

1. 2025 年における世界の食料需給見通しの概要

－世界食料需給モデルによる予測－

小泉 達治・古橋 元¹

今後 10 年間、世界の食料需給は、穀物等の需要が供給を若干上回る状態が継続し、穀物等の価格は横ばいに近く緩やかな伸びで推移

1. はじめに

近年の国際的な食料需給の背景には、中国やインド等の新興国・途上国の経済発展による食料需要の増加と総人口の増加、世界的なバイオ燃料の原料作物としての穀物・油糧種子需要による下支え、世界各地における天候不良の影響といった今後とも継続する構造的な要因があるものと考えられる。

こうした状況において、農林水産政策研究所では、平成 20 年度から「世界食料需給モデル」を用いた 10 年後の世界の食料需給見通しを行っている。この「世界食料需給モデル」は、これまで農林水産省が世界食料需給見通しの試算に使用してきたモデルについて、世界の食料需給を巡る環境の変化を踏まえ、方程式、各種パラメータ等を抜本的に見直して、再構築したものである。今回は、2013 年を基準年として、2025 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

各品目の消費量（需要量）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、収穫面積と単収によって決定され、そのうち単収はトレンドによって、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）によって決定される。また、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、各品目の需要と供給が一致する点において決定される（参考 1）。

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

¹ OECD 貿易・農業局（農林水産政策研究所派遣職員）

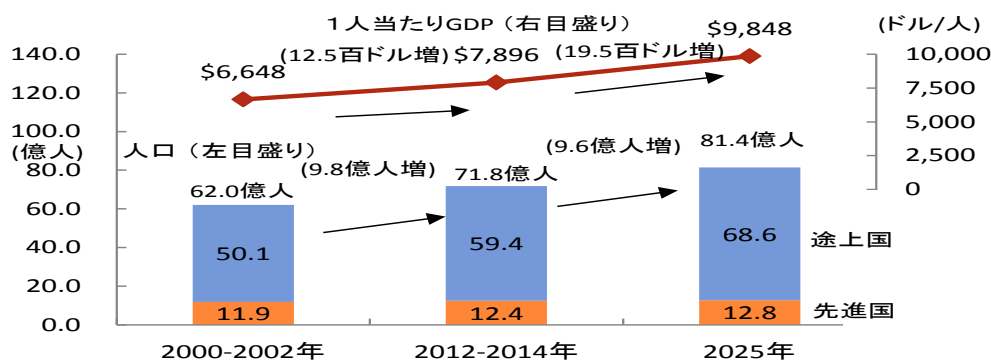
物の加工品4品目（大豆ミール，その他のオイルミール，大豆油，その他植物油），生乳・乳製品5品目（生乳，バター，脱脂粉乳，チーズ，全脂粉乳）の合計20品目である。今回の予測においては，10年後を予測するとの観点から2025年を目標年次とし，基準年次は2013年とした。ただし，基準年である2013年の数値については，2012年～2014年の3年間の平均値である。

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。そして，対象範囲及び地域分類は，世界全体（すべての国）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ヶ国・地域）に分類した（参考2）。

品目毎の需給予測では，この8地域区分による予測値を紹介している。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，品目毎の需給の予測では，この8地域区分による予測値を示している。

3. 予測の前提条件

この予測は，2013年を基準年（2012-14年の平均）として2025年の食料需給を見通したものであり，その前提となる総人口は，アジア，アフリカなどの新興国及び途上国を中心に増加し，2025年には81.4億人（13.4%増加）に達し，1人当たり実質GDPも9,848ドル（24.7%増加）に増加する見通しである。また，世界の経済成長については，一部の先進国や新興国で減速感が見られるが，中期的には今後も緩やかに成長すると見込まれることから，引き続き新興国・途上国等の人口増加や経済発展が食料需要に影響を与えていくことが伺える（第1図，第1表）。



資料：世界銀行「World Development Indicators 2015」，国連「World Population Prospects: The 2015 Revision」から試算。

注：図中の2000-2002年，2012-2014年はそれぞれ3ヶ年平均の数値（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: %)

	2000- 2005年平均	2006- 2011年平均	2012- 2014年平均	2015年	2016年	2017- 2025年平均
中国	9.5	10.9	7.5	6.8	6.3	6.2
インド	6.3	8.1	6.3	7.3	7.5	7.7
日本	1.4	0.3	1.0	0.6	1.0	0.7
ブラジル	3.0	4.2	1.3	-3.0	-1.0	2.4
ロシア	6.8	3.8	1.8	-3.8	-0.6	1.4
米国	2.8	0.9	2.1	2.6	2.8	2.4
EU	2.4	1.2	0.6	1.9	1.9	1.9

