

2. 2. 2 商品購入データの提供依頼

商品購入データの提供については、日本生協連がコープネット事業連合など関係団体を通じて、または直接会員生協商品購入データの提供を依頼した。

2. 2. 3 商品購入データの提供条件

2. 2. 1 に示した商品購入データ等は、それ自体では個人を特定できる個人情報ではないが、データの性格上、機微情報に相当する。このため、商品購入データを個人情報と同等の管理を以って取り扱うとの条件で、各会員生協より、2. 2. 1 に示した商品購入データ等をご提供いただいた。

具体的には、分析用に加工する前の商品購入データを取り扱う関係者との間で秘密保持契約（秘密保持義務、目的外使用の禁止、当該データを個人情報保護と同等に管理することを規定）を取り交わした。各会員生協から移送される商品購入データはパスワード管理ファイル化した上で CD-R にコピーし、宅配事業者の個人情報専用輸送商品を活用して移送した。データの授受時や廃棄・返却時においては、日付、データ数、メディア形態、廃棄方法（廃棄の場合）を記録し、双方で確認した。受領したデータは個人情報管理サーバに保存し利用した。各年 12 月末には、個人情報保護サーバ内に保存・利用した商品購入データは消去するとともに、受領した CD-R は粉砕破棄または直接手渡しにより返却した。ただし、次年度以降の研究において、継続的にデータを利用する可能性があることから、組合員 ID を消去した上で、PMM の検討に最低限必要なデータ項目を残したデータを引き続き保持することとした。

2. 2. 4 PMM 分析データの作成

収集された健康調査データと商品購入データから、組合員 ID ごとの調査期間中の各日での、喫食可能性のある食品と発現した症状の組合せデータを作成した。食品に関しては JAN コードを用い、症状に関しては健康調査の項目のうち、2010 年度分析では微熱、高熱、下痢、嘔吐、けいれん、発疹、頭痛、のどの痛み、胃痛または腹の痛みの 9 つを、2011 年度の分析では下痢、嘔吐の 2 つを対象とした。

本研究は食品の喫食による健康被害の発生の発見を目的としているため、本来はモニター登録者が登録した家族等の世帯構成員（以下、「世帯構成員」）が健康調査に回答した各日に喫食した全ての食品の情報を適用すべきである。しかし、本研究の枠組みでは、①生協からインターネットを通じて購入した食品以外に各世帯構成員が喫食した食品に関するデータを得ることはできない、②生協からインターネットを通じて購入した食品を、どの世帯構成員がいつ喫食したかのデータを得ることはできない、という限界がある。そこで、本研究では、①については生協がインターネットを通じて販売した食品に関する PMM とした。②の喫食タイミングが特定できないことへの対応として、全ての世帯構成員は商品購入から一定の喫食期間に購入食品を喫食すると想定して、喫食食品と症状の組合せデータを作成した。喫食期間は各食品の消費期限、賞味期限を基に決定した。ただし、冷凍食品等の保存食品では 1 年を超えるものも含まれるため、喫食期間としては最長で 30 日間とした。また、②の購入した商品を喫食した世帯構成員が特定できないことへの対応については、健康調査の症状に関する回答データをそのまま利用するのではなく、世帯単位のデータとして利用した。健康調査の対象は入力者本人および入力者の家族であり、同一の組合員 ID データに、入力者本人に加え家族の健康状態も含まれる。これを、組合員 ID（世帯）単位、つまり、同一の組合員 ID 内で同一日に 1 人でも当該症状の報告があれば、その ID では当該症状あり、と判断して集約した。以上のようにして図 1 に示す形式で分析データを作成した。

組合員ID=1

日付	商品購入データ	健康調査データ
1月20日	A社牛乳、B産いちご	症状なし
1月21日	A社牛乳、B産いちご	下痢
1月22日	A社牛乳、B産いちご	症状なし
1月23日	A社牛乳、B産いちご	微熱
1月24日	A社牛乳、B産いちご	微熱、下痢
1月25日	A社牛乳、B産いちご	症状なし
1月26日	A社牛乳、B産いちご	症状なし
1月27日	A社牛乳、C社缶詰	症状なし
1月28日	A社牛乳、C社缶詰	下痢

喫食期間
7日の場合

組合員ID=2

日付	商品購入データ	健康調査データ
1月20日	A社牛乳、C社缶詰	下痢
1月21日	A社牛乳、C社缶詰	下痢
1月22日	A社牛乳、C社缶詰	症状なし
1月23日	A社牛乳、C社缶詰	症状なし
1月24日	A社牛乳、C社缶詰	症状なし
1月25日	A社牛乳、C社缶詰	症状なし
1月26日	A社牛乳、C社缶詰	微熱
1月27日	B産いちご、C社缶詰	微熱
1月28日	B産いちご、C社缶詰	下痢

図 1 分析データ

(商品購入日 1/20、喫食期間 7 日の場合)

次に、特定の食品と特定の症状に注目して、2×2 クロス表を作成する。図 2 は注目する食品 (JAN1) と注目する症状 (症状 A) に対する 2×2 クロス表であり、各セルは当該度数を表す。図 3 は図 1 に示した分析データに対して、「A 社牛乳」と「下痢」に着目した場合の 2×2 クロス表の作成例である。図 1 のデータは ID が 2 種類、9 日間のデータであるため、全度数 (n++) は 18 であり、そのうち「A 社牛乳」と「下痢」は 5 レコードに含まれている。同様に、全商品と 9 つの症状に対して 2×2 クロス表を作成し、各セルの度数を用いて次項にて示すシグナル検出指標値を算出した。

	症状A	Not 症状A	計
JAN1	n ₁₁	n ₁₂	n ₁₊
Not JAN1	n ₂₁	n ₂₂	n ₂₊
計	n ₊₁	n ₊₂	n ₊₊

図 2 2×2 クロス表

	下痢あり	下痢なし	計
A社牛乳を買った	5	11	16
A社牛乳を買っていない	1	1	2
計	6	12	18

図 3 2×2 クロス表作成例

2. 3 PMM 分析手法 (2010 年度)

2. 3. 1 シグナルの検出

本研究における「シグナル検出」とは、注視すべき食品と症状の組合せを、統計指標値を用いて発見することである、とする。2010 年度は医薬品 PMM の手法と枠組みにもとづいて、食品 PMM 分析データを対象にシグナル検出を行い、健康被害を発生した可能性のある原因食品候補を抽出するアプローチで手法を検討した。シグナル検出の指標の設定には、医薬品 PMM(医薬品 PMS)で副作用の検出に用いられている指標を参考とした。医薬品副作用の検出への適用が検討されている指標としては、PRR (Proportional Reporting Ratios)、ROR (Reporting Odds Ratio)、BCPNN (Bayesian Confidence Propagation Neural Network)、MGPS (Multi-item Gamma Poisson Shrinker)³等がある⁴が、ここでは一般的に広く用いられているオッズ比 (前述した医薬品副作用の検出手法でいう ROR)、および ROR 採用機関で用いられているシグナル検出基準値⁵を暫定的に適用した。

³ A. Szarfman et. al., "Use of Screening Algorithms and Computer Systems to Efficiently Signal Higher-Than Expected Combinations of Drugs and Events in the US FDA's Spontaneous Reports Database", Drug Safety, Vol.25, No.6, 2002: p.381-392

⁴ データマイニング手法の検討を行うための支援業務報告書、三菱総合研究所、2005: p. 29-35
藤田利治他, 医薬品の副作用自発報告によるシグナル検出の実用化に向けての検討, 厚生労働科学研究補助金 (医薬品等医療技術リスク評価研究事業) 分担研究報告書, 2004

M. Hauben et. al., "Quantitative Methods in Pharmacovigilance Focus on Signal Detection", Drug Safety, Vol.26, No.3, 2003: p.159-186

⁵ データマイニング手法の導入に関する検討結果報告書、独立行政法人医薬品医療機器総合機構、平成 20 年 3 月

オッズ比を用いたシグナル検出基準値は、オッズ比の 95%下限値と n_{11} の 2 つの指標で設定される。オッズ比は、2×2 クロス表の各セルの度数を用いて、以下のように算出する。

$$Odds = \frac{n_{11}/n_{21}}{n_{12}/n_{22}} \quad (1)$$

つまり、注目する症状に関して、注目する食品購入者での報告割合と非購入者での報告割合を比較する指標となっている。ただし、 $n_{11}=0$ または $n_{22}=0$ のときは対象外とし、 $n_{12}=0$ または $n_{21}=0$ のときは各セルに 0.5 を加えて計算する。このとき、オッズ比の 95%下限値は(2)式から算出される。

$$Odds(-) = Odds / \exp(1.96SE) \quad (2)$$

$$SE = \sqrt{(1/n_{11} + 1/n_{12} + 1/n_{21} + 1/n_{22})}$$

このとき、以下の条件式を満たすとき、該当する食品と症状の組合せをシグナルとして検出し、注視すべきものと判断する。

$$\begin{cases} Odds(-) \geq 1 \\ n_{11} > 3 \end{cases} \quad (3)$$

医薬品の PMM データには、上記基準が適用されているが、医薬品では症例単位で報告がなされているのに対し、本研究に用いた食品の PMM データは日単位で報告がされている。したがって、同一の症状が継続して発症している場合も、その間データが蓄積されることになる。したがって、本研究では、(3)式に示した基準値に加え、組員 ID の種類数が 2 以上、つまり、2 世帯以上で報告されていることも検出基準に加えた。

