネルギー価格指数(a)	95.4	151.7	134.7	118.3	-11.2%	-12.2%
肥料価格指数(b)	132.2	219.5	192.9	174.1	-12.1%	-9.7%
穀物価格指数(c)	123.8	149.3	141	139.8	-5.6%	-0.9%
エネルギー価格指数(a)/穀物価格指数(c)	0.77	1.02	0.96	0.85	-	-
肥料価格指数(b)/穀物価格指数(c)	1.07	1.47	1.37	1.25	-	-

資料：World Bank（2022）より作成。

5. ウクライナ侵攻による国際的な政策対応

（1）今後、求められる政策的対応

ロシアによるウクライナ侵攻については、まずは、早期かつ平和的に戦争を終結させることが重要である。ただし、同侵攻はすでに長期化の様相を見せている。このため、すでにロシアにより侵攻されたウクライナでは、ロシアによる攻撃で多くのインフラ施設が破壊、農地も荒廃している状況にあるため、食料支援等の人道的な支援が急務である。前述のように、国土が戦場と化したウクライナにおいて、2022/23年度以降は農業投資が侵攻以前に比べて更に減少し、農薬や種子等の投入財の供給量も侵攻後に大きく減少しているものと見込まれる。このため、ウクライナにおいて農業生産が早期に回復できるように、農業投資や農業投入財（農業資材等）の供給についての迅速な国際的支援・協力が必要であ

る。これに加えて、農業労働力や関連産業の労働力の不足も同国の農業生産減少のリスク要因としてあげられる。このため、こうした労働力の確保に向けた国際協力を行う必要がある。ただし、農業投資や投入財といった金融支援や投入財の供給確保に比べて、戦争後の人材の確保は遥かに困難な課題となるものと考えられる。これは、ウクライナに侵攻した当事国であるロシアでも同様の問題を有しているものとする。

一方、フードセキュリティの脆弱性が増加している開発途上国への短期的な栄養不足人口の解消に向けた取り組みは、WFP（国連世界食糧計画）等からの緊急援助による迅速な食料の供給体制が必要となる。そして、中長期的な供給側の取り組みとしては、これまで以上に農業投資を継続的に実施していくことが必要である。また、先進国も含めて低所得者層への価格上昇の影響を緩和するための補助・支援措置が必要であるとともに、肥料・エネルギー、飼料価格高騰による農業生産コスト上昇を緩和する補助措置も必要である。

慢性的栄養不足と飢餓はFAO（国連食糧農業機関）等の国際社会では同義語として使用されているが、飢餓は、飢饉のみならず、貧困とも密接に関係している⁽¹⁸⁾。このため、飢餓を減らすには、食料生産の増産のみでは不十分で、貧困を解消し、人々が必要とする食料を購入できるように十分に所得を得られるようにすることが重要である。国際通貨基金（IMF）による世界経済見通しでは、世界全体の2022年の実質GDP成長率は、3.2%から2023年には2.7%に減速することが見込まれている（IMF, 2022）。こうした状況下、開発途上国を中心に人々が必要とする食料を購入することが困難となる状況が発生することが考えられるため、所得の向上に向けた国際的な支援・協力が必要である。さらには、必要とする食料を確保し、食料を平等に分配できるよう、均等分配を阻害する社会的習慣を変えていくことも重要となる⁽¹⁹⁾。

