

中国産冷凍餃子毒物混入事件が日中食品貿易に与えた影響

王, 若愚

元九州大学大学院生物資源環境科学府

高橋, 昂也

九州大学大学院農学研究院農業資源経済学部門農業資源経済学講座食料経済分析学分野

前田, 幸嗣

九州大学大学院農学研究院農業資源経済学部門農業資源経済学講座食料経済分析学分野

<https://doi.org/10.15017/6796284>

出版情報 : 九州大学大学院農学研究院学芸雑誌. 78 (2), pp.101-109, 2023-09. Faculty of Agriculture, Kyushu University

バージョン :

権利関係 :



中国産冷凍餃子毒物混入事件が日中食品貿易に与えた影響

王 若愚¹・高橋昂也・前田幸嗣*

九州大学大学院農学研究院農業資源経済学部門農業資源経済学講座食料経済分析学分野
(2023年5月9日受付, 2023年5月18日受理)

Impacts of the Chinese Frozen Dumplings Poisoning Incident on Japan-China Food Trade

Ruoyu WANG¹, Kohya TAKAHASHI and Koshi MAEDA*

Laboratory of Quantitative Food Economic Analysis, Division of Agricultural and Resource Economics, Department of
Agricultural and Resource Economics, Faculty of Agriculture, Kyushu University, Fukuoka 819-0395, Japan

はじめに

食品安全性の問題は、過去数十年にわたって、世界を悩ませてきた重要な問題である。World Health Organization (2022) によると、有害な細菌・ウイルス・寄生虫・化学物質を含む安全でない食品は、下痢から癌に至るまで200種類以上の病気を引き起こす可能性がある。また、世界では毎年、推計で6億人が汚染された食品を食べた後に病気になっており、その結果、42万人が死亡し、3,300万人が健康寿命を失っている。安全でない食品の流通は、各国内だけに留まらず、食品貿易においても頻発している。したがって、食品貿易の分野においても、食品安全性を脅かす事件の発生が大きな問題となっている。

日本と中国は、食品貿易における結び付きが強い2国である。中国にとって日本は最大の食品輸出相手国であり、中国の食品輸出額の約25%が日本向けであるとともに、日本の食品輸入額の約13%は中国からである(中華人民共和国海関総署「海关统计」、財務省「貿易統計」)。日中間で発生した食品の安全性に関連する事件の中で、近年、最も影響が大きかったのが、日本で2007年末から2008年初めにかけて発生した中国産冷凍餃子毒物混入事件である。中国の天洋食品が製造した冷凍餃子から有機リン系化合物が検出され、日本国内に流通していた関連商品は自主回収された。また、事件の犯人が特定され、中国の工場での混入が確定したのは、約2年後の2010年3月であった。上述の事件

は、日本の中国からの食品輸入について、事件に直接関係する品目だけでなく、他の品目の輸入額も減少させるなど、日中間の食品貿易に多大な影響を与えた。また、未だ事件前の輸入水準まで回復していない品目があるなど、事件の影響は現在まで残っていると考えられる¹。

BSEや鳥インフルエンザ等、非人為的な食品安全事件による影響の程度等について分析した研究としては、Peterson and Chen (2005)、Ishida *et al.* (2010)、Arnade *et al.* (2011)、Wieck *et al.* (2012)、Thompson (2018)、Webb *et al.* (2018) 等がある。その中でIshida *et al.* (2010) は、日本で発生したBSEおよび鳥インフルエンザが国内の食肉需要に与えた影響について、gradual switching modelを用いて分析を行った。分析の結果、BSEおよび鳥インフルエンザの影響は最大3カ月続いた後、BSEは8カ月かけて、鳥インフルエンザは6カ月かけて、それぞれ事件の影響が弱まったことが明らかになった。また、最終的には、牛肉の支出シェアはBSE発生前の81%の水準で安定するとともに、鶏肉の支出シェアは鳥インフルエンザ発生前の水準に戻ったことが明らかになった。

一方、人為的な食品安全事件による影響の程度等について分析した研究としては、Schaefer *et al.* (2018) やBai *et al.* (2022) 等がある。Schaefer *et al.* (2018) は、2013年にEUで発生した豚肉偽装事件が貿易に与えた影響について、gravity modelを用いて分析を行った。分析の結果、事件前は食品偽装発覚による第3国の供

¹元九州大学大学院生物資源環境科学府

¹The former Graduate School of Bioresource and Bioenvironmental Sciences, Kyushu University

*Corresponding author (E-mail: kmaeda@agr.kyushu-u.ac.jp)