オッズ比では、注目する食品の購入者と非購入者に対して、注目する症状の報告割合を比較している。これに加え、本研究では、注目する食品の購入者の注目する症状の報告割合(p_1)と、対象者全体での注目する症状の報告割合(p_2)に注目し、 p_2 に対して p_1 がどの程度外れた値であるかを評価する Z 値を導入した。Z 値の導入により、オッズ比とは異なる視点での結果の解釈が可能となる。

$$Zscore = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{p(1-p)(1/n_{1+} + 1/n_{++})}} \quad (4)$$

$$p = (p_1 n_{1+} + p_2 n_{++}) / n_{++}$$

Z 値の導入は、次の手順で実施した。まず、前述したシグナルの検出基準を超えた組合せを抽出した。その後、検出基準に用いた指標、オッズ比の 95%下限値、 n_{11} 、および Z 値を算出し、結果を一覧表として整理した。

2. 3. 2 ベースラインの設定

前項で示したシグナルを検出する基準は、全食品で一律の値としたが、実際には特定の症状を誘発しやすい食品（ハイリスク食品）も存在すると考えられる。したがって、全食品を同一の基準で評価した場合、ハイリスク食品ばかりが検出されてしまい、本来検出したい健康被害の発生が埋もれてしまう可能性がある。そこで、本研究ではハイリスク食品の可能性が高い食品を抽出し、ハイリスク食品に設定すべき検出基準（ベースライン）を検討した。ハイリスク食品は、シグナルとして検出された商品と症状のリストで多く登場していると思われる食品や総合衛生管理製造過程（マルソウ）の対象食品という視点から決定した。

また、商品（JAN コード）単位では、1 つのハイリスク食品に複数の商品が含まれることになるため、各ハイリスク食品に含まれる商品（JAN コード）を整理し、それらの商品群単位でのオッズ比、オッズ比の 95%下限値等を算出した。なお、ハイリスク食品と商品を対応させるコード体系は存在しないため、本研究では商品名から判断できるもののみを対象として、商品群を設定した。

2. 4 PMM 分析手法（2011 年度）

2011 年度の研究では、医薬品 PMM のシグナル検出手法にもとづき 2010 年度に構築した食品 PMM 手法に EARS などを組合せ、健康被害の疑いを早期に発見し、原因として疑われる食品候補を段階的にスクリーニングする手法を開発した。スクリーニングの実施フローを図 4 に示す。

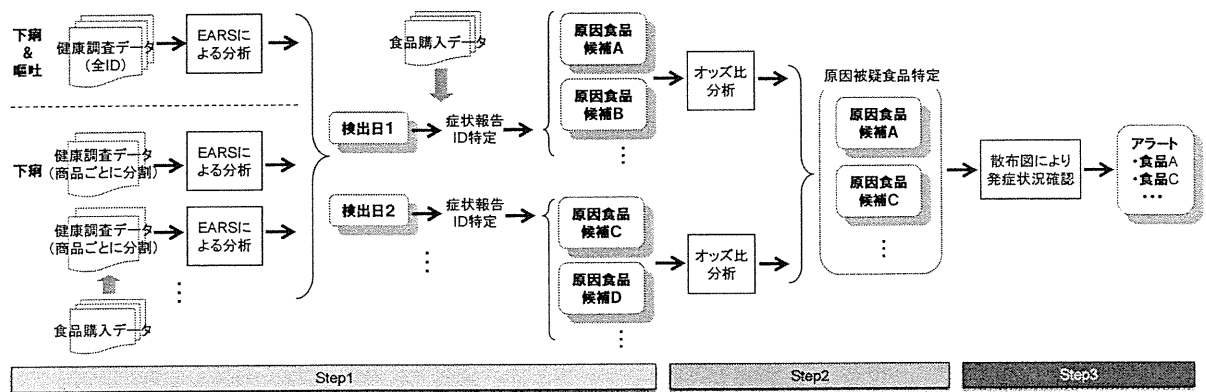


図 4 スクリーニング (全体) の実施フロー

フローは次の 3 つの Step で構成される。なお、ある日にある症状について少なくとも 1 人の有症状者が発生した世帯を「有症状世帯」とする。

各 Step のスクリーニング基準を表 1 に示す。

○Step 1 : EARS による早期発見

EARS を用いて有症状世帯数が急激に増加した日を特定、当該日に同世帯が喫食可能な食品を抽出。

○Step 2 : オッズ比によるスクリーニング

Step 1 で抽出された食品および日を対象にオッズ比を計算、オッズ比の 95% 下限値が上位 10 位以内の食品を抽出。

○Step 3 : 散布図による発症状況確認

世帯での発症状況を時系列に並べた散布図で分析し、世帯内同時発症の有無、下痢・嘔吐の同時発症の有無などを確認、原因食品候補を絞り込みアラート。

2. 5 Step1 : EARS によるスクリーニング

Step1 では、まず EARS により有症状世帯数が急激に増加している日を検出し、何らかの健康被害が生じた可能性のある日として抽出する。EARS はイベントを対象とした短期間の症候群サーベイランスに適した手法であり、長期のデータを必要としない (最大 2 週間分)、3 種類の指標 (C1、C2、C3) を用いる、などの特徴を有する。C1 は、注目する日に対し過去 1 日から 7 日までの統計データと有症状世帯数を比較する値であり、次の式で計算される。ここで、 x_t はある症状での有症状世帯数を示す。

$$C1 = \frac{x_t - (\bar{x}_t + \sigma_{x_t})}{\sigma_{x_t}}$$

$$\bar{x}_t = \frac{x_{t-1} + x_{t-2} + \dots + x_{t-7}}{7}$$

$$\sigma_{x_t} = \sqrt{\frac{(x_{t-1} - \bar{x}_t)^2 + \dots + (x_{t-7} - \bar{x}_t)^2}{6}}$$

表 1 スクリーニング基準

分析手順	スクリーニング基準
Step1 (EARS)	C1 > 2、C2 > 2、C3 > 2 のいずれかを満たし、かつ当該検出日に症状を報告した世帯のうち、3 世帯以上が購入していた食品 ※20 分割データはさらに「EARS の値が 2.5% 以上」を条件に追加
Step2 (オッズ比)	Odds(-) >= 1、n11 > 3、組合員 ID 数 > 1 の 3 条件を全て満たす食品のうち、Odds(-) の値が上位 10 位以内の食品
Step3 (散布図)	世帯内発症、下痢と嘔吐の同時発症などの状況から個別判断

同様に、C2 は過去 3 日から 10 日の統計データとの比較、C3 は過去 3 日間の C2 の合計値である。スクリーニング基準は、米国 CDC で用いられている基準を暫定的に適用した。

ただし下痢については、嘔吐と異なり食品の喫食有無に関係なく一定数の有症状者が存在する。そのため、販売数が少ない食品の場合、当該食品で健康被害が生じても、有症状世帯数の変化量にほとんど寄与せず、見逃してしまう可能性がある。そこで検出の感度を高めるため、下痢については食品の母集団を 20 に分割した。

各グループに対し、含まれる食品を喫食可能であった世帯を対象として EARS の分析を実施する。

2. 6 Step2: オッズ比順位のスクリーニング

2. 6. 1 シグナルの検出

(1) シグナル指標値の計算

2010年度の検討を踏まえ、シグナル検出を行う指標値として、一般的に広く用いられているオッズ比（前述した医薬品副作用の検出手法でいう ROR）を適用した。オッズ比を用いたシグナル検出基準値の計算は前述のとおりのため、ここでは割愛する。

Step2のスクリーニング通過基準は表 1のとおりである。ROR 採用機関で用いられている基準値閾値を暫定的に適用する。また、注目する症状を報告した世帯数が複数世帯で報告されていることも検出基準に加えている。

(2) 度数のカウント

度数カウントの集計単位については、EARS の検出日を起点に 1 週間単位、過去 4 週間分 (28 日間) とする。1 週間単位のカウント方法では、1 週間のうち 1 日でも食品 A を喫食可能な日があればその週は喫食ありとみなす。同様に、1 日でも症状報告のある日があればその週は症状ありとみなす。

カウントした度数を週単位に集計して 4 週間分のデータを集計した 2×2 クロス表を作成し、オッズ比計算のための分析データとする。

2. 6. 2 順位表の作成

前項で示したシグナル指標値であるオッズ比の 95% 下限値の計算結果にもとづき、シグナル検出された食品のランキング表を作成する。ランキング表の例を表 2 に示す。

順位が高く、オッズ比の 95% 下限値の値も大きい食品候補を、Step3: 散布図による詳細分析の対象とする。

表 2 オッズ比順位表の例

食品名	Odds	Odds(-)	n11	ID数
1. 麺類 A	4.29	3.10	15	7
2. 生鮮食品 B	2.10	1.92	9	3
3. 加工食品 C	1.82	1.65	28	16
4.
5.