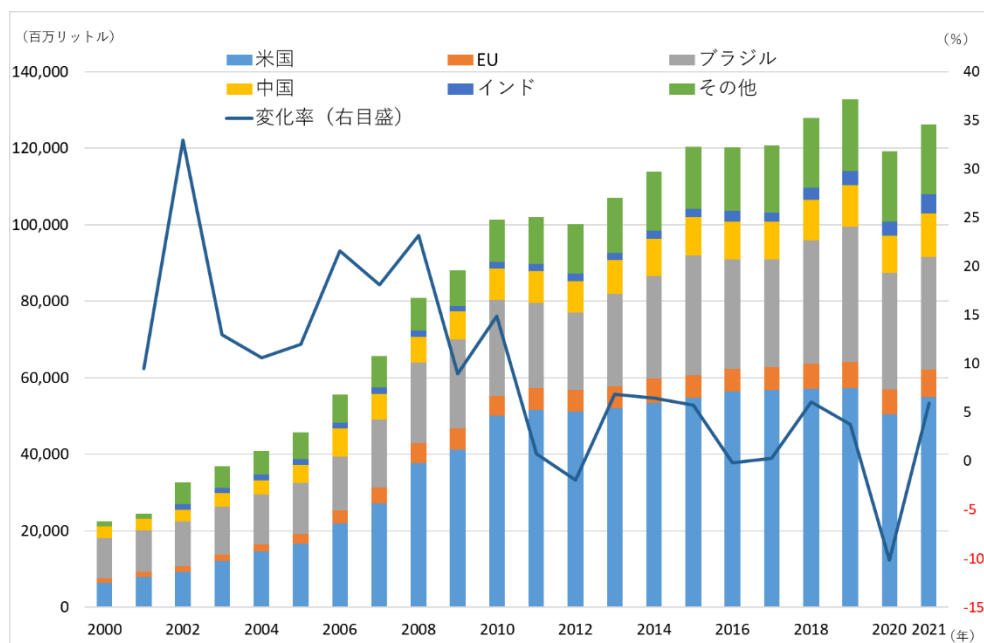
そして、世界の食料貿易においては、世界各国のフードセキュリティの確保を妨げるリスクのある輸出規制を国際・国連機関等が厳しく監視していくことが重要である。さらに、在庫政策としては、適切な在庫管理システム、食料不足時における柔軟な在庫放出、フードサプライチェーンの充実も世界のフードセキュリティの確保にとって重要な要素となっている。特に、非効率的な食料貯蔵、道路インフラの改善、未発達な食料加工技術によるフードロスの発生を抑制する取り組み等も必要である。この他にも農産物を主原料として生産するバイオ燃料政策について弾力的・機動的に運用することも必要である。この点は次節で論じたい。

（２） バイオ燃料政策の弾力的運用

バイオエタノール及びバイオディーゼルといったバイオ燃料は、自動車用燃料として、ガソリンや軽油に混合されている。バイオ燃料は、化石由来燃料からの代替エネルギーとしての利用によるエネルギー安全保障問題への対応、温室効果ガス（GHG）の削減、農業・農村経済の活性化等の目的により、世界中で導入が進められている。2004年における世界のバイオ燃料需要量は4,301万KLから2019年には1億8,304万KLまで増加した（OECD-FAO, 2022）。2020年は、COVID-19パンデミックに対する各国の移動制限措置等