給源への貿易転換効果が小さかった一方、事件後は、食品偽装発覚によって、不正製品の出産国からの貿易だけでなく、第3国からの同じ製品の貿易も減少すること等が明らかになった。また、Bai *et al.* (2022) は、2008年に中国で発生した粉ミルクへのメラミン混入事件が乳製品貿易に与えた影響について、差分の差分法を用いて分析を行った。分析の結果、事件に直接関与した企業の輸出額だけでなく、事件に関与していない企業の輸出額も大きく減少したこと等が明らかになった。ただし、人為的な食品安全事件が貿易に与える影響の継続期間について、分析を行った研究はない²。

先行研究で残された課題として、以下の2点が考えられる。第1に、非人為的な食品安全事件と人為的な食品安全事件を比較したとき、後者の方が消費者に与える不信感がより長期にわたって継続し、事件の影響がより長期的に継続すると考えられるが、この点について考察が行われていない点である。第2に、人為的な食品安全事件の場合、事件の影響を直接的に受けた

品目だけでなく、事件の影響を直接的には受けていない個別品目にも影響が及ぶと考えられるが、この点について考察が行われていない点である³。

以上の点を踏まえて、本研究では、中国産冷凍餃子毒物混入事件が日中間の食品貿易に与えた影響の程度とその継続期間について、定量分析を行うことを目的とする。分析に当たっては、先行研究の課題を克服するため、事件に直接関係する品目だけでなく、事件に直接関係しない個別品目も分析対象とする。さらに、本研究の推計結果を、BSEおよび鳥インフルエンザの影響とその継続期間について分析したIshida *et al.* (2010)と比較することを通して、人為的な食品安全事件と非人為的な食品安全事件の影響の差異等について考察を行うこととする⁴。

なお、人為的な食品安全事件に関する定量分析では、事件発生後に政府介入が行われたケースを分析対象にすることが多かった一方、中国産冷凍餃子毒物混入事件では、日本政府が中国からの輸入食品に対する行政

¹本研究が分析対象としている中国産冷凍餃子毒物混入事件は、2007年末から2008年初めにかけて、中国から輸入した冷凍餃子に含まれていた有機リン系農薬によって引き起こされた日本での食中毒事件を指す。その概要は、以下のとおりである（厚生労働省、2008；人民網、2013）。2007年12月28日から2008年1月22日にかけて、日本各地で計10人が食中毒症状を示した。調査の結果、当該者が発症前に冷凍餃子を喫食しており、その製造者が同一（天洋食品）であることや、残品等から有機リン系農薬が検出されたことが明らかになった。そのため、2008年1月30日には、国民に対して当該製品の喫食を絶対に行わないよう呼びかけが行われるとともに、同31日には、天洋食品から輸入された冷凍食品すべてを対象に販売自粛や製品回収が要請された。この時点では原因は明らかではなく、犯人が天洋食品の当時の従業員と特定されたのは事件から約2年後の2010年3月であった。

この中国産冷凍餃子毒物混入事件は日本で大々的に報じられたほか、事件後しばらくは原因が特定されなかったため、日本全体で中国製食品への不信感が高まったと考えられる。

²Bai *et al.* (2022) が指摘するとおり、食品安全事件の影響が直接関係しない他の企業等にまで波及する現象の説明には、Tirole (1996) が提唱した A Theory of Collective Reputations が適していると考えられる。Tirole (1996) は、個体と集団の評判が相互に影響し、市場における個人的評判が、当該個人の過去の行動だけでなく、所属するグループの過去の行動によって構築された集団的評判からも影響を受けるという理論的メカニズムを構築した。その上で、集団的評判が良いほどメンバーは個人的評判を維持する動機が強くなること、グループからの追放の脅威によって規律が維持されている場合、評判の低いグループへの所属から得られる低いレントは、そのグループに残る個人的動機を低下させるため、そのグループの悪い評判は永続すること、グループへの所属が不変の特性である場合、過去の悪い集団的行動は、現在の良い行動を低収益の個人投資にするため、将来の悪い集団的行動を生み出す可能性があること等を考察している。当該理論はまた、集団的評判が低下した後、集団的評判が低い均衡状態に留まり、自発的には改善できないケースがあるという楽観的ではない結論を指摘している。

農産物および食品の場合、簡単に評判の低い状態に陥る可能性があると考えられる。その理由としては、農産物および食品市場には多数の製品が存在するとともに、そのフードシステムを構築する多数の企業は集団的評判を共有していると考えられる。この膨大かつ複雑なフードシステムにおいて、広範囲にわたる効率的で強力な監督体制を構築することは非常に困難と考えられるためである。特に、発展途上国では、市場を監督し、事件発生後には評判を回復するために効果的な対策を行う市場や政府の力が不足していると考えられる。

