

台頭するアジアの食料確保への
日本の畜産業の役割
報告書

平成26年12月

アメリカ穀物協会

目 次

日本およびアジア諸国の今後の畜産物消費・生産動向

東京農業大学 国際食料情報学部 教授 堀田 和彦 P1

台頭するアジアの食料事情

世界並びにアジアの牛肉事情と国産牛肉の輸出

有限会社ブリッジインターナショナル

代表取締役 高橋 寛 P10

穀物調達を巡る環境

丸紅経済研究所 所長 美甘 哲秀 P28

2040年の日本：穀物輸入をめぐる4つのシナリオ

宮城大学 食産業学部 教授 三石 誠司 P39

食料の安全保障と貿易の拡大

東京大学大学院農学生命科学研究所 教授 本間 正義 P57

日本およびアジア諸国の今後の畜産物消費・生産動向

東京農業大学 国際食料情報学部
教授 堀田和彦

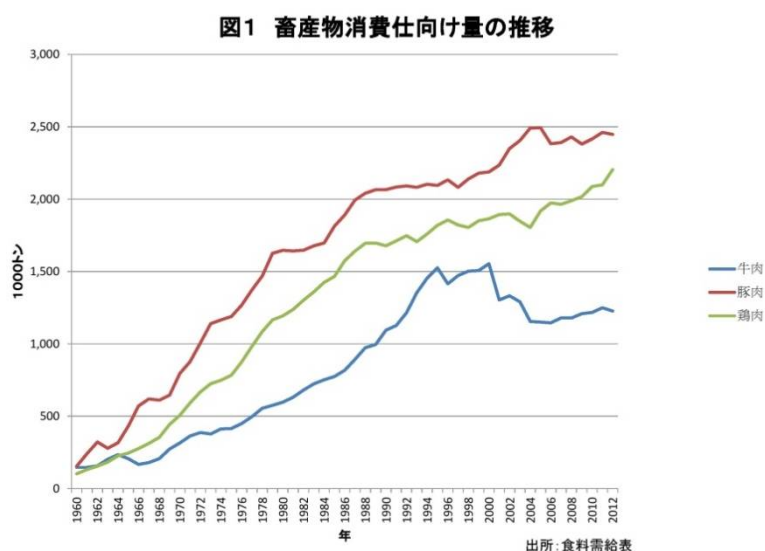
1. はじめに

本稿の目的は日本およびアジア諸国における今後の畜産物消費・生産の動向を明らかにし、今後の我が国畜産物生産の方向を提示することにある。近年、中国やインド等のアジア諸国は急激な経済成長を遂げている。これはコメを中心とする穀物消費から畜産物等をより多く消費する食パターンへの変更が大きく進行することを意味する。一方で成熟社会に突入している我が国では今後人口が減少局面に突入し、畜産物をはじめとする多くの食料消費市場が縮小することが懸念されている。

本稿では、まずはじめに我が国畜産物の消費の動向および消費構成割合の変化を概観する。次にミズーリ大学食料農業政策研究所（FAPRI (FOOD AND AGRICULTURAL POLICY RESEARCH INSTITUTE)）の世界食料需給予測結果を用い、日本及びアジア諸国における畜産物消費・生産の今後の動向について整理をおこなう。さらに、農林水産省が作成した人口減少局面下での我が国の食料消費動向結果をもとに、今後の日本における畜産物消費の動向を明らかにする。そして最後にこれらの結果を踏まえ、今後の我が国畜産物生産・販売のあるべき方向を提示する予定である。

2. 我が国畜産物消費の現段階

それではまずはじめに、我が国の畜産物消費の現段階を整理しておくことにしよう。図1は牛肉、豚肉、鶏肉の消費仕向け量の推移を示している。図をみると、1960年以降畜産物の消費は若干の乱高下はあるものの一貫して増加基調にあることがわかる。他の農産物が需要の飽和状態の中、1980年以降消費仕向け量を減少させているものが多



い中、畜産物だけは数少ない例外と言える。まず牛肉を見ると、1990年代の関税を伴った貿易自由化以降当初は急激に輸入牛肉の量も拡大し、消費仕向け量は急増した。しかし、その後はアメリカや日本での BSE の発生等を機に減少に転じ、またゆるやかな増加を遂げていることがわかる。2012年時点で約 120 万トンが消費されている。次に豚肉、鶏肉

は1960年以降順調に増加し、2012年、豚肉で約250万トン、鶏肉で約220万トンが消費されている。

次にこれらの畜産物における消費構成変化を見ることしよう。表1は牛肉の消費構成割合を示している。表を見ると、牛肉の家計消費は年々減少し、近年では約30%の水準となっており、変わってその他（外食等）の利用が約60%まで上昇していることがわかる。加工の利用割合は低い。一方、豚肉、鶏肉（表2、

3）は牛肉ほどの家計消費の減少は見られず、豚肉で47%、鶏肉で39%と家計での肉類消費で重要な位置を占めている。これは豚肉、鶏肉の牛肉に比較しての価格の安さ、買いやすさが大きく影響しているものと思われる。また、牛肉と異なり、豚肉は加工でも一定の割合で消費がなされている。鶏肉は牛肉と同程度の加工仕向け割合であり、その他（外食等）の割合も54%に達している。この点は後述する人口減少局面下での食料消費の変化とも大きく関係のある部分であり、現状での消費構成割合を確認しておくことが重要であると思われる。人口の減少局面下では家計消費、外食、中食（加工等）の消費の伸びにも大きな変化があることが予想される。その際、各畜産物の消費形態、加工特性に由来する現状の消費構成割合が将来にわたって影響を及ぼす可能性があるからである。

表1 牛肉消費構成割合の変化

牛 肉

年次	家計消費	加工仕向	その他	計
昭和50	70	13	17	100
55	62	14	24	100
60	56	14	30	100
平成2	48	9	43	100
7	43	8	49	100
13	33	10	57	100
14	34	8	58	100
15	34	9	57	100
16	35	10	55	100
17	36	10	54	100
18	35	10	55	100
19	34	9	57	100
20	34	6	60	100
21	34	5	61	100
22	34	5	61	100
23	33	5	62	100
24	32	6	62	100

出所：農林資産省食肉鶏卵課

表2 豚肉消費構成割合の推移

豚 肉

年次	家計消費	加工仕向	その他	計
昭和50	59	19	22	100
55	52	25	23	100
60	46	27	27	100
平成2	40	30	30	100
7	40	31	29	100
13	42	26	32	100
14	42	30	28	100
15	40	29	31	100
16	40	29	31	100
17	41	29	30	100
18	43	27	30	100
19	44	25	31	100
20	45	25	30	100
21	47	24	29	100
22	46	25	29	100
23	47	25	28	100

出所：表1と同じ

表3 鶏肉消費構成割合の推移

鶏 肉

年次	家計消費	加工仕向	その他	計
昭和50	52	3	45	100
55	46	4	50	100
60	40	7	53	100
平成2	32	8	60	100
7	30	11	59	100
13	31	9	60	100
14	33	12	55	100
15	32	10	58	100
16	33	10	57	100
17	34	8	58	100
18	35	9	56	100
19	36	9	55	100
20	37	8	55	100
21	38	7	55	100
22	38	7	55	100
23	38	6	56	100
24	39	7	54	100

出所：表1と同じ

3. 日本及びアジアにおける今後の畜産物消費・生産の動向

それでは次に、日本及びアジア諸国（中国、インド、インドネシア）における今後の畜産物消費・生産の動向をミズーリ大学食料農業政策研究所（FAPRI（FOOD AND AGRICULTURAL POLICY RESEARCH INSTITUTE））の世界食料需給予測結果をもとに確認することしよう。本予測結果は世界の食料需給予測を提示しているFAO、OECD

等とともに信頼できる将来予測結果として広く認知されたものである。本予測結果は2014年時点で2025年までの予測結果が提示されている。また、アジア諸国の予測結果についてはその人口規模の大きさから世界的に畜産物消費、穀物消費に大きな影響があると思われる中国、インド、インドネシア(2011年時点で中国約13億5千万人、インド約12億2千万人、インドネシア約2億4千万人)を選択した。

まずはじめは牛肉からその動向を見ることにしよう。図2～5は日本、中国、インド、インドネシアの牛肉消費量及び生産量の推移を示したものである。日本における牛肉消費量は2012年段階で約130万トンであるがその後若干の上昇の後、約140万トンで2025年まで安定的に推移することが予想されている。これは日本における経済成長率の鈍化と人口減少が影響しているものと思われる。生産量は2010年以降、すこしずつその量を減少させながらも約40万トンの水準を維持する予測結果が得られている。これは需要の減少している牛乳・乳製品(酪農)部門から生産される乳用肥育牛頭数(含むF1牛)の減少が影響しているものと推察される。続いて、

中国、インド、インドネシアの消費量・生産量を見るとこれらの国では今後も予想される安定した経済成長にともなう畜産物消費の拡大から、消費量・生産量は急増している。中国においては2025年で約800万ト

図2 日本における牛肉消費量・生産量の予測結果

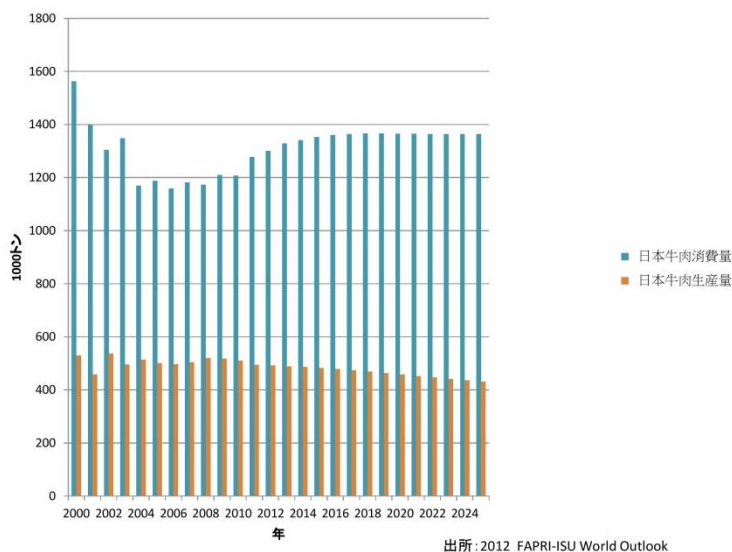


図3 中国における牛肉消費量・生産量の予測結果

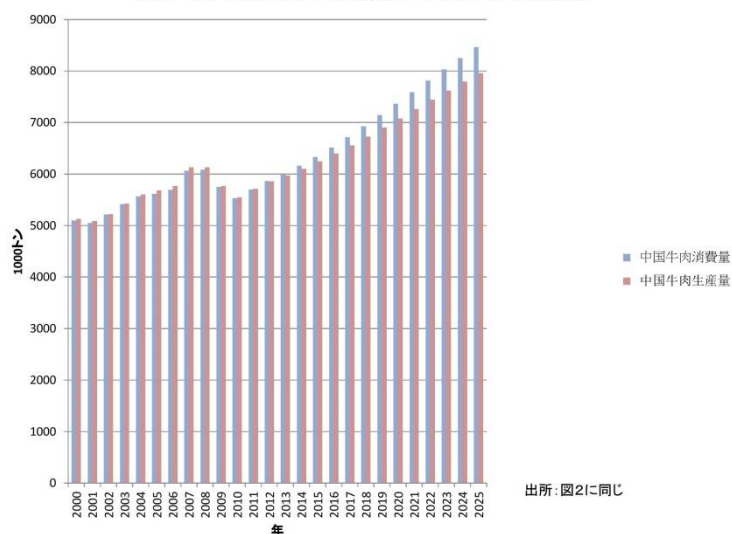


図4 インドにおける牛肉生産量と消費量の推移

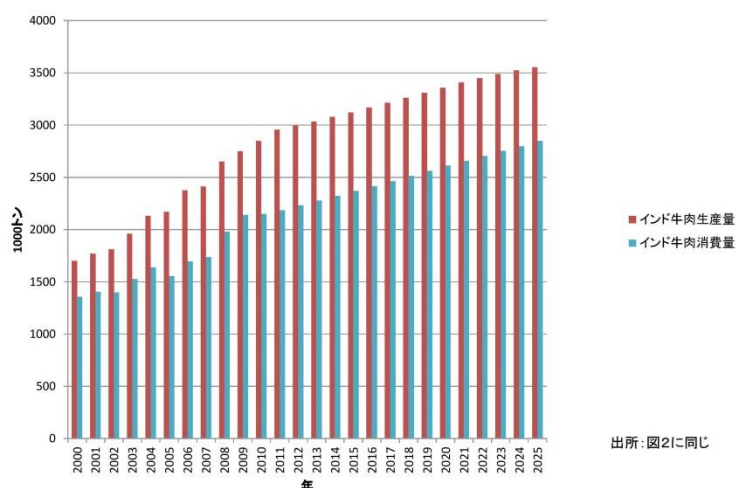


図5 インドネシアにおける牛肉の生産量・消費量の推移

ン、インドで約 280 万トン、インドネシアでも 70 万トンに達している。予測の始まる 2012 年を基準とすると中国で約 1.5 倍、インドで約 1.3 倍、インドネシアで約 1.5 倍の水準である。今後アジアの諸国が巨大な牛肉消費国となることを示している。

次に豚肉の動向を見ることにしよう。図 6～8 は日本、中国、インドネシアにおける豚肉消費量及び生産量の推移である。日本における豚肉消費も牛肉同様 2012 年以降 2025 年まで安定した消費水準を維持し、約 250 万トンが消費される予測結果となっている。生産量も約 130 万トンの現状の生産水準が維持される。一方中国、インドネシアでは安定した経済成長を背景に中国で 7000 万トン、インドネシアでも約 80 万トンが消費される。中国における豚肉消費量はすでに世界の豚肉消費の約 5 割に達しており、その量は 2025 年においても他を圧倒する巨大な量となっている。一方イスラム圏であるインドネシアにおいても約 1 割の非イスラム系住民の豚肉消費量は日本と比較してもその 3 割にまで達する量が消費される結果となっている。なお、生産に関してはここまで生産が拡大した場合、予測通り中国、インドネシアの豚肉生産が高い自給率を維持できるかどうかには疑問がのこる。特に中国では庭先養豚から企業的養豚の割合が高まり、

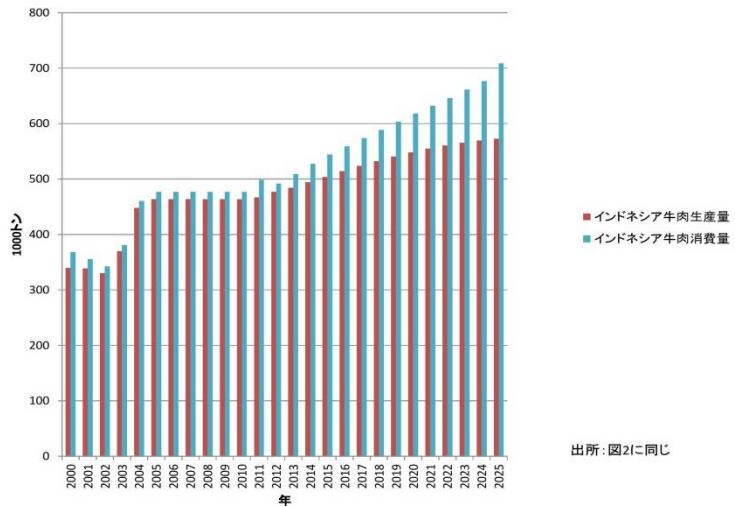


図6 日本における豚肉消費量・生産量の予測結果

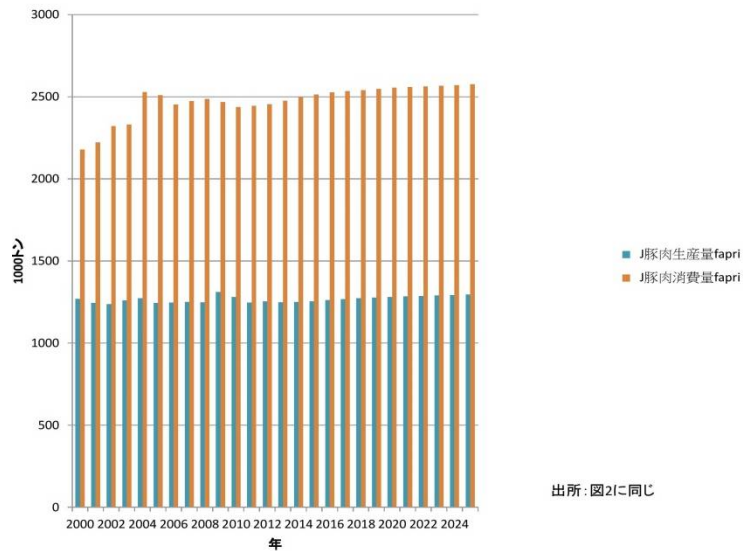
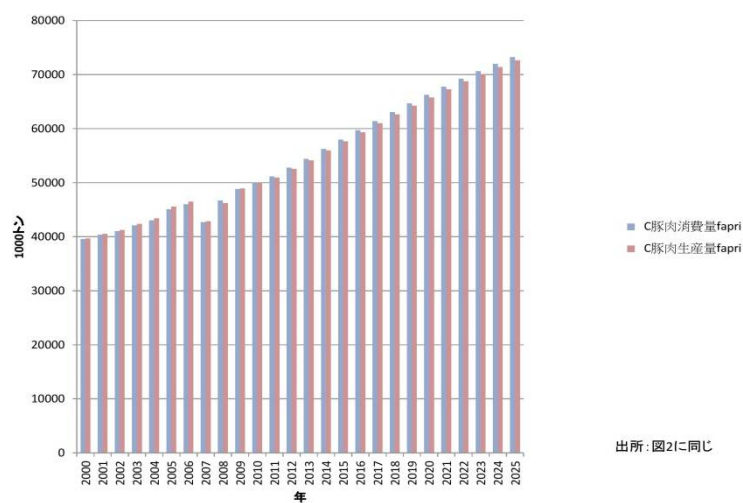


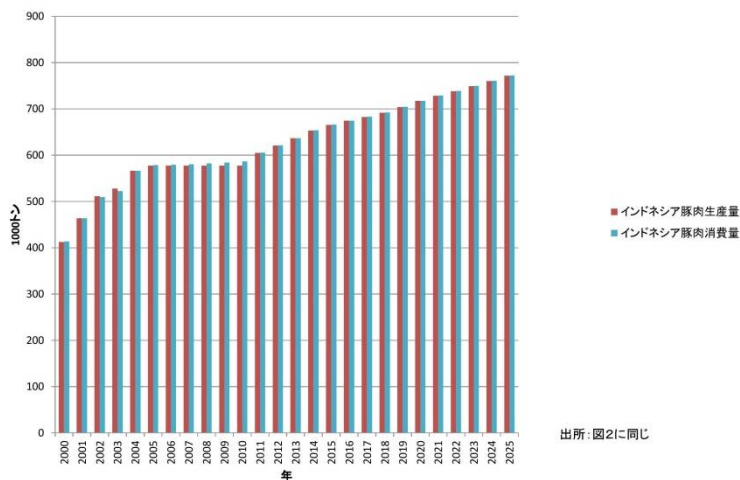
図7 中国における豚肉消費量・生産量の予測結果



穀物使用料、輸入量の急増も考えられる。その場合、世界全体の穀物相場への影響は大であり、穀物価格のさらなる上昇も考えられる。巨大な豚肉消費を支える供給体制の構築は中国だけの問題ではなく、世界全体の豚肉市場、穀物相場にも大きな影響を与えることが十分に考えられる。

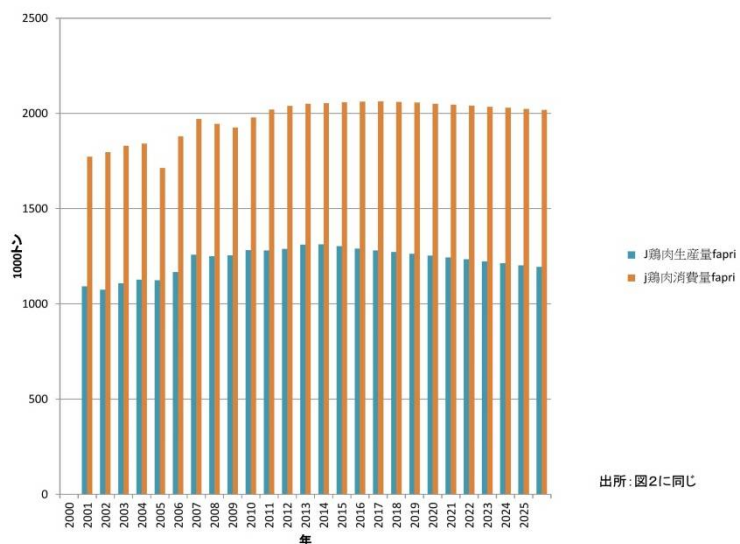
次に鶏肉を見ると（図9～12）、日本においては牛肉、豚肉同様、安定した消費水準が維持される結果となっている。約200万トンの水準が維持される結果となっている。一方中国、インド、インドネシアでは他の畜産物同様、消費量は急増し、中国で約1600万トン、インドで約330万トン、インドネシアで140万トンの水準に達する予測結果となっている。中国はもちろんのこと、インドやインドネシアにおいてもアジアの中で日本に匹敵するか、それ以上の鶏肉消費国となることが予測されている。鶏肉は牛肉、豚肉に比べ、その成長に要する飼料要求水準は低いとはいえ、やはり豚肉同様、消費量の拡大とともに穀物使用料、輸入量の増加も今後は十分考えられる。豚肉同様、安定した供給体制の構築が今後大きな課題となってこよう。

図8 インドネシアにおける豚肉の生産量・消費量の推移



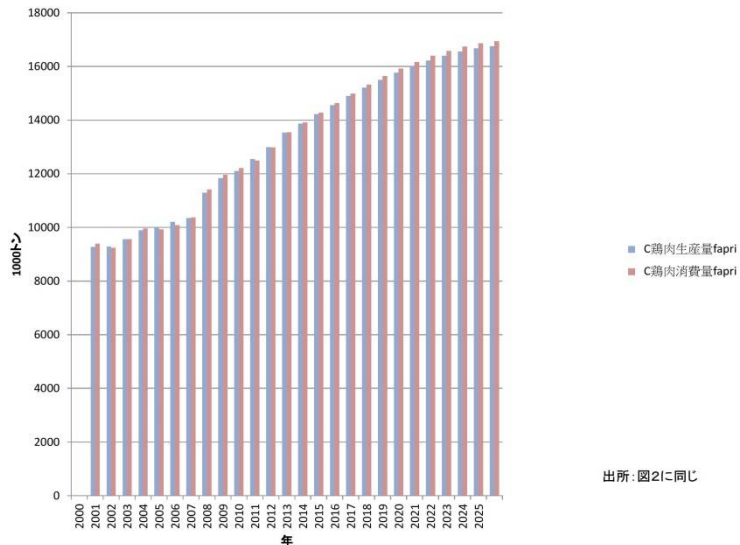
出所：図2に同じ

図9 日本における鶏肉消費量・生産量の予測結果



出所：図2に同じ

図10 中国における鶏肉消費量・生産量の予測結果



出所：図2に同じ

図11 インドにおける鶏肉生産量と消費量の推移

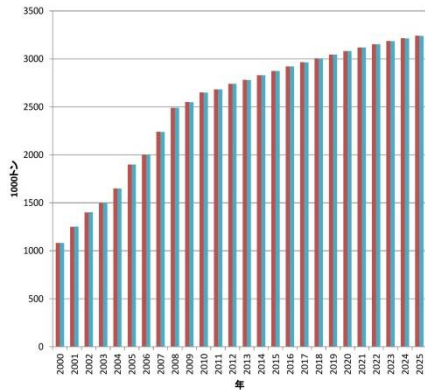
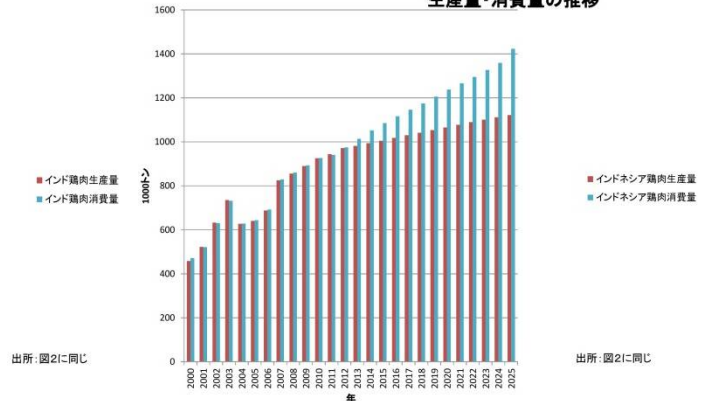


図12 インドネシアにおける鶏肉の生産量・消費量の推移



4. 人口減少局面下での食料及び畜産物消費の動向

それでは、次に今後人口減少局面に突入する我が国の食料消費の動向について検討することにしよう。検討にあたっては農林水産省が作成した資料をもとにおこなう。

図13は我が国の今後の高齢化の推移と将来推計を示している。日本の人口は2010年1億2800万人をピークに減少に転じ、2060年には8670万人まで減少することが予測されている。2060年の水準はピーク時(2010年)の67%まで落ち込む結果となっている。このような人口減少局面下では65歳以上の高齢化割合も急増し、23%(2010年)から39.9%に急増し、実に人口の4割近くが65歳以上である。このような状況の中、1人1日当たり摂取エネルギー量も(図14)、供給熱量ベースで2430kcal(2012年)から1971kcal(2050年)、摂取エネルギー

図13 高齢化の推移と将来推計

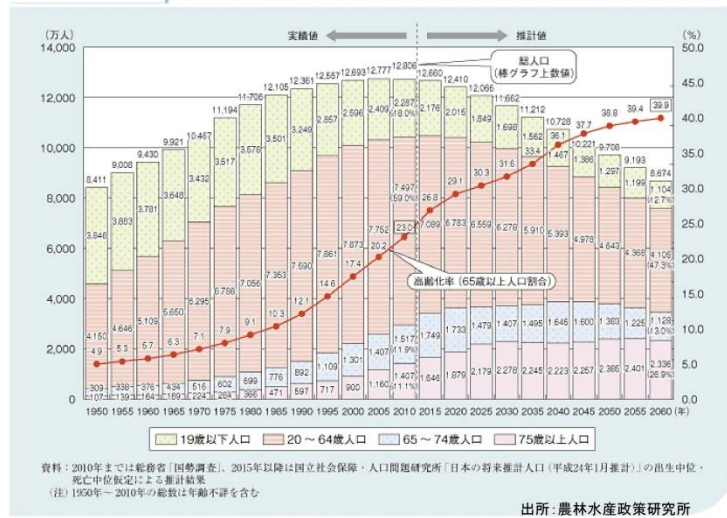
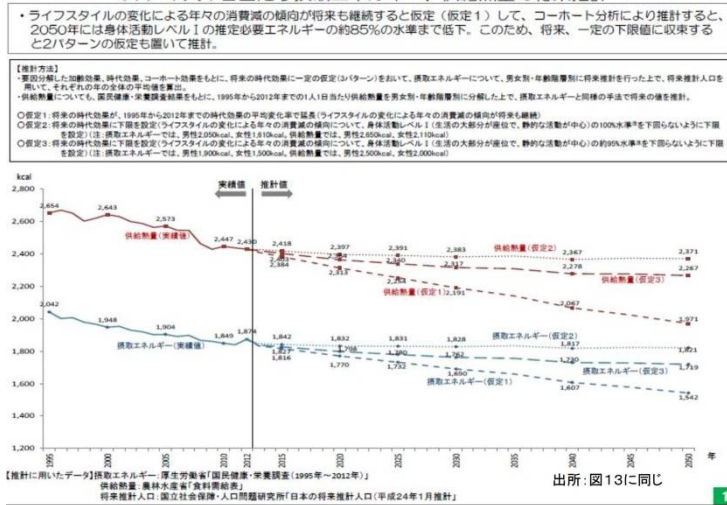


