

定員を見込んでモニター登録のためのシステムを準備中である。

健康調査はパルシステム東京およびコープこうべとも2013年9月20日を調査終了としている。

2. 食品の市販後調査の活用可能性の検討

健康調査、および当該期間の食品購入情報を用い、健康被害の早期発見および原因食品候補のスクリーニングを実施した。分析対象とする症状は下痢と嘔吐の2つである。パルシステム東京とコープこうべでは別々に分析し、アラートも別々に提示した。

2. 1. 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大きく増加した日として、2012年1月20日から4月30日までの計101日間のうち、表4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4 EARSによる検出日数

	東京	神戸
下痢 (全食品)	20	17
下痢 (20分割合計)	21	16
嘔吐 (全食品)	39	32

対象食品の総数は東京が5,252品目、神戸が6,634品目。このうちStep1の検出基準で絞り込まれた食品数は表5のとおりである。

表5 Step1で抽出された原因食品候補数

	東京	神戸
下痢 (全食品)	14	3
下痢 (20分割合計)	201	127
嘔吐 (全食品)	197	124

2. 1. 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結果の一部を表6、表7に示す。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6 オッズ比順位表 (東京、上位3食品)

食品名	Odds	Odds(-)	n11
下痢 (全食品) の順位			
1. 鶏ササミ	5.29	2.35	8
2. プリン	3.71	2.19	19
3. 節分豆	4.74	1.85	6
下痢 (20分割計) の順位			
1. プリン	3.71	2.19	3
2. 節分豆	4.74	1.85	18
3. 肉豆腐の具	3.76	1.78	11
嘔吐 (全食品) の順位			
1. たまごのスープ	2.96	1.39	8
2. さかなハンバーグ	3.32	1.29	5
3. マヨネーズ	2.84	1.28	8

表7 オッズ比順位表 (神戸、上位3食品)

食品名	Odds	Odds(-)	n11
下痢 (全食品) の順位			
1. 野菜飲料	6.48	3.10	10
2. インスタントラーメン	5.43	2.97	15
3. かけそばの煮付け	6.74	2.67	6
下痢 (20分割計) の順位			
1. 野菜飲料	6.48	3.10	10
2. インスタントラーメン	5.43	2.97	15
3. 白和えベース	3.29	1.71	11
嘔吐 (全食品) の順位			
1. カステラ	3.26	1.37	6
2. (該当なし)			
3. (該当なし)			

東京と神戸を合わせると、Odds(-)の上位3食品は、下痢では「野菜飲料」、「鶏ササミ」、「インスタントラーメン」、嘔吐では「たまごのスープ」、「カステラ」、「さかなハンバーグ」であった。

2. 1. 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。

ある食品についての分析の例を挙げる。“まず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。”

このような分析を継続して2週間おきに実施した。結果として今年度のデータから、健康被害の可能性のある原因食品候補は検出されなかった。

D. 考察

1. 健康調査

新年度の調査でも十分な人数の登録があり、有意義な分析が実施できる見込みである。

2. 食品の市販後調査の活用可能性の検討

本手法で検出することのできる原因食品候補は、有症状世帯数が過去のトレンドに比べ急に増加した日にその有症状世帯が喫食可能であった食品（Step1）のうち、当該食品を購入していない世帯に比べて有症状世帯の割合が特に高い食品（Step2）の中で、有症状世帯の発症状況と喫食との関係が否定できない食品（Step3）である。ただし、検出された食品は今回の分析データに限って得られる結果に過ぎず、この結果をもってそのまま、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、表6および表7に示した数値もその食品の危険度を示すものではない。提案した手法により検出された原因食品候補と健康被害疑いとの関係の有無を判断するためには、過去のデータを追う、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。

今年度はこの詳細な分析として、残存食品の食中毒菌調査など日本生協連による追跡調査を想定し、分析を短いサイクルで実施しアラートが出た際には速やかに追跡調査につなげることができるよう手法をブラッシュアップし、体制を構築した。

その結果、開発した食品PMM手法によって、パルシステム東京とコープこうべでそれぞれ1週間おき（1つの生協では2週間おきで、これを交互）に分析することが可能であることが確認された。追跡調査を行うためには残存食品の入手などを考慮すると分析サイクルを短くして迅速にアラートを提供する必要がある。今年度の検討により、1週間単位でも分析が可能仕組みに更新し、その有効性を確認した。調査結果について、パルシステム東京およびコープこうべ向けに作成した概要報告書を別紙1、別紙2として末尾に示す。

手法の精度をより高めるためには、性、年齢、当該食品喫食の有無、地域性を説明変数とし、症状発現有無を被説明変数とする多変量解析を行い、実測値との残差が3SDなどを異常アラートとするシステムを構築し毎日監視する方法が考えられ、これが食品PMMの本来あるべき姿と考えられる。

しかし、今回の方法のように食品購入情報を事業者から毎日自動的に提供を受けることは困難である。回答者に喫食食品を思い出して毎日記載してもらう方法も考えられるが、ごく限られた数日の調査であれば可能であるものの、購入全食品に対して長期間にわたって喫食食品を回答することは現在の方法では不可能であり今後の解決課題としたい。またシステムの自動化も課題の1つであり、実用化に向け検討を継続していく予定である。

E. 結論

2011年度に、日本生協連を通じて、パルシステム東京およびコープこうべの協力を得て実施した「インターネットを活用した健康調査」で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を用いて、医薬品PMMの分野で適用されている枠組みや手法に、

