

# 世界食料需給中長期見通し：再考

坪 田 邦 夫

## 目 次

1. はじめに
2. 主要国際機関の世界食料需給中期見通し
  - 1) OECD-FAO Agricultural Outlookシリーズ
  - 2) USDA Agricultural Projections シリーズ
  - 3) EU Agricultural Outlook シリーズ
  - 4) IFPRIによるウクライナ侵攻の暫定インパクト評価
  - 5) 小括
3. 世界の食料需給長期見通し
  - 1) FAOの長期見通し
  - 2) Alternative Pathways モデル
  - 3) 国連人口局の世界人口見通し
  - 4) その他の長期的要因
4. これからの世界の食料需給をどう考えるか（私見）

## 1. はじめに

本稿は筆者が2016年度に行った国際機関等による世界の食料需給見通しのレビューを、その後起きた世界情勢の変化や食料生産・消費の近年の動向を踏まえて再検証し、現時点で最もありそうな将来需給見通しを考えようとするものである。

前回レビュー時点では、OECD、FAO、世界銀行といった主要国際機関は、中長期的な世界の食料需給について、どちらかといえば楽観的な見通しを持っていた。それまでの数十年間、湾岸戦争を除くと世界全体としてはおおむね平和が保たれ、経済成長に伴って人口増加率の低下と栄養水準の向上が進む一方、技術革新に支えられて食料生産が拡大を続けていたことが背景にある。2008-9年

にいくつかの要因<sup>1)</sup>が重なって国際農産物価格が一時急騰したことはあったが長くは続かず、実質価格で見るとほぼそれ以前のトレンドに戻った。

しかし、2020年以降、新型コロナのパンデミック（以下単に「パンデミック」と略す）、ウクライナやガザでの大規模軍事衝突といった予想外の事態が相次いで起きた。また、昨年度の世界平均気温が過去最高になるなど、地球温暖化の加速も明らかになりつつある。これらの出来事は、主要生産国の不作や輸出制限、輸送網の混乱などとは異なり、世界の食料生産や貿易の基本構造を変える可能性をもつ。現在までのところ、その影響は一時的・局地的で、国際市場は落ち着きを取り戻しているが、まだ紛争の帰趨は見通せず、温暖化の進行も予断を許さない。世界の長期的な食料需給についてはたして楽観的でいいのだろうか。

次節では、世界の主要機関等はこの事態をどう受け止め、それによって中期の食料需給見通しをどう変化させたかを検証する。ついで、第3節では、FAOの長期見通しを取り上げ、長期の見通しの影響とその課題を考える。第4節は、筆者の見解と課題である。

なお、本稿では便宜上「中期」は5～15年先、「長期」はそれより先の時点を指し、「国際機関等」は、FAO、OECD、世界銀行、米国農務省（USDA）、EU、国際食料政策研究所（IFPRI）など組織的に世界の食料需給見通しを発表している機関を指す。

## 2. 主要国際機関の世界食料需給中期見通し

本節で主に取り上げるのは、パンデミックとロシアによるウクライナ侵攻（以下「ウクライナ侵攻」と略す）が起きる前後数年間のOECD－FAOのAgricultural Outlook、USDAのAgricultural Projections、EUのAgricultural Outlook、IFPRI（国際食料政策研究所）のUkraine and global agricultural markets two years laterである。このうち前3者の見通しは半動態需給均衡モデルによる試算をもとに専門家や関係機関・政府の意見を踏まえて毎年改定・公表されている。それぞれ、根拠となった仮定やデータ、方法論が公開されているので、新型コロナの感染拡大やロシアによるウクライナ侵攻を受けて見通

し手法や結果にどんな変化があったかを知ることができる。

パンデミックとウクライナ侵攻については、すでに膨大な情報が利用可能であり、その詳細を本稿で取り上げることはしないが、本論に入る前に事実関係だけ簡単に整理しておく。

新型コロナ（Covid-19）は2019年末の中国武漢で最初の感染が報告され、翌年から急速に世界中に広がった。WHOは2020年1月末に「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態」、3月には「世界的流行（パンデミック）」を宣言した。6月には国連は新型コロナとその対応措置が世界のフードセキュリティの脅威になると警告<sup>2)</sup>。各国も防疫体制の強化やワクチンの接種に努めたが、感染は何度かの大きな波を繰り返しながら拡大して2023年初頭まで続いた。その後は感染者数、特に死者数が急激に減少したため、2023年5月WHOは緊急事態の終結を宣言した。ただ感染そのものは続いており、現在までに累計感染者7億7千万人、死者数7百万人（WHO、2024年10月）を記録する未曾有の世界的感染症流行となった。

感染拡大を防ぐため、日本を含む多くの国で移動や集会の制限、工場や事業所の休業などの措置が取られ、社会経済や日常生活に大きな打撃を与えた。直接的な経済的被害が最も大きかったのはサービス業特に観光業や飲食業などであるが、需要の減退やコストの上昇により農工業や食品産業にも間接的な影響が及んだ。WHOの非常事態終結宣言後はほとんどの国で順次規制が解除され、現在では経済活動や国民生活はほぼ以前の状態に戻っている。

ウクライナ侵攻は2022年2月末に始まった。それは局地的・偶発的な軍事衝突ではなく、北部、東部、南部3方面から同時に地上部隊が侵入し、航空機とミサイル攻撃も伴う本格的なものであった。ロシア軍は北部では反撃を受け4月初めには撤退したが、東南部では攻勢を強め、9月には東南部の4州<sup>3)</sup>を支配下に置いた。

ロシアは、侵攻開始後ウクライナ黒海沿岸港の船舶の出入りをブロックする一方、港湾、電力施設や民間住宅の攻撃を行ったため、ウクライナ社会経済や貿易に大きな影響が出た。一般市民の犠牲や国外への避難も相次いだ。

この武力侵攻に対し欧米諸国は避難民受入れや軍事面での間接サポートを

行うとともに、ロシア産の鉄鋼製品や原油の輸入禁止、国際金融決済システムからの排除など様々な経済制裁を相次いで発動した。欧州をはじめ隣接地域ではロシアからの原油や天然ガス・肥料等の供給が滞り、侵攻直後からエネルギーや資源の国際価格が急騰した。農産物は輸入禁止の対象にはならなかったが、黒海からのウクライナ産農産物輸出がブロックされたことで、国際農産物価格も高騰し、ウクライナからの穀物輸入に頼るアフリカや中東諸国を中心に大きな混乱が起きた。心配した国連は2022年4月には早くも「ウクライナ戦争が世界の食料・エネルギー・金融に与えるインパクト」<sup>4)</sup> について警告と勧告を発している。2022年秋にウクライナ軍の反転攻勢が始まり、占領地域の一部が解放されたが、その後もロシアの攻撃は続き、現時点（2024年10月）では戦況は膠着状態に陥っているとされる。

### 1) OECD-FAO Agricultural Outlookシリーズ

世界で発表されるもののうち内容が最も充実しているとされるのがこの中期見通しである。OECDもFAOも世界の食料農業の動向把握や政策分析に取り組んでいる代表的な国際機関であり、広範な情報やデータの収集、需給モデルによる試算、専門家や加盟国による検証など、より信頼性のある公平な世界見通しを作るうえで欠かせない要件を備えている。しかも2005年にはそれまで別々に行っていた世界需給見通し作業を一本化し、先進国に詳しいOECDと途上国に詳しいFAOとが協力することで、内容や範囲が一層充実することになった。

ここでは、2019年以降、パンデミックとウクライナ侵攻で毎年の見通しがどう変わったかを主な前提・仮定および見通し結果についてみていこう。結論から言えば、意外なことに初期値とその後の数年の値が変わるだけで、中期見通しには大きな変化が出ていない。また、地球温暖化もその影響は明示的に語られていない。

<2019-2028見通し>: まだパンデミックもウクライナ侵攻も起きる前なので、現状が続く (BAU: business as usual)<sup>5)</sup> とした時の専門家の多数見解の集約といってよい。要約の部分から主な内容を抜きだしておく。

