

# 日本の農産物輸出入による地方活性化の検討\*

## Examination of vitalism of the provinces by importing and exporting of farm products of Japan \*

廣野雄飛\*\*・内山久雄\*\*\*・寺部慎太郎\*\*\*\*

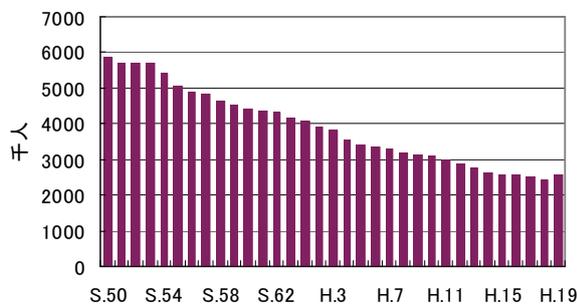
By Yuhi HIRONO\*\*・Hisao UCHIYAMA\*\*\*・Shintaro TERABE\*\*\*\*

### 1. はじめに

#### (1) 背景

現在、多くの人々が都市に向かおうとしている。都市は更なる繁栄につながるが、逆に地方は豊かな人材を都市に放出する結果となり、過疎化といった問題が深刻化し、衰退すると考える。そして、この「都市の繁栄、地方の衰退」は互いに影響しあい、今後も繰り返される恐れがある。

そこで、地方にも目を向けさせる要因として農業を考える。我が国では、戦後の経済成長が商工業の発展とともにあった。その際、地方の豊かな人材が都市へと流れ、都市と地方では格差が深まった。その結果、古くから我が国で行われてきた農業は後継者不足となり、力をなくしてきたのである。この「農業の不人気、繁栄力の低下、若者の流出」は地方での負のスパイラルとなって現在も続いているのである。



図一 農業就業人口の推移

また、我が国では近年少子高齢化が問題とされている。15歳未満の人口は、1950年と比べ、約6割程度にまで落ち込んでいる。このまま進めば、2050年には日本の人口は1億人にまで減り、その三人に1人が65歳以上の高齢者になると予測されている。一方、日本の外に目を向け

\*キーワードズ：農業、地方活性化、食料自給率

\*\*学(工)、東京理科大学大学院理工学研究科  
土木工学専攻(千葉県野田市山崎 2641  
TEL04-7124-1501 (EXT4058)  
j7609622@ed.noda.tus.ac.jp)

\*\*\*フェロー員、工博、東京理科大学理工学部土木工学科

\*\*\*\*正員、博(工)、東京理科大学理工学部土木工学科

ると世界の人口は1分間で140人ずつという爆発的な勢いで増え続けている。2050年には91億人にまで増加すると予測されている。

我が国でもう一つ重大な問題とされているのが、食料自給率である。農林水産省が発表しているデータによると、我が国のカロリーベースの食料自給率は40%、生産額ベースの食料自給率は70%をきっている。つまり、日本はほとんどを国外で生産される食料に頼っている。世界人口が増加しつづけ、世界規模での食料争奪戦が起こったとしたら、日本はおそらく生き残れないであろう。

#### (2) 本研究の目的

これらのことから、我が国が先進国として生き残るために農業が不可欠である。農業を活性化することにより、地方に残された農業に適した土地が利用されると考える。その上、国内で生産されたものを消費することが増えれば食料自給率の向上につながる。国産品が消費されることによって農業は潤い、農産物の生産も向上していくといった正の循環を作り上げることが重要であると考えられる。また、そうすることで地方にも人々の目を向けさせ都市部への人口流出を軽減しようというのが望ましい。

そこで、現在までの農業の現状を生産額・輸出額・輸入額の面から考え、その変動を再現出来るようなモデルを構築する。また、現在国内では「食の安全」「食料自給率」、国外では「日本文化」「日本産」に注目が集まる中、今後どのような政策・社会情勢にて農業の活性化が可能となるかを予測する。以上の2点を本研究の目的とする。

### 2. 農業構造モデルの解明と分析手法

#### (1) はじめに

農業構造の現状を再現できるようなモデルを構築する。近年、農業力低下や後継者不足は表面化してきており、数多くの議論はされているのにも関わらず、解決策として決め手となるような一手が未だ見出されていないのが現状である。それは、農業問題が一つの要因から成る単純な構造の問題ではなく、人間の心理、社会的構造、経済など様々な要因から成る複雑な構造をした問題であるからだと考えられる。

