

第4章 国際機関・各国の「農業見通し (Agricultural Outlook)」

上林 篤幸

1. 本稿の目的と構成

世界の食料需給は、需要サイドでは、世界人口の増加や、開発途上国の経済発展による所得向上や都市化に伴う食生活の多様化、とりわけ牛乳・乳製品や食肉などの畜産物や魚介類の消費量の増加に加え、バイオ燃料の需要の高止まりがみられる一方、供給サイドでは、異常気象や家畜伝染病等が発生し、これらの要因が重複し、生産量は増加しつつも不安定な動きを繰り返してきた。今後は都市化の進展に伴う宅地と農地の競合や、顕在化する気候変動、砂漠化、水資源の制約等のさまざまな要因によって、長期的に食料の逼迫も懸念される。

食料の大部分を海外に依存する日本は、食料問題に関する認識を国民全体で共有し、また国民に対する食料の安定供給の確保を図るために、世界の農産物マーケットに関する情報を収集し、関係者に提供していく必要がある。また、マーケットの分析は、現状分析と共に、将来の「見通し」が重要である。諸外国の今後の農産物マーケットに関する展望、すなわち、その変化の方向性を見通すことは、今後のわが国の食料戦略を考えていく上で必要不可欠である。

本稿は、これらの問題意識を背景に、国際機関や諸外国が公表する、農業「見通し」を整理し、関係者に広く情報提供を行うことを目的としている。

現在、このような見通しを毎年公表している国際機関および各国は、OECD（経済協力開発機構）-FAO（国連食糧農業機関）、USDA（米国農務省）、日本、中国、およびEU（欧州連合）があげられる。OECD-FAO および日本の「見通し」は、世界全体をカバーするものであり、USDA の見通しは、自国および世界の一部（主要農産物についての貿易）、そしてEU および中国の見通しは自国（地域）をカバーしている。

以上のように、その対象地域等がまちまちである国際機関や主要国の見通しを直接比較することは難しいものの、それらを俯瞰できるように整理することにより、今後の世界の農産物需給について広い視野から考える一助となれば幸いである。

本稿の概要は以下の通りである。すなわち、第2節および第3節においては、農業「見通し」が、将来を言い当てる、いわゆる「予測」とは異なり、マクロ経済、豊凶変動、農業政策に関する限定的な仮定のもとで、将来の農産物マーケットがどのように推移するか、ということを見通したものであり、そこにはおのずと限界があることを説明する。こうした限界を念頭に置きながら、第4節では、国際機関・各国による「穀物」の見通しについて、また、第5節では欧州を中心に基幹的な部門・品目と位置づけられる「牛乳・乳製品」の見通しを比較・概観する。

2. 農業「見通し」とは

(1) 「見通し」と「予測」の違い

国際機関や各国が公表する農業「見通し」とは、将来を言い当てる、いわゆる「予測」ではなく、人口増加率、経済成長率（GDP）、物価、為替レート、石油価格など農業セクターを取り巻くマクロ経済指標、農業の生産性の増加率、さらには各国の農業政策等につき一定の前提を当てはめ、干ばつなどの異常気象や家畜伝染病などの波乱要因は発生せず、さらに現行の農業政策の枠組が今後も継続する、という限定的な仮定のもとで、将来の農産物マーケットがどのように見通せるか、ということを書き記したものであり、現時点で最もありうべき農産物マーケットの「見通し」であるという点に留意する必要がある。

(2) 農産物マーケットの複雑性および相互依存関係

農産物マーケットは、品目別の複雑な相互依存関係によって成り立っている。たとえば、消費者にとって「主食」としての地位を占めることの多い小麦とコメの関係については、消費者が小麦の消費量を増加させれば、その競合品目であるコメの消費量が減少する。また、生産者にとってトウモロコシを作付けするか、あるいは大豆を作付けするかの判断をする場合、仮にトウモロコシの作付けを増加させれば、大豆の作付けを減少させる。これらのように、一方が増加すればもう一方が減少するという場合、これらの品目は「代替」関係にある、と表現される。

一方、畜産物と飼料穀物の関係を考えると、仮に畜産物の生産量が増加した場合、その原料である飼料穀物の消費量も増加する。また、バイオ燃料の生産量が増加した場合、その原料であるトウモロコシや砂糖、あるいは油糧種子の消費量も増加する。このように、一方が増加すればもう一方も増加するという場合、これらの品目は「補完」関係にある、と表現される。

さらに、穀物や油糧種子の生産者が、一定の土壌・気象・自然条件のもとでどれをどの程度作付けするかを決定を行う場合の判断の基準は、昨年、あるいはそれ以前の年について、ある品目が他の品目に比較してどの程度利潤が多い（少ない）かが重要である。この場合、昨年の価格等が今年の作付面積の決定に影響を及ぼしている。このような関係は「タイムラグ」の関係にある、と表現される。

以上のように、農産物マーケットは、「代替」、「補完」、「タイムラグ」の相互関係が複雑にからみ合っており、「見通し」を行う場合は、これらの相互関係に十分注意を払う必要がある。

(3) 部分均衡モデル

上記のような農産物マーケットの中の相互関係を整合的に表現するために、一般に「部分均衡モデル」が構築され、利用されてきた。「部分均衡モデル」とは、人口増加率、経済成長率、物価、為替レート、石油価格など農業セクターを取り巻くマクロ経済指標、農業の生産性の増(減)率等につき一定の前提を当てはめ、干ばつなどの異常気象や家畜伝染病などの波乱要因は発生せず、さらに現行の農業政策の枠組が今後も継続する、という限定的な仮定のもとで、農産物の需給および価格、すなわち農産物マーケットの見通しを定量的に行うものであり、一般には連立方程式の形で表現される。

「部分均衡モデル」は、マクロ経済指標等に一定の前提を当てはめているが、これらはモデルの外から与えるものであり、モデルが生み出す結果に影響を受けないことから、「外生変数」と呼ばれる。一方、生産量、消費量、農産物価格などは、モデルの中で決定されることから、「内生変数」と呼ばれる。このモデルを解くためには、「内生変数」の個数と方程式の個数が一致することが必要である。

また、基準年から目標年までの時間の概念がないモデルは「静態部分均衡モデル」⁽¹⁾、目標年までの時間の概念があり、各農産物の需給、および均衡価格が目標年まで示される場合は「動態部分均衡モデル」と呼ばれている。

「部分均衡モデル」において、各品目の国際価格は、全世界の需給が均衡した点に決定される。これは、方程式を変形すれば、(全世界の各品目の輸出量－全世界の各品目の輸入量)＝0 と表現できる。全世界の輸出量とは各国の輸出量の合計であり、全世界の輸入量も同様である。ただし、各国の輸出量および輸入量はそれぞれの国全体の数量で表現する必要がある。このため、「部分均衡モデル」では、各国の国全体の輸出入量を見通すことは可能であるが、その中から二国間の貿易の流れを抽出して分析する事はモデルの構造上不可能である点に留意する必要がある。

中長期の「見通し」を行うモデル、すなわち「動態部分均衡モデル」の大きな流れの一つは、1974年に農林水産省で開発・公表された「世界食料需給モデル」を受け継いでいる。このモデルは、当時のソ連による小麦の国際マーケットからの大量買付けや、オイルショック、またこれらの直前に発表され、世界的に将来の食料不足を警告したローマクラブの「成長の限界」などを背景に開発された動態部分均衡モデルであった。この開発にあたっては、当時の東京大学教授の逸見謙三氏を主査に、当時の農業、計量経済の専門家をメンバーとする「世界農産物需給予測研究会」が農林省(現 農林水産省)に設置された。このモデルを基礎に1982年、1992年、2003年とほぼ10年ごとに今後10年程度の農産物マーケットの見通しを行った。その後2008年から農林水産政策研究所にこの見通し作業が引き継がれ、以来、毎年今後10年程度の世界の農産物マーケットの見通しが実施されている。

もう一つの流れとしては、1990年代初頭にOECDで開発されたAGLINKモデル、同時期にFAOによって開発されたCOSIMOモデル、2005年に両者が合体してできたAGLINK-COSIMOモデルが「動態部分均衡モデル」の代表的なものである。OECDは、1990年代

初頭に「動態部分均衡モデル」の開発を開始し、1990年代なかばに AGLINK モデルが開発された。

(4) 「現状推移（ベースライン）」と「前提変更（シナリオ）」

繰り返しになるが、人口増加率、経済成長率、物価、為替レート、石油価格など農業セクターを取り巻くマクロ経済指標、農業の生産性の増（減）率等につき一定の前提を当てはめ、干ばつなどの異常気象や家畜伝染病などの波乱要因は発生せず、さらに現行の農業政策の枠組が今後も継続する、という限定的な仮定のもとで農産物マーケットの相互依存関係を表現した「動態部分均衡モデル」を組み立て、逐年解を得ることにより、現時点で最もありうべき農産物マーケットの目標年までの年々の姿を表現したものが、一般に「ベースライン」と呼ばれる。

「ベースライン」は、最新のマクロ経済指標の「見通し」に基づく、最も実現可能性が高いと考えられるものであるが、このような最もありうべきマクロ経済指標の「見通し」は、世界経済の動向により年々変化していく。このため、毎年新しい「ベースライン」が作成されるのが通例である。また、理論的には20年～30年といった長期の予測も可能であるが、このような長期については信頼できるマクロ経済指標が得られないため、最新年（「基準年」）から目標年までの期間は最長約10年間とすることが通例となっている。

「シナリオ」は、次のような問題意識により作成される。すなわち、マクロ経済指標が将来「ベースライン」ともし異なる動きをする場合、例えば、GDPの成長率が予想以上に低くなった場合、あるいは石油価格が予想以上に上昇して推移する場合、また、農業政策の将来における変更が予測される場合、さらに、ある年に干ばつが起こって単収が激減した場合などにつき、「シナリオ」は「ベースライン」とは異なる解を生み出す。「シナリオ」の解が「ベースライン」からどの程度かい離するかを見ることにより、シナリオで想定された変化のインパクトを測定することが可能となる。もちろん、シナリオ分析を行うに当たっては、その設定に相応の合理性があることが前提となる。最近（2010年代）になって、ハードおよびソフトの両面でのコンピュータ能力の発展により、確率的シナリオ⁽²⁾を実施することも可能になった。

(5) 専門家による検証

一般に、よく陥りがちなのは、モデルによるシミュレーションの結果（第一次のとりあえずの「ベースライン」）をもって、これをすべてとすることである。いくら方程式を増やしたところで、将来を完璧に予測する完全なモデルというのはあり得ない。

そこで、マーケットを熟知した専門家による検証が必要となってくる。ある品目につき、そのマーケットの需給や価格についての推移や今後の見通しに通曉した専門家が、その専門的知識に照らしてシミュレーションの結果を吟味し、モデルに細かい調整（「チューニン

グ」と呼ばれている。)を加え、シミュレーションの結果が専門家の知見に照らして違和感のあるものとならないよう、「ベースライン」を徐々に磨き上げていく作業が必要不可欠である。このようなチューニング作業は、多大な労力を要するものであるため、個人の努力でこれを行うことが難しく、国際機関や各国政府機関が専門家のチームを組織して実施している。