・**食料需要**: 増加の多くは人口増、特にサブサハラアフリカ、インドおよび

中東・北アフリカの人口増による。**主食需要**は既に至る所で飽和に達しており1人当たりの消費は停滞する。肥満が随所で問題になる。低・中所得国では肥満・栄養不足・微量栄養素欠乏という「3つの栄養不良」が共存しよう。

- ・ **動物性食品の需要**：途上国で増加が続き、飼料特にトウモロコシと大豆への需要を増大させる。結果として、穀物は**飼料用需要**が食用需要を上回る。
- ・ **バイオ燃料需要**：過去15年間農産物需要を牽引したが次の10年は拡大が大きく鈍化。増加はインドネシアのヤシ油と中国・ブラジルのキャッサバとサトウキビが主。
- ・ **農産物生産**：10年間で15%伸びるが、農地面積拡大ではなく、技術革新による収量の増加と耕地利用率の向上で賄われる。
- ・ **畜産物生産拡大**：頭数の増加、飼料の増投と飼料効率の改善による。水産物の増加分のほとんどは水産養殖が占め、水産物全体の5割を超す。
- ・ **温暖化ガス**：農業は今後も大きな排出源。増加率は過去10年の年平均0.7%から0.5%と多少鈍化する。大部分は家畜からの排出だが、水稻と肥料も排出源。
- ・ **農産物の実質価格**：生産性の上昇が需要の増加を上回ると見込まれるので、見通し期間中横ばいか又は低下する。
- ・ **農産物貿易**：今後とも食料輸入国のフードセキュリティ、輸出国の収入源として重要。黒海沿岸地域は中近東と北アフリカ向けの小麦と玉蜀黍の主要輸出地域としての地位を固めよう<sup>6)</sup>。
- ・ **農産物市場のリスク**：新しい不確定要因に直面しよう。例えば、供給面では、アフリカ豚熱、新育種技術の規制、極端な気候変動など。需要面では、健康や持続性への懸念からくる食生活の変化、肥満を警戒した政策対応など。貿易面では主要なプレーヤー間の取り決めが不確実性をもたらさう。貿易摩擦（米国と中国・ロシアを念頭）が拡大すると、大きな混乱が起きる可能性がある。

<2020-29見通し>：2020年の新型コロナの感染拡大が余りに急だったためそれを織り込むことはできず、基本的な仮定と見通し結果は前年から大きな変更は

ない。ただ、**新型コロナの影響**について**暫定的なシミュレーション**を行っている。それによると、新型コロナは農産物の供給と需要の両方を共に収縮させ、世界の食料システムに複雑な混乱をもたらす可能性が示唆されている。例えば、

- ・人々の可処分所得が低下するため、農産物需要が落ち込む
- ・供給側は遅れて反応するので、結果として価格は大きく下がる
- ・植物油と畜産物の消費は減少するが主食の消費はあまり影響を受けない

実際には需要全体の目立った減少は起きず、ほとんどの農産物価格は上昇した。このシミュレーションは新型コロナの農業生産や需要への影響を過大に見ていたことになる。

<2021-30見通し>：2021年は新型コロナの感染がさらに拡大し、ロックアウトなど世界の経済社会全体に大きな混乱が起きた年である。その悪影響は食料農業にも及び、国際農産物価格がコロナ前より3～4割程度高くなったが、供給量そのものには大きな影響がでることはなかった。この年の7月に公表されたこの見通しは、前年のシミュレーションとは異なり、「世界の食料農業部門は他部門に比べ高い復元力（resilience）を示した」として今後農産物需給やそのトレンドがいずれパンデミック以前に戻ると仮定している。経済成長率が当面少し低めになることを除くと傾向としては前年とほぼ同じである。その中で興味を引くのは次の点である。

- ・世界のGDPは2021年から回復に向かうが、2030年までに以前の見通しが示していたような高い水準にはならない
- ・所得低下とインフレが多くの人々の健康的な食事へのアクセスを困難にし、世界から飢餓をゼロにするというSDG目標の達成は危うい
- ・世界平均の1人当たり食料供給は年率4%増加し、2030年には3025Kcal/日に達する
- ・しかし、サブサハラ地域では10年間に2.5%しか増加せず2500Kcalにとどまる

<2022-31見通し>：新型コロナの影響が薄れ、経済も農産物需要も回復しつつあった2022年2月、突如ロシアによるウクライナ侵攻が始まった。ロシアは黒

海にあるウクライナの主要港を事実上封鎖し、欧米諸国はロシア製品の輸入制限を含む様々な制裁措置を発動したため、この両国が主要輸出国となっている石油・天然ガス、穀物、油糧種子、肥料の国際価格が高騰した。ウクライナの輸出の落込みは必至であったが、見通し作成時点では侵攻の行方が見通せなかったため、中長期の見通しは従前とあまり変わっていない。すなわち、

- ・世界の食料需要は年率1.4%伸びるが、ほとんどが低所得国地域の人口増加によるもの
- ・飼料需要は中所得国で増大するが先進国では飼料効率の改善で伸びは低下する
- ・バイオ燃料需要は主要市場の欧米で政策的刺激の低下などにより低い伸び。増加は混合比率の引上げ等に支えられるインドとインドネシアで起きる
- ・農業生産は年率1.1%の伸びが見込まれ、単収の伸びが生産増加の8割を占める
- ・農業からの温暖化ガスの排出は10年間で6%増加。9割は家畜からの排出。

<2023-32見通し>：ウクライナの戦闘が長期化する一方で、輸入先の変更や安全な輸送ルートの開拓・確保、さらには自国での増産など国際社会や関係国の対応が進み始め、エネルギーや農産物の国際価格も落ち着いてきた。特に効果があったのは、前年に国連とトルコが仲介した黒海穀物イニシアチブ（2022年7月）とEU-ウクライナ連帯レーン（同6月～）である。前者は制限付きながらウクライナの黒海沿岸港からの穀物輸出を可能にし、後者は陸路や河川を経由したEUとの交易を支えることにより、国際食料需給の混乱を最小限に抑える効果を持った。

状況の改善を反映して、この見通しではウクライナ侵攻の影響の議論は肥料価格の高騰の懸念以外ほとんど見られなくなり、中長期の需給見通しはおおむね前年の見通しのラインに沿ったものとなっている。すなわち、

- ・今後10年間の世界の農産物需要は、1人当たり所得と人口の増加率がともに鈍化するため、これまでより低い伸びにとどまる。
- ・供給も、需要の伸びが低いことに加え、肥料をはじめとした農業投入財のコスト上昇と環境規制の強化で低い伸びとなる。

この見通しで注目されるのは、世界全体の人口増加率の低下、特に中国の人口減少の影響に初めて触れたことである。世界的な経済成長の鈍化による所得の伸び悩みに加えて、人口増加率が一層低下することで、将来の食料需要に下押しの力が働くことを示すものとなっている。

<2024-33見通し>：OECDとFAOが共同で中期見通し作業を始めて20年が経過した。その間に起きた世界食料農業の変化と、それを踏まえた今後10年の見通しが要約されている。重要な示唆を含むので、そのポイントを引用する。

- ① 過去20年世界の食料農業の変化を牽引したのは新興国。次の10年も同じ。そこでは人口増と所得向上が需要を押し上げる一方、技術進歩等により生産が急速に拡大。結果として世界の生産・消費に地域シフトが起き国際貿易パターンが変化。
- ② 需要拡大を主導した中国の役割が低下、インドと東南アジアが取って代わる。過去10年世界消費の増加分の28%を占めた中国は次の10年は11%に低下。代わって都市人口の増加と経済成長が続くインドと東南アジアが増加分の31%を占める。
- ③ 中所得国のカロリー消費は7%増加。もともと低い低所得国は4%の増加で国連目標の飢餓ゼロ達成は困難。低所得国では栄養価の高い食事へのシフトは遅れる一方、高所得国では健康や持続性への懸念から脂肪や糖分の摂取の減少やタンパク源の転換。
- ④ 農業からの温暖化ガス排出総量は5%増加するが、排出強度は低下していく。農業生産の増加が面積拡大ではなく主に生産性向上によるため。
- ⑤ 食料ロスを減らせば温暖化ガスの4%削減と栄養不足人口の1.53億人削減が可能。  
ただし、価格の低下と需要の減少で生産者には課題も。
- ⑥ 国際農産物市場が正常に機能し続けることが世界のフードセキュリティに不可欠。カロリーの20%が貿易で賄われ、農村は国際バリューチェーンから恩恵。
- ⑦ 農産物の実質価格はやや低下するが、小売りや卸段階に波及しない可能性も。