(2) 用いた分析について

そこで、これらの問題を引き起こす様々な要因を考慮し、システムダイナミクスを用いて農業構造のモデルを構築する。システムダイナミクスとは、時間の流れで考え、循環の中で多数ある要因の関係を把握するモデルの構築とシミュレーションの手法である。組織の構造、政策における増幅作用、意思決定と実行の間の時間的な遅れの三者がどのように相互作用して影響を与えるかを説明するために行う分析手法である。

本研究でシステムダイナミクスを用いる理由は大きく二つある。一つは、農業を取り巻く多くの問題の背景には様々な因果関係があること。もう一つは、農業構造を考える上で、日本ブランドなど数値で表しにくいものを扱う必要があり、システムダイナミクスでは、感情や心理的要素などの数値として表しにくいものを扱うことができるという特徴があるためである。

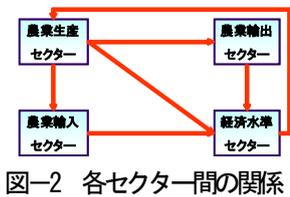


図-2 各セクター間の関係

農業構造は図-2 のようになると考えた。農業生産額が増加すれば、輸出額の増加、輸入額の減少、経済水準は上昇するという図になっている。また輸出額、輸入額も直接経済水準に影響し、経済水準が上昇すれば、物価や地価の上昇から農業生産額に影響すると考えた。

また、各セクター内のフローダイアグラムを以下の図-3、図-4、図-5、図-6 示す。

ここで農業生産額セクターの農地整備費、輸出額セクターの国際的安全意識、輸入額セクターの自給率に対する意識については、後に代替案として数値を変化させるため、ステップ関数を用いて組み込んでいる。

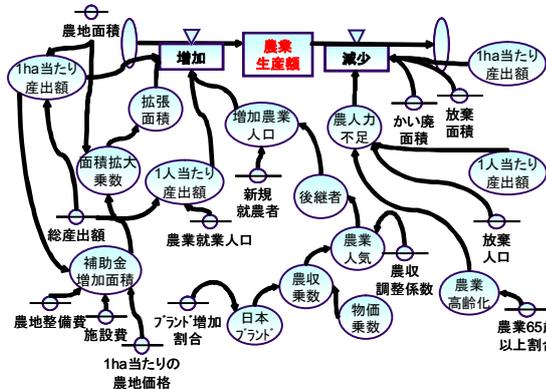


図-3 フロウダイアグラム (農業生産額セクター)

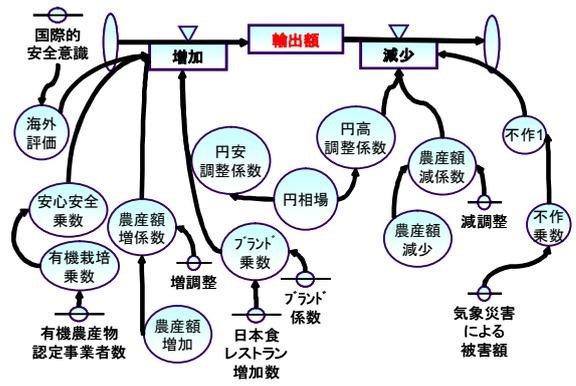


図-4 フロウダイアグラム (輸出額セクター)

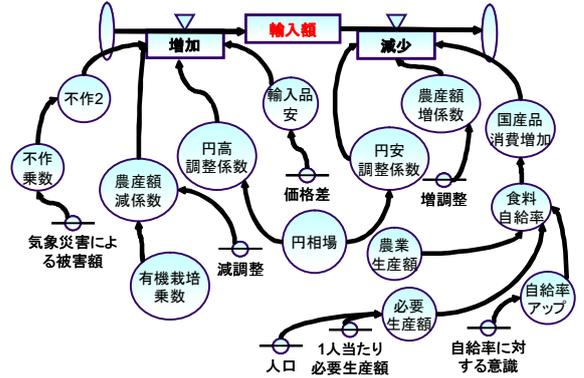


図-5 フロウダイアグラム (輸入額セクター)