³Schaefer *et al.* (2018) は、馬肉が含まれるHSコード02を除く製品グループへの影響についても分析を行っているが、個別品目への影響（およびその差異）については分析を行っていない。

⁴Peterson and Chen (2005) も、Ishida *et al.* (2010) と同様の gradual switching model を用いて、日本国内で発生したBSEが食肉需要に与えた影響について分析を行っている。ただし、Peterson and Chen (2005) では、短期的分析であることもあり、構造変化は一度きりであり、元の水準に向かって回復するというプロセスを考慮していないモデルとなっている。本研究においては、事件による影響の程度とその継続期間に焦点を当てているため、Peterson and Chen (2005) を比較の対象として用いなかった。

措置を講じなかったため、本研究では事件に対する市場の自発的な反応を分析することができる。

本研究の以下の構成は、次のとおりである。第2節で分析モデルについて述べた後、第3節でデータについて述べる。その後、第4節で推計結果を説明した後、第5節で推計結果の考察を行う。最後に、第6節で、本研究の結論と残された課題について述べる。

分 析 方 法

本研究では、gradual switching model (Ohtani and Katayama, 1985) を用いて、中国産冷凍餃子毒物混入事件が貿易に与えた影響の程度とその継続期間について分析を行う。

まず、日本の中国からの輸入需要関数を次のとおり特定化する。

$$\ln Q_{it} = a_{1i} + a'_{1i} gra_{it} + b_{1i} \ln D_t + b_{2i} \ln P_{it} + b_{3i} \ln EX_t + \sum_{m=1}^{11} c_{im} Mon_m + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

ただし、 Q_{it} は i 品目の需要量（輸入量）、 D は家計消費支出、 P_{it} は i 品目の関税込み輸入 CIF 価格、 EX は中国元と日本円の為替レート、 Mon_m は m 月を 1、他の月を 0 とする月次ダミー変数、 gra_{it} は構造変化を表すシフト変数、 ε_{it} は i 品目の誤差項であり、下付き文字の t は t 期を表す。また、 a 、 b および c はパラメータを表す。

鳥インフルエンザおよび BSE が貿易に与えた影響の程度とその継続期間について分析を行った Ishida *et al.*

(2010) は、構造変化を表すシフト変数を図 1 のように 4 タイプに特定化し、AIC を用いて最も当てはまり良いタイプを選択した。本研究では、Type 4 が Type 1 から Type 3 を包括していると考え、Type 4 を用いて分析を行うこととする⁵。

構造変化のシフト変数を、Ishida *et al.* (2010) と同様に、表 1 のとおり特定化する。このとき、(1) 式の定数項部分 ($a_{1i} + a'_{1i} gra_{it}$) は、以下のとおり表すことができる。

$$t < tm1 \text{ のとき} \quad a_{1i} \quad (2)$$

$$tm1 \leq t \leq tm2 \text{ のとき} \quad a_{1i} + a'_{1i} (1 + \lambda_i) \quad (3)$$

$$tm2 < t < tm3 \text{ のとき} \quad a_{1i} + a'_{1i} (1 + \lambda_i - \frac{t - tm2}{tm3 - tm2}) \quad (4)$$

$$t \geq tm3 \text{ のとき} \quad a_{1i} + a'_{1i} \lambda_i \quad (5)$$

表 1 各期間においてシフト変数がとる値

期間	シフト変数がとる値
$t < tm1$	0
$tm1 \leq t \leq tm2$	$1 + \lambda_i$
$tm2 < t < tm3$	$1 + \lambda_i - \frac{t - tm2}{tm3 - tm2}$
$t \geq tm3$	λ_i

