厚生労働科学研究費補助金　難治性疾患等克服研究事業
（難治性疾患等実用化研究事業
（免疫アレルギー疾患等実用化研究事業　免疫アレルギー疾患実用化研究分野））
分担研究報告書

インターネットを用いたアレルギー疾患疫学調査の妥当性の確立に関する研究

研究分担者　成人喘息・アレルギー性鼻炎調査グループ
谷口正実　国立病院機構相模原病院 臨床研究センター長
今野　哲　北海道大学大学院 医学研究科　内科学講座 呼吸器内科学分野 講師
岡田 千春　国立病院機構本部　医療部　病院支援部長
研究協力者　福冨友馬　国立病院機構相模原病院 臨床研究センター診断・治療薬開発研究室長
谷本　安　国立病院機構南岡山医療センター　臨床研究部　部長
赤澤　晃　東京都立小児総合医療センター　アレルギー科　部長
秀　道弘　広島大学大学院医歯薬保健学研究院皮膚科学　教授
田中暁生　広島大学大学院医歯薬保健学研究院皮膚科学　助教
森桶 聡　広島大学大学院医歯薬保健学研究院皮膚科学　助教

研究要旨
本研究は Web 媒体のアンケートと紙媒体のアンケートでのアレルギー疾患有病率調査の回答結果に、アンケート媒体の違いによる差異を認めるかどうかを明らかにすること目的とした。マクロミル社の全国の 20-54 歳のインターネットリサーチモニター集団を対象に調査協力者を募り、無作為に Web 調査群と郵送-紙調査群の 2 群に分け、同様のアンケートに対する回答の違いを検討した。Web 調査と郵送紙調査におけるアレルギー性疾患有病率に顕著な違いは認めなかったが、設問によっては、Web 調査では 10-20%有病率が低め、もしくは高め、となる可能性がある。
κ係数でみた調査の信頼性は、Web 調査のほうが郵送紙調査よりもやや低く、この違いが、両調査間の有病率の軽微な違いに関係している可能性がある。

A. 研究目的

個人情報保護の観点から、近年住民基本台帳を用いた郵送質問票配布による疾患疫学調査が困難になってきており、別の手法での疫学研究の必要性が高まってきている。我々は以前よりインターネット上のリサーチモニター集団を対象に行う Web アンケート調査による疫学研究の可能性に注目し、これまでその結果を報告してきた。しかしながら、Web を用いた調査結果と従来の紙調査票の郵送配布・回収による調査結果の同等性を検証する知見に関してはいまだに十分とは言えない。

本研究の目的は、Web 媒体のアンケートと紙媒体のアンケートでの回答結果との間に、アンケート媒体の違いによる差異を認めるかどうかを明らかにすることである。

B. 研究方法

１）研究デザイン

マクロミル社の全国の 20-54 歳のインターネットリサーチモニター集団を対象に調査を行った。リサーチモニター集団から調査協力者を募り、無作為に Web 調査群と郵送-紙調査群の 2 群に分け、同様のアレルギー疾患有病率調査アンケートに対する回答の違いを検討した。

２）e-mail による調査協力依頼

インターネットリサーチモニター集団を男女

別に 7 つの年齢階級（5 歳刻み、20-24 歳、25-29 歳、30-34 歳、35-39 歳、40-44 歳、45-49 歳、50-54 歳、計 14 の階層）にわけ、無作為に調査協力依頼の e-mail 送信を行った。

別添資料１ の調査協力依頼アンケートで Q1-1, Q2-1, Q3-1,と回答し、Q4 で正確に住所入力したもののみを協力依頼同意者とみなし、本調査の対象とした。階層ごとに 600 名の協力依頼同意者が得られた時点で協力依頼は終了した（平成 26 年 5 月 23 日から 30 日まで）。すなわち、最終的にリサーチモニター集団中の協力依頼同意者 8400 名が本調査の対象となった。協力者の選定において、年齢、性別以外には、居住地区などの条件は考慮に入れなかった。選択バイアスを極力排除するために、この調査協力依頼ではこれから行う本調査がアレルギーの調査や健康調査であることは明らかにしなかった。