また、モデルの性格上、代替性や補完性を通じて各品目は相互に影響を及ぼし合っているため、ある品目をチューニングした場合、別の品目の結果も動く場合がある。このため、場合によっては、複数の品目を同時にモニターできる専門家による検証が必要となる場合がある。OECD-FAO については、そのカバーする範囲が多くの国々の多品目にわたるため、「ベースライン」作業の途中で各国の専門家を集めた品目専門家会合を開催し、その知見を「ベースライン」作業に活用している。また EU も外部の専門家による「ベースライン」検証のための会議を開催している。

(6) 国際機関・各国の「見通し」の概要

第1表 国際機関・各国の中期見通しの概要

	OECD-FAO	USDA	中国	EU
開始年	1995	1971	2013	2010
公表の頻度	毎年	毎年	毎年	毎年
公表年月	2016年7月	2016年2月	2016年4月	2015年12月
見通し目標年度	2025	2025	2025	2025
対象国および属性の範囲	全世界のマーケット（地域により統合あり）	米国マーケットおよび世界の貿易量を公表	中国マーケット	EUマーケット（国別区分はなし）
価格水準の定量的予測	あり	米国についてはあり。世界についてはなし	なし（ただし、価格水準の定性的予測はあり）	あり
各品目の需給表	あり	あり	あり、ただし在庫量は増減のみ	あり
見通し対象品目の範囲	耕種作物（穀物および油糧作物（オイルミール、植物油を含む）、バイオ燃料、砂糖、綿花、食肉、牛乳・乳製品、水産物	耕種作物（穀物および大豆（大豆油および大豆ミールを含む）、砂糖、綿花、野菜、果実、ナッツ、生乳、食肉	耕種作物（穀物および油糧作物（植物油を含む）、砂糖、綿花、野菜、果実、食肉、生乳、鶏卵、水産物、飼料	耕種作物（穀物および油糧作物（オイルミール、植物油を含む）、バイオ燃料、砂糖、牛乳・乳製品、食肉
見通しの手法	AGLINK-COSIMO モデル＋各国品目専門家のチェック（事前の各国品目専門家会合あり）	モデル＋米国の品目専門家のチェック	モデル＋中国の品目専門家のチェック	AGLINK-COSIMO モデル EU モジュールの改良版＋EU の品目専門家のチェック
シナリオ分析や確率的分析の有無	あり	なし	なし	あり

注. 2016年11月時点でのまとめである。2025年を目標年とした見通しについて整理した。

第1表は、国際機関・各国の実施している中期見通しの概要をまとめたものである。各国

の有する問題意識に応じて、たとえば対象品目の範囲、分析記述の長短、さらにシナリオ分析の有無など、「見通し」の実施内容はそれぞれ異なったものとなっている。

本稿では、これらの限界を認識した上で、OECD-FAO, USDA, 中国, および EU の各「見通し」における主要品目の内容を整理した。

対象は穀物および牛乳・乳製品に限った。その理由は、これらの品目が本稿においてとりあげたすべての国際機関および各国で見通しの対象となっていることに加え、穀物については、基幹農産物であり、すべての国々にとっての重要品目であることによる。また、牛乳・乳製品については、特に EU において基幹農産物であると同時に、開発途上国において今後急速に需要が増加することが予想される品目であることによる。

3. 各「見通し」の前提および限界

(1) 人口およびマクロ経済指標

農産物の需要を規定する要因としては、最も主な要因である人口に加え、経済成長、物価、石油価格、為替レートといったマクロ経済指標があげられる。このうち、人口については、国際機関・各国の「見通し」のうち、明確に人口データの出所を明らかにしているのは、中国の「見通し」中にデータの出所として記載がある「国家统计局」のみであり、そこには年齢別の出生率と「子どもは二人」政策の影響が詳細に記述されている。その他の「見通し」の中で OECD-FAO においては短く 5 行の記述があるが、出所を明らかにしていない。ただし、今後 10 年間で全世界の人口が年率 1% で増加するとの設定は、「国連人口推計」と同じである。USDA では、人口の見通しに関して出所の記載はない。EU については、人口の見通しそのものについての記述がない。

各見通しのいずれもおしなべて人口についての記述が少ないのは、今後の人口の増加率の推計がコーホート法という確立された方法論によって行われるため、国連でも各国でもその推計された今後の増加率の間に大きな違いはない、とそれぞれの「見通し」担当者が判断していると考えられる。

マクロ経済指標について、OECD-FAO は、「OECD 経済見通し (OECD Economic Outlook)」（2015 年 11 月公表）と IMF (国際通貨基金) の「世界経済見通し (World Economic Outlook)」（2015 年 10 月公表）に基づく、と明記している。先進国については、それらが OECD に加盟しているため OECD の見通しが使用され、OECD がカバーしていない開発途上国については、IMF の見通しが使われている。このうち、まず経済成長率については、先進国、開発途上国のいずれでも、今後 10 年間は過去 10 年間より減速すると見通している。先進国としての OECD 加盟国平均では 0~4%、開発途上国では概して 4~8% の年平均 GDP 増加率を見込んでいる。また、世界第二位の経済大国である中国については、過去 10 年間の年平均 GDP 成長率が 9.0% から、今後 10 年間は 6.2% への減速を見通している。中国自身のこれらの見通しは 9.6% から 6.3% で、両者の見通しは近似している。

USDA は、マクロ経済の見通しについては、前述の人口に加え 4 頁にわたる詳細な世界各国の GDP 成長率見通しを記載している。詳細については省略するが、概して先進国については低成長、開発途上国については先進国より速い成長を見込んでいる。しかし、それらの速度は過去 10 年間に比較して今後 10 年間は減速すると見通している。EU については、自身の人口、GDP、CPI (消費者価格指数)、原油価格および為替レートの見通しが記述されている。EU の 2025 年までの GDP 成長率は 1.7%、CPI の増加率は 1.9% を見込んでいる。また、EU は自身の GDP だけではなく、中国、インドおよび米国の GDP 成長率の見通しも含んでいる。それによれば、2025 年の各国の成長率は、それぞれ 4.2%、6.5% および 2.5% と見通している。このように、EU は今後の中国の GDP 成長率を OECD-FAO や中国自身の見通しより低い水準であると想定している。

為替レートについては、マクロ経済指標の中でも最も予測が難しいアイテムの一つであるが、OECD-FAO は、2016～2025 年の名目為替レートの動きは両通貨のインフレ率の差異に基づくという見解を有している（インフレ率の高い通貨ほど減価する）。この考え方に基づき、米国よりインフレ率が低いと見通されている日本、EU、中国、カナダ、韓国およびロシアにおいて通貨価値が上がると予測される反面、インフレ率の高いアルゼンチン、ブラジル、インド、南アフリカおよびトルコの通貨価値が下がるとみている。USDA については、米ドルが基軸通貨なのでその水準の高低を名目為替レートで表現することが不可能なため、米国の農産物の輸出金額によってウェイト付けした実質実効為替レートを提示しているが、2016～25 年にかけて実質実効為替レートの水準は 100 を上回る（2010=100）、つまり、ドルは歴史的に見て高水準を保つものの、2017 年を頂点としてドル安の方向に転換し、徐々に価値を下げていくと予想している。

EU の見通しにおいては、2015 年のユーロの対ドル為替レートが 1.12US ドル/ユーロであったものが、2025 年には 1.37US ドル/ユーロとなり、ユーロが増価するとの予測になる。ちなみに、EU 委員会は、2017～2020 年のユーロ域内の年率 CPI 増加率を 1.9～2.0% と予想しているが、USDA では 2017～2020 年の米国の年率 CPI 増加率を 2.0～2.2% と見込んでおり、米国の方が EU よりわずかにインフレ率の水準が高いとの設定となっていることから、OECD-FAO の上記の考え方（インフレ率の高い通貨ほど減価する）に従えば、為替レートの今後の方向性については、EU 委員会と USDA の考え方に整合性があると考えられることもできるが、断言はできない。

原油価格もまた、マクロ経済指標の中で最も予測が難しいアイテムの一つである。各国のマクロ経済や省エネ技術の進展、パリ協定など地球温暖化対策としての国際協定、OPEC（石油輸出国連合）の生産割当の今後の動向など、複雑な諸要因が原油価格の方向性を規定している。まず、OECD-FAO によればその水準は、目下のだぶつき状況を背景に、2016 年の 39.3 ドル/バレルから、年率 8.3% の速さで増加し、2025 年には 83.2 ドル/バレルに達すると見通している。次に、USDA によれば、「世界の景気が上向けば、2025 年の原油価格は 80 ドル/バレルに達するが、この速度はインフレ率より速い速度である」との記述がなされている。中国の原油価格の見通しは、その出所が IEA（国際エネルギー機関）と IMF（国際通貨基金）による北海ブレント、ドバイおよび WTI（米国南部原産原油）の平均であることを断りつつ、2016 年には約 30 ドル/バレルであったものが、2025 年には 75 ドル/バレルに達すると見通している。最後に、EU によれば、2025 年の原油価格は 2016 年の 50 ドル/バレルから増加し、2025 年には 107 ドル/バレルに達すると見込んでいる。最後に、

いずれにせよ、2016 年 11 月 30 日に OPEC が 2008 年 8 月以来 8 年ぶりの減産に合意したため、今後公表される各国の次回の見通しでは、原油価格の設定は今年度の見通しにおける設定とは異なる設定となると考えられる。

第2表 各国による2025年の原油価格の見通しとその公表時期

	OECD-FAO	USDA	中国	EU
原油価格 (ドル/バレル)	83.2	80	75	107
公表時期	2016年7月	2016年2月	2016年4月	2015年12月

(2) 重要な問題および非確実性

「重要な問題および非確実性」といったタイトルで将来の見通しがベースライン予測とは異なる形に「ぶれる」可能性があることを明記しているのは、OECD-FAO、中国およびEUである。ただし、中国は、中国語版と英語版の2種類を同時公表しているものの、中国語版のみこの記述があり、英語版では割愛している。

OECD-FAOの「見通し」における「重要な問題および非確実性」も、中国（中国語版）と同様、すべての品目において、その最後に記述されている。それらを整理すると、(1) 干ばつ、異常低温などの自然・気象条件の混乱、(2) WTO（世界貿易機関）、FTA（自由貿易協定）など多国間・二国間の貿易協定など、国際貿易協定の変更、(3) 為替レート、GDP成長率、原油価格などマクロ経済の変動、(4) 各国固有の政策変更（EUにおける砂糖生産割当枠の廃止など）、および(5) 各国独自の事情による需給動向の変化、の5種類に集約可能である。

USDAの「見通し」においては、「重要な問題および非確実性」は品目章ごとの記述はないが、冒頭「Introduction and Projections Overview」において、「この予測（Projection）は将来を言い当てることを目標にしたものではなく、平常な天候、着実なマクロ経済の進展、大きな農業政策の変更はない、といった、特殊な仮定と環境のもとで、どのようなことが起こることが期待されるか、ということ」を記述したものである。」と、断り書きを入れていることは、USDAもOECD-FAOと同様に「重要な問題および非確実性」を見通し全体の前提としていることを示したものと考えてよいだろう。