米国 CDC で利用されている EARS の手法などを組み込んで開発した、食品による健康被害の早期発見・スクリーニング手法による分析を試行した。

実用性の観点からリアルタイム性の向上とそのための方法の更新および体制の構築を検討し、その有効性を実証した。

食品 PMM では喫食日の情報精度が低く、健康状態報告基準もモニターに依存している。段階的抽出プロセスを短いサイクルで分析することにより、健康被害疑いがある食品を迅速に検出できる可能性が示唆された。今回対象としたデータからは健康被害疑いのある食品は検出されなかったが、本食品 PMM 手法を通じて実用的な食品 PMM の実現は可能であると考えられる。今後は抽出された原因候補食品との因果関係の調査や、実用化に向けたリアルタイムアラートの出し方の向上などを検討していく必要がある。

F. 研究発表

1. 論文発表

神奈川芳之、赤羽学、今村知明. 第1編 食品衛生管理と食の安全 第6章 フードディフェンスという概念. 美研クリエイティブセンター 編集. 微生物コントロールによる食品衛生管理 ―食品の安全・危機管理から予測微生物の活用まで―. 2013 Jan;p.91-108.

今村知明、神奈川芳行 他. 【第2刷増刷】第4章 社会における対応の現状と対策 1. アレルギーの法事の現状と対策. 中村丁次 他編. 【第2刷増刷】食物アレルギー A to Z 医学的基礎知識から代替食献立まで. 2012 Sep;p.129-137.

Hiroaki Sugiura, Manabu Akahane, Yasushi Ohkusa, Nobuhiko Okabe, Tomomi Sano, Noriko Jojima, Harumi Bando, Tomoaki Imamura. Prevalence of Insomnia Among Residents of Tokyo and Osaka After the Great East Japan Earthquake: A Prospective Study. interactive Journal of Medical Research.

2013 Jan ;2(1):e2.

Tomomi Sano, Manabu Akahane, Hiroaki Sugiura, Yasushi Ohkusa, Nobuhiko Okabe, Tomoaki Imamura. Internet survey of the influence of environmental factors on human health: environmental epidemiologic investigation using the Web-based Daily Questionnaire for Health. International Journal Of Environmental Health Research. 2012 Sep 4. [Epub ahead of print]

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. 修士論文(前屋敷明江). 医療情報学. 2012 ;31(1):13-24.

2. 学会発表

2012年11月06日～(東京都、一橋大学 一橋講堂(旧 学術総合センター)) 第12回日本バイオセーフティ学会 食品防御から見たバイオリスク認知・バイオリスク評価・バイオリスクマネジメントの考え方と食品バイオテロに対する食品防御による対応 Review of Biorisk Perception, Biorisk Assessment and Biorisk Management from the viewpoint of Food Defense Action to Food Bioterrorism by Food Defense 今村知明.

2012年10月24日～2012年10月26日(山口県、サンルート国際ホテル山口) 第71回日本公衆衛生学会総会 食品防御の実用的ガイドラインとHACCPにおける食品防御の観点からの留意事項の検討 神奈川芳行、赤羽学、今村知明、長谷川専、山口健太郎、鬼武一夫、高谷幸、山本茂貴.

2012年10月24日～2012年10月26日(山口県、サンルート国際ホテル山口) 第71回日本公衆衛生学会総会 食品における市販後健康被害調査の実践とその検証結果 前屋敷明

江、赤羽学、鬼武一夫、杉浦弘明、長谷川専、鈴木智之、今村知明.

2012年10月24日～2012年10月26日（山口県、クリエイティブ・スペース 赤レンガ） 第71回日本公衆衛生学会総会 一般化推定方程式を用いた東日本大震災による遠隔地住民の不眠発症の影響調査 杉浦弘明、城島哲子、坂東春美、赤羽学、佐野友美、今村知明.

2012年10月24日～2012年10月26日（山口県、サンルート国際ホテル山口） 第71回日本公衆衛生学会総会 ウェブ調査による2012年の東京と兵庫県の杉及びヒノキ花粉症発症者の観察 佐野友美、杉浦弘明、赤羽学、鬼武一夫、岡部信彦、今村知明.

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

無し

2. 実用新案登録

無し

3. その他

無し

2012年 11月 8日

インターネットを活用した健康調査報告（概要）

生活協同組合パルシステム東京様

奈良県立医科大学 健康政策医学講座

今村 知明

赤羽 学

田村 光平

杉浦 弘明

生活協同組合パルシステム東京様

この度は、平成 23 年度「インターネットを活用した健康調査」に御協力いただき誠にありがとうございます。また、日々の健康状態を入力いただいた組合員様にも深く感謝いたします。

つきましては、調査概要の速報について御報告いたします。

▽日々健康調査の概要

- 調査主体 生活協同組合パルシステム東京

- モニター募集対象 生活協同組合パルシステム東京の組合員の方
1,000名

- 調査機構 奈良県立医科大学健康政策医学講座
今村知明、赤羽学、田村光平、杉浦弘明

- 調査期間
 - ・モニター登録の申込み期間
平成 23 年 12 月 20 日～平成 24 年 1 月 12 日
パルシステム東京のバナーよりモニター登録画面へ
12 月 28 日に目標の 1,000 名に達したため、その時点で登録を停止した。

 - ・本調査の期間
平成 24 年 1 月 16 日 ～ 4 月 30 日

 - ・最終アンケートの回答期間
平成 24 年 5 月 7 日 ～ 5 月 20 日

- モニター登録された組合員様への謝礼
 - ・モニター登録された組合員様に、5 月下旬に 500 ポイントを付加する。
 - ・最終アンケートの回答に対する謝礼はなし。