３）本調査

上記で得られた調査協力同意者の各階層の 600 名を無作為に web 調査群と郵送紙調査群の 300 名ずつの 2 群に分けた。すなわち、web 調査群、郵送紙調査群、各々4200 名となった。

a. Web 調査

Web 調査への案内の e-mail を送信し、web 版調査票（ 別添資料２）への回答を促した。回答がないものに関しては e-mail での回答の催促を調査期間中 3 回まで行った。調査期間は平成 26 年 6 月 6 日から 16 日。 回答はマクロミル社内で匿名化され表形式データにまとめられた。

b. 郵送紙調査

調査協力依頼アンケートに記載された住所に対して、鉛筆やボールペンで回答を直接記入する紙調査票を送付した。Web 調査と同じレイアウトの紙調査票（ 別添資料 ３）を郵送配布し、返信用封筒を同封し紙調査票の返送を依頼した。回答がないものに関しては回答催促のメールを 3 回まで送信した。回収された調査票の回答はマクロミル社内で入力作業を行い電子化され表形式データにまとめられ、匿名化された調査票結果のみが研究者側に渡された。調査期間は平成 26 年 6 月 6 日から 25 日。

４）調査票

調査票中の設問は Web 調査、郵送紙調査共通で、調査票は 20 問の設問からなる。調査票には、世帯収入、喫煙状況、学歴など背景因子を聞く設問、アレルギー疾患の既往や症状に関する質問を含んだ。アレルギー性鼻炎、気管支喘息症状に関する設問は日本語版 ECRHS 調査票と同じ設問とした。アトピー性皮膚炎に関しては日本語版 UK working party 質問票と同一の設問を利用し、一部オリジナルの設問も含んだ。

５）統計解析

Web 調査群と郵送紙調査群の各質問項目の回答者の割合の差異をχ二乗検定にて検討した。Web 調査群と郵送紙調査群、それぞれの回答の信頼性を評価するために、それぞれにおける質問票内の類似した質問項目の回答結果の一致状況をκ係数にて検討した。

（倫理面への配慮）

本研究は国立病院機構相模原病院倫理委員会の承認を経て行われた（No. 8 in 2014）。

C. 研究結果

調査票の回収率は、Web 調査群で 94.3%（3959/4200）、郵送紙調査群で 98.0 %（4118/4200）であり、顕著な差は認めなかった。性別年齢階級別の回収率を 別紙 表１に示す。

背景因子に関する質問に関しては、喫煙歴、学歴については回答結果に有意差を認めた（ 別紙 図１）。アレルギー疾患の有病率は 別紙 図２に示した。アレルギー性鼻炎、喘息の既往、最近 1 年の皮膚のかゆみの有病率は、有意に郵送紙調査群のほうが高く、喘息症状を示すいくつかの質問項目（Q9,Q11）の有症率は Web 調査群のほうが有意に高かった。
一方、複数選択式で過去の種々の疾患の既往を聞く Q6 の回答に関しては（ 別紙 図３）、気管支喘息、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎、スギ花粉症、副鼻腔炎の有病率は郵送紙調査のほうが有意に高かった。うつ病に関してのみ、Web 調査群で有意に高かった。

回答の信頼性を評価するために算出したκ係数 別紙 表２ は、いずれにおいても郵送紙調査群のほうが高く、今回の調査対象群に関しては、Web 調査回答よりも郵送紙調査回答のほうが信頼性（内的妥当性）が高い調査であると考えられた。

