

野菜の価格変動と空間均衡分析

上路 利雄

(東北農業試験場)

Spatial Equilibrium Analysis of Cabbages Harvested in Winter

Toshio Ueki

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

近年、野菜の需給調整問題が多くの場面で論ぜられている。しかし、それらの多くは需給調整問題の生じた背景や目的、課題等に分析の中心がおかれ、一般的抽象的議論の域にとどまっているように思われる。むしろ現在、具体的な需給調整対策が求められているのであり、獲得目標価格をいかなる水準に設定し、需給調整をどのような体制や方法で実施し、かつ各産地の利害関係をいかに調整すべきかといった具体的定量的分析が必要といえる。この点に関する分析は、これまであまりなされてこなかった。

ここでは空間均衡モデルを適用することによって冬キャベツをどこで、どれだけ生産し、それをどこに出荷するのが最も合理的かを求め、現状の生産と出荷活動の合理性を検討する。そしてこれをもとに、需給調整を行った場合の産地のメリットや市場価格への影響、問題点を予測し分析する。なお、野菜は出荷時期によって産地や価格水準が大きく異なるが、ここで冬キャベツに分析を限定したのは、キャベツは市場取扱量が最も重要な野菜であることや年々の価格変動が大きく需給調整が常に要請されていること等による。

2 市場価格の動向と市場間格差

以降の分析の予備的考察として東京都中央卸売市場における市場価格の動向をみると、価格は名目的には前期(1960年～1969年)が1.35%、後期が4.05%と上昇したが、これは実質価格では前期が-3.55%、後期が-5.68%と下落したことになる。また、取扱数量の変動係数は前期が10.8%、後期が11.1%であるのに対し、価格の変動係数は前期が49.9%、後期が54.8%と主要野菜の中で最も高い値である。このようにキャベツは数量のわずかな変動によっても、価格は大きく変動する傾向があり、価格の安定化のためには供給の安定化がいかに必要かわかる。

次に、主要消費地域と京浜地域との市場価格差をみると、値は正の場合も負の場合もあるが、北海道を除き、各消費地域ともいづれかの月において輸送費以上の市場価格差を生じており、現状の地域間の移送関係には、なお改善の余地が残されているといえる。この市場間価格差の年次的傾

向をみると、年次によっては平均値に比べてかなり大きな価格差もみられるが、全体的には縮小傾向にあるといえる。

3 空間均衡モデルの作成

これまでいくつかの空間均衡モデルが展開されてきたが、ここでは高山・ジャジの二次計画法モデルを援用する¹⁾。このモデルの場合、需要関数は1次式で表わされることが仮定され、各地域間の輸送費データが与えられたならば netsocial pay-off²⁾を最大化することによって、各地域の最適な需要量と供給量、地域間移送量及び市場均衡価格がモデルの中で内生的同時に決定することができる。そのためには、まず各地域の需要関数と供給関数及び各地域間の輸送費を推計する必要がある。

需要関数に関しては、「青果物流通統計旬報」における全ての1類と2類都市を対象として全国を14の消費地域に区分し、以下のモデルで計測する。そして、それを単体表に実際に組み込む場合には1次式を仮定し、各パラメータが過去3年の価格と取扱数量の平均値を通り、かつその点で弾性値を評価した場合、それが推定値 a_1 の逆数に一致するようにパラメータのシフトを行った。

$$\log p_t = a_0 + a_1 \log q_t + a_2 \log \bar{q}_t + a_3 + \sum_{i=1}^4 a_{i+3} Z_i$$

ただし、 p_t と q_t は t 期のキャベツ価格(実質)と量、 $\bar{q}_t$ は競合財の数量、 T は時間変数、 Z_i は月を区別するダミー変数、 a_i ($i=0\sim7$)は推定すべきパラメータである。

なお、実際の計測結果では、価格伸縮性係数 a_1 は東日本の各地域が2前後の、西日本の各地域がこれよりも高く4前後の値であった。このことは、各消費地域とも出荷調整によって産地にメリットの生じることを意味する。

次に、供給関数に関しては全国を11の生産地域に区分し、「野菜生産出荷統計」における都道府県別出荷量データを使い、次のようなナローブ型時差配分モデルにより計測する。そして、それを単体表に実際に組み込む場合には、1次式を仮定し、需要関数の場合と同様の処理を行った。

$$\log q_t = b_0 + b_1 \alpha \log p_{t-1} + (1-\alpha) \log q_{t-1} + b_2 \log \bar{p}_{t-1} + \sum b_i + \sum b_i T_i + \sum b_j R_j$$

ただし、 p_t と q_t はキャベツの産地販売価格と数量、

$\bar{p}_t$ は競合財の $t-1$ 期の産地販売価格, T_t は時間変数, R_t は県を区別するダミー変数, α は期待係数, 各 b_i は推定すべきパラメータである。競合財としては, 需要関数および供給関数ともハクサイとレタスを考える。