EUやOECD-FAOのアプローチはさらに一歩進み、USDAのように定性的な記述に替えて、多くの品目章で、「確率的分析（stochastic analysis）」を実施している。これは、ベースラインに設定されている単一のマクロ経済指標（GDP成長率、為替レート）に代えて、これらの指標それぞれに確率的な分布を与えることにより、いままで「線」として見通されていた価格がベースラインの周りにどのように散らばるかを「面」として図示している。これにより、読者は不確実性についての理解がより容易になる。ここまではメリットであるが、「確率的分析」を行うためには、乱数処理、少なくとも1000通りの異なる外生変数のもとで連続してシミュレーションを行うことを可能とするソフトウェア、また実際にモデルを組み立てたり得られた結果を分析したりするのに必要な人的コストなどが最低限必要であり、膨大なコストがかかる、という問題も認識する必要がある。

4. 国際機関・各国による穀物の「見通し」の概要

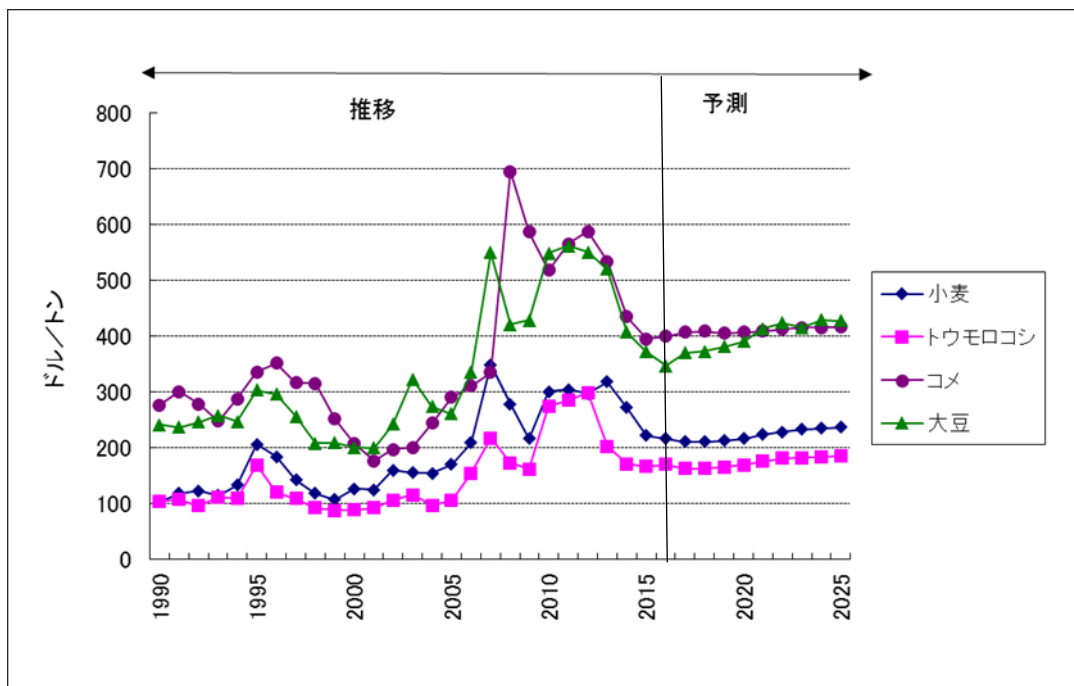
(1) OECD-FAO

「OECD-FAO 農業見通し」は、USDA 同様、世界全体をカバーしているが、これは USDA のように、貿易のみでなく主要国の生産、消費および在庫など、需給を規定する要因のすべてが対象となっている。品目分類は、「小麦」、「トウモロコシ」、「その他の粗粒穀物（大麦など）」、「コメ」の4種類となっている。そのスタイルは、「マーケットの動向」、「見通し」結果の要点、の2項目により、穀物マーケットの現状と将来の見通しを簡潔に要約しており、この2章を読むだけで各穀物の見通しの大要を把握することができる。その後、詳しい記述が、「価格」、「生産量」、「消費量」、「貿易量」と続き、「重要な問題および非確実性」で締めくくられている。なお、この構造は、穀物のみならず、油糧種子、砂糖、綿花、食肉、魚介類、乳製品、バイオ燃料など、「OECD-FAO 農業見通し」が対象としてカバーしているすべての品目について統一されている。

「マーケットの動向」では、穀物マーケットのここ数年の需要と供給の特徴、在庫および価格の動向などがごく簡単に要約して記述されている。「見通し」結果の要点は、国際価格、(世界の)生産量、消費量および貿易量の現状は記述せず、今後10年間の見通しの結果のみ簡潔にまとめられている。

その後の「価格」、「生産量」、「消費量」、「貿易量」については、それぞれの「見通し」の結果が現在および近過去との連続性について詳しく記述されており、短期の動向(今後2~3年)についても注意が払われている点がUSDAの「見通し」と大きく異なっている。このうち、穀物の国際価格の見通しを、第1図に示す。

価格については、すべての穀物について、近年の緩和状態を反映し、短期的には下押し圧力がかかるものの、中期的には需給の基調を反映し、名目ベースでは緩やかな上昇、実質ベースではおおむね横ばいで推移すると見込まれる。



第1図 OECD-FAOによる穀物および大豆の国際価格の見通し

資料：「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」より筆者作成。

生産量については、すべての穀物について、生産性の向上によって今後も着実に増加するが、今後10年間の世界全体の生産量の増加率は過去10年間に比較して遅い速度になると見込んでいる。消費量は、おおむね生産量と同じストーリーになっているが、これは、OECD-FAOの「見通し」がAGLINK-COSIMOモデルに基づいている以上、当然の帰結である（需給の一致する点で均衡価格が定まる）。コメの部分では、消費量の増加は開発途上国に起因するとの見通しはおおむねUSDAと同じであるが、USDAがサブサハラを強調しているのに対し、OECD-FAOは、「アフリカおよびアジアの開発途上国は、この増加量のそれぞれ16%および80%を構成する」と見通しており、OECD-FAOはよりアジアマーケットを重要と考えている点に両見通しの相違が浮かび上がる。

「重要な問題および非確実性」があるのもOECD-FAOの特徴である。同見通しでは、天候不順、開発途上国、特に新興国における経済成長の減速、マクロ経済（為替レートの変動）、そして政策要因を挙げているが、この項目構成はおおむね穀物以外の品目におけるそれと同様である。政策要因については、アルゼンチンの輸出税の廃止が、この見通しの前提に含まれていない、という注釈が付いているが、これは、OECD-FAOのベースラインの作成とアルゼンチンの輸出税の廃止の間隔が短く、この政策変更の影響を計量的に測定することが不可能であったことに起因しており、2017年版のOECD-FAOの「見通し」ではこの政策変更が評価されたベースラインになるものと思われる。

(2) USDA

まず、USDAの「見通し」は、穀物に限らずすべての品目について、現在および短期（ここ2～3年）の動向に関する記述は全くないか、あってもごく簡潔なものであり、中期（今後10年間）の傾向とそれを規定する要因を簡潔に列挙している。たとえば、小麦に関する世界貿易の見通しの冒頭では、「小麦（小麦粉）の輸入量は、今後10年間（2016/17年度～2025/26年度）で2,600万トン増加し、2025/26年度には1億8,730万トンに達すると見込まれる。」というように、小麦マーケットの現状の分析は捨象されており、国別の中期の傾向が短く列挙されている。たとえば、「インドネシアでは、今後小麦の輸入量を増やす要因として、これまで伝統的な食生活に含まれていなかった即席麺およびパン、ケーキ、クッキーなどの消費量の増加があげられる。そして、同国の小麦の輸入量は急速に増加する。」と見通している。同様に、これまでベトナムその他のコメが中心の食生活であった東南アジアのいくつかの国々でも、食生活の変化による即席麺、パン、ベーカリー製品の今後の需要の増加が指摘されており、中長期でみた人々の嗜好の変化が小麦の輸入増加の背景にあることが明記されている。

次に、粗粒穀物の世界の輸入量を規定する中期の要因としては、冒頭、「飼料の不足する国々が畜産物を増産することが、今後も引き続き粗粒穀物の輸入増加の主な牽引車である。」との記述があり、粗粒穀物の需要を牽引する主な要因は、それらの増産余地が限られている開発途上国における畜産物の生産量の増加と密接にかかわっていることを指摘している。この後、中国、メキシコといった主要国における個別要因を説明している。中国については、トウモロコシの在庫が政府の高価格支持政策のために記録的な水準にまで積み上がっていることにより、今後、国内価格を国際価格水準にまで引き下げるための政策変更を実施する予定であることが記述されている。加えて、中国の自然要因として、干ばつおよび土壌浸食が起りやすい地域にトウモロコシの生産地帯が存在するため、これらの限界地における生産を抑制する政策をすでに実施したことが記述されている。これは、政策の変更が中長期でみた生産量減少の原因であることを明らかにしている。

さらに、コメの世界の輸入量が増加する中期の主な要因として、開発途上国、特にサブサハラアフリカにおける着実な人口および所得の増加を指摘している。「見通し」には具体的な記述はないが、所得の増加がコメの消費量および輸入量の増加につながる背景には、サブサハラアフリカにおける住民のライフスタイルの変化がある。すなわち、従来、サブサハラアフリカでは、キビなどの雑穀を主食とする地域も多かったが、これらを食用可能な状態にするまでは、煮たり、つぶしたりと手間と時間が多くかかった。経済発展により、伝統的な農業地帯における生活から、だんだん都市住民が増えてくるにつれ、調理が簡単なコメの需要が増加してきた。このため、サブサハラアフリカの多くの地域において、すでにコメが主食になっている。

(3) 中国

中国の「見通し」には、「穀物」という章はなく、「耕種作物」という大きくくりの中で、「コメ」、「小麦」、「トウモロコシ」、「大豆」の順に記述されている。なお、他の国の「見通し」の穀物部分の順番がいずれも「小麦」、「トウモロコシ」、「コメ」となっている一方、中国の「見通し」では「コメ」が冒頭に記述されているのは、中国政府が国民の主食を「コメ」であるとみなしているからであろうと推察できる。現に、「コメ」の冒頭から「コメは、60%の中国人が毎日食べる中国の主食である」という出だしであり、ここにアジアモンスーン地域の特色をみることができる。

中国の「見通し」は、OECD-FAO や USDA と異なり、世界のコメの見通しを対象にしているのではなく、自国の需給や価格のみ対象にしている。なお、以前にも説明したように、生産量や消費量、貿易量の見通しは具体的な数字で記述しているが、価格の見通しのみ定性的な記述にとどまっている。

また、中国の「見通し」の特色は、「はじめに」の章に「まず「第12次 FYP（5カ年計画）（2011-2015年）」期間の中国農産物マーケットの動向を踏まえて、第13次 FYP（2016-2020年）期間の中国農産物マーケットの見通しを行ったものであり、新しい FYP のもとにおける中国農業の方向性について重要な示唆を含んでいる。」とあるように、穀物に限らず見通し対象のすべての農産物（魚介類を含む）が第13次5カ年計画との密接な関係において見通されている、という点である。