資料：IMF「World Economic Outlook 2015」から試算。

4. 予測結果

今後、農産物需要の伸びは鈍化しつつも、総人口の継続的な増加、所得水準の向上に伴う新興国及び途上国を中心とした食用・飼料用需要の増加に加え、緩やかに増加するバイオ燃料原料用需要の下支えもあり、世界の穀物の消費量は28.0億トンに達する見通しである。特に、肉類消費量の増加などから飼料用の穀物消費量は24%と食用等に比べて高い伸び率を示している(第2図)。この穀物需要の増加に対して、穀物生産は、収穫延べ面積の増加は多くないものの、主に単収の増加で生産量を増加させることが見込まれる(第3図)。

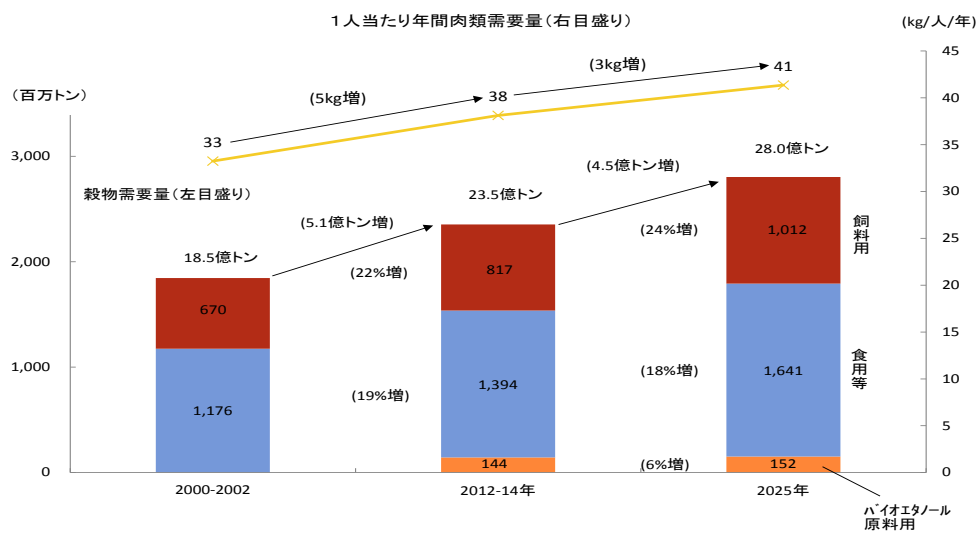
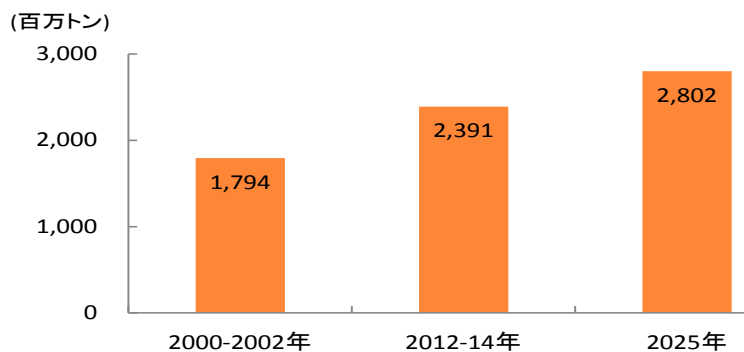
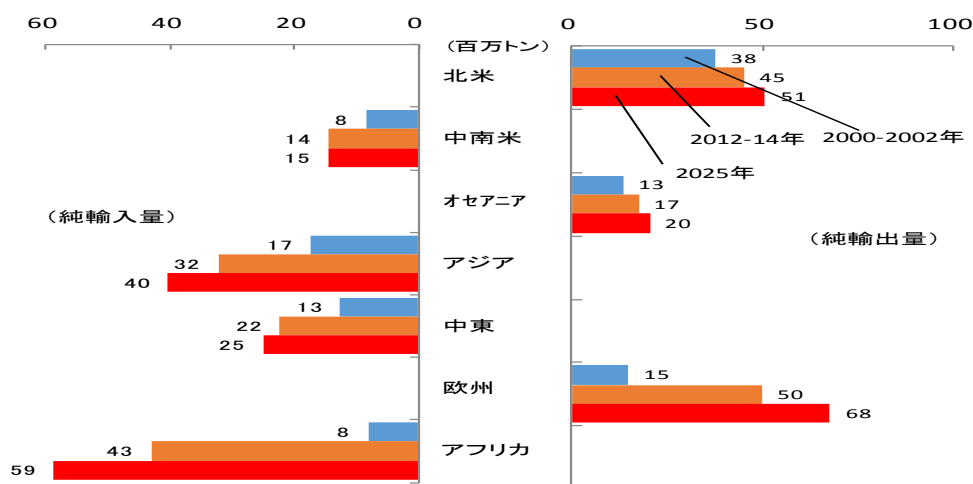


