

震災ショックと被災地産食料品消費の変動

— 干渉分析を用いた POS データの解析 —

東京大学 村上智明・八木信行・黒倉壽

福岡工業大学 大石 太郎

京都大学 大南 絢一

三重大学 松井 隆宏

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、その津波により水産物の生産活動に多大な影響を与えると同時に、放射能漏れ事故による影響で、被災地産食料品に対する消費行動に対しても大きな影響をもたらした。

震災後の被災地産食料品の購買行動に対する分析としては、氏家 [4]、中村・丸山 [3] などがあるが、いずれも表明選考法による消費行動の分析であり、実際の購買行動との間の乖離には留意する必要がある。そこで、本稿では、POSデータを用いて被災地産の水産物消費を対象に、東日本大震災によるショックが消費行動にどのような影響を与えたのか明らかにすることを目的とする。

分析には、時系列モデルの応用により、インパクトの動的な変化を分析する干渉分析を用いた。このことにより、切片やパラメータの変動といった単純な形態のショックだけでなく、ショックの減衰などの動的な過程も分析することができる。

2. 分析の枠組み

本報告で用いる干渉分析 (*Intervention analysis*) は、[1] によって開発された時系列分析の手法であり、Arima モデルの構造とショックダミーを組み合わせることにより、外生的ショックの動的な影響を分析することができるという特徴を持っている。国内では、BSE を対象に [2] がショックの解析を行っている。

推計には次式を用いた。ただし、 Y_t は食料品消費の指標、 z_t は様々な形態をとるショック、第2項はショックをのぞいた定常状態を表現する ARMA 構造である。

$$Y_t = z_t + \frac{\phi(B)}{\theta(B)} a_t$$

z_t は本報告では、2011年3月11日以降に生じる東日本大震災によるショックを表す。ショックの形態は様々な形をとりうるが、本報告では長期的なショックとショックの収束を単純に表現できるように、パルス型のショックを想定し、 $Z_t = w_0 / (1 - \delta B)$ とした。

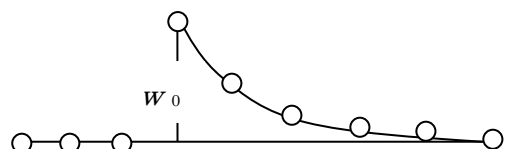


図1 パルス型ショックのイメージ

3. データ

本報告では分析に (財) 流通経済研究所から提供を受けた、東京・神奈川・埼玉・千葉の4都県を領域とする京浜地区のスーパー56店舗の2010年7月26日から2012年2月26日までの期間のPOSデータを用いた。データは週ごとに集計しており、計83週が観測期間である。計測の対象は塩蔵わかめである。わかめは、被災地となった宮城県・岩手県を含む三陸海岸が国内有数の大産地である。また、昆布等他の海藻類と比較してわかめ自体は品質格差が少なく、品質格差の欠落の影響が少ないため分析に適している。

表1 推計の結果

	東北産わかめ 1店舗当たり売上高	中国産わかめ 1店舗当たり売上高	東北産わかめ価格	中国産わかめ価格
δ	0.493 (0.039)***	0.616 (0.025)***	-0.582 (0.133)***	0.500 (0.198)***
w0	92.560 (78.980)	170.868 (37.297)***	-2.487 (0.659)***	0.185 (0.108)**
ar1	-0.889 (0.104)***		0.565 (0.151)***	
ar2	-0.737 (0.112)***			
ar3	-0.787 (0.110)***			
ar4	-0.325 (0.103)***			
ma1			-0.643 (0.163)***	-0.553 (0.091)***
ma2			-0.279 (0.133)**	
AIC	990.1	846.1	262.4	-43.5
	0.912 (0.989)	5.577 (0.472)	2.361 (0.884)	1.495 (0.960)
Ljung-Box	12.291 (0.423)	13.790 (0.314)	5.464 (0.941)	6.612 (0.882)
Qstat	16.778 (0.538)	21.897 (0.237)	10.639 (0.909)	12.128 (0.841)
	23.028 (0.518)	25.991 (0.354)	15.602 (0.902)	20.861 (0.647)

注：***, **, *はそれぞれ1%, 5%, 10%の有意水準を示す。パラメータの右側の括弧内の値は標準誤差を表す。
また、Ljung-Box Qstatの括弧内はp値を表している。

4. 計測結果

計測の結果を表1に記す。分析に用いた指標は東北産、中国産わかめの1店舗当たり売上高と平均価格である。それぞれの指標はADF検定から非定常と示唆されたため、1階の差分を取ってある。

まず、売上高からみていくと、震災後に東北産わかめは店舗当たり週-90円のショックを受けたことになる。東北産わかめの観測期間中の平均売り上げが約130円であったためかなり大きなショックであったことが分かる。一方で中国産の短期的ショックは大きく正であり、東北産の減少分を埋めるだけでなく、需要を伸ばしていることが分かる。価格については、供給減少もあり、東北産の価格はマイナスの影響を受けている。震災以前より、わかめの小売価格は上昇傾向にあったが、震災の影響で水を差された感がある。一方で、供給の増加した中国産の輸入わかめでは、価格が上昇している。国内供給の大産地であった三陸産わかめの供給減少と需要減退の影響から、輸入わかめに需要が移行しているものと考えられる。

ショックの収束については δ の値から推察できるが、いずれの値も絶対値が0.5前後であり、ショックの影響は収束はしてきていることがうかがえる。

5. 結論

前節までの分析から、震災以降東北産のわかめのシェアは大きく減少すると同時に価格にも負の影響が出ていること、代替品としての輸入わかめの需要が増加していること、輸入わかめについては価格も上昇しており、東北産わかめからの切り替えが生じていることが分かる。このショックの影響がどこまで収束するのかはさらなる分析を必要とするが、2012年2月末時点では回復していないことは確かである。

参考文献

- [1] Box & Tiao “Intervention analysis with application to Economic and Environmental Problems,” *Journal of American Statistical Association*, 70, 1975, pp.70-79.
- [2] 川島滋和「BSEのインパクト評価 -Intervention analysisによる定量的評価-」『2006年度日本農業経済学会論文集』、2006、pp.174-181。
- [3] 中村 哲也，丸山 敦史「福島産果樹の安心・信頼回復に向けた消費者選好分析：東日本大震災後におけるアンケート調査からの接近」『2012年度日本農業経済学会論文集』、2012、pp.238-245。
- [4] 氏家清和「放射性物質による農産物汚染に対する消費者評価と「風評被害」—健康リスクに対する評価と産地に対する評価の分離—」『フードシステム研究』、19(2)、2012、pp.142-155。