図14 (1) 1人1日当たり摂取エネルギー、供給熱量の将来推計



ベースで 1874kcal から 1542kcal へと減少する。それに人口の減少を加味した食料消費総量(図 15) は、3098 億 kcal (2012 年) から 1913 億 kcal (2050 年) へと実に 38% も減少することが予想されている。現状の約 6 割しかエネルギーベースで消費しない世界が到来することを予測している。しかし、これはエネルギーベースの推計であり、金額ベースで見れば(図 16)、将来の経済成長を前提に考えると、1 人当たり食料消費支出は 2010 年を 100 とした場合、2050 年で 117、食料消費支出総額では人口減少分を加味し、83 と約 18% の低下に留まる結果となっている。金額ベースでは約 2 割減の世界ということになる。

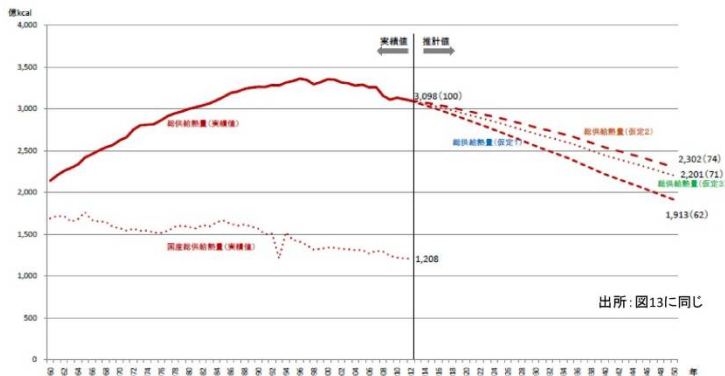
このように、高齢化を伴いながらの人口減少局面に突入する我が国の食料消費は、2050 年にはエネルギーベースで 6 割、金額ベースでも約 8 割の水準まで消費量が減少することが予測されている。現

行の生産水準が単純に同レベルで落ち込むかどうかは、絶対水準の低下同様、この間における食料消費構成の変化を十分把握し、それぞれの消費場面で国産農畜産物の評価を高めることが重要となる。

図 17 は品目別食料消費割合の推計結果を示している。表をみると、今後益々家計消費の割合は減少し、外食部門も微減の状況となることわかる。唯一拡大が見込めるのは調理食品である。惣菜や主食的調理品だけが 2010 年時点で 12.2%であったものが 2035 年には 18%まで上昇する結果となっている。その要因を

図15 (2) 人口減少も加味した食料消費総量(総供給熱量)の将来推計

- ・1人当たりの食料消費(供給熱量)の将来推計に、日本の将来推計人口を乗じて、2050年までの食料の1日当たり総供給熱量(億kcal)を試算。
- ・2012年の総供給熱量を100とすると、2050年には、仮定1の場合には62、仮定2の場合には74、仮定3の場合には71の水準まで大きく減少。



【算出に用いたデータ】将来推計人口：国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」
供給熱量：農林水産省「食料供給量」

図16 (3) 食料支出総額、1人当たり食料支出の将来推計(2010年を100とする指数)

- ・今後、人口減少が本格化することにより、食料支出総額でも、食料消費市場は徐々に縮小する見込み。
- ・しかしながら、将来の経済成長を前提とすると、1人当たり食料支出は、これまでの減少傾向から反転して増大する見込みであることから、将来の食料支出総額の減少率は、人口の減少率より小さい見込み。
- ・(参考) 実業GDP成長率は、2022年までは、「OECD-FAO Agricultural Outlook 2013-2022」によるもので、2022年までに、約1.6%で増加し、その後については、その水準で固定。また、「食料支出総額」= (1人当たりの食料支出) × (人口)。



注：将来、経済がゼロ成長で推移すると仮定した場合、1人当たり食料支出と食料支出総額は、それぞれ2035年に約100と約78、2050年に約101と約79の水準と試算される。

図17 (4) 品目別食料支出割合(全世界)の将来推計

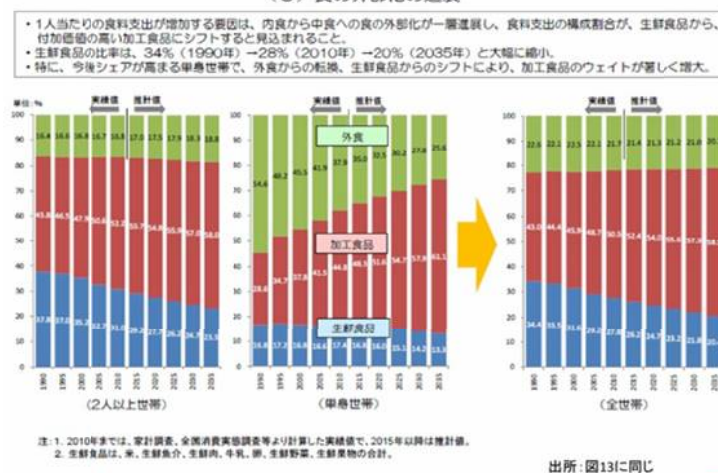
- ・12品目単位で、食料支出の構成割合の変化をみると、食介類、肉類、野菜・海藻、穀類等の割合が継続的に低下。
- ・一方で、調理食品、油脂・調味料、飲料、菓子類の割合が増加する見込み。
- ・食料消費行動の変化に即して、これまで輸入品のシェアが高かった加工・業務用需要を、今後取り込んでいかなければ、国産農畜水産物の市場規模は縮小する懸念。



注：1. 2010年までは、家計調査、全階消費実態調査等より計算した実績値で、2015年以降は推計値。
2. 2010年以降は、消費実態調査による購買量の割合。

より詳しく見たのが図18である。今後我が国では高齢化、人口減少の中、単身世帯の割合も急増することが予想されている。二人以上の世帯に比べ、単身世帯は家庭内での調理頻度も低下し、外食の頻度も低くなる。その結果、生鮮食品の購入割合も低下する。その一方で加工食品の利用頻度は高まり、トータルとしての食料消費構成割合は調理食品（加工等）の購入割合が増加するのである。

図18 (5) 食の外部化の進展



これらの結果を畜産物消費に当てはめれば、2節で触れたように牛肉、鶏肉に関しては現状、家計消費、及び外食の利用割合が高く、豚肉に関しては家計での利用も高いが加工にも約25%が利用されるなど加工適正が高い。よって、今後の食料消費の減少と食料消費構成の変化を考えると、その影響は牛肉、鶏肉でより大きく、豚肉への影響は牛肉、鶏肉ほどは大きくないことが推察される。

5. 今後の畜産物生産・販売の方向

以上の分析を踏まえ、本節では今後の我が国畜産物生産の方向について検討する。前節までの検討結果より、ここでは国内市場向けの生産・販売とアジア諸国向けの生産・販売（輸出）について検討する。

国内市場向けには人口減少、高齢化、単身世帯の増加に伴う家計、外食消費の減少、中食消費の拡大を踏まえ、各畜産物の生産においてはこれまで同様、家計あるいは外食向けの畜産物生産に加え、中食（加工）に適した畜産物生産の拡大および調理技術の向上等による加工適正の向上が重要となつてこよう。現状では豚肉が最も加工利用割合も高いが、これまで、家計及び外食において料理の中心を占めていた牛肉、鶏肉等の肉類の消費も、より簡便に主食的調理食品または惣菜等として利用されるよう創意工夫を行うことが重要となろう。それは外国産畜産物との競合の中、コスト（価格）的に国内畜産物も中食（加工）の食材として利便性の高い、十分な競争力が求められることになる。国内畜産物生産におけるより一層の、コスト低下というまでもないが、最終生産物の加工適正を高める品種改良や、生産者自らが加工等に取り組む6次産業化、農商工連携等のより一層の推進が必要となつてこよう。

また、アジア諸国向けには現状まだ緒についたばかりの販売（輸出）事業においても、成長の著しいアジアの国々にマッチした畜産物の生産がより重要となつてこよう。アジア諸国における畜産物消費の急拡大は同時に多様な畜産物消費の機会をもたらすはずである。現行、牛肉のみが輸出の主な対象品目となっているが、アジア諸国における日本食文化の

より一層の進展・普及は、日本産豚肉や鶏肉にも日本的な食文化の拡大の中、輸出の可能性を十分高めるものと思われる。その場合、それぞれの国のニーズにマッチしたマーケットイン型の畜産物生産が実行できれば輸出の可能性は大いに拡大するものと思われる。急拡大が見込まれるアジアの畜産物市場を細やかに観察し、そこに存在する潜在的ニーズを的確にとらえ国内生産物生産がその潜在的ニーズに合致できるよう、きめ細やかな生産振興をはかることが肝要であると思われる。

台頭するアジアの食料事情 世界並びにアジアの牛肉事情と国産牛肉の輸出

有限会社ブリッジインターナショナル
代表取締役 高橋 寛

【はじめに】

「眠れる老虎が遂に覚醒した。その結果世界中の食肉需給が急激にタイトになりつつある。」 眠れる老虎とは、もちろん中国を指している。7年前に筆者は、ある有力食肉専門雑誌に「食料問題に揺れる中国事情 食肉の巨大生産・消費国、中国に目を向けよう」と題して北京オリンピックに向けて消費が急拡大する市場、豚肉の高騰、バイオエタノール、食の安全などについてレポートしたことがある。

この中国の経済規模拡大の流れは北京オリンピック上海万博を経た後、今日まで続き、中国は一昨年ついにGDPが日本を越えて米国に次いで世界第2位となった。IT関連、繊維、電機、自動車などの事業の拡大や不動産バブルの恩恵を受けた裕福な中国人ビジネスマンや、日本の観光ビザ条件緩和などによって増えた一般旅行者達が、日本で霜降り和牛や高級寿司に舌鼓を打っている姿をしばしば見かけるようになった。このような状況は、ほんの10数年前では、ほとんど見かけることはなかった。

以前であれば、我国の食肉需給の予測について、牛肉は“北米とオセアニア”、豚肉は“北米と欧州”、それぞれ2大生産地域の状況を把握しておけば、基本的な需給については一応予測可能であったのだが、今ではブラジル、アルゼンチンなど南米の生産状況と中国、ロシア、インドなどBRICsの生産・消費大国の状況についても考慮せざるを得ない状況になって来たのである。

昨年のレポートでは、“中国の経済発展と豚肉生産・飼料穀物との関係”として、近年拡大著しい中国の豚肉生産と消費が世界の穀物需給に与える影響についての考察を報告し、世界の飼養頭数と総生産量、消費量の半分を占める中国の豚肉の需給と流通動向を人口動態、所得、都市人口の推移などのデータを元に予測した。そして、中国の動向が、アジアのみならず食肉や飼料穀物の世界的な需給に根本的に大きな影響を与えて来つつあることをあきらかにした。

今回は、我国における飼料用とうもろこしの重要なユーザーであり、日本産食肉輸出として最も有望な牛肉にターゲットを絞って、現状の世界的な需給状況と今後の予測を行いたいと考えている。そして本レポートが、さらなる経済発展とともにEPA、FTAなど自由貿易化が進みつつあるアジア向けの日本国産牛肉マーケティングの一助になれば幸いである。

【世界的な牛肉の生産動向】

表 1 世界の牛肉生産量ランキング

	2010	2011	2012	2013	2014 予測	2015 予測
米国	12046	11983	11848	11752	11126	10868
ブラジル	9115	9030	9307	9675	9920	10215
EU	8101	8114	7708	7384	7475	7475
中国	6531	6475	6623	6700	6525	6400
インド	3125	3308	3491	3800	4100	4250
アルゼンチン	2620	2530	2620	2850	2820	2850
オーストラリア	2129	2129	2152	2359	2510	2340
メキシコ	1745	1804	1821	1808	1760	1765
パキスタン	1485	1536	1587	1630	1675	1725
ロシア	1435	1360	1380	1380	1390	1400
カナダ	1276	1141	1060	1049	1050	1010
その他	8880	8743	8925	9048	9247	8441
(日本)	512	505	514	506	500	500
世界合計	58488	58153	58522	59435	59598	58739

出典： USDA FAS 2014.10 日本：ALIC data をCWEに換算 2014-15は筆者予測

注：重量は千トン CWE(枝肉換算重量)

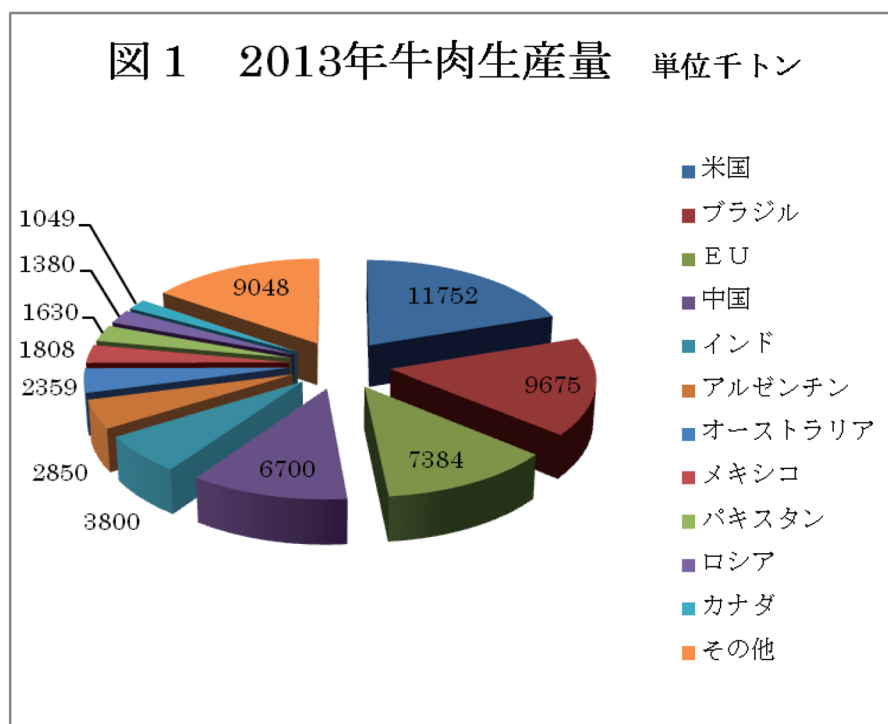


図 1 2013年の牛肉生産量

出典：ALICデータを筆者がグラフ化

世界の主な生産国における牛肉生産量は表 1 並びに図 1 の通りである。米国、ブラジル、EU、中国、インドの 5 カ国で世界の生産量のほぼ 3 分の 2 を占める。欧米諸国は、伝統的な牛肉消費国であり当然であるが、中国やロシアについては、基本的には近年における経済の発展につれて消費が増大して来たと言う結果なのである。これらの国は政治状況によっては、突然輸入を停止したり急に買付競争に割って入ったりすることが無きにしも非らずで、国際相場の波乱要因になっている。

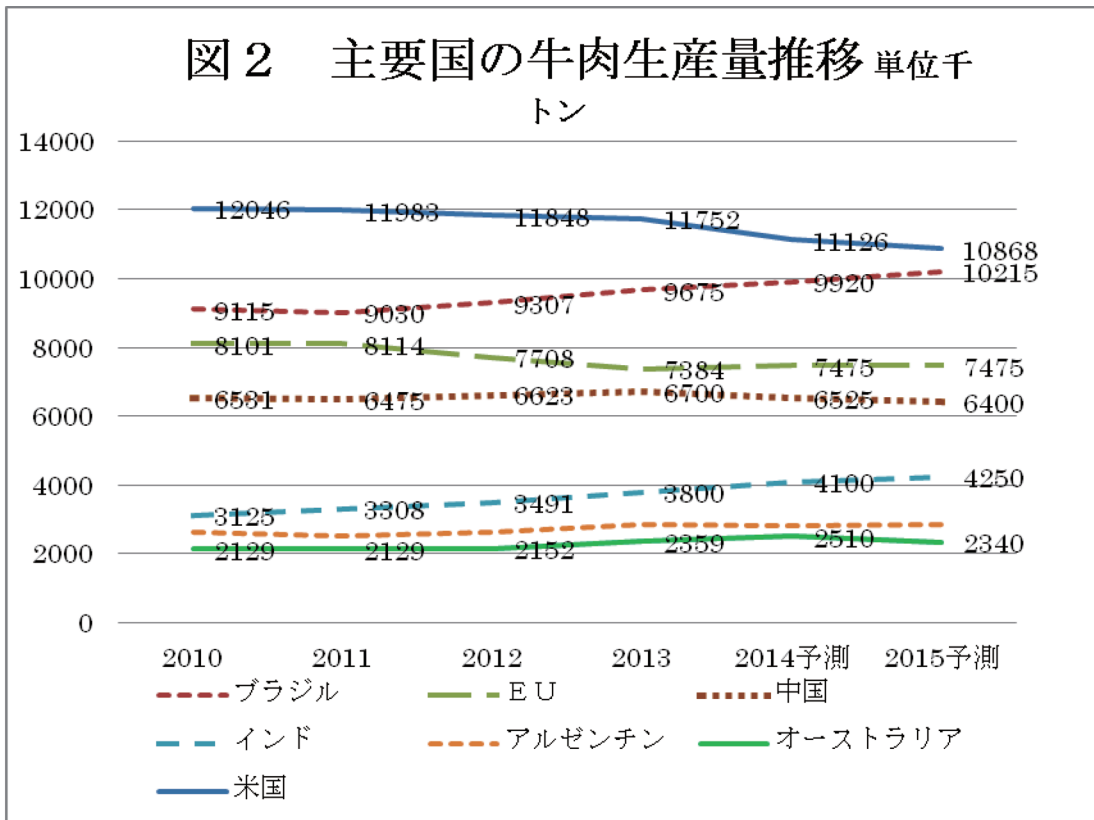
また元々牛肉の輸出国であった南米各国については、かつて口蹄疫汚染国であったために、域内での流通の他に香港や東南アジアなど比較的口蹄疫の検疫が厳しくない国々のウェットマーケット（地場の生鮮食材市場）向けに輸出していたのである。しかしながら、近年になって口蹄疫の清浄国（地域）となったためもあり、欧米はもとより日本など東アジア向けにも輸出され始めた、言わば表舞台にデビューしたという背景がある。

インドについて言えば、ヒンズー教徒は牛を神聖な動物としているため牛肉を食べないと思われている読者も多いと思うが、実はインドにはヒンズー教徒以外にイスラム教徒やキリスト教徒なども多数住んでおり、元々牛肉は以前より意外と多く生産・消費していた。また、水牛（ウォーターバッファロー）は“牛では無い”として水牛肉を食べるヒンズー教徒もいるとの話も聞いた事があるが、これら牛肉・水牛肉の生産が増大しているのである。またこれらはイスラム圏向けの輸出が増加しているとの報告もある。

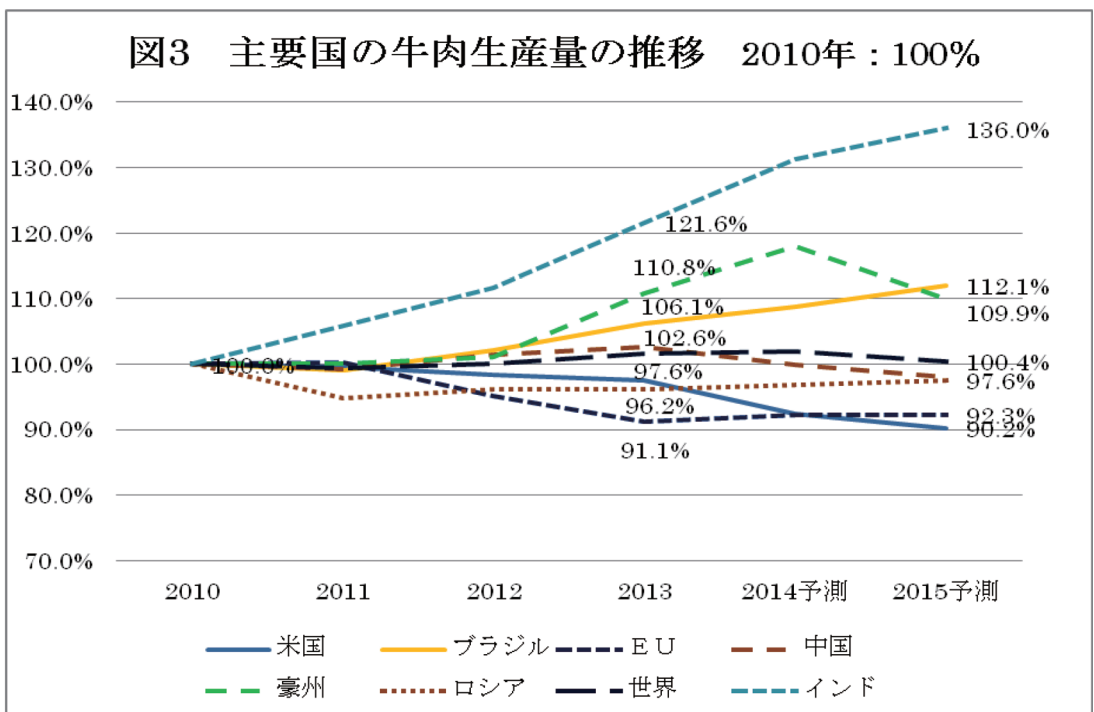
中国においては、牛肉価格の高騰が続いているため増産意欲は強いものの牧草地の砂漠化などにより、粗飼料などが不足しつつあり、生産量に関しては今後横ばいまたは減少傾向になると思われる。そのため消費の増加分は輸入で補充しなければならないという状況であるため、今後も牛肉の海外からの買付は増大することになるであろう。

なお、中国は 2008 年 4 月に NZ と F T A を締結、2018 年までに 96% の中国向け品目の関税が撤廃される（牛肉は 2016 年に撤廃）。また、豪州との F T A を 2014 年 11 月 17 日に締結し、2015 年には発効することとなった。現在 12~25% の牛肉関税が 9 年間で段階的に撤廃される。その結果、大洋州からの牛肉輸入にはさらに拍車がかかるであろう事は間違いない。

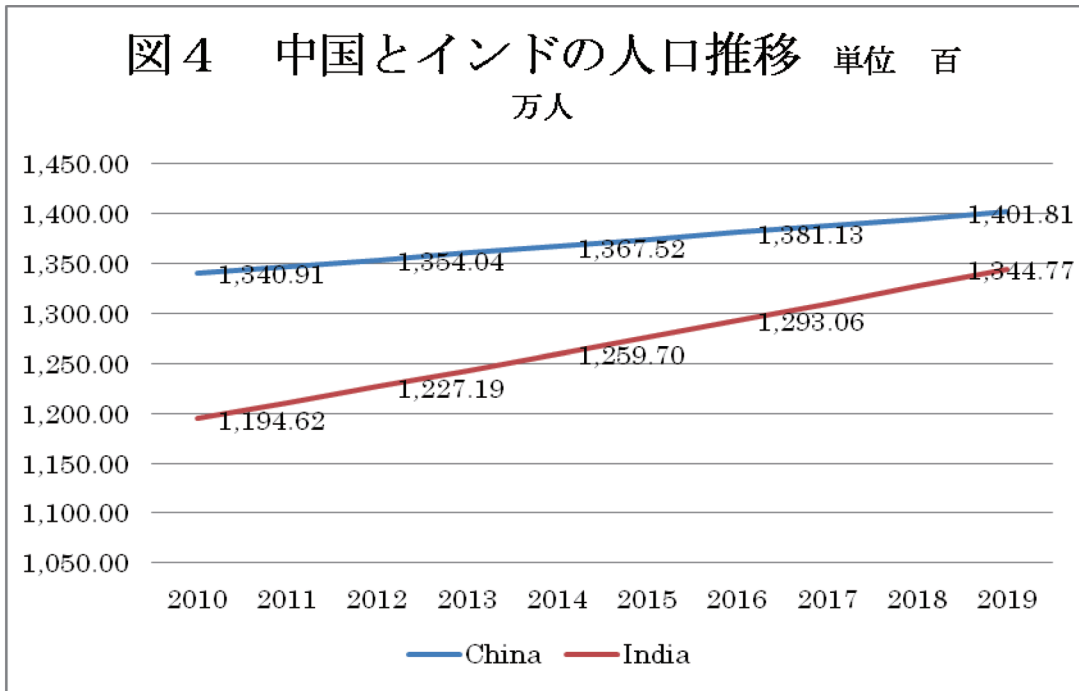
また、I M F の予測によると、2019 年には中国の人口は 2013 年より 40 百万人増加し、14 億人を超える見込みで、インドも 1 億人増加し 13 億 45 百万人に達する見込みであり、食肉需要は更に増すものと思われる。（図 4、図 5 参照）