図2 穀物消費量と1人当たり年間肉類消費量



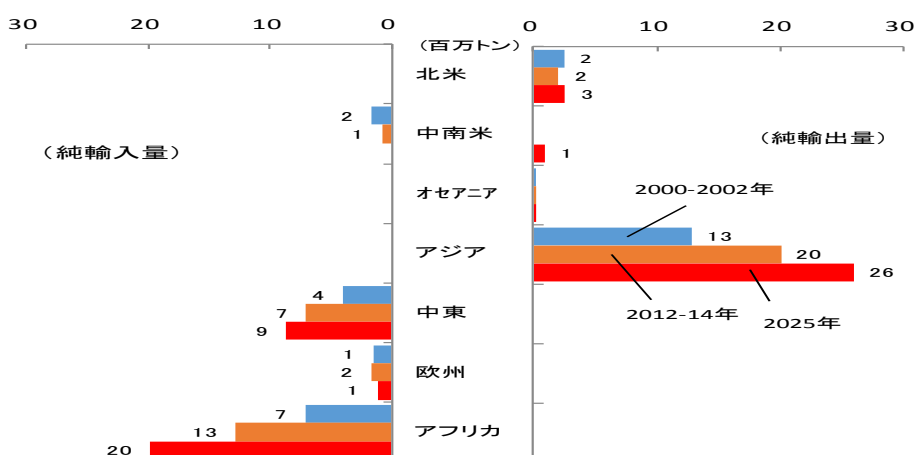
第3図 穀物生産量

小麦の地域別需給をみると、消費量に比べて生産量の水準が相対的に低いアフリカ・中東などの途上国を中心に純輸入量が増加し、欧州（ロシアを含む）、北米・オセアニアでも純輸出量が増加する見通しとなる（第4図）。



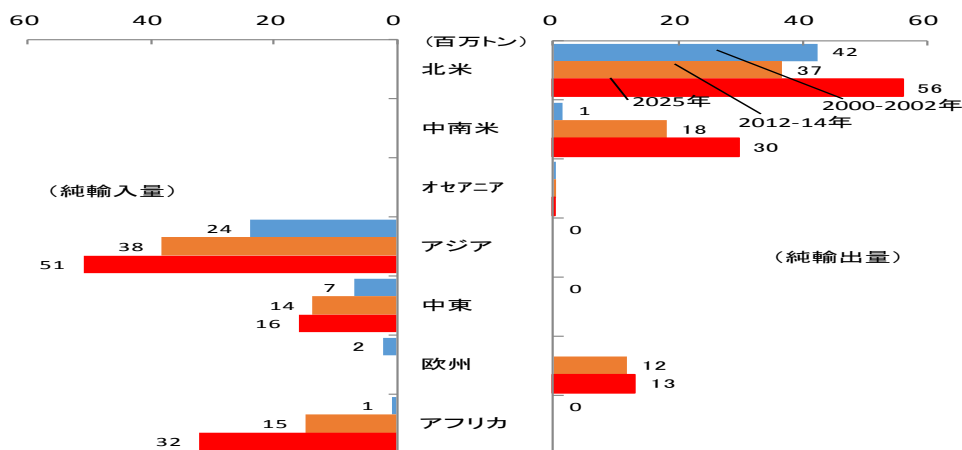
第4図 小麦の地域別貿易量（純輸出量）

米の地域別需給をみると、米の世界の生産量及び消費量はアジアが8割以上を占め、アジア中心の品目であることが明白で、今後も需給は拡大するが、それ以外の地域では、特にアフリカ・中東で消費量が増加する傾向を示す見通しとなる。アフリカ・中東で人口増加により純輸入量が増加し、アジアのインド、ベトナム、タイを中心に、純輸出量を増やし、アジアからアフリカ・中東への貿易が拡大する見通しとなる（第5図）。