■調査ご協力数

- ・モニター登録いただいた組合員数
 1,000名（家族を含めて計 3,083名）
 Aグループ（健康調査のみ）
 : 30名（家族を含めて計 87名）
 Bグループ（健康調査および市販後調査）
 : 970名（家族を含めて計 2,996名）
- ・日々健康調査の回答組合員数
 932名（家族を含めて計 2,884名）
- ・日々健康調査の回答のべ数（家族を含めて）
 241,241名
 Aグループ（健康調査のみ）
 : 7,116名
 Bグループ（健康調査および市販後調査）
 : 234,125名
- ・最終アンケートの回答組合員数
 809名（家族を含めて計 2,509名）

■調査項目

1) モニター登録

- ・グループAまたはグループBを選択し同意していただく。
 グループA：日々の健康状態・症状等に関するアンケート調査に御協力いただける方
 グループB：グループAの健康調査に関するアンケートに加え、食品市販後調査（PMM）に使用する商品購入情報の提供に御協力いただける方
- ・本人および家族の年齢、性別等の登録

2) 本調査

- ・日々の症状等の入力
 インフルエンザまたは感染性胃腸炎と診断されたか
 各症状（17項目）の有無
 （微熱、高熱、鼻水、咳、下痢、嘔吐、胃痛または腹の痛み、けいれん、目のかゆみ、発疹、関節痛、頭痛、のどの痛み、くしゃみ、皮膚のかゆみ、手あれ、不眠）

3) 最終アンケート

- ・日常の環境に関して

オール電化、浄水器、食洗機、加湿器、空気清浄機の使用状況等

- ・ 症状や健康面に関して

花粉症、アトピー性皮膚炎、黄砂の飛来による体調の変化等

- ・ 健康調査の感想 など

▽PMM調査の概要

2週おきに、グループBに登録された組合員の商品購入リストをパルシステム東京より提供いただき、賞味期限に基づき喫食可能食品を割り出す。

その商品と各組合員が日々入力された健康状態とを組み合わせ、健康被害が出ていないかを解析し、健康被害を起こしている可能性が高い商品がないかを詳細検討する。

検討結果は、随時奈良医大より日本生協連に報告する。

■パルシステム東京

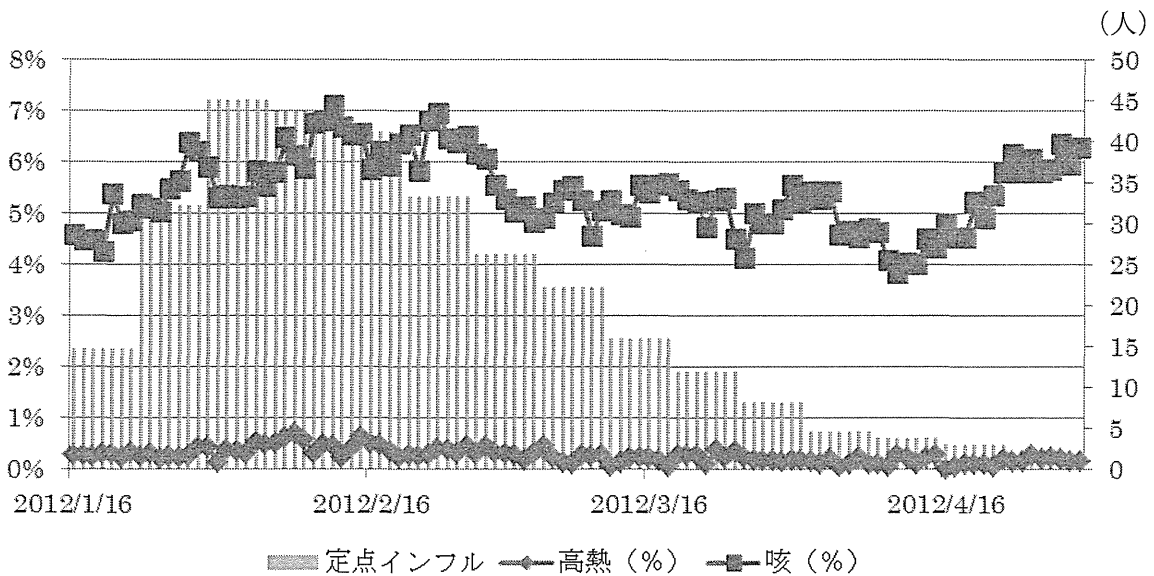
	調査対象期間	解析終了 (再解析)	EARS 検出日数(回)			Odds(-) 最大値			日本生協連 へ報告
			下痢 Gp	下痢 A1	嘔吐 A1	下痢 Gp	下痢 A1	嘔吐 A1	
第1報	1月16日～ 3月2日	3月15日 (3月19日)	14	9	7	2.19	2.35	1.39	3月19日 問題なし
第2報	1月16日～ 3月29日	3月29日	17	13	9	2.19	2.35	1.39	3月30日 問題なし
第3報	1月16日～ 3月30日	4月11日	24	18	14	2.19	2.35	1.39	4月16日 問題なし
第4報	1月16日～ 4月13日	4月26日	31	21	16	2.19	2.35	1.39	5月1日 問題なし
第5報	1月16日～ 4月30日	5月17日	39	21	20	2.19	2.35	1.39	5月21日 問題なし