さらに、中国の「見通し」は、すべての品目において、「見通しの概要」、「生産量」、「消費量」、「貿易量」、および「価格」の順で記述されている。さらに、消費量は「食用」、「飼料用」、工業用」、および「種苗用」に細分化されている。なお、生産量は「栽培面積」および「単収」、貿易量は「輸入量」、続いて「輸出量」の記述がなされている。他国の「見通し」より詳細な記述が行われていることから、以下中国の見通しについてはやや詳しくまとめた。

1) コメ

コメの栽培面積については、今後も微減（年率▲0.3%）が続くと見込まれる。今後、上昇を続ける生産コストによる所得の厳しい見通しに加え、生態環境再生の目的で、特に中国南部の多毛作地帯で減少する一方、中国東北部では、過剰基調であるトウモロコシへの保護政策が改革される結果、トウモロコシの栽培が停止されたあとの土地が水田に転換される可能性がある。

コメの単収については、今後、研究・開発・普及などのシステムがより堅固にはたらくことにより、改良された品種が単収の増加に貢献するとみられる。雲南省箇旧市のスーパーハイブリッドライスの研究施設で、コメの単収の世界記録（16.0 トン／ヘクタール）を達成したように、単収の増加にはまだまだ伸びしろがある。

コメの食用消費量は、2016年から2025年の間に1億747万トンから1億957万トンに

増加するとみられる。第13次FYP（2016-2020）の間に消費量の増加をもたらす要因としては、一人っ子政策の廃止による人口の増加があげられる一方、減少をもたらす要因としては、同期間中に1億人が都市に移住し、また7,000万人が貧困から脱出するため、食料の消費パターンの多様化の進展と、その結果として主食であるコメの一人当たり消費量の減少が発生すると見込まれる。

コメの貿易量については、中国の輸入量は今後10年間安定的に推移するとともに、純輸入国の地位を維持するとみられる。興味深い記述はコメの密輸に関する記述である。「メデューアは南方国境地帯においてここ数年コメの密輸が横行していると報道しているため、中国政府はコメの密輸と戦い、不法な輸入に圧迫を加えるつもりである。」との記述がある。

2) 小麦

小麦の生産地域は集中を深めている。すなわち、五大主要生産地域（河南、山東、河北、安徽および江蘇）の小麦生産量が中国の小麦生産量に占める割合は、2011年の74.5%から2014年には75.9%にまで増加した。今後、小麦の栽培面積は、わずかに減少するとみられる。政府の「農業混合体を最適化するための指令」に基づき、地下水のくみ上げ過ぎによる水資源の枯渇に直面している中国北方地域の小麦の栽培面積が削減されると見込まれる。一方、中国にとって小麦も、特に淮河以北の中国北部において重要な食糧であり、政策の目的が「絶対的自給を達成する」

ことから、今後10年間で小麦の栽培面積は、2016年の2,412万ヘクタールから2025年は2,393万ヘクタールへ、年率▲0.1%のわずかな減少にとどまると見通している。

小麦の単収については、黄河デルタや淮海地域の単収は現在の水準から倍増する可能性を有している。単収の増加のためには、新品種の採用やインフラの改良が必要である。小麦の単収は、2016年の5.393トン/ヘクタールから2025年には5.549トン/ヘクタールへ年率0.3%で増加すると見込まれる。

小麦の一人当たり消費量は食生活の多様化によって減少するとみられる。中国の人口は、第13次FYP（2016-2020）の期間に一人っ子政策の廃止により増加する。この結果、中国の小麦の主食用消費量は、2016年の8,536万トンから、2025年には8,816万トンに増加（年率0.4%）し、小麦の消費量の66%が食用として消費されるとみられる。量的な観点に加え、品質的な構成も異なるものになると見込まれる。主食用としての普通の品質の小麦に対する需要は減少するものの、ビスケットやベーカリー製品製造用の高級な品質の小麦に対する需要は増加するとみられる。

中国は今後も高品質の小麦の輸入を継続するとみられる。中国は小麦をオーストラリア、カナダおよび米国から輸入している。将来「一带一路」構想が具体化するとき、中央アジア（たとえばカザフスタン）からの小麦の輸入はさらに増加するとみられる。

小麦の最低買入価格制度は2015年も実施されたが、価格の引き上げは行われず、2014年水準に据え置きされた。2015年の小麦の年平均価格は2008年以来初めて前年に比較して下落し、「継続する成長」は終わりとなった。今後は、上昇する生産コストにより、小麦の

政府買入価格は徐々に上昇すると見込まれる。

3) トウモロコシ

トウモロコシは中国の三大食用作物のひとつであり、重要な飼料の原料である。トウモロコシの生産は、第12次FYP(2011-2015)に期間中着実に増加した。トウモロコシの栽培面積は、第12次FYPの期間着実に増加し、歴史的な高水準を毎年更新した。トウモロコシの生産パターンの調整は、今後10年間で順調に進展すると見込まれる。生産量はゆるやかに減少し、消費量は着実に増加する結果、マーケットの基調は供給過剰から均衡状態に移り、その結果トウモロコシ産業の上流と下流の均衡ある発展を促進するとみられる。見通し期間中、トウモロコシの栽培面積および生産量は、それぞれ年率0.07%および0.15%の速度で減少すると見込まれる。

消費量は増加するとみられる。2016年から2025年にかけて、1億9,751万トンから2億2,699万トンに増加(年率1.6%)すると見込まれる。この中で、飼料用消費量は、人口と所得の増加を背景に大幅に(年率2.7%)増加するとみられる。食用消費量は、ゆるやかな増加(0.3%)を維持すると見込まれる。工業用消費量は、頂点に達した後、年率▲0.1%の速度で減少するとみられる。

トウモロコシの国内価格は変動すると見込まれる。トウモロコシの価格は第13次FYP(2016-2020)の期間を通じて大幅に低下するとみられる。しかし、2020年に転換点に達し、その後2025年まで価格は上昇すると見込まれる。2025年におけるトウモロコシの国内価格は、国際価格により接近したものになるとみられる。

トウモロコシの貿易量は安定して推移すると見込まれる。第13次FYP(2016-2020)の期間において、供給側の改革としての優先課題は累積在庫を減らすことである。輸入を減少させ、輸出を促進する措置がとられるだろう。

(4) EU

一方、EUの穀物の見通しは、乳製品の章に割かれた頁数(原文)がボックス・シナリオ分析を含めて13頁である一方、穀物に割かれた頁数が4頁であり、EUにとっての穀物の相対的な重要度の低さを示唆している。穀物は、独立した章が立てられているわけではなく、「耕種作物」の中の一部門として取り扱われている。まず、最初に土地利用の進捗を分析し、次に、予定される政策の変更が不確実性を増加させる二つの品目、すなわち、「バイオ燃料」と「砂糖」の分析が行われている。その後、「穀物」、「コメ」、「油糧種子」および「飼料」と、品目ごとに章が立てられている。このことは、EUは必ずしも個別品目そのものを重視するのではなく、土地利用と政策変更を重視していることを示唆している。

EUの穀物の見通しの特色は、「小麦」、「トウモロコシ」、「大麦」など、個別の品目ごとの記述ではなく、全部をひとくくりに行っている、という点である。EU域内の現下のマーケットの現状を説明するとともに、EUでは飼料用途と輸出が穀物の見通しを決定する、と結

論づけている。現下のマーケットはおおむね緩和状態であるが、2015年夏のEUの天候が不順であり、EU産トウモロコシの生産量が前年に比較して▲22%減少したとの状況が説明されている。また、政策的含意として、EUの砂糖生産割当枠の廃止により、EU域内で砂糖の代替品としてのHFCS（異性化糖）の生産量が増加することから、食用および工業用途のトウモロコシの需要も増加することが予想できるとの記述がある。

（5）穀物および大豆に関する各「見通し」の比較

冒頭で述べたように、国際機関および各国の「見通し」の全体像を俯瞰することが本稿の目的である。一方、各「見通し」は、品目ごとのマーケットの中期的な姿を「定性的」に展望するとともに、数値を用いて「定量的」にも提示している。したがって、以下では、主要農産物である穀物および大豆に関する各「見通し」の「定量的」な側面について、「比較」という手法を用いて考察を試みる。

ただし、各「見通し」の対象につき、品目・地域・属性（生産量、消費量あるいは価格など）・期間などが異なっており、網羅的かつ整合的な整理は困難であるため、限定的な整理にとどまった。

第3表 全世界の小麦の需給見通しの比較

（単位：年平均増減率（%））

		収穫面積	単収	生産量	消費量	うち食用	うち飼料用
前半 (2015-2020)	OECD-FAO	0.1	0.8	0.9	1.2	1.2	2.1
	USDA	0.1	0.6	0.7	1.0	1.0	1.2
後半 (2020-2025)	OECD-FAO	0.1	0.9	1.0	1.0	1.0	1.7
	USDA	0.3	0.6	0.9	0.9	0.9	0.6
見通し期間 (2015-2025)	OECD-FAO	0.1	0.8	0.9	1.1	1.1	1.9
	USDA	0.2	0.6	0.8	0.9	1.0	0.9

資料：「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」, 「USDA Agricultural Projections to 2025」より筆者作成。

全世界の小麦の需給見通しについて、OECD-FAOとUSDAを比較すると、第3表のように、両者はおおむね同様の見解を示している。すなわち、今後10年間で生産量および消費量は持続的に増加するが、消費量を牽引するのは食用ではなく飼料用消費量であり、また収穫面積はほとんど増加せず、生産量の増加は単収の増加によって達成されると見込んでいる。

第4表 全世界のトウモロコシの需給見通しの比較

(単位：年平均増減率 (%))

		収穫面積	単収	生産量	消費量	うち食用	うち飼料用
前半 (2015-2020)	OECD-FAO	0.2	1.0	1.2	1.7	2.2	2.3
	USDA	0.2	1.0	1.2	1.7	0.6	2.3
後半 (2020-2025)	OECD-FAO	0.2	1.1	1.3	1.3	1.7	1.9
	USDA	0.2	1.1	1.4	1.4	0.4	2.0
見通し期間 (2015-2025)	OECD-FAO	0.2	1.0	1.2	1.5	2.0	2.1
	USDA	0.2	1.1	1.3	1.5	0.5	2.2

資料：「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」, 「USDA Agricultural Projections to 2025」より筆者作成.

全世界のトウモロコシの需給見通しについて、OECD-FAO と USDA を比較すると、第4表のように、小麦と同様、単収と飼料用消費量の増加傾向について両者はおおむね同様の見解を示している。生産量は単収の増加により、また消費量は飼料用消費量の増加により持続的に増加すると見通している。

第5表 全世界のコメの需給見通しの比較

(単位：年平均増減率 (%))

		収穫面積	単収	生産量	消費量	うち食用	うち飼料用
前半 (2015-2020)	OECD-FAO	▲ 0.2	1.6	1.5	1.6	1.6	1.8
	USDA	0.4	0.7	1.1	0.8		
後半 (2020-2025)	OECD-FAO	0.1	1.1	1.2	1.1	1.1	0.5
	USDA	0.3	0.5	0.8	0.8		
見通し期間 (2015-2025)	OECD-FAO	▲ 0.0	1.4	1.3	1.4	1.3	1.2
	USDA	0.3	0.6	1.0	0.8	-	-

資料：「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」, 「USDA Agricultural Projections to 2025」より筆者作成.