D. 考察

Web 調査と郵送紙調査で、アレルギー疾患の有病率に顕著な差はなかったが、一部の設問に関しては両者でその結果が有意差を認めていた。両群の有病率の大小関係は質問項目によって異なっており、系統的にどちらかの群のほうが有病率が高いと言える結果ではなかった。注意深く回答に取り組まなければ申告漏れに陥りやすい Q6 のような複数選択式の設問において、いくつかの項目で Web 調査群の有病率のほうが明らかに低値であった点を考慮に入れると、Web 調査群は郵送紙調査群に比して調査に対するモチベーションが低かった可能性が考えられる。調査に対するモチベーションの低さは、Q6 以外の設問に関しても申告漏れ、すなわち有病率の低下につながるはずと考えられる。これが、Web 調査群での Q7,15,16 での有病率の低値の原因にであったと考察している。しかしながら、ECRHS 質問票の喘息症状に関する設問（Q9,11）に関しては、他の設問とは逆に Web 群で高い結果になっていた。この理由としては、調査協力者のうちごく一部の割合で含まれる可能性がある、注意深く設問を読まずにランダムに回答する者の割合（おそらく全体の５％程度）が、Web 群のほうが郵送紙調査群よりも少し高めであった可能性を考えている。例えば、その様な者の割合に、Web 調査群 5.0%、郵送紙調査 2.5%といった違いがあったと仮定したら、ほとんどの回答者が No と回答するような設問に関してはランダム回答者が比較的多い Web 調査群のほうが Yes を選択する者の割合が高くなる計算になる。

また、κ係数は系統的に郵送紙調査で高く、この結果は郵送紙調査群のほうが Web 調査群に比して、より正確に回答していたということを示唆する。この点も上述のモチベーションの違いで説明可能であるが、もう一つの説明としては、紙調査票は前後の設問内容を確認しながら回答できるので、質問票内の結果の一致を考慮に入れながら調査協力者自身が回答することができたことも関係しているかもしれない。

以上まとめると、Web 調査群と郵送紙調査群とは、調査へのモチベーションが異なっており、その違いが結果に軽微な影響を与えていた可能性がある。すなわち、概して Web 調査のほうがわずかに申告漏れの割合が高く、有病率はやや低めに出る傾向があると考える。しかしながら、有病率が低い設問では、Web 群における調査へのモチベーションの低さが逆に有病率を上昇させる方向に作用する場合もあると推測している。

このような両調査群におけるモチベーションの違いが、調査媒体の違いに起因するものなのか、それとも、インターネットリサーチモニター集団独特の傾向であるかは、本研究からは

明らかではない。本研究の対象者は日常的に Web アンケートに回答しているリサーチモニター集団であるため、Web 調査に対するモチベーションが維持されにくい傾向がある可能性は否定できない。彼らにとっては新鮮味のある紙調査に対してはモチベーションが維持されやすかった可能性はある。

E.結論

Web 調査と郵送紙調査におけるアレルギー性疾患有病率に顕著な違いは認めなかったが、設問によっては、Web 調査では 10-20%有病率が低め、もしくは高め、となる可能性がある。

本研究による知見は、郵送紙調査の代替法としての Web 調査の調査媒体としての妥当性を支持するものである。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

１．論文発表

1) Fukutomi Y, Taniguchi M, Nakamura H, Akiyama K ： Epidemiological link between wheat allergy and exposure to hydrolyzed wheat protein in facial soap. Allergy 69(10): 1405-1411;2014.
2) 清水薫子, 今野哲, 木村孔一, 荻喬博, 谷口菜津子, 清水健一, 伊佐田朗, 服部健史, 檜澤伸之, 谷口正実, 赤澤晃, 西村正治 ：北海道上士幌町における成人喘息,アレルギー性鼻炎有病率の検討―2006 年, 20011 年の比較―. アレルギー Japanese Journal of Allergology.2014 : 63(7) : 928-937;2014.
3) Kimura H, et al. ： Contrasting associations of body mass index and measles with asthma and rhinitis in young adults Allergy Asthma Proceedings In press.
4) Konno S, et al. ： The effects of a Gly16Arg ADRB2 polymorphism on responses to salmeterol or montelukast in Japanese patients with mild persistent asthma. Pharmacogenet Genomics Pharmacogenet Genomics 24(5):246-55;2014.
5) Taniguchi N, et al ： Association of the CAT-262C>T polymorphism with asthma in smokers and the nonemphysematous phenotype of chronic obstructive pulmonary disease. 113(1):31-36;2014.