振り返ってみると、OECD-FAOは、専門家や関係者の情報をもとに、パンデミックやウクライナ侵攻の影響を比較的冷静に判断し、中期的な国際農産物需給はそれによって大きく変わることはないと見ていたことがわかる。その理由はいくつか考えられる。

第1は、見通しが短期ではなく10年先の中期見通しであること。こうした想定外の事態は世界の食料需給や市場を混乱させ、一時的な価格の高騰を引き起こすが、長くは続かない。価格の高騰や量の不足が続けば、生産者は増産し、消費者は量を減らす。貿易量も増え、政府も支援に乗り出す。事実、1973-74年の世界食料危機や2008-9年の国際商品価格高騰の際も数年で生産や実質価格が元のトレンドに戻っている。

第2は、食料農産物の種類や用途の多様性と代替可能性である。ある食料、例えば小麦や大豆の量が不足したり価格が高騰したりすれば、飼料向けやバイオ燃料仕向け量が減り、他の穀類やイモ類、他の植物油など代替食料の生産・消費・輸入が増えるといった反応が起き、ショックが緩和される。

第3は、食料農業が他の部門と比べ需給両面でこうしたショックに対し比較的強いこと。農業生産は、商工業と違い、大部分が広い空間の中で多数の家族農業によって営まれるため、新型コロナや戦闘、あるいは景気後退の影響を受けにくい。需要の方も、基本食料の多くは必需品であるため、全体として他産業の産品より需要の落ち込みが小さい。

第4は、それらと関係するが、この見通しのたたき台を提供しているAGLINK-COSIMOモデルが半動態需給均衡モデルであること。基本的には生産量も消費量も価格を媒介にして調整されていくから、大きな外的ショックがあっても、時間とともに需給はトレンドに向かって収斂していく。

第5は、以上に加えて現在の国際社会では、国際協調や支援の仕組みが沈静化に向けて働くこと。新型コロナに対するWHOや主要国の協力と支援、国連主導の黒海穀物イニシアチブ、EU-ウクライナ連帯レーンなどがその例である。

## 2) USDA Agricultural Projections シリーズ

このシリーズは世界の食料需給の中期見通しをOECD-FAOとは少し違った立場

から分析し公表している。USDA（米国農務省）が国内関係者や大統領の予算審議の参考とするため毎年提出するものであることから、見通しの主要な対象は、米国農業とその関心事項に沿ったものが中心になる。品目でいえば、トウモロコシ、小麦、大豆、牛肉、豚肉、鶏肉、綿花などであり、項目でいえば、それらの国内生産量、消費量、飼料やバイオ燃料仕向け量、そして庭先価格と農家収入、輸出入量および関連政策である。

ただ、世界有数の農産物輸出国である米国の国内需給量や価格は、輸出先国の輸入需要と競合国の輸出货量、そしてその貿易政策の動向に左右される。そのため、国内生産や価格の見通しを立てようとするれば、主要輸出入品目について国際需給や貿易相手国の政策動向の詳しい分析が不可欠になる。結果として、その見通しは、国内外の食料農業に詳しい専門家による検証と、数理モデル等も用いた世界全体の需給や価格の動向分析を経ることになる。これは国際機関であるOECD-FAOの事情と同じである。

違いがあるのは、次の4点であろう。第1に、世界の食料需給見通しに米国の政策や見解が反映されうること。見通し数値は、予算や法案の審議（例えばローンレートや再生可能燃料基準の変更）にも影響するので、多少の配慮が働くことは十分ありうる。

第2は米国独自の情報収集分析に裏打ちされていること。USDAはGAIN<sup>7)</sup>と呼ばれる自前の国際農業情報収集ネットワークや、自国の観測衛星の画像解析を通じて世界各地の農業生産や貿易状況の分析が可能である。最近のウクライナの農業生産・輸出の状況（USDA 2033、71頁）や主要国農業の地球温暖化の影響もそれらの情報をもとにして判断していると思われる<sup>8)</sup>。

第3は、バイオ燃料について非常に大きなスペースを割いていること。近年の米国の農業生産、特に玉蜀黍や大豆生産はバイオ燃料政策に下支えされているといってもよく、バイオ燃料の国内外の需給や政策動向が農家収入や政策決定に大きな意味を持つ。

第4は、国際機関と違って途上国の食料や栄養状況には殆ど言及がないことと、価格の見通しも国際価格ではなく、主要産品の米国の庭先の名目価格で公表されていること<sup>9)</sup>。

こうした特徴は、この見通しが米国内の農業関係者を念頭に置いていることか

ら来るが、米国農業の位置づけから見てその見通しは世界と連動していると考えてよい。以下近年の見通しの変化を各年毎に見ておこう。

#### <2020：2029見通し>

パンデミックが起きる前に策定されたもので、今後10年間の年平均実質経済成長はやや減速するも、世界平均で年率2.7%、途上国では中国とインドがそれぞれ5.5%、6.3%と比較的高い成長が仮定されている。政策面では、直前（2018年12月）に成立した米国の農業法2018<sup>10)</sup>の仕組みや、中国との貿易摩擦の中で相互に引きあげた農産物関税<sup>11)</sup>、ロシアが2014年に導入した西側諸国からの農産物輸入禁止などが、見通し期間にそのまま続くと仮定されている。主要農産物の名目生産者価格は、見通し期間中ほとんど横ばい、実質ではやや低下する見通しとなっている。

#### <2021：2030見通し>

この年の見通しには、新型コロナの影響が2020年の世界各国の実質GDPの大幅な低下（+2.7%の見込みからマイナス5.4%）と2021年の回復（+4.4%）および期間中の成長（+3.2%）<sup>12)</sup>という形で織り込まれている。

食料農業については、パンデミックはサプライチェーンに一時的混乱を引き起こすものの、景気後退が需要の下押し圧力となるため、名目生産者価格は横ばいか若干上昇の後横ばい、実質ではやや低下ないし横ばいを見通している。

しかし、実際には国内外の価格は2020年後半から上昇し始め、FAOの価格指数でみると2022年初めにはパンデミック前と比べ4割近く高くなった。OECD-FAOと同様に、買い急ぎや投機などが起きるマーケットの短期的な反応を過小評価していたことになる。これは、需給均衡モデルによる中期見通しの限界でもある。

ただし、見通し期間の後半では価格は前年の見通しと大差がない。人口見通しは変わらず、経済成長見通しも中期では前年見通しと大きな変化がないことによる。バイオ燃料の需要増加も限られると見ている。輸送燃料需要が回復するものの、燃費の改良、電気自動車の普及、他の再生可能エネルギーの利用増加などで伸びは限られることが理由である。

#### <2022 : 2031見通し>

世界経済のパンデミックからの立ち直りが思ったより早く、世界の経済成長率（GDP）は2020年がマイナス3.5%、2021年が+5.7%と、前年の見通し（それぞれマイナス5.4%、+4.4%）を上回った。2022年には+4.3%、その後は年3%前後とこれまでの成長トレンドラインに戻ると見通している。ウクライナ侵攻が起きる直前に策定されているので、米国の農産物需給や生産者価格の見通しは前年見通しと大きく変わっていない。過剰傾向にあるインドの主食用穀物需給と食料政策の変化への言及は、USDAの関心が、新型コロナの影響から離れ、通常の輸出市場やその政策へ回帰したことの反映であろうか。