全世界のコメの需給見通しについて、OECD-FAO と USDA を比較すると、第5表のように、OECD-FAO は見通し期間の前半を中心として収穫面積が減少すると見通している。これは、おそらく現下の世界的な在庫の積み上がりにより、見通し期間前半に必要な在庫処理を OECD-FAO の方がより大きく見ていると考えられる。

第6表 全世界の大豆の需給見通しの比較

(単位：年平均増減率 (%))

		収穫面積	単収	生産量	消費量	うち 压榨用	
前半 (2015-2020)	OECD-FAO	-	-	3.3	3.3	3.5	
	USDA	0.8	0.9	1.8	2.3	3.0	
後半 (2020-2025)	OECD-FAO	-	-	2.3	2.3	2.4	
	USDA	0.8	0.9	1.7	1.7	2.1	
見通し期間 (2015-2025)	OECD-FAO	-	-	2.8	2.8	3.0	
	USDA	0.8	0.9	1.7	2.0	2.5	

資料：「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」, 「USDA Agricultural Projections to 2025」より筆者作成.

全世界の大豆の需給見通しについては、第6表のように、OECD-FAOが生産量を収穫面積および単収に要因分解していないので、生産量と消費量の比較のみ可能であるが、OECD-FAOの方がUSDAより両者の増加速度は速い、つまり今後10年間で生産および消費される大豆の量が多いと見込んでいる。

第7表 中国の小麦の需給見通しの比較

(単位：年平均増減率 (%))

		収穫面積	単収	生産量	消費量	うち 食用	うち 飼料用
前半 (2015-2020)	中国	-	-	0.3	1.1	0.4	2.6
	OECD-FAO	▲ 0.1	1.0	0.8	0.7	0.2	6.5
	USDA	▲ 0.2	0.9	0.7	0.3	0.7	8.3
後半 (2020-2025)	中国	-	-	0.1	1.0	0.3	3.6
	OECD-FAO	▲ 0.2	0.6	0.4	0.6	0.2	4.4
	USDA	0.1	0.7	0.8	0.8	0.3	3.1
見通し期間 (2015-2025)	中国	-	-	0.2	1.0	0.4	3.1
	OECD-FAO	▲ 0.2	0.8	0.6	0.6	0.2	5.5
	USDA	▲ 0.1	0.8	0.8	0.6	0.5	5.6

資料：「China Agricultural Outlook 2016-2025」, 「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」, 「USDA Agricultural Projections to 2025」より筆者作成.

中国の小麦の需給見通しについては、第7表で中国自身の見通しと、OECD-FAO, USDAによる見通しを比較している。中国による生産量の見通しは控えめである反面、消費量の見通しは大きめである。これらのことから、中国は今後小麦の輸入量を外国（OECD-FAOおよびUSDA）が見込んでいる以上の速度で増加させると見込んでいる。ただし、中国の小麦は国内マーケットに比較して貿易量は非常に少ないため、国際マーケットに大きな影響を及ぼすものではないと考えられる。

第8表 中国のトウモロコシの需給見通しの比較

(単位：年平均増減率 (%))

		収穫 面積	単収	生産量	消費量	うち 食用	うち 飼料用
前半 (2015-2020)	中国	-	-	▲ 1.7	4.6	0.3	5.5
	OECD-FAO	0.0	1.9	1.9	2.1	0.7	2.7
	USDA	▲ 1.3	1.7	0.4	2.5	1.5	3.0
後半 (2020-2025)	中国	-	-	0.6	0.5	0.2	2.1
	OECD-FAO	▲ 0.3	1.2	0.9	0.8	0.7	1.4
	USDA	0.0	1.9	1.9	2.1	0.7	2.7
見通し期間 (2015-2025)	中国	-	-	▲ 0.6	2.5	0.3	3.8
	OECD-FAO	▲ 0.2	1.1	0.9	1.3	1.0	2.5
	USDA	▲ 0.6	1.8	1.2	2.3	1.1	2.8

資料：「China Agricultural Outlook 2016-2025」, 「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」, 「USDA Agricultural Projections to 2025」より筆者作成。

第8表では、中国のトウモロコシの需給見通しについて比較をしたものであるが、中国自身の見通しでは、見通し期間前半で消費量が増加するにもかかわらず、生産量が減少している。国内のトウモロコシの累積在庫を早期に処理する必要があるとの中国の意識を反映したものであろう。これを需給バランスから解釈すれば、累積在庫の取り崩しの結果であると解釈できる。OECD-FAO、USDA いずれも単収は持続的に増加すると見込んでいる。さらに、いずれの見通しも、見通し期間全体では生産量の増加速度を上回って消費量が増加するとみており、この結果、中国のトウモロコシの輸入量は今後増加するとみている。ちなみに、これらの見通しによる2025年の中国のトウモロコシ輸入量の見通しは、以下第9表の通りである。

第9表 中国のトウモロコシ輸入量の見通しの比較

(単位：千トン)

	中国	OECD-FAO	USDA
2015年	2,000	3,708	3,909
2025	4,730	6,219	6,266
増加量	2,730	2,511	2,357

資料：「China Agricultural Outlook 2016-2025」, 「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」, 「USDA Agricultural Projections to 2025」より筆者作成。

すなわち、いずれの見通しも今後、2025年までの10年間に、中国は現在よりトウモロコシの輸入量を約250万トン前後増加すると見通している。

第10表 中国の玉米の需給見通しの比較

(単位：年平均増減率 (%))

		収穫面積	単収	生産量	消費量	うち食用	うち飼料用
前半 (2015-2020)	中国	-	-	▲ 0.3	0.4	0.2	0.9
	OECD-FAO	▲ 0.1	1.0	0.8	0.7	0.2	6.5
	USDA	▲ 1.3	1.7	0.4	2.5	1.5	3.0
後半 (2020-2025)	中国	-	-	0.1	0.3	0.2	0.8
	OECD-FAO	▲ 0.2	0.6	0.4	0.6	0.2	5.5
	USDA	0.0	1.9	1.9	2.1	0.7	2.7
見通し期間 (2015-2025)	中国	-	-	▲ 0.1	0.3	0.2	0.8
	OECD-FAO	▲ 0.2	0.8	0.6	0.6	0.2	5.5
	USDA	▲ 0.6	1.8	1.2	2.3	1.1	2.8

資料：「China Agricultural Outlook 2016-2025」, 「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」, 「USDA Agricultural Projections to 2025」より筆者作成。

第10表は中国の玉米の需給見通しを比較したものであるが、OECD-FAO、USDAより中国自身の方が玉米の消費量の控えめな増加を見込んでおり、これが生産量にも反映されている。また、OECD-FAO、USDAもおそらく中国と同様に、環境問題や都市化による農地と宅地等の競合により、中国の玉米の収穫面積は減少するとみているものと思われる。

第11表 中国の大豆の需給見通しの比較

(単位：年平均増減率 (%))

		収穫面積	単収	生産量	消費量	うち压榨用
前半 (2015-2020)	中国	-	-	3.0	2.0	1.8
	OECD-FAO	0.3	1.4	1.7	3.9	4.2
	USDA	▲ 1.0	1.0	▲ 0.0	3.1	3.3
後半 (2020-2025)	中国	-	-	2.0	1.7	1.5
	OECD-FAO	0.8	1.2	1.9	2.6	2.8
	USDA	0.3	0.9	1.2	2.7	2.9
見通し期間 (2015-2025)	中国	-	-	2.5	1.9	1.6
	OECD-FAO	0.5	1.3	1.8	3.2	3.5
	USDA	▲ 0.4	0.9	0.6	2.9	3.1

資料：「China Agricultural Outlook 2016-2025」, 「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」, 「USDA Agricultural Projections to 2025」より筆者作成。

第11表における中国の大豆の需給見通しの比較の特色は、いずれの見通しも、大豆の消費量の増加速度が穀物の消費量の増加速度を上回る年率 1.9~3.2%の水準で増加すると見込んでいる点である。

第 1 2 表 中国の大豆輸入量の見通しの比較

(単位：千トン)

	中国	OECD-FAO	USDA
2015 年	82,160	80,756	80,613
2025	88,640	106,466	109,490
増減量	6,480	25,710	28,877

資料：「China Agricultural Outlook 2016-2025」, 「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」, 「USDA Agricultural Projections to 2025」より筆者作成。

中国の大豆の輸入量は 2000 年から 2015 年にかけて約 8 倍と大幅に増加した。今後の中国の大豆の輸入量の見通しがどのようなになっているか、OECD-FAO、USDA と中国の見通しを比較したものが第 1 2 表である。中国自身は国内の大豆生産量の増加により、2015 年と 2025 年間の輸入量の増加を 648 万トンにとどまると見込んでいるのに対し、OECD-FAO および USDA はその増加量が 2,500 万トン以上と見込んでいる。中国が自身の輸入量の見通しを行う場合、国内の生産量をより楽観的に増産が強化される方向で見通していると思われる。

5. 国際機関・各国による牛乳・乳製品の「見通し」の概要

(1) OECD-FAO

牛乳および乳製品は世界各国で消費されているが、生乳をそのまま輸出するのは鮮度保持の問題がありコストの面でも非効率であるので、一般に、バター、チーズ、脱脂粉乳(SMP)、全脂粉乳(WMP)など、固形乳製品の形態で輸出される。四大輸出国(EU、米国、NZ(ニュージーランド)および豪(オーストラリア))が世界の乳製品の主要輸出国であり、2025年のこれらの国々合計での世界の乳製品輸出量に占めるシェアは、チーズ(70%)、WMP(70%)、バター(80%)およびSMP(86%)に達すると見込まれている。一方、輸入国は、ロシア、中国をはじめとして世界各地に分散している。

「OECD-FAO 農業見通し 2016-2025」の要点は、近年(2014-2015年)は過剰な生産量や中国の輸入量の減少により、酪農セクターは困難に直面しているが、今後10年間をみると、開発途上国における食生活の多様化を反映した消費量の増加とこれらの国々における生産量増加の余地の少なさから、今後乳製品の国際マーケットの規模は着実に拡大し、四大輸出国からの輸出は着実に増加を続ける、と楽観的に見通している点である。

1) マーケットの動向

乳製品の国際価格が2013年をピークとして下がり続けていること、そして現在に至る継続的な価格下落の鍵となる原因は、中国のWMPを中心とする乳製品の輸入の減少と、ウクライナ危機を巡るロシアに対する欧米諸国の制裁措置に対し、ロシアがそれへの対抗措置として導入した乳製品を含む農産物の輸入禁止措置があり、一方、主要輸出国において生乳の生産量の増加が継続し、需給が緩和状態になったことがあげられる。さらに、2015年4月のEUの生乳生産割当制度の廃止で、EUの生乳の生産量の増加が促進されたことも影響していると考えられる。