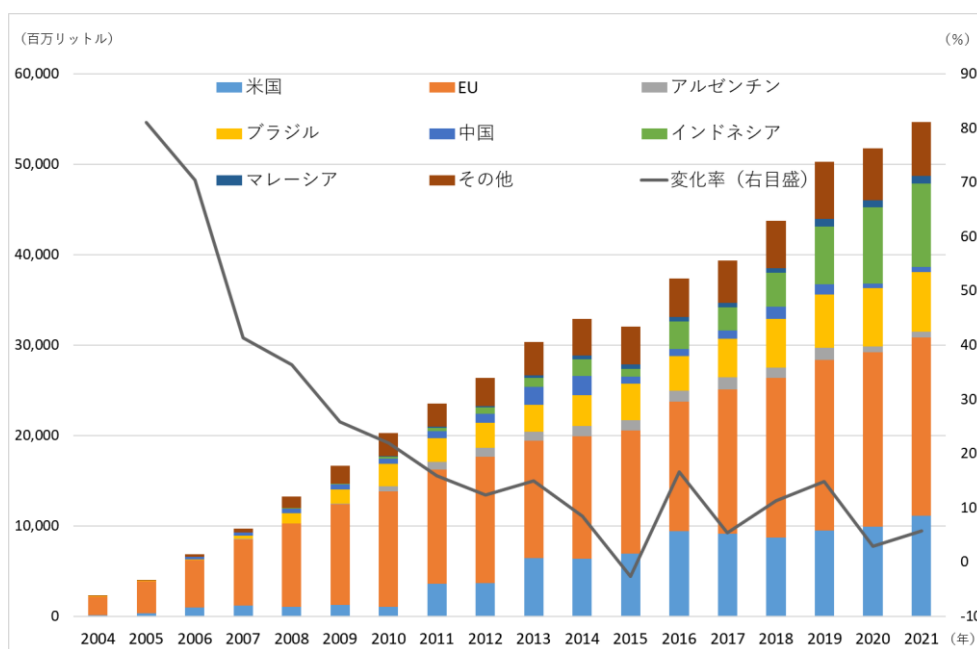
の影響によるガソリン需要量の減少を受けて、バイオエタノール需要量は減少した。2021年のバイオエタノール需要量は増加しているものの、パンデミック発生前の2019年の水準を下回った（第5図）。一方、軽油に混合されるバイオディーゼルについては、インドネシア等においてバイオディーゼル混合率が上昇したこと等から、2020年以降の世界のバイオディーゼル需要量は増加した（第6図）。

2021年のバイオ燃料需要量については、バイオエタノール需要量が1億2,631万KL、バイオディーゼル需要量が5,468万KLとなっている（OECD-FAO, 2022）。また、第5図及び第6図のように、世界のバイオ燃料需要量の増加率は鈍化しているものの、いまだに増加傾向が続いている。2019～2021年時点では、世界のバイオ燃料のうち95%が農産物由来原料から生産されており（OECD-FAO, 2022）、最近の世界の食料需要におけるバイオ燃料生産向けの割合は、第7図のように、菜種油需要量の20.6%（2020年度）、大豆油需要量の19.5%（2020年）、サトウキビ生産量の19.5%（2020年度）、パーム油需要量の19.0%（2020年度）、トウモロコシ需要量の13.3%（2021年度）となっている。菜種油のようにバイオ燃料生産向けの割合が2011年度以降、下落傾向にある農産物もあるが、パーム油需要量におけるバイオ燃料の生産向け割合については、2005年以降、インドネシア及びマレーシアにおける生産量が増加したことから、変動を伴いながらもその使用割合が上昇している。また、大豆油についても2013年以降、使用割合が上昇傾向にある。このため、原料となる対象農産物によって差があるが、バイオ燃料生産は世界の食料需給に影響を与えている状況にある。



