

<短 信>

## 今世紀前半の世界食糧供給ビジョン:食の安全に関する考察

角田 晋也

日本マクロエンジニアリング学会理事

<要旨>

温暖化や森林伐採のため食糧が高価になると予想されるので、増産技術開発が必要である。

<キーワード>

温暖化、海面上昇、森林伐採、感染症、気候ジャンプ、太陽黒点、食の安全、信用

## Vision of Global Food Supply for the First Half of 21st Century: Discussion of Food Security

Shinya KAKUTA

Japan Macro Engineer's Society

<Abstract>

Research and development for food production increase is desired because food is expected to be much more expensive due to global warming or deforestation.

<Keywords>

Global warming, sea-surface rise, deforestation, infection, climate jump, sunspot, food security, credit

### 1. 見通し

#### 1.1 今世紀前半

酸素同位体比など温度依存性のある古気候学的証拠により地球では大昔に何度も気候<sup>1</sup>が急激に変化(気候ジャンプ)したことが知られている。最近の氷期が終わる際には海洋大循環のモード(パターン)が変化した可能性も指摘されている。気候ジャンプがいつ起こるかは予測困難とはいえ、気候ジャンプが起こるまでの世界全体では、細かい年々変動や地域差などの精度はともかく、今世紀前半においては以下の傾向が見込まれる。

- (1)温暖化による南極やグリーンランドの氷床の融解による海面上昇  
それに伴う陸地や農地の面積の減少、沿岸都市住民の移住・移民
- (2)温暖化に伴う降水分布の変化や森林伐採等による砂漠の拡大  
これに伴う世界的な水・食糧の不足および価格高騰
- (3)温暖化に伴う熱帯感染症の北上(南半球では南下)
- (4)気候変動に伴う風水害の大都市での被害拡大(沿岸都市では海面上昇+高潮も)
- (5)技術革新による代替化石燃料の普及に伴う化石燃料価格下落

日本は環太平洋火山帯に位置し、地震や噴火という突発的事象に見舞われる可能性にも備える必要がある。また、地球にはたまに大きな隕石が落下しており、恐竜絶滅説の例にあるように大昔に地球環境に大きなインパクトを与えたこともある。さらに突発事象としてテロや日本のみならず周辺国の原発事故の可能性も忘れてはならない。

#### 1.2 今後数年程度

<sup>1</sup> 数十年程度の季節ごとの気象の平均値。例えば、1月の降水量、最高・最低気温の30年平均。

太陽活動は約 11 年の周期で極大と極小を繰り返している。2007 年は太陽活動の極小期にあたり、太陽に黒点がない日が続いた。次の極大は 2011 か 2012 年頃と予測されている(独立行政法人情報通信研究機構 <http://swc.nict.go.jp/>)ので、磁気嵐による通信障害等の事故が予想される。他方、一説によると黒点周期と関係があるといわれている景気循環の方は、米国が景気後退期入りしたか否かが議論されている。既に世界は安全保障・経済的に米国一極支配から多極化の傾向に入っているが、今後数年間もこの傾向が続くのか、米ドル安傾向はいつまで続くのかが注目される。

食糧(特に保存や輸送が比較的容易な穀物)価格の変動要因としては、以下のものがある。

- ・戦争・紛争などによる地政学的リスク (今世紀は水紛争の世紀といわれている)や景気
- ・これらによる原油価格変動<sup>2</sup>
- ・為替<sup>3</sup>
- ・世界の穀倉地帯における異常気象

2008 年 4 月 4 日現在のシカゴやニューヨークの先物取引価格を見ると、市場がどのような価格を期待・予想しているのか判る。<sup>4</sup>

- ・小麦 2009 年 5 月にピーク、その後 2010 年 10 月まで振動しつつ下降
- ・大豆 2009 年 7 月にピーク、その後 2009 年 12 月まで下降、その後横這い
- ・コーン 振動しているが 2009 年 7 月にピーク
- ・金 2012 年 12 月まで単調増加
- ・原油 2013 年 12 月まで単調減少

## 2. 安全・信用

### 2.1 信用収縮

加工食品の原材料を微量なものまで含めて全て原産地表示するのは不可能である。加工食品と証券化されたサブプライムローンとは、どちらも何が混入しているか判らないという信用問題において類似性がある。

消費者を騙して利益を得る詐欺(副産物として毒物による傷害)事件となるような「有毒だがこの方がコスト減 儲けになる」と小ずるく目先の利益に飛びつく人々が存在する。数理生態学的にも、ずるい戦略を採るプレーヤーが全プレーヤーの%のオーダーで存在し続ける余地があることが証明されている。<sup>5</sup>なお、虚言については、統合失調症のように、妄想や幻覚と現実の区別が付かず、時に記憶すらも曖昧となり、事実と反する事を述べたりする場合もある。

