

## 世界食料需給見通しに関するレビュー

食料・環境領域 主任研究官 小泉 達治

### 1. はじめに

農林水産政策研究レビューNo.72では、「2025年における世界の食料需給見通し」について紹介しましたが、この他にも国連機関、国際機関、各国政府、大学等の各機関が世界食料需給見通しを実施・公表しています。本稿では、こうした各機関における世界食料需給見通しで用いた食料需給予測モデルについてレビューを行い、こうしたモデルに共通した課題について解説します。

### 2. 各機関による世界食料需給見通しの概要

#### (1) 中期的な世界食料需給見通し

おおむね5年から10年後の予測期間となる中期的な世界食料需給見通しに関しては、世界の様々な機関から公表されています。まず、米国農務省では、米国国内の農業政策に要する財政支出を予測するとともに、世界の食料需給についての中期的展望を明らかにするため、1971年以降、計量経済モデルを用いた世界の食料需給見通しを発表しています。1971年に公表された最初の予測では、多品目・多数国を対象とする連立方程式需給予測モデル（Grainモデル）による1980年までを対象とした世界の食料需給見通しを行いました（大賀，1998）。それ以降、米国農務省はGOL（Grains, Oilseed and Livestock）モデル、SWOPSIM（Static World Policy Simulation）モデル、FAPSIM（The Food and Agricultural Policy Simulator）モデルを開発・使用し（小泉，2007）、現在ではPEATSim（Partial Equilibrium Agricultural Trade Simulation）モデルを用いて、米国と世界の農畜産物の需給状況、価格等についての中期見通しを毎年、発表しています。

国連食料農業機関（FAO）では、1970年を目標年次とする1962年発表の最初の予測以来、計量経済モデルを用いた世界食料需給見通しを数回にわたり実施してきました。また、経済協力開発機構（OECD）は、各国の農業政策が世界の農産物需給に与える影響について分析することを目的として、計量経済モデルであるAGLINKモデルを用いて、1995年以降、定期的に世界中の中期食料需給の展望を公表しています。2005年以降は、OECDとFAOは共同で、AGLINK-COSIMOモデルを開発・活用

して、中期的な世界の食料需給見通しを公表しています。

農林水産省では、大賀圭治氏（現東京大学名誉教授）が計量経済モデルである「世界食料需給モデル」を1974年に開発しました。その後、同氏を中心に改良が加えられ、1982年に中期的な世界食料需給見通し結果を公表しました。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）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が共同で見通しを行いました。このIFPSIMをベースに農林水産政策研究所では、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、「世界食料需給モデル」を開発し、その後も継続的に改良を行い、世界食料需給見通しを毎年公表しています。

また、米国の大学の連合体による研究機関による予測としては、ミズーリ大学コロンビア校及びアイオワ州立大学を中心とした大学や研究機関の連合組織である食料農業政策研究所（FAPRI）が、1984年以降、米国下院や連邦政府の委託研究として、計量経済モデルを用いた中期的な世界の食料需給見通しを定期的に公表しています。FAPRIでは、アイオワ州立大学及びミズーリ大学コロンビア校が中心となり、世界農産物需給見通しを公表してきました。このFAPRIのモデルは毎年公表される「ベースライン予測」（趨勢予測）を基に、農業政策のみならず、環境、エネルギー分野に関連した各種政策シナリオ分析が実施され、米国の農業政策、環境政策、エネルギー政策の企画・立案にも活用されてきました。FAPRIでは、ミズーリ大学コロンビア校が米国の食料需給見通しを担当し、アイオワ州立大学が米国以外の世界食料需給見通しを担当しました。しかし、予算の制約等の理由から、アイオワ州立大学による世界農産物需給予測は2012年公表分が最後となり、2013年以降は、ミズーリ大学コロンビア校のみが米国の農産物需給見通し及び世界バイオ燃料需給見通しを毎年、公表しています。

#### (2) 長期的な世界食料需給見通し

FAOは、世界の食料、栄養不足等の諸問題を検討するために、世界の食料需給、栄養不足

人口等についての2030年及び2050年の長期見通しを2006年、そして2012年に発表しました。また、IFPRIでは、IFPSIMモデルをベースとしたIMPACT (International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade) モデルを用いて、他の水資源モデルや作物生育モデルとリンクした気候変動等の影響による2050年における世界食料需給及び栄養不足人口についての見通し結果を2010年及び2014年に公表しました。さらに、農林水産省では、2050年の食料需給の姿を描くベースライン予測を2012年6月に公表しました。