2. 7 Step3: 散布図による詳細分析

Step3 では、ここまでで得られた原因食品候補それぞれについて、喫食可能期間と症状報告に関する時系列の散布図を作成し、各有症状世帯の発症状況を詳細に分析する。具体的には、発症世帯の家族構成、年齢、世帯内同時発症の有無、下痢・嘔吐の同時発症の有無、発症日と喫食期間の相関などを確認し、健康被害疑いとの因果関係の有無を評価する。散布図の例を表 3 に示す。

表 3 散布図の例

組合員 ID	性別 / 年齢	日にち (1月)							
		10	11	12	13	14	15	16	17
137	M31								
	F31								
	F8					▲	▲		
	M4		△	△	●	△	△		
501	M47								
	F43								
	M12								
	M8				●	●	●	●	△
538	M56								
	F56	△				△	△	△	△
	F24					△			△

※M: 男性、F: 女性、数字: 年齢

△: 下痢のみ、▲: 嘔吐のみ、●: 下痢・嘔吐

C. 研究成果

1. 健康調査

1. 1 2009 年度健康調査

「PC サーベイ」の 2009 年度の健康調査におけるモニターの登録数は、コープネット事業連合・コープとうきょうでは、グループ A モニター 6 世帯、グループ B モニター 133 世帯、合計 139 世帯であった。コープこうべでは、グループ A モニター 118 世帯、グループ B モニター 696

世帯、合計 814 世帯であった。すなわち、コープネット事業連合・コープとうきょうおよびコープこうべの健康調査モニターは、合計 953 世帯と約 1,000 世帯のモニターが登録された。

1. 2 2010 年度健康調査

2010 年度の健康調査におけるモニターの登録数は、パルシステム東京では、グループ A モニター 23 世帯、グループ B モニター 979 世帯、合計 1,002 世帯（家族を含めて計 3,128 名）であった。大阪いずみ市民生協では、グループ A モニター 24 世帯、グループ B モニター 530 世帯、合計 554 世帯（家族を含めて計 1,925 名）であった。すなわち、パルシステム東京および大阪いずみ市民生協のグループ B モニターは、合計 1,509 世帯のモニターが登録された。

1. 3 2011 年度健康調査

2011 年度の健康調査におけるモニターの登録状況は、本報告書執筆時点では、パルシステム東京、コープこうべともに、1,000 世帯の募集定員を満了す数の応募があり、モニター登録が行われた。

健康調査はパルシステム東京およびコープこうべとも 3 月末が調査終了となっており、データは現在収集中である。

2. 食品の市販後調査の実行可能性の検討

2. 1 PMM 分析データの状況

2. 1. 1 2009 年度 PMM 分析データ

2009 年度に実施した健康調査におけるグループ B モニターの商品購入データと、健康調査データから、PMM 分析データを作成した。健康調査の回答日に、当該回答者世帯の商品購入が無い（商品購入をしていない）場合には、「商品購入なし」として集計した。

2010 年 1 月 20 日から 4 月 30 日の健康調査実施期間中にグループ B モニターとしてアンケートに回答した世帯数はコープ事業連合・コープとうきょうで 129 世帯、コープこうべで 654 世帯であり、総数で 783 世帯であった。1. 1 に示したとおり、グループ B モニターとしての登録世帯総数は 829 世帯であったが、実際に期間中に健康調査に回答いただいた世帯は登録数を下回る結果となった。このとき、分析対象デ

ータ数はコープ事業連合・コープとうきょうで 6,577（世帯・日）、コープこうべで 45,852（世帯・日）であり、総数 52,429（世帯・日）であった。分析データに含まれる症状は分析対象とする 9 つであり、購入商品数は 10,338 種、うち食品は 9,135 種であった。

健康調査の参加状況を分析した結果、世帯により偏りがあることが明らかとなった。家族内で何かしら症状があるとの回答（有症報告）回数の分布をみると（図 5）、783 世帯のうち、半数弱は 10 回以下であるのに対し、70 回を超える世帯が 9 世帯存在した。有症報告回数が多い世帯で購入された食品は、シグナルが検出されやすくなる傾向があり、分析結果を歪めてしまう恐れがある。そこで、本研究では、有症報告回数が多い上位 10 世帯を分析対象から除外することとした。全有症報告回数 8,363 回のうち、上位 10 世帯のみで全体の 10% の 800 回の報告がなされていた。これにより、最終的な分析対象データ総数は 51,514（世帯・日）となった。

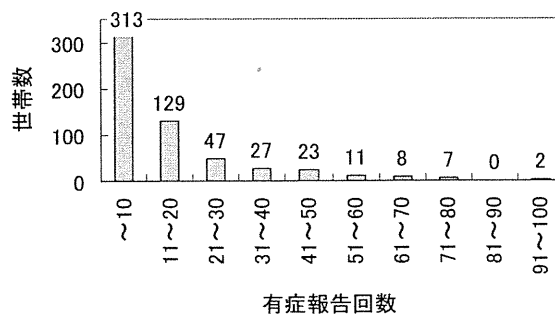


図 5 有症報告回数のヒストグラム

2. 1. 2 2010 年度 PMM 分析データ

2010 年度 PMM 分析データについては、同データを利用した 2011 年度の検討において分析手法が更新されたことを踏まえ、またリアルタイム性を重視するうえでは取得データの事後的な処理はなるべく避けた方がよいとの判断から、最初の段階で有症報告回数が多い上位 10 世帯を外すことは行わなかった。

なお、対象食品の総数は、東京が 6212 品目、大阪が 5392 品目であった。

2. 2 食品の市販後調査における健康被害検出方法の検討 (2010 年度解析結果)

2. 2. 1 症状別シグナル検出結果

表 4 に 2010 年 4 月 30 日時点での症状別のシグナル検出数、および各症状の出現率（全報告に対する当該症状の報告率）を示す。「B. 研究方法」で示したオッズ比を用いた検出基準として、医薬品副作用で採用されている基準値を用いた場合、全部で 4,248 件のシグナルが検出された。これは、全症状と商品の全組合せ数の約 5% に相当する。最も多かったのは「のどの痛み」であり、次に「胃痛または腹の痛み」であった。「けいれん」に関してはいずれの食品においてもシグナルは検出されなかった。また、ほとんどの症状で出現率が高いと検出数も多くなる傾向が確認されたが、「下痢」や「嘔吐」は出現率での順位よりも、検出数での順位の方が高めにでる結果となった。

表 5 から表 1 2 にそれぞれ、のどの痛み、頭痛、胃痛または腹の痛み、下痢、微熱、発疹、高熱、嘔吐に関するシグナル検出指標値の算出結果を示す。表には、検出されたシグナルのうち、組合員 ID 数（世帯数）の多いものから上位 10 個のみを記載している。表中の値は左から順に商品名、オッズ比、オッズ比の 95% 下限値、 n_{11} 、組合員 ID 数である。のどの痛みに関しては、組合員 ID 数が最も多かったのは、C 産のもやし購入者で 97 世帯からの報告があった。次いで、C 社の油あげであった。頭痛に関しては C 社牛乳が最も多く、次いで B 社のチーズとなった。胃痛または腹の痛みに関しては A 産きゅうり、C 社牛乳となっており、ここでも C 社牛乳が含まれていた。下痢に関しては C 社たまご、A 産きゅうりの順であった。微熱は、C 産もやし、A 社チョコレートであった。発疹では、C 社絹豆腐、C 産もやしであった。高熱では B 社トマトケチャップ、E 社ごまが上がった。最後に嘔吐では、A 社うどん、B 社トマトケチャップとなった。いずれの症状にも同様の食品が登場している一方で、調味料や粉ものも含まれる結果となった。

表 4 2010 年 4 月 30 日時点での症状別シグナル検出数と出現率

症状	検出数	出現率 (=n ₁₁ /n ₁₊)
のどの痛み	1,031	7.45%
頭痛	757	3.86%
胃痛または腹の痛み	700	2.59%
下痢	614	1.67%
微熱	504	2.18%
発疹	381	1.50%
高熱	143	0.33%
嘔吐	118	0.41%
けいれん	0	0.02%
総数	4,248	

表 5 のどの痛みに関するシグナル検出計算結果 (上位 10 個)

商品名	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
C 産 もやし	1.12	1.01	471	97
C 社 油あげ	1.35	1.14	152	65
C 社 牛乳	1.20	1.08	391	56
D 産 えのき茸	1.32	1.16	291	56
C 産 青ねぎ	1.15	1.00	238	51
B 社 チーズ	1.21	1.08	351	48
B 社 がんもどき	1.43	1.23	215	39
C 産 ぶなしめじ	1.18	1.01	190	39
C 産 ぶなしめじ	1.24	1.02	114	38
E 社 トマト (缶詰)	1.24	1.07	206	36

表 6 頭痛に関するシグナル検出計算結果 (上位 10 個)

商品名	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
C 社 牛乳	1.28	1.11	215	52
B 社 チーズ	1.25	1.07	188	46
C 産 ぶなしめじ	1.68	1.43	173	40
A 社 チョコレート	1.36	1.17	180	35
B 社 マーガリン	1.33	1.11	128	30
E 社 餃子	1.33	1.11	134	28
C 産 バナナ	1.32	1.06	87	28
D 社 さけフレーク	1.53	1.23	86	26
C 社 ハム	1.26	1.04	118	23
C 社 ミートボール	2.07	1.71	124	22

表 7 胃痛または腹の痛みに関する
シグナル検出計算結果（上位 10 個）

商品名	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
A 産 きゅうり	1.64	1.38	152	36
C 社 牛乳	1.29	1.08	146	32
B 社 チーズ	1.35	1.12	135	28
C 産 青ねぎ	1.68	1.39	117	27
A 社 チョコレート	1.26	1.03	113	27
C 社 ミートボール	2.17	1.74	88	20
C 社 ハンバーグ	1.62	1.28	75	18
D 社 マヨネーズ	1.90	1.47	63	17
E 社 ごま	1.59	1.23	61	17
B 産 なら	1.47	1.13	61	16

表 10 発疹に関する
シグナル検出計算結果（上位 10 個）

商品名	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
C 社 絹豆腐	1.57	1.31	151	21
C 産 もやし	1.93	1.61	149	20
A 産 きゅうり	2.73	2.26	135	18
C 社 牛乳	1.69	1.38	107	13
C 社 たまご	2.34	1.98	196	12
C 産 青ねぎ	2.9	2.36	109	12
B 社 チーズ	1.74	1.41	98	11
D 産 えのき茸	1.35	1.04	61	11
A 社 片栗粉	2.17	1.71	77	10
C 社 ハム	1.52	1.15	55	10