【結果報告】

第1報～第5報の1月16日から4月30日までの期間に関しては、健康被害を起こしている可能性の高い商品は発生していない。

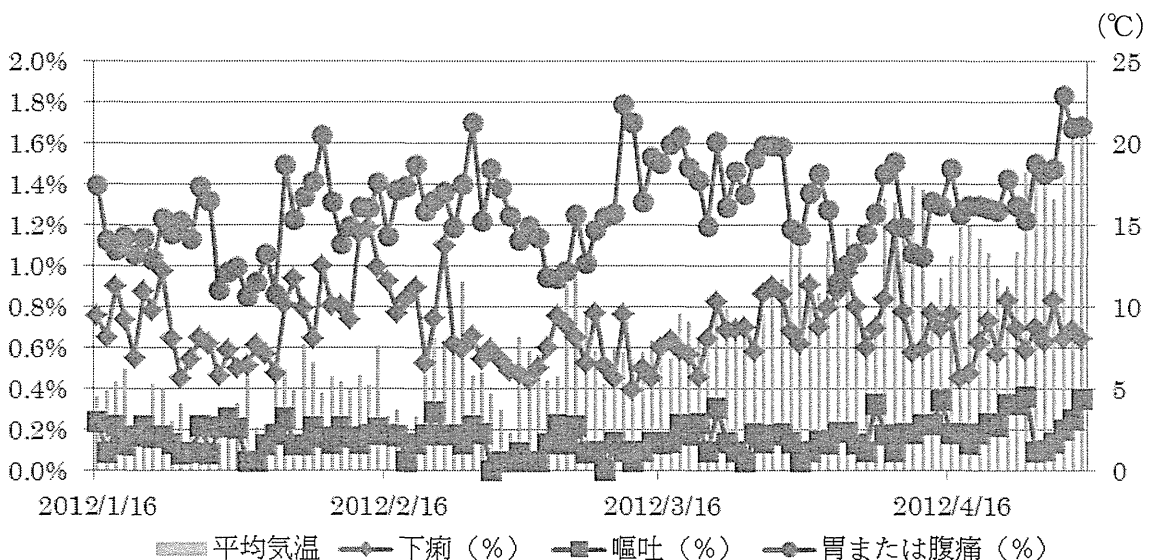
■データ集計速報

1) 定点あたりインフルエンザ報告数と各症状（高熱・咳）



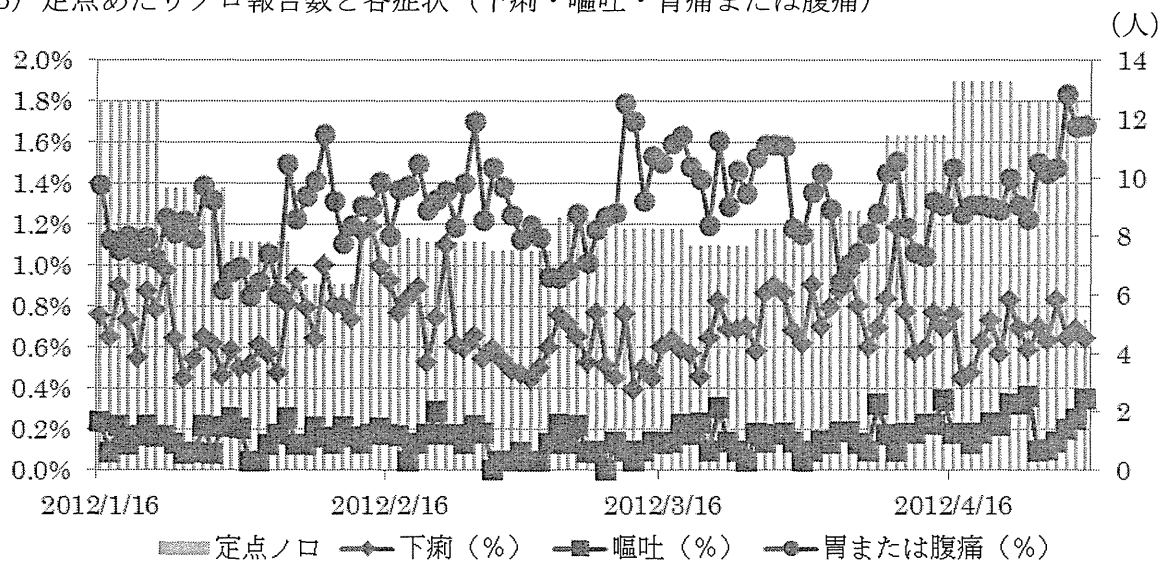
定点あたりインフルエンザ報告数と今回調査で得られた高熱および咳の報告率には、明らかな傾向は見られなかった。インフルエンザ報告数が減少しているにもかかわらず咳の率が上昇しているが、これは花粉等によるアレルギー症状の可能性があると考えられる。