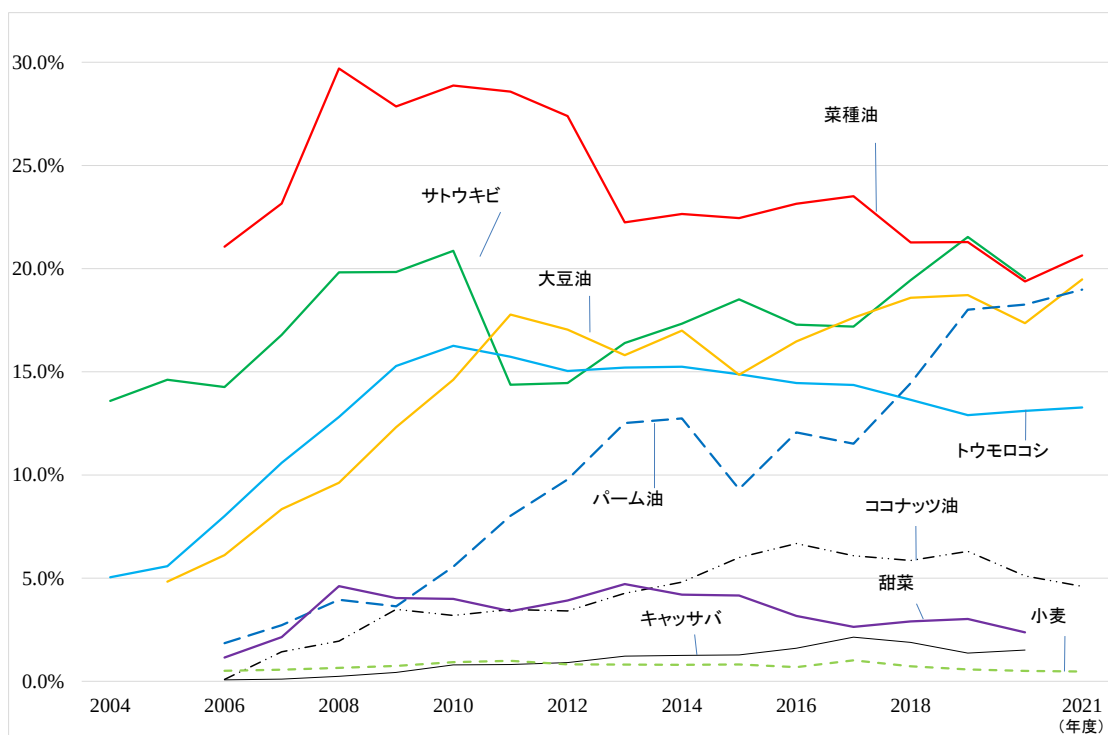
第5図 世界のバイオエタノール需要量の推移

資料：OECD-FAO（2022）より作成。



第6図 世界のバイオディーゼル需要量の推移

資料：OECD-FAO（2022）より作成。



第7図 世界の農産物需要量に占めるバイオ燃料生産量の割合

資料：Koizumi（2022）。

世界最大のバイオエタノール生産国である米国では、2006年以降、「再生可能燃料基準」(Renewable Fuel Standard)を定め、トウモロコシを原料とする在来型、セルロース系原料からのバイオエタノール、大豆油からのバイオディーゼル等の義務目標量を使用量の実績値に基づいて、毎年、米国環境保護局(EPA)が定めている。なお、この「再生可能燃料基準」は年度内に達成できない部分は「ウェーバー」として、翌年に積み増しすることが制度上可能である。ただし、これまでも国際トウモロコシ価格が高騰した2008年にはテキサス州知事から、2012年にアーカンソー州、ノースカロライナ州、デラウェア州、メリーランド州知事等からEPAに対して、「ウェーバー」を要求したものの、EPAは再生可能エネルギー義務量がエネルギー・トウモロコシ価格、食品価格に影響を及ぼす明確な因果関係が見つからないことを理由にこれらの申請を却下した。また、2012年にFAOも米国連邦政府に対して、「再生可能燃料基準の義務量の弾力的な運用」を求めたものの、米国連邦政府は上記と同様の理由で回答し、FAOからの要請は受け入れられない結果となった。

また、世界最大のバイオディーゼル生産・消費地域であるEUでは、欧州委員会が全輸送用燃料に占める再生可能燃料割合の義務目標である「再生可能エネルギー指令」(RED: Renewable Energy Directive)を2009年に採択し、それ以降、バイオ燃料の普及拡大を行っている。同委員会では、農産物由来のバイオ燃料生産について、上限値を設定しているものの、依然として農産物由来のバイオ燃料生産が大部分を占めている。同委員会では、2年ごとに欧州議会及び欧州連合理事会に対して、バイオ燃料用原料の需要増加に伴う社会的影響について報告する必要がある。特に、バイオ燃料政策が入手可能な価格での食料供給確保、特に開発途上国の国民に対して、どのような影響を与えたかを調査し、バイオ燃料政策が食料価格に重大な影響を与えたことが明らかな場合には是正措置を勧告することができる。ただし、この影響評価は2年ごとであるため、食料価格高騰に迅速に対応できるとは言い難い措置となっている。

