

Vol. 34 No. 10

特別附録 昭和62年10月15日発行

October 1987

JAPANESE JOURNAL OF PUBLIC HEALTH

日本公衆衛生雑誌

第34巻・第10号 特別附録 昭和62年10月

第46回日本公衆衛生学会総会抄録集

長 崎(長崎市)

日本公衛誌
J.J.P. H

日 本 公 衆 衛 生 学 会
Japanese Society of Public Health

10

特別附録

難病の疫学調査における全国患者数 推定方法の誤差の算出方法

○高木廣文（聖路加看護大）、佐藤俊哉（東京大・医・疫学）
稲葉 裕（順天堂大・医・衛生）

難病の全国疫学調査における患者数推定のための3つの方法について、各方法による推定値の誤差を求めるための計算式を提示した。県別の実データを用いて各手法の推定値とその誤差を比較したところ、修正中江らの方法による推定値の誤差が最小であった。また、地域ブロック別データによる患者数の推定は誤差を増大させ、推定上の改良にならなかった。

〔はじめに〕 難病の疫学調査では、全国患者数を把握するために、全国の特定の病院等を調査対象として調査を行い、県別や地域ブロック別の報告患者数・有病率と調査の回収率を用いて、全国患者数の推定を行っている。推定方法には、柳井らの方法¹⁾、中江らの方法²⁾の修正方法（修正中江らの方法）、水野らの方法³⁾などがあるが、それらの方法による推定値の誤差の評価はなされていない。今回、誤差の理論的算出方法および事例による各手法の推定値と誤差の比較を報告する。なお、ここでは重複例の考慮は行っていない。

〔推定方法の概略と推定値の誤差〕 地域 i （都道府県、地域ブロックなど）の調査対象数を M_i 、報告数を N_i 、報告患者数を t_i とする。回収率 R_i は N_i/M_i 、人口を P_i とすると、報告有病率 y_i は t_i/P_i となる。地域別の回収率が1未満の場合には、その地域の有病率の補正が必要となる。それらの補正方法を表1にまとめて示した。なお、表1において、 $\bar{y}$ 、 $\bar{R}$ は有病率と回収率の平均値、 r_{yR} は有病率と回収率の単相関係数、 k は地域の数、また P は全国の人口である。各統計量の算出には、①調査の回答は無作為、②各地域は独立、③各地域の真の有病率は一定、などが仮定されている。なお、各統計量の算出手順はここでは省略する。

〔応用例〕 厚生省特定疾患神経皮膚症候群調査研究班疫学調査分科会および難病の疫学調査研究班事務局が、昭和61年に行ったレックリングハウゼン病の県別調査資料からの推定結果を表2に示した。対象診療科数7512、回答数4861、回収率は64.7%であり、推定患者数は男2035.5～2344.0、女2112.9～2399.7であった。推定値は男女とも柳井らの方法が最小で修正中江らの方法が最大であり、推定誤差は修正中江らの方法が最小であった。これは地域ブロック別データを用いた場合と同様である。ただし、柳井らの方法は、報告有病率と回収率の相関が負となる場合、推定が不可能となり、実用に耐えられないものと考えられる。しかし、これは回帰に基づく推定方法の共通の問題である。また、表には示していないが、地域ブロック別データでは負の相関となる場合が増加し、かつ誤差も増大するため推定上の改良にならなかった。

〔文献〕 1)柳井晴夫他：日本公衛誌，22，71-81，1975。 2)中江公裕他：厚生省特定疾患難病の疫学調査研究班 昭和59年度研究業績報告書，135-150，1985。 3)水野正一他：日本公衛誌，33(10)，255，1986

表1 患者数推定のための方法のまとめ

統計量	柳井らの方法	修正中江らの方法	水野らの方法
① 推定有病率 $\hat{\mu}_i$	$y_i + (1 - R_i)b$	同左	b
② 回帰係数 b	$\Sigma_i (R_i - \bar{R})(y_i - \bar{y}) / \Sigma_i (R_i - \bar{R})^2$	$\Sigma_i R_i y_i / \Sigma_i R_i^2$	同左
③ 残差分散 $\hat{\sigma}^2$	$(1 - r_{yR}^2) \Sigma_i (y_i - \bar{y})^2 / (k - 2)$	$(\Sigma_i y_i^2 - b \Sigma_i R_i y_i) / (k - 1)$	同左
④ ①の分散 $V(\hat{\mu}_i)$	$\hat{\sigma}^2 \{1 + (1 - R_i)^2 / \Sigma_i (R_i - \bar{R})^2\}$	$\hat{\sigma}^2 \{1 + (1 - R_i)^2 / \Sigma_i R_i^2\}$	—
⑤ 推定患者数 $\hat{e}_i$	$P_i \hat{\mu}_i$	同左	—
⑥ ⑤の分散 $V(\hat{e}_i)$	$P_i^2 V(\hat{\mu}_i)$	同左	—
⑦ 全国患者数 $\hat{e}$	$\Sigma_i \hat{e}_i$	同左	Pb
⑧ ⑦の分散 $V(\hat{e})$	$\Sigma_i P_i^2 V(\hat{\mu}_i)$	同左	$P^2 \hat{\sigma}^2 / \Sigma_i R_i^2$