2) 平均気温と各症状（下痢・嘔吐・胃痛または腹痛）



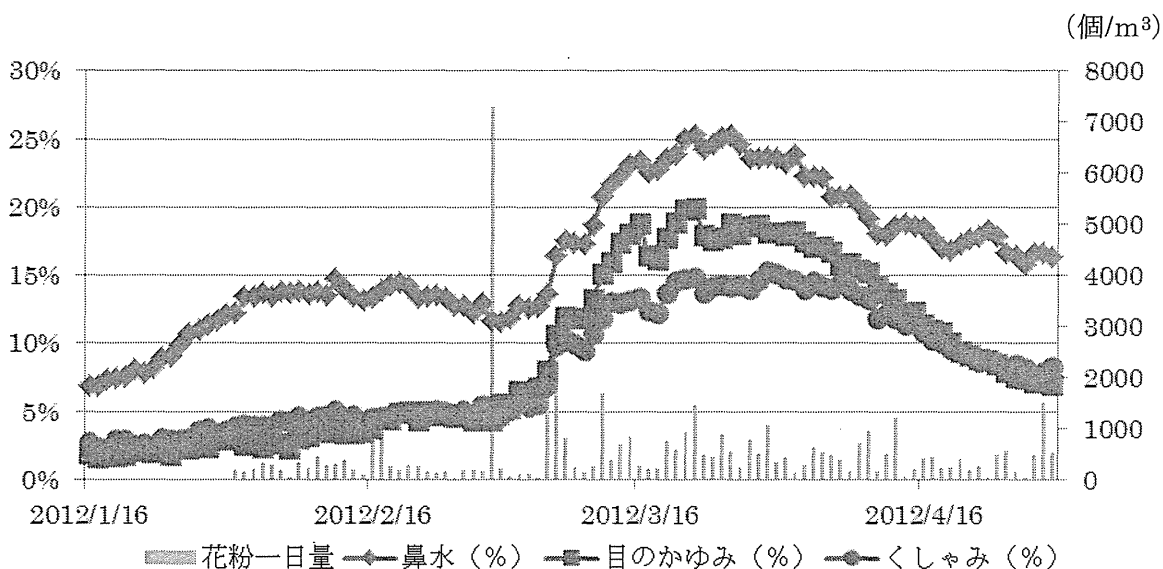
平均気温と今回調査で得られた下痢・嘔吐・胃痛の報告率には、明らかな傾向は見られなかった。

3) 定点あたりノロ報告数と各症状（下痢・嘔吐・胃痛または腹痛）



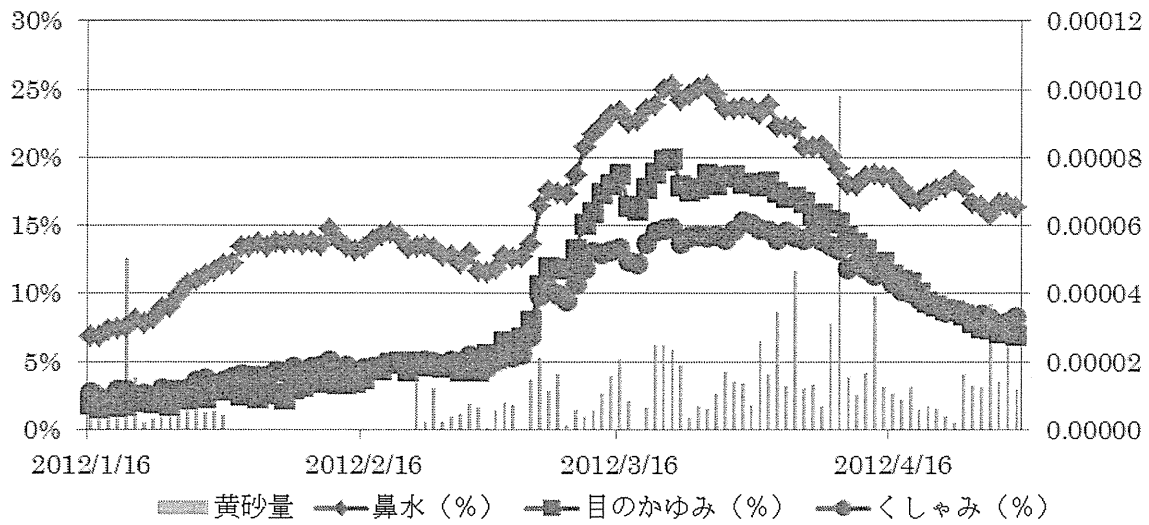
定点あたりノロ報告数と今回の調査で得られた各症状（下痢・嘔吐・胃痛または腹痛）の報告数との間に明らかな傾向は見られなかった。

4) 花粉1日量と各症状（鼻水・目のかゆみ・くしゃみ）



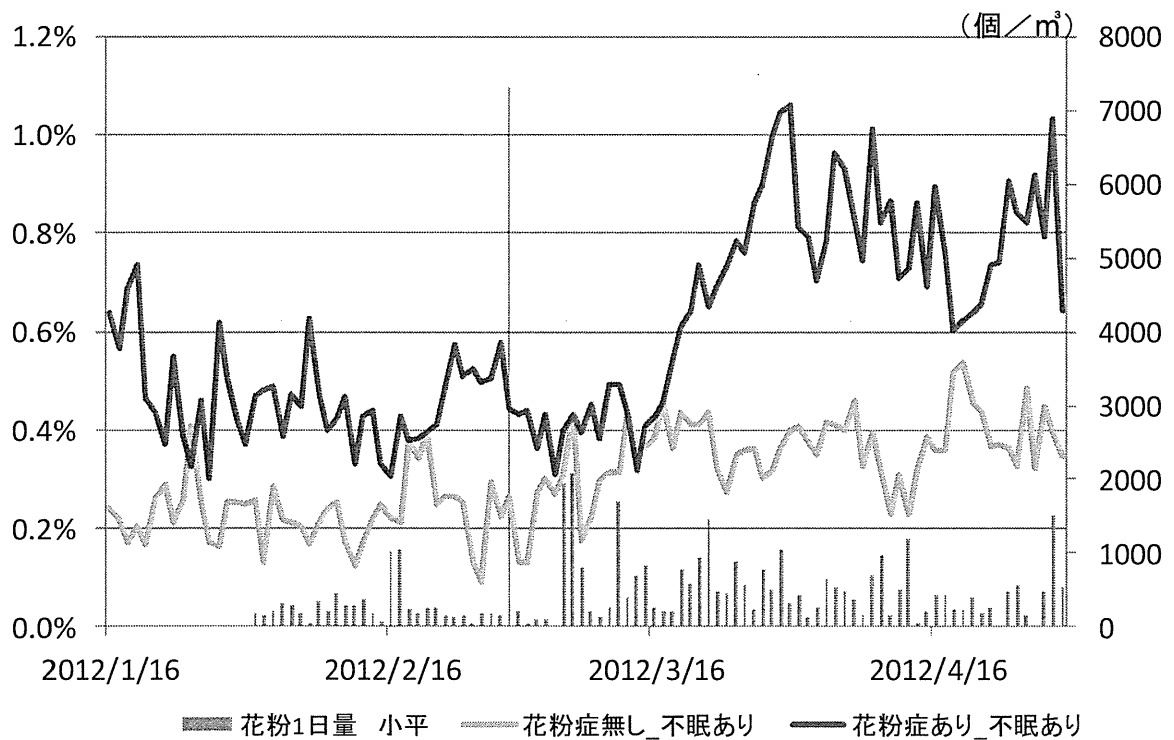
花粉1日量と各症状（鼻水・目のかゆみ・くしゃみ）の間には関連がありそうである。花粉1日量がスパイク状に高くなる日を境として、その後の症状報告率が増加する傾向が見られた。