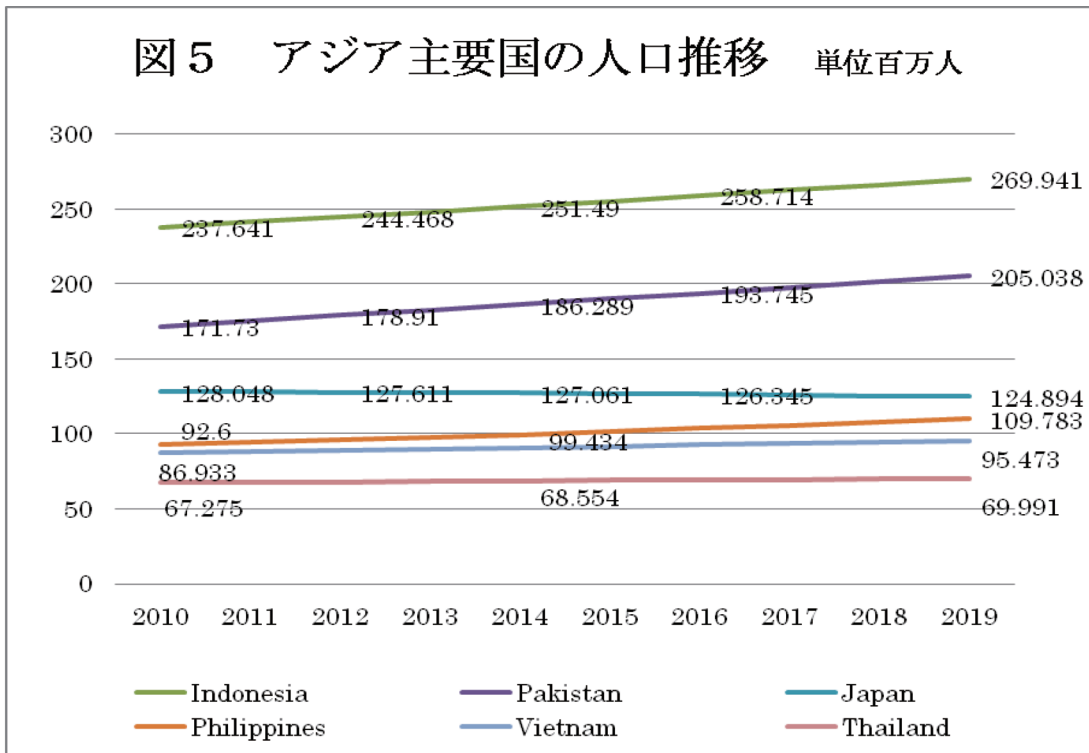
(図2) 出典：表1を抜粋しグラフ化



(図3) 表1を筆者が計算しグラフ化



出典： IMF World Economic Outlook Database, October 2014



出典： IMF World Economic Outlook Database, October 2014

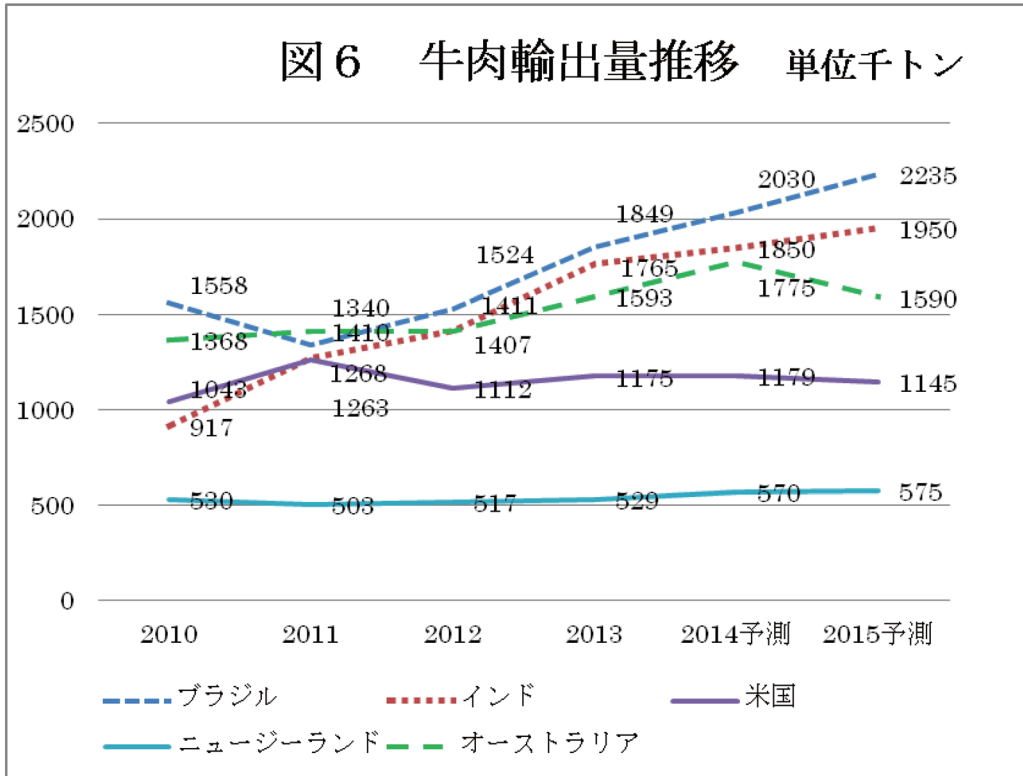
2014年の豪州と米国の牛肉供給状況

さて、次に東アジアの輸入牛肉需給に大きく影響を与える豪州と米国の状況を見てみよう。図3は、図2の生産量の推移では各国の生産量のバラツキが大きいため増減が良く分からないため、2010年を基準年（100%）として牛肉生産量の推移をグラフ化したものである。豪州が2013年で110.8%、2014年予測で117.9%と最も高い伸び率を示している。

これは、昨年から続く干ばつの影響で成牛の出荷が増加し、加えて牛肉生産量が落ち込んだ米国や消費が好調な中国向けの輸出が高水準で推移したためである。また、高く推移していた豪ドルが対米ドルで弱く推移したのもコスト面で後押しした。したがって、USDAは、2014年は豪州の生産量は過去最高の251万トンとなると予測している。ただし、2015年には今迄の干ばつの反動で、牛群の立て直しがおこなわれるため成牛の出荷減が予想され、従い生体価格の上昇が見込まれるために生産量は7%程度減少すると予測している。

次に米国の状況だが、70年に1度と言われた2012年のコーンベルト地帯の干ばつの影響で繁殖雌牛のと畜が進んだため、2013年以降の生産量が落ち込んでいる事が見て取れる。USDAの予測では、2014年の生産量は11,126千トン、2015年は10,868千トンとそれぞれ2010年の12,046千トンと比較してそれぞれ92.4%、90.2と大きく落ち込むと見込まれている。繁殖雌牛は生まれてから24ヶ月齢で第1産その後1年に1回しか出産しない。また、米国での肉用肥育牛の月齢は16~20ヶ月程度であるため2013年から繁殖雌牛の増産に入ったとしても順調に行っても3年半後の2016~17年まで米国の生産が落ち込む可能性があるかと予測する。

従って、米国産牛肉の価格は高水準で推移し、米国における豪州からの輸入数量も同様に高水準が維持されると思われる。2014年の米国の輸入量は、同じくUSDAの予測では、前年対比で約19%を上回る見通しであり、これは、米国の牛肉生産量の減少、価格の上昇に加えて米ドル高が大きな要因となっている。そのため豪州産のカウミートなどハンバーガー一用挽肉材料の価格も米国産牛肉高騰の影響から高値で推移しているという状況である。



(図6) 出典： USDA FAS 2014.10

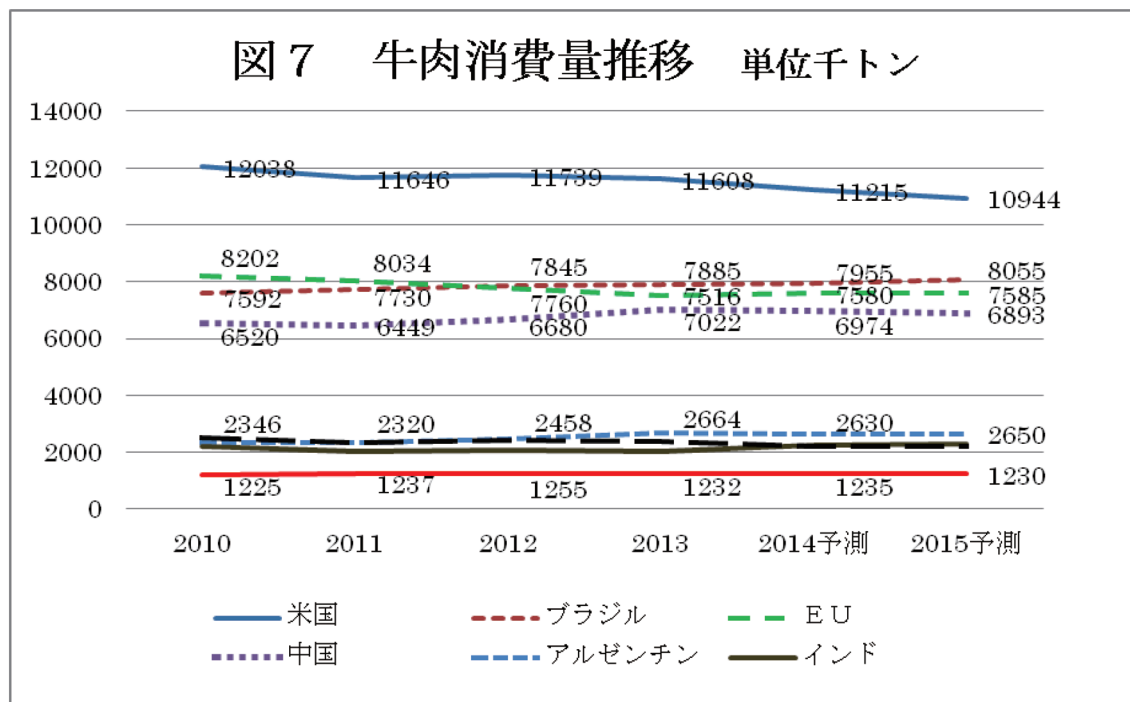
主要国の牛肉消費動向

次に世界の主要国の牛肉の消費状況を見てみよう。

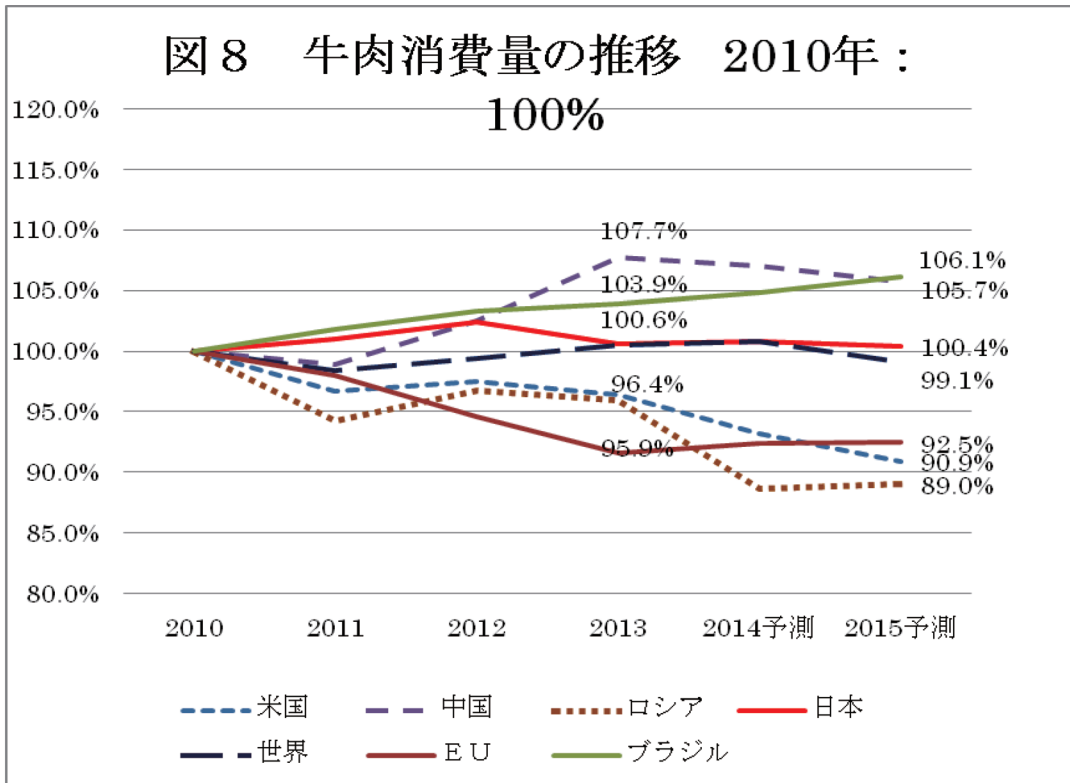
表2 世界の牛肉消費ランキング

	2010	2011	2012	2013	2014 予測	2015 予測
米国	12038	11646	11739	11608	11215	10944
ブラジル	7592	7730	7845	7885	7955	8055
EU	8202	8034	7760	7516	7580	7585
中国	6520	6449	6680	7022	6974	6893
アルゼンチン	2346	2320	2458	2664	2630	2650
インド	2208	2040	2080	2035	2250	2300
ロシア	2488	2346	2406	2386	2205	2215
メキシコ	1938	1921	1836	1874	1815	1810
パキスタン	1451	1503	1538	1576	1616	1661
日本	1225	1237	1255	1232	1235	1230
カナダ	1003	996	1019	1016	979	940
その他	10380	10256	10428	10882	11380	10601
世界合計	57391	56478	57044	57696	57834	56884

出典： USDA FAS 2014.10 注) 重量は千トン CWE(枝肉換算) 中国には香港含む



(図7) 出典： 表2 をグラフ化



(図8) 出典：表2を筆者が計算しグラフ化

表2で示した通りアジア地域における牛肉の消費大国は、中国、日本とインド、パキスタンであるが、一人当たりの牛肉消費量は欧米や南米諸国に比べて少なく、人口が多いため上位にランクされている。また他のアジア諸国においての牛肉消費は、経済の発展とともに近年増加しつつあるという状況である。日本は世界で10番目の牛肉消費大国であるとは言っても、世界一の消費大国であるアメリカの10分の1弱であり、一部のジャパンアイテム（バラ、タンなど）を除き牛肉の国際相場を左右するだけの影響力は持っていない。

では消費すなわち需要からみた現在の全体的な状況を解説しよう。これも生産量同様に推移の比較が分かりにくいために2010年を基準年100%として、増減の推移を表したものが図5である。2013年に主要国の中で牛肉消費が最も増えたのが中国である。その次はブラジルであり日本は微増となっている。

消費を減らしたのはEU、ロシア、米国であり、牛肉価格の高値が影響したほか、ロシアの場合はウクライナ情勢に絡んで欧米より牛肉の輸入を停止したことが消費減少の主要因である。ウクライナ情勢は、今後多少は改善されると思われるが、USDAの予測を見るとロシアの消費は改善しないままとなっており、ロシアの禁輸は長引くと米国は予想していると思われる。

アジア諸国のうちで最も増加率が高かった中国の消費

中国の牛肉消費の伸びに関しては、近年経済的なゆとりから比較的価格の高い牛肉の需要が高まった事はもちろんだが、以前より筆者が指摘している中国本来の火鍋（鍋料理、しゃぶしゃぶ）ブームや、ハンバーガーなど食の洋風化、牛丼など和食の影響が挙げられる。

表 3 2013 年中国外食企業 TOP30

順位	企業名	業種・ブランド	備考
1	百胜餐饮集团中国事业部	「KFC」「PIZZA HUT」 蒙古火鍋「小肥羊」	火鍋:牛肉羊肉
2	天津顶巧餐饮服务咨询有限公司	チキンバーガー「DICOS」台湾牛肉麵「康師傅」	牛肉麵
3	四川海底捞餐饮股份有限公司	大型四川火鍋チェーン「海底捞」	火鍋:牛肉羊肉
4	香港稻香集团	海鮮火鍋「稻香」「稻坊」 リンガーハット等	火鍋:牛肉羊肉
5	河北千喜鶴飲食股份有限公司	人民解放軍食堂など運営 産業給食大手	
6	内蒙古小尾羊餐饮连锁有限公司	蒙古火鍋「小尾羊」	火鍋:牛肉羊肉
7	浙江两岸食品连锁有限公司	カフェレストラン「两岸咖啡」	
8	重庆市毛哥食品开发有限公司	鴨スープ専門店「毛哥老鴨湯」	
9	重庆刘一手餐饮管理有限公司	重慶火鍋「劉一手」	火鍋:牛肉羊肉
10	福州佳客来餐饮连锁有限公司	ステーキチェーン「佳客来牛排」	牛ステーキ
11	中国全聚德(集团)股份有限公司	北京ダック「全聚德」四川料理「四川飯店」など	
12	真功夫餐饮管理有限公司	ご飯物ファストフード「真功夫」	牛丼
13	重庆德庄实业(集团)有限公司	重慶火鍋「德庄」	火鍋:牛肉羊肉
14	重庆陶然居饮食文化集团(股份)有限公司	四川料理「陶然居」	
15	味千(中国)控股有限公司	ラーメン「味千拉面」	
16	小南国(集团)有限公司	上海料理「小南国」	
17	北京华天饮食集团公司	北京料理「华天」	
18	内蒙古草原牧歌餐饮连锁股份有限公司	蒙古火鍋「草原牧歌」	火鍋:牛肉羊肉
19	北京东来顺集团有限责任公司	ラムシャブ老舗「東来順」	火鍋:羊肉
20	重庆五斗米饮食文化有限公司	重慶料理 重慶牛鍋「塔尔肥牛火鍋」	火鍋:牛肉羊肉
21	北京黄记煌餐饮管理有限责任公司	蒸煮鍋料理「三汁焖鍋」	
22	北京李先生餐饮管理股份有限公司	中国麵ファストフード「美国加州牛肉面大王」	牛肉麵
23	重庆市朝天盟餐饮管理有限公司	重慶火鍋「重庆朝天門火鍋」	火鍋:牛肉羊肉
24	呷哺呷哺餐饮管理有限公司	台湾シャブシャブ「呷哺呷哺」	火鍋:牛肉羊肉
25	大娘水餃餐饮集团股份有限公司	水餃子専門店「大娘水餃」	
26	重庆巴将军饮食文化发展有限公司	重慶火鍋「巴將軍」	火鍋:牛肉羊肉
27	浙江凯旋门澳门豆捞控股集团有限公司	マカオ・ドラー火鍋「凱旋門」	火鍋:海鮮
28	重庆秦妈餐饮管理有限公司	重慶火鍋「秦媽」	火鍋:牛肉羊肉
29	江苏品尚餐饮连锁管理有限公司	マカオ・ドラー火鍋「品尚」	火鍋:海鮮
30	北京吉野家快餐有限公司	牛丼「吉野家」	牛丼

中国烹饪协会 2014 年 4 月 19 日発表

注 1) 中国マクドナルドは規模的に第 2 位にランクするが売上高等を発表していないためこのランキングには出ていない。

注 2) 使用牛肉アイテム:

火鍋 (チャックロール、ショートプレート、ブリスケット、キューブロール等)

牛肉麵（リブフィンガー、シンジャンク、ブリスケット、アキレス等）

牛丼（ショートプレート、ブリスケットなど）

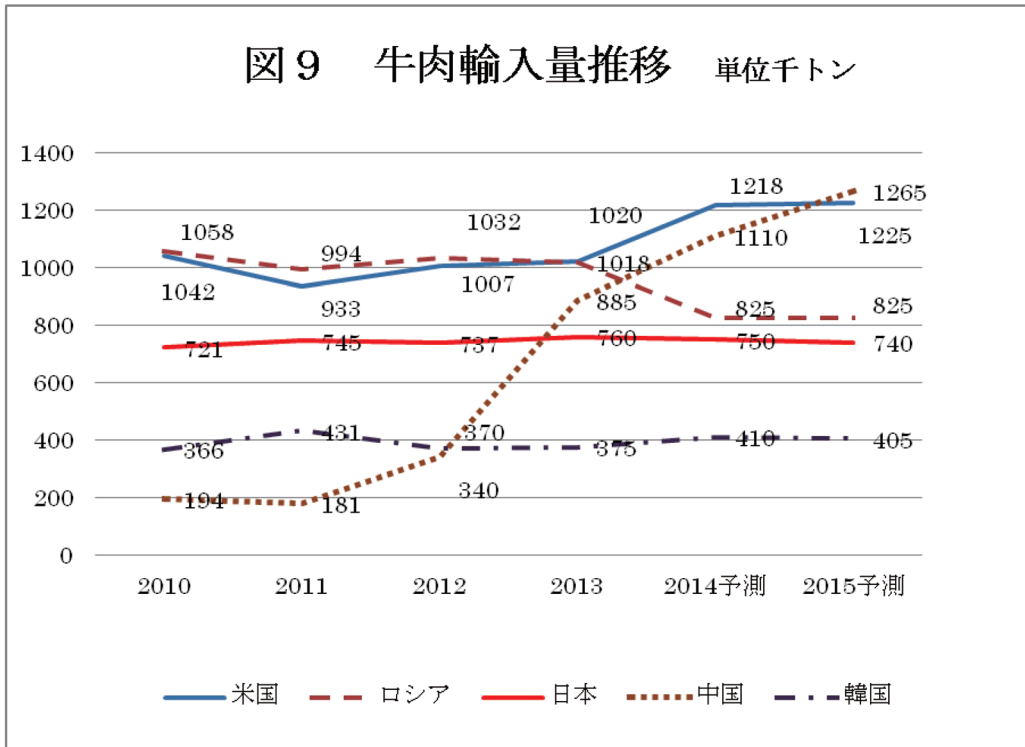
表 3 は、中国烹飪協会（中国フードサービス協会）が 2014 年 4 月 19 日に発表した中国外食企業 TOP100 から 30 位までを抜き出して、筆者が業種・ブランドを簡単に解説したものである。最大手の百勝餐飲集団は米国系外食企業ヤムブランドの中国法人で、2013 年末で KFC を推定 4,500 店、ピザハットを 1,200 店、蒙古火鍋の小肥羊を 400 店中国全土に展開している巨大企業である。また、第 3 位の四川火鍋の「海底撈」は、近年急速にチェーン展開を中国全土に進め、一店舗の規模が 250 席から 1,200 席までの大規模火鍋レストランを 97 店舗（2013 年末）運営する巨大外食チェーンである。

中国では、衆知の如くこれまでに発生した多くの食品・食材に関する事件から、多くの一般消費者が外食で使用される食材の安全性について少なからず不安を抱いており、いきおい食材を自分の目で確かめられ、好みのタレや薬味で自分の味付けができる「火鍋」がこの 10 年の間で大きなブームになって来ているのである。この火鍋チェーンの中で注意して頂きたいのが、牛肉や羊肉を多く消費する火鍋店（中国式鍋料理店）、特に蒙古火鍋、四川・重慶火鍋にランクインが多く、TOP30 の中では、火鍋チェーンが実に 15 社も入っているのは大変象徴的である。

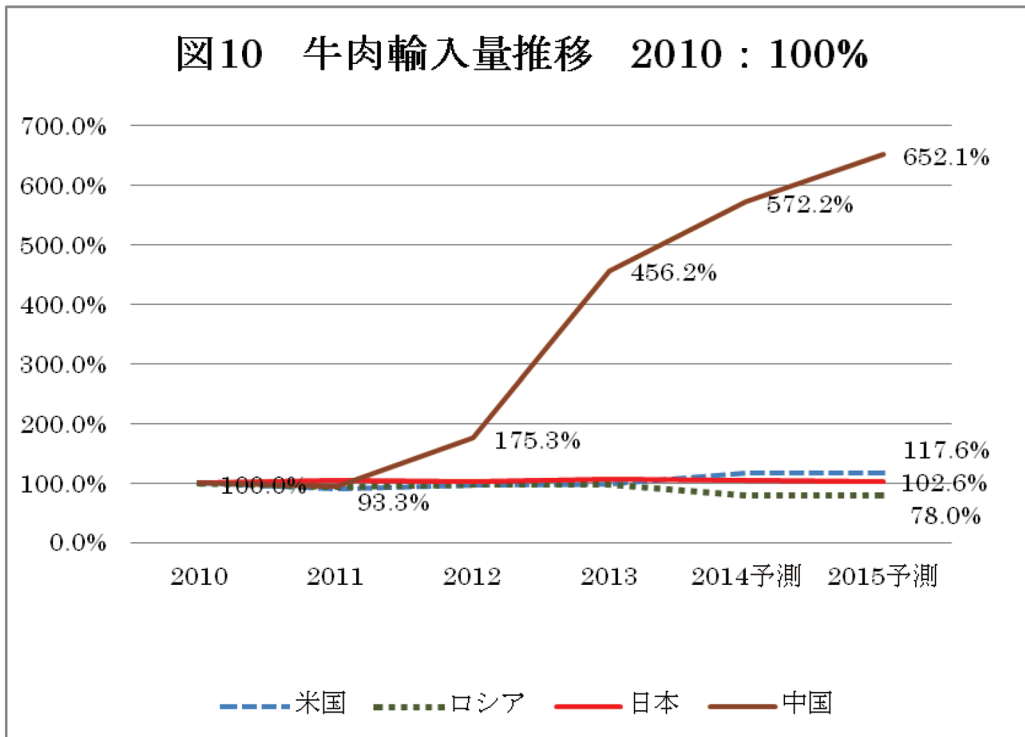
これらの火鍋店では、冷凍牛肉や羊肉を半解凍して薄切りにスライスして提供される。従い、薄切りスライスと言えば、牛で言えば最も安い部分の中国国産のばら肉・肩肉などを出していたのだが、今ではそれらも不足気味となり、多少高くてもショートプレートやナーベルブリスケット、チャックロールなど、以前は主として日本で消費されていた部位の輸入牛肉を使用する様になってきたのである。

また、近年牛丼や焼肉で使用されるバラ肉も大量に輸入される様になって来つつあり、買付競争がさらに厳しさを増してくると考える。食の洋風化に加えてに牛丼やシャブシャブなどのような日本的なスライス肉文化が中国など海外に広がって来たこともチャック系やバラ系のジャパンアイテムの値上りの主要因となってきており、国際的な買付市場では日本がしばしば買い負けるといふ事態になりつつある。

図 9 と図 10 をご覧いただきたい。2012 年から中国の牛肉輸入量は急激に伸びを示し、2013 年には 2010 年の輸入量の 4.5 倍（実績）、2015 年には同 6.5 倍（USDA 予測）となっているのである。なお、USDA の統計では香港と中国を別々にしているが、香港の輸入数量は明らかに過大であるため、中国には香港経由で相当量輸入されていると考えられる。



(図9) 出典： USDA FAS データを筆者がグラフ化



(図10) 出典： 図9 データを筆者が計算しグラフ

その理由としては、中国は米国産牛肉の輸入をBSE発生以降は事実上停止しているため、香港を経由地として迂回輸入していると考えられる。ちなみに表4、表5は日本国産牛肉の輸出相手国であるが、以前はベトナム経由であった日本産高級和牛（冷凍）も香港やカンボジア経由で中国大陸に入っていると推察される。もちろん、迂回輸入は正規では無いため政治や外交状況によっては、ベトナム経由のようにストップしてしまうことも十分に考えられる。日本は、BSE、口蹄疫、HGP（成長ホルモン）、ラクトパミン（赤身増進剤）ともに清浄国であり、非関税障壁撤廃に向けて、政府間交渉による早期の正規輸出の道が開かれる事を期待したい。なお、チルド国産牛肉は、賞味期限の問題もあるためほとんどが輸出先の国内で消費され、中国への迂回輸出では無いと考えられる。

日本国政府は、農産品の中でも牛肉を重要品目として挙げ、輸出額を2012年の51億円から2020年には250億円まで拡大する事を目標として掲げた。本年、日本産牛肉が解禁された国は、アジアではベトナム、その他ではEU、メキシコがあり、官民一体となった和牛のプロモーションが展開されつつある。また輸出促進活動のために視覚により外国産WAGYUとの識別を明確にするため、和牛統一マークが制定された。

表4 チルド国産牛肉の輸出先

区分 年度	合計		国名	数量(kg)	シェア (%)	国名	数量(kg)	シェア (%)	国名	数量(kg)	シェア (%)
	数量(kg)	前年比(%)									
2009	225,321	116.5	香港	133,620	59.3	米国	77,750	34.5	シンガポール	25,984	11.5
2010	234,496	104.1	香港	191,975	81.9	シンガポール	18,825	8.0	マカオ	17,883	7.6
2011	189,106	90.6	香港	141,278	74.7	シンガポール	38,058	20.1	マカオ	8,352	4.4
2012	318,452	168.4	香港	194,142	61.0	シンガポール	55,127	17.3	米国	43,774	13.7
2013	444,099	139.5	香港	206,848	46.6	米国	116,888	26.3	シンガポール	80,810	18.2
2014 (4-9月)	291,390	151.6	香港	115,488	39.6	米国	70,771	24.3	シンガポール	52,364	18.0

出典：ALIC 日本からの畜産物輸出

表5 冷凍国産牛肉の輸出先

区分 年度	合計		国名	数量(kg)	シェア (%)	国名	数量(kg)	シェア (%)	国名	数量(kg)	シェア (%)
	数量(kg)	前年比(%)									
2009	449,970	125.9	ベトナム	430,884	95.8	マレーシア	7,431	1.7	香港	5,176	1.2
2010	263,637	58.6	マカオ	97,834	37.1	カンボジア	70,272	26.7	ベトナム	59,997	22.8
2011	391,187	169.5	カンボジア	236,457	60.4	マカオ	89,358	22.8	香港	34,281	8.8
2012	626,597	160.2	カンボジア	247,969	39.6	ラオス	158,684	25.3	香港	100,583	16.1
2013	467,460	74.6	カンボジア	182,457	39.0	香港	91,501	19.6	モンゴル	80,036	17.1
2014 (4-9月)	298,694	169.9	カンボジア	152,270	51.0	香港	48,306	16.2	タジキスタン	22,829	7.6

