



Title	世界金融危機による消費者の食品購買行動の変化 : 日別POSデータによる分析
Author(s)	福島, 和宏; Fukushima, Kazuhiro; 中谷, 朋昭 他
Citation	北海道大学農経論叢, 66, 13-19
Issue Date	2011-03-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/45390
Type	departmental bulletin paper
File Information	66_13-19.pdf



世界金融危機による消費者の食品購買行動の変化

- 日別POSデータによる分析 -

福島和宏・中谷朋昭・上田雅夫

Influence of the Global Financial Crisis on Grocery-purchasing Behavior of Consumers: Analysis of Daily Scanner Data

Kazuhiro FUKUSHIMA, Tomoaki NAKATANI and Masao UEDA

Summary

In this paper, we analyzed the influence of the Global Financial Crisis on the grocery-purchasing behavior of consumers in Japan. We used the daily scanner data of a supermarket chain in Hokkaido, aggregated over the top ten branches in terms of the number of customers between January 2008 and December 2009. We built systems of item-level demand functions for four categories: raw eggs, milk (excluding low-fat milk), natto (fermented soybeans), and tofu. Each system was estimated for the pre- and post-crisis periods. The overall results show that, in most of the categories, the consumers became more sensitive to prices after the crisis. With regard to item-level price elasticity, we found three types of changes in the estimates of own- and cross-price elasticities, which were increased own elasticity only, both increased own and cross elasticity, and increased cross elasticity only.

1 はじめに

2008年9月に米国の世界的投資銀行が経営破綻したことに端を発するいわゆる世界金融危機は、世界経済に深刻な不況をもたらした。日本においてもその影響が現れている。例えば完全失業率は、2008年前半には約4.0%であったものが、2009年後半には約5.5%を超えるまでに上昇している。この影響を消費水準指数（2007年基準）からみると、2008年第 四半期の97.8（総合）から、2009年第 四半期の95.6へと低下している。食品についても、98.1から95.6へと同様の低下傾向が認められる^{註1}。

さらに、消費者の食に関する経済性志向へのシフトも顕著である。日本政策金融公庫が定期的に行なっている調査^{註2}によれば、「食費を節約したい」という経済性志向を示した回答者は、金融危機前の2008年5月に実施された調査では全体の27.2%であったものが、金融危機後の同年12月には34.6%となり、2010年1月の調査では43.2%と

大幅な伸びを示している。また、今後の食の志向についても、安全性や健康志向を上回って、経済性が最大の関心事となっている。

以上のように、世界金融危機を境として、消費者の食に対する関心事は、食費の節約に向けた変化があったものと強く推察される。そして、1970年代の高度経済成長や1980年代のバブル経済期を経て、成熟化したといわれる食料消費に変化が起こった可能性も否定できない。成熟化の議論の中では、食料消費における価格や所得の影響が低下すると指摘されてきた（時子山, 1999）。しかし、世界金融危機を経て、消費者の食品購買行動は価格により強く影響を受けるようになり、その結果として価格弾力性に変化が生じたのではないかと予想される。

そこで本稿では、量販店における個別商品（以下、アイテムという）の販売数量と金額を記録したPOSデータを用いて、世界金融危機前後における消費者の食品購買行動の変化を実証的に明ら

かにすることを目的とする．そのために、アイテムごとの需要関数を金融危機の前後で計測し、推定された需要の価格弾力性的変化を考察する．需要の価格弾力性的変化をみることによって、金融危機前後における購買行動の変化の有無や、変化があったとすれば、どのようなものであったかを明らかにできると考える．

以下、次節ではPOSデータを用いた既存研究を整理し、3節では分析モデルとデータについて説明する．需要関数の計測結果と価格弾力性的推定結果に関するまとめは4節で行ない、5節において本稿で得られた知見と含意をまとめる．

2 POSデータを利用した既存研究

POSデータは、店舗レジにおいてバーコードの読み取りによって個別商品の販売だけを記録したものと、購買者の情報とともに販売が記録されたものの二つに大別される．后者は、特に顧客ID付きPOSデータといわれている．日本の農業経済分野におけるPOSデータを用いた研究は、1990年代後半から盛んになされるようになってきた．例えば、川村（1999）、澤田（1999）、外園他（2009）などが代表的な事例である．