註：tm1 は事件が発生した期、tm2 は事件の影響が弱まり始めた期、tm3 は事件の影響が一定の水準に収まった期を表す。また、 λ_i はパラメータである。

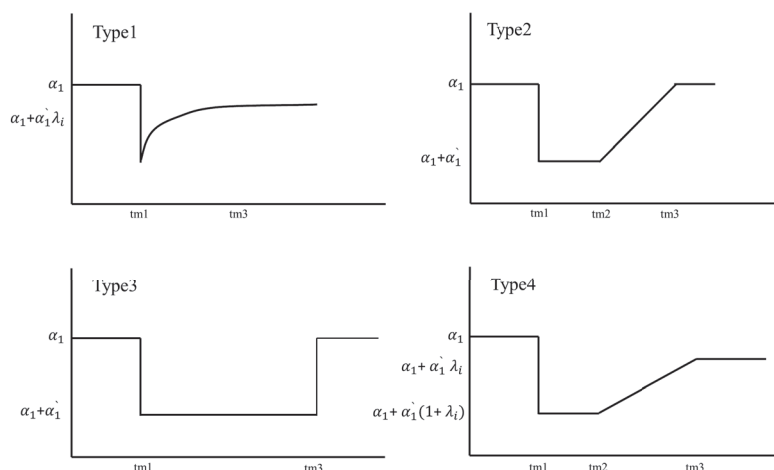


図 1 Ishida *et al.* (2010) における影響の現れ方の 4 タイプ

註：Ishida *et al.* (2010) を基に著者作成。

ただし、tm1は事件が発生した期、tm2は事件の影響が弱まり始めた期、tm3は事件の影響が一定の水準に収まった期を表す。また、 a_{it} および λ_i はパラメータである。本研究では、tm1、tm2およびtm3についてすべての組み合わせを試行し、その中でAICを最小にするtm1、tm2およびtm3の組み合わせを1つ選び出す⁶。

推計に当たっては、定数項部分($a_{it}+a_{it}gr_{it}$)が非線形になっていること、また、誤差項の自己相関に対応するため、非線形最小二乗法にコ克蘭・オーカット法の2段階推計を適用することで、パラメータを推計する⁷。

さらに、事件発生による各品目の需要量の変化は、 a_{it} および λ_i の推計値を用いて以下のとおり推計することができる。まず、シフト変数以外の値を一定と仮定し、変化前の需要量を $Q_i=Ae^{a_{it}}$ 、変化後の需要量を $Q_i=Ae^{a_{it}+a_{it}gr_{it}}$ と表す。ただし、Aは定数を表す。

このとき、需要量の変化率は、次のとおり求めることができる。

$$\begin{aligned} & i \text{ 品目の需要量の変化率 (\%)} \\ &= \frac{Q_i - Q_i}{Q_i} * 100 = (e^{a_{it}gr_{it}} - 1) * 100 \quad (6) \end{aligned}$$

上記の式を用いて、事件発生による需要量の変化を求めることとする。

デ ー タ

分析対象期間は、2002年1月から2019年12月の216カ月とする。分析対象品目は、先述したとおり、事件に直接関係する品目だけでなく、事件には直接関係しない個別品目への影響についても考察するため、表2に示す餃子類、豚肉調整品、保存調整野菜および乾燥野菜の4品目とする。中国産冷凍餃子毒物混入事件が調整品（加工品）で発生したことを踏まえ、肉類および野菜の調整品、また、非調整品である乾燥野菜を選択した。

家計消費支出には、消費動向指数（CTI）の実質値を使用する。また、関税込み輸入CIF価格は、輸入CIF価格（＝輸入CIF金額／輸入量）に関税を加えた上で、「消費者物価指数（総合）」で実質化する。

データの出所は、以下のとおりである。中国からの輸入量および輸入CIF金額は財務省（2021a）、関税率は財務省（2021b）、消費動向指数（CTI）は総務省（2021a）、為替レート（単位：中国元／日本円）はInternational Monetary Fund（2021）、「消費者物価指数（総合）」は総務省（2021b）を、それぞれ使用する⁸。

表2 分析対象品目の概要

分析対象品目	HScode	輸入統計品目表（実行関税率表）における品名
餃子類	190220	パスタ（詰物をしたものに限るものとし、加熱による調理をしてあるかないか又はその他の調製をしてあるかないかを問わない。）
豚肉調整品	160241, 160242, 160249	その他の調製をし又は保存に適する処理をした肉（豚のもの）
保存調整野菜	2005	調製し又は保存に適する処理をしたその他の野菜（冷凍してないものに限るもの）
乾燥野菜	0712	乾燥野菜（全形のもの及び切り、砕き又は粉状にしたものに限るものとし、更に調製したものを除く。）

⁵ 厳密に言えば、Type4はType1を包括していない。ただし、事前の推計においてType1についても試したものの、AICによるモデル選択で選ばれなかったことを踏まえ、Type4のみを用いて分析を行うこととした。

⁶ Ishida *et al.* (2010) は、事件が発生した期tm1を事前に決定し、AICが最小となるtm2およびtm3の組み合わせを求めた。一方、本研究では、必ずしも事件発生と同時に影響が現れるとは限らないことなどを考慮し、tm1についても繰り返し計算の中で求めた。また、tm1とtm2、tm3が同じ期になる可能性も考慮した。

⁷ 非線形最小二乗法による推計に当たっては、stataのnlコマンドを使用した。

⁸ 日本円と中国元の為替レートは、中国元とUSドルの為替レートならびに日本円とUSドルの為替レートを加工して作成した。

推 計 結 果

4品目の推計結果は、表3に示すとおりである。自由度修正済み決定係数は0.420から0.834であり、概ね良好な推計結果が得られたと言える。また、表3に示す a_{it} および λ_i の推計値を用いて、事件による影響の程度とその継続期間について表したのが表4である。また、表4を図示したものが、図2である。

