

システムダイナミクスを使ったコメ市場モデルの構築

同志社大学大学院総合政策科学研究科博士課程 山本晋玄

同志社大学大学院総合政策科学研究科 山口栄一

アブストラクト

2010年から戸別所得補償制度が導入され、稲作を含む農政が大きく変わろうとしている。イネは日本にとって重要な作物であり、様々な法律、制度により生産の促進がはかられてきた。1942年には、食糧管理法が制定され、戦時下での統制が始まり、第二次世界大戦後は増産を続けてきた。しかし、1970年からは、需要の落ち込みのため、生産調整が開始された。生産調整は生産数量目標を割り当てる方式に改定され、現在に至っている。一方、WTO協定における関税はコメ778%、小麦252%であり、これに大麦、脱脂粉乳、バター、でん粉、雑豆、粗糖が続いている。重要な輸出品目になりつつある果樹、野菜は低関税となっている。

そこで、システムダイナミクスを用いて、2011年7月1日から認可された先物取引を含むコメ市場モデルの構築を試みた。モデルの構造から国内市場には、需要によるループ、供給によるループ、目標在庫量によるループの3つのフィードバックが存在することがわかった。また、農林水産省は在庫量、輸入量、輸出量を調整して、コメ価格に重要な影響を与えている。

今後、農業経営体の営農方法や経営指標、2国間貿易を含む総合的なモデルを発展させ、コメの輸出戦略を提案したい。さらに、持続可能な農業への転換や人間の安全保障へ取り組むビジョンを示したい。

1. はじめに

ロシア・ウラジオストクで9月8、9日に開かれるアジア太平洋経済協力会議(APEC)首脳会議で野田首相は環太平洋経済連携協定(TPP)交渉への参加表明を見送ることになった。また、2012年3月には日本・ペルー経済連携協定が発効した。しかし、これは麻生、鳩山内閣での交渉によるもので、政権交代後、FTAについての交渉はあまり進んでいない。さらに、国内では、TPPについて賛成、反対にわかれ、いまだ議論が続いている。

農業交渉の歴史を振り返ると、1977~1988年に行われた日米牛肉・オレンジ交渉や1986~1995年に行われたGATTウルグアイ・ラウンドにおけるコメのミニマム・アクセス導入がある。これらの交渉過程でも経済政策、経済摩擦、輸出振興の面からの研究が多く、農業や地域からの視点での研究は少ない。

そこで、制度による市場のデザインを示すエプスタイン、塩沢ら、マクラミンの研究を参照しながら、システムダイナミクスを用いて、コメ市場モデルの構築を試みた。モデルは農林水産省とJAが管理する市場と先物取引市場が並立するものと重要と供給のみから価格が決まる市場の2つを構築した。