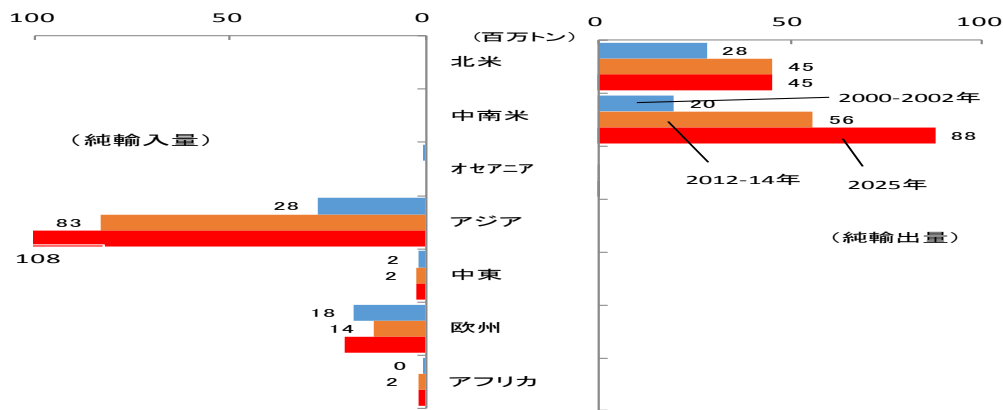
第5図 米の地域別貿易量（純輸出力）

2025年におけるとうもろこしの地域別需給を見ると、基本的に生産量及び消費量は、すべての地域で増加する見通しで、特に、アジア及びアフリカにおける純輸入量の増加を、米国に牽引される北米及びブラジルに牽引される中南米による純輸出量の増加がまかなう見通しとなる（第6図）。



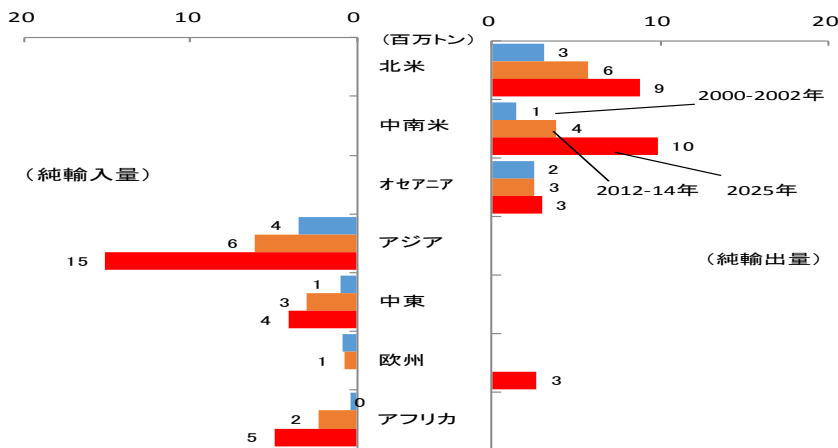
第6図 とうもろこしの地域別貿易量（純輸出力）

さらに、大豆の地域別需給を見ると、大豆の生産量の伸びはアジアと欧州で相対的に低く、中南米・北米の生産量の伸びが高くなる一方で、消費量はアジアを中心に増加する見通しとなる。アジア（特に、中国）及び欧州における純輸入量の増加を、ブラジル、アルゼンチンが牽引する中南米による純輸出量の増加でまかなう見通しとなる（第7図）。



第7図 大豆の地域別貿易量 (純輸出入量)

肉類の地域別需給をみると、鶏肉の世界全体の生産量及び消費量が牛肉を超え、豚肉はアジアを中心に生産量及び消費量が増加し、牛肉の生産量及び消費量の増加は相対的に低い見通しとなる。中東・アフリカにおいても純輸入量が増加する見通しだが、特にアジアの純輸入量の伸びが大きい。これらの純輸入量の増加を、ブラジルを含む中南米及び米国を含む北米を中心とする純輸出量の増加でまかなう見通しとなる (第8図)。