10%水準でも統計的に有意でなかった乾燥野菜における λ_i の推計値は、ゼロとして扱うこととする。つまり、乾燥野菜については、影響収束後の需要量が事件前の水準に戻ったものとする。また、保存調整野菜の需要量については、tm1とtm2が同一期で推計されたため、事件発生によって減少した後、低迷する時期が存在せず、即時に回復が始まったと言える。

表3 推計結果

変数名	餃子類	豚肉調製品	保存調整野菜	乾燥野菜
定数項	8.242** (2.12)	4.959 (0.84)	7.542** (3.75)	12.805*** (6.55)
1月ダミー変数	-0.040 (-0.65)	-0.116** (-1.82)	-0.074** (-2.48)	0.409 (1.17)
2月ダミー変数	-0.402*** (-6.65)	-0.518*** (-8.22)	-0.305*** (-10.24)	-0.260*** (-7.54)
3月ダミー変数	-0.260*** (-4.27)	-0.075 (-1.18)	-0.021 (-0.70)	-0.174*** (-5.03)
4月ダミー変数	-0.019 (-0.31)	0.038 (0.61)	0.021 (0.70)	-0.014 (-0.40)
5月ダミー変数	-0.115* (-1.90)	-0.134** (-2.14)	-0.045 (-1.52)	-0.020 (-0.60)
6月ダミー変数	-0.155** (-2.56)	-0.168*** (-2.66)	-0.141*** (-4.77)	-0.172*** (-5.04)
7月ダミー変数	-0.122** (-2.02)	-0.129** (-2.05)	-0.103*** (-3.48)	-0.282*** (-8.27)
8月ダミー変数	-0.108* (-1.79)	-0.072 (-1.15)	-0.186*** (-6.31)	-0.447*** (-12.97)
9月ダミー変数	-0.217*** (-3.57)	-0.084 (-1.34)	-0.150*** (-5.05)	-0.383*** (-11.06)
10月ダミー変数	-0.124** (-2.04)	0.028 (0.44)	-0.032 (-1.07)	-0.168*** (-4.91)
11月ダミー変数	-0.036 (-0.59)	-0.089 (-1.42)	0.029 (0.97)	-0.043 (-1.26)
a_{it}	-1.074*** (-7.62)	-0.361** (2.34)	-0.268*** (-2.95)	-0.140*** (-4.20)
λ_i	0.954*** (6.93)	2.329*** (-3.18)	0.732** (2.56)	0.334 (1.19)
輸入価格	-0.175 (-0.69)	-0.439** (-2.05)	-0.026 (-0.20)	-0.739*** (-7.96)
為替レート	-0.730*** (-3.24)	0.440 (0.98)	-0.359*** (-3.00)	0.412*** (4.31)
家計消費支出	2.019** (2.44)	2.641** (2.10)	2.363*** (4.65)	1.331*** (2.83)
Adjusted R ²	0.834	0.420	0.614	0.796
DW 統計量	2.133	2.331	2.068	1.931
tm1	75	75	75	72
tm2	76	145	75	99
tm3	79	155	76	102

註：1) a_{it} および λ_i は (2) ~ (4) 式で示すパラメータである。

2) 上段は推計値、下段のカッコ内は t 値である。また、***, ** および * はそれぞれ、1% 水準、5% 水準および 10% 水準で推計値が統計的に有意であることを表す。

3) tm1, tm2 および tm3 は、AIC を最小にする組み合わせ時の期である。

表 4 各品目における需要量の推移

期間	餃子類	豚肉調製品	保存調整野菜	乾燥野菜
事件発生前 ($t < tm1$)	100.0 (~2008/2)	100.0 (~2008/2)	100.0 (~2008/2)	100.0 (~2007/11)
事件発生後 ($tm1 \leq t \leq tm2$)	12.3 (2008/3~2008/4)	30.1 (2008/3~2014/1)	62.9 (2008/3~2008/3)	86.9 (2007/12~2010/3)
回復期 ($tm2 \leq t \leq tm3$)	12.3~35.9 (2008/4~2008/7)	30.1~43.1 (2014/1~2014/11)	62.9~82.2 (2008/3~2008/4)	86.9~100.0 (2010/3~2010/6)
影響収束後 ($tm3 \leq t$)	35.9 (2008/7~)	43.1 (2014/11~)	82.2 (2008/4~)	100.0 (2010/6~)