２．学会発表

1) 福冨友馬, 谷口正実, 齋藤明美, 安枝浩, 秋山一男：P4-3 日本における吸入アレルゲン感作率の地域差. The 24th congress of interasma Japan / North asia, Nagoya, Japan, 2014./ 国際学会（一般演題）.
2) 福冨友馬, 谷口正実, 入江真理, 下田照文, 岡田千春, 中村陽一, 秋山一男：P5-1 中年期成人における肥満指標と喘息の関係：2011 年特定健康診査からの知見. The 24th congress of interasma Japan / North asia, Nagoya, Japan, 2014./ 国際学会（一般演題）.
3) 清水薫子, 今野哲, 谷口菜津子, 西村正治, 檜澤伸之, 谷口正実, 赤澤晃：P139 北海道上士幌町における成人喘息, アレルギー性鼻炎有病率の検討 ― 2006 年, 2011 年の比較 ―, 第 26 回日本アレルギー学会春季臨床大会, 東京都, 2014./ 国内学会（一般演題）.
4) 福冨友馬, 谷口正実, 秋山一男：成人喘息の有病率の動向に関する ecological study. 第 45 回日本職業･環境アレルギー学会　総会・学術大会, 福岡県福岡市, 2014./ 国内

学会（一般演題）.

H.知的財産権の出願・登録状況（予定も含む）

1. 特許取得

   なし

2. 実用新案登録

   なし

3. その他

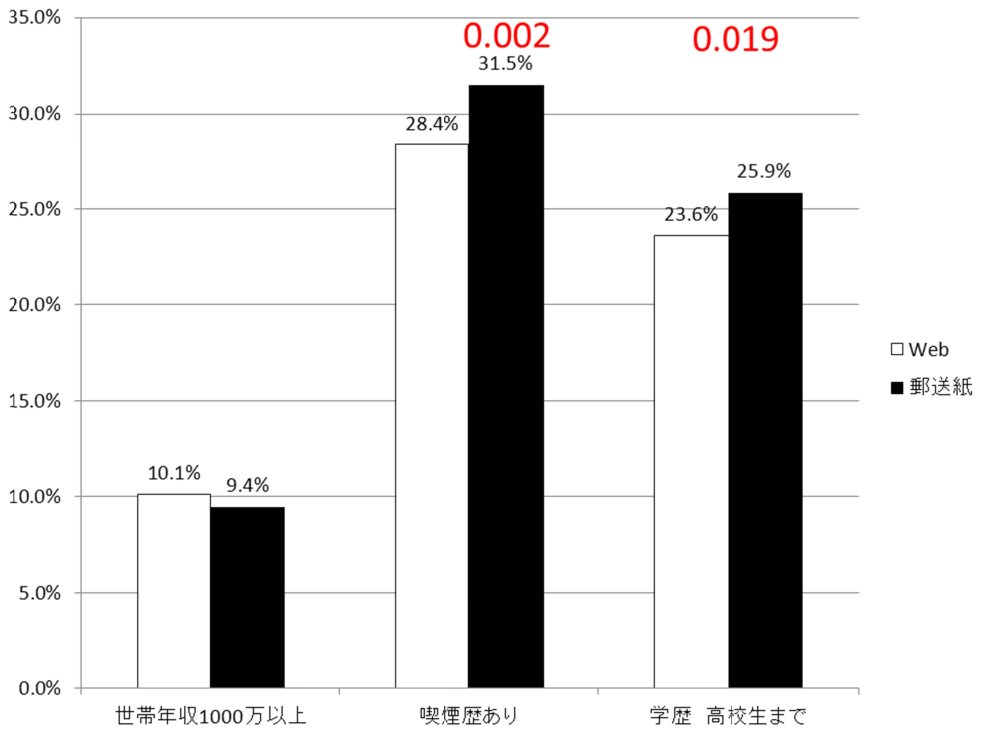
   なし

別紙

表１　調査票の回収率

	Web						郵送紙					
	男性		女性		合計		男性		女性		合計	
年齢階級	回収数	回収率(%)	回収数	回収率(%)	回収数	回収率(%)	回収数	回収率(%)	回収数	回収率(%)	回収数	回収率(%)
20-24	281	93.7%	259	86.3%	540	90.0%	292	97.3%	290	96.7%	582	97.0%
25-29	280	93.3%	276	92.0%	556	92.7%	289	96.3%	296	98.7%	585	97.5%
30-34	283	94.3%	278	92.7%	561	93.5%	291	97.0%	297	99.0%	588	98.0%
35-39	288	96.0%	287	95.7%	575	95.8%	296	98.7%	298	99.3%	594	99.0%
40-44	284	94.7%	281	93.7%	565	94.2%	292	97.3%	295	98.3%	587	97.8%
45-49	292	97.3%	286	95.3%	578	96.3%	291	97.0%	300	100.0%	591	98.5%
50-54	290	96.7%	294	98.0%	584	97.3%	292	97.3%	299	99.7%	591	98.5%
合計	1998	95.1%	1961	93.4%	3959	94.3%	2043	97.3%	2075	98.8%	4118	98.0%