2. システムダイナミクスで構築したコメ市場

ここでは、Joseph WhelanとKamil Mseferが構築した需要と供給から価格が決定する市場モデルを改変し、コメ市場モデルを構築した(図1)。

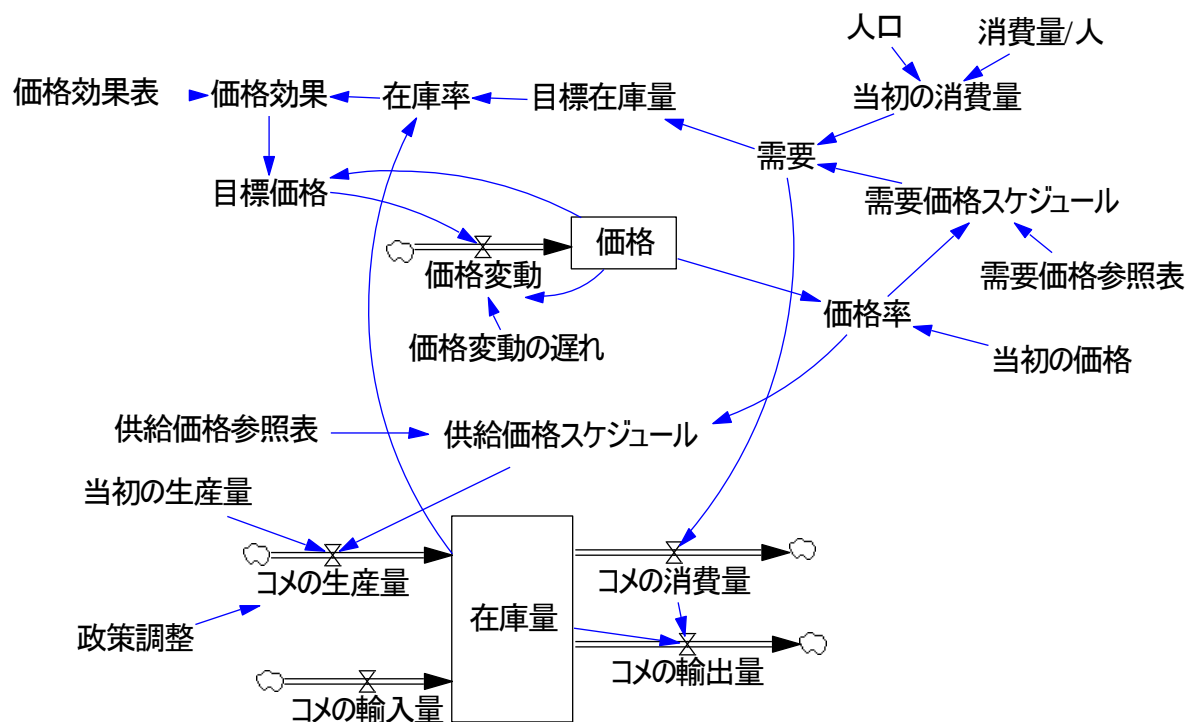


図1 システムダイナミクスによるコメ市場モデル

3. 政策シナリオによるコメ市場の評価

日本地域学会第48回(2011年)年次大会で東南アジア市場における日本産コメの優位性について技術優位指数という新しい概念を用いて事例報告した。東南アジアでは、日本のコメの品種、輸送、貯蔵、輸送という技術で競合国と比較して、優位であった。しかし、先進国やこれからコメを消費すると考えられる発展途上国に売り込むには、価格での優位性も確立する必要があると思われた。

そこで、以下の3つの条件でコメ市場モデルの評価を行った。

- ① コメ輸入については現在の輸入量を維持する。
- ② 日本国内の需要と在庫量を同一にし、それ以外のコメを輸出する。
- ③ 生産調整を継続、10年間の削減期間を設けて、2分の1、3分の4、全廃のケースを算出する。

その結果、生産量は生産調整を継続した場合、需要の減少の伴い、徐々に減少していき、全廃した場合も削減期間中は生産が増加するものの、期間終了後は需要の減少に伴い、減少していく(図2)。輸出量は生産調整を継続した場合、20万トン前後で推移するが、全廃した場合は70万トン前後のコメを輸出できる可能性がある(図3)。ただ、削減期間が終わると、生産量と需要の減少から、輸出量は減少する。コメ輸出を持続的に行うため場合には、削減期間終了後の生産体制について考える必要がある。価格は生産調整を継続した場合、60kg当たり14,000円前後まで下がり、全廃した場合には10,000円前後となる(図4)。