表 8 下痢に関する
シグナル検出計算結果（上位 10 個）

商品名	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
C 社 たまご	1.41	1.18	148	33
A 産 きゅうり	2.01	1.65	117	28
B 社 チーズ	1.52	1.22	97	25
A 社 チョコレート	1.45	1.15	83	25
C 社 バター	1.76	1.39	76	22
C 社 牛乳	1.32	1.01	58	22
B 社 マーガリン	1.63	1.26	67	18
G 社 ソーセージ	1.76	1.36	62	16
F 社 ソーセージ	2.78	2.13	60	15
C 社 ハム	1.43	1.09	58	14

表 11 高熱に関する
シグナル検出計算結果（上位 10 個）

商品名	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
B 社 トマト ケチャップ	1.93	1.17	17	10
E 社 ごま	2.76	1.57	13	7
F 社 お好み焼き	2.00	1.08	11	7
D 社 さけフレーク	2.57	1.42	12	6
C 社 水餃子	6.35	3.51	12	6
D 社 小麦粉	2.55	1.38	11	6
A 社 ヨーグルト	2.44	1.28	10	6
F 社 ソーセージ	2.80	1.55	12	5
A 社 うどん	1.89	1.05	12	5
E 社 チョコレート	3.86	2.09	11	5

表 9 微熱に関する
シグナル検出計算結果（上位 10 個）

商品名	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
C 産 もやし	1.51	1.28	178	52
A 社 チョコレート	1.27	1.02	96	30
B 社 マーガリン	2.46	2.03	125	26
E 社 納豆	1.81	1.44	80	21
C 産 青ねぎ	1.65	1.33	97	20
C 産 ぶなしめじ	1.48	1.08	40	20
B 社 がんもどき	1.44	1.12	65	18
D 社 さけフレーク	1.87	1.43	59	18
C 社 ハム	1.32	1.03	70	16
F 社 キムチ	2.08	1.60	62	16

表 12 嘔吐に関する
シグナル検出計算結果（上位 10 個）

商品名	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
A 社 うどん	3.03	1.96	23	13
B 社 トマト ケチャップ	1.99	1.28	22	13
B 社 マーガリン	1.68	1.02	17	12
C 社 しょう油	1.96	1.17	16	10
F 社 ソーセージ	5.16	3.41	26	9
D 社 サラダ油	3.30	2.00	17	8
E 社 ごま	2.52	1.49	15	8
A 社 片栗粉	1.91	1.19	19	7
A 社 本みりん	2.00	1.14	13	7
G 社 レトルト ごはん	3.47	1.88	11	7

2. 2. 2 商品別シグナル検出結果

表 1 3 に商品別のシグナル検出結果を示す。同一商品に対してシグナルが検出された症状が多いものから上位 10 商品に記載している。表中の値は左から順に商品名、症状、オッズ比、オッズ比の 95% 下限値、 n_{11} 、組合員 ID 数である。最上位の商品では、6 つもの症状でシグナルが検出される結果となった。

表 1 3 商品別シグナル検出結果
(上位 10 商品)

商品名	症状	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
B 社 餃子	微熱	2.90	2.07	37	11
	胃痛または腹の痛み	2.71	1.97	41	11
	のどの痛み	1.99	1.58	85	14
	頭痛	2.02	1.49	46	12
	発疹	1.87	1.15	17	4
	下痢	1.67	1.02	17	5
C 社 ソーセージ	のどの痛み	2.77	2.13	70	12
	頭痛	2.90	2.09	40	9
	胃痛または腹の痛み	3.08	2.1	29	8
	下痢	3.07	1.93	19	5
	嘔吐	4.59	2.14	7	4
D 社 バウムクーヘン	微熱	2.33	1.46	19	5
	のどの痛み	1.99	1.56	75	13
	胃痛または腹の痛み	2.45	1.71	33	9
	頭痛	1.98	1.43	40	12
	下痢	2.38	1.53	21	4
E 社 カレー	微熱	2.07	1.37	24	8
	高熱	2.87	1.17	5	4
	下痢	3.50	2.57	45	7
	胃痛または腹の痛み	2.69	2.03	54	7
	のどの痛み	1.90	1.55	109	18
A 社 うどん	嘔吐	3.39	1.84	11	4
	頭痛	1.72	1.30	53	12
	微熱	1.70	1.17	30	9
	嘔吐	3.03	1.96	23	13
	のどの痛み	1.31	1.12	190	28
F 社 漬物	下痢	1.62	1.23	53	14
	微熱	1.50	1.16	64	15
	発疹	1.53	1.13	45	7
	高熱	1.89	1.05	12	5
	頭痛	3.08	2.13	32	8
	のどの痛み	2.26	1.64	45	7
C 産 青ねぎ	胃痛または腹の痛み	2.47	1.53	18	4
	頭痛	2.98	2.10	35	7
	嘔吐	6.22	3.04	8	5
	胃痛または腹の痛み	2.98	1.96	24	4
	のどの痛み	2.17	1.60	49	7
F 社 いかフライ	下痢	2.42	1.39	13	5
	微熱	4.03	2.64	24	8
	高熱	7.71	3.58	7	4
	のどの痛み	2.31	1.68	46	9
C 産 ぶなしめじ	頭痛	2.74	1.87	29	7
	下痢	2.29	1.25	11	7
	胃痛または腹の痛み	3.79	2.54	27	4
	のどの痛み	2.70	2.00	53	7
D 産 スナックプえんどう	下痢	4.29	2.71	20	4
	頭痛	2.70	1.84	29	8
	微熱	2.38	1.41	15	4

商品名	症状	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
C 産 青ねぎ	発疹	2.90	2.36	109	12
	頭痛	1.68	1.43	173	40
	胃痛または腹の痛み	1.68	1.39	117	27
	微熱	1.65	1.33	97	20
	のどの痛み	1.15	1.00	238	51
F 社 いかフライ	頭痛	2.98	2.10	35	7
	嘔吐	6.22	3.04	8	5
	胃痛または腹の痛み	2.98	1.96	24	4
	のどの痛み	2.17	1.60	49	7
C 産 ぶなしめじ	下痢	2.42	1.39	13	5
	微熱	4.03	2.64	24	8
	高熱	7.71	3.58	7	4
	のどの痛み	2.31	1.68	46	9
D 産 スナックプえんどう	頭痛	2.74	1.87	29	7
	下痢	2.29	1.25	11	7
	胃痛または腹の痛み	3.79	2.54	27	4
D 産 スナックプえんどう	のどの痛み	2.70	2.00	53	7
	下痢	4.29	2.71	20	4
	頭痛	2.70	1.84	29	8
D 産 スナックプえんどう	微熱	2.38	1.41	15	4

2. 2. 3 Z 値によるシグナル検出結果

次にシグナルが検出された全組合せに対し、さらに組合員 ID 数でフィルタリングを行った。「B. 研究方法」で示したシグナルの検出基準では、組合員 ID 数 2 以上を条件とした。この場合、表 4 に示したとおり、検出されるシグナルの数が多くなる上に、結果の解釈時、分析者が組合員 ID 数のある程度大きいものに注目することが確認された。このことから、シグナル検出されたもののうち、さらに組合員 ID 数が 4 以上のもののみを抽出した。さらに、これらの購入食品と症状の組合せに対して、Z 値 (Zscore) を算出し、これを Z 値に関して降順に表示することで、結果を解釈することを試みた。表 1 4 に Z 値の上位 15 個の商品名および症状、各指標値のリストを示す。Z 値が 20 を超えた 2 商品はいずれもヨーグルトであった。

表 1 4 Z 値を用いた場合での検出結果
(上位 15 個)

商品名	症状	Zscore	n11	ID 数
B 社 ヨーグルト	胃痛または腹の痛み	22.29	57	4
C 社 ヨーグルト	胃痛または腹の痛み	20.89	42	4
D 社 せんべい	下痢	19.86	46	4
A 社 アイスクリーム	のどの痛み	19.46	107	7
E 社 ホットケーキ ミックス	発疹	18.73	22	4
A 社 冷凍チャーハン	のどの痛み	16.84	106	7
F 社 惣菜	頭痛	16.75	56	6
G 社 ワンタン	頭痛	16.26	50	5
H 社 ちくわ	発疹	15.79	44	5
I 社 調味料	発疹	15.38	28	4
B 社 ヨーグルト	のどの痛み	15.25	73	5
A 社 トマトケチャ ップ	のどの痛み	14.22	97	8
A 社 からあげ	のどの痛み	13.95	85	7
J 社 味噌	胃痛または腹の痛み	13.86	29	4
K 社 惣菜	頭痛	13.85	44	4

2. 2. 4 ベースラインの検討結果

ベースラインの検討のために、ハイリスク食品として、いくつかの食品群を設定した。表 1 5 から表 1 7 に食品群でのシグナル検出指標値の計算結果を示す。ここでは順に、ハム・ソーセージ群、牛乳・加工乳群、卵群、いちご群、豆腐群の 5 種の食品についての結果を示した。

各食品群に含まれる JAN コード数 (商品数) は順に、127、34、14、14、33 である。各表は症状ごとに構成されており、表の項目は各セルの度数 (n_{11} , n_{12} , n_{21} , n_{22})、オッズ比、オッズ比の 95% 下限値、オッズ比の 95% 上限値である。さらに、オッズ比が 2 以上、またはオッズ比の 95% 下限値が 4 つ以上の期間で 1 以上の場合、セルにグレーで網掛けをして表示した。

表 15 ハム・ソーセージ群でのシグナル検出指標値の計算結果

ハム・ソーセージ群×微熱

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	165	6709	362	14067	0.96	0.79	1.15
	3/1-3/31	176	5349	149	10419	2.3	1.85	2.87
	4/1-4/30	101	4547	172	9298	1.2	0.94	1.54
累積	1/20-2/28	165	6709	362	14067	0.96	0.79	1.15
	1/20-3/31	341	12058	511	24486	1.36	1.18	1.56
	1/20-4/30	442	16605	683	33784	1.32	1.17	1.49