#### <2023 : 2032見通し>

前年の楽観的な見通しから一転して、世界経済見通しを全期間にわたって下方修正し、農産物価格の高騰にも焦点を当てている。最大の理由はもちろん前年（2022年2月）に起きたロシアによるウクライナ侵攻と欧米諸国の対ロシア経済制裁である。天然資源や食料の供給不安が高まり、落ち着きかけていた石油や主要農産物の国際価格は再度急騰して各国経済社会を直撃した。このため、2022年の世界全体の経済成長率は前年見通しの4.3%から3.0%へと修正されている。戦闘当事国のロシアとウクライナのGDPは大幅なマイナスへと修正、欧州や中国もプラスながらかなり下方修正である<sup>13)</sup>。世界経済は数年で通常の成長軌道に戻るとしているが、それでも影響は残ると見て、10年間平均の成長率は前年の見通しの年3.1%から2.8%へと下方修正されている。

主要農産物の国際価格は、ロシアとウクライナが小麦やトウモロコシ、油糧種子、肥料などの大輸出国であることから、2022年に急騰した。見通しでは、米国の名目生産者価格も2022年2023年と高値が続き、その後緩やかに下がって、見通し期間全体として侵攻以前より高い水準となるとしている<sup>14)</sup>。

#### <2024 : 2033見通し>

この年の見通しは、冒頭で「食料やエネルギーの価格が低下したことから、ウクライナ戦争から派生する負の影響（ramification）は減少しつつある」と

述べる。コロナのパンデミックの場合と同様に、国際社会や市場はウクライナ侵攻という想定外のショックに対しても予想以上の回復力（resilience）を持つことを示唆するものであり、OECD-FAOの2023-32見通しとほぼ同じ見方である。黒海穀物イニシアチブによってウクライナの港からの農産物輸出が回復したこと、（図1）、ロシアによる資源エネルギーの輸出制限や黒海の封鎖は、国際社会の反発を招いたこと、石油や穀物を輸出せざるを得ない状況にあることなどから、中期的な世界食料需給にはほとんど影響を与えないと見ていることになる。

主要穀物の国内生産者価格は、2022/23年のピークから2024/25までの2年間に3割前後下がり、その後はウクライナ侵攻以前とほぼ同じ水準で横ばい、実質では2割以上の低下となると見通している。この年の報告は、政策次第で変わりうるバイオ燃料需給の動向や主要国の政策に多くのスペースを割いている。欧米やブラジル、中国、インド、インドネシアなどでのバイオ燃料のガソリン混合率引き上げに期待がかかるが、需要の大幅な拡大は見込んでいない。慎重な理由は、コスト、燃費の改善、電気自動車の普及、国内原料優先など需要側の要因が大きい。

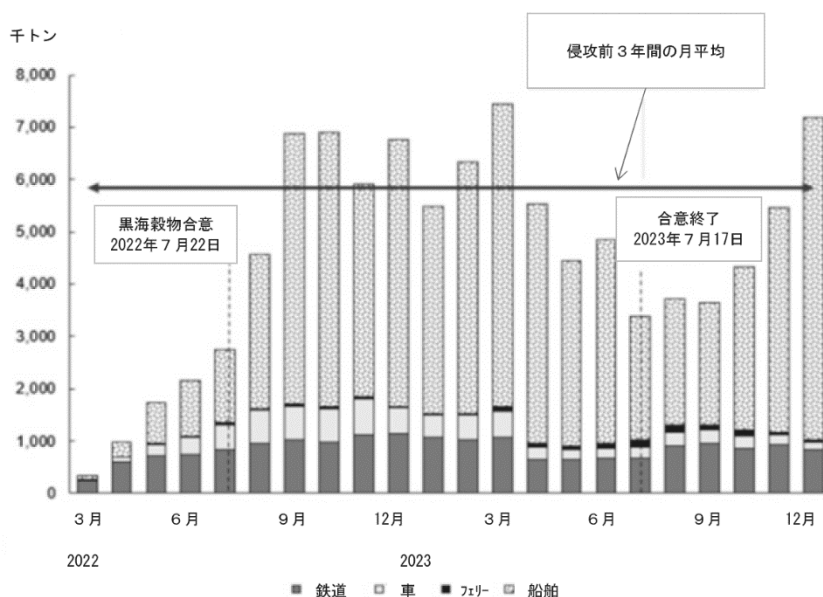


図1 ウクライナからの農産物輸出货量

出典：USDA

以上USDAの最近5か年の中期見通しをまとめておこう。OECD-FAOのまとめと多少重複するが主なポイントは次のとおりである。

第1は独自の情報網や専門家の見解をもとに、パンデミックやウクライナ侵攻の影響を的確に判断し、早晩国際農産物需給は正常化に向かうとみていること。このことは、最新の2033年見通しの囲み記事「ロシアの努力にもかかわらずウクライナの農産物輸出は増大」の内容からもうかがうことができる<sup>15)</sup>。

第2は、国内外の食料需要特に穀物の需要の伸びは鈍化し、供給は十分対応できるとみていること。10年先の国内生産者実質価格がパンデミックやウクライナ侵攻前より下回るとみているのはそれを表している。主な要因は人口増加率や経済成長率が先進国だけでなく多くの新興国で伸び率が鈍化すること。これはOECD-FAOと同じである。

第3は、米国としては需要の拡大に期待がかかる将来のバイオ燃料需要について一貫して慎重な見方をしていること。環境への配慮からまだ伸びる余地はあるが、混合率の引き上げがあったとしても自動車燃費の改善や電気自動車の普及で需要は大幅な増加は見込めないとみている。

### 3) EU Agricultural Outlook シリーズ

この見通しも、前の2つのシリーズと同様、ほぼ毎年公表される10年先の需給見通しである。EU委員会事務局が作成するものなので、対象はEU地域に限られており、世界全体の需給見通しについて直接の言及はない。ただ、そのベースラインは、直近のOECD-FAOの世界需給見通しをベースにしており、シナリオ分析のモデルも同様なので<sup>16)</sup>、ここでは、EUがパンデミックやウクライナ侵攻の食料農業への影響をどう見ていたか、及び、OECD-FAOが取り上げなかった温暖化の影響等についてどう見ているかの紹介にとどめる。

このシリーズが新型コロナの影響について初めて触れたのは2021年3月に公表された2020-30見通しである。しかし、冒頭のハイライト部分は、「新型コロナ危機の食料市場へのインパクトはフードチェーンの回復力のおかげで限定的であり、・・むしろ現在の傾向、例えばEコマースやローカルフード、サプライチェーンの短縮といった動きを強化するものであった」と述べ、早々とその影響が限定的であることを示唆している。当時まだ欧州でも感染が続いていた

ことを考えると意外な気がするが、EU内の食料供給は潤沢で、加盟国の関心が感染とその対策に集中していたからであろう<sup>17)</sup>。

翌年の2021-31見通しは域内の新型コロナ感染対策が一段落し、食料需給も回復してきたことから、関心が早くも新型コロナ後 (Post Covid-19)、例えば緊急財政支援の後遺症としてのインフレ、特に農業投入財の価格上昇、などに移っている。

ただし、2022年の12月に発表された2022-32見通しは、一定の危機感をもって書かれている。コロナ後遺症で物価が高めに推移していたところに、ウクライナ侵攻が起きてエネルギー価格が急騰し、さらに夏から冬にかけて域内で高温と乾燥による農業被害が出たからである。EUがEU自身のフードセキュリティに言及するのは近年珍しいが、この見通しのベースライン設定では、わざわざそれに1章を割いている。対外環境の変化や加速する気候変動に対し、どのように持続的発展を図るかという問題意識が見える。ただ、モデルを使った10年後の姿の検証では、EUは今後とも大部分の農産物について自給できる、畜産物など価値の高い食品では強い輸出競争力を持つといった常識的な結果になっている。

最新の2023-35見通し (2024年1月公表) はこれまでのものと全体的な構成やトーンが異なるものとなった。まず目標年がこれまでと違って12年先になっていること<sup>18)</sup>。2番目はEU農業の動向をまんべんなく俯瞰する一種のEU版農業白書のようにになっていること<sup>19)</sup>。3番目はパンデミックやウクライナ侵攻のインパクトへの言及がほとんど見当たらないこと。4番目は、それに代わって不確定要因、すなわち、地球温暖化の影響、エネルギー価格の上昇、為替レートの変動などが詳しく分析されていること。5番目は主な品目について需給や貿易の見通しが細かく記述してあること。