この中で、日別POSデータを用いた既存研究には、大石（2006, 2008）、庄野他（2000）、高橋（1992）などがある．高橋（1992）および庄野他（2000）は、牛乳・乳製品のアイテム別需要関数によって需要の価格弾力性を推定し、自己価格弾力性およびアイテム間の競合・代替関係を分析している．また、大石（2006）はビール・発泡酒を、大石（2008）では納豆を対象として、庄野他（2000）と同様の分析を行なっている．

POSデータは、購入者の家族構成や家計所得、支出額といった社会経済的属性に関する情報を含まないため、AIDSモデルのような通常の需要分析に供される標準的モデルを適用することは難しい．そのため最近では、顧客ID付きPOSデータや、市場調査会社によって購入者の個人属性とともに購買金額や数量を記録したスキャンパネルデータを用いて、計量経済学的な需要分析の標準的モデルを用いた研究もなされるようになってきた．このような例として、田口（2003）や氏家（2002a, 2002b, 2004）などが挙げられる．

既存研究が取り扱ってきたPOSデータは、東京近郊や全国の購買を記録した大規模なものであった．これに対して、北海道内で収集されたPOSデータを本格的に分析したものは見あたらない．上述のように、POSデータの分析は精緻化される方向にあるが、本稿では、道内で収集されたPOSデータ分析の端緒として、基礎的なモデルによる第一次的な分析を試みるものである．

3 分析モデルとデータ

1) 分析モデル

各アイテムの需要モデルは、庄野他（2000）や大石（2006）などと同様に、(1)式のように定式化した．分析対象品目はいわゆる日配品であることから、習慣の効果を表す前日の販売数量を説明変数に用いている．

$$q_{i,t} = \alpha_{i,0} + \sum_{j=1}^3 \beta_{ij} p_{j,t} + \alpha_i q_{i,t-1} + \sum_{k=1}^6 \delta_k D_k + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

(1)式における変数とパラメータの内容は、以下の通りである．添え字 t は日付を表す．

- $q_{i,t}$: アイテム i の販売数量（対数値）
- $p_{j,t}$: アイテム j の単価（対数値）
- D_k : 曜日ダミー．火曜日 ($k=1$) ~ 日曜日 ($k=6$) であり、該当する曜日は1、それ以外は0
- $\varepsilon_{i,t}$: 攪乱項
- $\alpha_{i,0}$: 定数項
- β_{ij} : 価格弾力性． $i=j$ のときは自己価格弾力性、 $i \neq j$ のときは交差価格弾力性を表す
- α_i : 習慣の効果を表すパラメータ
- δ_k : 曜日効果を表すパラメータ

なお、POSデータの特性から、購入者の所得やその他の属性に関する情報を得ることができないため、これらの変数をモデルに組み入れることはできなかった．庄野他（2000）や大石（2006）では、普通最小二乗法（OLS）によって(1)式をアイテムごとに推定している．本稿では、より効率的なパラメータ推定値を得るために、品目ごとにアイテムをまとめた方程式体系を構築し、Seemingly Unrelated Regression (SUR) によって推定した^{註3)}．

2) データ

本稿で利用するデータは、札幌市に本部を置く

生活協同組合コープさっぽろ（以下、コープさっぽろ）の各店舗における販売実績を記録した日別POSデータである。コープさっぽろは、2010年1月現在、北海道内で99店舗を展開している。本稿では、道央地区にある41店舗のうち、2008年1月1日から2009年12月31日までの2年間（731日間）における来店客数（食品レジ通過人数）の上位10店舗のデータを集計して利用する。

分析対象とする品目は、いわゆる日配品の中でも購入頻度が高いと考えられる「鶏卵」、低脂肪乳などの加工乳を除いた「牛乳」、「納豆」、「豆腐」の4品目である。これら品目のPOSデータを10店舗で集計し、上記期間における累計売数の上位3アイテムを選択する。日配品においては、アイテムの改廃がしばしば発生するが、累計売数の算出に際しては、上記2年間にわたって販売実績があるアイテムに限定した^{註4)}。各品目において選択されたアイテムと、期間累計売数に占めるシェアを表1に示した。各品目のシェアをみると、鶏卵と牛乳では上位3アイテムでそれぞれ約70～80%を占めているのに対して、納豆と豆腐では35～50%となっている。