ハム・ソーセージ群×高熱

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	28	6846	62	14367	0.95	0.61	1.48
	3/1-3/31	15	5510	24	10544	1.2	0.63	2.28
	4/1-4/30	18	4630	21	9449	1.75	0.93	3.29
累積	1/20-2/28	28	6846	62	14367	0.95	0.61	1.48
	1/20-3/31	43	12356	86	24911	1.01	0.7	1.45
	1/20-4/30	61	16986	107	34360	1.15	0.84	1.58

ハム・ソーセージ群×下痢

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	135	6739	218	14211	1.31	1.05	1.62
	3/1-3/31	150	5375	133	10435	2.19	1.73	2.77
	4/1-4/30	110	4538	116	9354	1.95	1.5	2.54
累積	1/20-2/28	135	6739	218	14211	1.31	1.05	1.62
	1/20-3/31	285	12114	351	24646	1.65	1.41	1.93
	1/20-4/30	395	16652	467	34000	1.73	1.51	1.98

ハム・ソーセージ群×嘔吐

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	31	6843	68	14361	0.96	0.63	1.46
	3/1-3/31	22	5503	36	10532	1.17	0.69	1.99
	4/1-4/30	35	4613	19	9451	3.77	2.16	6.6
累積	1/20-2/28	31	6843	68	14361	0.96	0.63	1.46
	1/20-3/31	53	12346	104	24893	1.03	0.74	1.43
	1/20-4/30	88	16959	123	34344	1.45	1.1	1.91

ハム・ソーセージ群×発疹

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	73	6801	131	14298	1.17	0.88	1.56
	3/1-3/31	148	5377	131	10437	2.19	1.73	2.78
	4/1-4/30	147	4501	142	9328	2.15	1.7	2.71
累積	1/20-2/28	73	6801	131	14298	1.17	0.88	1.56
	1/20-3/31	221	12178	262	24735	1.71	1.43	2.05
	1/20-4/30	368	16679	404	34063	1.86	1.61	2.15

ハム・ソーセージ群×頭痛

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	273	6601	561	13868	1.02	0.88	1.18
	3/1-3/31	235	5290	408	10160	1.11	0.94	1.3
	4/1-4/30	169	4479	340	9130	1.01	0.84	1.22
累積	1/20-2/28	273	6601	561	13868	1.02	0.88	1.18
	1/20-3/31	508	11891	969	24028	1.06	0.95	1.18
	1/20-4/30	677	16370	1309	33158	1.05	0.95	1.15

ハム・ソーセージ群×のどの痛み

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	516	6358	1034	13395	1.05	0.94	1.17
	3/1-3/31	370	5155	804	9764	0.87	0.77	0.99
	4/1-4/30	414	4234	701	8769	1.22	1.08	1.39
累積	1/20-2/28	516	6358	1034	13395	1.05	0.94	1.17
	1/20-3/31	886	11513	1838	23159	0.97	0.89	1.05
	1/20-4/30	###	15747	2539	31928	1.04	0.97	1.11

ハム・ソーセージ群×胃痛または腹の痛み

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	198	6676	350	14079	1.19	1	1.42
	3/1-3/31	139	5386	275	10293	0.97	0.79	1.19
	4/1-4/30	163	4485	209	9261	1.61	1.31	1.98
累積	1/20-2/28	198	6676	350	14079	1.19	1	1.42
	1/20-3/31	337	12062	625	24372	1.09	0.95	1.25
	1/20-4/30	500	16547	834	33633	1.22	1.09	1.36

表 16 牛乳・加工乳群でのシグナル検出指標値の計算結果

牛乳・加工乳群×微熱

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	159	6153	368	14623	1.03	0.85	1.24
	3/1-3/31	89	4686	236	11082	0.89	0.7	1.14
	4/1-4/30	84	4216	189	9629	1.02	0.78	1.32
累積	1/20-2/28	159	6153	368	14623	1.03	0.85	1.24
	1/20-3/31	248	10839	604	25705	0.97	0.84	1.13
	1/20-4/30	332	15055	793	35334	0.98	0.86	1.12

牛乳・加工乳群×高熱

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	30	6282	60	14931	1.19	0.77	1.84
	3/1-3/31	11	4764	28	11290	0.93	0.46	1.87
	4/1-4/30	14	4286	25	9793	1.28	0.66	2.46
累積	1/20-2/28	30	6282	60	14931	1.19	0.77	1.84
	1/20-3/31	41	11046	88	26221	1.11	0.76	1.6
	1/20-4/30	55	15332	113	36014	1.14	0.83	1.58

牛乳・加工乳群×下痢

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	128	6184	225	14766	1.36	1.09	1.69
	3/1-3/31	102	4673	181	11137	1.34	1.05	1.72
	4/1-4/30	84	4216	142	9676	1.36	1.03	1.78
累積	1/20-2/28	128	6184	225	14766	1.36	1.09	1.69
	1/20-3/31	230	10857	406	25903	1.35	1.15	1.59
	1/20-4/30	314	15073	548	35579	1.35	1.18	1.56

牛乳・加工乳群×嘔吐

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	25	6287	74	14917	0.8	0.51	1.26
	3/1-3/31	16	4759	42	11276	0.9	0.51	1.61
	4/1-4/30	10	4290	44	9774	0.52	0.26	1.03
累積	1/20-2/28	25	6287	74	14917	0.8	0.51	1.26
	1/20-3/31	41	11046	116	26193	0.84	0.59	1.2
	1/20-4/30	51	15336	160	35967	0.75	0.55	1.03

牛乳・加工乳群×発疹

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	60	6252	144	14847	0.99	0.73	1.34
	3/1-3/31	91	4684	188	11130	1.15	0.89	1.48
	4/1-4/30	119	4181	170	9648	1.62	1.27	2.05
累積	1/20-2/28	60	6252	144	14847	0.99	0.73	1.34
	1/20-3/31	151	10936	332	25977	1.08	0.89	1.31
	1/20-4/30	270	15117	502	35625	1.27	1.09	1.47

牛乳・加工乳群×頭痛

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	255	6057	579	14412	1.05	0.9	1.22
	3/1-3/31	175	4600	468	10850	0.88	0.74	1.05
	4/1-4/30	124	4176	385	9433	0.73	0.59	0.89
累積	1/20-2/28	255	6057	579	14412	1.05	0.9	1.22
	1/20-3/31	430	10657	1047	25262	0.97	0.87	1.09
	1/20-4/30	554	14833	1432	34695	0.9	0.82	1

牛乳・加工乳群×のどの痛み

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	435	5877	1115	13876	0.92	0.82	1.03
	3/1-3/31	334	4441	840	10478	0.94	0.82	1.07
	4/1-4/30	364	3936	751	9067	1.12	0.98	1.27
累積	1/20-2/28	435	5877	1115	13876	0.92	0.82	1.03
	1/20-3/31	769	10318	1955	24354	0.93	0.85	1.01
	1/20-4/30	1133	14254	2706	33421	0.98	0.91	1.06

牛乳・加工乳群×胃痛または腹の痛み

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	184	6128	364	14627	1.21	1.01	1.44
	3/1-3/31	117	4658	297	11021	0.93	0.75	1.16
	4/1-4/30	111	4189	261	9557	0.97	0.77	1.22
累積	1/20-2/28	184	6128	364	14627	1.21	1.01	1.44
	1/20-3/31	301	10786	661	25648	1.08	0.94	1.24
	1/20-4/30	412	14975	922	35205	1.05	0.93	1.18

表 17 卵群でのシグナル検出指標値の計算結果

卵群×微熱

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	123	4847	404	15929	1	0.82	1.23
	3/1-3/31	42	3783	283	11985	0.47	0.34	0.65
	4/1-4/30	51	3208	222	10637	0.76	0.56	1.04
累積	1/20-2/28	123	4847	404	15929	1	0.82	1.23
	1/20-3/31	165	8630	687	27914	0.78	0.65	0.92
	1/20-4/30	216	11838	909	38551	0.77	0.67	0.9

卵群×高熱

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	14	4956	76	16257	0.6	0.34	1.07
	3/1-3/31	9	3816	30	12238	0.96	0.46	2.03
	4/1-4/30	9	3250	30	10829	1	0.47	2.11
累積	1/20-2/28	14	4956	76	16257	0.6	0.34	1.07
	1/20-3/31	23	8772	106	28495	0.7	0.45	1.11
	1/20-4/30	32	12022	136	39324	0.77	0.52	1.13

卵群×下痢

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	100	4870	253	16080	1.31	1.03	1.65
	3/1-3/31	82	3743	201	12067	1.32	1.01	1.7
	4/1-4/30	46	3213	180	10679	0.85	0.61	1.18
累積	1/20-2/28	100	4870	253	16080	1.31	1.03	1.65
	1/20-3/31	182	8613	454	28147	1.31	1.1	1.56
	1/20-4/30	228	11826	634	38826	1.18	1.01	1.38

卵群×嘔吐

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	15	4955	84	16249	0.59	0.34	1.02
	3/1-3/31	9	3816	49	12219	0.59	0.29	1.2
	4/1-4/30	6	3253	48	10811	0.42	0.18	0.97
累積	1/20-2/28	15	4955	84	16249	0.59	0.34	1.02
	1/20-3/31	24	8771	133	28468	0.59	0.38	0.91
	1/20-4/30	30	12024	181	39279	0.54	0.37	0.8