図１：Web 調査群、郵送紙調査群におけ背景因子項目への回答



別紙

図２：Web 調査群、郵送紙調査群におけるアレルギー性疾患の有病・有症率

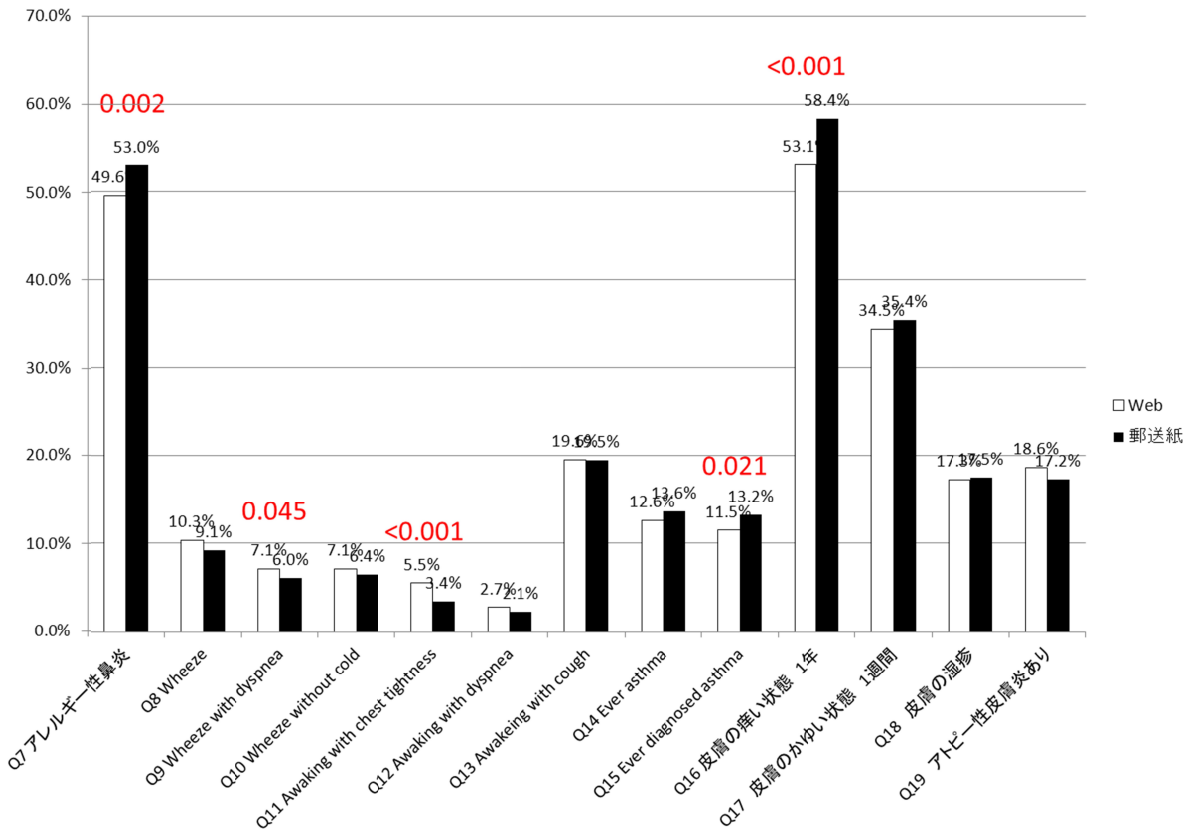
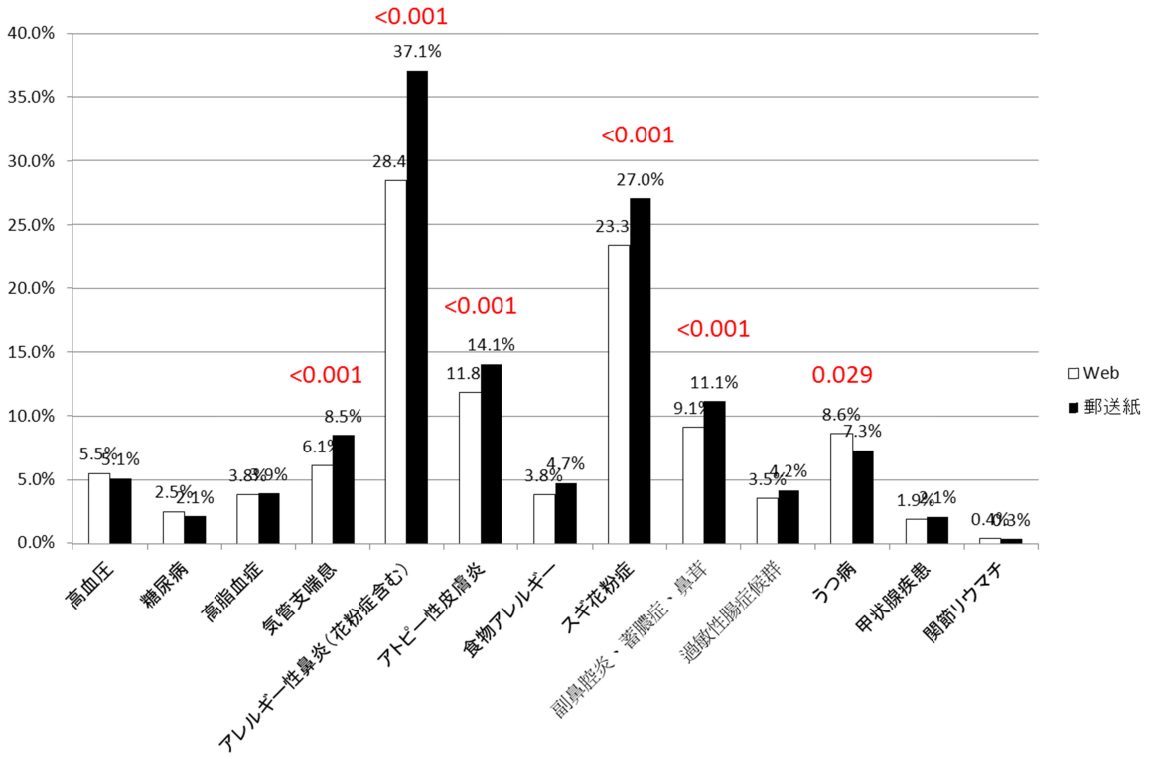


図３　Web 調査群、郵送紙調査群における“Q6 あなたはこれまでどんな病気にかかったことがありますか？あてはまるものすべてを選択してください”への回答



別紙

表２　類似設問に対する回答の一致状況、κ係数（標準誤差）

設問	*Web* 調査	郵送紙調査
Q6 のアレルギー性鼻炎　と　*Q7*	*0.494 (0.013)*	*0.628 (0.011)*
Q6 の気管支喘息　と　*Q13*	*0.558 (0.022)*	*0.688 (0.018)*
Q6 のアトピー性皮膚炎　と　*Q19*	*0.707 (0.016)*	*0.871 (0.011)*