ここから見えてくるのは、距離的にも近いウクライナでの戦闘がまだ続いているにもかかわらず、新型コロナのパンデミックもロシアによる侵攻も、EU農業関係者にとっては早くも過去のものになりつつあるのではということである。十分な食料供給力を持つEUは、NATOとロシアとの全面戦争あるいは核戦争を除くと、最大の懸念は気候変動になっているということであろうか。

#### 4) IFPRIによるウクライナ侵攻の暫定インパクト評価

IFPRI（国際食料政策研究所）は2024年2月、「ウクライナと世界農産物市場の2年後」というペーパー（J. Glauber）を掲載した。中期見通しではないが、ウクライナ侵攻のインパクトをデータに基づいて暫定的に検証したものとなっている。要約しておく。

- ① 2023/24年のウクライナの穀物と油糧種子の面積は小麦とトウモロコシを中心に全体で2年前より19.5%減少した（ロシア占領地を除く。USDA推定）
- ② ウクライナからの穀物の輸出は、2022年3月以降急速に落ち込んだが、7月の黒海穀物イニシアチブによって回復し、ロシアが合意から離脱したあと一旦落ち込んだものの11月以降は侵攻前の水準に回復。
- ③ 数%に過ぎなかった穀物の欧州への輸出が急増して5割を超え、中東・アフリカ、アジア向けが減少。
- ④ 穀物の国際価格は侵攻後に急騰したが、その後下落傾向をたどり、2024初頭には侵攻前の水準に戻った。
- ⑤ 2022/23年の世界の小麦輸出は前年度を上まわった。EU、カナダ、ロシアからの輸出増が貢献。2023/24年度は史上最大になる見込み。
- ⑥ ウクライナの生産者は素晴らしい粘り強さを発揮し、世界の農産物の重要供給源であり続けている。
- ⑦ ただ、世界の市場は依然不透明。まだウクライナ戦争の終結は見通せず、小麦の在庫もタイト。コメ、砂糖、油糧種子の輸出制限をする国があり、紅海の情勢も悪化も懸念される。

#### 5) 小括

以上、2020年以降に起きた新型コロナのパンデミックとロシアのウクライナ侵攻に対して、主な国際機関や主要国がそのインパクトをどう見ており、世界農産物需給の中期見通しをどう変化させてきたか、発表される毎年の報告を振り返ってみて見てきた。

結論を簡潔に言えば、こうした未曾有のショックがあってもこれら機関は中期的な見通しに対する基本的な前提や見方を変えてはいない。つまり、国際需給やマーケットは1～3年のうちに正常に向かい、見通し期間の後半には、過



去のトレンドのラインに戻る、農産物価格は10年後には実質では1～2割もの低下になるという。

なぜそのようなことになるのか。すぐに思いつくのは、これら機関の担当者同士がネットや会議を通じて緊密に意見交換していることである。実際に、EUのOutlookは直近のOECD-FAO Agricultural Outlookそのものがベースとなっている。また、どのようなモデルを使うにせよ、将来の需給見通しにはそのベースとして人口と経済成長率は与件とせざるを得ず、結局はどの機関も国連人口局の人口長期推計と、IMFや世界銀行の経済見通しに頼ることになる。

しかしそうした技術的な問題よりもっと大きな要因が2つある。一つは我々の食料に対する共通した経済反応である。価格が高ければ消費者は購入を控え、生産者は増産する。所得が上がれば肉類や果実の消費が増え生産者はそれらの増産に切り替える。ショックがあったからといってこうした基本行動は変わることはない。マーケットが機能していれば、価格を媒介として需給が調整されるので、不可逆的な変化が起きることはない。これら機関の見通しにはこうした行動を織り込んだ需給均衡モデルが参考として使われており、供給側に温暖化の急加速といった新たな制約が現れない限り中期的には同じような需給見通しになるのは自然なことである。

もう一つは、現在の人類社会がもっている復元性、強靱性である。世界ではパンデミックや武力による侵攻など時に想定外のことが起きる。人類はまだ完全とは言えないがそうしたショックが起きたときにその拡大を食い止め元に戻そうとする仕組みや手段を発達させてきた。パンデミックに対してWHOや各国がとった拡大防止の仕組みやワクチンの開発・接種、あるいは、ウクライナ侵攻に対する国際社会の抗議や制裁、黒海穀物合意はそれが機能した例である。

10年間という中期見通しの期間には、この2つの調節・復元機能が働く。国際機関等が市場の暴走や社会の崩壊を見通さないのは、予測ができないということもあるが、こうした点を暗黙に前提としているからでもあろう。

すべての機関が同じような錯覚に陥って、それらの見通しが外れる可能性はあるが、これまでのところ、現実のマーケットの動きと大きく乖離してはいない。パンデミックやウクライナ侵攻後は国際市場価格は次第に元の長期トレンドに戻りつつある（図2）。

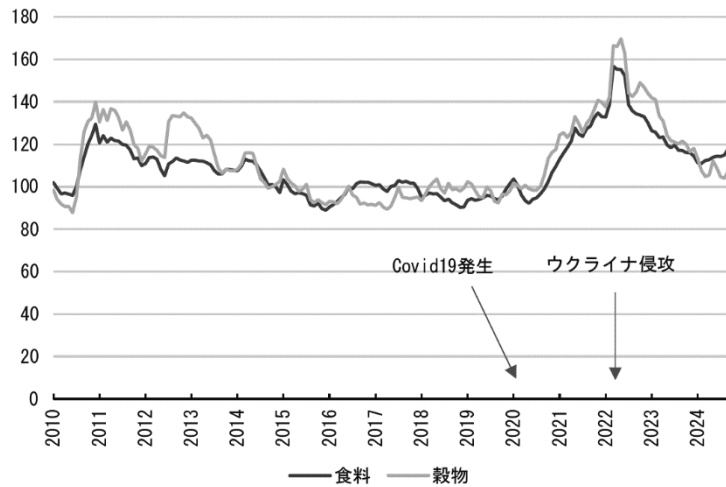


図2 FAO実質食料価格指数

### 3. 世界の食料需給長期見通し

#### 1) FAOの長期見通し

ではもっと長期の見通しはどうかであろうか。見通しの期間が20年、30年となると、世界の枠組みや社会経済制度、技術など、食料需給を規定する基本条件が大きく変わり、現在の状況が続く(BAU)と仮定した見通しはほとんど現実的の意味をもたなくなる。しかも長期にはあまりに多くの政治・社会経済的・技術的要因が絡み合って作用するため単純な外延的延長で議論することはできない。とって、高度な数理モデルを開発しても仮定やパラメーターいかにで結果が左右され、複雑になるばかりで、現実にそうなるという保証はない。そのため長期見通しに積極的に取り組もうという機関は少ない。

ただ、「飢えからの解放」を使命とするFAOは、折りに触れ世界食料農業の長期見通しともいべき報告を作成・公表してきた。「World Agriculture Towards・・(目標年)」というタイトルの一連の報告がそれである<sup>20)</sup>、それらの報告には将来の世界の主要農産物の生産、消費、栄養などの見通しが、モデル試算をもとに専門家によるコンセンサスという形で数量的に示されている。このタイトルの最後のものものは2012年に公表された2030/50を目標年とするもので<sup>21)</sup>、当然ながら最近のパンデミックやウクライナ侵攻はその見通しの中に

考慮されていない。もっとも、仮に考慮したとしても、そうした突発的な出来事が20年30年先の長期の需給に与える影響を定量的に推論できるかという疑問は残る。その疑問に間接的に答えるためか新しい報告が最近FAOによって作成されている。

## 2) Alternative Pathways モデル

FAOは2018年以降、食料農業の展望に関しThe Future of Food and Agricultureというタイトルの3つの報告を相次いで公表した<sup>22)</sup>。これらは国連の持続的開発目標の達成を念頭において作成されたもので、全体としては少し目的やアプローチが異なるが、将来の姿と課題を描き出そうとしている点は同じである。特にその2番目の報告「Alternative Pathways」(2018)は、目標に至る3つの代替的なコースを仮定し、2つの計量経済モデル<sup>23)</sup>を組み合わせ、2030年、2050年の食料農業の姿がどうなるかを数量で具体的に示している。現時点では、世界にこれに勝る世界農産物長期見通しはないといってよい。