卵群×発疹

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	40	4930	164	16169	0.8	0.57	1.13
	3/1-3/31	97	3728	182	12086	1.73	1.35	2.22
	4/1-4/30	108	3151	181	10678	2.02	1.59	2.57
累積	1/20-2/28	40	4930	164	16169	0.8	0.57	1.13
	1/20-3/31	137	8658	346	28255	1.29	1.06	1.58
	1/20-4/30	245	11809	527	38933	1.53	1.32	1.79

卵群×頭痛

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	188	4782	646	15687	0.95	0.81	1.13
	3/1-3/31	123	3702	520	11748	0.75	0.61	0.92
	4/1-4/30	81	3178	428	10431	0.62	0.49	0.79
累積	1/20-2/28	188	4782	646	15687	0.95	0.81	1.13
	1/20-3/31	311	8484	1166	27435	0.86	0.76	0.98
	1/20-4/30	392	11662	1594	37866	0.8	0.71	0.89

卵群×のどの痛み

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	315	4655	1235	15098	0.83	0.73	0.94
	3/1-3/31	247	3578	927	11341	0.84	0.73	0.98
	4/1-4/30	267	2992	848	10011	1.05	0.91	1.22
累積	1/20-2/28	315	4655	1235	15098	0.83	0.73	0.94
	1/20-3/31	562	8233	2162	26439	0.83	0.76	0.92
	1/20-4/30	829	11225	3010	36450	0.89	0.83	0.97

卵群×胃痛または腹の痛み

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	137	4833	411	15922	1.1	0.9	1.34
	3/1-3/31	118	3707	296	11972	1.29	1.04	1.6
	4/1-4/30	110	3149	262	10597	1.41	1.13	1.77
累積	1/20-2/28	137	4833	411	15922	1.1	0.9	1.34
	1/20-3/31	255	8540	707	27894	1.18	1.02	1.36
	1/20-4/30	365	11689	969	38491	1.24	1.1	1.4

表 18 いちご群でのシグナル検出指標値の計算結果

いちご群×微熱

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	19	1031	508	19745	0.72	0.45	1.14
	3/1-3/31	48	999	277	14769	2.56	1.87	3.5
	4/1-4/30	13	376	260	13469	1.79	1.02	3.16
累積	1/20-2/28	19	1031	508	19745	0.72	0.45	1.14
	1/20-3/31	67	2030	785	34514	1.45	1.13	1.87
	1/20-4/30	80	2406	1045	47983	1.53	1.21	1.92

いちご群×高熱

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	3	1047	87	20166	0.66	0.21	2.1
	3/1-3/31	7	1040	32	15014	3.16	1.39	7.17
	4/1-4/30							
累積	1/20-2/28	3	1047	87	20166	0.66	0.21	2.1
	1/20-3/31	10	2087	119	35180	1.42	0.74	2.7
	1/20-4/30	10	2476	158	48870	1.25	0.66	2.37

いちご群×下痢

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	30	1020	323	19930	1.81	1.24	2.65
	3/1-3/31	41	1006	242	14804	2.49	1.78	3.49
	4/1-4/30	3	386	223	13506	0.47	0.15	1.48
累積	1/20-2/28	30	1020	323	19930	1.81	1.24	2.65
	1/20-3/31	71	2026	565	34734	2.15	1.68	2.77
	1/20-4/30	74	2412	788	48240	1.88	1.47	2.39

いちご群×嘔吐

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	2	1048	97	20156	0.4	0.1	1.61
	3/1-3/31	2	1045	56	14990	0.51	0.12	2.1
	4/1-4/30	2	387	52	13677	1.36	0.33	5.6
累積	1/20-2/28	2	1048	97	20156	0.4	0.1	1.61
	1/20-3/31	4	2093	153	35146	0.44	0.16	1.19
	1/20-4/30	6	2480	205	48823	0.58	0.26	1.3

いちご群×発疹

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	13	1037	191	20062	1.32	0.75	2.32
	3/1-3/31	16	1031	263	14783	0.87	0.52	1.45
	4/1-4/30	1	388	288	13441	0.12	0.02	0.86
累積	1/20-2/28	13	1037	191	20062	1.32	0.75	2.32
	1/20-3/31	29	2068	454	34845	1.08	0.74	1.57
	1/20-4/30	30	2456	742	48286	0.79	0.55	1.15

いちご群×頭痛

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	48	1002	786	19467	1.19	0.88	1.6
	3/1-3/31	78	969	565	14481	2.06	1.61	2.64
	4/1-4/30	19	370	490	13239	1.39	0.87	2.22
累積	1/20-2/28	48	1002	786	19467	1.19	0.88	1.6
	1/20-3/31	126	1971	1351	33948	1.61	1.33	1.94
	1/20-4/30	145	2341	1841	47187	1.59	1.33	1.89

いちご群×のどの痛み

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	90	960	1460	18793	1.21	0.97	1.51
	3/1-3/31	109	938	1065	13981	1.53	1.24	1.88
	4/1-4/30	42	347	1073	12656	1.43	1.03	1.98
累積	1/20-2/28	90	960	1460	18793	1.21	0.97	1.51
	1/20-3/31	199	1898	2525	32774	1.36	1.17	1.58
	1/20-4/30	241	2245	3598	45430	1.36	1.18	1.55

いちご群×胃痛または腹の痛み

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	27	1023	521	19732	1	0.68	1.48
	3/1-3/31	44	1003	370	14676	1.74	1.26	2.39
	4/1-4/30	5	384	367	13362	0.47	0.2	1.15
累積	1/20-2/28	27	1023	521	19732	1	0.68	1.48
	1/20-3/31	71	2026	891	34408	1.35	1.06	1.73
	1/20-4/30	76	2410	1258	47770	1.2	0.95	1.51

表 19 豆腐群でのシグナル検出指標値の計算結果

豆腐群×微熱

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	121	5350	406	15426	0.86	0.7	1.06
	3/1-3/31	84	4002	241	11766	1.02	0.8	1.32
	4/1-4/30	64	3662	209	10183	0.85	0.64	1.13
累積	1/20-2/28	121	5350	406	15426	0.86	0.7	1.06
	1/20-3/31	205	9352	647	27192	0.92	0.79	1.08
	1/20-4/30	269	13014	856	37375	0.9	0.79	1.04

豆腐群×高熱

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	21	5450	69	15763	0.88	0.54	1.44
	3/1-3/31	12	4074	27	11980	1.31	0.66	2.58
	4/1-4/30	16	3710	23	10369	1.94	1.03	3.68
累積	1/20-2/28	21	5450	69	15763	0.88	0.54	1.44
	1/20-3/31	33	9524	96	27743	1	0.67	1.49
	1/20-4/30	49	13234	119	38112	1.19	0.85	1.65

豆腐群×下痢

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	96	5375	257	15575	1.08	0.85	1.37
	3/1-3/31	61	4025	222	11785	0.8	0.6	1.07
	4/1-4/30	48	3678	178	10214	0.75	0.54	1.03
累積	1/20-2/28	96	5375	257	15575	1.08	0.85	1.37
	1/20-3/31	157	9400	479	27360	0.95	0.8	1.14
	1/20-4/30	205	13078	657	37574	0.9	0.77	1.05

豆腐群×嘔吐

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	22	5449	77	15755	0.83	0.51	1.33
	3/1-3/31	14	4072	44	11963	0.93	0.51	1.71
	4/1-4/30	12	3714	42	10350	0.8	0.42	1.51
累積	1/20-2/28	22	5449	77	15755	0.83	0.51	1.33
	1/20-3/31	36	9521	121	27718	0.87	0.6	1.26
	1/20-4/30	48	13235	163	38068	0.85	0.61	1.17

豆腐群×発疹

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	41	5430	163	15669	0.73	0.51	1.02
	3/1-3/31	80	4006	199	11808	1.18	0.91	1.54
	4/1-4/30	107	3619	182	10210	1.66	1.3	2.11
累積	1/20-2/28	41	5430	163	15669	0.73	0.51	1.02
	1/20-3/31	121	9436	362	27477	0.97	0.79	1.2
	1/20-4/30	228	13055	544	37687	1.21	1.04	1.41

豆腐群×頭痛

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	164	5307	670	15162	0.7	0.59	0.83
	3/1-3/31	116	3970	527	11480	0.64	0.52	0.78
	4/1-4/30	110	3616	399	9993	0.76	0.61	0.94
累積	1/20-2/28	164	5307	670	15162	0.7	0.59	0.83
	1/20-3/31	280	9277	1197	26642	0.67	0.59	0.77
	1/20-4/30	390	12893	1596	36635	0.69	0.62	0.78

豆腐群×のどの痛み

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	364	5107	1186	14646	0.88	0.78	0.99
	3/1-3/31	248	3838	926	11081	0.77	0.67	0.89
	4/1-4/30	299	3427	816	9576	1.02	0.89	1.18
累積	1/20-2/28	364	5107	1186	14646	0.88	0.78	0.99
	1/20-3/31	612	8945	2112	25727	0.83	0.76	0.91
	1/20-4/30	911	12372	2928	35303	0.89	0.82	0.96

豆腐群×胃痛または腹の痛み

	期間	n11	n12	n21	n22	Odds	Odds(-)	Odds(+)
月毎	1/20-2/28	124	5347	424	15408	0.84	0.69	1.03
	3/1-3/31	79	4007	335	11672	0.69	0.54	0.88
	4/1-4/30	107	3619	265	10127	1.13	0.9	1.42
累積	1/20-2/28	124	5347	424	15408	0.84	0.69	1.03
	1/20-3/31	203	9354	759	27080	0.77	0.66	0.91
	1/20-4/30	310	12973	1024	37207	0.87	0.76	0.99