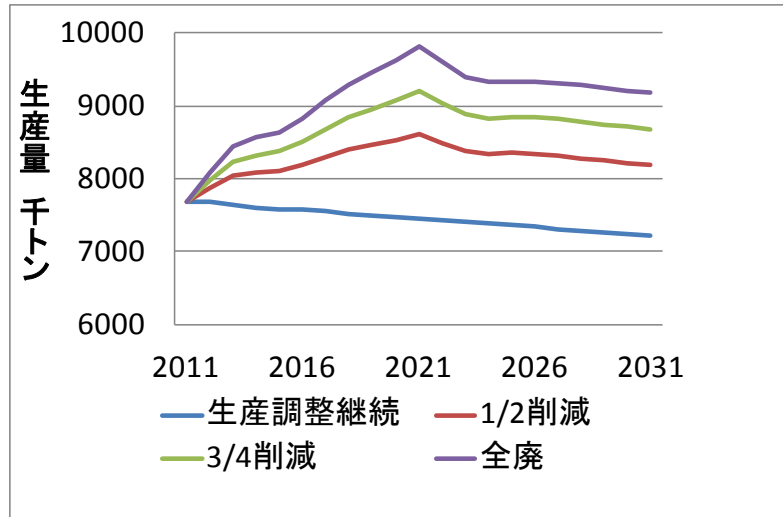


図2 算出された生産量

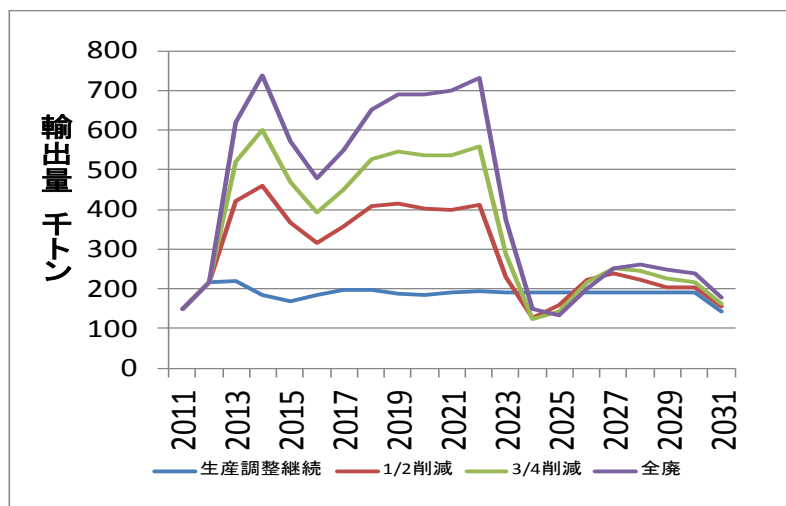


図3 算出された輸出量

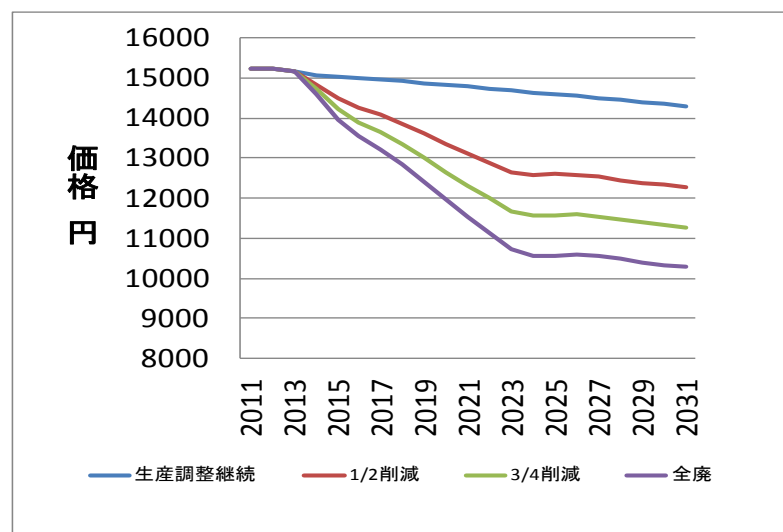


図4 算出された価格

4. 今後の展望

今回はシステムダイナミックスを用いて、コメ市場のモデル化を試みた。需要と供給に対応して、生産量、輸出量、価格に変動が見られた。これらの変動が見られたことから、市場のデザインの可能性が示された。また、生産調整の継続や廃止などの条件を付与できる可能性を示した。モデルの構造から国内市場には、需要によるループ、供給によるループ、目標在庫量によるループの3つのフィードバックが存在することがわかった。農林水産省はそれぞれのループで在庫量、輸入量、輸出量を調整し、コメ価格に重要な影響を与えている。

世界のコメ市場では、ジャポニカ米よりもインディカ米が取引の大半をしめている。多収品種としてのインディカ米の栽培試験やインターネット販売が行われている。直播栽培による低コスト化も含め、Giuseppe Feola らの農業技術の普及モデルを参照し、モデルを発展させたい。

日本は平野部、中山間地、都市近郊など農業のタイプが地域によって異なっている。地域の資源・環境によって、取り組める農業が制限されていることを踏まえたモデルを作成したい。

福島第一原子力発電所事故により、43 の国・地域で日本の食品に対する規制が強化されている。日本の安全で、おいしい農林水産物を再建し、これらの規制を解除できる信頼を取り戻せればと思う。

参考文献

- (1) T P P 参加表明は正式に見送り 読売新聞 2012 年 9 月 9 日
- (2) 草野厚 日米オレンジ交渉 日本経済新聞社 1983 年
- (3) J. M. EPSTEIN and R. AXTELL 人工社会 共立出版 1999 年
- (4) 塩沢由典ら 人工市場で学ぶマーケットメカニズム 共立出版 2006 年
- (5) ジョン・マクミラン 市場を創る NTT 出版 2007 年
- (6) Joseph Whelan and Kamil Msefer ECONOMIC SUPPLY & DEMAND 1996 MIT
- (7) Giuseppe Feola, Justus A. Gallati, Claudia R. Binder Exploring behavioural change through an agent-oriented system dynamics model: the use of personal protective equipment among pesticide applicators in Colombia Syst. Dyn. Rev. 28, 69-93, (2012)
- (8) 福山インディカ米“豊作” 読売新聞 2012 年 4 月 5 日
- (9) 多収米栽培マニュアル 農林水産省 2009 年 4 月