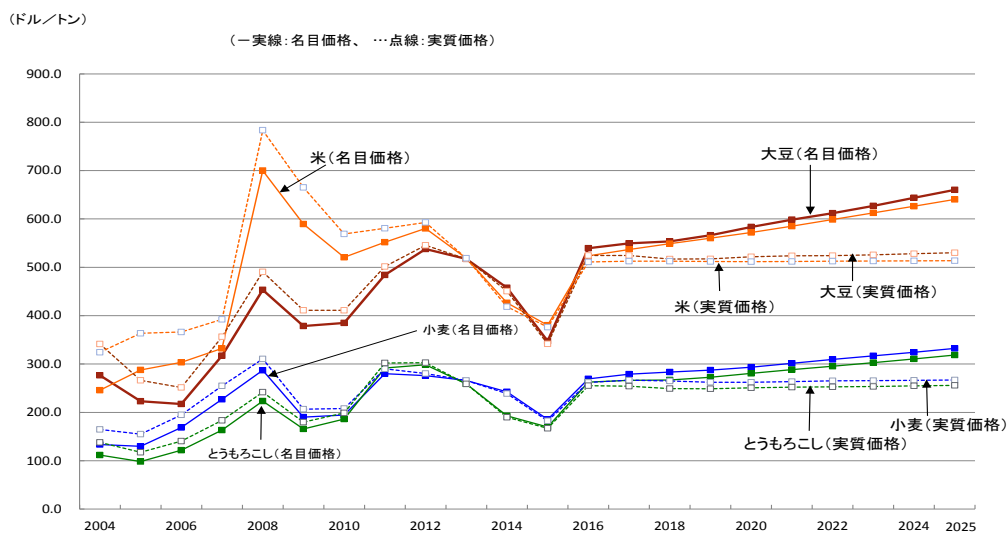


第8図 肉類の地域別貿易量 (純輸出入量)

穀物及び大豆の価格は、需要が穀物等の供給を僅かに上回る状態で、価格の伸びは緩やかに推移し、基準年の2012-14年に比べて名目で26.0~29.4%、米を除き実質で1.0~3.9%で上昇する (第9図)。また、肉類の価格は名目で30.1~37.2%、実質で3.0~7.8%上昇

する見通しとなり、鶏肉の伸びが肉類の中で一番高く、牛肉の伸びが最も低い見通しである。

「2025年における世界の食料需給の見通し」の予測結果では、今後もコメを除き、穀物等の需要が供給を若干上回る状態が継続し、穀物等の価格は横ばいに近く緩やかな伸びで推移すると見通されるが、低かった2006年以前の水準に近づくことはないものと見込まれる。



第9図 主要穀物及び大豆の国際価格

注. 小麦, とうもろこし, 大豆の将来の名目価格は, 米国の消費者物価指数 (CPI) を用いて算定し, 米はタイの CPI を基に算定している.

(注釈)