註：上段の数値は事件発生前の需要量（輸入量）を 100 としたときの需要量（輸入量）を，下段のカッコ内は期間（yyyy/mm）を表す。

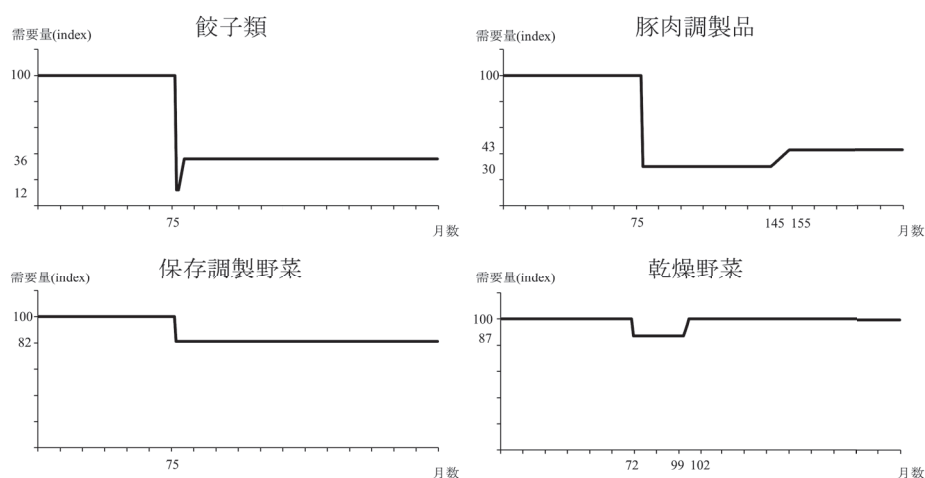


図 2 中国産冷凍餃子毒物混入事件が各品目の需要量に与えた影響の程度とその継続期間

註：縦軸は事件発生前の需要量を 100 としたときの指数を表す。

考 察

1. 各品目への影響

表 4 および図 2 を用いて，中国産冷凍餃子毒物混入事件が各品目の貿易に与えた影響とその継続期間について考察を行う。

第 1 に，事件の影響を直接的に受けた餃子類の需要量は，事件発生によって事件前の 12% の水準まで減少した後，事件発生から 3 カ月後には事件前の 36% の水準にまで回復し，現在まで同水準で推移している。し

たがって，事件によって餃子類の貿易は多大な影響を受け，現在までその影響が続いていることがわかる。また，輸入価格のパラメータの推計値が統計的に有意ではないことから，餃子類の需要量については，価格の影響は有意ではなく，消費者の選好が重要な要因であると考えられる⁹。

第 2 に，豚肉調製品の需要量は，事件発生によって事件前の 30% の水準まで減少し，その影響が約 6 年（70 カ月）続いた。その後，豚肉調製品の需要量は，10 カ月かけて回復したものの，その程度は小さく，現在ま

⁹ 本研究で使用した価格は，対象品目の金額を数量で除して求めた単位価格である。対象品目を構成する個々の小品目の価格が変化しなくても，対象品目の構成割合が変化した場合，単位価格は変化する。そのため，価格のパラメータの考察に当たっては，この点に留意する必要がある。

で事件前の43%の水準で推移している。豚肉調整品は、事件と直接関係ない品目であるものの、影響の程度とその継続期間において、餃子類と同程度の影響を受けていることがわかる。

第3に、保存調製野菜の需要量は、事件発生によって事件前の82%の水準まで減少し、現在まで同水準で推移している。保存調製野菜の需要量は事件によって減少し、現在まで回復傾向が見られないものの、減少の程度は18%であり、餃子類および豚肉調整品と比べると小さいと言える。

第4に、乾燥野菜の需要量は、事件発生によって事件前の87%の水準まで減少し、その影響が約2年（27カ月）続いたものの、その後、3カ月かけて事件前の水準に戻った。分析対象4品目の中で唯一の非調製品である乾燥野菜は、事件発生による影響が4品目の中で最も小さかった品目であると言える。

以上から、中国産冷凍餃子毒物混入事件は、事件に直接関係しない品目に対しても影響を与えたとともに、品目によっては事件に直接関係する品目と同程度の影響を与えたことがわかる。

2. 非人為的な食品安全事件と人為的な食品安全事件の比較

本研究の結果を、日本におけるBSEおよび鳥インフルエンザによる影響の程度とその継続期間を分析したIshida *et al.* (2010)と比較する。Ishida *et al.* (2010)の推計結果を図示したものが図3である。

Ishida *et al.* (2010)においては、BSEによる影響のタイプはType4であり、牛肉の支出シェアは、BSE発生から3カ月ほどBSE発生前の52%の水準まで減少

した後、8カ月かけて影響が弱まり、最終的にはBSE発生前の81%の水準で推移している。一方、鳥インフルエンザによる影響のタイプはType2であり、鶏肉の支出シェアは、鳥インフルエンザ発生から3カ月ほど鳥インフルエンザ発生前の78%の水準まで減少した後、6カ月かけて鳥インフルエンザ発生前の水準に戻った。