5) 黄砂量と各症状（鼻水・目のかゆみ・くしゃみ）



花粉1日量と同じく、黄砂量と各症状（鼻水・目のかゆみ・くしゃみ）の間にも関連がありそうである。花粉と同じ時期に黄砂が飛来するため、今後花粉量と合わせて詳細な分析を行う必要がある。

6) 花粉量と不眠症



花粉症のある方は、花粉飛散量の増加とともに不眠症発生率が上昇した。

■参考資料 (次ページ以降を参照)

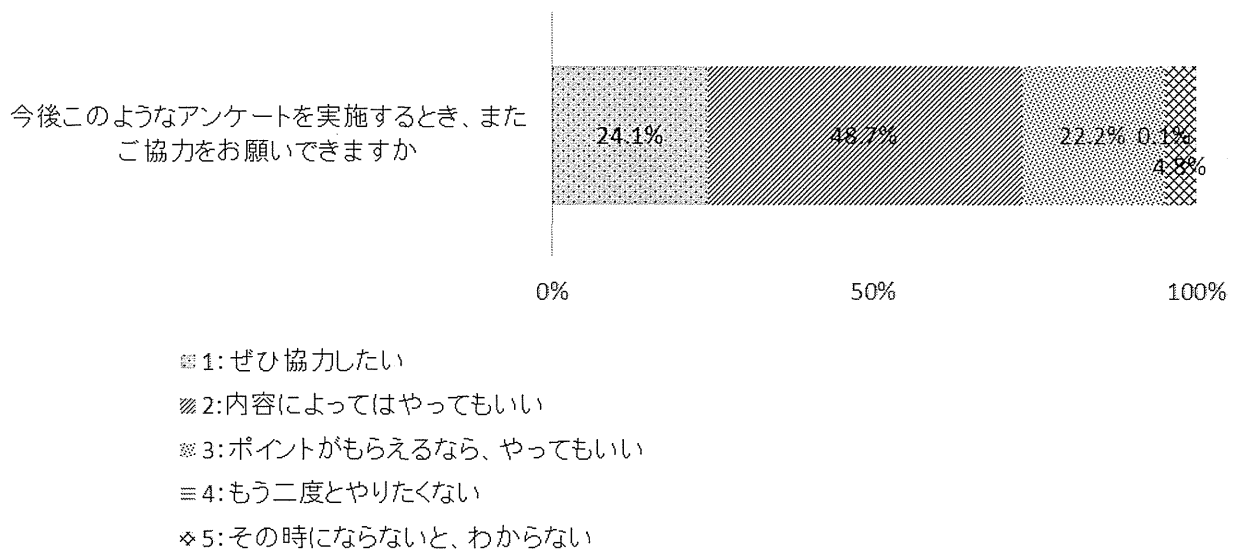
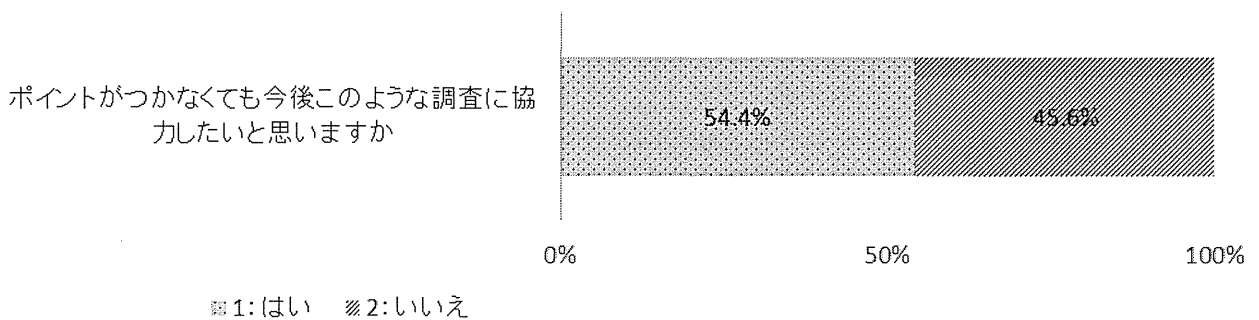
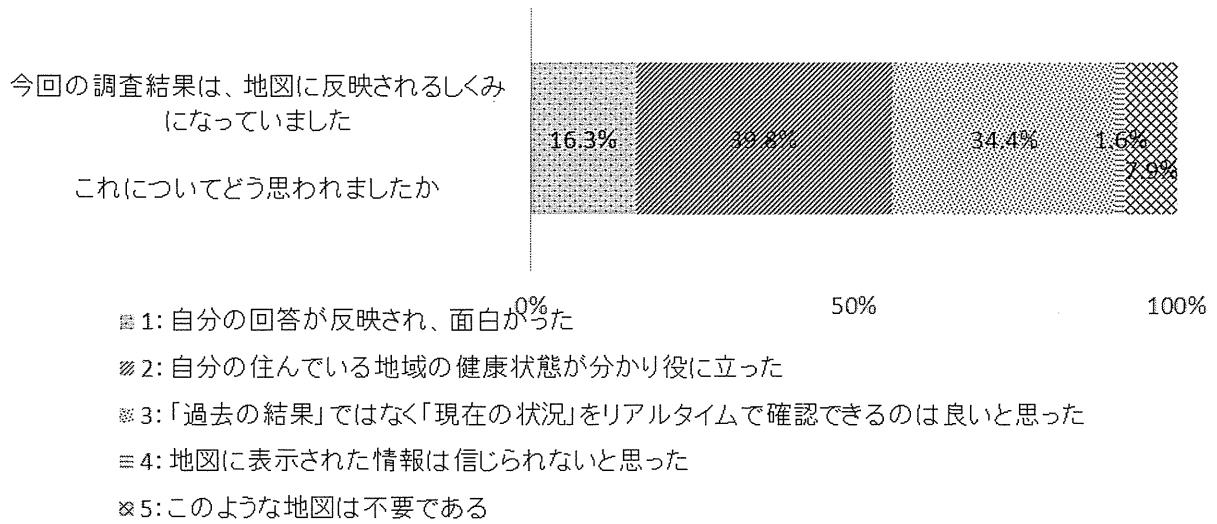
- ・最終アンケートでの組合員様のアンケート調査に対する感想
 - ① 集計
 - ② 自由回答