「見通し結果の要点」については、今後、開発途上地域では、所得の向上や食生活の変化が発生し、これまでの穀物中心から畜産物へ継続的に嗜好が移行することから、乳製品に対する大幅な消費量の増加が見込まれ、開発途上地域の乳製品の輸入量もそれにつれて増加すると見込まれる。しかし、基準年(2013-15年平均)から目標年(2025年)までの10年間に生産量は、過去10年間の年率増加率の伸びより遅い伸びで増加するとみられる。生乳の生産量の増加の大部分は、開発途上国、とりわけインドおよびパキスタンにおいて発生すると見込まれる。世界全体でみると、主要な乳製品(バター、チーズ、SMP、WMP)の生産量の増加速度は生乳の増加速度とほぼ同じであるとみられるが、ヨーグルト等のFDP(生鮮乳製品)についてはこれらより速い速度で増加すると見込まれる。乳製品の国際価格は、需給が引き締まることから、今後10年間で、名目ベースでは上昇するとみられる。しかし、インフレ率を勘案した実質ベースでは低下するとみられる。乳製品の輸出量は、今後10年間で持続的に増加すると見込まれる。国際乳製品マーケットは、天候の変化、政策の変更や

主要国による貿易措置によって混乱に陥りやすい。

2) 価格

乳製品の価格は、2013年をピークに、2014-15年に急降下したが、その理由は、世界の需要が縮小する一方、世界の供給が増加したことによる。需要側の要因としては、中国が粉乳（SMP、WMP）の輸入量を減らしたこと、およびロシアの食品・農産物の輸入禁止措置の継続である。供給側の要因としては、主要国の生産量が増加したこと、特に、米国において飼料穀物価格の下落により生乳の増産が行われたこと、およびEUにおいて生乳の生産割当制度が廃止されたことが背景になっている。中期的にみて、開発途上国における牛乳・乳製品に対する需要は、所得の増加、人口の増大および食生活の多様化により今後も増加すると見込まれる。一方、開発途上国において乳牛の飼養頭数および生産性（一頭当たり産乳量）の両者が増加して生乳の生産量も増加するとみられるものの、その速度は需要の増加速度に追いつかない結果、乳製品の輸入需要が継続して増加することから、今後10年間の国際価格は高水準を維持すると見込まれる。

3) 生産量

生乳の生産量の増加は、今後10年間は過去10年間に比較して年率2.0%から1.8%へとわずかに減速すると見込まれる。インドの生乳の生産量の増加速度は世界最大であり、EUを追い抜いて世界最大の生産国になると予想される。しかし、その生産量の大部分は国内で牛乳として消費されるので、その加工品である乳製品の生産の増加にはつながらないとみられる。先進国の中で最大の輸出国であるNZにおいては、今後10年間の生産量の増加は過去10年間に比較して減速すると見込まれる。米国の生乳生産量は、生産性の向上により、今後10年間着実に増加するとみられる。EUの今後10年間の生乳生産量は増加するものの、過去に比べてその速度は減速すると見込まれる。消費量の増加の牽引車はFDPに対する国内需要の増加である。EUにおいては、加盟各国によって生産量の増加の程度は異なっており、一部の地域への生産の集中が発生するとみられる。

4) 消費量

牛乳・乳製品の消費量のうち、最大のシェアを占めるのはFDPであり、世界の生乳生産量の半分以上（52%）を占めているが、今後10年間でそのシェアはさらに増加すると見込まれる（54%）。同期間の開発途上国における乳製品の一人当たり消費量の年率増加率は、主要4乳製品で、バター（1.0%）、WMP（1.1%）、SMP（1.5%）、およびやや遅いチーズ（0.8%）となると見込まれる。すべての乳製品について、これらの増加速度は過去10年間にみられた速度より顕著に減速するが、開発途上国における乳製品の消費量がすでに相当の水準に達していることもその一因である。これら乳製品の消費量の増加にもかかわらず、主要4乳製品の一人当たり消費量は牛乳に比較して低水準にとどまるとみられる。先進国における乳製品の一人当たり消費量の増加速度は、今後10年間は過去10年をわずかに

上回ると見込まれる。先進国における需要の増加の大部分がウクライナかロシアに起因するとみられるが、この需要増加見通しの一部は、ロシアが乳製品に対する輸入禁止措置を解除するという期待に基づくものである。

5) 貿易

世界の乳製品の貿易は、今後 10 年間で概して拡大すると見込まれるが、その年率増加率は品目によって異なっている。すなわち、バター (2.3%)、チーズ (2.1%)、SMP (2.2%)、および WMP (1.8%) である。チーズについては、主要 4 カ国 (米、EU、豪、NZ)のうち、EU は主要チーズ輸出国 (2025 年に世界貿易量の 41%シェア) の地位を維持し、成長率は年率 5.4%で、他の輸出国、すなわち NZ (2.1%)、米国 (▲0.1%)、豪 (0.6%) より速い速度で成長すると見込まれる。一方、乳製品の輸出国とは対照的に、乳製品の輸入国は分散しているが、主要な輸入国はアジアとアフリカに多い。先進国における乳製品の輸入のかなりの部分が、チーズ、そしてやや低い程度にバターに偏っており、主な輸入国は、ロシアおよび日本である。北アフリカと中東はすべての乳製品の輸入国・地域の中で最も重要な地域でありつづけるだろう。

6) 重要な問題および非確実性

まずあげられるのが、多くの乳製品の主要な輸入国である中国の役割である。今後、中国が 2014 年水準の輸入を続けるかどうかは鍵となるだろう。同国では、最近の生乳および乳製品の価格低下により、生乳加工への投資の魅力が減少している。次に、EU の生乳の生産割当制度の廃止の影響である。2015 年 3 月に EU の生産割当制度が廃止され、ドイツ、アイルランド、オランダおよび英国で生乳の生産量が増加した。EU の生乳生産は、調整期間を経た後いくつかの国・地方に集中するだろう。今後、EU の生乳の生産は、より国際マーケットの動向に関連するようになるだろう。異常気象、すなわち、特に強かった 2014~15 年のエル・ニーニョのような現象は、飼料穀物や牧草の状態に対する影響を通じて、乳製品の国際マーケットに大きな影響を及ぼす可能性がある。専門家の分析によれば、近年異常気象の発生する確率は増えている。特にオセアニア (豪、NZ) の酪農は牧草をベースとしているので、天候に依存するところが大きい。

(2) USDA

米国の牛乳・乳製品の見通しは、生乳の需給および価格のみを対象にしており、OECD-FAO、EU、および中国の見通しと違い、バター、チーズ、SMP および WMP といった各乳製品毎への言及はわずかである。また、OECD-FAO、EU、および中国の見通しが、現状のマーケットの状態を詳しく記述しているのに対して、米国の見通しはそのような現状分析の記述が一切無く、中期的に生乳の需給に与える要因のみを箇条書きスタイルで記述しているのが特徴的である。

見通し期間中、生乳の生産量は増加を続けると見込まれる。一頭当たり産乳量の上昇傾向は続いている。強い国内および輸出需要と飼料価格の緩やかな上昇により、酪農家の利益は好ましいものになる結果、乳牛の飼育頭数も緩やかに増加するとみられる。乳牛の飼養頭数は、2016年に減少し、2020年まで横ばいで推移すると見込まれる。その後、残りの見通し期間中に上昇するとみられる。2018年以降に上昇する生乳価格、および、近年に比較して低下した飼料コストにより、生産者の利益率が向上する。この結果、飼養頭数の継続的な増加への経済的インセンティブ（動機）が提供される。米国の一頭当たり産乳量は、今後も継続する技術的・品種的な向上および酪農セクターの統合（構造改革）による効率化から、見通し期間中増加を継続すると見込まれる。

牛乳・乳製品に対する国内需要は、見通し期間中に乳製品の商業用途の消費量が人口の増加率より速い速度で成長するため、大きく増加すると見込まれる。チーズの需要は、調理食品の消費量の増加と外食の増加により増加するとみられる。バター消費量も、部分的に飽和脂肪酸に対する懸念の後退から増加すると見込まれる。人口一人当たり牛乳消費量の減少傾向は今後も継続するとみられる。

米国の乳製品の輸出量は、中国の輸入需要の減少や、ロシアの禁輸措置によるEUとの競争の激化などが主な要因となり、2015年に減少した。しかし、米国の乳製品の輸出量は、脱脂粉乳など無脂固形乳成分に富む乳製品の輸出の拡大により、その後は見通し期間中を通じて回復し増加すると見込まれる。他の主要な乳製品輸出国における生産量の増加は、世界的な乳製品の輸入需要の拡大にはラグ（遅れ）をもって反応するとみられる。

農家段階の名目生乳価格は、飼料コストの低下により生産量が増加することから、2018年まで低下を続けると見込まれる。その後、輸出需要の高まりにより、残りの見通し期間中で価格はインフレ率より速い速度で上昇するとみられる。

（3）中国

1）生産量

中国は世界最大の乳製品生産国であり、また同時に世界最大の輸入国でもある。今後、生産量は着実な増加が見込まれる。汚染された牛乳（メラミン入り牛乳）事件に影響され、2014年および2015年に多くの小規模酪農家はマーケットから退出した。同時に、利益率の減少により、大規模酪農家は飼養頭数の拡大速度を減速した。今後は、穀物を栽培する田畑の飼料畑への変換と高品質な飼料の栽培、工業的な垂直統合および近代化により、バリューチェーンは著しく強化され、高品質の牛乳と強い競争力をもたらすとみられる。また、商業的（大規模）な乳牛の品種の導入により、2016年の乳牛の一頭当たり産乳量は5.8トンに達すると見込まれる。

さらに、その先を見通すと、酪農業の大規模化と機械化により、2025年の牛乳・乳製品の生産量は、2015年の15.7%増の4,500万トンに達するとみられる。一方、環境面での制約により、乳牛の飼育頭数の増加は現在より困難になると見込まれる。このため、酪農業の

進化は技術進歩や優良品種の選択、飼料効率の向上、およびきめこまかな管理によって達成されるとみられる。同年の大規模酪農家の飼育する乳牛の飼育頭数は、全乳牛の 67%に達するとともに、一頭当たり平均産乳量は 6.7 トンに増加すると見込まれる。

2) 消費量

牛乳・乳製品の消費量は、今後着実な成長を維持すると見込まれる。2016 年には、牛乳・乳製品の加工業の成長と増加する需要により、牛乳・乳製品の消費量は対前年 3.4%増の 5,182 万トンに達するとみられる。同年には、「食品安全法」、「乳幼児用粉乳の登録に関する措置（試行）」、そして「農場の改革開発を促進するための通達」など一連の政策が実施されたが、これらは消費者の信頼を回復させるとともに国内産牛乳・乳製品への需要を増加させると見込まれる。