本研究とIshida *et al.* (2010)を影響の程度という観点から比較すると、餃子類および豚肉調整品の輸入量が現在まで事件前の約40%の水準で推移していることから、人為的である中国産冷凍餃子毒物混入事件の方が影響の程度が大きかったと言えると考えられる。

また、本研究とIshida *et al.* (2010)を影響の継続期間という観点から比較すると、鳥インフルエンザの影響は9カ月で収束し、BSEの影響は3カ月後から回復傾向を見せた一方、中国産冷凍餃子毒物混入事件に直接関係する餃子類、また直接関係しない豚肉調整品において輸入量が大きく減少したままになっていることから、人為的である中国産冷凍餃子毒物混入事件の方が、事件の影響がより長く継続していると考えられる¹⁰。

結 論

本研究では、日本で2007年末から2008年初めにかけて発生した中国産冷凍餃子毒物混入事件が、日本の中国からの食品輸入に与えた影響について、影響の程度とその継続期間に着目して分析を行った。また、本研究の結果を、BSEおよび鳥インフルエンザが日本の食肉需要に与えた影響を分析したIshida *et al.* (2010)と比較し、非人為的な食品安全事件と人為的な食品安全事件の差異等について考察を行った。分析の主な結

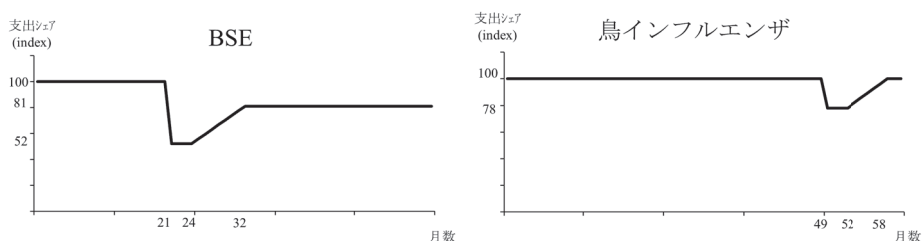


図3 Ishida *et al.* (2010)におけるBSEおよび鳥インフルエンザによる影響の推計結果
 注：Ishida *et al.* (2010)を基に著者作成。

¹⁰ Ishida *et al.* (2010)に関する影響の程度（52%、81%および78%）は、Ishida *et al.* (2010)を基に著者が推計した値である。また、考察に当たっては、本研究における需要量の変化率とIshida *et al.* (2010)における支出シェアの変化率を比較している点に留意されたい。

果は、以下のとおりである。

第1に、事件に直接関係する餃子類の輸入量は、現在まで大きく減少したままとなっている。

第2に、事件に直接関係しない個別品目のうち、豚肉調製品の輸入量は餃子類と同程度の影響を受けた一方、保存調整野菜の輸入量への影響は小さく、また乾燥野菜の輸入量は事件前の水準を回復するなど、事件による影響の程度とその継続期間は様々であった。

第3に、本研究と Ishida *et al.* (2010) を影響の程度という観点から比較すると、餃子類および豚肉調整品の輸入量が現在まで事件前の約40%の水準で推移していることから、人為的である中国産冷凍餃子毒物混入事件の方が影響の程度が大きかったと言えると考えられる。

第4に、本研究と Ishida *et al.* (2010) を影響の継続期間という観点から比較すると、鳥インフルエンザの影響は9カ月で収束し、BSEの影響は3カ月後から回復傾向を見せた一方、中国産冷凍餃子毒物混入事件に直接関係する餃子類、また直接関係しない豚肉調整品において輸入量が大きく減少したままになっていることから、人為的である中国産冷凍餃子毒物混入事件の方が、事件の影響がより長く継続していると考えられる。

以上から、BSEや鳥インフルエンザのような非人為的な食品安全事件よりも、中国産冷凍餃子毒物混入事件のような人為的な事件の方が、事件の影響の程度がより大きく、また影響がより長期的に継続すると考えられる。

最後に、本研究の残された課題について述べる。本研究は中国産冷凍餃子毒物混入事件が日中食品貿易に与えた影響を分析したが、同事件が他の国と国内の食品市場に与えた影響について分析することができていない。上記事件後、日本の中国からの餃子類の輸入が減少したが、この減少を他国からの輸入で補ったのか、それとも国内生産の増加によって補ったのか等を明らかにすることができていない。食品安全事件の発生後に、その周辺の状況がどのように変化したかについても考察することが、今後の課題として残されていると考えられる。