表2 都道府県別データによる各方法別・診療科別・性別レックリングハウゼン病患者数の推定値とその誤差

診療科	(1)柳井らの方法		(2)修正中江らの方法		(3)水野らの方法	
	男 推定値(誤差)	女 推定値(誤差)	男 推定値(誤差)	女 推定値(誤差)	男 推定値(誤差)	女 推定値(誤差)
皮膚科	732.6(72.1)	803.7(80.0)	868.7(68.9)	972.7(76.7)	748.4(74.3)	858.5(84.7)
小児科	309.1(53.2)	249.5(31.2)	348.6(50.0)	275.4(29.3)	384.0(51.7)	272.3(31.0)
整形外科	497.7(54.2)	483.3(61.0)	596.2(46.6)	609.5(52.4)	571.4(61.3)	576.5(70.5)
眼科	186.5(19.0)	239.2(24.8)	154.2(18.0)	178.7(23.6)	122.1(22.6)	175.6(30.4)
精神科	54.0(13.1)*	76.7(16.7)	82.9(13.4)	76.2(14.9)	76.0(15.1)	82.5(17.3)
脳外科	207.7(23.5)	213.5(23.9)	217.0(22.4)	209.2(22.9)	219.4(25.2)	214.6(26.2)
耳鼻咽喉科	48.0(16.0)*	47.0(22.2)*	76.3(16.2)	78.0(22.8)	70.9(18.9)	77.7(27.1)
総計	2035.5(111.0)	2112.9(114.3)	2344.0(103.4)	2399.7(106.4)	2192.2(117.0)	2257.7(125.5)

*報告有病率と回収率の相関が負のため、回帰係数を0とし、誤差は残差分散の平方根を用いている。

生活習慣調査 (10)

— 調査票の男性対象への適用 —

○佐伯 圭一郎, 豊川 裕之(東京大学・医・疫学) 道場 信孝(帝京大学・医)
高木 廣文, 日野原 重明(聖路加看護大学) 柳井 晴夫(大学入試センター)
水口 緑, 岩清水 由紀子(ライフプランニングセンター)

LPC式生活習慣調査は、婦人を対象としてこれまでは用いられてきた。今回、成人男性において生活習慣と身体状況の関連を研究するにあたり、本調査票をそのまま男性に適用可能かを検討した。

【はじめに】

生活習慣調査について、既に本学会で第1～9報まで、LPC式生活習慣調査質問票の作成、実施ならびにフィードバックについて、また、生活習慣の地域差、既往症との関連について報告してきた。これら調査の対象は、多数の地域にわたる婦人であり、男性に対する調査の実施は今回が初めてである。そのために、生活習慣と身体状況との関連を検討する前に、従来の生活習慣質問票を男性に対して適用できるかを検討した。

【資料と方法】

調査票は、185項目、1尺度が8～9項目から構成される23尺度からなる従来使用してきたものである。対象は、昭和60年7月～11月に人間ドックを受診した成人男性に調査協力を依頼し、565名(平均年齢 46.6歳)の回答が得られた。

分析の方法は次の通り。(1) 生活習慣調査の23尺度について、各尺度毎に8～9項目の質問について主成分分析をおこない、アルファ信頼性係数、第1主成分負荷量を求め、質問項目の検討をおこなう。(2) 23尺度の因子分析をおこない、生活習慣のパターンを構成する因子を求め、婦人の結果と比較する。

【結果と考察】

(1) 23尺度それぞれのアルファ信頼性係数を表1に示す。娯楽尺度の0.434から外向性尺度の0.853まで、すべての尺度で比較的高い信頼性が確かめられた。また第1主成分負荷量を質問項目ごとにみても、項目間の符号の関係も婦人の場合と同様で、十分に大きい主成分負荷量が得られた。

結果として、従来の質問票に修正なしに男性に適用できることが確認された。

(2) 因子分析の結果を表2、3に示す。主因子法による第1因子は行動力、第2因子は情緒安定度を示す因子であると考えられる。バリマックス法による第1因子は積極性第2因子は心身の安定度、第3因子は生活の堅実さ、第4因子は望ましい食生活を示す因子であると考えられる。因子分析においても、婦人の場合と同様な生活習慣のパターンを形成する主要因子を抽出することができた。