実際の計測においては、2008年9月に世界金融危機が顕在化したことを考慮して、金融危機の前後で期間を二分する。金融危機前の期間として2008年1月1日から7月31日まで（213日間）、金融危機後の期間として2009年1月1日から7月31

日まで（212日間）とする。2008年と2009年で同一の期間をとったのは、計測結果を比較する際に季節性を考慮しなくて済むようにするためである。註4に記した手順によって整理したところ、分析に供するデータの観測日数は、鶏卵で前半167日、後半204日、牛乳で192日、212日、納豆と豆腐は213日、212日となった。

表1には、金融危機前後の期間における各アイテムの平均単価と、1日当たりの平均売数（対象10店舗合計）も掲載されている。これによると、平均単価は鶏卵のアイテム1および納豆のアイテム2で下落している以外は、すべてのアイテムで0.4%～13.2%、平均して約5.5%上昇している。アイテムごとの1日当たり平均売数は、平均単価が下落した鶏卵のアイテム1で約80%、納豆のアイテム2で約20%増加している。しかし、牛乳のアイテム2のように、平均単価と平均売数がともに上昇しているものもある。これは、他の2アイテムと比較して、アイテム2の平均単価上昇率が低かったことが原因であると推察される。豆腐は、3アイテムともに平均売数が減少している。

4 計測結果と考察

1) 計測結果

品目ごとにまとめた方程式体系の推定結果を、表2から表5に掲げた。推定結果をみる前に、表の体裁について説明しておく。表には、各アイテ

表1 選択されたアイテムと金融危機前後の平均単価および平均売数

品目	アイテムの内容	規格	シェア	平均単価（円/個）		平均売数（個/日）	
				危機前	危機後	危機前	危機後
鶏卵	アイテム 1 道内ブランド卵	10個入	42.9%	156.73	148.85	307.78	571.91
	アイテム 2 P B卵	10個入	14.0%	176.79	186.35	237.71	257.53
	アイテム 3 道内ブランド卵	10個入	12.0%	128.55	145.46	302.49	299.96
牛乳	アイテム 1 P B牛乳	1000ml	52.5%	154.48	164.30	774.90	688.47
	アイテム 2 道内ブランド牛乳	1000ml	17.8%	123.22	127.42	307.76	380.28
	アイテム 3 N B牛乳	1000ml	13.4%	150.45	162.73	253.98	256.79
納豆	アイテム 1 P B納豆	45g×3	13.9%	70.14	76.72	351.28	235.48
	アイテム 2 N B小粒納豆	50g×3	13.5%	105.30	97.45	188.82	226.60
	アイテム 3 道内ブランド納豆	45g×3	8.1%	92.74	93.66	89.06	162.96
豆腐	アイテム 1 P B木綿豆腐	340g	18.8%	87.54	89.75	189.98	176.28
	アイテム 2 P B絹豆腐	300g	18.4%	58.33	61.49	224.12	223.50
	アイテム 3 P B絹豆腐	340g	12.1%	87.73	88.12	136.49	110.54

註：P Bはコープさっぽろのプライベートブランドを、N Bはナショナルブランドを表す。シェアは、対象とした10店舗における各品目の累計売数（2008 - 2009年）に占める各アイテムの割合である。平均単価および平均売数は、金融危機前後の期間における対象10店舗の平均値である。

ムに関するパラメータ推定値などが行ごとに示されている。各行において、上段は金融危機前の期間の、下段は金融危機後の期間の推定結果である。また、パラメータ推定値を収録した最初の3列において、対角線上のセルは自己価格弾力性であり、それ以外は交差価格弾力性である。表が煩雑になることを防ぐために、標準誤差やt値、有意水準5%で有意ではなかった変数や曜日ダミーにかかるパラメータ推定値の掲載を省略している^{註5)}。

まず、全体の計測結果についてまとめておく。自由度修正済決定係数 (adj-R^2) の値からモデルのあてはまり具合を見ると、鶏卵のアイテム3でやや低いものの、その他のアイテムでは0.7~0.9となっており、日別POSデータによる分析として、あてはまりは良好である。Ljung-Box検定によって誤差項の系列相関の有無を検定したところ、多くのアイテムで「誤差項に1次の自己相関はない」という帰無仮説が棄却される結果となった^{註6)}。また、日別POSデータを用いた既存研究では、需要の交差価格弾力性が有意に負となるような結果も散見されるが、表2から表5に示したパラメータ推定値の符号をみると、いずれも矛盾が認められない。