キ ー ワ ー ド

中国産冷凍餃子毒物混入事件, gradual switching model, 計量経済分析, 日中食品貿易

引 用 文 献

- Arnade, C., F. Kuchler and L. Calvin 2011 Food Safety and Spinach Demand: A Generalized Error Correction Model. *Agric. Resour. Econ. Rev.*, **40** (2) : 251-265
- Bai, J., L. Gazze and Y. Wang 2022 Collective Reputation in Trade: Evidence from the Chinese Dairy Industry. *Rev. Econ. Stat.*, **104** (6) : 1121-1137
- Ishida, T., N. Ishikawa and M. Fukushima 2010 Impact of BSE and Bird Flu on Consumers' Meat Demand in Japan. *Appl. Econ.*, **42** (1) : 49-56
- International Monetary Fund 2021 International Financial Statistics, <https://data.imf.org/?sk=4c514d48-b6ba-49ed-8ab9-52b0c1a0179b&sId=1409151240976> (accessed on January 20, 2021)
- 人民網 2013 中国・毒ギョーザ事件, 被告が罪を認めるも工場は倒産, <http://j.people.com.cn/94475/8347893.html> (accessed on December 17, 2021)
- 厚生労働省 2008 中国産冷凍餃子を原因とする薬物中毒事案について一行政及び事業者等の対応の検証と改善策一, <https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/china-gyoza/dl/01.pdf>
- Ohtani, K. and S. Katayama 1985 An Alternative Gradual Switching Regression Model and Its Application. *Econ. Stud. Q.*, **36** (2) : 148-153
- Peterson, H.-H. and Y.-J. Chen 2005 The Impact of BSE on Japanese Retail Meat Demand. *Agribusiness*, **21** (3) : 313-327
- Schaefer, K. A., D. Scheitrum and K. Nes 2018 International Sourcing Decisions in the Wake of a Food Scandal. *Food Policy*, **81** : 48-57
- 総務省 2021a 消費動向指数, <http://www.stat.go.jp/data/cti/index2.html> (accessed on June 16, 2021)
- 総務省 2021b 消費者物価指数, <https://www.stat.go.jp/data/cpi/> (accessed on July 19, 2021)
- Thompson, J. M. 2018 Effects of Regionalized Trade Restrictions on Quantity Exported During a Highly Pathogenic Avian Influenza Event. *J. Agric. Appl. Econ.*, **50** (2) : 270-289
- Tirole, J. 1996 A Theory of Collective Reputations (with Applications to the Persistence of Corruption and to Firm Quality) . *Rev. Econ.*

- Stud.*, **63**(1) : 1–22
- Webb, M., J. Gibson and A. Strutt 2018 The Impact of Diseases on International Beef Trade: Market Switching and Persistent Effects. *Food Policy*, **75** : 93–108
- Wieck, C., S. W. Schlüter and W. Britz 2012 Assessment of the Impact of Avian Influenza-Related Regulatory Policies on Poultry Meat Trade and Welfare. *World Econ.*, **35**(8) : 1037–1052
- World Health Organization 2022 Food Safety, <https://www.who.int/health-topics/food-safety> (accessed on January 28, 2022)
- 財務省 2021a 貿易統計, <https://www.customs.go.jp/toukei/search/futsu1.htm> (accessed on January 25, 2021)
- 財務省 2021b 関税率, <https://www.customs.go.jp/tariff/> (accessed on June 16, 2021)

Summary

We analyzed the Chinese frozen dumplings poisoning incident which occurred in Japan in January 2008 involving food imports from China. We accomplished this task by focusing on the degree and duration of its impact. In addition, we compared the results of this study with that of the previous study, which analyzed the impact of bovine spongiform encephalopathy (BSE) and avian influenza on meat demand in Japan. The main analysis results are as follows:

First, imports of dumplings—which are directly related to the incident—have continued to significantly decline as of this date.

Second, the degree and duration of the impact on the items not directly related to the incident (prepared or preserved pork products, prepared or preserved vegetables, and dried vegetables) are varied.

Third, comparing this study with the previous study in terms of the degree of impact, the import quantity of dumplings and prepared or preserved pork has remained at about 40% of the pre-incident level to date. Therefore, the Chinese frozen dumplings poisoning incident—which was artificial—had a greater impact.

Fourth, in comparison with the previous study in terms of duration, the impact of bird flu disappeared in nine months, and that of BSE showed a recovery trend after three months. By contrast, the import quantity of dumplings directly related to the incident, and the prepared or preserved pork products not directly related to the incident, continue to significantly decline. Thus, the impact of the incident is long lasting.

This suggests that artificial incidents like the Chinese frozen dumpling poisoning have a greater and longer impact than non-artificial food safety incidents like BSE and bird flu.

Key words : Chinese frozen dumplings poisoning incident, econometric analysis, gradual switching model, Japan–China food trade