- ・健康コラム「今日の一言」

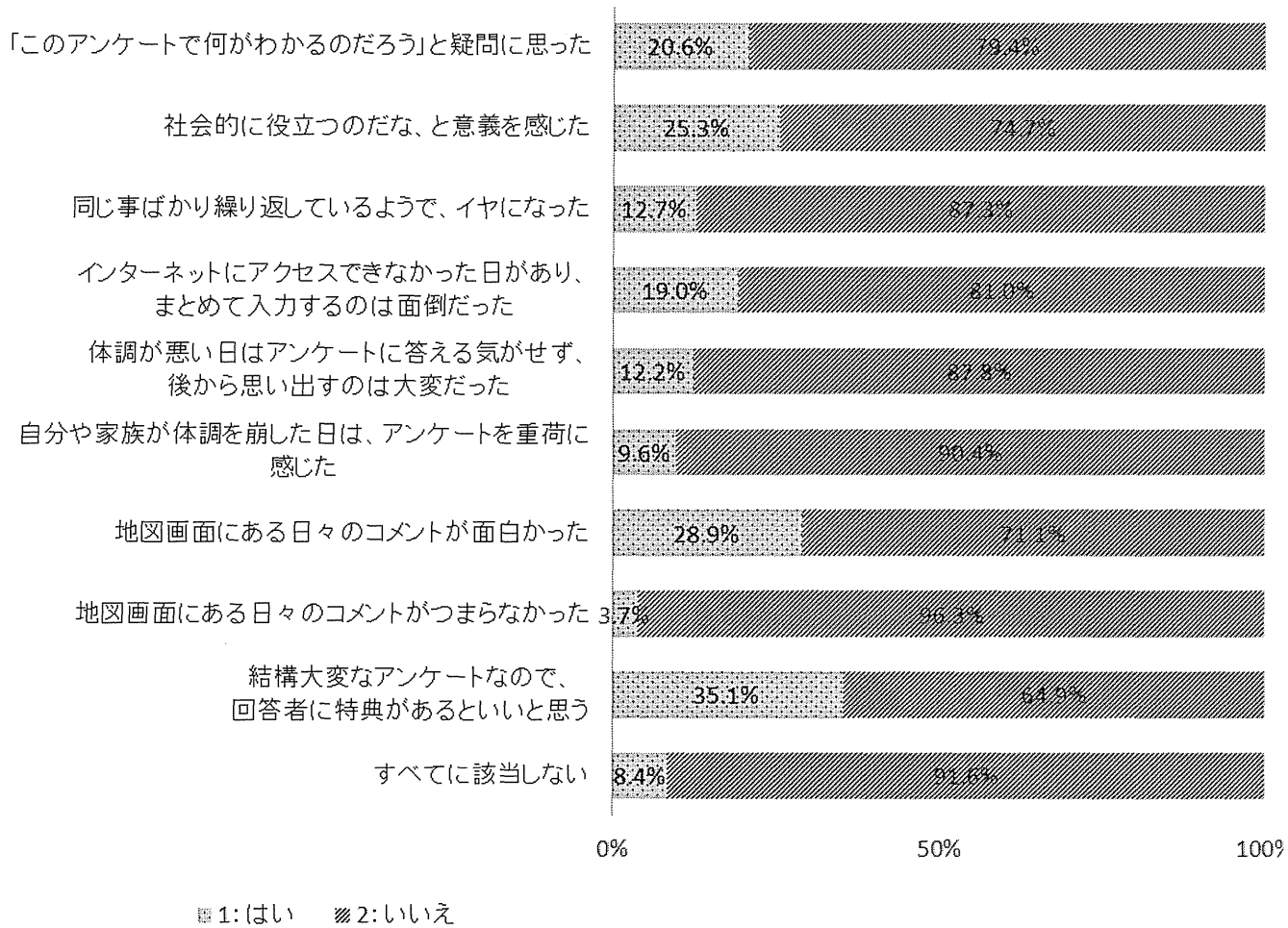
- ・入力画面
 - ① モニター登録画面
 - ② 日々の症状入力画面
 - ③ 最終アンケート画面