【まとめ】

男性においても、LPC式生活習慣調査票は変更なしに適用可能であり、因子分析の結果からも婦人の場合と同様の因子が抽出された

表1 アルファ信頼性係数

尺 度	α 信頼性係数
娯 楽	0.434
高 塩 分	0.756
食事の規則性	0.789
糖 分	0.722
料理への進取性	0.756
妻一夫型	0.684
肉・油脂	0.717
洋風の食事	0.640
教 養	0.657
飲酒・喫煙	0.662
衛生(清潔)	0.642
多 愁 訴	0.760
疾病頻度	0.660
運動の実施	0.754
情緒不安定	0.795
自 発 性	0.725
外 向 性	0.852
共 感 性	0.684
義理人情	0.612
社会奉仕	0.717
節 約 的	0.492
保守・中庸	0.640
健 康 観	0.583

表2 主因子法による因子負荷量

尺 度	第1	第2	第3	第4	第5	第6
娯 楽	0.375	0.350	0.342	0.132	-0.025	0.359
高 塩 分	0.061	0.268	0.516	-0.169	0.451	-0.022
食事の規則性	0.258	-0.306	-0.501	0.319	0.184	0.078
糖 分	0.158	0.571	0.133	0.374	-0.078	-0.411
料理への進取性	0.507	0.036	-0.109	-0.066	-0.134	0.495
妻一夫型	0.136	-0.048	-0.074	0.235	0.365	-0.058
肉・油脂	0.262	0.450	0.372	0.465	0.115	0.023
洋風の食事	0.396	0.358	0.041	0.627	-0.130	-0.057
教 養	0.607	0.079	-0.136	0.088	-0.200	0.338
飲酒・喫煙	0.020	-0.002	0.521	-0.269	0.501	0.235
衛生(清潔)	0.584	-0.134	-0.046	-0.001	-0.112	0.149
多 愁 訴	0.181	0.652	-0.120	-0.408	-0.129	-0.012
疾病頻度	0.185	0.566	-0.342	-0.300	-0.243	-0.052
運動の実施	0.485	-0.209	0.113	0.079	0.054	0.231
情緒不安定	0.123	0.599	-0.301	-0.276	0.237	0.080
自 発 性	0.685	-0.271	0.273	-0.091	-0.170	-0.164
外 向 性	0.486	-0.318	0.500	-0.013	-0.274	-0.137
共 感 性	0.677	0.008	0.011	-0.304	0.049	-0.267
義理人情	0.683	-0.109	0.000	-0.261	0.192	-0.271
社会奉仕	0.635	-0.169	0.081	-0.205	-0.195	-0.120
節 約 的	0.425	-0.034	-0.166	0.098	0.393	-0.045
保守・中庸	0.556	-0.112	-0.471	0.118	0.299	-0.212
健 康 観	0.263	-0.005	-0.340	0.017	0.202	0.140
2 乗 和	4.356	2.350	2.033	1.611	1.331	1.084
寄与率(%)	18.9	10.2	8.8	7.0	5.8	4.7

表3 バリマックス法による因子負荷量

尺 度	第1	第2	第3	第4	第5	第6
娯 楽	0.077	0.101	-0.100	0.402	0.496	0.306
高 塩 分	0.075	0.086	-0.026	0.169	-0.109	0.721
食事の規則性	-0.022	-0.183	0.613	-0.068	0.184	-0.323
糖 分	0.072	0.240	-0.011	0.755	-0.222	-0.051
料理への進取性	0.169	0.151	0.099	-0.037	0.689	-0.025
妻一夫型	-0.025	-0.122	0.414	0.131	-0.042	0.110
肉・油脂	-0.012	-0.007	0.036	0.735	0.154	0.273
洋風の食事	0.061	-0.001	0.160	0.768	0.224	-0.178
教 養	0.258	0.140	0.154	0.152	0.632	-0.152
飲酒・喫煙	0.030	-0.091	-0.020	-0.120	0.068	0.789
衛生(清潔)	0.413	-0.004	0.176	0.028	0.431	-0.086
多 愁 訴	0.084	0.779	-0.145	0.098	0.079	0.068
疾病頻度	0.060	0.750	-0.058	0.078	0.084	-0.203
運動の実施	0.308	-0.188	0.190	0.034	0.419	0.105
情緒不安定	-0.142	0.710	0.216	0.042	0.064	0.165
自 発 性	0.779	-0.145	0.021	0.084	0.213	0.021
外 向 性	0.686	-0.332	-0.225	0.135	0.164	0.069
共 感 性	0.700	0.268	0.227	0.016	0.065	0.086
義理人情	0.694	0.157	0.360	-0.032	0.036	0.141
社会奉仕	0.688	0.053	0.043	-0.016	0.227	-0.061
節 約 的	0.193	0.033	0.555	0.082	0.093	0.119
保守・中庸	0.318	0.110	0.735	0.037	0.042	-0.189
健 康 観	0.004	0.136	0.417	-0.077	0.209	-0.057
2 乗 和	3.073	2.145	2.012	2.010	1.859	1.664
寄与率(%)	13.4	9.3	8.7	8.7	8.1	7.2