高品質で高付加価値な製品に対する消費の増加により、2025 年の消費量は 2015 年の 26.2%増の 6,320 万トンに達するとみられる。

都市および農村住民の需要はより多様化し、高品質の輸入された牛乳・乳製品を求めらる。今後 10 年間で、生活水準の向上および健康に対する意識の高まりから、中国の都市住民はより多様で栄養価が高くおいしい牛乳・乳製品を求めようになると見込まれる。都市住民のバターおよびチーズ、農村住民の生鮮牛乳の消費量は顕著に増加するとみられる。加えて、国境を越えた e-コマースやコールド・チェーン・ロジスティックスの急速な発展により、中国の牛乳・乳製品マーケットはますます国際マーケットに統合されていくと見込まれる。NZ および豪産の FDP を中国の消費者に迅速に届けることが可能となるとみられる。将来は、中国の消費者が世界中からさまざまな種類の牛乳・乳製品をより便利なかたちで入手することができると見込まれる。家族計画政策の修正によって夫婦は二人の子どもを持つことが可能となったが、このことはすでに国内および国外からより多くの注目を集めている。EU は 30 年続いた牛乳の生産割当制度を廃止した。多くの主要国の粉乳の生産者は中国のマーケットに焦点を絞っている。中国の牛乳・乳製品マーケットにおける競争はより熾烈になるとみられる。

3) 貿易

牛乳・乳製品の貿易の見通しについては、今後も増加を続けるだろう。短期的には、2014 年および 2015 年の牛乳のダンピング販売により、多くの小規模酪農家がマーケットから退出した。その結果、乳製品の在庫は減少し、国内の需給は引き締まった。「子どもは二人」政策の推進は、急激にというよりもゆるやかな人口の増加をもたらすだろう。2016 年の乳製品の輸入量（生乳換算）は対前年比 16.6%増の 1,295 万トンに達するとみられる。2016 年－2025 年の年平均の乳製品輸入増加率は 5.4%と見込まれ、過去 10 年間の 13.2%より明確に減速するとみられる。

粉乳は今後も中国の乳製品輸入の主要品目であり続けるだろう。「子どもは二人」政策の推進は直接幼児向け粉乳の輸入需要を増加させるだろう。しかしながら、人口は短期的に急

増するような性格のものではないことから、2016年の粉乳の輸入量は2015年よりわずかに多い80万トンに達すると見込まれる。2025年の粉乳の輸入量は120万トン（生乳換算960万トン）を超えるかもしれない。

牛乳の輸入も今後は増加するだろう。特にNZ、豪および韓国と中国とのFTAの締結により、より多くの液体の牛乳・乳製品（牛乳およびヨーグルト等のFDP）が中国マーケットに参入しつつある。液体牛乳の輸入量は2025年にはおそらく110万トンを超えると見込まれる。

4) 価格

牛乳・乳製品の価格の見通しについては、短期的には変動を続けると見込まれる。海外および中国内での乳製品の適切な供給により、また、国際マーケットにおける乳製品の国際価格の低下傾向と「新常态（New Normal）」経済による弱い需要から、2016年前半には中国の生乳の生産は供給過剰から基本的な需給均衡の状態に転ずるとみられ、このことにより生乳の生産者価格はさらに変動すると見込まれる。2016年後半には、世界の主要酪農国が生産能力を調整することにより、牛乳・乳製品の生産量が減少するかもしれない。EUは2015年秋から生産量の調整を開始し、米国およびNZも調整を行っている。この結果、2016年後半には、国際マーケットにおける乳製品の価格が安定し上昇に転じることが期待されている。中国国内マーケットと国際マーケットの連関により、中国の生乳の価格もまた上昇することが期待されているが、しかしそのペースは国際マーケットより遅いものになるかもしれない。生乳価格が変動しても、牛乳、粉乳およびその他の乳製品の小売価格は2016以降安定し、大きな変動はないだろう。

長期的には、牛乳・乳製品の価格は緩やかに上昇していくかもしれない。第13次FYP（2016-2020）の期間には、「緑（green）の追求」が動物畜産業にとって重要な概念（concept）になるだろう。酪農業の発展は資源および環境の制約の中にある。環境を汚染した者に対する罰則の強化、飼料および労賃コストの上昇、インフレ要因、これらによって、長期的には今後も牛乳・乳製品の価格は上昇を続けると見込まれる。加えて、「子どもは二人」政策の推進により、中国の牛乳・乳製品に対する需要は今後10年間において着実な上昇を維持し、生乳および乳製品の小売価格は上押し圧力を受けるだろう。見通し期間終盤において、引き締まった供給および上昇するコストにより、中国の生乳価格は国際マーケットにおける生乳価格より1.2倍の高価格を維持するだろう。

(4) EU

EUの「見通し⁽⁴⁾」は、OECD-FAOの「見通し」のように、その内容を、「マーケットの動向」、「見通し」結果の要点、「価格」、「生産」、「消費」、「貿易」および「重要な問題および非確実性」のように、属性面で分類して記述するのではなく、記述の要点をストーリー化した見出しを配置し、その下に詳しい記述を提示するというものであり、見出しを読む

だけでその節に書かれている内容の要約として理解できる構成になっている。

記述のスタイルは、EUにおける乳製品全体の需給および価格の推移および中期の見通しの要点を箇条書き的に述べ、続いて品目別の中期の見通しを分析する、といった流れになっている。「OECD-FAO 農業見通し」とは違い、「重要な問題および非確実性」について独立した記述はない代わりに、ボックスを設けて、これらのテーマを取り上げている。すなわち、

ボックス 3. 1 EU の生乳生産における GHG（温室効果ガス）の排出とその環境への影響

ボックス 3. 2 中国の畜産セクターの構造改革がどの程度世界と EU に影響を与えるか？

両者ともに、計量モデルを用いて定量的にこれらの影響を測定するためのシナリオ分析を実施している。

1) 現在 EU における乳製品の過剰状態および世界の底堅い需要

EU のみならず、米国や NZ においても、2013 年末の高い生乳価格と良好な気象条件、加えて EU の生乳生産割当制度の廃止（2015 年 4 月）により、生産量は増加したが、中国の粉乳の輸入量が高水準から平常状態に戻り、またロシアのチーズの輸入禁止措置（2014 年 8 月）により、現在 EU の牛乳・乳製品は供給過剰状態にある。

2) 乳製品の輸出量は今後 10 年間着実に増加

既に EU は世界最大の生乳生産国（地域）であり、かつ乳製品の主要輸出国（首位は NZ）であるが、今後 10 年間の生乳生産量および乳製品輸出量の増加速度は、主要輸出国のなかで第一位であると見込まれる。その理由は、(i) EU の生産割当制度が廃止され生産量の制約要因が消失したこと、(ii) 巨大な加工能力を有し、(iii) 幅広い種類の産品を揃えていること、そして (iv) まだ生産性（一頭当たり産乳量）の増加余地があること、があげられる。中国は世界最大の輸入国の地位を維持し、EU は輸出シェアを増加するが、今後 2025 年にかけて、NZ が依然世界最大の乳製品輸出国の地位にとどまる。

3) EU における持続的、かつゆるやかな供給の増加

近年の生産量の増加傾向は単に価格の上昇によってもたらされたものではない。過去に生産割当枠によって生産量が制限されていたいくつかの加盟国が生産量を増やした結果である。そして、これらの国々では、農家の過剰生産力を吸収し、国際マーケットへの参入機会を得るために、加工業者、特に農協が強力な投資（たとえば、生乳の粉乳への加工設備）を行った。これらの国々とは、オランダ、アイルランド、ポーランド、デンマークおよびドイツである。EU-15（EU の比較的古い加盟国）における生産性（一頭当たり産乳量）の増加は、過去 10 年間に比較してわずかに速い年率 1.4% の速度で増加し、2025 年には一頭当たり年間産乳量は 8,400 キログラムに達するとみられる。いくつかの要因がその背景にあ

る。すなわち、品種改良、ロボット利用の普及、牧草のより効果的な管理、乳牛の飼料への栄養の集約化などである。今後 10 年間の乳牛の飼養頭数の年率減少率は▲0.5%と見込まれる。

4) 短期的な価格の低迷と見通し期間の終盤における価格の上昇

中期的には、乳脂肪の価格は十分に評価され、バターおよびチーズの価格は 2025 年には 3,800 ユーロ/トンに達すると見込まれる。SMP の価格は、2015 年の底（つまり、介入価格）からわずかに増加し、見通し期間終盤（つまり、2025 年）には、2,500 ユーロ/トンの水準になるとみられる。

5) チーズのマーケットは主に域内によって支持

EU におけるチーズの生産量は、今後 10 年間で 115 万トン増加し、2025 年には 1,120 万トンに達すると見込まれる。生産量に占める輸出量の割合をみると、見通し期間中この割合は過去の水準よりわずかに高くなるとみられる。しかし、2025 年のチーズの輸出量は依然生産量の 10%以下の水準にとどまると見込まれる。最も活発な工業用向け需要は、EU のチーズ生産量の 35%を占めている。サンドイッチ、ピザおよび様々な調製食料品の生産向けに、より多くのチーズが使用されるようになってきている。

6) SMP が粉乳の中で最も重要な品目

2005 年に EU は 100 万トン弱の SMP を生産し、このうち 20%が輸出された。2015 年までに SMP の生産量は倍増した。一方、同時期に SMP の域内消費量は 10 万トン減少して 76 万トンになり、また輸出量（輸出補助金非対象）は 19 万トンから 70 万トンに急増した。輸出量の増加の背景には、アルジェリア、中国、インドネシアをはじめとする新興国や開発途上国の需要が増加したことがある。EU 域内では、SMP はさまざまな製品に加工される。すなわち、飼料（15%であるが減少傾向）、チョコレート（30%）、幼児用食品（25%）、FDP（ヨーグルト等の生鮮乳製品）、BVP（ベーカリー製品）およびビスケットである。2009 年から SMP の域内消費量は増加に転じており、今後 10 年間で 20 万トン以上増加し、100 万トン近くになると見込まれる。SMP の生産量は 2025 年には現在の水準を 40 万トン上回る 190 万トンに達するとみられる。

7) WMP を増産する潜在能力

WMP は、NZ が中国マーケットの需要に合わせるように特化した食品である。開発途上国では、WMP は FDP や再生乳⁽³⁾を製造するための原料として用いられるが、EU では、その主な用途は、チョコレート製造用（75%）と BVP およびビスケット加工用原料である。EU の WMP の主な顧客は、現在はオマーン、アルジェリアおよびナイジェリアである。しかし近年中国と香港がシェアを伸ばしている。中期的（今後 10 年程度）には、アフリカおよびアジア諸国の輸入量が力強く増加することから、EU の WMP の輸出量は 15 万トンに

達するとみられる。中国は世界最大の WMP 輸入国であり、世界の輸出量の約 30%を輸入している。しかし、中国の輸入量の今後 10 年間の増加速度は、過去 10 年に比較してずっと遅い速度になると見込まれる。

8) ホエイの生産量のさらなる増加

ホエイはチーズ製造の際に発生する副産物である。ホエイの主な消費先は、飼料(60%)、乳幼児用調製食料品(30%近く)、チョコレートおよびアイスクリームである。EU はホエイの生産量の約 75%と世界貿易量の約 60%のシェアを占める。今後 10 年間で、EU はホエイの世界マーケットにおける第一位の地位を維持し、輸出量は 2025 年には 72 万トンに達すると見込まれる。主な輸入国は中国である。このような需要の増加に対応するため、EU では加工能力を増加するための多額の投資が行われており、それはしばしば NZ と中国の企業の合弁によって実施されている。