2. 3 食品の市販後調査における健康被害検出方法の検討 (2011 年度解析結果)

2. 3. 1 Step1: EARS によるスクリーニング結果

全食品を対象に EARS を算出したところ、下痢と嘔吐の有症状世帯が過去のトレンドに比べて大きく増加した日として、1 月 20 日から 4 月 30 日までの計 101 日間のうち、表 20 に示す日数が検出された。20 分割合計は、食品を 20 分割して作成した各グループについて EARS 計算を行い検出された日の総和であり、全食品に比べて感度が高くなっている。なお、すべての分割グループにおいて、全食品を対象とした場合とは異なる日も検出された。

表 20 EARS による検出日数

	東京	大阪
下痢 (全食品)	26	24
下痢 (20 分割合計)	45	42
嘔吐 (全食品)	19	16

対象食品の総数は東京が 6212 品目、大阪が 5392 品目。このうち Step1 の検出基準で絞り込まれた食品数は表 21 のとおりである。

表 21 Step1 で抽出された原因食品候補数

	東京	大阪
下痢 (全食品)	206	103
下痢 (20 分割合計)	200	103
嘔吐 (全食品)	24	15

2. 3. 2 Step2: オッズ比によるスクリーニング結果

Step1 のスクリーニングを通過した原因食品候補について、EARS 検出日を起点としてオッズ比を計算した順位表の一部を表 22 および表 23 に示す。オッズ比計算に必要なデータ数を考慮し、今回の分析では 2 月 1 日以降の EARS アラートのみを対象とした。なお、ここに示す食品名は匿名化のために個別の商品名を丸めたもので、食品群を表すものではない。集計は個別の食品ごとに行っている。

表 22 オッズ比順位表 (東京、上位 3 食品)

食品名	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
下痢 (全食品) の順位				
1. ちゃんぽん麺	6.32	3.13	11	6
2. 豚ホルモン	6.05	2.38	6	3
3. しらす干し	3.56	2.27	26	17
下痢 (20 分割計) の順位				
1. ちゃんぽん麺	6.32	3.13	11	6
2. 豚ホルモン	6.05	2.38	6	3
3. 炊き込みご飯の素	4.20	2.20	12	5
嘔吐 (全食品) の順位				
1. 冷凍たいやき	6.20	2.13	4	4
2. ヨーグルト	3.34	1.71	11	8
3. 無洗米	2.90	1.29	7	7

表 23 オッズ比順位表 (大阪、上位 3 食品)

食品名	Odds	Odds(-)	n11	ID 数
下痢 (全食品) の順位				
1. 冷凍シーフード	8.99	4.13	10	6
2. 塩吹昆布	7.39	2.30	6	3
3. 鍋用とうふ	2.91	1.94	40	24
下痢 (20 分割計) の順位				
1. 冷凍シーフード	8.99	4.13	10	6
2. パスタソース	7.62	2.81	4	4
3. 鍋用とうふ	2.91	1.94	40	24
嘔吐 (全食品) の順位				
1. ツナ缶	3.48	1.80	16	14
2. ホールトマト	4.66	1.75	5	4
3. トマトケチャップ	3.69	1.40	5	5

東京と大阪を合わせると、Odds(-) の上位 3 食品は、下痢では「冷凍シーフード」、「ちゃんぽん麺」、「パスタソース」、嘔吐では「冷凍たいやき」、「ツナ缶」、「ホールトマト」であった。

2. 3. 3 Step3: 散布図により詳細分析結果

各食品について、散布図により時系列の詳細な発症状況を確認した。その結果、複数の食品で健康被害疑いの可能性が否定できないと判断された。

例えば、ある食品について、各世帯の年齢構成および発症者の年齢を確認したところ、世帯内で年齢的な高感受性群 (高齢者や子供) での発症だけではなく、20 歳前後、50 歳前後の人々が症状を訴えていることが確認された。次に、世帯内の複数名同時発症、下痢と嘔吐の同時発

症を確認したところ、いずれも発生していることが確認された。なお、EARS 検出日にこの当該食品が喫食可能かつ有症状であった世帯について、他に 3 世帯以上が同時に喫食可能な食品はなかった。

このような分析を踏まえ、最終的に 5 つの食品を、健康被害の可能性のある原因食品候補として検出し、アラートを提示した。

D. 考察

1. 食品の市販後調査の実行可能性の検討

1. 1 PMM 分析データの状況

PMM データの分析を進める中で、消費者自身が健康状態を入力することでの問題点が明らかとなってきた。「C. 研究成果」内でも述べたとおり、報告頻度、症状発症の判断は消費者に任されているため、結果の解釈を歪める程の入力の偏りを生じる可能性があり、実際に 2009 年度収集データにおいて、その傾向が認められた。医薬品 PMM では医師が介入できるため、データの質がある程度保たれるが、食品 PMM では消費者自身の判断に任さざるを得ないため、前述したような偏りが生じることを踏まえた上で、分析側で誤った解釈をしないことが求められる。

これについては日単位でデータを集計し、有症報告回数が多い世帯を集計対象から除外することで対応している。2011 年度は 1 週間単位で度数を丸めて用いることで、データ取得頻度の少なさをカバーする工夫を行った。今後の改善案としては、症状ごとに妥当な連続発症期間を設定し、これを超える入力データは、分析対象データから外す、等の方法が考えられる。

また、商品購入データを見てみると、食品によっては、そもそも流通量が少ないものも含まれていた。このような食品は、1 世帯の購入・症状の報告が、検出の有無に大きな影響を与えてしまう。2010 年度の分析では、このような影響を排除するために、分析対象とする商品を、調査対象世帯数に対して、ある一定の割合（例えば、一律 30 世帯以上等）で購入されているものに限定する等の方法などが課題にあげられた。そこで、2011 年度では全ての食品にシグナル指標値を計算す

る評価方法を改善し、EARS、オッズ比、散布図による段階的なスクリーニングアプローチを導入し、食品流通量の影響を抑えるよう工夫した。

このように食品 PMM を実現するための PMM 分析データの作り方、および分析手法については一定の実現可能性が確認された。しかし、データクリーニングや集計の方針については、現在収集中のデータも見た上で、今後も引き続き検討していく必要がある。

1. 2 食品の市販後調査における健康被害検出方法の検討

本研究で検出された食品と症状の組合せは、分析データの中に限った場合に出現の仕方が稀な組合せであり、この結果をそのまま、危険な食品が抽出された、と解釈することはできない。同様に、「C. 研究成果」で表中に示した数値もその食品の危険度を示すものではない。また、アラートを出した食品もそれすなわち危険というわけではない。したがって、計算により検出された食品と症状の組合せが危険な組合せであるか判断するためには、過去の数値を追う、季節による健康状態の特性や食品の特性、喫食方法といった他の情報を加える、購入者からのクレームの有無を確認する、出荷前の検査結果を確認する、等のより詳細な分析が必要である。

2011 年度の検討でアラートを出した食品候補のうち、オッズ比の値が最も大きかった食品については、その後残存続品の食中毒菌調査を行った。その結果、発症量の食中毒菌は確認されなかったが、複数種類の細菌の存在がわかったことがわかり、疑いを否定するには至っていない。最終的に検出された食品は他にもあり、同様の疑い例が多く存在する可能性もある。

本研究では、食品 PMM の初期検討として、2010 年度には先行的な研究分野である医薬品副作用のシグナル検出手法を食品 PMM データに適用し、2011 年度にはこれに米国 CDC で実施されている EARS などを取り入れた食品 PMM 手法の開発を行った。しかしながら、医薬品 PMM と食品 PMM では以下のような決定的な違いがある。

- ・ 医薬品 PMM では投薬した医薬品の情報が全て揃っているのに対し、食品 PMM では

食した商品全ての情報は得られていない。

- ・ 医薬品 PMM では投薬した日が特定されているが、食品 PMM では購入日の情報のみであり、食した日は特定されていない。

これらの違いを踏まえて構築した 2011 年度の手法では、まず EARS により症例数が特定の時期に急増している食品を抽出し、その後シグナル指標値であるオッズ比による計算を行うという、段階的なスクリーニングアプローチを導入した。また、オッズ比の計算結果も、あらかじめ一定の閾値を超えたものを一律で検出するのではなく、順位表の形で結果を整理し、特に値の大きい食品を中心に、下痢と嘔吐の同時発症などの要素も総合的に勘案して抽出するアプローチに変更した。また、抽出された食品を最後に散布図でみて品目ごとの発症者数、年齢、性別、発症日、症状継続期間などを詳細に分析することで、D. 1. 1 で示したようなデータ上の課題にもある程度人の目で対処できるよう配慮した。品目単位で日々の変化を細かく確認することで、症状発症に関する消費者の判断を専門家の立場で解釈できる。

E. 結論

インターネットを活用した健康調査により、日本生協連を通じて収集された健康調査データ、および調査に参加した世帯の商品購入データから PMM データを作成し、医薬品 PMM の分野で適用されている枠組み、手法、および米国 CDC の EARS などをベースとした分析手法を構築し、試行した。

本研究により、健康被害疑いと因果関係が疑われる原因食品候補について、定量的および定性的な根拠をもって検出し、アラートを提示できた。本検証によって、実際に食中毒を起こしている可能性の高い食品を検出することができ、実用に耐えうるレベルまで PMM の手法を発展させることができた。

今後は手法の精度や実用性を高めるため、購入全食品に対して長期間にわたって喫食食品を回答していただくような健康調査方法の開発、抽出された原因候補食品との因果関係の調査、システムの自動化、アラートのリアルタイム性の向上などが課題であり、実用化に向け検討を継続していく必要がある。

F. 研究発表

1. 論文発表

Sugiura Hiroaki, Ohkusa Yasushi, Akahane Manabu, Sugahara Tamie, Okabe Nobuhiko, Imamura Tomoaki. Construction of syndromic surveillance using a web-based daily questionnaire for health and its application at the G8 Hokkaido Toyako Summit meeting. *Epidemiology and Infection*. 2010 Oct;138(10):1493-502.