なお, 実際の計測結果では, 各生産地域とも決定係数は非常に高いが, 供給の価格弾性値は地域によってかなり低い値となっている。このことは, キャベツの出荷量は前期の価格水準にあまり反応せず, 前年と同じような出荷量を維持する傾向の強いことを意味するが, 若干検討を要する。

また, 輸送費は次のような方法で推計した。まず, 各県

の野菜産地の地理的中心地は基本的には県庁所在地であるとし, そこから各消費地域までの輸送距離を求める。次にそれを各県が所属する生産地域の出荷比率で加重し合計することによって, 各生産地域から各消費地域までの輸送距離を求める。この輸送距離に対して, 距離別貨物運賃表によりそれに要する輸送費を求めればよい。

4 計測結果とその検討

ところで需要関数と供給関数に関しては, 時間変数の設定いかによって各時点の関数を予測することができる。

表1 供給調整の効果

(単位 %)

	産地販売価額				市場価格			
	全 国	京 浜	東 海	除両地域	東 北	京 浜	中 京	京 阪 神
供給調整のない場合 (現状解)	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.
全国的に供給量を10%削減	116.94	114.46	122.92	113.59	120.85	123.01	125.13	123.26
20%	131.01	125.17	144.32	123.73	146.70	146.02	150.24	146.52
30%	142.23	132.14	164.20	130.46	162.55	169.04	175.34	169.78
主要3県の供給量を10%削減	109.47	105.93	110.13	110.96	112.27	113.54	114.80	113.69
20%	118.03	108.17	116.45	124.92	123.12	125.51	127.84	125.79
30%	125.80	108.56	121.30	139.23	133.95	137.49	140.89	137.88
千葉と神奈川の供給量を10%削減	103.59	97.23	108.30	103.47	105.00	105.52	106.02	105.58
20%	107.03	92.92	115.88	108.02	109.44	110.44	111.39	110.54
30%	110.34	87.63	123.41	112.88	113.77	115.20	116.59	115.37

ここではまず, 現時点の需要関数と供給関数を用いて最適な空間均衡解を求めた。この最適解における各地域間の移送関係をみると, 現状の地域間移送関係よりもかなり単純な形ではあるが, 各地域の主要な出荷市場や合計需要量, 合計出荷量は現状の値にほぼ近く, ここでのモデルは現状の姿をかなりの程度正確に表現しているといえる。そこでこれをもとに, 計画時点(3年後)の最適な空間均衡解や作柄変動による市場価格への影響, 及び供給調整を行った場合の産地のメリットと市場価格の変化等を推計した。これにより, 次のような点が明らかとなった。

計画時点における各地域間の移送関係をみると, 値そのものは異なるものの, 現時点に関する最適解とほぼ同じような傾向がみられる。しかし, 現状の供給の増加率及び価格弾性値が続くならば, 地域によって需要の伸びに供給が十分には対応できず, 今後市場価格は上昇傾向に転ずることが予測された。

また, 作柄変動の発生型によっては各地域の生産量はかなり変動し, 出荷市場や出荷量も変更を受けるが, その場合でも全国的観点から合理的な移送関係を求めることによって, 市場価格の変動をある程度軽減することができる。

更に全国の各生産地域が現状の供給量を10%, 20%, 30%削減すると, 全国の産地販売価額はそれぞれ, 17%, 31%, 42%も増加し, 各地域は供給調整に参加することによ

て, それ以上のメリットを得ることができる。しかし, 供給調整への参加率が低下すると, 供給調整への参加産地以上にアウトサイダーにより多くの利益が生じる。例えば, 供給調整への参加率が47%(千葉, 神奈川, 愛知の市場占有率)の場合には, なお全国の各地域とも出荷調整のメリットを得ることができるが, 参加率が17%(千葉と神奈川の占有率)に低下すると, 参加産地のみ損失をこうむり, メリットはすべてアウトサイダーに帰属するという問題を生じる。このことから, 系統共販率の向上がいかに重要かが具体的に示された。ただ, このような供給調整により市場価格はかなり大幅に上昇するが, それが消費者にどの程度受け入れられるかの問題は残る。

なお, ここでは単一品目に限定し分析したが, 農産物の生産調整は他の農産物に必ず影響を及ぼすものであり, 多品目モデルの展開が今後の課題といえる。

引用文献

- 1) Takayama, T.; Judge, J.J. 1964. Spatial Equilibrium and Quadratic Programming. Journal of Farm Economics 46; 67-93.
- 2) Samuelson, P.A. 1951. Spatial Equilibrium and Linear Programming. American Economic Review 42; 283-303.