一方、世界第2位のバイオエタノール生産国であるブラジルでは、サトウキビからのバイオエタノールを生産しており、バイオエタノールと砂糖との需給を調整するために農牧供給大臣がガソリンへの無水エタノール⁽²⁰⁾混合割合を18.0～27.5%の範囲内で設定している。これまでも、ブラジル農牧供給省では、無水エタノール混合割合をバイオエタノールと砂糖の価格比に応じて機動的・弾力的に運用してきた実績がある⁽²¹⁾。また、主として大豆油を原料とするバイオディーゼル生産においても大豆油の市場価格に応じて、柔軟に軽油への混合率を変更している。アルゼンチンも主として大豆油を原料とするバイオディーゼルの生産しているが、2021年は大豆油価格の高騰により、現行の軽油に対して10%の混合義務率を5%まで引き下げる修正法案を成立させることで、大豆油からのバイオディーゼル生産を大幅に減少させた。また、コロンビアでも同様に2021年はサトウキビ由来のバイオエタノール混合率を引き下げた。そして、インドネシア及びマレーシアでは、パーム油を原料とするバイオディーゼルの生産し、2020年以降、軽油に20%混合したバイオディーゼルの普及を拡大させている。マレーシア政府はこれまでもパーム油の需給状況に応じて、バイオディーゼル混合率を弾力的に下方修正する措置を実施してきた。一方、インド

ネシアではこれまでもパーム油価格の高騰による生産量減少による計画の遅れはあったものの、マレーシアのように政府が混合率を弾力的に修正するような政策が整備されていない状況にある⁽²¹⁾。

現在、世界の多くの国・地域がバイオ燃料の義務目標量の設定や混合義務等によるバイオ燃料政策を導入して、農産物の需要を支えているが、こうした政策は、政府がバイオ燃料需要を一定期間保証することを意味する。こうした政府による保証された確実な需要がある限り、バイオ燃料需要は農産物価格の「下支え」効果として機能し、農産物価格は下落しにくい需給構造となる。一方、農産物は食料として消費されるとともに、農民にとって重要な所得源である点も重要である。特に、途上国の貧困者の約75%が農村地域に住み、生計の大部分を農業や関連産業に依存している(HLPE, 2013)。このため、中長期的には、バイオ燃料生産を通じて、農産物価格を下支えし、価格の暴落を防ぐことは、こうした農民の所得安定・向上にもつながる効果が期待できる。バイオ燃料による農産物価格の下支え効果については、価格下落が継続する場合には農民の所得安定・向上にも寄与できるため、中長期的なフードセキュリティの確保の観点から、バイオ燃料政策は今後も維持すべきものとする。ただし、バイオ燃料政策によるこの下支え効果は、農産物価格高騰時には世界の栄養不足人口の増加を招き、各国のフードセキュリティの確保にとって、悪影響を与える。このため、今回のような農産物価格高騰時には、農産物の価格動向に応じて、バイオ燃料のガソリンや軽油に対する義務混合率を下方修正する政策を機動的・弾力的に実施することが重要である。ブラジル、アルゼンチン、マレーシア、コロンビアではこうした政策を有し、これまでも機動的・弾力的に運用してきた実績を有する。ただし、米国、EUでは政策的にバイオ燃料使用量を軽減できる措置は有していても、機動的・弾力的に運用してきた実績がない状況にある。また、インドネシアでもこうした政策が整備されていない。このため、米国、EU、インドネシアにおいては、原料である農産物価格に応じて、バイオ燃料混合率や混合量を柔軟かつ機動的に下方修正できるような対応を行うことが急務であるとする。