作成時期の関係でパンデミックやウクライナ侵攻については触れられていないが、長期のインパクトを考える上で重要なヒントを提供すると考えられるので、以下、その考え方と、食料農産物需給の見通しに関係する部分を中心に詳しく見ておく。

考え方：この見通しの目的は国連の持続的開発目標の達成のためにどのようなことが必要か、その道筋を示すことにある。国連目標は多くの項目について数値目標を掲げており、道筋を数値で示すことが避けて通れない。食料農業関連では2030年までに飢餓人口をゼロにするという代表的な目標がある。

数値で道筋を示すとすれば、何らかの数量モデルによる試算があることが望ましい。しかし、長期の見通しとなれば、現在の状況が続く(BAU)ことを前提とした推定は使えない。持続的開発目標自体が、貧困や環境などについて抜本的な改善を求めており、それとも矛盾する。

そこで考えられたのがIPCC(気候変動に関する政府間パネル)方式である。IPCCの報告は気候変動に関する我々人類の取り組み方に強弱いくつかのシナリオを設定し、モデルを使って長期的に温暖化がどう進行するかを数値として示す方式を採用してきた。Alternative Pathwayも同じアプローチをとる。すなわ

ち、現状延長（BAU）のほか、持続性志向（TSS）、社会階層化（SSS）という3つの道をシナリオとして設定し、それぞれのルートを進んだときに将来栄養不足人口や貧困、温暖化ガス排出などがどうなるかモデルを使って数値で示そうというものである。条件の変化を変数に織り込めないという問題は、各シナリオの前提や諸元の違いとして別々に扱うことで解決できる。それでも長期には傾向や係数が変わる問題は残るが、これらのモデルにはいくつかそれを避ける工夫が盛り込まれている<sup>24)</sup>。

ただ、気候モデルと違って食料農業は、相互に関係する多くの社会経済的要因に影響される。それらを考慮しようとするれば、何らかの経済モデルに頼らざるを得ない。採用されたのは、食料農業についての部分均衡モデルと、農業を含む社会経済全体を対象とした一般均衡モデルとを組み合わせることであった。一般均衡モデルを加えざるを得なかったのは、将来の食料需要を決定づける最大要因である所得の見通しを独自に推計するためであろう。

前置きが長くなったが、このモデルが示す2030、2050年の状況を食料農業関係の主要指標に絞ってざっと見ておこう。次表は報告からそのまとめの部分を抜き出したものである。シナリオによって結果が随分異なるが、まずはBAU（現状延長）を中心にみていくと次のようなことが分かる。

表 3つのシナリオ結果の概要

KEY INDICATORS	UNIT	2012	2030			2050			2030 (2012 = 100)			2050 (2012 = 100)		
		BASE YEAR	BAU	TSS	SSS	BAU	TSS	SSS	BAU	TSS	SSS	BAU	TSS	SSS
Prevalence of undernourishment	percent	11	6.7	3.4	11.8	7.6	3.5	12.5	61	31	107	69	32	114
Price index	2012 = 100	100	104	124	109	113	134	136	104	124	109	113	134	136
Per capita GDP	USD (2012)	10 468	14 830	14 830	15 858	16 993	16 993	21 641	142	142	151	162	162	207
Production index	2012 = 100	100	132	122	137	150	140	153	132	122	137	150	140	153
Arable land	million hectares	1567	1690	1594	1812	1732	1653	1892	108	102	116	111	106	121
Livestock herd size	Livestock units	1745	2160	1995	2 241	2 548	2 203	2 395	124	114	128	146	126	137
Agricultural emissions	GtCO <sub>2</sub> e	4.3	5.0	4.2	5.5	5.2	3.6	6.0	116	97	128	119	83	138
Per capita calories	kilocalories	2 779	2 946	2 974	2 809	2 910	2 938	2 805	106	107	101	105	106	101
Yield	tonnes/hectare	6.2	7.2	6.4	7.0	7.5	7.0	7.5	117	104	113	128	114	121
Food expenditure share	percent	5.3	4.2	4.6	4.0	3.8	4.1	3.6	79	87	76	72	78	68
Population	million	7 098	8 359	8 359	8 359	9 725	9 725	9 725	118	118	118	137	137	137

出典：FAO The Future of Food and Agriculture: Alternative Pathways (2018)

- ① 世界の栄養不良人口比率は、基準年（2011）の11%から2030年には6.7%まで低下し、2050年にはやや上がって7.6%となる。
- ② 1人当たり供給熱量は基準年の2779Kcalから2030年までに6%増えるが、2050年には若干減る。
- ③ 食料生産指数は2030年に132、2050年に150と上昇が続く。
- ④ 作物耕作地面積は基準年から2030年までに8%、2050年までに11%増加。
- ⑤ 作物単収は基準年の6.2トン/haから、2030年に7.2トンになり、その後は伸びが鈍化して2050年に7.5トンとなる。
- ⑥ 家畜の数（牛頭数換算）は基準年比で2030年に24%、2050年に46%と確実に増える。

この表をどう見るかは意見が分かれようが、傾向としては前節でみてきた3つの機関の中期見通しと大きくは変わっていない。この報告にはシナリオ分析の結果として次のような楽観的ともとれるまとめが書かれている。

「ここから出てくるメッセージは、飢えをなくすというフードセキュリティ目標を2050年までに達成するうえで農業生産を50%まで増加させる必要はない、ということである。生産システムがもっと持続的なものになり、所得が世界各国あるいは国内でもっと公平に分配されれば、この目標はもっと少ない投入で達成できる」

ただ、これはBAUの場合であって、SSS（階層化社会）の場合は2050年の栄養不足人口比率が基準年より悪化したり、農業からの温暖化ガス排出量が5割近く増えたりする。また、まとめの表にはないが、低所得国地域については全く違った姿が描かれている。サブサハラ地域などのように人口の増加によって栄養不足人口比率が高止まりし、作物単収の絶対水準もが他地域より大幅に低いままの地域もある。決して楽観一辺倒ではない。

本報告の一番最後の結論部分は、持続的開発目標を念頭にこう述べる。

「もし、2030年の持続的発展目標、特に農業に関する直接目標が達成されなければならぬとしたら、“現状延長”（BAU）というのはもはやオプションではない。森林破壊、水資源の不足、土壌や生物多様性の消失、大量の温暖化ガスの排出等を引き起こす高投入・資源多用の農業システムは、食料・農業の持続性を保障しない。自然資源のベースを犠牲にせずに生産性を高めることができ

る技術革新が求められている・・・」

平均的な食料生産や消費という面だけ見れば、BAUでも2050年までに何とかなるかもしれない。だが社会階層化（SSS）シナリオに見られるように、食料供給の増加と引き換えに多くの土地やエネルギー資源を必要とし、貧困層では状況が改善しない。それで大丈夫か、というのが真に伝えたいメッセージであろう。

### 3) 国連人口局の世界人口見通し

食料需給は天候や価格、生産コスト、政策支援といった様々な要因に左右される。だがその多くは短期的なものである。長期の需給ということになると、そのベースを決めるのは供給側では農業生産の拡大余力、需要側では人口と所得の動向である。このうち最も懸念されているのは人口の動向である。

20世紀の半ばに25億人だった世界人口は現在80億人を超えた。増加率は鈍化しているが、それでも毎年7～8千万人程度増加しており、将来100億人を超えるとみられる。農地や水をはじめ地球の資源に限りがあることを考えると、不安になるのは無理もない。だが、国連人口局の最新の予測（2022、中位推計）を詳細に見ていくと、次のようなことが分かってくる（図3）。

- ① かつては年率2%を超えていた世界の人口増加率は年を追うごとに低下し、現在は1%を切るようになった。
- ② 先進国だけでなく中国などでも人口減少が始まっており、まだ増加が続いているインドも2060年代には減少に転じる。
- ③ 高い伸びを続けるのはサブサハラ地域で、2080年代には30億人を超える。
- ④ 一方、中国の人口は急激に減少し2080年代には8億人を切る。
- ⑤ この結果世界人口は2060年代初めに100億を超えた後、ほぼ横這いとなる。
- ⑥ また、現在現在30歳の平均年齢も今世紀末には42歳となり、先進国や中国では急速な高齢化が進む。