出典：ALIC 日本からの畜産物輸出

【日本産牛肉の輸出について】円安と海外相場高騰で有利に！

さて、国産牛肉だが、図 11 と図 12 をご覧いただきたい。表 6 をグラフ化したものである。

表 6 国産牛枝肉相場推移と 2009 年度と比較した値上がり率

	和牛去勢A5	交雑去勢B3	和牛去勢A5 の値上がり率	交雑去勢B3 の値上がり率
2009 年度	¥2,186	¥1,133	100%	100%
2010 年度	¥2,087	¥1,198	95%	106%
2011 年度	¥1,852	¥1,003	85%	89%
2012 年度	¥1,970	¥1,107	90%	98%
2013 年度	¥2,138	¥1,249	98%	110%
2014 年 8 月	¥2,165	¥1,264	99%	112%

出典： (独) 農畜産業振興機構 値上がり率は筆者が計算

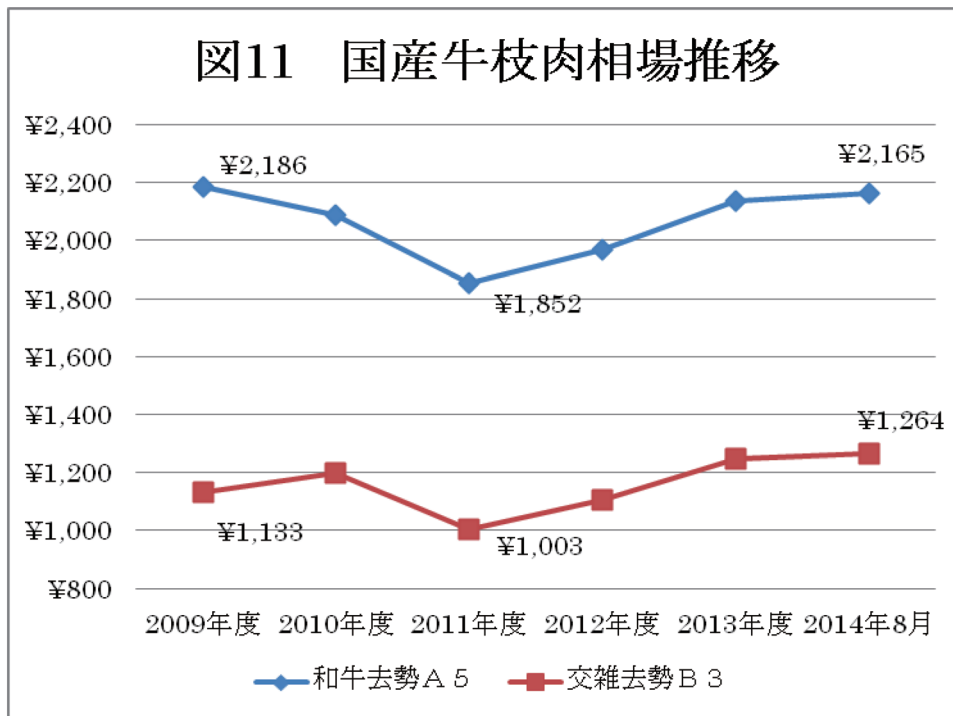
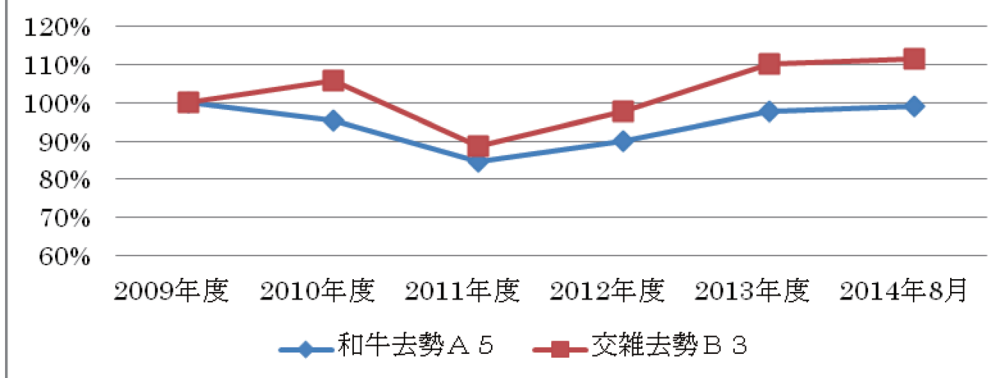


図 1 1 出典：表 6 データをグラフ化

図12 国産牛値上り率 2009年：
100%



出典：表 6 データをグラフ化

これらの図を見ると、国産牛肉はほとんど値上がりせずに、昨今の消費者の赤身肉志向から特に最高級の A5 クラスの霜降り和牛の価格が低迷していることがお分かりいただけよう。我国では、牛肉の輸入関税を国産牛の肥育・繁殖に補助金の特定財源としていることや飼料穀物の高騰時には配合飼料安定基金（安定基金）から助成金が交付されるため、比較的生産コストは安定していた。

ところが、日本産牛肉と輸出市場で競合するであろう米国産や豪州産の穀物肥育牛は、先述の通りに牛肉の国際相場高騰と円安のために、2009年の価格より円ベースで2倍以上（表 7、図 13、図 14）に値上りし、国産牛との価格差が大きく縮小したのである。（表 8、表 9）

現在、豪州産 WAGYU が、日本産牛肉が輸入されていない中国、台湾等で販売され浸透しつつあるが、この豪州産 WAGYU はそのほとんどがアンガス種などとの交雑種（F1）と思われ、日本独自の優れた生産と飼育方式により生産される日本産純血種である和牛に対する市場としてのポテンシャルは、非常に高いと考える。もちろん日本産交雑種であっても格付け B3、B2 などに対する評価は比較的高いと思われ、「交雑牛」ではなく、輸出向けの新たな名称と共に販売プロモーションをかけて行けば、円安効果もありより輸出数量が増大すると考えられる。

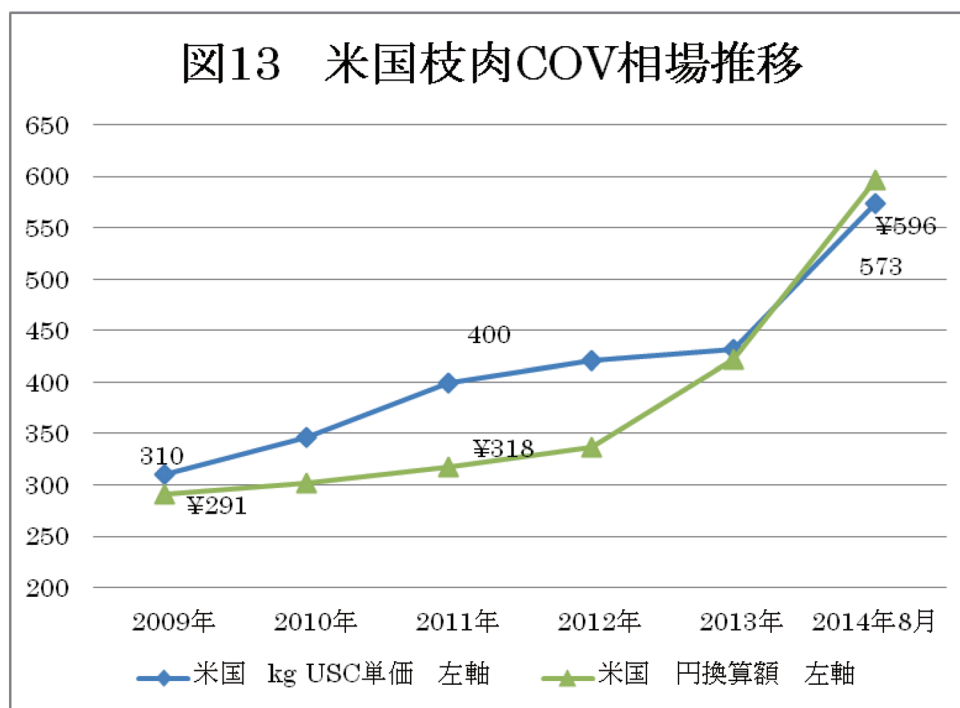
表 7 米国枝肉(COV)国内相場推移

	米国				円ベース 値上り率 (2009年を 100%とする)
	米国 COV kg USC 単 価	ドルベース 値上り率 (2009年を 100%とする)	円ドル為 替レート	米国 COV 円換算額	
2009年	310	100%	94	¥291	100%
2010年	346	111%	87	¥301	104%
2011年	400	129%	79	¥318	109%
2012年	420	135%	80	¥337	116%
2013年	431	139%	98	¥422	145%
2014年8月	573	185%	104	¥596	205%

出典：(独)農畜産業振興機構

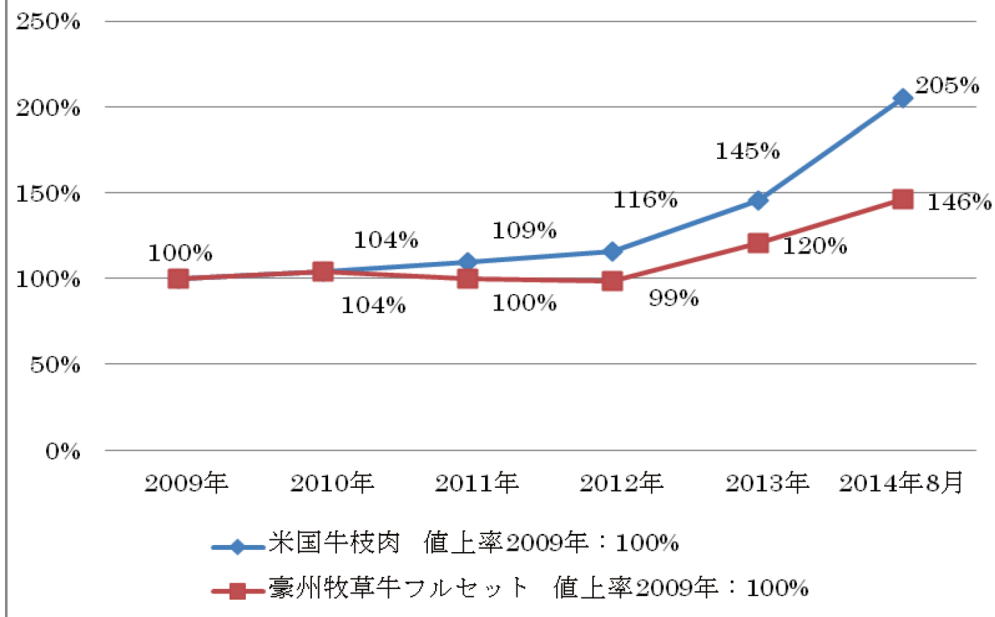
チョイス級、600～900ポンドのカットアウトバリュー(COV)。

注：カットアウトバリュー(COV)とは、各部分肉の卸売価格などを1頭分の枝肉に再構成した卸売指標価格。枝肉の実際の卸売価格ではない。



出典：表 7 米国枝肉(COV)国内相場推移 のデータをグラフ化

図14 米国枝肉・豪州産フルセット
牛肉（円換算）値上り率



出典：表7 米国枝肉(COV)国内相場推移 のデータをグラフ化

表8 国別牛枝肉相場比較 (2014年8月)

		/kg	kg/円	米国との比較
米国	Choice 600-900LB	\$5.73	596	100%
豪州	牧草肥育JPOX	A\$3.19	309	52%
EU	去勢牛R3とR4	€ 4.02	549	92%
日本	和牛 A5		2,189	367%
日本	去勢交雑 B3		1,275	214%
日本	去勢ホルス B2		811	136%
日本	経産牛 C1		609	102%

出典：農畜産業振興機構のデータを元に筆者が計算

資料：USDA「Livestock,Dairy and Poultry Outlook」 MLA「Meat&Livestock Weekly」,
ABARES「Agricultural Commodity Statistics」、欧州委員会
為替レート US\$=¥104.05, EU=¥136.64, A\$=¥97.12 (2014年8月終値)

表 9 国別牛枝肉相場比較 (2009年8月)

		kg/円	米国との比較
米国	Choice Y.G.1~3	268	100%
カナダ	若齢去勢A1A2	272	101%
豪州	穀物 Short fed	366	137%
豪州	牧草肥育JPOX	236	88%
NZ	若齢去勢PS	234	87%
フランス	若齢去勢R3	419	156%
日本	去勢和牛A5	2,167	809%
日本	交雑牛 B3	1,135	424%
日本	去勢乳牛B2	736	275%

出典： 海外食肉情報 (海外相場)、ALIC (国産相場)

為替レート US\$:¥95, EU:¥132.2, Can\$:¥84.2, A\$:¥79.2

【まとめ】

ここまで世界的な牛肉の需給動向について述べてきたのであるが、アジア諸国における牛肉の需要は右肩上がりになると考えられることから、今後も米国や豪州の供給がさらにタイトになるであろうことは十分に考えられる。

また、中国の近年における急激な需要増が国際的な牛肉の値上りを招いた事は間違いない。この米国の供給減少と中国の需要増加をカバーしたのが、豪州やブラジルの供給増とロシアの輸入停止であった。以下、本レポートのまとめを記載する。

- 1) 米国のキャトルサイクルの回復は依然として見込めず、供給減は続く
- 2) 豪州も本年の歴史的供給増加の反動で、2015年以降は牛群の立て直しのために生産量は本年より減少することが予想される。
- 3) EUの生産も減少したままであり、ロシアの消費・輸入も低調が予想される。
- 4) ブラジル等南米は生産増が見込まれるが、欧米の生産減をカバー出来ない可能性大
- 5) 基本的には中国の需要は増加するものの同国内での生産が追いつかないために輸入が大幅に増えるのは十分に考えられる。NZ・豪州とのFTAは中国国内で牛肉不足が見込まれるために問題なく締結されたというのはうなづける。 我国も中国大陸への食肉輸出の第一歩として非関税障壁撤廃に向けて政府間交渉を加速すべきである。
- 6) 日本産牛肉の相対的な価格は、円安効果もあり割安感がでてきた。EPA,FTA など自由貿易化は、少子高齢化によって市場が縮小する我国から、海外に日本産牛肉を輸出するチャンスであることは間違いない。

以上

高橋 寛

穀物調達を巡る環境

丸紅経済研究所
所長 美甘哲秀

はじめに

トウモロコシ、大豆、小麦を中心とする穀物・油糧種子の輸出市場をみると、米国は依然として高い競争力を維持していることが分かる。その要因として、土壌、気候、農業用水などの自然条件に恵まれていることが指摘できるが、産地から輸出先の港湾までのロジスティックスが極めて効率的に機能していることも重要なポイントである。以下では、米国産穀物・油糧種子の輸送手段について考えるとともに、有力な競合先であるブラジルとの差異についてもふれてみたい。

1. 日本の穀物需給構造

日本の穀物・豆類の需給内訳（2013年度、千ト）

	供給		合計	需要（国内消費）		
	純輸入	国内生産		（飼料用）	（加工用）	（食料用）
コメ	733	8,718	9,185	599	383	7,995
小麦	5,737	812	6,992	1,156	312	5,339
大麦	1,880	168	2,063	1,074	925	58
裸麦	4	15	17	0	7	10
トウモロコシ	14,637	0	14,469	10,964	3,405	95
ソルガム	1,601	0	1,511	1,511	0	0
その他	191	34	238	75	0	150
穀物合計	24,783	9,747	34,475	15,379	5,032	13,647
大豆	2,762	200	3,012	104	2,067	780
その他	276	100	372	11	53	297
豆類合計	3,038	300	3,384	115	2,120	1,077
合計	27,821	10,047	37,859	15,494	7,152	14,724

- ・純輸入（輸入-輸出）+国内生産+在庫増減=国内消費（在庫増減は略）
- ・国内消費のうち、加工とは、食料用・産業用向けのものをいう

農水省の食料需給表から、日本の穀物と豆類（大豆など）を取り出し、需給構造をみる。総需給（需要=供給）は3,800万トであり、トウモロコシ（1,450万ト）、コメ（920万ト）、小麦（700万ト）、大豆（300万ト）が主要品目である。

供給面をみると、国内生産は1,000万ト、純輸入は2,780万トであり、いわゆる国内自給率は3割弱である。国内生産はコメが大半を占めるが、コメを除いた自給率を計算すると5%まで低下し、なかでも飼料用作物の自給率はほぼゼロとなる。純輸入では、トウモロコシ、小麦、大豆が主要作物であるが、大麦（190万ト）、ソルガム（160万ト）も一定の

数量を維持している。

需要面をみると、全体の 3,800 万トンのうち、食料用・飼料用ともに概ね 1,500 万トンであり、各々 4 割程度のシェアを有する。

食料用では、主食であるコメと小麦が大半を占めている。

飼料用では、トウモロコシが 2/3 を占める。世界市場をみると、トウモロコシは単一品目としては最大の生産量を有しており、主な用途は飼料向けということになるが、その他にもスターチ向けとして食料や産業向けにも提供されている。残りの 1/3 を占めるのは小麦、大麦、ソルガム（コウリヤン）であり、これらも飼料としては欠かせない作物である。小麦では、「ふすま」といわれる表皮部分、あるいは、食料用でも格落ち（低品質）したものが飼料となる。大麦は、ビールの原料ではあるが、これも格落ちのものが家畜に提供される。ソルガムは、トウモロコシの代替として利用されている。

もっとも、飼料はこれだけにとどまらない。大豆を搾油した後に生産される大豆ミール（大豆カス）も豊富な蛋白源を含んだ飼料といえる。別の統計によると、日本の国内需要は 340 万トンである。これを加算すれば、飼料需要は合計 1,900 万トンに増える。ちなみに、広い意味での飼料には、さらに、魚介類や多くの農産物からの残渣などが含まれるが、この分も加算すれば、最終的には 2,400 万トンに達するとみられる。

これらの飼料をベースに生産される食肉や酪農品の総供給は 2,100 万トンであり、このうち 1,320 万トンが国産品である。国産のうち 330 万トンは、肉用牛、養豚、養鶏などの食肉、740 万トンは飲料・乳製品向け生乳、そして、250 万トンは鶏卵となる。

上記の点を再度整理すれば、国産の食肉・酪農品 1,320 万トンを生産するために必要となる穀物・大豆飼料は 1,900 万トン。広義の飼料でみれば 2,400 万トンということになる。

2. 調達先としての米国の位置づけ

(1) 圧倒的なシェア

日本が必要とする 1,900 万トンの飼料をどのように安定的に、かつ効率的に調達するかは重要な課題となる。日本の穀物の調達先をみると、大麦（190 万トン）、ソルガム（160 万トン）ともに、豪州のシェアが 6 割を占めており、米国の存在感は薄い。しかし、その他の穀物については、米国の競争力が高いことがあらためて確認される。

飼料用トウモロコシ（1,100 万トン）の輸入うち、米国のシェアは 7 割を占め、第 2 位のブラジルを大きく引き離している。スターチ用トウモロコシなど（400 万トン）も、9 割以上は米国産である。大豆（270 万トン）については、6 割が米国であり、ブラジルやカナダは 1～2 割にとどまっている。小麦（570 万トン）についても、米国は 6 割であり、豪州・カナダはそれぞれ 2 割程度となっている。こうした米国のシェアの高さの背景には何があるのだろうか。

(2)産地としての米国

米国の地形をみると、東部にはアパラチア山脈、西部にはロッキー山脈がそびえ、2つの山脈に挟まれるなかで広大な平原が存在する。この平原がいわゆる中西部といわれる穀倉地帯であり、そこにはミシシッピ川が南北に流れている。これが水運のルートとして、大量の穀物を南部の輸出港まで輸送する。また、西海岸にもアジア向けを中心とした輸出用の港湾が立地しており、鉄道や河川を通じて、穀物が移送される。

トウモロコシ、大豆、小麦の産地をみよう。まず、トウモロコシの集積地は、アイオワ州・イリノイ州・ネブラスカ州・ミネソタ州の4州であり、これに加え、インディアナ州・サウスダコダ州・オハイオ州・ノースダコダ州となる。すなわち、五大湖の南部から西部を取り囲むエリアである。大豆の集積地は、アイオワ州・イリノイ州・ミネソタ州であり、これに加え、インディアナ州・ネブラスカ州・オハイオ州・ノースダコダ州が続く。小麦については、収穫の8割程度を占める冬小麦については、カナダとの国境付近に位置するワシントン州・モンタナ州、南にはカンザス州・オクラホマ州・テキサス州・コロラド州が主要産地である。春小麦については、カナダとの国境付近のノースダコダ州・モンタナ州・ミネソタ州・サウスダコダ州など生産地域が限定されている。

このなかで、トウモロコシと大豆の産地は重複している。一般的に、一戸の農家はトウモロコシと大豆を同時に生産しているが、連作による単収の低下を防ぐため、トウモロコシと大豆を交互に作付するローテーションを組んでいる。また、農家がコンサルタントと相談しながら翌年の相場を予想し、より多くの利益を獲得できると見込まれる作物の比率を高めることが通常である。小麦については、気候に対する耐性が相対的に高いため、限界作物として位置づけられており、トウモロコシや大豆と産地が重なることは少ない。冬小麦の産地は、「秋の作付～翌年央の収穫」のサイクルに適する自然条件が必要とされ、そのための一つの条件として、冬の間、小麦を防寒するための積雪が期待される地域が選択される。

(3)輸出取引の経路

米国のトウモロコシの生産は3.5億トンであり、うち4,300万トンが輸出されている。大豆の生産は1億トン、うち輸出は4,400万トン。小麦の生産は5,300万トン、うち輸出が2,600万トンである。大豆と小麦の輸出比率は半分程度と高く、トウモロコシは1割強と意外に低いため、トウモロコシと大豆の輸出量はほぼ等しくなる。トウモロコシの輸出は、もともと、国内の畜産農家に対する供給が多く、2000年の輸出比率でも2割程度にすぎなかった。2000年代半以降になると、エタノールの国内生産が増加したために、輸出余力が一層低下している。

輸出取引は以下のルートを経る。まずは、農家が収穫した穀物を、穀物メジャーや日本の商社などが集荷（買取り）し、巨大なカントリーエレベーターに移送するプロセスである。

収穫⇒農家による保管⇒集荷・カントリーエレベーターにおける保管

次に、トラック・鉄道・バージの輸送手段を通じて、カントリーエレベーターから港湾まで内陸輸送を行う。その後、港湾のある輸出ターミナルに一時保管し、船積された後、目的地の港湾まで海上輸送をするプロセスである。

内陸輸送⇒輸出ターミナル⇒船積⇒海上輸送⇒輸入国の港湾

穀物は、原則、年1回の収穫であるため、農家は収穫期になると倉庫の在庫が一気に積み上がる。これまで、農家の保管施設（サイロ）は小規模であったため、収穫後には一挙に穀物を手放す傾向があり、収穫直後の相場が下落しやすかった。いわゆるハーベストプレッシャーである。現在では、農家の収入が増加するなかで、サイロの規模は大きなものとなっている。保管しきれないポーションについては集荷業者に売却するが、サイロに保管できる穀物については、相場の動きをみながら売りのタイミングを図ることが可能となっている。

農家の手を離れた作物は、穀物メジャーや日本の商社が保有するカントリーエレベーターに保管される。トレーダーとしての立場からは、顧客が望む数量、価格、品質、受渡し場所などの取引条件に的確に応じることが必要となる。そのためには、保管施設の収容能力に加え、施設のロケーションや穀物の調達先の分散化（様々な場所で、様々な品質の穀物を保有）が重要な決め手となる。

カントリーエレベーターからは、大きく二つの経路がある。一つは、ミシシッピー川に隣接するリバーエレベーターへ移送し、そこからバージで下流のニューオリンズ港（ルイジアナ州）などに搬入するものである。これが、「ガルフ・ルート」である。もう一つは、アジア向け穀物を中心に、鉄道や河川を通じて西海岸のポートランド港（オレゴン州）などに輸送するものである。これが「西海岸ルート」である。ミシシッピー川の近辺で生産されるトウモロコシや大豆は、主にガルフ・ルートで運搬される。西海岸に近い地域が産地となる小麦については、西海岸ルートの利用が多い。

輸出用穀物の品質検査の実施地域をみれば、どちらのルートを利用しているかが分かる。トウモロコシについては、ガルフ・ルートが全体の6割強、西海岸ルートが1割強である（残りの2割弱は、国内のリバーエレベーターなどにおいて検査を実施）。同様に、大豆では、ガルフ・ルートは6割、西海岸ルートは2割である。

(4)内陸輸送

穀物を国内輸送するにあたり、バージ（河川輸送）・鉄道・トラックの3つの手段がある。バージは、1隻当たり概ね1500トンの貨物が積載可能であり、これを川上から川下に至る中継地点でバージを次々とつなぎ合わせ、最大40隻程度で船団を形成する。1船団当たり最大6万トン程度の輸送が可能である。一方、鉄道は車両当たり110トンとすれば、1回当たり

100 車両の運転で 1.1 万ト。トラックは、1 台当たり 20～25 ト程度であろう。このような条件であれば、80km 以内の短距離ではトラックは鉄道より競争力をもちえるが、それ以上になると、バージや鉄道が有利である。

トウモロコシや大豆の輸送における利用比率をみると、国内取引と輸出取引では大きく異なる。

トウモロコシ (2007～11 年平均)

国内取引における利用比率：トラック 78%／鉄道 21%／バージ 1%

輸出取引における利用比率：トラック 9%／鉄道 37%／バージ 54%

大豆 (2007～11 年平均)

国内取引における利用比率：トラック 84%／鉄道 13%／バージ 3%

輸出取引における利用比率：トラック 13%／鉄道 37%／バージ 50%

(資料) 米国農務省

国内取引で見れば、トウモロコシ産地の近辺には飼料工場があり、畜産業が発展している。また、2000 年代半以降では、産地から 80km 以内にエタノール工場が数多く設置されており、トラックの比率は 8 割と高い。大豆においても、産地の近辺に搾油工場があり、大豆ミールは近隣の畜産農家に提供されており、トラック輸送が有利である。

一方、輸出の場合、目的地は南部か西部の港湾である。例えば、アイオワ州からニューオリンズ港まで、直線距離で 1300km 程度。ネブラスカ州やサウスダコダ州からポートランド港まで直線距離で 1800km 程度である。大量のトウモロコシや大豆を遠距離輸送するのであれば、バージや鉄道が競争的手段となる。

既述の通り、南海岸までのバージ輸送は、川上のリバーエレベーターから川下のニューオリンズ港などにある輸出ターミナルまでの経路である。ニューオリンズ港で船積みされた穀物は、欧州・アフリカ・中近東向けであれば大西洋を横断するが、アジア向けであれば、メキシコ湾を通過し、パナマ運河を経由した後、太平洋を航海する。

また、西海岸まで鉄道を経由して輸送する場合、カントリーエレベーターの多くは、鉄道の支線と直結している場合が多く、鉄道会社がエレベーターの建設資金の一部を提供することもある。これは、鉄道会社にとって、一定量の安定した穀物の輸送を請負うことで便益を得ることができるためである。いわば、両者はウィン・ウィンの関係にあるといえる。西海岸では、穀物メジャーや日本の商社が輸出ターミナルを所有している。ここでは、鉄道の引込み線が保管倉庫につながり、穀物の搬入を容易にしている。また、輸送船に穀物を積み込むために、ローダーなどの機械設備が設置され、作業の効率性を高めている。西海岸で船積みされた穀物は、そのまま太平洋を横断して、日本などアジア各国に移送される。