【世界食料需給モデルによる予測結果「2024年における世界の食料需給見通し」について】

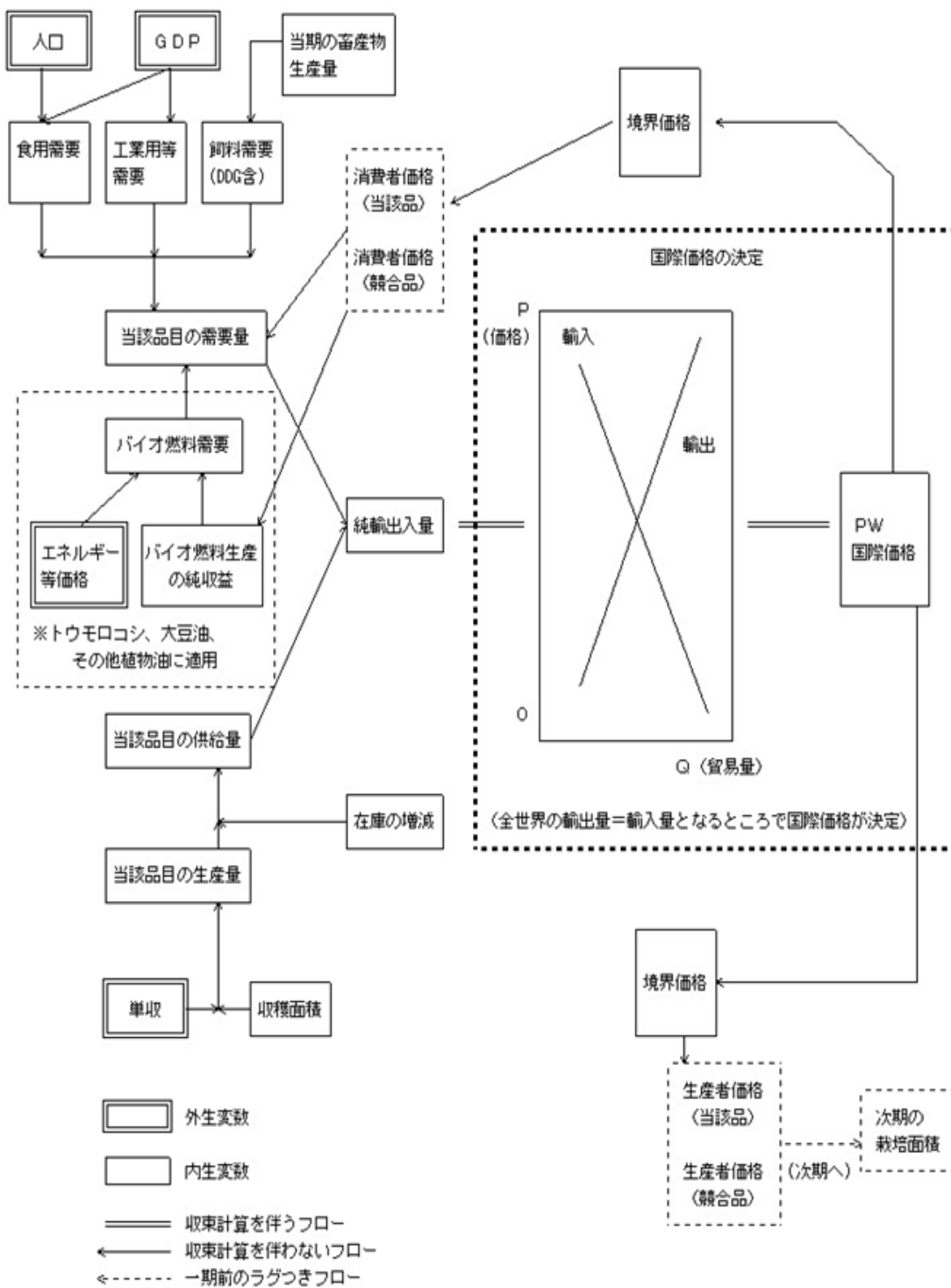
(2016年3月公表)

1. 「世界食料需給モデル」は、東京大学名誉教授 大賀圭治氏及び農林水産政策研究所 古橋元 主任研究官が開発した食料需給の計量モデル開発システムを利用して、平成 20 年度に、農林水産政策研究所において改めてモデル開発を行ったものである。その後も小泉達治 主任研究官が開発した「世界バイオ燃料需給予測モデル」の方程式を本モデルに組み込む等の改良を行ってきた。同モデルは、将来にわたる人口増加率や経済成長率について一定の前提を置き、価格を媒介として各品目の需要と供給が、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。
2. 本予測は、日本を含め各国政策の変更や今後の気象変動などを配慮していない自然体の予測（ベースライン予測）として試算を行った結果である。

具体的な前提条件は、以下のとおりである。

 - 人口は、国連の予測「World Population Prospects : the 2015Revision」に基づいている。
 - 実質 GDP は、世界銀行「World Development Indicators 2015」、実質経済成長率は、IMF「World Economic Outlook 2015」に基づき推計している。
 - 耕種作物の単収は、近年（5～10 年程度）の実績による傾向値に基づいており、単収の伸びが継続することを前提としている。
 - 作付面積（延べ面積）の拡大には、特段の制約がないことを前提としている。
 - とうもろこしのバイオエタノール原料用の需要及び大豆油・その他植物油のバイオディーゼル原料用の需要については、その需給関数をモデルに内生化したことで、原油、とうもろこし、大豆油、その他植物油の価格などにより需要が決定する仕組みとしているが、米国のバイオエタノール優遇税制は 2011 年末に失効したものの、米国・ブラジル等のバイオ燃料の目標使用量が今後も継続することを前提としている。
3. 各品目の需給表は、基本的に USDA の食料需給表の考え方に準拠しているが、個別の品目の具体的な留意点は以下のとおりである。
 - (1) 米は精米ベースである。
 - (2) 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。
4. 基準年の需給に関する数値は、モデル予測のために以下の調整を行っていることから、必ずしも実績値と一致しない。
 - (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するように調整を行っている。

(参考1) 世界食料需給モデルの概念図



(参考2) 対象国及び地域区分

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、インドネシア、パキスタン、バングラデシュ、マレーシア、フィリピン、台湾、その他アジア(中央アジア含む)
中東	中東
欧州	EU(28ヶ国)、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
その他世界	その他世界
合計	31ヶ国・地域