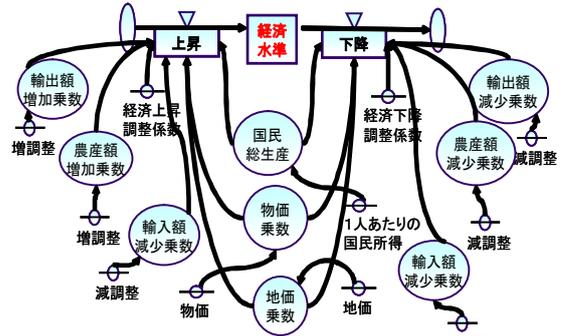


図-6 フロウダイアグラム (経済水準セクター)

3. モデルの構築と再現性の検討

(1) 実データの再現

本研究で構築した農業構造モデルは、農業生産額、輸出額、輸入額の過去のデータを踏まえて将来を予測する構造になっている。そのため、まずは、自ら考えたモデルが実際の数値を再現出来ているかが重要である。本研究で作成したモデルは、約 170 の方程式にて構成されているが、その方程式作成のため、統計データ以外に数値で表せない要因に関しては、自らパラメータを設定することになる。パラメータについては、試行錯誤でパラメータを設定して、幾度とないテストランの結果、実データと照らし合わせることによって決定した。その結果、図-7、図-8、図-9 に示すように概ね再現できていることを確認した。なお、図-8 の 1997 年、1998 年、2001 年等の部分的な違いは突発的な誤差であるとし、長期的

に考え無視した。

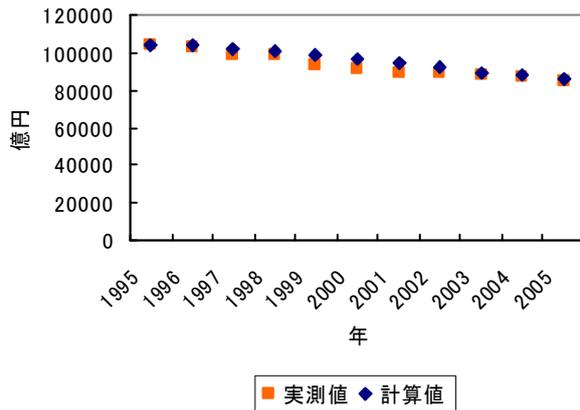


図-7 プログラムのラン結果（農業生産額）

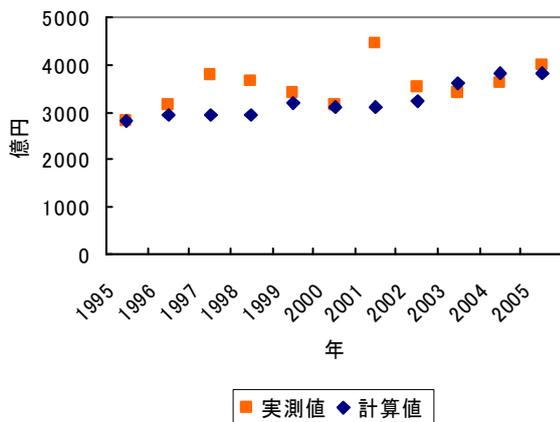


図-8 プログラムのラン結果（農産物輸出額）

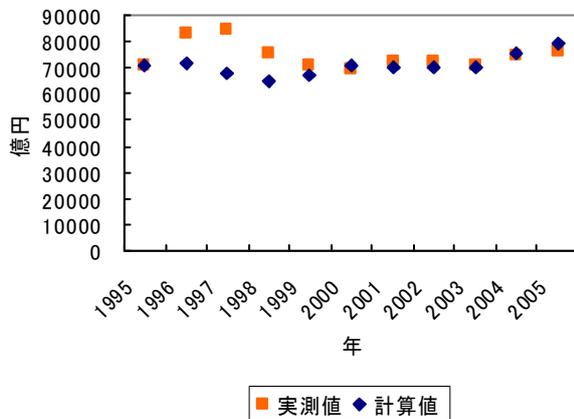


図-9 プログラムのラン結果（農産物輸入額）

## (2) シミュレート結果

本研究で作成したシミュレーションモデルを用いて 2025 年までをシミュレートすると、農業生産額は 2020 年までに 65,000 億円にまで減少したのちほぼ水平に推移し、輸出額と輸入額は現状の延長で、輸出額が緩やかに増加、輸入額が緩やかに減少する結果となった。