### (3) 各国・地域を対象とした需給見通し

各地域を対象とした需給見通しとしては、European Commission (欧州委員会) がEU域内の農畜産物を対象に中期的な食料需給見通し結果を定期的に公表しています。特にEUによる農畜産物需給見通しでは、小麦はデュラム小麦、普通小麦 (Common Wheat) に分けられており、乳製品についても生乳、バター、チーズ等7品目の需給見通しを公表している点が、他の予測とは異なる大きな特徴です。また、個別の国を対象とした需給見通しとしては、豪州農業・水資源省が5年先までの世界及び豪州の小麦、砂糖、牛肉等13品目の需給、輸出、在庫率、国際価格、豪州からの輸出価格等を公表しています。そして、ブラジルでは連邦政府である農牧供給省のほか、サンパウロ州工業連盟でもブラジル国内の主要農畜産物等を対象に中期的な需給見通しを行い、定期的に公表しています。さらに、中国でも、農業部市場早期警戒専門委員会が中国の農畜産物の中期見通しを2015年から公表しています。

## 3. 世界食料需給見通しに関する課題

これまで各機関による中・長期的な需給見通しについて紹介しましたが、一部を除き、モデルの構造が公表されていません。また、各機関の見通しの目的や前提条件、基準年、基準年データ、予測対象年等が異なるため、各機関の見通し結果を比較することは容易ではありません。そうした前提の上ではありますが、当研究所のネットワークを通じてUSDA、OECD-FAO、IFPRI等の担当者を行った意見交換も踏まえながら、各機関の見通し結果を考察すると、以下の共通する課題があると考えます。

第1に、各機関の世界食料需給見通しは、いずれも現行の単収の伸びが継続し、収穫面積の拡大に特段の制約がないことを前提としていることです。第2に、前提条件として、予測期間中における各国政府の政策変更等は考慮していないことです。第3に、いずれの予測もマクロ経済前提として、人口、国際原油価格予測データを外部の機関による予

測データに依存していることです。なお、経済成長率について、OECD-FAOは独自の予測データも活用していますが、それ以外は外部の機関による予測データに依存しています。第4に、中期的な食料需給見通しでは天候が平年並みに推移することを前提としており、気候変動による特段の影響を設定していませんが、長期的な食料需給見通しでは、外部からの気候変動予測データを設定して予測を行っていることです。経済成長率、国際原油価格データは基準年の変動があるため、どの時点のデータを外生変数として使用したか、どの機関による予測データを使用したかで食料需給見通し結果は大きく異なります。また、気候変動予測データでもどの全球気候モデル (Global Climate Model) を使用し、そのうち、どの代表濃度経路シナリオ (RCPシナリオ)、社会経済シナリオ (SSPシナリオ) 等を使用したかにより食料需給見通し結果は大きく異なります。

こうした世界食料需給モデルに基づく将来見通しは、ありうべき事態を想定することを通して、食料価格の乱高下を招くような要因については、事前に予測を行い、その予測が「現実とならない」ように未然に対策を講じるためにも極めて重要です。ただし、世界食料需給見通しに用いた計量経済学的手法は、程度の差はあれ現実社会の単純化であり、単純化によって捨象された部分は予測に反映されず、過去に見られなかった行動パターンは予測され難く、数量化の困難な要因も多い (大賀, 1998) のが現状です。このため、前提と異なるような不測の事態 (政策の変更、異常気象の頻発、紛争の勃発等) が発生した場合には、予測とは異なる結果が生じることも想定されます。

こうした限界を補完するためにも、計量経済学的なモデルによる予測だけでなく、定性的な世界食料需給動向分析や各種先行研究、衛星情報の活用等によるモニタリングも組み合わせ、世界の食料需給についての将来の見通しや分析を行っていくことが必要です。また、計量経済モデルそのものについても、予測限界の克服に向けて、個別に不確定要素を分析し、こうした成果をモデルに組み込んでいく不断の努力も必要です。このためにも、農林水産政策研究所では、中期的な世界食料需給の見通し精度を高めるべく、モデルの改良を常に行っています。

### 【引用文献】

大賀圭治 (1998) 『2020年世界食料需給予測』、農山漁村文化協会。  
小泉達治 (2007) 「米国農務省における穀物等中期需給予測の概要」、『食料と安全』第5巻第8号、全国瑞穂食糧検査協会、42-47頁。