2) 品目ごとの計測結果

では、鶏卵、牛乳、納豆、豆腐の順に、品目ごとの計測結果をみていくこととする^{註7)}。

(1) 鶏 卵

鶏卵の推定結果は表2にまとめた。アイテム1では、金融危機の前後を通じて、自己価格弾力性のみが有意となっているが、その値にはほとんど変化が認められない。アイテム2では、自己価格弾力性が6.22から3.85へと低下している。また、アイテム1との交差価格弾力性は、金融危機後には0.33で有意となった。この結果は、アイテム1の価格上昇(減少)はアイテム2の販売数量増加(減少)をもたらすが、アイテム2の価格変化はアイテム1の販売数量に影響を及ぼさない、ということの意味する。つまり、アイテム1とアイテム2との間における代替関係は、非対称であるといえる。一方、アイテム3では、自己価格弾力性のみが有意であり、その値は1.99から6.82へと大きく増加している。

表2 鶏卵の計測結果

	$i,1$	$i,2$	$i,3$	i	adj-R^2	LB
アイテム1	-4.849			0.126	0.886	8.67*
	-4.638			0.157	0.916	14.82*
アイテム2		-6.219		0.132	0.790	11.69*
	0.326	-3.853		0.171	0.861	11.52*
アイテム3			-1.991	0.156	0.680	1×10^{-3}
			-6.823	0.256	0.532	3.88*

註：各アイテムの行において、上段は金融危機前の期間の、下段は金融危機後の期間における計測結果である。空欄のパラメータは、5%水準で有意ではなかったことを表す。 adj-R^2 は自由度修正済決定係数であり、LBは、残差の自己相関の有無を検定するLjung-Box統計量である。*は有意水準5%以下で有意であることを示す。

(2) 牛 乳

次に、表3にまとめた牛乳の推定結果によれば、アイテム1においては、自己価格弾力性とアイテム2との交差価格弾力性が有意であるが、金融危機前後で比較すると、それぞれ3.99から3.10、1.35から0.46へと低下している。アイテム2については、金融危機前には自己価格弾力性とアイテム3との交差価格弾力性が有意であり、それぞれ13.90と5.60と大きな値である。金融危機後では、アイテム1との交差価格弾力性も有意となり、6.29と大きい。自己価格弾力性とアイテム3との交差価格弾力性は、それぞれ、12.03と2.68となった。

表3 牛乳の計測結果

	$i,1$	$i,2$	$i,3$	i	adj-R^2	LB
アイテム1	-3.987	1.354		0.405	0.862	1.32
	-3.097	0.464		0.240	0.882	3.21
アイテム2		-13.897	5.599	0.249	0.782	19.61*
	6.290	-12.033	2.676	0.303	0.760	48.18*
アイテム3	6.041	3.684	-11.288	0.277	0.754	27.37*
	6.876	5.321	-6.429	0.483	0.723	26.77*

註：表2に同じ。

(3) 納 豆

納豆の推定結果(表4)では、アイテム1においては、金融危機の前後ともにアイテム3との交差価格弾力性は有意ではない反面、自己価格弾力性およびアイテム2との交差価格弾力性はともに有意であり、その値も、自己価格弾力性は3.76から4.26へ、アイテム2との交差価格弾力性は0.24から0.29へと、若干上昇している。アイテム2では、金融危機の前後ともに、自己価格弾力性だけが有意であり、その値も4.02と3.97というように、ほとんど変化がみられない。アイテム3についてみると、金融危機以前には自己価格弾力性、交差価格弾力性ともに有意ではなかったが、金融危機

以降になると、自己価格弾力性が3.22で有意に計測された。

表4 納豆の計測結果

	$i_{,1}$	$i_{,2}$	$i_{,3}$	i	adj-R ²	LB
アイテム1	-3.765 -4.256	0.241 0.289		0.319 0.219	0.749 0.810	17.22* 29.13*
アイテム2		-4.020 -3.966		0.234 0.300	0.874 0.853	73.84* 55.15*
アイテム3			-3.220	0.673 0.360	0.773 0.816	2.09 1.39