## 4. シナリオ分析とその結果

### (1) 代替案の概要

本研究で作成したシミュレーションモデルを用いて将来の政策・社会情勢の予測を行い、農業構造にどのような影響が現れるか予測する。代替案として、シナリオ①「農業農村整備費・施設費の2倍交付」、シナリオ②「海外における日本産農作物に対する安全意識を2倍に向上」、シナリオ③「国内の食料自給率に対する意識を5割向上」の3点を2010年からの情勢として考える。

(例) シナリオ③についての説明：

本シナリオは以下の統計データを使用した。

表-1 食料自給率に関する意識(%)

	A	B	C	D	E	F
平成20年9月	57.6	21.5	8.30	4.90	2.40	5.20
平成12年7月	32.9	19.9	19.8	6.90	3.90	16.6

A:低い  
B:どちらかといえば低い  
C:妥当な数値  
D:どちらかといえば高い  
E:高い  
F:わからない

表-2 国産品と輸入品の選択に関する意識(%)

	G	H	I	J	K	L
平成20年9月	66.4	22.6	10.1	0.400	0.100	0.500
平成12年7月	64.9	17.0	16.5	0.200	0.200	1.20

G:国産品  
H:どちらかといえば国産品  
I:特にこだわらない  
J:どちらかといえば輸入品  
K:輸入品  
L:わからない

表-1、表-2 から「食料自給率が低いと感じる(表-1のA+B)」と「国産品を選択する(表-2のG+H)」の平成12年から平成20年への変化率を求めると表-3のようになる。

表-3 意識の変化

	変化の割合
食料自給率が低いと感じる	1.498
国産品を選択する	1.087

以上の数値を参考に、システムダイナミックスのステップ関数を用い、分析した。

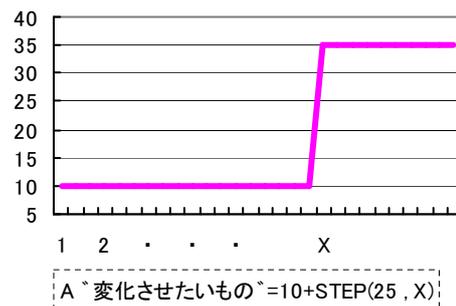


図-10 ステップ関数の例

## (2) 代替案シミュレーションの結果

シミュレーションの結果を図-11, 図-12, 図-13に示す。それによると, シナリオ①は農業生産額, 輸出額, 輸入額の全てにおいてシナリオなしの場合とほぼ同様に推移した。一方, シナリオ②, ③に関してはシナリオなしの場合と比べ, 農業生産額と輸出額の増加と輸入額の抑制に効果を発揮した。特に, シナリオ③は他の代替案と比べても輸入額の抑制に大きく効果を発揮した。

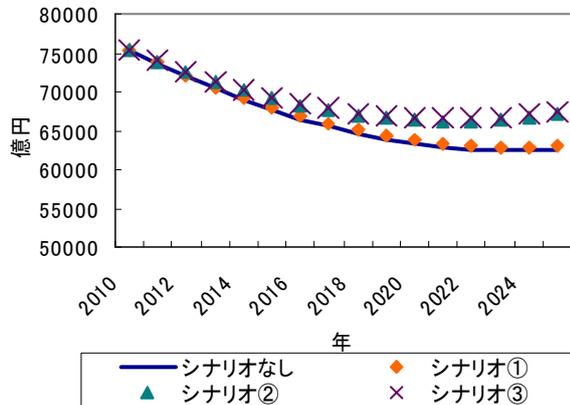


図-11 シナリオの比較 (農業産出額)