6. おわりに

2022年2月のロシアによるウクライナ侵攻は、世界のフードセキュリティに対して大きなリスク要因となっている。具体的には、ウクライナにおける農産物生産・輸出リスク、ウクライナからの農産物輸送リスク、農業投資・労働力不足、国際的には世界全体の穀物等需給・価格上昇リスク、生産投入財価格上昇リスク、世界的な経済成長率減速に伴う栄養不足人口増加等のリスクを抱えている。一方、世界の栄養不足人口の割合は、これまで減少傾向にあったものが、わずかながら上昇傾向に転じており、現在も世界のほぼ10人に1人が栄養不足に苦しんでいる状況にある。このため、ロシアによるウクライナ侵攻は、ロシア・ウクライナ農業生産・輸出のみならず、世界の食料需給・フードセキュリティにとって、大きなリスク要因となっている。特に、食料価格の上昇は、先進国よりも開発途

上国、所得階層が比較的高い階層よりも低い階層に大きな影響が生じやすい点に注意が必要である。また、地域別には、サハラ以南アフリカ地域、中近東・北アフリカ地域が世界の小麦、トウモロコシ、植物油輸出量減少からのショックに対して最も脆弱な地域であることが予測されている。このため、今後はこれらの地域への支援を重点的に行う必要がある。

今後、脆弱性が見込まれる世界のフードセキュリティに対する今後の政策的対応としてはつぎの7点があげられる。まず、第1に、ロシアにより侵攻されたウクライナについては、緊急食料支援等の人道的な支援が急務である。第2に、ウクライナにおいて農業投資や投入財の供給が早期に回復できるように国際的支援・協力が必要である。第3に、フードセキュリティの脆弱性が増加している開発途上国については、緊急食料援助による迅速な食料の供給体制が必要となる。また、中長期的にはこれまで以上に農業投資の継続的な実施や先進国も含めて所得が低い層への価格上昇の影響を緩和するための補助・支援措置が必要であるとともに、肥料・エネルギー、飼料価格高騰による農業生産コスト上昇を緩和する補助措置も必要である。第4に、世界のフードセキュリティの確保を妨げるリスクのある農産物・食品、農業投入財の輸出規制を今後も厳しく監視していくことが国際社会として重要である。第5に、適切な在庫管理システム、食料不足時における柔軟な在庫放出が必要となる。第6に、フードサプライチェーンの充実も世界のフードセキュリティの確保にとって重要な要素である。第7に、バイオ燃料政策の弾力的運用があげられる。現在もバイオ燃料原料の9割強が農産物で占められている状況下、米国、EU、インドネシアにおいては、食料価格の高騰に応じて、バイオ燃料混合率や混合量を柔軟かつ機動的に下方修正し、食料需給に与える短期的な悪影響を緩和できるような措置を実施することが急務であると考ええる。

現在、国際社会では、ウクライナ侵攻による直接的な影響として、ウクライナへの支援に関心が集中しやすい傾向にあるが、同侵攻による食料価格の更なる上昇や経済成長率の低迷により、脆弱性が増加している途上国のフードセキュリティの状況をさらに悪化させる危険性がある。世界の栄養不足人口と同義語で使用される飢餓は、飢饉のみならず貧困とも密接に関係している。特に、貧困問題は、COVID-19 パンデミックに加えて、ウクライナ侵攻により、更に深刻な問題となることが考えられる。飢餓を減らすには、食料の増産のみならず、貧困を解消し、必要な食料を購入できるように十分な所得を得られるようにすること、そして人々の食料の均等分配を阻害する社会的慣習等を変えていくことも重要である。世界的な飢餓人口の克服は、人類の悲願であり、この問題解決に向けて、関係国連・国際機関等が関係国・政府に加えて全ての関係者との強力な連携体制で不断の努力を今後も継続して実施していくことが必要である。