註：表2に同じ。

(4) 豆腐

最後に、豆腐の推定結果(表5)をみると、アイテム1では金融危機前には有意ではなかった自己価格弾力性が、金融危機後には2.12で有意になっている。逆に、交差価格弾力性については、有意であったアイテム2が有意ではなくなり、代わりにアイテム3が有意となった。アイテム2では、自己価格弾力性は5.51から3.98へ低下しているものの、金融危機前には影響を及ぼさなかったアイテム1との交差価格弾力性が1.67と有意になっている。アイテム3においては、金融危機前には、自己価格弾力性およびアイテム2との交差価格弾力性が有意であったが、金融危機後になると、アイテム2との交差価格弾力性のみが有意となっているものの、その値は1.28と低下している。

表5 豆腐の計測結果

	$i_{,1}$	$i_{,2}$	$i_{,3}$	i	adj-R ²	LB
アイテム1	-2.118	4.202	1.708	0.564 0.701	0.777 0.729	44.21* 39.13*
アイテム2	1.672	-5.511 -3.978		0.190 0.301	0.850 0.723	63.48* 50.37*
アイテム3		4.336 1.279	-1.326	0.494 0.667	0.777 0.718	41.58* 37.32*

註：表2に同じ。

3) 計測結果のまとめ

以上の計測結果から、全般的に、金融危機前と比較して、金融危機後には、有意となった価格弾力性が増加している点が注目される。また、個別の価格弾力性の変化をみると、自己価格弾力性が増加しているアイテム、自己価格弾力性および交差価格弾力性がともに増加しているアイテム、自己価格弾力性は低下しているものの、交差価格弾力性が増加したり、新たに有意となったアイテム、ほとんど変化の認められないアイテム、に分類される。のカテゴリでは、鶏卵のアイテム3、納豆のアイテム3、のカテゴリでは、納

豆のアイテム1、のカテゴリでは、鶏卵のアイテム2、牛乳のアイテム2、3、豆腐のアイテム2、のカテゴリでは、鶏卵のアイテム1、納豆のアイテム2である。牛乳のアイテム1と豆腐のアイテム3については、自己価格弾力性および交差価格弾力性がともに、金融危機後の方が小さくなるという結果となった。

5 おわりに

本稿の目的は、2008年秋に発生した世界金融危機の前後における消費者の食品購買行動の変化を、POSデータによって実証的に明らかにすることであった。この目的を達成するために、鶏卵、牛乳、納豆、豆腐の4品目を対象に、品目ごとの需要モデルを推定して分析したところ、金融危機前と比較すると、金融危機後には有意となる価格弾力性が増加しているという結果を得た。また、個別のアイテムでは、

- 自己の価格により敏感に反応するようになった
- 自己の価格および競合するアイテムの価格の双方に、より敏感に反応するようになった
- 競合するアイテムの価格により敏感に反応するようになった

という3パターンに分類することができた。ただし、金融危機後には価格への反応が低下しているアイテムも見受けられた。

したがって、本稿で想定した「世界金融危機前後で消費者の購買行動に変化があったのではないか」という仮説は、おおむね支持されたといえる。そして、購買行動の変化は、アイテムごとに異なっていた。ただし、本稿の分析には購買行動に影響すると考えられる重要な経済変数が組み込まれていない店に留意が必要である。

これらの点に留意しつつ、本稿の分析結果が持つ含意として、例えば、スーパーにおける価格戦略のあり方を挙げることができる。すなわち、一律の値下げという戦略だけでなく、アイテム間の競合関係を考慮した値下げ・据え置きといった意思決定が、重要な戦略になり得ると想定される。