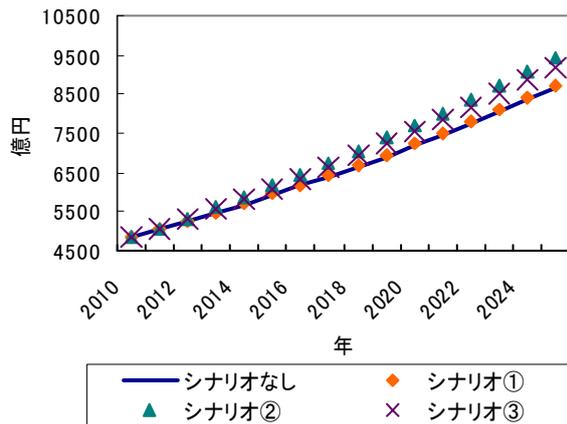


図-12 シナリオの比較 (農産物輸出額)

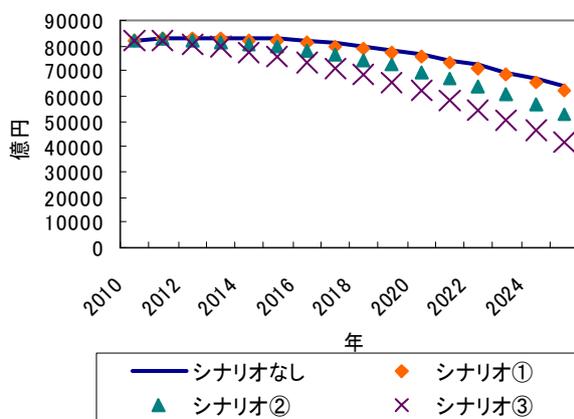


図-13 シナリオの比較 (農産物輸入額)

題, 食料自給率問題を危機と考え, 農業構造をシステムダイナミクスにてモデル化し, いくつかの政策によってシナリオ分析を行なった。その結果, 海外へと日本産農作物の安心安全性をアピールすることや国内で食料自給率についてよく考えることが日本の農業全体に良い効果が得られるという結果となった。実際, 国外では食料の偽装問題などが深刻な問題となっている。日本の農産物は国内外ともに牽制する理由として高価ということが挙げられるが, 安全性の評価も高い。やはり, 思い切って日本産というブランドを全面的に出すことが重要である。また, 国内においては自国のブランドに誇りを持ち, 消費者1人1人が意識して国産品を消費することが日本の農業の明るい未来への一歩であると言えよう。そのためには, パンや肉中心の欧米化しつつある食生活を見直し, 日本人本来の食事である, ご飯や魚, 野菜を中心とした「和食料理」のバランスの良さ, 素晴らしさを広める必要がある。そして, 日本が本来持っていた農業の力, 農業の大切さを国民が意識することで, 地方にも若者や貴重な人材の目を向けさせることが可能となると考えられる。

また, 今回はシステムダイナミクスの利点を活かし, 人物の感情など数値で表せないものもシミュレーションモデルに組み込んだ。このモデルをより現実的なものにするために, 客観的要素の増加, 他の分析方法との併用によるモデルの見直しという2点が今後の課題として挙げられる。

### 参考文献

- 1) 小林秀徳：政策研究の動学的展開, 白桃書店, 2002.
- 2) Forrester 小玉陽一訳：アーバンダイナミクス, 日本経営出版会, 1970.
- 3) 中間正義 Aurelia George Mulgan 神門良久：日本農業の国際化と政治・農協の変革, REITIディスカッションペーパー, 04-J-024, 2004.
- 4) 田口貴栄：地方自治体の少子化対策に関する一考察, 東京理科大学大学院理工学研究科修士論文, 2007.
- 5) 農林水産省ホームページ  
<http://www.maff.go.jp/>
- 6) 総務省統計局ホームページ  
<http://www.stat.go.jp/>
- 7) 国立社会保障・人口問題研究所ホームページ  
<http://www.ipss.go.jp/>
- 8) 社団法人 中央調査社ホームページ  
<http://www.crs.or.jp/>
- 9) 国際連合ホームページ  
<http://www.un.org/>
- 10) 内閣府大臣官房政府広報室ホームページ「食料・農業・農村の役割に関する世論調査」  
<http://www8.cao.go.jp/survey/index/html>

## 5. おわりに

本研究では, 我が国の農業後継者不足, 少子高齢化問