杉浦弘明、秦正、児玉和夫、及川馨、今村知明、大日康史、岡部信彦. 学校欠席者情報システムを用いた新型インフルエンザに対する学級閉鎖の有効性. *学校保健研究*. 2010 Aug;52(3):214-218.

今村 知明、赤羽 学、鬼武 一夫、杉浦 弘明、大日 康史、長谷川 専、牛島 由美子、池田 佳代子. 食品市販後調査：PMM (Post Marketing Monitoring) の実行可能性の検証とそのデータ活用の検討. *Analysis of a Post Marketing Monitoring (PMM) of food products : Utilization of PMM and its applicability*. *医療情報学 論文集*. 2010 Nov;30(suppl.):669-674.

赤羽学、今村知明. 食品防御とは何か -食品安全のための新しい課題-. *FFI ジャーナル*. 2010 May;215(2):184-190.

今村知明. 特集 フードディフェンスについて考える 食品の安全を守るといふこと -食品防御をはじめよう-. *明日の食品産業*. 2010 May;406:13-19.

赤羽学、今村知明. 食の安全 特集 食品安全の新局面を探る part2 輸入食品の安全対策はいま 台湾の対日輸出品の製造管理・「食品防御」の視点から. *農業と経済*. 76(7):61-66.

今村知明. 食品の安全とはなにか-食品安全の基礎知識と食品防御-. 2009 Jan;p.1-237.

山内利朗、杉浦弘明、熊倉俊一、平賀瑞雄、今村知明、大日康史. 出雲市における症候群サーベイランス. 島根医学. 2010 Mar;30(1):39-46.

大日康史、山口亮、杉浦弘明、菅原民枝、吉田真紀子、島田智恵、堀成美、杉下由行、安井良則、砂川富正、松井珠乃、谷口清州、多田有希、多屋馨子、今村知明、岡部信彦. 北海道洞爺湖サミットにおける症候群サーベイランスの実施. 感染症学雑誌. 2009 May;83(3):236-244.

杉浦弘明、赤羽学、大日康史、岡部信彦、今村知明. インターネットアンケート調査による新しい症候群サーベイランスの構築と長期運用の基礎的研究. 医療情報学 論文集. 2009 Nov;29(suppl.):756-761.

今村知明. 食の安全のための新しい課題「食品防衛」とはなにか?. 生協運営資料. 2009 Sep;249:88-89.

赤羽学、高谷幸、今村知明. フードディフェンス-わが国の現状と課題-. 食品衛生研究. 2009 Sep;59(9):7-13.

Hiroaki Sugiura, Yasushi Ohkusa, Manabu Akahane, Tomomi Sano, Nobuhiko Okabe, Tomoaki Imamura. Development of a web-based survey for monitoring daily health and its application in an epidemiological survey. Journal of Medical Internet Research. 2011 Sep;2011 ;13(3):e66.

今村知明、神奈川芳行、板倉弘重 他. 第2章 食品衛生と食品衛生関連法規. 熊田薫、後藤政幸、桜井直美 編著. 管理栄養士養成課程「栄養管理と生命科学シリーズ」食品衛生の科学-記入式ノートつき-. 2011 Apr;p.7-21.

前屋敷明江、赤羽学、杉浦弘明、鬼武一夫、大日康史、岡部信彦、長谷川専、山口健太郎、牛島由美子、鈴木智之、今村知明. 食品市販後調査の実行可能性の検証とシグナル検出方法の検

討. 医療情報学. 2012 Jan;31(1):13-24, 2011.

今村知明、赤羽学、鬼武一夫、杉浦弘明、大日康史、長谷川専、牛島由美子、鈴木智之. 食品における市販後調査の試みと食中毒早期発見に向けた検証結果. 医療情報学 論文集. 2011 Nov;31(suppl.):739-742.

前屋敷明江、赤羽学、杉浦弘明、鬼武一夫、長谷川専、牛島由美子、今村知明. 発疹の有症状率に食品と花粉が相互影響を与える可能性. 医療情報学 論文集. 2011 Nov;31(suppl.):1069-1073.

2. 学会発表

今村知明、赤羽学、鬼武一夫、杉浦弘明、大日康史、長谷川専、牛島由美子、池田佳代子. 食品市販後調査：PMM（Post Marketing Monitoring）の実行可能性の検証とそのデータ活用の検討. 第30回医療情報学連合大会（第11回日本医療情報学会学術大会）.（静岡県、アクトシティ浜松）. 2010年11月19日～21日

赤羽学、杉浦弘明、小川俊夫、佐野友美、前屋敷明江、鬼武一夫、大日康史、今村知明. 黄砂による健康被害の可能性の検討. 第30回医療情報学連合大会（第11回日本医療情報学会学術大会）.（静岡県、アクトシティ浜松）. 2010年11月19日～21日

赤羽学、杉浦弘明、鬼武一夫、小川俊夫、佐野友美、前屋敷明江、今村知明. アレルギー症状の日々の変化と黄砂量との検討. 第69回日本公衆衛生学会総会.（東京都、東京国際フォーラム）. 2010年10月27日～29日

杉浦弘明、赤羽学、佐野友美、鬼武一夫、岡部信彦、今村知明. 花粉症症状の日々の変化と花粉の飛散状況との検討. 第69回日本公衆衛生学会総会.（東京都、東京国際フォーラム）. 2010年10月27日～29日

今村知明、赤羽学、鬼武一夫、杉浦弘明、大

日康史、長谷川専、牛島由美子、池田佳代子。
食品市販後調査：PMM（Post Marketing
Monitoring）の実行可能性の検証とそのデータ
活用の検討。第 69 回日本公衆衛生学会総会。
（東京都、東京国際フォーラム）。2010 年 10
月 27 日～29 日

今村知明。食品安全のための新しい課題。牛
乳・乳製品から食と健康を考える会 日本乳業
協会。（東京都、千代田区 乳業会館）。2010
年 3 月 8 日

今村知明。食品の製造・流通現場でどこまで食
品防御が出来るか。〔第 2 回〕食品の化学物質
汚染対策研究会（株）サイエンスフォーラム。
（東京都、飯田橋レインボービル）。2010 年
1 月 26 日

今村知明。食品安全の新しい課題とその問題
点について。食品表示ウォッチャーと行政担
当官との意見交換会（第 2 回）。（大阪府、大
阪合同庁舎第 1 号館第 1 別館 大阪農政事務
所）。2010 年 1 月 20 日

今村知明。「食品企業におけるフードディフェ
ンスの実際」について。日本食品安全機構。
（大阪府、大阪国際会議場（グランキューブ大
阪））。2010 年 8 月 23 日

今村知明。フードディフェンスの構築。日本
食糧新聞社 食品製造・品質研究会。（東京都、
総評会館）。2010 年 7 月 8 日

今村知明。健康危害事件や食品でのリスクコ
ミュニケーションと検査をとりまく様々な課題。
H22 年度地方衛生研究所全国協議会近畿支部
ウイルス部会研究会。（奈良県文化会館 集会
室 A B）。2010 年 9 月 17 日

今村知明。リスクコミュニケーションと食品
安全。農林水産省 食品安全マネジメント研修。
（茨城県、農林水産研修所つくば館）。2010
年 12 月 15 日

今村知明。食の安全とは何か？。東海 4 県農

村医学会記念講演。（三重県、四日市市 松阪
中央総合病院）。2010 年 6 月 13 日

今村知明。食の安全とは何か？。（社）奈良県
栄養士会。（奈良県、奈良市 西部公民館）。
2010 年 7 月 10 日

今村知明。平成 21 年度奈良県【食中毒】リス
クコミュニケーション 食品のリスクとのつき
あい方－食中毒をテーマに－。奈良県福祉
部健康安全局消費・生活安全課 食品安全推
進係。（奈良県文化会館 小ホール）。2010
年 1 月 29 日

今村知明。健康危害情報へのリスクコミュニ
ケーション研修会 健康危害情報へのリスクコ
ミュニケーション。奈良県吉野保健所 健康
増進課 感染症係。（奈良県、吉野保健所大会
議室）。2010 年 1 月 21 日

神奈川芳行、今村知明、赤羽学、長谷川専、山
口健太郎、高谷幸、大野勉、山本茂貴。「食品
に係る物流施設における人為的な食品汚染防止
に関するチェックリスト」の作成。第 68 回日
本公衆衛生学会総会。（奈良県文化会館／奈良
県新公会堂）。2009 年 10 月 21 日～23 日

杉浦弘明、赤羽学、大日康史、岡部信彦、今村
知明。インターネットアンケート調査による
新しい症候群サーベイランスの構築と長期運用
の基礎的研究。第 29 回医療情報学連合大会
（第 10 回日本医療情報学会学術大会）。（広
島国際会議場）。2009 年 11 月 21 日～25 日

杉浦弘明、赤羽学、岡部信彦、今村知明。イン
ターネットを用いた症候群サーベイランスの長
期運用に向けた試み。第 68 回日本公衆衛生学
会総会。（奈良県文化会館／奈良県新公会堂）。
2009 年 10 月 21 日～23 日

佐野友美、杉浦弘明、山口健太郎、長谷川専、
赤羽学、今村知明。インターネットアンケート
調査を利用した「e-ヘルスリポート法」の有効
性について。第 68 回日本公衆衛生学会総会。
（奈良県文化会館／奈良県新公会堂）。2009
年 10 月 21 日～23 日