

災害時の農産品流動推計から見る地域間特性分析

公共システム研究室 坂口卓史

1. はじめに

我が国では、都市における農産品の生産量・自給率が地方に比べて低く、多くを地方に依存している。これらの生産地を災害が襲った場合、都市部など消費地への影響は甚大なものとなりうる。本研究では、農産品の生産・供給が時間的(生産時期)、空間的(生産地)に偏りがあることを念頭に、災害で農産品の供給が一部困難になる状況下で各地域間の流通量と価格の変化に着目し、地域間の特性に関して分析・評価する。

2. 分析の手順

まず、農林水産省の統計データ「野菜の消費地域別・産地別の卸売数量及び卸売価格」を用いて最尤推定を行い、農産品購入先地域の選択確率モデルを定式化する。ある消費地 l において生産地 k を購入先として選択する確率 S_{kl} (以下、「選択確率」と呼ぶ) が式(1)のように表されるものとする。ここで、 Y_k は出荷量、 p_k は農産品の価格、 h_{kl} は地域 kl 間の輸送距離、 $\alpha (\geq 0)$ と $\beta (\geq 0)$ はパラメータを表す。

$$S_{kl} = \frac{Y_k \exp(-\alpha p_k - \beta h_{kl})}{\sum_k Y_k \exp(-\alpha p_k - \beta h_{kl})} \quad (1)$$

表 1 に 3 品目についてのモデル推定結果を示す。ここで、相関係数は、推定されたモデルから計算した地域間流通量の予測値と実際のデータの相関である。

表 1 品目別パラメータ α 、 β 及び相関係数

	α	β	相関係数
ねぎ	0.0046	0.0037	0.71
レタス	0.0013	0.0031	0.83
ミニトマト	0.0004	0.0037	0.73

次に、設定した災害シナリオを式(1)に代入することで災害後の選択確率を求め、各消費地の需要量 D_l と選択確率を乗じることにより各地域間における流通量 x_{kl} を算出する。さらに、各生産地に対する需要量 X_k をそれぞれの出荷量と比較し、均衡状態になれば農産品の価格と各消費地の需要量 D_l を事前に推定した需要関数に基づいて変化させ、全体の流通体系(需給バランス)が均衡するような価格および地域間流通量を求め、災害後の流通量とする。

3. 推計結果

以下では、南海トラフ巨大地震を想定して、静岡県、愛知県、和歌山県、徳島県および高知県における農産品の出荷量が 3 割減となる災害シナリオのもと、災害後の流通量・価格を推計し、災害前の流通量・価格と比較した事例について述べる。図 1、図 2 は、被災地におけるねぎ購入先地域の月別流通量変化とねぎの代表的生産地における価格変化を示したものである。これらの図より、災害が起きたことによる流通量の変化は、東日本よりも西日本のほうが大きいことが窺われる。また、北海道の生産地価格が上昇している時は、西日本の生産地価格は減少し、反対に、北海道の生産地価格が減少している時は、西日本の生産地価格は上昇するという傾向が見られた。

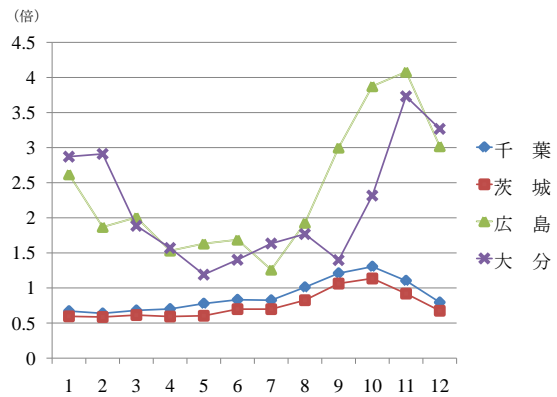


図 1 静岡県におけるねぎ購入先地域の月別流通量変化

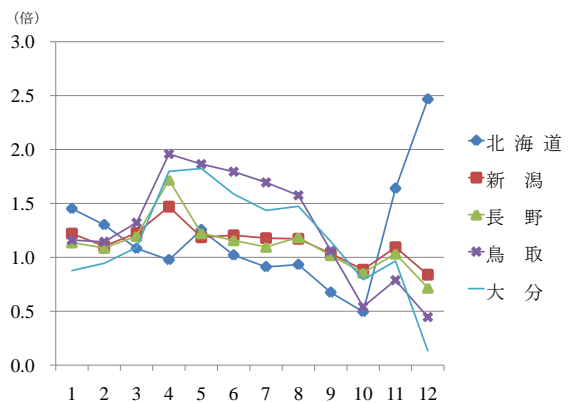


図 2 ねぎの代表的生産地における価格変化