以 上

参考資料（パルシステム東京の組合員様より）
最終アンケートでの組合員様のアンケート調査に対する感想（集計）



Q. この健康調査のご感想をお聞かせ下さい(複数回答可)



参考資料 健康コラム「今日の一言」

毎日健康状態を答える、という単純で飽きてしまいやすい作業を組合員の方々に続けていただきやすいよう、週替わりでテーマを決めて、日替わりで健康に関する情報を健康コラム「今日の一言」でご提供させていただきました。

本文の執筆は、奈良県立医科大学健康政策医学講座の教員や大学院生（社会人院生を含む）、博士研究員で担当し、つなぎの文や季節のあいさつや Web へのアップは事務で分担して行いました。

	期 間	執筆者	テーマ
第1週	1月16日～	医師 AM	ロコモティブ症候群
第2週	1月23日～	保健師 MA	生活習慣病 (健康日本21の最終評価より)
第3週	1月30日～	病院事務 KT	医療費控除
第4週	2月6日～	病院事務 HH	病院の上手なかかり方
第5週	2月13日～	看護師 W	心筋梗塞
第6週	2月20日～	医師 ST	タバコと禁煙
第7週	2月27日～	作業療法士 MY	認知症
第8週	3月5日～	保健師 MA	がん検診 (健康日本21の最終評価より)
第9週	3月12日～	医師 SH	花粉症
第10週	3月19日～	大学院生 MH	子供の安心感
第11週	3月26日～	医師 ST	ストレスとうつ
第12週	4月2日～	病院事務 HH	乳がん検診
第13週	4月9日～	看護師 W	骨粗しょう症
第14週	4月16日～	作業療法士 MY	アンチエイジング
第15週	4月23日～	病院事務 KT	医療費のしくみ
第16週	4月30日	医師 MA	最後のお礼 健康はしあわせの最初の条件

2012年 11月 8日

インターネットを活用した健康調査報告（概要）

生活協同組合コープこうべ様

奈良県立医科大学 健康政策医学講座

今村 知明

赤羽 学

田村 光平

杉浦 弘明

生活協同組合コープこうべ様

この度は、平成 23 年度「インターネットを活用した健康調査」に御協力いただき誠にありがとうございます。また、日々の健康状態を入力いただいた組合員様にも深く感謝いたします。

つきましては、調査概要の速報について御報告いたします。

▽日々健康調査の概要

- 調査主体 生活協同組合コープこうべ

- モニター募集対象 生活協同組合コープこうべの組合員のうち
e フレンズに登録のある方 募集定員 1,000 名

- 調査機構 奈良県立医科大学健康政策医学講座
今村知明、赤羽学、田村光平、杉浦弘明

- 調査期間
 - ・モニター登録の申込み期間
平成 23 年 12 月 20 日～平成 24 年 1 月 12 日
e フレンズの商品注文画面のバナーよりモニター登録画面へ
12 月 22 日に目標の 1,000 名に達したため、その時点で登録を停止した。

 - ・本調査の期間
平成 24 年 1 月 16 日 ～ 4 月 30 日

 - ・最終アンケートの回答期間
平成 24 年 5 月 7 日 ～ 5 月 20 日

- モニター登録された組合員様への謝礼
 - ・モニター登録された組合員様に、5 月下旬に 500 ポイントを付加する。
 - ・最終アンケートの回答に対する謝礼はなし。

■調査ご協力数

- ・モニター登録いただいた組合員数
1,000名（家族を含めて計 3,168名）
Aグループ（健康調査のみ）
： 24名（家族を含めて計 74名）
Bグループ（健康調査および市販後調査）
： 976名（家族を含めて計 3,094名）
- ・日々健康調査の回答組合員数
923名（家族を含めて計 2,932名）
- ・日々健康調査の回答のべ数（家族を含めて）
256,230名
Aグループ（健康調査のみ）
： 4,736名
Bグループ（健康調査および市販後調査）
： 251,494名
- ・最終アンケートの回答組合員数
833名（家族を含めて計 2,625名）

■調査項目

1) モニター登録

- ・グループAまたはグループBを選択し同意していただく。
グループA：日々の健康状態・症状等に関するアンケート調査に御協力いただける方
グループB：グループAの健康調査に関するアンケートに加え、食品市販後調査（PMM）に使用する商品購入情報の提供に御協力いただける方
- ・本人および家族の年齢、性別等の登録

2) 本調査

- ・日々の症状等の入力
インフルエンザまたは感染性胃腸炎と診断されたか
各症状（17項目）の有無
（微熱、高熱、鼻水、咳、下痢、嘔吐、胃痛または腹の痛み、けいれん、目のかゆみ、発疹、関節痛、頭痛、のどの痛み、くしゃみ、皮膚のかゆみ、手あれ、不眠）

3) 最終アンケート

- ・日常の環境に関して

- オール電化、浄水器、食洗機、加湿器、空気清浄機の使用状況等
- ・ 症状や健康面に関して
 - 花粉症、アレルギー性皮膚炎、黄砂の飛来による体調の変化等
- ・ 健康調査の感想 など