(5)海上輸送

海上輸送コストは、燃料である原油価格、一定期間を超えて停泊する場合に支払う滞船料、海運市況などに依存する。日本の商社などが活用しているタイムチャーター方式は競争的な価格を実現するための手段といえる。これは、パナマ運河経由が可能となるパナマックス船（載貨重量6万トクラス）のバラ積み船を一定期間丸ごと借り上げ、穀物を満載して運搬することにより、輸送コストを抑制する仕組みである。

ただし、タイムチャーター方式には一定のリスクがあることには留意しなければならない。この方式は、あくまでの穀物をデッドスペースなく満載することが輸送コストを抑制する重要な鍵を握る。「空気を運ぶ」ことになれば、コストを削減することはできない。

タイムチャーター方式を通じて、海上輸送コストを抑制し、競争的な価格を顧客に提供することが、さらなるオファーを獲得する。より多くのオファーを受けることにより、輸送船を満載できるチャンスを得ることができる。それによって、さらに競争的な価格を顧客に提示することができる。このように、「規模の経済」を通じた好循環を作り上げる仕掛けづくりが可能となる。

また、場合によっては、穀物を降ろしたカラの北米向け輸送船に穀物以外の貨物を載せることにより、「往復での収益」を得ることもできる。多くの産業に跨るビジネスを展開している商社であれば、そうしたことも可能となろう。

今後、海上輸送コストに影響を及ぼす可能性があるのは、パナマ運河の拡張工事である。現在、パナマ運河を大西洋から通過しようとするれば、大西洋側にある1つの閘門で水位を上昇させることを通じ船舶を3段階にわたって引き上げる。ガトゥン湖を経由した後、今度は、太平洋側にある2つの閘門で船舶を3段階にわたって引き下げ、太平洋に導いている。これまで、運河の輸送能力が不十分との指摘があり、2016年を目処に、拡張工事が進められている。

これにより、①大西洋と太平洋側に各々1ヶ所の閘門と水路を追加、②既存水路の幅の拡大と深堀、③大西洋側と太平洋側からの各入口における浚渫・航路拡大などが実現する予定である。これにより、パナマ運河を通過可能な船舶（ポスト・パナマックス船）の上限は、これまでの6万トから8万トに引き上がり、より多くの穀物を搭載することが可能となる。一部の穀物メジャーは、2016年をにらみ、大型新造船を発注し、輸送効率の向上を目指している。

ただ、拡張にともなう通行料の引き上げなど諸コストの増加が予想され、スペース増分の利益を必ずしもフルに享受できるわけではない。また、日本向けについては、大型船の喫水の長さを考えると、より深い港湾に寄港する必要がでてくる。そうなれば、一旦、別の港湾に輸入した穀物を内航船で移送することにもなり、その場合はコスト増の要因になる。

(6)輸送コスト

内陸輸送と海上輸送を合算した全体の輸送コストを抑制することは、穀物の競争力を高める。穀物価格そのものが極めて安価であることが一つの理由である。シカゴ先物相場で

取引されるトウモロコシ価格は、最近では3.5ドル/ブッシェルである。これを換算すれば、1kg当たり15円にすぎない。トウモロコシの3倍の値がつく大豆でも40～50円/kgである。すなわち、嵩が張る割には低価格で取引される穀物にとって、輸送コストは重要な意味をもつ。

米国農務省は標準的な輸送コストを公表している。年によって、コストは大きく振れ、作物によっても多少の違いがあるため、下記はあくまで参考数字である。ここでは、ミネソタ産トウモロコシをガルフ経由で日本に輸送する場合。及び、ミネソタ産大豆を西海岸経由で日本に輸送する場合をみる。2013年の総コストの内訳は以下の通りとなる。

- ガルフ経由のミネソタ産トウモロコシの輸送（日本入着）
90ドル/トンはトラック10ドル/トン+バージ30ドル/トン+海上輸送50ドル/トン
- 西海岸経由のミネソタ産大豆の輸送（日本入着）
90ドル/トンはトラック10ドル/トン+鉄道60ドル/トン+海上輸送20ドル/トン

（資料）米国農務省

総コストは双方とも概ね90ドル/トンとなる。すなわち、両者にコストの裁定が働くこともあり、大きな差異はでてこない。内訳では、ガルフ経由であれば、海上輸送が高く、西海岸経由であれば、鉄道コストが高いことが確認される。また、両者のコスト差は、価格変動の大きい海上輸送に依存する。すなわち、海上輸送が高騰する状況のなかでは、西海岸が有利となり、下落する局面ではガルフが有利となる。

2013年のトウモロコシの平均取引価格（シカゴ先物）は230ドル/トンである。日本入着価格は、320ドル/トン（230ドル+90ドル）となるが、単純計算で考えれば、入着価格の3割程度が輸送コストとなる。これをどのように抑制するかが大きな鍵を握る。

3. 米国とブラジルの輸送コスト比較

(1)ブラジルの穀物生産

ブラジルは、世界的な穀物生産・輸出国として存在感を高めている。特に、大豆については、生産が9,000万トン、輸出が4,500万トンとほぼ米国と肩を並べる水準に達している。

また、トウモロコシについても、夏・冬トウモロコシの生産が可能である。すなわち、南部においては、夏トウモロコシが盛んであり、8月に作付けし、年明けに収穫が始まる。また、中西部においては、冬トウモロコシの生産が拡大しており、大豆を収穫した後、1月頃から作付けが始まり、5月から収穫が始まる。生産は7,000万トンと米国の1/5、輸出は2,000万トンと米国の半分程度ではあるが、今後、米国の競合先として侮れない存在になっている。

元来、ブラジルの大豆生産は、ウルグアイやアルゼンチンと隣接する南部が中心であり、パラナ州やリオグランデドスル州などにおいて、伝統的な中小規模の農家が生産を担って

いた。しかし、近年、ブラジルの生産は、パラグアイやボリビアに隣接する中西部でも拡大しており、マトグロッソ州・ゴイアス州・マログロッソドスル州が重要な産地となる。ここではセラードと呼ばれる広大な台地が存在するが、この地域は、1970年代末、日本の資金協力によって農地開発が始まった。南部に比べ、新興の大規模農家が大豆生産をしており、ブラジル最大の農地に転換されたのである。大豆の作付面積で見れば、全体の8割以上が南部と中西部に集中している。

トウモロコシについては、大豆よりも広範な地域で生産されているが、地域によって明暗が分かれている。作付面積が拡大しているのは中西部と北東部である。中西部では冬トウモロコシが大きなポーションを占めており、近年、作付面積の拡大が顕著である。北東部では、夏トウモロコシのみならず、冬トウモロコシも拡大している。一方、南部・南東部ともに夏トウモロコシが大きく縮小している。

(2)内陸輸送コスト：米国とブラジルの比較

米国とブラジルの輸送コストを比較してみよう。一般に、米国においては、水運・鉄道輸送に恵まれ、かつ、中西部に存在する多くのカントリーエレベーターや輸出ターミナル施設といったインフラが整備されている。これが、輸送コストの抑制につながっていることはこれまで説明してきた通りである。このため、輸出取引において、トラック輸送の利用比率は1割にすぎない。これが、トウモロコシや大豆の競争力を支えている。

一方、ブラジルも広大な面積を有するが、米国ほどインフラが整備されているとはいえない。まず、主要港湾については、伝統的に農工業が発展している南部に集中し、北部においては、イタキ港、あるいは、アマゾン川の中流にある数ヶ所の港にすぎない。特に、生産が拡大している中西部からどのような手段で、安価に大量の穀物を港湾に輸送するかが、大きな鍵となる。

- ブラジル（2013年）：上海入着
パラニャ産（南部）大豆の輸送（パラナグア港経由）
76 ドル/トン＝国内輸送 32 ドル/トン＋海上輸送 44 ドル/トン
マトグロッソ産（中西部）大豆の輸送（サントス港経由）
157 ドル/トン＝国内輸送 116 ドル/トン＋海上輸送 41 ドル/トン
- 米国（2013年）：上海入着
アイオワ産大豆の輸送コスト（ガルフ経由）
87 ドル/トン＝国内輸送 40 ドル/トン＋海上輸送 47 ドル/トン
ミネソタ産大豆の輸送コスト（ガルフ経由）
93 ドル/トン＝国内輸送 46 ドル/トン＋海上輸送 47 ドル/トン

（資料）米国農務省

ブラジルの南部農家においては、比較的、内陸輸送のコストは低い。港湾まで近距離で

あり、トラック輸送でも有利である。一方で、最近、生産を拡大させている中西部の農家では、港湾までの長い距離を、主にトラック輸送が担っている。例えば、中西部のマトグロッソ州からサントス港までは、直線距離で 1400km 程度であり、仮に、全工程をトラック輸送とすれば、コスト高は免れない。

米国農務省のデータに基づき、上海向け大豆の輸送コスト（2013 年）について、米国産とブラジル産を比較する。米国については、アイオワ産とミネソタ産のガルフ経由の輸出であり、内陸・海上の総輸送コストは概ね 90 ドル/トンである。

一方、ブラジルについては、南部のパラニャ産と中西部のマトグロッソ産である。南部のコストは比較的 low 水準に抑えられているが、中西部からのコストは、南部と比べ 80 ドル/トンの差異がある。このほとんどは内陸輸送、とりわけトラック輸送で生じている。すなわち、ガソリンコストの高さ、交通の混雑、道路インフラの未整備などが効率性の低下を招いている。

(3) 海上輸送コスト：米国とブラジルの比較

東京までの航海距離		
○ブラジル		
・サンタレン港（アマゾン川）	パナマ運河経由	19,000km
・イタキ港（北東部）	パナマ運河経由	19,000km
・サントス港（南部）	喜望峰経由	21,700km
・パラナグア港（南部）	喜望峰経由	21,800km
○米国		
・ガルフルート	パナマ運河経由	16,900km
・西海岸ルート	太平洋経由	8,100km

海上輸送については、幾つかのルートがある。アマゾン川流域に位置するサンタレン港や北東部のイタキ港はパナマ運河経由が多い。南部に位置するサントス港やパラグアナ港は喜望峰経由が効率的となる。

一方で、米国から日本への航海距離は、ブラジルと比べれば相対的には短い。特に、西海岸は、サントス港（喜望峰経由）と比べ、4 割程度にすぎない。

(4) インフラ整備

ブラジル政府としても、鉄道や港湾設備の民営化、道路ネットワークの整備、鉄道路線の近代化などインフラの整備を進め、輸送手段の効率化を図っている。特に、中西部の穀物を南部の港湾に移送するコストを節減するために、アマゾン川の支流からバージによってアマゾン本流に輸送し、そこで、輸送船に移送。アマゾン川経由大西洋に出るルートを整備する方向にある。また、北東部の港湾までの道路を整備する計画もある。ブラジルのインフラ整備には時間がかかるが、今後、これが進展すれば、米国産穀物にとっては競争

力の縮小につながる可能性はある。

4. サプライチェーンがもたらす意味

穀物の調達・保管・輸送はサプライチェーン全体の一部にすぎない。効率的な飼料供給のためには、需要側についた仕掛けも必要となる。それがサプライチェーンの構築である。例えば、トウモロコシが日本に到達した後、輸入ターミナルにおいて、輸送船からの積み下ろし、保管、通関、出荷がある。通常、飼料工場は大型サイロに隣接しており、そこからコンベヤーを通じて飼料工場に搬送される。ここで、配合飼料を生産し、畜産農家に提供。育成された肉類を加工し、卸売業者経由で小売業者に販売する。あるいは、トウモロコシをスターチの原料として澱粉メーカーに提供。そこから食品加工会社へスターチを輸送。最終製品を消費者が購入するという流れが形成される。この一連の商流が、いわゆるサプライチェーンとよばれるものである。

多くの産業に関与する商社は、各段階において資本出資や人員派遣を行い、傘下にある事業会社を含めた企業グループ全体で一つのサプライチェーンを構築することができる。こうした仕掛けによって、上流で調達したトウモロコシを、多くの段階を経て下流の小売業者に最終製品として届ける。これをグループで取り込むことにより、トウモロコシが円滑に流れるようになる。

これは、なにもトウモロコシに限らない。大豆であれば、大豆油から分離した大豆ミールを畜産農家へ提供し、食肉加工製品に仕上げるができる。また、小麦についても、製粉メーカーへ販売した後、パスタ、パン、うどん、菓子類などに加工され、これも最終商品が店頭に並ぶ。

こうした仕組みを日本だけではなく、アジアを中心とする新興国に構築することにより、穀物の取扱い量を拡大することが可能となる。新興国においては、「調達-製造加工-流通」の各段階は存在しても、それが「点」にとどまっている。有機的な流れにはなっておらず、商流そのものが必ずしも効率的なものではない。そこで、商社が中心となって、「点」を「面」に変換することにより、穀物の流れを円滑、かつ競争的なものにする取組みが進められている。

また、新興国においてサプライチェーンの各段階では、改善すべき点は多く、そうした点を支援することでサプライチェーンがより効率的に機能することもあるだろう。例えば、飼料工場において、原料の管理・分別のノウハウが重要である。畜産については、育成期に応じた適切な配合飼料の供給であり、こうしたノウハウを通じて畜産を飼育管理する必要がある。食肉のトレーサビリティ管理、家畜に関する病害の除去・予防対応がある。食肉・食肉加工・酪農品については衛生管理が必要である。流通においては、市場調査をするなかで、卸売施設のハブ拠点や小売の拠点を選定する必要がある。物流では、アジアでは急速に需要が高まっている冷蔵、冷凍輸送システムの構築も期待される場所である。

こうしたノウハウを提供することにより、中間層が拡大している新興国におけるビジネ

スチャンスは高まり、サプライチェーンの流れはより強化される。こうした創意工夫が、米国の穀物輸出を促進する一つの起爆剤になる可能性は高い。

おわりに

米国産穀物の競争力の源泉はどこにあるのか。第1に、穀物の生産コストである。単収でみれば、米国産大豆はブラジル産に追いつかれつつあるが、トウモロコシについては、米国は圧倒的に優位な立場にある。第2に、輸出にかかわる物流コストが重要な意味をもつ。すなわち、大量の穀物をいかに効率的な物流網に乗せるかということである。この点についても、米国はバージ、鉄道、トラック輸送をうまく組み合わせながら、競争力あるシステムを構築している。ただ、競合する他の国々においても、インフラ整備に注力しはじめており、今後、米国との競争力格差は徐々に縮小していく可能性はある。

第3に、穀物輸入国におけるサプライチェーンへの関与である。「調達・製造加工・販売」の商流全体に関与し、この流れを米国産穀物の輸出と結び付けていく仕掛けづくりが必要となる。商流の各段階における幾つかの「点」を、サプライチェーンの流れという「面」に変えていくということである。すなわち、輸送手段といういわばハードの視点に加え、サプライチェーンの構築というソフトの視点を取り入れるのである。

そうした商流の流れに関与している企業として、日本の商社は優位性を有している。商社は、グローバルな営業拠点、多くの産業に関与しているというビジネス活動の多様性、トレードと投資の両輪が機能するビジネスモデルの実現を経験している。従って、一貫したサプライチェーンの構築という観点からすれば、商社が果たす役割は重要である。これが、日本のみならず、アジアを中心とした新興国にまで及ぶとすれば、米国の穀物業界は、商社と連携しながら、日本向けのみならず新興国向けについても、より多くのビジネスチャンスを楽しむことができると考えられる。

以 上

2040年の日本：穀物輸入をめぐる4つのシナリオ

宮城大学 食産業学部
教授 三石誠司

1. はじめに

本稿の背景は、2013年5月にアメリカ穀物協会の協力のもとにまとめた「台頭するアジアの食料市場への日本の貢献報告（同名称の研究会、「座長：本間正義東京大学教授）」¹である。本稿ではこの報告書を土台とした2014年5月以降の議論²を踏まえ、将来の日本を基準に見た米国産輸入穀物の在り得る形を複数のシナリオ形式でまとめたものである。

不確定な将来を予測することは極めて難しいが、本稿ではShell Global Scenarios to 2025³を始めとする既に公表されている複数の将来予想を踏まえ、一般にビジネス・プランニングにおいて用いられるシナリオ分析の手法⁴を活用する形で検討を実施した。

なお、シナリオ分析において最初に想定する3つの要素（タイムフレーム、ジオグラフィックフレーム、そして将来のテーマ）については、本研究会の趣旨を踏まえ、以下のよう

・**タイムフレーム（時間軸）**：概ね2040年を想定している。これは既にアメリカ穀物協会による将来予想「Food 2040」⁵が公開されていることと、この時間軸内の将来であれば他の多くの研究機関や民間企業からも将来予想が出ていること⁶、さらに、2015年から25年後の将来ということで、関係者の多くが現実的に想像をしやすいという点からである。

・**ジオグラフィックフレーム（地理軸）**：昨年の筆者の報告では米国側から見た市場としての日本についての評価を行った。このため、今回は米国産飼料穀物を輸入する日本側からの視点で分析と検討、そしてシナリオ作成を行った。

・**分析対象とする将来のテーマ**：これは検討会の名称である「アジアの食料市場における米国産飼料穀物の利用振興」が最も適しているが、アジア各国の個別将来需要予測等は本稿の射程を外れるため、あくまでも「日本の関連産業からの視点」という形にやや焦点を狭めた上で検討を実施した。

¹ アメリカ穀物協会「台頭するアジアの食料市場への日本の貢献報告書」、2013年5月。

² 研究会は、2014年5月、6月、9月、12月の計4回開催した。

³ Shell International Limited, “Shell Global Scenarios to 2025”, 2005.

⁴ 本稿で用いたシナリオ作成は、西村行功『シナリオ・シンキング』、ダイヤモンド社2013年、およびハイデン著、株式会社グロービス監訳、西村行功訳『シナリオ・プランニング』、ダイヤモンド社、1998年の手法に依拠し、本稿の目的に応じて簡略化したものである。

⁵ 「Food 2040」の報告書については以下のサイトで閲覧できる。

http://grainsip.org/report_category/food2040-report/（閲覧：2014年9月14日）

⁶ 入手し易く読みやすいものとして、例えば、英エコノミスト編集部『2050年の世界—英エコノミスト誌は予測する』、2012年、米国国家情報会議『2030年 世界はこう変わる—アメリカ情報機関が分析した17年後の未来』、2013年、ランダース『2052 今後40年のグローバル予測』、2013年などがある。また、やや専門的なものとしては、文部科学省科学技術政策研究所『2040年の科学技術—文部科学省第9回デルファイ調査』、2010年がある。

2. シナリオの基本となる背景

以下、シナリオ分析の通常の手順に基づき、基本となる背景をストーリー形式で簡単に記述する。これはあくまでも筆者の主観による背景である。

日本は長年にわたり穀物、特に米国産穀物を大量に輸入してきた。それは日本国内で増大する食肉需要への包括的な対応策の一環であったと同時に、輸出国である米国側から見ても日本が極めて魅力的な市場であったからであり、双方にとって多くの恩恵をもたらしたという現実がある。⁷

ところが、近年、そうした状況に変化が生じ始めている。日本の国内環境としては最大の需要要因である総人口がピークアウトし、今後は長期にわたり減少局面に入ることが明らかになったからである。⁸ 多くの場合、人口減少は需要減少、例えば食料需要の減少に直結する。これは日本の農業・食品関連産業にとっても大きな課題である。

これに対し、海外の状況は日本とは大きく異なっている。世界的に人口は増加し、その中でもアジアおよびアフリカの人口が今後かなり長期にわたり増加することが見込まれている。⁹ これを見越した日本の民間企業の中には伸長するアジアの食料需要を何とか取り込もうと、既に積極的に海外進出を図るところが多く出てきている。¹⁰

さて、現在の日本の穀物輸入数量は年間約 3,000 万トンである。主要品目別に見れば、小麦 600 万トン、コメ 70 万トン、粗粒穀物 1,800 万トン、油糧種子 550 万トンとなっている。¹¹ 粗粒穀物のうち約 1600 万トンがトウモロコシであり、油糧種子のうち約 270 万トンが大豆である。誤解を恐れずに言えば、一般的にこうした状況については「何となく大量に輸入しているだろう」、「カロリーベースの食料自給率 39%はやはり低い」、あるいは「将来の食料問題は大変だろう」と同様のレベルで漠然と理解していることが多い。仮に具体的な数字を知ったとしても、現在の日常生活を劇的に変えてまで現状を変更したいと考えている人はまだ少数派ではないかと考えられる。

輸入穀物の最大の恩恵を受けている配合飼料業界や食品業界でも、それは同様である。

⁷ この点に関する詳細は、拙著「米国の農産物輸出とアジア市場戦略—環境変化と穀物輸出を中心に—」、「台頭するアジアの食料市場への日本の貢献報告書」、2013 年 5 月、に記述してある。

⁸ 日本の総人口のピークは 128,057 千人（2010 年）であり、それ以後は減少局面に入っている。（国立社会保障・人口問題研究所「総人口および人口増加：1872～2012 年」『人口も統計資料集（2014）』。アドレスは、http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/Popular/P_Detail2014.asp?fname=T01-01.htm&title1=%87T%81D%90I%8C%FB%82%A8%82%E6%82%D1%90I%8C%FB%91%9D%89%C1%97%A6&title2=%95%5C%82P%81%7C%82P+%91%8D%90I%8C%FB%82%A8%82%E6%82%D1%90I%8C%FB%91%9D%89%C1%81F1872%81%602012%94N（閲覧日：2014 年 9 月 17 日）

⁹ 例えば、2010 年の世界人口 69 億人のうち、アジアは 42 億人、アフリカは 10 億人である。これが 2040 年には世界人口が 90 億人に増加し、アジアは 51 億人、アフリカは 20 億人と見込まれている。つまり、今後 25 年間の人口増加 20 億人はアジアで 10 億人、アフリカで 10 億人ということになる。（UN, World Population Prospects: The 2012 Revision より）

¹⁰ 2012 年度におけるわが国食品産業の海外における現地法人数は 694 法人であり、これは前年の 533 法人から大きく増加している。（農林水産省『平成 25 年度 食料・農業・農村白書』、2014 年、p53。）また、世界の食品市場の将来規模については、2009 年時点では 340 兆円と推定された世界の食品市場は 2020 年には 680 兆円に拡大するとの試算がある。（農林水産省『農業・農村の所得倍増に向けた対応方向について』、2014 年、p17。）

¹¹ 個別の数字は USDA, “Grain: World Markets and Trade”, November 2014, 及び “Oilseeds: World Markets and Trade”, November 2014 を参考にして記載。合計数値は筆者試算。

将来は大変かもしれないが、企業や業界にとっては、「今」が何より重要であり、「昨年と比べて今年はどうか」がより重要である。経営陣の多くは数年先までは考えるが、自らが引退して後のさらに先のことまではとても考える余裕がない。これが現実かもしれない。

しかしながら、今後の日本の食料・農業・農村の動向や経済動向、さらに少子高齢化、グローバル化や地球環境の変化等を包括的にとらえ、穀物輸入、その中でも特に米国産穀物輸入と輸入穀物の活用方法や、国産農産物と輸入とのバランスについて戦略的に検討することが必要であると考えている者も多い。

言い換えれば、日本は今後、国内の農業生産を基本としつつ、米国を中心とした穀物輸入を継続すべきか、あるいは輸入先を多元化すべきか、いずれの場合においても輸入を減少させ国内生産を増加させるべきか、あるいはこれらを複合的に活用していくべきかという「戦略的シナリオ」を複数準備しておくことが、現時点での備えというだけでなく、将来の不測の事態に備えた食料の安全保障という観点からも必要である。¹²

3. マクロとミクロ、外部と内部の検討視点

将来の日本の穀物輸入を検討する場合、本稿では、一般的なフレームワークであるPESTと「ポーターの5フォース (Porter's Five Forces)」を用いる。

PESTとは、マクロ環境分析を行う場合の基本的なフレームワークであり、Politics (政治)、Economy (経済)、Society (社会)、Technology (技術) のことである。最近ではこの4つにEcology (地球環境)を加え、SEPTeMBER (セプテンバー)・フレームワーク (PEST+1) として知られている。

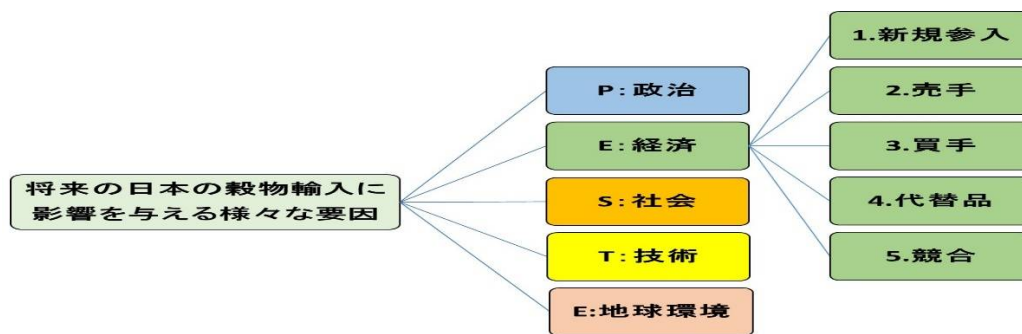
一方、「ポーターの5フォース」とは、業界構造の分析に用いられるフレームワークであり、PESTの中でも特にEconomyの分野についてミクロ分析を行うためのものだと理解すればよい。

「5フォース」の中身は、新規参入の脅威 (Potential Entrants: Threat of Mobility)、売手の交渉力 (Supplier Power)、買手の交渉力 (Buyer Power)、代替品の脅威 (Threat of Substitutes)、業界内のライバル関係 (Industry Rivalry)、である。これは競争戦略論において業界の構造分析を行う場合に用いられる最も基本的なフレームワークであるが、本稿ではシナリオ作成のための基礎分析のツールとして活用する。

さて、図1は、PEST+1および5フォースを統合した形の概念図である。PEST+1がマクロの分析とすれば、5フォースはミクロの分析枠組みと考えることができる。

図1 将来の日本の穀物輸入に影響を与える様々な要因の分析概念

¹² 食料・農業・農村基本法第2条第2条2項では、「国民に対する食料の安定的な供給については、世界の食料の需給及び貿易が不安定な要素を有していることにかんがみ、国内の農業生産の増大を図ることを基本とし、これと輸入及び備蓄とを適切に組み合わせて行わなければならない。」と規定されている。



次に、これらの個別項目ごとに、より詳細な「変化」の動向をリストアップした。この段階では、変化の方向が明確なものと、不明確あるいはまだ全く予想がつかないものが混在しているが、これはそのままとし、マクロ（PEST+1）およびマイクロ（5フォース）の項目ごとにキーワードを抽出した。さらに、新たに追加した重要な社会・文化的属性として「価値観」を加えている。本来、研究会メンバー間でのフリーディスカッションに基づき要素を抽出すべきであるが、時間的制約の問題から、本稿ではこれまでの研究会での議論を踏まえ、筆者が独自で個別要素の抽出を行った。これが表1である。