註

- 註1) 完全失業率および消費水準指数とともに、季節調整済である。これらの時系列データは、総務省統計局(2010)から入手したものである。
- 註2) この調査は、日本政策金融公庫が定期的に行っているインターネット調査で、全国の成人男女2000名を対象としている。最近では、2008年1月、5月、12月、2009年7月、2010年1月の5回にわたって実施されている。調査結果の概要は、日本政策金融公庫(2009, 2010)を参照のこと。
- 註3) 推定には、統計解析環境R ver. 2.10.1 (R Development Core Team, 2010)においてSURを実行するパッケージ systemfit (Henningsen and Hamann, 2007)を用いた。
- 註4) 除外されたアイテムは、主に、2008年から2009年の2年間において、おおむね10日以上販売実績の記録がないものである。ただし、牛乳のアイテム2については、販売開始が2008年1月下旬であったが、シェアの上位を占めているために分析対象とした。また、各品目において、あるアイテムの販売実績が無い日についても、他のアイテムも含めて当該日を除外した。
- 註5) 曜日ダミーのパラメータは、おおむね週末の土日が有意に正となった。これは、分析対象とした店舗が大型店であり、平日と比較して週末に多くの来店客があることによるためであると考えられる。
- 註6) Ljung-Box検定における対立仮説は、「誤差項に高次の自己相関がある」であるため、例えば、曜日ごとの系列相関(つまり誤差項における7次の自己相関)の存在が原因の一つとして考えられる。実際、残差の自己相関係数を計算したところ、7次、14次、21次というように、1週間のラグごとに統計的に有意な自己相関が認められた。これを解消するためには、被説明変数の長期のラグをモデルに組み込まなければならない。
- 註7) 来店客数の影響をコントロールするために、来店客数1万人あたりの販売数量を被説明変数とした場合の計測も行なったが、結果にはほとんど違いが見られなかった。

【付記】

本稿は、福島(2010)の内容を加筆・修正したものである。また、大見英明・生活協同組合コープさっぽろ理事長には、同組合のPOSデータをご提供いただきとともに、多くの助言を賜った。ここに記して謝意を

表する。

引用文献

- 福島和宏(2010)『世界金融危機と食品購買行動の変化 - 日別POSデータによる分析 -』, 北海道大学農学部農業経済学科卒業論文。
- Henningsen, A. and J. D. Hamann (2007) 'systemfit: A Package for Estimating Systems of Simultaneous Equations in R', *Journal of Statistical Software*, 23 (4), pp. 1-40.
- 川村保(1999)「加工食品のブランドレベルでの需要分析 - POSデータ分析 -」『農業経済研究』第71巻第1号, pp. 28 ~ 36。
- 日本政策金融公庫(2009)「平成21年度第1回「消費者動向調査」の結果概要」, URL http://www.afc.jfc.go.jp/topics/pdf/topics_090812a.pdf, 2010年1月14日参照。
- 日本政策金融公庫(2010)「平成21年度第2回「消費者動向調査」の結果概要」, URL http://www.afc.jfc.go.jp/topics/pdf/topics_100209a.pdf, 2011年1月14日参照。
- 大石敦志(2006)「日別POSデータによるビール・発泡酒の需要分析」『食品経済研究』第34号, pp. 64 ~ 71。
- 大石敦志(2008)「日次POSデータによる納豆市場のAIDS需要分析」『食品経済研究』第36号, pp. 54 ~ 72。
- R Development Core Team (2010) *R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing*, <http://www.r-project.org>, 2011年1月14日参照。
- 澤田学(1999)「狂牛病およびO157食中毒事件と牛肉小売需要 - POS週次データによる再検討 -」『1999年度日本農業経済学会論文集』, pp. 278 ~ 283。
- 外園智史・狩野秀之・前田幸嗣(2009)「牛乳の企業別需要分析 - 特売情報を含むPOSデータを利用して -」『フードシステム研究』第16巻3号, pp. 15 ~ 23。
- 総務省統計局(2010)「統計データ」, URL <http://www.stat.go.jp/data/index.htm>, 2011年1月14日参照。
- 庄野千鶴・鈴木宣弘・川村保・渡辺靖仁(2000)「日別POSデータによる牛乳需要分析」『フードシステム研究』第7巻第2号, pp. 80 ~ 91。
- 田口光弘(2003)「製品属性と市場シェア - 納豆を事例として -」『農業経済研究』第74巻第4号, pp. 147 ~ 159。
- 高橋克也(1992)「食品アイテム間の競合分析 - POSデータを用いた実証分析 -」『農総研季報』第15号, pp. 19 ~ 25。

- 時山ひろみ（1999）『フードシステムの経済分析』，
日本評論社．
- 氏家清和（2002a）「食中毒事件による飲用乳消費への影響」『2002年度日本農業経済学会論文集』，pp. 225～227．
- 氏家清和（2002b）「安全性情報と食料消費 - スキャナーデータによる飲用乳食中毒事件の分析 - 」『農業経済研究』第74巻第3号，pp. 109～122．
- 氏家清和（2004）「消費経験が牛乳新製品需要に与える影響について」『2004年度日本農業経済学会論文集』，pp. 244～249．