仮に一時の感情に走っての凶行だとするとストレスマネジメント不全である。化学環境問題の遞減・解決には「外部経済の内部化」が必要といわれるが、一時の感情に走っての凶行の遞減・解決も同様ではないか? ストレスマネジメント不全を放置する事が環境汚染を放置する事と同様に「外部経済」なのではないか? 日本では癒し系ビジネスが成り立っている。<sup>6</sup>

### 2.2 誰が安全を保障するか?

<sup>2</sup> 景気が上向くと原油の需要が増え、また、産油国で紛争が起きると供給不安から、原油価格が上がる。また、原油価格が上がれば、穀物のバイオ燃料需要が高まり、穀物価格が上昇する。ただしこれが成り立つのは、経済的な代替化石燃料が普及するまでである。

<sup>3</sup> 他の先進国に比べ政策金利が低い日本円を借りて、政策金利の高い諸国に投資する円借取引(carry trade)により 2007 年に円安が進行した。ただし、政策金利の高かった米国の景気先行き不安やそれを緩和するための緊急利下げにより、一気に円借取引が解消され、急激に円高に戻った。

<sup>4</sup> 先物価格なので取引により日々値が変わる。

<sup>5</sup> ずるい戦略を採るプレーヤーの割合が多すぎるとモラルハザードで社会が崩壊する。

<sup>6</sup> 右のような社員ストレスマネジメントを導入する企業が増えた。 <https://www.foresight-eap.jp/>

政府が治安を保障してくれると国民は幸福であろうか？ それとも国民同士やりたい放題に迷惑をかけ合う方が幸福であろうか？ 前者は国民を甘やかして自律を妨げることにはならないか？ 自律できる人々は「互いに信用できる会員」限定の消費者～生産者ネットワークを構成することにより食の安全を確保することができる。<sup>7</sup>他方、そもそも自立する気質の乏しい(例えば依存症的な)人や言動の辻褄が合わず信用されない人々はどうするか？ 信用度に応じた社会階層が形成されるのか？ 能力の違いを無視して、万人に同じ程度の自己責任を要求するのは理不尽であるが、ジャーナリストの観点からも「買い物依存症も喫煙者も自己責任の上に他人に害を及ぼすので情状酌量の余地無し」だそうである。責任転嫁の「良い所取り」や「言った者勝ち」ではない、「果たせる責任に応じた権利」という原則が再認識されよう。

### 2.3 極東パワーバランス

今後も多極化の傾向が続くとすると極東はどうなるのであろうか？ ロシアは 21 共和国の連邦なので、北方領土は交渉の際の「貸し」になる。以下に最近のニュース記事から抜粋する。

<http://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20080206-00000085-san-int>

「太平洋でロシアが恐れるのは米国ではない。中国だ」

<http://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20080206-00000088-san-int>

「ロシアにとって政治面での日本の存在は将来的な「対中カード」にすぎない」

<http://www.nikkei.co.jp/kaigai/eu/20080203D2M0201X03.html>

「ロシアのクドリン副首相兼財務相は日本経済新聞との会見で、1日に運用が始まった320億ドル(3兆4000億円)の政府系ファンドの投資対象に日本株を加える」

<http://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20080210-00000903-san-int>

「ロシアが12年後の20年には、国民所得を倍増」

「「ロシアが世界の技術大国にならなければならない」と言明、同国が人材育成に大きな投資」

「ロシアの発展を阻もうとする欧米などの「敵」を再び作り出し、バラバラになりがちな同国国民を団結させ、政治的な求心力にしようという狙いがある」

### 3. 自明の結語

突発事象は、発生時期の予測が困難であるが、それ故リスクマネジメントが必要である。また、具体的なシナリオはともかく、おおよその傾向については上述のとおりなので、互いに抵触するような個別対策ではなく、マクロエンジニアリング的な対策を講じることが可能である。日本は技術立国であるが、マクロエンジニアリング的観点からどのような技術開発投資が今後必要となるか明らかになる。例えば、農地が減るなら水産を殖やす等。淡水が高価になるなら、水(質)管理技術を開発する等。また、現時点は石油が安全保障上の要なので、遅かれ早かれ経済的な代替化石燃料が開発されるのであれば、安全保障上も早い者勝ちである。また、一時凌ぎではあるが、台風進路予測等の都市災害の予測や突発災害の際の大都市住民避難先の確保もリスクマネジメント上、必要である。

角田 晋也 所属：独立行政法人海洋研究開発機構海洋工学センター； 著作(共著)「循環型世界への道」2006、北星堂マクロエンジニアリング叢書

<sup>7</sup> 「互いに信用できる会員」限定システムは社会の階層分化や法治国家の人治化を促進しかねない。