注 (1) 2023 年 3 月末現在。

(2) 期末在庫率＝期末在庫量×100/消費量。

(3) 米国農務省チーフエコノミスト室アリタ上級エコノミストからのヒアリング結果（2022 年 9 月）。

(4) 2023 年 3 月末現在。

- (5) オイルミールは、油糧種子から油分を搾油したオイルミールは、高蛋白質を含むことから飼料用に主として使用されている。
- (6) 国際農林水産業研究センター (JIRCAS) 生産資源・利用領域吉橋忠プロジェクトリーダーへのヒアリング結果 (2022 年 7 月)。
- (7) この他にも米国は 1975 年にソ連向け穀物輸出を禁止した。
- (8) 2023 年 3 月末現在。
- (9) 2014-2016 年の穀類、植物油、乳製品、肉類、砂糖の平均価格を 100 として、同年の各輸出額に占める割合で加重平均した価格指数。
- (10) 「交換権原」とは所有する物との交換で入手できる様々な財の組み合わせからなる集合体であり、所有する交換と交易、生産あるいは両者の組み合わせを通じて行われ、飢餓は、食料生産がどれだけあるかによって決まるものではなく、人々の財の所有関係、つまり「権原」(entitlement)によって決まるものである (Sen, 1981)。
- (11) 日本の「食料安全保障」は国レベルでのフードセキュリティと位置付けられる。日本の「食料安全保障」は、「予想できない要因によって食料の供給が影響を受けるような場合のために、食料供給を確保するための政策やその機動的な発動のあり方を検討し、いざという時のために日頃から準備しておくこと」(農林水産省)を意味する。
- 先進国の「食料安全保障」は、フードセキュリティという包括的な概念に含まれるが、あくまでもその一部であり、部分集合である (生源寺, 2013)。
- (12) 詳しくは小泉 (2021) を参照されたい。
- (13) 栄養不足人口の増加と同時に世界では成人の肥満の問題も深刻化している。詳しくは小泉 (2021) を参照されたい。
- (14) 筆者は 2019 年 4 月から 2022 年 4 月まで OECD において、「OECD-FAO 農業見通し」のうち穀物、バイオ燃料等の需給見通しを担当した。
- (15) 肥料価格指数は、尿素、リン酸二アンモニウム、重過リン酸石灰、炭酸カリウムを含む。
- (16) エネルギー価格指数は、石炭、原油 (ブレント)、天然ガス価格 (欧州、日本、米国) を含む。
- (17) 穀物価格指数は、コメ、小麦、大麦、トウモロコシを含む。
- (18) 飢餓と飢饉の問題については、小泉 (2021) を参照されたい。
- (19) 世界の飢餓の問題への対応については小泉 (2021) を参照されたい。
- (20) 無水エタノールとはアルコール分 99.3%以上のものである。
- (21) 詳しくは小泉 (2018) を参照されたい。

[引用文献]

- Deuss, A. (2017) Impact of agricultural export restrictions on prices in importing countries, *OECD Food, Agriculture and Fisheries Paper* 105,
https://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/impact-of-agricultural-export-restrictions-on-prices-in-importing-countries_1eeeb292-en. (accessed on December 2, 2022)
- Food and Agricultural Organization (FAO) (2022a) FAO Food Price index.
<https://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>.(accessed on December 22, 2022)
- Food and Agricultural Organization (FAO) (2022b) FAOSTAT, <https://www.fao.org/faostat/en/>.(accessed on December 11, 2022)
- Food and Agricultural Organization (FAO) (2022c) The importance of Ukraine and the Russian Federation for Global Agricultural Markets and the Risks associated with the war in Ukraine.
<https://www.fao.org/3/cb9013en/cb9013en.pdf>. (accessed on November 11, 2022)
- Food and Agricultural Organization (FAO), IFAP, UNICEF, WFP and WHO (2022) The State of Food Security and Nutrition in the World. <http://www.fao.org/publications/sofi/2022/en/>.(accessed on October 28, 2022)
- 外務省 (2020) 「新型コロナウイルス関連の輸出禁止・制限措置に関する WTO 報告書」
https://www.mofa.go.jp/mofaj/ecm/it/page24_001055.html.
- High Level Panel of Experts (HLPE) (2013) Biofuels and food security, A report by The High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition, HLPE Report 5.
<https://www.fao.org/3/i2952e/i2952e.pdf>. (accessed on December 12, 2022)