表1 将来の日本の穀物輸入に影響を与える「変化」の検討要素

マクロ(PEST+1)	マイクロ(5フォース)
P: 政治 (規制・政策・国際交渉を含む) <ul style="list-style-type: none"> 世界の動向 日本経済の動向 人口増加を前提とした諸制度(年金等) 地方分権・道州制等 TPPおよび他の国際的枠組み 	新規参入 <ul style="list-style-type: none"> 外資系企業(欧米・アジア) 異分野企業
E: 経済 <ul style="list-style-type: none"> グローバル化の進展 国内外の経済動向 農業・食品関連産業の動向 外資系企業の参入動向 金利・為替の動向 	売手(供給者) <ul style="list-style-type: none"> 伝統的輸出国 新興輸出国 グローバル企業 委託生産者 安全性・品質・薬性の実証
S: 社会 (文化・価値観を含む) <ul style="list-style-type: none"> 高齢化・少子化 単身世帯増加 晩婚化・非婚化 女性の社会進出 非正規労働者の増加 外国人労働者の増加 治安の悪化? 持家・賃貸 年功序列・転職 定年延長 貧富の2極化 学歴に対する感覚 食の安心・安全 健康志向 リアルタイムでの情報伝達 農業に対する感覚 食料自給率に対する感覚 	買手(需要者) <ul style="list-style-type: none"> アジア市場、特に中国市場の拡大 食品・飲料・飼料メーカー 製菓メーカー 消費者団体・組織 和食への回帰 少量・高品質 トレーサビリティ 信頼 健康志向 高齢食 アクセシビリティ・配送 加工食品・調理済食品 大量生産品/付加価値品 HACCP/GAP/ISO エコ生産・エコ食品
T: 技術 <ul style="list-style-type: none"> 携帯端末の普及 バイオ・ソーラー等の新エネルギー 3Dプリンター ビッグデータ テーラーメイド食品・医療 遺伝子組換え作物 精密農業 	代替品 <ul style="list-style-type: none"> 国内産穀物 他の食品・調理食品 ハイテク生産 特殊性を持つ機能性食品 非遺伝子組換え作物・食品
E: 地球環境 <ul style="list-style-type: none"> 再生可能資源 地産地消 排出ガス削減 動物愛護 3R(リユース・リユーズ・リサイクル) 食品ロスと食品廃棄 	競合者 <ul style="list-style-type: none"> 新興生産国(アジア) 製菓企業 輸送関連企業
	価値観 <ul style="list-style-type: none"> 男性中心/男女共同/女性中心 グローバル/ローカル ファミリー/単身世帯 価格/品質 成長/成熟 競争/共存

4. シナリオの作成

PEST+1 および 5 フォースの分類に従って抽出したこれらの属性を、一度完全にシャッフルした上で、さらに「不確実性の高さ」という観点から 2 つに絞った結果、最も不確実性が高いものの 1 つは「社会システム全般の変化」であり、他の 1 つは「食生活・ライフスタイルの変化」という形にまとめることができた。¹³

そこで、前者を横軸、後者を縦軸としてマトリックスを作成し、各象限について便宜的に縦軸と横軸の特徴を反映した名称を付与したものが図 2 である。そして、これら 4 つの象限について、A を「期待・先手シナリオ」、B を「不安・試行錯誤シナリオ」、C を「不安・後手シナリオ」、D を「懐疑・追従シナリオ」と名付けている。

内容をよく考えれば「社会システムの変化」とは PEST+1 で示した政治・経済・社会・技術・地球環境の大きな変化であり、「食生活・ライフスタイルの変化」とは 5 フォースで示したミクロの変化であるということがわかると思う。つまり、図 2 は、簡単に言えば、個人や企業をとりまく環境の変化に対して、個人や企業はどのように行動するかという組み合わせを簡潔に示したものと理解することができる。

次に、各シナリオの要素をより詳細に検討した上で、「PEST+1」と「5 フォース」に従い、今後の「変化」にとって重要だと思われる個別要因（ドライビング・フォース）をリストアップしたものが表 2 である。

図 2 想定される 4 つのシナリオ

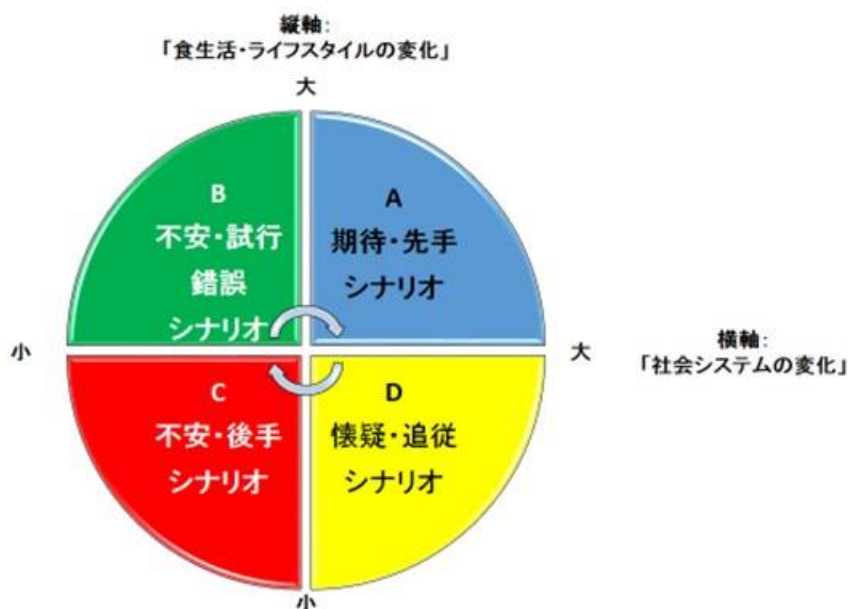


表 2 4 つのシナリオ別に見た個別要因の特徴

¹³ この過程では縦軸に影響度、横軸に不確実性をとり、個別要素を順次グルーピングして最も影響度が高く、同時に不確実性も高いものを抽出したが、そこは割愛した。

	シナリオA	シナリオB	シナリオC	シナリオD
不確実性	社会システム↗ 食生活・ライフスタイル↗ 期待・先手シナリオ	社会システム↘ 食生活・ライフスタイル↘ 不安・試行錯誤シナリオ	社会システム↘ 食生活・ライフスタイル↘ 不安・後手シナリオ	社会システム↗ 食生活・ライフスタイル↘ 懐疑・追従シナリオ
政治	地方分権が進展 経済連携の活発化	地方分権進展・地域食材 の活用が活発化	地方分権進展・地域食材 の活用を意図するも低調	地方分権が進展 経済連携が活発化
経済	グローバル化	一部グローバル化 ローカル市場も共存	一部グローバル化 ローカル市場が中心	一部グローバル化 ローカル市場も共存
社会	グローバル化 少子高齢化・単身世帯 調理済食品・加工食品 高品質の伝統食品 人口減少 男女共同／女性中心	地域社会のパワーアップ 少子高齢化・単身世帯 伝統食への回帰 人口減少 男性中心／男女共同	地域社会のパワーアップ 少子高齢化・単身世帯 伝統食への回帰 低価格・低品質の加工食品 人口減少 男性中心	グローバル化 少子高齢化・単身世帯 高品質の伝統食品 調理済食品・加工食品 人口減少 男女共同／女性中心
技術	トレーサビリティ バイオテクノロジーの進展 信頼を担保	伝統的技術への回帰 継続する品質問題	伝統的技術への回帰 継続する品質問題	トレーサビリティ バイオテクノロジーの進展 不安定な信頼
地球環境	持続可能な成長を志向 継続する課題	エコロジー志向	エコロジー志向 ただし、実際はかなり賛況	持続可能な成長を志向 継続する課題
新規参入	グローバル企業 異分野企業	国内企業の新規事業	再編縮小	商品・業態に特化した グローバル企業
売手	伝統的輸出国中心 新興輸出国にも機会	伝統的輸出国中心	伝統的輸出国中心	伝統的輸出国中心 新興輸出国にも機会
買手	アジア市場 食品・飲料・飼料 燃料・製薬	アジア市場 食品・飲料・飼料 燃料・製薬	アジア市場 食品・飲料・飼料	アジア市場 食品・飲料・飼料 燃料・製薬
代替品	国内産穀物 付加価値がある輸入穀物	国内産穀物 付加価値がある輸入穀物	国内産穀物	国内産穀物 付加価値がある輸入穀物
競合	新興先端企業 ブランド企業	国内同業者 低価格の海外企業	国内同業者 低価格の海外企業	新興先端企業 国内同業者
日本農業	一定の国内生産 継続した穀物輸入 付加価値をつけた 農畜産物や穀物製品輸出	一定の国内生産 減少する穀物輸入 農産物輸出の試行錯誤	減少する国内生産 減少する穀物輸入	減少する国内生産 減少する穀物輸入 農産物輸出の試行錯誤

これらの特徴はあくまでも概念的なものである。従って複数のシナリオの中で重複しているものもあるし、1つにしか登場しないものもある。

さて、本稿のそもそもの目的は、今後の穀物輸入はどうか、あるいはいかに対応すべきか、という観点からの検討とシナリオ作成である。従って、この段階で、リストの項目には「日本農業」という定性的な項目を追加している。「日本農業」の個別項目に限らず、表2の個別項目の内容は、筆者が判断し追記したものである。従ってこれらの項目は定量的なデータに基にした統計分析の結果導き出されたものではなく、あくまでも筆者の定性的な思索の結果であることをご理解頂きたい。

その上で個別ケースにおけるシナリオのストーリーを記述すると以下のとおりとなる。

● シナリオ A：「期待・先手シナリオ」

シナリオ A は、「政治、経済、社会、技術といった社会システムを形成する諸要素だけでなく、食生活やライフスタイルも大きく変化する」世界を想定している。これは、様々な分野において提言されている内容が、多少の時間的ズレはあったとしても、概ね「良い」と考えられる方向に変化するだけでなく、人々は想定される変化に対して「前向き」に対応していくことを前提としたシナリオである。このため、「期待・先手シナリオ」と名付けている。このシナリオのストーリーは以下のとおりとなる。

(期待・先手シナリオ)

2040 年（25 年後）の世界の穀物貿易は継続して活発な取引が行われている。世界人口は国連の予想をやや上回るペースで増加し、数年前に 90 億人に達していたが、食料生産については、情報通信機器の発達と普及により、リアルタイムで世界中の生産・生育状況が確実に把握できるようになっている。さらに、食料の国際公共財的性格を多くの国が理解してきているため、1970 年代から 2010 年代にかけて様々な形で実施された作物不作時の輸出制限措置のようなものは何年間も発生していない。¹⁴

生産面における背景には、バイオテクノロジーの飛躍的な進歩とともに、その安全性と信頼性を様々な形で一般の消費者が理解するようになったことが大きい。主要輸出国におけるトウモロコシや大豆の遺伝子組換え品種の作付比率は過去 10 年以上の間、概ね 95% 程度で推移している。残りの 5% はあくまでも非遺伝子組換えを希望する特定のユーザー向けのプレミアム商品であり、高付加価値商品としてのポジションを確保している。

様々な機能性を付加した穀物や食品が多数登場したため、原料穀物の半数程度が個別の生産契約に基づく委託生産という形になっている。シカゴを始めとする取引市場は継続しているものの、あくまでも通常品としての穀物の取引所であり、特許で守られた機能を有し、契約生産された穀物の多くは相対取引の中で価格が決定され、生産から流通まで完全に分別された形で行われている。

トレーサビリティも完備されており、多くの場合、信頼が裏切られることはない。一般的に調理済食品や加工食品がよく食べられているが、人々は時と場合により高品質の伝統食品も食べるという選択肢を有している。

なお、穀物の国際取引では、2040 年までの間に物流上の極めて大きな変化が 3 つ生じている。

第 1 は、過去四半世紀における数度のパナマ運河拡張工事の結果、外洋航海を行う穀物輸送船舶の最大規模は 10 万トン規模へと拡大したことである。かつての

¹⁴ 過去の米国の穀物輸出制限の詳細は、三石誠司「アメリカの穀物輸出制限—行政資料から見た事実の整理と課題」、『フードシステム研究』、第 20 巻 4 号、2014 年、pp.372-385。 https://www.istage.ist.go.jp/article/ifsr/20/4/20_372/pdf

最大規模は5~6万トンという規模であったが、現在ではその2倍の規模の船舶が世界中で数10隻は存在しており、中国を始めとするアジアの主要な穀物輸入国では現在10万トン規模の穀物輸送船が入港可能な港が複数存在している。ちなみに、2040年時点ではパナマックスとは10万トン規模の船舶のことを言い、8万トン規模の船舶はレギュラー、かつての5万トン規模の船舶はクラシックと呼ばれている。

第2は、地球温暖化の影響で北極海の氷が溶けた結果、北極海航路が完全開通し、世界の海洋物流が大きく変化したことである。2010年代には夏期のわずか2か月程度、それも限られた船舶しか通行できなかったが、2040年の現在ではほぼ通年で利用が可能となっている。穀物輸送との直接の関係は少ないが、10万トン規模の船舶がまだ限られていることと、ロシア北方の資源をアジアやヨーロッパに運ぶ際、北極海航路が優先的に活用されるため、現在では世界の備船マーケットへの影響が無視できない水準になっている。

第3に、特定の機能を備えた穀物に対する分別生産流通管理のロットレベルがかなり小さくなってきたことである。例えば、糖尿病や肥満といった生活習慣病に対する機能を備えたトウモロコシなどは、対象ロット数が数千トン単位であるため大型船舶での輸送も可能であるが、対象ユーザーが限られている特定疾病に関する機能性作物などはコンテナ輸送を活用した小ロットによる分別流通も大幅に増加している。このため、サプライチェーン全体での極めて複雑かつ正確なコントロール・システムが用いられている。

こうした変化の結果、バイオテクノロジーの成果を活用した各種の機能性食品などが、消費者の健康に対し明確に貢献する形で活用されている。

一方、日本の穀物輸入は2010年代には小麦、コメ、粗粒穀物、油糧種子の合計で約3,000万トン存在したが、2040年時点でも約2,700万トンを輸入している。2040年現在の日本の総人口は約1億人（1億727万人）¹⁵であり、ピーク時よりは約16%減少したが、穀物輸入水準は10%の減少にとどまっている。

さらに詳しく見れば、日本はこの25年間に生産年齢人口（15-64歳）が7,682万人から5,787万人へと1,895万人減少しただけでなく、75歳以上の人口が1,646万人から2,223万人へと577万人増加している。

このため、日本社会の各層における産業の担い手が大きく変化してきている。具体的には、生産年齢人口の減少分25%の約3分の1は熟練高齢者の延長雇用で対応、3分の1は日本人が最も得意とする技術を活用した省力化で対応、さらに残りの3分の1は、米国から輸入したバルク農産物を日本国内で加工し、付加価値をつけた形で成長著しい他のアジア諸国へ輸出し始めるなど、新たな市場の獲得により補っている。この過程では、社会の第一線で活躍している数多くの女性達

¹⁵ 国立社会保障・人口問題研究所『日本の将来推計人口（平成24年1月推計）』。

ならではの「視点」や「センス」が海外市場向け商品の企画開発・製造・販売のあらゆる側面で大きく貢献している。

その結果、人口減少局面にありながらも穀物輸入需要はそれほど低下せず、むしろ、加工食品や地域ブランドを確立して特別な付加価値のついた日本産畜産物などの新たな輸出国として、かつての日本国内の小規模な食品産業がユニークな実績を上げつつある。

これは、日本産食品のブランド力が強かった時点で、オール・ジャパンとして、日本産農産物の輸出キャンペーンを行ったことを皮切りに、米国を初めとした他国からのバルクの輸入穀物を独自加工し、高付加価値商品として他国へ輸出する戦略が大きく効を奏した結果である。

また、再生可能エネルギーについても大きな変化が見られる。セルロース系バイオマスの実用化は徐々にではあるが進展し、それと並行して日本全国の港湾隣接地域における各種工場施設の一部がバイオエタノール製造工場へと転換してきている。

「期待・先手シナリオ」の世界では、エタノールを始めとした再生可能エネルギーは、将来の日本における再重要課題のひとつと考えられている。そのため、経済的には製品としてのエタノール輸入を行う方が安価との長年の議論を踏まえた上で、環境問題や食料およびエネルギーの安全保障の視点を含め、より高度かつ国家的な政治判断に基づき、資源・エネルギーの総合的な政策の一環として取り扱われている。

つまり、このシナリオの世界におけるエタノールは、製品輸入、原料穀物を輸入した上での国内製造、そして国内のセルロース系原料による本格的な製造を視野にいれた中長期的な基本計画の柱として位置づけられている。

これにより日本の従来の穀物輸入パイプラインそのものが大きな質的転換を経験することになる。

日本の人口減少はその後にも継続するが、既に日本の生産・加工・流通システムの多くはコンパクト・サイズへの転換を終了しており、それなりの対応は終了している。日本のGDPは、2040年時点で世界第4位¹⁶である。今後2050～2060年までには8位程度までの下落はあるかもしれないが、世界のベスト10には十分にとどまっていける水準を確保している。

● シナリオB:「不安・試行錯誤シナリオ」

シナリオBは「不安・試行錯誤シナリオ」と名付けている。これは、「食生活やライフス

¹⁶ 時期はやや異なるが過去、2050年の日本のGDPについて世界ランキングを予想した内容を参考までに記しておく。と、HSBC(4位、2012年)、21世紀政策研究所(4位、2012年)、シティグループ(8位、2011年)、プライスマークターハウスコーパース(5位、2011年)、ゴールドマン・サックス(8位、2007年)となっている。

マイルの変化はほぼ予想どおり起こるものの、社会システム全般が意図した通りに変化しない」世界である。人の感情は様々であり、新しい価値観のもとで新しい生活や食品を楽しむ人がある一方で、社会全体としては政治、経済、社会、技術、文化といった様々な局面で試行錯誤が継続する。それでもその時々で人々は生きていかなければならない以上、「わかってはいても、あるいは望んではいても、思う様にならない」という状態が長く継続する、ある意味で非常にストレスフルな世界である。シナリオ B の世界をストーリーで記述すると以下のとおりとなる。

(不安・試行錯誤シナリオ)

2040年の日本では、多くのサラリーマンが賃貸住宅に住み、ほぼ5~10年ごとに転職を繰り返している。かつて主流であった終身雇用はかなり少なくなり、大学新卒時点からワークライフバランスを考慮して就職活動を行う学生が当たり前の姿となった。会社は一定のスキルを身につけるところであり、それまでは一生懸命に仕事をするが、一旦スキルを身に付けた後は、自分でやりたいことを求め転職を繰り返すというスタイルが完全に主流となっている。

少子高齢化だけでなく、単身世帯も急速に増加し、今では全世帯の3割以上が単身世帯となっている。このため、日常の仕事面では、職能別の業界が比較的容易に形成されるような医者、看護師、教員、あるいは穀物や為替の取引を行うトレーダーやディーラーといった人々と、一般の事務作業を行う人々との間には待遇面でも人生観の面でも大きな差が生じてきている。

そもそも社会の最小構成単位として個人の次に位置づけられる「家族」の概念そのものが大きく変わってきている。1980年に全体の4割以上であった「夫婦と子」で構成される世帯は、今では2割に過ぎない。代わりに単身世帯が4割弱を占めている。¹⁷

このため、2000年代初めに全国に展開したファミリーレストランの多くは、今ではシングルズ・レストランとなり、一人暮らしの若者や高齢者が日常の食事を食べる場所となっている。もちろん、メニュー内容も大きく変化してきている。結婚している夫婦、特に子供がいる夫婦がこうしたレストランに行くと、一斉に視線を浴びるため、今ではごく限られた個室完備のレストラン以外には子供連れの家族が気楽には入れる食事場所が無くなりつつある。

政治的には地方分権がそれなりに進展し、女性の社会進出が進んでいる。各地方の食材や伝統料理の復活が盛んに宣伝されているが、思ったほど効果はあげていない。それは、そこで働く人々の意識が大きく変化しているにもかかわらず、基本となる社会全体の仕組みが余り大きく変化していないからである。

¹⁷ 国立社会保障・人口問題研究所『日本の世帯数の将来推計（全国推計）』、2013年、では、1980年の核家族世帯が60.3%（うち夫婦と子世帯を42.1%）、単独世帯を19.8%であったことを踏まえ、2035年には核家族世帯55.9%（うち夫婦と子23.3%）、単独世帯37.2%と見込んでいる。

「不安・試行錯誤シナリオ」の世界の人々は、他の先進国で流行っている流行に心惹かれるとともに、自国の伝統的な食品や技術への懐かしさをも覚えるようになる。つまり、外は外、内は内との区別をして現状に対応している。

社会の基本的な仕組みが変わっていない以上、穀物輸入そのものも基本的な構造は変わらない。ただし、少子高齢化と人口減少はストレートに国内需要に影響を与える。例えば日本を代表する総合商社のトレーダーであっても企業に勤める個人としては新たな輸入先の開発を試みるという形でのリスクを取る行動は取りにくく、伝統的な輸入国以外からの穀物輸入は、非常時あるいはあくまでもスポット対応で行うに過ぎない。その結果、世界の多くの変化とは別に、日本国内では21世紀の「国風文化」的な活動が各地で開くこととなる。

この間、中国を初めとするアジア各国は、日本よりも経済成長においては遅れて生活水準上昇を達成したが、バイオテクノロジーや情報技術を始めとする新技術を経済成長のドライバーとして積極的に取り入れてきた。そのため、国内での意見調整が政府レベルでも難しい日本は常に歯がゆい思いを味わうことになる。農産物輸出を含め、様々な形での試行錯誤が続くが、かつてのように目に見える成果があがりにくい。

業績評価は世界的な傾向で徐々に実力主義にシフトしているため、業績があがらない人間は組織に定着しにくくなり流動性が高まる。この結果、かつての日本企業が持っていた「見えないノウハウ」、すなわち「暗黙知」や「集合知」、あるいは「深層の競争力」のようなものが着実に喪失されることになる。

なお、日本の穀物輸入数量は人口減少に伴う需要の減少（△25%）とほぼ平行に進み、2040年時点では、ピーク時に1,600万トンあったトウモロコシ輸入も1,200万トン程度に減少している。穀物総輸入数量もピーク時の3,000万トンから2,300万トン程度に減少している。

食料自給という観点だけから見れば、穀物輸入数量の絶対量が減少したこと自体は表面的には善いかもしれないが、自給率自体は25年前とほとんど変わっていないか、むしろ低下傾向にある。業界によってはグローバル化しているものもあるが、基本はドメスティック・マーケットであり、各地に存在している。

国内の農業生産は漸減しているが、食料需要も減少しているため、国民はとりあえず食料不安には陥っておらず、一般的には大きな社会問題にはなっていない。様々な形で農産物輸出が試みられてはいるが、日本産一次産品の輸出にこだわっている生産者や組織は依然として多い。そのため、グローバル市場では一過性の話題は提供するものの、日本経済全体への大きな刺激とはなりにくい。

さらに、問題を複雑化させ統一的な輸出戦略の策定と実行を困難にさせているのが、個別の生産地域による各々の権利主張である。日本産の農産物輸出はそうした隙間を狙った後発・周辺諸国による模倣品の脅威に常に晒されている。

再生可能エネルギーについては、誰もがその必要性を認識しているが、あくまでも既存のエネルギー体系とは別のものとして考えられているため、産業構造の大きな変化にはつながりにくい状態が継続している。将来の国内飼料穀物需要の減少を見越し、一部の企業グループが臨海地域における自社工場の一部をエタノール工場に転換する動きを検討し始めたが、商業ベースとしてはまだ様子見である。

一方、一部の企業グループは市場動向を見ながらエタノールの製品輸入を開始し始めている。製品輸入そのものは数量的には少しずつ増加してきてはいるものの、既存のエネルギーが国内需要に十分対応していること、市場価格の優位性以外にあえてエタノールの製品輸入を促進する理由も助成金のような制度も不十分なことから、状況に応じた試行錯誤が継続している。

このため、他国の成長を目の当たりにしている日本社会全体には依然としてGDPでは世界の上位国でありながらも奇妙な停滞感が蔓延している。

● シナリオ C : 「不安・後手シナリオ」

「不安・後手シナリオ」は、ある意味最悪のシナリオである。「日本人の食に対する感覚やライフスタイルも余り変化がなく、社会システム自体も変化がない」世界を想定している。簡単に言えば、現在のままの意識で現在のままの生活を今後 25 年間、そのまま継続するといった形になる。このシナリオの世界をストーリーで描くと以下のようなになる。

(不安・後手シナリオ)

2040 年における「不安・後手シナリオ」の世界は、政治や経済といった大きな枠組みの中では「不安・試行錯誤シナリオ」とあまり変わらない。少子高齢化や単身世帯の増加も同様である。ただし、異なる点は、「不安・試行錯誤シナリオ」においては、それでも様々なことを試そうという活動が社会の様々な面で見られるが、「不安・後手シナリオ」では多くのことが後手に回り、ほとんどの場合、意図した効果を得ることができない状況になる点である。

注意しなければいけないことは、このシナリオの世界では、食生活やライフスタイルについてはシナリオ作成時の 2014 年時点の認識と行動、そして社会システムがそのまま継続されていることである。つまり、2014 年時点の日本人が当然と思っている活動をそのまま継続すると 25 年後にはどうなるか・・・電気、ガス、水道、交通、そして食料といったライフラインに直結するインフラがすでにそこら中で悲鳴を上げ始めている。

多くの高齢の日本人は様々な面で後悔をしている。「もう少し、資源を有効に使えば・・・」「もう少し、食事を無駄にしなければ・・・」など、様々な後悔が見られる

が、もはやもうどうしようもない。

かつて1980年代に「バブル」という時代があったようだが、2040年の日本から見ると、1960年代から2020年位までが全てバブル時代ですらあったような観すらある。年金支給年齢は今では75歳になってしまった。平均寿命は25年前とほとんど変わっていないため、男性であればわずか5年しかもらえないことになるし、その金額も微々たるものだ。

雇用が流動化する中で、「かつて日本には終身雇用という制度がありました」と学校では教えられ、若者に限らず多くのサラリーマンが基本的に5~10年程度の契約雇用になっている。自らの将来に対する不安は全ての世代に共通し、常に存在している。

ごく一部の富裕層を除き、多くの日本人の食事は「安く、簡単に」食べられるものにシフトしている。その代表が調理済食品や加工食品であり、若者や高齢者の中にはブロック状やチューブ入りの食品（代替物）で3食を済ませてしまう者も多い。多くの一般人にとって、もはや「調理」とは、よほどの物好きでないと出来ない贅沢な趣味になりつつある。

しかしながら、この世界でももちろん、伝統的な食事は、高価格ではあるが調達可能である。ただし、こうした食事を常に食べられる人の数は年々少なくなりつつある。

国内の農業・食品関連産業は、人口減少に伴う需要減少の影響で大幅な再編が行われ規模が大きく縮小している。増加する海外の食料需要の多くは自国内生産あるいはより高付加価値のついた加工食品の輸入で対応してきているが、日本企業はそのどちらにも十分に食い込めてはいない。2010年代から2020年代にかけて当時の日本の最先端の技術をほぼ全て国際協力の形で吸収したアジア各国は、既に現地の需要に的確に対応した商品を自ら作り上げるだけの技術力や体制を構築している。

かつては大いに頼りにされた資金面や技術面での支援も彼ら自身が経済力や技術力をつけてきたため、日本が支援可能な国は少しずつ減少してきているし、仮に支援したとしても先方の受ける有難味が大きく減少してきている。

穀物輸入については人口減少およびそれに伴う需要の減少よりやや早いペースで進行している。その背景は、急速に変化するアジアやアフリカの各国に対する日本人の意識とそれに対応する社会システムが十分に变化していないため、新規に創出されるであろう海外の需要に適宜対応できない点が大きいの。高品質の日本産農産物を求めていたアジア諸国も、現在ではほぼ必要なものは国内自給あるいは日本以外の他国からの輸入により賄われる形となっている。

結局のところ、縮小する国内マーケットの中で、同業者間での生き残り競争を継続しているだけでなく、消耗戦で体力を使い果たした際に、海外メーカーが低

価格品を特定のカテゴリーに投入するという形でじり貧状態が継続している。国内ではエコロジー志向が強くなり再生可能エネルギーにも一部は好意的だが、それはあくまでも日本国内における特定地域限定での事例に過ぎず、国際的な穀物輸入システムに大きく影響を及ぼす水準には到達していない。