これらが意味するのは、サブサハラ地域など一部地域を除くと、人口増加は食料需給に対して大きな圧力ではなくなりつつあるということである。また、高齢者は1人当たり食料熱量が若年・壮年層より少なくて済むから、この面からも食料需要圧力の軽減が期待される。貧困層や食料輸入途上国は別として、世界の食料不足問題はアフリカの人口と食料問題に収斂していくといってもい

いかかもしれない。

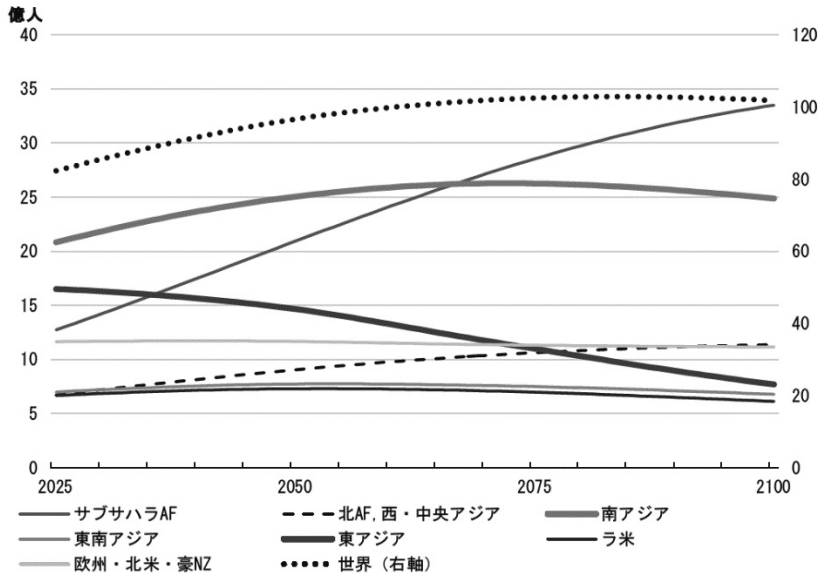


図3 世界主要地域人口予測

#### 4) その他の長期的要因

長期の需給見通しに基本的な影響を与える最大の要因としては人口以外にも大きな要因がいくつかある。需要側では1人当たりの食料消費量、供給側では農地や水といった生産資源の制約、気候変動、技術進歩などである。それぞれ重要な要因であることは言を俟たない。ただそれらはすでに中期見通しでその大まかな傾向が明らかになっており、長期ではそれ以上に大きな変化は予想しがたい。

1人当たり食料消費量は、途上国国民の所得が増えてきたことによって、サブサハラなどを除き世界中で飽和する傾向にあり、摂取する食品の構成には変化があるものの、全体としての量の変化は少なくなってきた。摂取カロリーだけ見ればすでに多くの途上国が日本を追い越し、肥満の問題すら顕在化し始めている。

農地や水、肥料等も中期見通しが語るようにまだ拡大や節約の余地があると考えられている。技術進歩や投資のおかげで単収や耕地利用率が向上してきており、食料増産のための農地拡大は少なくすむという状況が当分続くともみら

れること、肥料や灌漑用水については効率的な使用によって節約が可能とみられることなどがその根拠である。

気候変動だけは生産に大きな影響を及ぼす可能性があるが、不確定要因が大きく、IPCCの見解以上のことを議論できる材料がない。IPCCでは、地域にもよるが、温暖化がゆっくりで、その程度が大きくなければ、農業生産に著しい影響はないとみているという。しかし、違う見解もあり、判断は難しい。

#### 4. これからの世界の食料需給をどう考えるか（私見）

どのような問題であれ、中長期に何が起こるかを予想することは難しい。それは新型コロナのパンデミックやロシアによるウクライナ侵攻が物語っている。しかし、だからと言って将来の姿を全く見通すことができないというわけではない。過去からのトレンドや現在の状況を注意深く観察・分析することによって一定の幅を持って、ありそうな姿を描くことはできる。この世の中が突然全く別なものに変わることはないし、我々の社会は一定の習慣やルールに従って動いているからである。またそれを変化させていく力や要因(英語ではDrivers)についても知識を深めつつある。

19世紀の経済学者マルサス以来、将来食料が不足するという警告が幾度となく繰り返されてきた。その最大の理由は増え続ける人口と限りある農業資源、そして技術の限界であった。だが、人類は投資と技術革新によって食料生産の制約を乗り越え、食料生産は人口を上回って拡大した。現在のわれわれ日本人は、農業者の努力や経済成長のおかげで昔の人たちが考えられないほど豊かな食生活を享受している。しかしそれでもいつかは食料危機が来て食料が不足するのではないかという不安の声はなかなか消えない。終戦前後の食糧難の記憶が残っていればなおさらである。そこで起きたのが新型コロナのパンデミックであり、ウクライナ戦争であった。食料やエネルギーの国際価格は急騰し、日本を含め各国政府は急遽食料安全保障対策を強化することになった。

だがコロナの感染もウクライナの戦闘も続いているにもかかわらず、1-2年のうちに事態は正常に戻った。現在は、国際価格は以前の水準に落ち着き、食料貿易も物流も正常に動いている。国際社会や市場はそうしたショックに対



し強い復元性（resilience）を持つことが証明された形となった。食料需給中期見通しを定期的に公表している国際機関等は早い段階からそれを織り込んで冷静な判断をしている。食料輸入に支障が出れば、商社は別のルートを探す、消費者は代替品の消費を増やす、生産者は増産に励む、政府はそれを支援する、その結果価格は下落するといった当然の反応が起きたわけである。

現在の国際食料市場はずっと余裕が出てきている。それは供給側には陰りが見えない中で需要側に変化が起きつつあるからである。世界人口の増加率は年々低下し、中国をはじめ減少が始まった国もある。1人当たりの食料消費も飽和に近づきつつある。

マルサスの主張は、経済成長が人口増加を促すが農業の収穫逡減というスタビライザーが働き、経済成長も人口増加も止まるという暗い予言であった。現在起きつつあることは、経済成長に伴う出生率の低下と1人当たり食糧消費の飽和という2重のスタビライザーが働き、需要面から食料農業の負担が軽減されていくという明るい展望のように見える。

しかし、それは黙っていて実現するものではない。現在の延長（BAU）というのは農業投資や研究開発がこれまでと同じように伸びるという仮定である。その伸びが止まれば、人口が生産を追いこすことになるろう。

危機意識を煽るのは悪いことではない。それを聞いて増産に励み、技術開発に投資し、備蓄を充実させておけばいざというときに被害を少なくすることができる。だが、往々にして買い急ぎや貿易制限といった過剰反応が起き、貿易量が減ってかえって価格が急騰したりする。それは最近のコメ不足にも当てはまるかもしれない。正確な情報と冷静な判断が大切である。

## 注

- 1) 新興国の経済成長に伴う石油等の価格高騰、米国や欧州のバイオ燃料需要の増加、豪州産小麦の不作、そして投機と一部諸国の輸出制限が原因とされる。
- 2) United Nations Policy Brief “The Impact of COVID-19 on Food Security and Nutrition” June 2020
- 3) 2022年9月30日、ロシアはウクライナの東部4州（ドネツク、ケルソン、ルハンスク、ザポリージャ）の併合を一方向的に宣言した。