9) EU と世界におけるバターの消費量の増加

生乳および SMP の生産量の増加は、必然的にバターの生産量の増加を伴う(乳固形成分=乳脂肪(バター)+脱脂粉乳)。過去は乳脂肪の価格の低迷が常に酪農業の重荷になっていたが、この傾向は EU および世界で逆転し、2014 年および 2015 年の米国におけるバターの価格は急騰した。EU のマーケットはますます域内消費量によって牽引されている。2005 年(輸出補助金が支出されていた)のバターの輸出量は全世界の輸出量の 15%を占めていたが、2015 年にはわずか 6%にまで減少した。この割合は見通し期間中安定して推移するとみられる。過去 10 年間、バターの小売販売量は約 20%増加した。バターの工業用消費量(バター消費量の約 40%)も増加している。

バターは、BVP およびビスケットの製造原料として多く使用されているが、これが増加する工業用需要を説明するものであり、これらはバターの工業用消費量の約 50%を占めている。他の二つの主要な用途は、チーズおよびチョコレート製造用原料である。いくつかの加盟国によって、パーム油の生産の持続可能性および健康面での安全性に関して懸念が表明されており、脂肪成分表示の義務化により食品製造原料として製造者はパーム油よりバターをますます好むようになる可能性がある。見通し期間中、依然 NZ が世界貿易量のシェアの 50%をわずかに下回る世界最大の輸出国としての地位を維持するとみられる。EU のバター輸出量は 2025 年には 21 万トンに達すると見込まれる。

10) 飲用乳の消費量の減少

2010 年と 2014 年の間で、全 EU の牛乳の小売販売量は、EU-N13 (EU の比較的新しい加盟国)における上昇傾向にもかかわらず、年率▲0.6%で減少した。代わりに、生乳の乳脂肪分を植物脂肪で代替した疑似牛乳の消費量が増加した。また、プレーンヨーグルトやフロマージュブランなどの FDP も、高タンパク成分のため消費者に好まれ、消費量が増加した。生乳は、これらの FDP と競合関係にあるため、FDP の消費量が増加すると、生乳の消

費量は減少するという代替関係にある。

牛乳(高温殺菌牛乳を含む)の輸出量は過去10年間で年率15%という非常に大きい増加率で増加し、2005年の20万トンから2015年には80万トンにまで増加した。液体の牛乳を輸出することはあまり利益が上がらないというように考えられる。というのも、牛乳には高率で水分が含まれており、付加価値が低いからである。しかし、中国向けの安い運賃の利用が可能となった結果、牛乳の輸出というマーケットが成長した。EUの牛乳の輸出量はさらに増加し2025年には130万トンに達すると見込まれるが、しかし依然としてその量はEUの生産量のわずか3%の小さなマーケットである。

6. まとめ

以上、国際機関・各国および各品目(穀物および牛乳・乳製品)の「見通し」を検討してきた。国際機関・各国の「見通し」には、以下のような共通点および重要な論点があることが認められる。

まず、需要面においては、先進国では量的に飽和しているものの、今後、開発途上国および新興国を中心として食生活の多様化による牛乳・乳製品や食肉などの畜産物摂取量の増加が発生し、このため、飼料として投与する粗粒穀物や油糧種子などに対する需要が増加すると見込んでいる。

中国の急速に増加する大豆の輸入をみても、同国では豚肉をはじめとする食肉や牛乳・乳製品全般に対する強い需要があることがみてとれる。加えて、中国の「一人っ子政策」の廃止により、今後、人口の増加を通じた食料需要の増加が見込まれるなど、人口政策の変更が長期的な影響を生み出す可能性がある。一方、先進国における食料消費は、量的な面の充足を経て質的な高度化に達している。たとえば、EUにおける乳製品に対する需要では、今後、菓子やベーカリー製品等の原料用としての生クリームへの需要の増加が見込まれ、消費の高付加価値製品へのシフトが今後も続く見込まれる。また、米国においても、見通し期間中に乳製品消費量の増加率が人口の増加率を上回るとみられる。具体的には今後、調理食品の消費と外食の増加によりチーズへの需要が増加することを想定している。このように、各「見通し」は今後も農産物に対する需要は着実に増加していくと見込んでいる。

次に、生産面については、今後も生産量の増大が見込まれるが、栽培面積(飼養頭数)の増加によるものではなく、生産性の向上によって達成されるだろう、と見込んでいる。

今日、耕種作物の栽培面積は、都市化との土地をめぐる競合、環境面での制約等によって、今後は大幅に増加させることは難しい。代わって、機械化によるコストの削減、優良品種の選択、きめこまかな管理の実施、穀物を栽培する田畑の飼料畑への変換と高品質な飼料の栽培、工業的な垂直統合および近代化等により、単収や一頭当たり産乳量などの生産性が増加し、生産量の増大やコストの削減が期待できる、と見込んでいる。しかし、酪農については、環境面での悪影響(GHG(温室効果ガス)や硝酸塩の排出)が懸念される点であり、耕種作物も牧草に依存する酪農も天候不順の影響を受けやすいなどの不確実性がある。今後、技術革

新と生産性の向上により生産量の増加を図っていくことが必要である。

以上の需要面と生産面の論点を整理・要約すると、開発途上国を中心とする人口および所得の増加、また新興国や先進国における消費の高度化に対応して、今後も世界的に農産物・食料の継続的な増加が見込まれるが、今後も土地の人的利用からの圧力や環境問題等により、栽培面積や飼養頭数の増加による増産は困難の度合いが強まるとみられることから、規模拡大、新品種の導入、栽培管理技術の高度化等による生産性の向上を実現できるかどうか今後の鍵になる。

また、農業には天候面におけるリスク（不確実性）を避けることができない。幸いにして、世界的に穀物の豊作が四年連続で続いているが、2007～9年に不作から生じた世界食料危機といわれる農産物価格の高騰が発生したのは記憶に新しい。食料の輸入大国である我が国は、このようなリスクを常に念頭に置きつつ、国際機関・各国による農産物マーケットの動向および見通しの内容を冷静に把握し、今後に備える必要があり、本稿がその一助となれば望外の幸いである。

- 注（1）1980年代にOECDで開発されたMTM（Ministerial Trade Mandate=閣僚会議の貿易分析に関する指令）モデルやUSDA（米国農務省）によって開発されたSWOPSIM（Static World Policy Simulation）モデルが「静態均衡モデル」の代表的なものであった。これらのモデルの目的は、その概念をOECDが開発した国別・品目別に農業保護を数量化した指標、すなわちPSE（生産者支持推定量）およびCSE（消費者支持相当量）を外生変数としてモデル中に組み込み、PSEおよびCSEの削減が農産物マーケットにどのような影響を及ぼすかを分析するものであった。しかし、1992年のEUのマクシャリー改革以降のマーケットに直接影響をおよぼす政策の段階的削減や、ガット・ウルグアイ・ラウンド交渉の妥結により、「静態部分均衡モデル」は次第に時代遅れと認識されるようになった。
- （2）確率的シナリオとは、マクロ指標や生産性増加（減少）率等にランダムな値を与え、たとえば1000通りの異なる外生変数の組み合わせのもとに1000通りのシミュレーションを実施し、その解のうちのある変数がどのような確率分布を示すのかを測定するというものである。通例はベースラインからのかい離について、正規分布を前提としてたとえば95%の信頼区間を設定することにより、その変数につき確率的密度を伴う見通しを得ることが可能となる。このような確率的シナリオは、2010年以降の比較的最近のOECD-FAOおよびEUの見通しにおいて実施され、その結果が提示されている。ただし、1000回シミュレーションを行っても、均衡解が得られずシミュレーションが発散してしまう場合もあり、「OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025」によれば、AGLINK-COSIMOモデルが均衡解を生み出した確率は約70%であったとのことである。
- （3）再生乳とは、一旦生乳から生産したバターと脱脂粉乳を水の中で混合して再度製造した牛乳である。
- （4）2017年7月に、「日EU・EPA（経済連携協定）」が大枠合意に至ったが、本見通しはそれ以前に公表されたものであり（2015年12月）、本「見通し」中に「日EU・EPA」による影響は考慮されていない。

[参考文献]

- [1]内山敬典(1992)『消費需要の計量的分析』 晃洋書房
- [2]大賀圭治(1984)「世界食糧需給予測の方法」 『農業総合研究』第38巻第3号 93-127頁
- [3]大賀圭治(1998)『2020年世界食料需給予測』, 農山漁村文化協会
- [4]川崎研一(1999)『応用一般均衡モデルの基礎と応用』 日本評論社
- [5]鈴木宣弘(2002)『寡占的フードシステムへの計量的接近』 農林統計協会
- [6]坪田邦夫 (2016)「国際機関等による世界食料需給見通しの一考察(研究ノート1)」『農業研究』第29号 95-125頁
- [7]農林水産省(1992)『世界食料需給モデルによる予測結果について』 農林水産省
- [8]農林中金総合研究所編著(2009)『変貌する世界の穀物市場』 家の光協会
- [9]原洋之助他(1982)『世界食糧需給予測の比較研究』 総合研究開発機構
- [10]森島賢他(1995)『世界は飢えるか』 農山漁村文化協会
- [11]唯是康彦(1978)「耕種作物の計量経済学的モデル(一)」,『農業総合研究』第32巻第2号, 69-72頁
- [12]Michel,D.O. et al. 高橋五郎訳(1998):『世界食料の展望-21世紀の予測』 農林統計協会
- [13]China MEWEC-MOA(2016) *China Agricultural Outlook 2016-2025*, Beijing
- [14]Donella and Denis Meadows. (1972) *The Limits to Growth.*,New York
- [15]EU(2016) *EU Agricultural Outlook 2015-2025*, Bruxelles Belgium
- [16]Hallam,D.(1990) *Econometric Modelling of Agricultural Commodity Markets*, Routledge, London and New York
- [17]Klein R. and Young R.M. (1980) *An Introduction to Econometric Forecasting and Forecasting Models*, Lexington, Massachusetts, USA
- [18]Labys W.C. (1975) *Quantitive Models of Commodity Markets*, Cambridge, Massachusetts USA
- [19]Labys W.C. (2006) *Modelling and Forecasting Primary Commodity Prices*, Burlington USA
- [20]OECD(2015) *OECD Economic Outlook November 2015*, Paris
- [21]OECD-FAO(2016) *OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025*, Paris
- [22]OECD(2015) *AGLINK-COSIMO model Documentation*, Paris
- [23]Oga, K. and Yanagishima,K.(1996) *International Food and Agricultural Policy Simulation Model*, JIRCAS-Tsukuba Japan
- [24]United Nations(2015) *World Population Prospects: The 2015 Revision*. New York
- [25]USDA(2016) *USDA Agricultural Projections to 2025*, Washington D.C., USA
- [26]Von Lampe, M(1999) *A Modelling Concept for the Long-Term Projection and Simulation of Agricultural World Market Developments*. Aachen, Germany.