「不安・後手シナリオ」の世界では日本の年間トウモロコシ輸入数量はピーク時からほぼ3分の1減少した1,000万トン程度にまで低下している。穀物輸入に関しては規模の経済を最大限活用してきた日本であるが、そろそろそれも限界に近づきつつある。

● シナリオD：「懷疑・追従シナリオ」

この「懷疑・追従シナリオ」は、「社会システムそのものは一定の変化を認めつつも、個人の人々の食に対する感度やライフスタイルは依然として余り変化がない」世界を想定している。「懷疑・追従シナリオ」の世界では、科学的事実が続々と発見され、新しい知見も紹介されるが、相変わらず人の基本的行動パターンの多くは旧態依然としており、政策や業務命令として強制的に導入されたものについては必要な分だけ取り入れるという状況を想定している。

「懷疑・追従シナリオ」の世界をストーリーで記すと以下のとおりとなる。

（懷疑・追従シナリオ）

2040年の段階においても、世の中の多くの人のモノの考え方や行動パターンは基本的に余り変わっていない。地方分権や諸外国との経済連携もそれなりに進展したが、経済的に見ればグローバル化した分野は一部に過ぎず、依然としてローカルマーケットだけで成立している分野も少なくない。

日本社会全体の少子高齢化や単身世帯の増加が進展する中で、人々の食生活は、時と場合により高品質の伝統食品と調理済食品や加工食品を使い分けて活用している。バイオテクノロジーを始めとする科学技術は一定の進歩を見せ、いくつもの新規知見が紹介されてきてはいても、一般消費者に対して十分な信頼を提供するまでには至っていない。多くの人が、自分の日々の生活と、世の中全体の変化とを奇妙に独立・併存させている世界となっている。

気候変動をはじめとする地球環境に関する諸問題は、相変わらず議論の対象だが、総論の世界のみで具体的に解決されている訳ではない。多国籍企業の中には変化した社会システムを活用して新規市場に参入するものも出てきているが、あくまでも特定の商品や特定のユーザーを対象としたものに限定されている。

穀物輸入は対象品目により輸出国間の多少の地位の変動はあるが、南北アメリ

カを中心とした伝統的輸出国からの輸入が依然として中心である。ただし、各年度の天候・作柄、そして需給状況によっては一時的に中央アジアなどの新興輸出国にもチャンスが訪れることがある。

アジア市場は成長を継続し、食品・飲料・飼料原料といった既存の用途だけでなく、燃料や製薬など様々な分野での需要が拡大してきているため、穀物輸出の内容も個別ニーズに対応したものにシフトしてきている。

総人口が減少局面に入って一定の時間がたつ日本は、それでも世界全体の中では相当上位の生活水準を維持しており、GDP も上位 10 位以内にとどまっている。

穀物輸入数量は人口減少に対応した形で減少しているが、一方で高度な機能性を付加した穀物については日本国内だけでなくアジア全域の富裕層を中心に一定の需要が定着してきている。つまり、利益の源泉をバルク取引から高付加価値商品に早い段階へシフトした企業と、そうでない企業との間で着実に競争力の差が拡大してきている。このため、新興国の先端企業との競争に打ち勝ち、市場の変化とニーズに対応した一部の生産者や法人の中には国内でよりもむしろ海外の方がその名や生産物を知られた人や組織が出る一方、既存の農業部門の多くは現状に不満を抱きつつも明確な方向性が見出せない状況を継続している。

なお、日本の国内農業は世代交代の影響もあり縮小を継続しているが、最盛期に 3,000 万トンを入力していた穀物輸入は 2,300 万トン程度に減少している。このため、全体としてはコンパクトかつ縮小均衡といった形となっている。ただし、「懐疑・追従シナリオ」における日本は、グローバル化や先端科学技術について様々な進展があるものの、依然として懐疑状態が継続し、受け身あるいは後手に回る対応が多い。

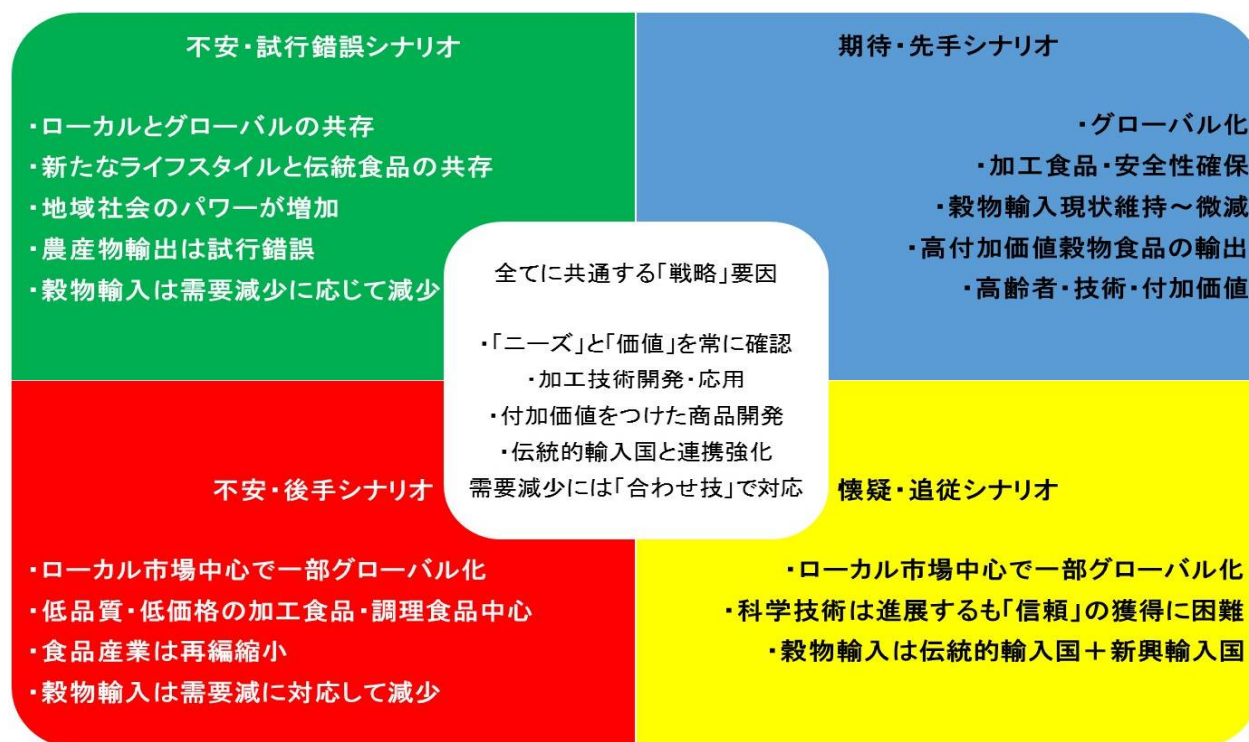
再生可能エネルギーを中心とした新たな仕組の導入は、行政を中心にモデル地域において進展し、それなりの効果が見られるものの、一般的な普及度と言う点ではほど遠い状況である。国内の臨海地域における工場の中には、伝統的な穀物輸入関連企業以外にも穀物輸入を行い、それを原料として自社でエタノールを製造し、新たなビジネスを拡大しようという動きが出てきているが、そうした動きは新規設備投資を可能にする十分な資本力を持っている企業グループに限られている。

このシナリオにおける日本にはもはや世界経済を牽引するだけのリーダーシップはなく、あくまでも世の中の動きに追従する上位グループといった観を呈している。

これら 4 つのシナリオに共通する「戦略」要因は、①国内外のニーズと消費者の「価値」を的確に把握し、②それに対応できるだけの技術や体制を備え、③必要な原材料を確実に調達可能な形にしておくこと、である。これを穀物輸入に当てはめれば、①は日本とアジ

アのニーズと価値を常に把握し、②は穀物や食品の最先端の加工技術や付加価値商品化、そして③は伝統的な輸出国との連携強化とともに、需要減少には複数の対応策の「合わせ技」で対応していくということになる。以上をまとめたものが図3である。

図3 4つのシナリオのポイントと共通する「戦略」要因



5. おわりに：戦略の策定と実践にむけて

本稿執筆時点から見て、2040年はほぼ25年先の将来である。生まれたばかりの人間が25歳になることを考えれば、25年という時間はかなりの長期と考えることができるが、人類の歴史、特に食の歴史の中ではほんの一瞬に過ぎない。

一方、長年GDP世界第2位であった日本は、現在では3位になっている。あるポジションに長くいた人間や組織は、そのポジションが変わると、それだけで極めて大きな変化であるかのように受け取る可能性が高い。実際、日本の総人口がピークアウトし、今後は人口減少が何十年も続くことになる。しかも世界初の高齢社会を実体験していく最先端にいることを思えば、先行きは暗いと思いがちである。

しかしながら、冷静に見れば、その変化は大きな流れの中のほんのわずかが始まったものであるにもかかわらず、我々は針小棒大に捉え、右往左往しがちである。例えば、ピーク時1億2,800万人であった人口は、25年後でも1億人以上いるということは、将来を考えるに際し、我々に極めて重要な示唆を与えてくれる。

本稿の最後に、いくつかの私見を交えてそれらを記しておきたい。

第1に、繰り返しになるが、25年という時間は1人の人間にとっては長い、社会全体を歴史の流れの中で見た場合、実はそれほど長くないどころか一瞬に近いものであるということである。本稿で検討した最悪のシナリオが実現したとしても、2040年におけるわが国の穀物輸入数量は年間2,000万トン近いものがある可能性が極めて高い。トウモロコシだけでも1,000万トン近い輸入量があれば、依然として輸入大国であることは間違いない。¹⁸ 少子高齢化や人口減少という状況を踏まえた上でも1億人の人間がいる市場という事実を冷静に考えれば、これは極めて当然の結論となる。

第2に、上記の点を考慮すると、当面2040年位までの間は、むやみやたらと産地の多元化などをしてリスクの分散という名のリスク拡大を行うべきではない。中央アジアや南米の穀物輸出国が国内の流通施設や港湾施設などのインフラを米国並みに整えるには、今後かなりの時間と費用がかかる。さらに、これらの国々の政治的経済的安定度については、不確実性が一層高くなる。こうした事実を考慮すると、2040年においても恐らくは穀物輸入大国の日本としては、主たる輸入先との関係をより緊密にしておき、どのような事態が生じても確実に必要量を確保できる形にしておくことが最優先課題となる。これはビジネス・ベースだけでなく、食料安全保障という観点からも国策として検討しておくべき内容であると考えられる。

昨年の報告書で記したように、2011年における米国の農産物輸出に占める日本の地位は第4位、金額で占める割合は上位15位までの中の10%を占めている。ランチェスターの市場占拠率で言えば、「存在がマーケット動向に影響を与え、注目される」下限にいる状態と言えよう。2040年の穀物輸入数量が現在の3分の2、すなわち米国から見た輸出先としてのウェイトが6~7%になった場合には、かろうじて存在が競合他社に認められるレベルになる。これを少なくとも現在の、「影響力ある水準」にとどめておけるかどうかはまさに問われているということになる。

第3に、そうはいっても国際マーケットに適宜出てくる新興輸出国をどうとらえるか。これはあくまでも日本としては「万が一の備え」、あるいは場合によっては主たる輸出国への牽制材料といった位置づけで理解しておけば十分であろう。これらの国々が、通年ベースで年間数百万トンを安定的に輸出できるようになるには、まだまだ25年という時間は不十分ではないかという感が強い。仮にそれより早く可能になれば、それはそれで真の意味でのリスク分散が可能になり望ましいことである。

第4に、シナリオ分析の最大の活用方法は、「将来を疑似体験し、過去のものとする」ことにある。人は多くの場合、自分が経験したことに基づき意思決定を行う。従って、まだ経験したことのない未来のことについての意思決定は非常に困難である。しかしながら、最悪のシナリオでも舵取りを誤らなければ、今後25年程度はそれなりの将来が描ける可能

¹⁸ アメリカ農務省の2014年2月の長期見通し（USDA Agricultural Projections to 2013）によると中国のトウモロコシ輸入数量が日本の輸入数量を抜くのは、今から6年後、2020/21年度となっている。そして中国は2023/24年度には2,200万トンのトウモロコシを輸入すると見込まれている。

性があることがわかれば、実際に似たような状況に直面しても比較的容易に意思決定ができるということだ。

こうした考察のポイントは、想定しているシナリオの中に時系列や因果関係を踏まえた上で登場する複数の事象をより正確に把握しておくことである。本稿ではそこまで踏み込んで検討はしていないが、ある事象が起こるためにはその前に必ず起こる事象というものがある。それを警戒すべきヒントとして把握し、意思決定と対応ができるかどうかはその後の明暗を分けることになる。

最後になるが、今回の検討にあたり気になって読み返した古い本と最近目を通した本に共に引用されている一節を紹介しておきたい。

「われらにおいては、土地や都市や村落、およびその富を奪うために、戦いが行われる。日本での戦さは、ほとんどいつも、小麦や米や大麦を奪うためのものである。」¹⁹

16世紀ポルトガルの宣教師であるルイス・フロイスが見た、当時の日本の姿である。したがって、ここで言う「われら」とはフロイスのことである。我々は戦国時代を振り返るときに、武将やその戦い方にばかり注目する傾向があるが、実は日本における戦いとは、食料をめぐる戦いでもあったという観察である。穀物輸入大国に住む日本人の1人として、2度とこうした時代が繰り返されないよう、穀物輸入については細心の注意を払っていくべきであると深く思う次第である。

¹⁹ 松田毅一、E. ヨリッセン『フロイスの日本覚書—日本とヨーロッパの風習の違い』、1983年、109頁。1980年代にポルトガル語と日本キリシタン史を学んだ筆者にとって、この書籍は極めて思い出深いものである。また、この部分は、最近読んだ興味深い書籍である藤木久志『新版 雑兵たちの戦場』、2010年、の3頁にも引用されている。食料をめぐる中世日本の争いについて、藤木氏の著作は多くの貴重な情報をわかりやすく解説している良書である。

食料の安全保障と貿易の拡大

東京大学大学院農学生命科学研究所

教授 本間正義

1. はじめに

世界の農産物市場は拡大し農産物貿易量も増加しているが、生産量に対して貿易量は小麦で 25 パーセント程度、コメでは 15 パーセント程度であり、工業製品等と比べると貿易率は低い。食料は生存に欠かせない物資であり、基本的に自給が望ましいと考える国民もおり、実際、農産物の国際市場は国内消費で余った生産物を輸出に回すという意味で、国内市場の残渣で成り立っている。

日本のように食料自給率の低い国・地域では、食料安全保障の観点から国内生産を増産させて食料自給率の向上を図るべきだという声が聞かれる。国内生産の効率化により国際競争力が増し、その結果食料自給率が向上することは望ましい。しかし、食料自給率向上そのものが目的化すると、比較優位のない作物が温存され、その結果貿易が歪められ農産物市場の拡大が阻害される。

食料の安全保障は重要であるが、どのようなリスクに対してどのような対処が必要かを精査する必要がある。本稿では、食料の安全保障の考え方を整理し、食料自給率その指標になりえないことを示し、農産物貿易の拡大と安定化を図ることの方が、結果として国民の食料安全保障につながることを論じる。

また、日本農業の活路を見出すためにも、農産物輸出は重要であり、その戦略は高品質を武器として、加工貿易を通じた低価格農産物の実現である。畜産物の輸出はまさに加工貿易そのものであり、そこでは原材料提供者としての米国とジャパンプランド農産物の輸出を手掛ける日本のコラボレーションの確かな連携がいかに重要であるかを考察する。

2. 食料自給率のとらえ方

日本の食料自給率はカロリーベースで 39%である（2012 年度、以下同じ）。このカロリーベースの食料自給率の低さが問題とされ、さらに日本が TPP（環太平洋連携協定）に参加し、国境措置を撤廃すると食料自給率は 14%まで低下すると農水省は試算している。

カロリーベースの自給率とは、それぞれの農産物の生産量に単位重量当りに含まれる食物エネルギーであるカロリーを乗じ、全ての国産農産物について合計した国内供給カロリーを、総供給カロリー（国産品、輸入品およびロス・廃棄した食料カロリーの合計）で割ったものである。ただし、畜産物については輸入飼料による生産分を控除して計算する。

コメの自給率は 96%であるが、小麦は 12%、大豆は 8%である。畜産物は生産物でみれば 69%と高いが、そのうち 52%分は輸入飼料による生産であり、17%が自給率となる。また、野菜の自給率は 78%と高いが、野菜の単位重量当りカロリーは少ないので、総供給カ

ロリーへの貢献は小さい。一日一人当たりの総供給カロリーは 2,431kcal であり、そのうち 948kcal が国産によるもので、自給率は 39%と計算される。

このカロリー自給率を見る場合にいくつか留意すべき点がある¹。まず、分母の総供給カロリーは日本人が実際に摂取した食事カロリーではない。食べ残しや廃棄分、未使用分を含む。実際の摂取量は総供給量の 4分の3程度と見られ、摂取量を分母にすれば自給率は 54%となる。もっとも国産だけ全く無駄にせず全て摂取されるとみなすことは現実的ではない。

一方、分子も要注意である。ここでいう国内供給とは販売農家²によるものであり、自給的農家³の生産は含まれない。さらに、販売農家でも自家消費や縁故用の生産は含まれない。したがって、自給率は実際値より過小に評価される。

このような日本の食料自給率は 1960 年時点では 79%の高さにあった。1970 年でも 60%の水準を維持していたが、現在の自給率は 1960 年の半分に過ぎず、70 年と比べても 3分の2であり、その低下傾向に歯止めがかかっていない。こうした食料自給率の低下をどうみるか。食料自給率を上げたからといって食生活が改善するわけではない。戦争あるいは鎖国状態にある国の食料自給率は 100%であるが、その食生活を想像すればいい。

食料自給率は生産と輸入そして消費という経済行動の結果である⁴。言い換えればそれぞれを担う経済主体の判断と意思決定が背後にある。消費者は品質が同じであれば安い方を選ぶ。海外農産物より安いか品質の高い農産物を生産すれば国産品でも生き残る。関税を払ってでも消費者に受け入れられると判断すれば輸入が行われ、関税が下がれば輸入は増える。

日本は 1960 年に「貿易・為替自由化計画大綱」を策定し、多くの農産物の自由化を行い世界でも有数の農産物輸入大国となった。今日、我々の食卓は世界各国のからの食材で溢れている。1980 年頃までの食料自給率の低下は、こうした輸入の自由化や関税削減といった貿易政策の変化によるところが大きい。すなわち比較優位に基づいた貿易の利益の追求により、国民が豊かになった裏返しで食料自給率が低下したのである。

一方で、コメ、でん粉、乳製品など国内農業にとって重要な農産物には高い関税が課され、今日でも輸入が制限されている。言い換えれば、こうした高関税を廃止し農産物の輸入が更に増えれば、食料自給率は低下するが国民生活はより豊かになる。これらの農産物は国際競争力がないとみなされ、市場開放を先送りしてきた農産物である。T P Pに参加すれば、これらの国内生産が壊滅的打撃を受けるから T P Pに反対するという農業関係者も多い。

しかし、日本の農業生産は T P Pに参加せずとも過去 20 年間に減少してきた。図 1 に見

1 食料自給率が持つ様々な問題点については、浅川（2010）を参照。

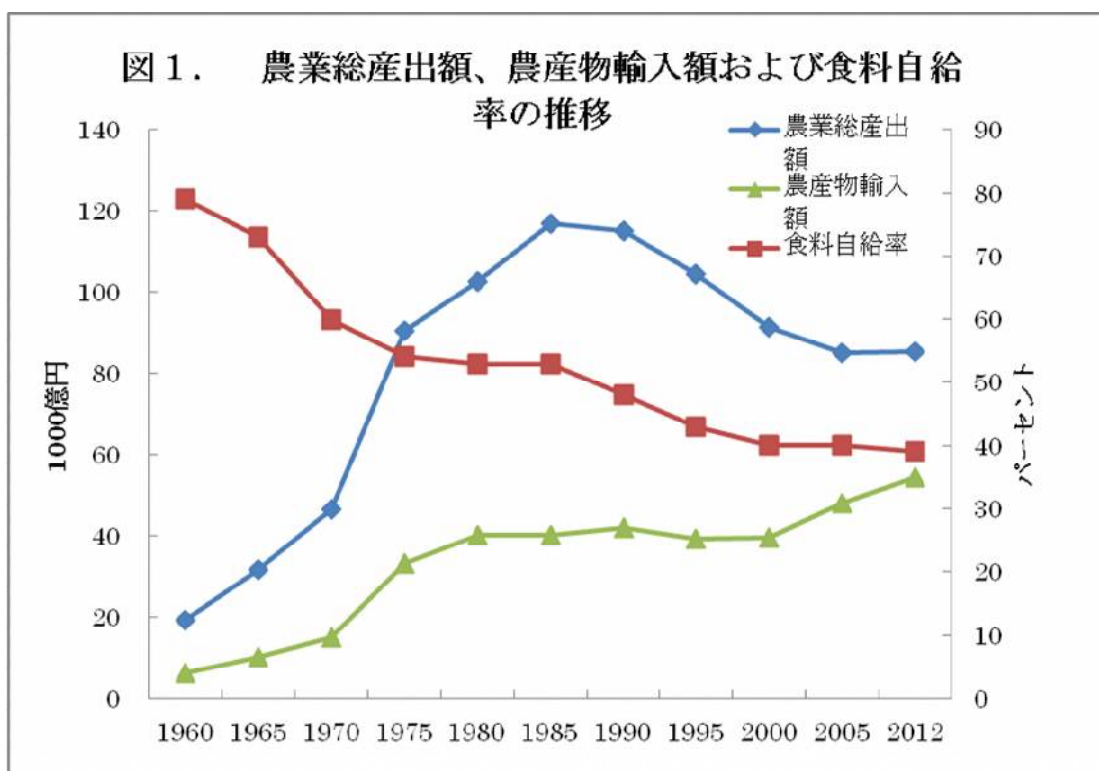
2 経営耕地面積が 30 アール以上または農産物販売金額が年間 50 万円以上の世帯。

3 経営耕地面積が 10 アール以上または農産物販売金額が年間 15 万円以上ある販売農家以外の世帯。

4 食料自給率を経済学でどうとらえるかについては、本間（2006）を参照。

られるように、1980年代半ばをピークに、かつて12兆円近くあった農業産出額は近年では8兆5千億円まで減少し、一方、農産物輸入額は6兆円に達している。食料自給率は一貫して低下してきたが、その原因は1980年代までとその後では異なることに注意が必要である。

1980年代までの日本農業は、市場開放により輸入が増加し食料自給率も低下したが、飼料穀物など日本に比較優位のない農産物を輸入し、所得増大で需要拡大が見込める畜産や果樹、野菜などに生産をシフトさせて農業生産を拡大してきた。一方、1980年代以後の日本農業は全体として衰退傾向が顕著になり、産出額は大きく減少してしまった。この間、市場開放が進んで衰退したわけではない。



資料：農水省『農業白書参考統計表』

3. 食料自給率と食料安全保障

日本では食料自給率の目標値を掲げているが、その意味を改めて考えてみよう⁵。食料自給率を上げることで何が達成されるのであろうか。食料自給率の目標は、食料・農業・農村基本法（1999年制定、以下基本法と呼ぶ）が定める食料・農業・農村基本計画（以下基本計画と呼ぶ）に盛り込むこととされ、「その向上を図ることを旨とし、国内の農業生産及

⁵ ここでの議論は、本間（2011）に拠っている。

び食料消費に関する指針として、農業者その他の関係者が取り組むべき課題を明らかにして定めるもの（基本法第十五条第3項）」とされている⁶。

このように、食料自給率の向上は謳われているものの、その目的は明らかではない。国民に対する食料の安定供給が目的だとするならば、基本法の第二条第2項で定めるように「国内の農業生産の増大を図ることを基本とし、これと輸入及び備蓄とを適切に組み合わせて」達成すればいい。目的理由がはっきりしないまま基本計画で食料自給率の目標値を設定するために、目標値を実現することだけが目的化してしまっている。

実際、コメの減反政策で転作をする場合、自給率の低い麦や大豆を生産することが奨励されてきた。しかし、麦や大豆の自給率を上げることで何が達成されるのであろうか。ともに内外価格差が大きく、国内生産の費用は輸入品の数倍に及ぶ。国産麦の品種改良も進んできたとはいえ、もともと気候的に麦生産に適しない日本ではパン用の小麦生産は限られる。うどん用でも讃岐うどんはオーストラリアの小麦（A S W）が使われている。パスタ用の麦はデュラム小麦で日本では生産できない。

生産と消費に関する指針として食料自給率目標を設定するというが、目標値達成のために消費者の選好を無視した生産が行われ、自給率の低い農産物の消費を強制されることになりかねない。さらに、このような政府の市場介入による非効率な資源配分（社会的損失）に加えて、政策は通常予算措置を伴うため、納税者費用も発生する。こうした費用を伴って実現される食料自給率の上昇で国民は何を得るのであろうか。

食料自給率の向上の目的としてしばしば言及されるのが食料の安全保障である。食料の安全保障とは何かを定義する必要があるが、ここでは単に食料の供給不足により国民の生存が脅かされることのないように対処することだとしよう。食料の供給不足は国内生産、輸入の双方で起こりうるが、自給率が低く輸入への依存が大きければ輸入途絶の事態が懸念される。

輸入途絶には様々なケースがあり、全く偶発的な自然災害や港湾ストから、循環的気候変動による供給不足、マルサスの食料危機、食料の政治的利用による危機などが考えられる。いずれの場合も、起こりうる確率にも依存するが、備蓄や輸入先の分散、先物市場や長期契約の活用など、多くの方策の組み合わせで対処が可能である。

しかし、一般に国民が最も大きな不安を感じているのは戦争など有事の際の食料確保であろう。当然ながら有事の際の食生活は現在のそれとは全く異なり、生命維持のための食料確保が最優先される。食料生産はカロリーに重点が置かれ、平時とは全く異なる生産体制が要求される。したがって、平時の食生活における自給率が、有事の際の食事カロリー供給力の指標となりえないのは自明である。

本来、食料安全保障は軍事やエネルギーの問題と同様、総合安全保障の一環と位置づけ、有事法制の中に組み込むべきである。食料の生産に必要な石油などのエネルギーの供給や輸送路・輸送手段の確保など他の施策と連携しなければ実施しえないからである。有事の

⁶ 食料・農業・農村基本法と食料自給率については、本間（2010）第4章を参照。

食料の安全保障は在庫と強制力のある生産・流通システムを構築しておき、それが有事に実行される担保措置を講じておけば、平時の自給率にこだわる必要はない。また、平時に自給率に拘泥せず、自由に持ち味を生かした農業を追求していけば、自給率の向上は結果としてついてくる。

食料に限らず安全保障のために最も必要なことは、戦争など有事に至る事態を避ける努力をすることである。食料の輸入が途絶えるときは石油を始めあらゆる輸入が途絶えるときであり、食料だけの安全保障を考えても意味がない。また、国内の農業生産自体に石油をはじめとして多くの輸入原材料が使われている。畜産物の輸入飼料だけでなく、すべての原材料の輸入投入分を考えれば、食料のみの自給率政策がいかに無意味であるかがわかる。

4. 相互依存下における食料安全保障

食料自給率と食料安全保障の関係を見てきたが、有事の際の食料供給体制を確立しておくことは必要であるにしても、食料自給率の向上それ自体を目的とした食料安全保障は意味がない。一方、今日のグローバリズムの下でも一切の国家間の権力闘争を排除し、地球上の規律を共通化するようなコスモポリタニズムが確立している訳ではない。また、世界各国が協調して食料の確保を国際的に保障する強固な制度がある訳でもない。結局、国際政治の現状と国際社会の成熟度を考えた場合、相互依存下にある国際経済の現状を十分認識した上で、総合安全保障戦略を再構築し、さらなるグローバル化を現実的に推進することである。それは資源小国である日本の立場と役割を国際関係において明確に打ち出すことに他ならない⁷。