- 4) United Nations Policy Brief “Global Impact of War in Ukraine on Food, Energy and Finance, April 2022
- 5) 大規模な紛争・経済不況は起きず、貿易が通常に行われ農業の基本政策は変わらない、気象や天候は平年並み、といった仮定である。
- 6) この見通しはロシアのウクライナ侵攻で短期的には外れたように見えるが、統計で確認すると2022年以降ロシアの穀物生産は順調で、ウクライナも生産の落ち込みは限定的とみられている。
- 7) Global Agricultural Information Networkの略。USDAの海外農業局（FAS）の管轄。世界各国の米国大使館に多数の農業専門官（agricultural attache）が配置されており、随時当該国の農業生産・貿易・政策の報告が届く。
- 8) 例えば、ウクライナの戦闘地域の主要作物の作付け状況や、放棄された農地、さらには砲弾の跡まで、解析できている。（Inbal Becker-Reshef, Marie Mitkish, <https://issues.org/satellite-data-nasa-harvest-ukraine-becker-reshef-mitkish/>）
- 9) ただ、各種の価格指数（例えば、GDPデフレーターや素材価格指数、農産物輸出ウェイトによるドルレート）と為替レートの見通しが公表されているのでドルベースで実質価格に換算できる。
- 10) 正式名称はThe Agricultural Improvement Act of 2018。ほぼ5年毎に改正される通称Farm Billの2018年版である。2014年農業法から大きな改革はされず、基本的にはその政策を延長したもので、ローンレートに基づく農家所得支持の仕組みや農地保全プログラム（Conservation Reserve Program）など、ほぼそのまま踏襲された。
- 11) トランプ政権は自国の安全や経済を脅かされているとして、2018年3月に鉄鋼・アルミに25%の関税を課す（カナダ、EU等は除外。日本は適用）と発表。これに対し中国は4月に米国からの輸入品128項目に最大25%の関税を課すと発表した。米国はさらに知的財産権侵害を理由に対中輸入品1300項目、金額にして500億ドルの製品に25%の関税を課すとやり返したため、両者による関税引き上げと対象の拡大競争が始まった。中国の関税引き上げ対象品目の多くは米国産の食料農産品であった。2020年1月に両者は相互の輸入拡大を条件に一応の休戦に合意し、大豆など多くの産品で追加関税の適用を見送ったが、制度としては残っている。合意の中には中国はアメリカからの農産品320億ドル（全体では2000億ドル）が含まれている。
- 12) 期間中の平均成長率が前年見通し（2.7%）より若干高いように見えるが、世界平均のGDPがマイナスとなった2020年の影響であり、最終年の水準は前年の見通しの水準に追いついていない。
- 13) ロシアはプラス2.8%からマイナス10.2%へ、ウクライナはプラス4.1%からマイナス45.7%へと大幅な下方修正。エネルギー資源のロシアからの輸入が多い欧州は4.5%から2.7%へ、新型コロナ対策のロックダウンの影響が長引く中国も5.8%から4.0%へと見透しを引き下げ。

- 14) ただし、見通し期間中に物価も上がるので（GDPデフレーターは25～28%アップ）実質価格ベースでは10年後の主要穀物価格は侵攻前より5～10%程度低いということになる。
- 15) USDAは貿易データモニターとウクライナの農村・食料政策省の報告をもとに、ウクライナからの穀物および油糧種子の毎月の輸出量を輸送手段別に分析し、黒海穀物合意によって、ウクライナの農産物輸出が侵攻後の月当たり100万～200万トンから600万トン前後まで増えたこと、その増加分は海上輸送によるものであることなどを公表している。
- 16) EU Agricultural outlook 2021-31, page 14. EUの不確実性分析はOECD-FAOのAGLINK-COSIMOモデルを基にしているとされる。
- 17) ただし、食料農業への影響を無視していたわけではない。エネルギー価格や経済へのショックについて継続と回復の2つのケースを想定し、シナリオ分析を行っている。結果は、程度の差はあれ2つのケースとも新型コロナが輸送燃料を中心に需要を押し下げ、バイオ燃料農産物等の生産者価格を押し下げていることを示している。
- 18) その理由は報告のどこにも書かれていない。単なる作業の遅れが理由なら2023-2034と1年だけ伸ばせばいいはずで、不思議なことはである。
- 19) 第1章（Drivers and Prospects）は、気候変動と環境から始まって食料消費、農業構造、貿易、フードセキュリティなどについてその動向と見通しを示すとともに、不確定容認についてのシナリオ分析を行っている。
- 20) 目標年が、2000年（公表1988年）、2010年（1995）、2015/30年（2003）、2030/50年（2006、改定2012）のものがある。
- 21) これはもとは2006年に発表されたものだが、その後2007～8年の食料・エネルギーの国際商品価格の高騰など食料農業をめぐる環境が大きく変わったため、内容が大幅に書き換えられている。
- 22) 3部作のサブタイトルと公表年は次のとおりである。Trends and Challenges（2017）、Alternative pathways to 2050（2018）、Drivers and Triggers for Transformation（2022）
- 23) 一つはGAPS（Global Agriculture Perspectives System）という食料農業に特化した部分均衡モデル、もう一つはENVISAGE（Environmental Impact and Sustainability Applied General Equilibrium Model）という一般均衡モデルである。この2つが互いに整合性が取れるように調整して3つのシナリオの姿を描く。
- 24) 例えば、技術進歩による作物単収の増加は、技術シフターという係数で調整され、需要の弾力性の長期変化は前年からの変化率という係数を入れることで対応している。

## 参考文献

- EU (2019) EU Agricultural Outlook 2019-2030
- (2020) EU Agricultural Outlook 2020-2030
- (2021) EU Agricultural Outlook 2021-2031
- (2022) EU Agricultural Outlook 2022-2032
- (2023) EU Agricultural Outlook 2023-2035
- Emeline Han and Melisa Mei Jin Tan et.al. (2020) The impacts and policy implications of Russia's aggression against Ukraine on agricultural markets, *Lancet* 2020; 396: 1525-34
- European Parliament (2022) Russia's war on Ukraine: Impact on food security and EU response
- FAO (2012) World Agriculture Towards 2030/50 The 2012 Revision
- FAO (2017) The Future of Food and Agriculture: Trends and Futures
- (2018) The Future of Food and Agriculture: Alternative pathways to 2050
- (2022) The Future of Food and Agriculture: Drivers and Triggers
- FAO (2021) Making Agrifood Systems more Resilient to Shocks, The State of Food and Agriculture 2021
- FAO (2022) Impact of the Ukraine-Russia conflict on global food security and related matters under the mandate of FAO, Council 169th session, 8 April 2022
- G7 Statement Germany (2022) G7 Statement on Global Food Security  
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100364059.pdf> accessed 2024 9. 12
- IFPRI (2022) Covid-19 & Global Food Security: 2 years later edited by John McDermott & Johan Swinnen
- (2023) The Russia-Ukraine Conflict and Global Food Security
- IIASA (2021) Global Agro-Ecological Zones (GAEZ v4) Model documentation
- Inbal Becker-Reshef and Mary Mitkish (2024) When Farmland Becomes the Front Line, Satellite Data and Analysis Can Fight Hunger, NASA Harvest Commission, winter 2024
- Josef Schmidhuber and Bing Qiao (2020) Are international food markets holding-up during the COVID-19 pandemic?
- NHK World News (2022) Japan's agriculture ministry says Ukraine conflict is top food security risk
- Nikos Alexandratos and Jelle Bruinsma (2012) World Agriculture Towards 2030/2050, The 2012 Revision, ESA Working Paper No, 12-03
- OECD(2019) OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028
- (2020) OECD-FAO Agricultural Outlook 2020-2029

- (2021) OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030
- (2022) OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031
- (2023) OECD-FAO Agricultural Outlook 2023-2032
- (2024) OECD-FAO Agricultural Outlook 2024-2033
- (2023) Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2023 Adapting Agriculture to Climate Change
- USDA(2020) Agricultural Projections to 2029
- (2021) Agricultural Projections to 2030
- (2022) Agricultural Projections to 2031
- (2023) Agricultural Projections to 2032
- (2024) Agricultural Projections to 2033
- (2018) The ERS Country-Commodity Linked System: Documenting Its International Country and Regional Agricultural Baseline Models
- United Nations (2022) World Population Prospects 2022, Methodology of the United Nations population estimates and projections
- (2022) Global Impact of war in Ukraine on food, energy and finance systems Three Dimension Crises, June 22
- World Bank (2020) A Shock Like No Other: The Impact of COVID-19 on Commodity Markets
- (2022) The Impact of the War in Ukraine on Commodity Markets
- (2022) Food Security Update, November 10, 2022