- International Food Policy Research Institute (IFPRI) (2022) COVID-19 Food Trade Policy Tracker, <https://www.ifpri.org/project/covid-19-food-trade-policy-tracker>. (accessed on December 2, 2022)
- International Monetary Fund (IMF) (2022) World Economic Outlook October 2022. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2022/10/11/world-economic-outlook-october-2022>. (accessed on December 23, 2022)
- Koizumi, T. (2019) Impact of Agricultural investments on World Wheat Market under Climate Change: Effects of Agricultural Knowledge and Innovation System, and Development and Maintenance of Infrastructure, *Japan Agricultural Research Quarterly (JARQ)*, 53 (2): 109-125.
- Koizumi, T. (2022) World Biofuel Continuum: Issues and challenges, *Environmental Sustainability of Biofuels*, Elsevier, 69-85.
- 小泉達治 (2018) 「バイオ燃料が世界の食料需給及びフードセキュリティに与える影響」『農林水産政策研究』28 : 25-62. <https://doi.org/10.34444/00000013>. (2022 年 12 月 12 日)
- 小泉達治 (2021) 「地球規模の飢餓克服に向けて」『21 世紀の農学』培風館 : 51-72.
- 長友謙治 (2022a) 「ロシア農業・農村の現状ーコロナ禍とウクライナ侵攻の下でー」『農業』1691: 47-52.
- 長友謙治 (2022b) 「ロシア・ウクライナの穀物ー世界における位置づけと今次の戦争の影響」『農村と都市をむすぶ』2022 年 10 月号, 849: 63-75.
- 農林水産省「食料安全保障とは」 <http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/ampo/1.html>. (2022 年 10 月 20 日)
- OECD (2022) OECD Stat, <https://stats.oecd.org/>. (accessed on December 18, 2022)
- OECD-FAO (2022) OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031. <https://www.fao.org/publications/oecd-fao-agricultural-outlook/2022-2031/en/>. (accessed on November 12, 2022)
- S&P Global (2022) Global Trade Atlas. S&P Global.
- Sen, A. (1981) *Development as Freedom*, Anchor Books.
- 生源寺眞一 (2013) 『農業と人間』岩波書店.
- Trostle, R. (2008) Fluctuating Food Commodity Prices: A Complex Issue With No Easy Answers. <https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2008/november/fluctuating-food-commodity-prices-a-complex-issue-with-no-easy-answers/>. (accessed on December 18, 2022)
- U.S. Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service (USDA-FAS) (2022a) Production, Supply and Distribution Online. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/psdQuery.aspx>. (accessed on December 1, 2022)
- USDA-FAS (2022b) Ukraine Agricultural Production and Trade, <https://www.fas.usda.gov/sites/default/files/2022-04/Ukraine-Factsheet-April2022.pdf>. (accessed on December 9, 2022)
- World Bank (2022) Commodity markets, <https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>. (accessed on December 23, 2022)
- Von Cramon-Taubadel, S. (2022) Russia's invasion of Ukraine- implications for grain markets and food security. https://www.german-economic-team.com/wp-content/uploads/2022/04/GET_UKR_PP_02_2022.pdf. (accessed on December 1, 2022)

2023（令和5）年 3月31日 発行

プロジェクト研究〔主要国農業政策・食料需給〕研究資料 第4号

令和4年度カントリーレポート 世界食料需給分析

編集発行 農林水産省 農林水産政策研究所

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-1-1

電話 (03)6737-9000

FAX (03)6737-9600