今日ではコミュニケーションのチャンネルが格段に増加している。従来の国際関係は政府・外交関係を中心に国家間の関係が基本であったが、今日では様々なアクターが国際的コミュニケーションの主体となり、世界中にネットワークが張り巡らされている。相互依存の相手が国家だけでなく多様に存在し、世界中の様々な主体とコミュニケーションを図る必要性が生じている。

特に、日本の食料安全保障は世界の食料問題とリンクさせて考えることが重要である。日本が食料輸入大国であればあるほど、世界の栄養不足問題の解決に貢献しなくてはならず、それは食料輸入を縮小することではなく、途上国の農業生産を支援しそのための農業投資を増やすことである。同時に国際機関等への寄与を拡大し、例えば、国際農業研究諮問グループ（CGIAR）等の「第2の緑の革命」を目指す取り組みに積極的にかかわることなどが望ましい。

また、食料の安全保障以外の様々な経済的・技術的安全保障についても、それらの優先順位や相互関係に関する議論が必要である。食料も大事だが、エネルギーもレアメタルも

⁷ 本節での議論について詳しくは、食料安全保障と安全保障論の系譜を関係づけて論じた、本間（2012）を参照。

大事である。総合安全保障といいながら、結局はセクター間の利害対立のもとで政治的に優先順位が決められてきた。今日的には相互関連の把握が重要であり、食料単独の安全保障はありえず、エネルギーをはじめとする他の分野や国際関係での位置付けを明確にしておく必要がある。

さらに、今日の相互依存は単に貿易の拡大にとどまらない。多くの産業が原料調達、生産立地および販売・マーケティングのそれぞれの段階で国際的相互依存が深化している。特に、生産工程が多国化し、中間財や部品が別々の国や地域で生産されつつ最終財生産と連結するフラグメンテーション等により、企業内国際取引や加工組立産業の貿易が拡大し、中間財調達も国内ネットワークから国際ネットワークへとシフトしている。食料においても、国内フード・チェーンは原料調達の海外依存が深まり、そのネットワークがむしろ日本への海外からの食料の安定供給につながっている面もある。

5. 安定的食料供給の確保

今日的に食料の安全保障は安定的な食料供給を確保することに他ならない。そのためには世界各地での安定的食料生産が求められるだけでなく、生産と消費を結ぶ流通・ロジスティックスの効率化を図る必要がある。日本でいえば、商社の海外進出企業の役割である。それはとりもなおさず国際市場の機能をいかに効率的に活用するか、また国際市場の不備をいかに補って食料輸入を安定化するか、ということの他ならない。

先の 2006-08 年の穀物価格高騰に見られたように、国際食料市場は常に変動リスクを伴う。しかし、食料を扱う経済主体にとってはその変動は同時にビジネスチャンスでもある。実際、日本の商社はかつて日本への輸入を主体に食料調達を行っていたが、今日では新興国、特に中国の市場成長に歩を合わせ、輸出国から直接中国への食料調達に力点を移しつつある。

しかし、日本の市場に魅力がなくなったわけではない。特に多くの商社は国内にスーパーやコンビニなどフード・チェーンを確立しており、不安定な新興市場よりは確実な販売量を確保できる利点がある。これからの流通業は、流通だけを切り離して担当するのではなく、国際的に生産から流通・加工、国内販売まで一貫したシステムのもとに統合が進むと思われる。このようなシステムこそ、国際化のなかで安定的に食料を国内の消費者に届けるために必要なインフラである。

一方、世界各国は先の食料価格の高騰を契機に様々な取り組みを行っている。例えば、韓国は海外での農業開発に力を入れているが、彼らは海外での農業生産を必ずしも自国の食料の安定供給や安全保障には結びつけず、むしろビジネスチャンスとしてとらえて海外農業投資を行っている。これは生産国が輸出制限を課したときには輸入元として無力であることを考えれば当然の帰結でもある。しかし、有事への備えではなく、平時の食料輸入先の分散化としては海外農業投資も有効であることは認識しておく必要がある。

日本はかつて米国の大豆輸出禁止措置を受け、輸入元の多角化を図ってきた。その一環

としてブラジル・セラードへの開発投資でかの地を肥沃な穀倉地帯に変えたことで実績を有し、実際に大豆輸入の安定供給に貢献した。日本の農業投資から学ぶことは、投資国の利益だけでなく、現地への投資利益の還元や地元経済の活性化・経済発展に寄与する形の海外農業投資が望ましいということである。このように考えた時、日本も海外農業投資を安定的食料確保の一環として排除すべきではなく、特に、途上国の貧困削減への有効性と合わせて再考する必要があるだろう。

先にフード・チェーンとしてのシステムを食料安定確保の一つの形として示したが、これは何も日本の関連企業だけで完結する必要はない。多国間のジョイント・ベンチャーでネットワークを形成することも可能であり、その方が発展性がある。実際、韓国は生産のための海外農業投資を行っても、生産物の販売は現地企業に任せるしかなく独自のルートを持たない彼らは、国際的な流通展開に限界を感じている。また、中国に進出した日本の食品企業も、日本への流通は日本の商社に任せればよかったが、拡大する中国市場への参入には国内流通の壁が立ちはだかっている。

今後の安定的食料確保は、こうした国際的ネットワークをいかに張り巡らすかが重要である。そのために必要な政策は、情報インフラの整備にとどまらず、海外進出を求める中小企業の技術支援、資金提供から人材育成まで、様々な段階で施されることが望ましい。

6. 農産物輸出の拡大

食料の安全保障のために、効率的な国内生産で国内供給を増やすことが望ましいが、なにも自給率の低い品目の増産に偏る必要はない。要は国内の農業資源を有効活用し、有事の際には必要な食事カロリーを確保するための生産体制にシフトできればいいのである。したがって、平時には比較優位に基づいて貿易を行い、国内市場にこだわることなく国際市場で日本の農産物を売り込めばいい。有事の際には輸出農産物の生産をカロリーの多い穀物や芋類にシフトできるので、食料の安全保障は確保される。

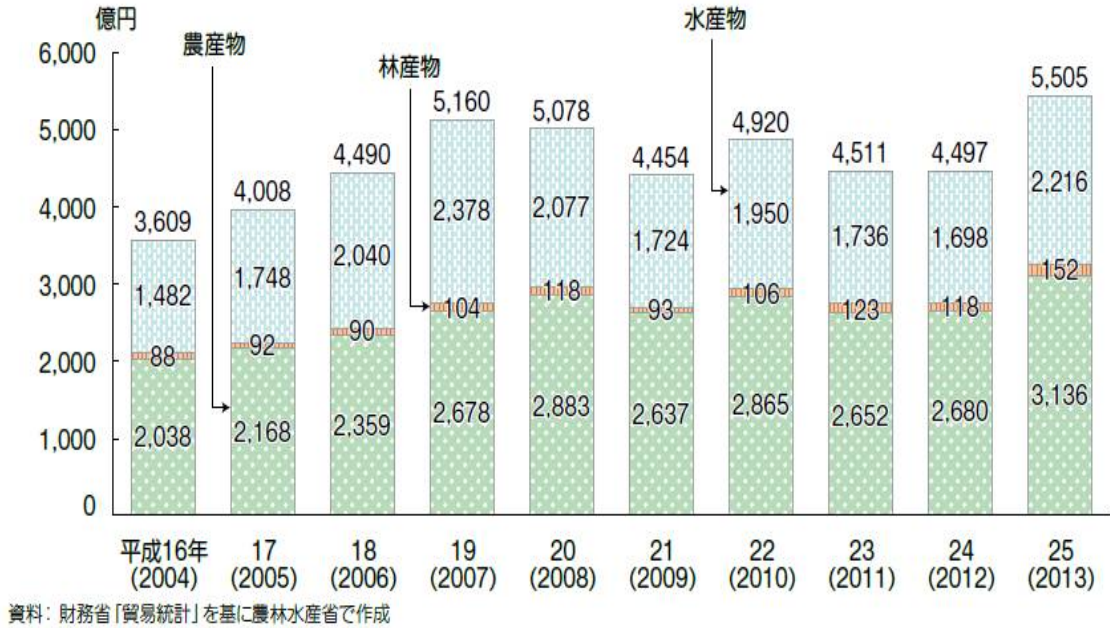
輸出農産物が拡大することはとりもなおさず、食料自給率が上昇することを意味する。食料自給率の分子の国内総供給カロリーは国内生産による供給カロリーであり、輸出された分を含むからである。つまり、輸出振興は結果として食料自給率の向上をもたらす。食料自給率そのものは先に述べたように、食料安全保障の指標たりえないが、日本の農地を有効活用し、その生産物がどこで消費されようが国内の生産基盤を確保しておくことが重要なのである。

では、現在の日本の農産物輸出の構造はどのようなものであろうか。図2に日本の農林水産物・食品の輸出額の推移を示した。農林水産省が2020年度までに1兆円の達成を目指すとする農林水産物輸出は、素材としての農林水産物だけでなく加工品をも含む。その定義でみた輸出の推移が示されている。

農林水産物輸出は2013年に5千5百億円であるが、その内訳は加工品を含む農産物は3千百億円、林産物が150億円、水産物が2千2百億円となっている。農林水産物の輸出は

ここ数年 5 千億円前後で推移しており、伸び悩みの傾向にある。

図 2. 日本の農林水産物・食品の輸出額の推移

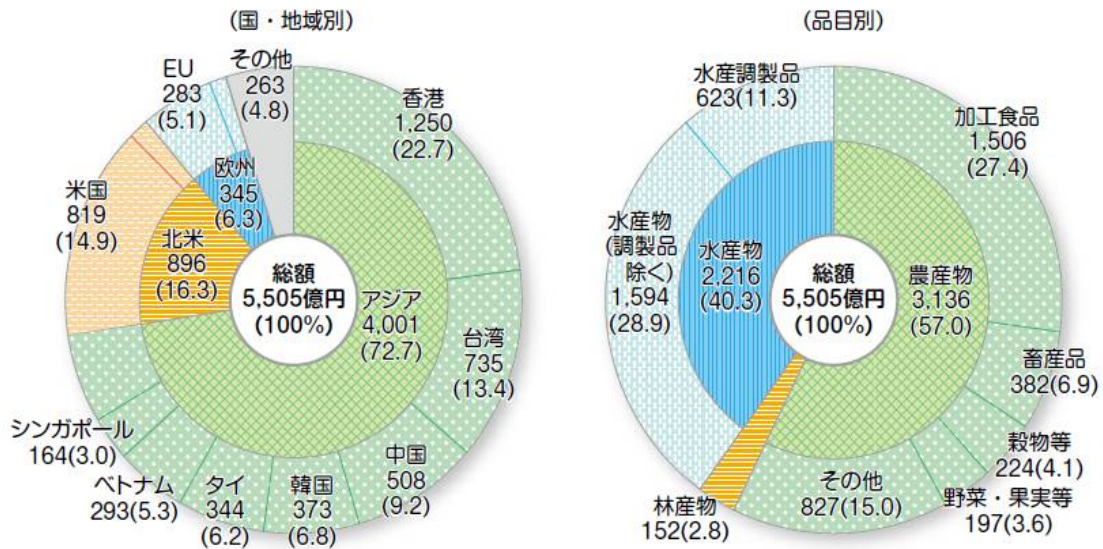


農林水産物輸出の内容をさらに詳しくみると、図 3 に示されているように、2013 年で農産物の約半分の 1 千 5 百億円が加工品であることがわかる。素材としての農産物輸出は 8 百億円程度にすぎない。また、2013 年の農林水産物輸出の相手国を同じ図 3 でみると、アジアへの輸出が 7 割を超え、主要な輸出先は、香港、台湾、中国、韓国、タイ である。なお、これらのアジア諸国への上位輸出品目は水産物が中心である⁸。

海外市場では近年日本食への関心の高まりもあり、日本の農林水産物への需要は根強い。特にアジアでは高度経済成長を背景に食料市場が拡大し、高級化・多様化・大衆化のトレンドが加速し、富裕層への高級日本食の提供だけでなく、所得が増加している一般消費者への日本食品の普及が急速に進み、日本の農林水産物はアジア各国で日常的な商品となりつつある。

⁸ 日本の農林水産物輸出の構造について詳しくは、本問（2013）を参照。

図3. 農林水産物・食品輸出額の主な内訳、2013年



資料：財務省「貿易統計」を基に農林水産省で作成
注：()内は総額に占める割合。

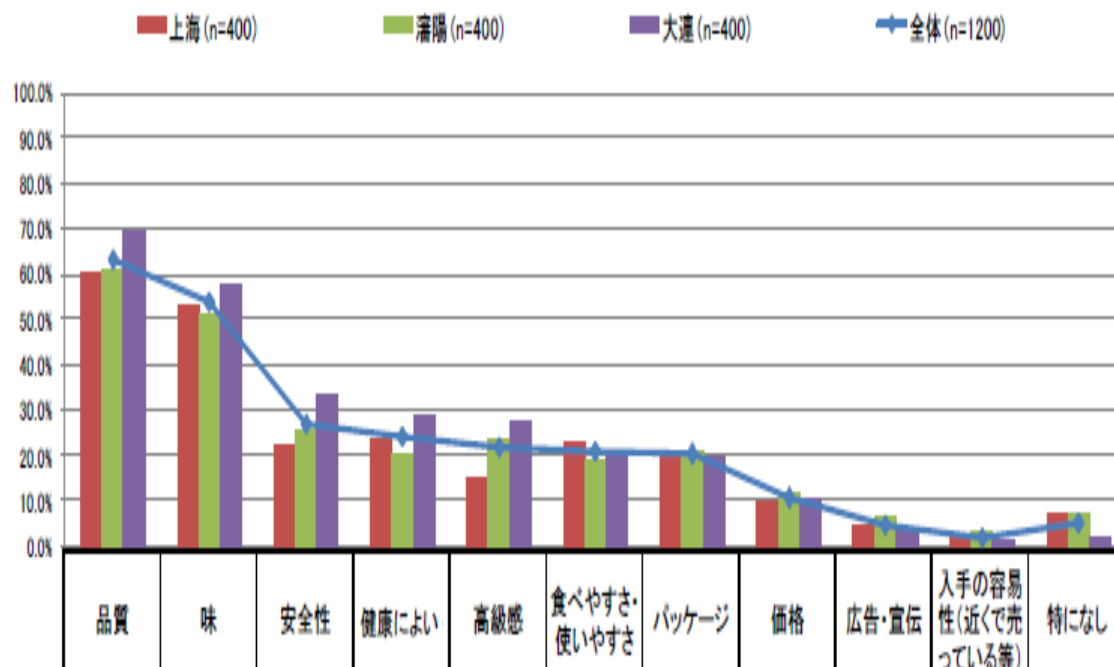
日本貿易振興会（JETRO）が中国遼寧省（瀋陽、大連）で行った日本産食品にかかる消費者調査によれば、日本産の食品を中国産や他国産の食品に比べどのような点を評価しているかとの問に対する回答で多かったのは、品質、味、安全性といった項目であった（図4）。逆に、日本産の食品に対する問題点として指摘されたのは、「価格が高い」が最も多く、次いで「本物かどうか分からない」、「販売場所が少ない・分からない」が挙げられている（図5）⁹。

要するに、日本の食品は品質はよいが、価格が高いというのが中国のみならず一般的な評価であろう。したがって、日本の食品・農産物の輸出拡大のためには、品質を維持しつつコストをいかに下げて海外のニーズに応じていくことが必要条件である。

アジアで食料・農業戦略を展開するにあたって取組む課題は多い。アジアに限らず世界の農産物貿易はすでに産業内貿易の時代に入っており、自然条件や要素賦存によるのみ比較優位が決まるわけではない。和牛等での商品差別化・ブランド化は言うまでもないが、野菜や果樹でもその品種・産地により大きな品質格差が生じており、それはまた土地利用型作物であるコメでも例外ではない。したがって、アジア地域のこれからの貿易を考える場合もこの視点が重要である。

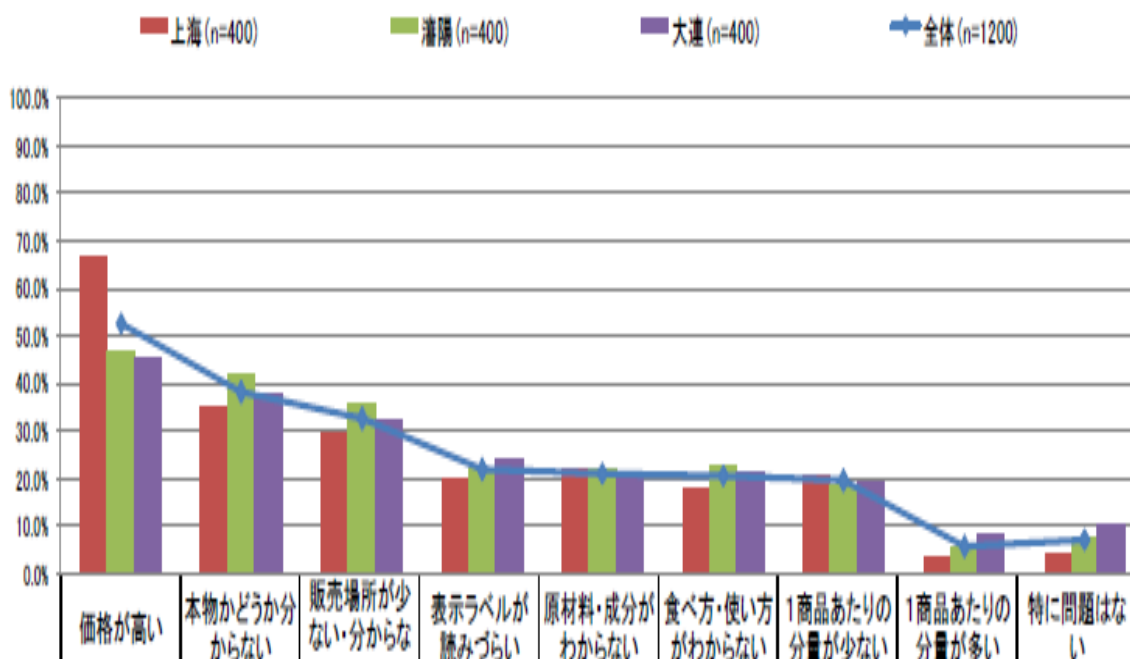
⁹ JETRO（2012）による。

図4. 中国における日本食品の評価（3点選択アンケート）



資料：JETRO「遼寧省（瀋陽、大連）における日本産食品にかかる消費者調査」（2012）

図5. 中国人が思う日本食品の問題点（3点選択アンケート）



資料：JETRO「遼寧省（瀋陽、大連）における日本産食品にかかる消費者調査」（2012）

確かに同じ品質の農産物であれば低賃金により圧倒的に安価な途上国の農産物が、日本や韓国市場を席卷するかもしれない。しかし農産物の差別化戦略が新たな道を開きつつある。日本や韓国の農産物は高コスト・高価格にならざるを得ないが、豊富な品種、高品質、高い安全性などを武器に輸出可能な品目も多くある。例えば、中国でも穀物では米国などの輸出国に対抗することは出来ず、高付加価値を求めて野菜、果樹、畜産などに生産をシフトさせている。対日対韓農業貿易においてもこれら農産物のある品種は輸入し別の品種は輸出する、といった部門内貿易を促進する方向が模索されている。

したがって、日本の農産物の輸出戦略を構築するならば、まずは日本の国境措置を撤廃して自由な競争環境を整えることが第一歩である。その上で日本に比較優位のある農業を展開するとすれば、産业内貿易の展開で様々な可能性が見えてくる。野菜や果実の分野ではすでに国際競争力を持ち、輸入品に打ち勝って十分な利益を上げ、一部は海外にも進出している。畜産もまた、産业内貿易に活路を見出している。超高級和牛でなくとも、いやむしろ割安な和牛の方が中国をはじめとするアジアの中間層をターゲットにして、より大きな市場開拓の余地がある。

先に日本の農林水産物輸出の構造で見たように、日本は加工品が大きなシェアを占める。これは日本の製造業が得意としてきた加工貿易の農業版でもある。小麦等を輸入し即席麺やカップ麺に加工して輸出する。畜産物の輸出も加工貿易とみなすことができる。米国をはじめとする海外から飼料穀物を輸入し、牛肉、豚肉、鶏肉等に加工して輸出することは加工貿易そのものである。日本の農産物はこのように、加工貿易を新たな輸出戦略とし、日本の製造業が歩んできた道を振り返りつつ、その品質向上と低コストの実現、そして海外マーケティングの強化を通じて、世界市場で輸出展開することが望まれる。

7. おわりにー日本の活路と米国の役割ー

本報告書では、アジアの食料確保や日米両国とひいては世界の食料安全保障への日本の畜産物の役割について、専門家による検討を行っている。日本およびアジアのこれからの畜産物の消費と生産動向の分析を行った第1章（堀田論文）では、日本国内の人口減少、高齢化、単身者世帯の増加により、中食（加工）の需要拡大が見込まれ、これまで家庭内や外食で料理の中心を占めてきた牛肉や鶏肉等の中食対応が必要であること、また、アジア諸国への輸出対応では、輸出相手国のニーズにマッチした畜産物の生産と同時に、日本の食文化の普及による日本の農産物輸出の拡大の可能性が示されている。

日本の畜産物輸出の中心を占める牛肉の国際市場およびアジア市場の動向を論じた第2章（高橋論文）では、中国や他のアジア諸国の牛肉需要が拡大する中、米国のキャトルサイクルの回復が遅く、また豪州やEUの生産も低迷したままなので、牛肉の国際市場はタイトであり、また為替レートが円安に傾いており、しばらくは日本が国産牛肉の輸出を拡

大するチャンスであることが示されている。

世界市場での穀物調達を巡る環境を論じた第3章（美甘論文）では、穀物生産のコストで米国が有意な立場にあり、特にとうもろこしでの優位性は圧倒的であり、それに加えて、物流インフラの充実がそれを支えているが、他国もインフラ整備に注力しはじめていること、また、輸入国においては商社などを通じたサプライチェーンが重要であることが指摘されている。

こうした日本の農産物の加工貿易を支えるのは米国の日本への穀物供給であるが、2040年の日本の穀物輸入を巡って4つのシナリオを検討した第4章（三石論文）では、日本は少子化が進行するとはいえ、2040年で1億人の人口を抱えるマーケットであり、2000万トン程度の穀物輸入が必要とされ、それを確保するためには、やみくもに産地の多角化などでリスクの拡大を行うのではなく、むしろインフラが充実し政治的関係も安定している輸出国すなわち米国との穀物供給のパイプを確固たるものにし、どのような事態が生じても確実に必要量を確保できる関係を築くことが、食料安全保障の観点からも重要であることが論じられている。

こうした検討から見えてくるのは、第4章で論じられている「期待・先手シナリオ」を実現させるための努力である。このシナリオは社会システムの変化と食生活・ライフスタイルの変化を想定しているが、人々が前向きに対処することを前提としている。そこでは、食料は国際公共財としての認識が高まり、輸出禁止措置などを採る国もなく、情報と技術の発達により増産が可能となっており、その背景には消費者の理解が深まったバイオテクノロジーの活用がある。一方で、消費者は非遺伝子組み換え食品や通常の加工によらない高品質食品を選択する自由をもつ。

この「期待・先手シナリオ」の下、日本における農業・食料はどのような対応が求められるのであろうか。国内は人口の減少で市場が縮小するが、日本産の食料の供給先は世界にある。特に成長著しいアジア諸国は絶好の日本産食品の市場である。米国から輸入した穀物などバルク農産物を日本国内で畜産物に利用し、付加価値を付けて輸出するという加工貿易型の日本農業の発展の道がここにある。畜産物に限らず、今でも行われている加工食品の品質向上や地域ブランドの確立によって特別な付加価値を付けて輸出することにより、日本は新たな輸出国として農業を再生させることが可能となる。

バルク農産物の輸入が引き続き拡大する中で、その輸送の効率化が図られなければならない。数次にわたるパナマ運河の拡張工事の結果、穀物輸送船舶の規模は15万トン規模へと拡大しつつある。日本においてもこの15万トン級のパナマックス船のような大規模穀物輸送に対応して早急に国内の港湾整備を行う必要がある。

また、このシナリオでは再生可能エネルギーの技術進歩にも期待を寄せる。セルロース系バイオマスの実用化が進展すれば、日本でもエタノール生産を安価に行うことが可能となり、米国からの輸入穀物の利用がエネルギーの総合安全保障の一環として組み込まれるかもしれない。そうなれば日本全国に散在する穀物受け入れ施設に輸入トウモロコシから

のバイオエタノール生産システムを併設することが考えられるし、この供給パイプとともにトレーサビリティに基づく高品質穀物の流通体制を構築する必要も出てくる。これは日本が輸入する穀物のパイプラインが新たな需要を見出すことであり、より太いパイプは特に日米の安定的貿易関係に貢献するに違いない。

バイオテクノロジーの進歩は特に消費者ニーズに合った商品開発を可能にする。特に糖尿病や肥満と言った生活習慣病に対処する機能を備えた穀物や医療関連での遺伝子組換え技術は消費者の理解を促し、その活用範囲は飛躍的に拡大すると思われる。

一方で、流通に関しては、特定の機能を備えた穀物に対する分別生産流通管理のロットレベルがかなり小さくなってきている。対象ユーザーが限られている特定疾病に関する機能性作物などはコンテナ輸送を活用した小ロットによる分別流通も大幅に増加している。このため、サプライチェーン全体での極めて複雑かつ正確なコントロールシステムを必要とする。

こうした「期待・先手シナリオ」を日本で実現していくためには、国際的な取り組みや他国との連携が不可欠である。特に、今後も友好的関係において経済連携を深めていく必要がある米国に対して、日本が要望すべき点を列挙してみると以下のようなになる。

- 米国内インフラの持続的活用によるバルク穀物の高品質で安定した供給の継続
- バルク輸送の船舶大規模化などによるさらなる輸送効率化によるコストダウン
- リアルタイムでの穀物生産・生育状況の情報提供
- バイオテクノロジーによる機能性付加穀物・食品の創生
- トレーサビリティや個別の生産契約に基づく高付加価値穀物の委託生産市場の創生

ここで述べた「期待・先手シナリオ」が実現される保証はない。しかし、両国が望むべく将来像を共有し、その実現にむけて協力しあうことが、結果としてこのシナリオに近づく最も有効な手段であると思われる。

引用文献

浅川芳裕（2010）『日本は世界5位の農業大国』講談社。

本間正義（2006）「日本の食料自給率が低いことは問題か？」『経済セミナー増刊』2006年3月号、52-53頁。

本間正義（2010）『現代日本農業の政策過程』慶應大学出版会。

本間正義（2011）「日本の食料自給率と TPP 問題」『経済セミナー』2011年6・7月号、36-41頁。

本間正義（2012）「安全保障論の系譜と食料安全保障」『農業経済研究』第84巻第2号、51-56頁。

本間正義（2013）「食料と農業からみる日本のアジア戦略」『フィナンシャル・レビュー』第116号、168-199頁。

山下一仁（2011）「自由貿易が日本を救う」『農業と経済 臨時増刊号』第77巻第5号、48-54頁。

JETRO（2012）「遼寧省（瀋陽、大連）における日本産食品にかかる消費者調査」。

台頭するアジアの食料確保への日本の畜産業の役割
報告書

平成26年12月

アメリカ穀物協会