

<原著>

多項目の自動解析による子供の生活習慣と風邪の相互影響の評価

若松 秀俊 本間 達

要旨 病気と生活習慣の因果関係の考慮から医療に依存しない健康の維持が求められている。「風邪」を健常者が何らかの要素により体調を崩した全身症状と考えたとき、食行動を含めた生活習慣について総合的な関連の検討が必要である。ここでは、これまでに検討してきた食習慣が子供の健康に及ぼす影響に関する日本健康科学学会の調査データについて、²検定を連続的に実行する手法による多項目同時解析を試みた。これに基づいて、風邪についての一般性のある症状を定義した。さらに、この症状に十分な関連のある食行動および生活習慣について身体面および精神面から多角的に検討し、風邪をひきやすい子供の生活について一定の関連を得た。また、これらから子供の風邪の罹患頻度が子供の精神状態に影響にも関連している可能性を得ることができた。

はじめに

これまで生活習慣からみた医療に依存しない手段による健康の維持を目的に、この因果関係を推測するためにアンケート調査に基づく検討が行われてきた。それらは、一般的な知見に論理的根拠を与える手法として有効であるが、その多くは一つの要因にのみ着目した検討である。この理由には主として、統計学的に有意義な多項目のアンケート調査を、無作為に抽出した多数の標本に対して行うことが困難であることが挙げられる。さらに、多項目を統計学的に考慮する場合、多変量解析の手法をしばしば用いるが、項目数とともに増加する項目間の因子の影響を解釈するのが困難であり、結果が複雑化することが挙げられる。

日本健康科学学会（大島正光会長(当時)）の「子供と健康」分科会代表の若松秀俊・福井大教授(当時)のもとで行った「食習慣が子どもの健康に及ぼす影響」の調査データに基づき、著者らはこれまでに子供の食習慣が子供の健康に及ぼす影響について検討を行ってきた^{4,6,7,8,9,17,19,20,21,22,23,24,25,26}。このデータは8分類335項目のアンケート項目(付録参照)に対する回答からなり、調査における確率統計論的問題点を解決したものである。この一連の研究の中で、統計的解析手法についても検討を行った²¹。その中で²検定を連続的に行う多項目同時解析¹⁹⁾を提案し、調査データに適用して虫歯に関する一般的な知見と矛盾しない結論が得られることを確認した。

ところで、健常者が何らかの要素により体調を崩した全身症状を多くの場合「風邪」と称している。医学的には風邪症候群と称し、呼吸器系の炎症性疾患の総称ととらえるが、確立された定義ではなく疫学的には病因も不明確である¹⁰⁾。また、これらの研

究では身体的な症状のみが注目されがちであり、精神に及ぼす影響についてはほとんど考慮されていない。そこで、これを明確にするためには、食行動を含めた生活習慣について総合的な検討が必要である。

本論文は上述の解析手法¹⁹⁾を発展し、多項目同時解析によって得た解析結果のうち、調査データの1項目である風邪の罹患頻度に関する質問項目を主たる処理項目とし、風邪に関する全般的な検討を行う。このためにいわゆる風邪という症状について、本論文における一般的な認識として調査データから風邪の定義を導き、この症状に連なる食行動、および生活習慣について多角的に検討する。さらに風邪の罹患頻度が、特に子供の精神に及ぼす影響について検討する。また、これから得られる結論を従来の研究^{1,2,3,5,10,12,13,14,15,18)}と比較対照して、本解析手法の正当性について検討する。さらに、本解析結果から示唆され、従来検討されなかった風邪と関連する項目についても言及し、今後の調査研究のための礎とする。

方法

(1)調査範囲と倫理面の配慮

1990年から1994年にかけて、多段層別無作為抽出プログラムにより、県、市町村、小・中学校を選び、さらに学年・男女比がほぼ均等になるよう無作為に選択した調査対象者(年齢:6~15歳)に多項目のアンケートについて検討した^{22,26)}。1県あたり約1000人を目安に、合計10県(北海道、岩手、千葉、静岡、福井、滋賀、高知、和歌山、山口、鹿児島)について調査対象を抽出した。調査対象者は、各県教育委員会と市町村教育委員会の協力のもとに抽出した。また、各学校の対象者数は、男女比がほぼ等しくなるように、比例配分によって決めた。調査票は担任教諭が生徒に配布した。保護者が答えるべき項目については保護者が、子どもが答えるべき項目については子どもが答えることが原則であるが、子どものみで回答することが困難な場合には保護者と一緒に回

† Automatic Estimation of Correlative Items between Life Style and Frequency of Colds in Children
Hidetoshi Wakamatsu, Satoru Honma
東京医科歯科大学大学院保健衛生学研究科
[受付日:2003年10月30日/採用日2004年3月26日]

表1 風邪の罹患頻度と年齢の関係 (n人)

学年	風邪の罹患頻度(回/年)				
	0	1-3	4-6	7-9	10以上
小学1年	152	623	211	44	29
小学2年	178	615	177	32	19
小学3年	211	599	142	22	20
小学4年	237	664	130	22	16
小学5年	230	585	151	34	28
小学6年	264	566	141	27	26
中学1年	283	515	138	17	28
中学2年	242	520	92	18	25
中学3年	269	482	86	34	27

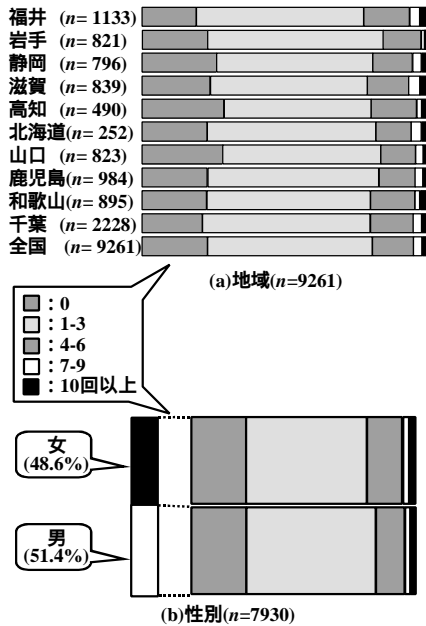


図1 風邪の罹患頻度と地域・性別の関係

答するように依頼した。無記名の調査票を1週間後に担任教諭が回収した。

調査データの回答数9828人のうち、子供が1年間にいわゆる風邪をひく回数についての有効回答数は9261人(94.2%)である。調査データは甘いものの健康に対する影響について調査したものである。風邪の罹患頻度はアンケート項目の一つに過ぎない。それゆえ、回答者は風邪という疾病を特に意識していないので、調査対象者の本音が反映される利点がある。このデータに基づいて子供の風邪のひきやすさに影響を与える要素、および風邪の罹患頻度が子供の生活に与える影響について検討する。従来の研究^{22,26)}では表1および図1に示すように風邪の罹患について年齢・地域・性別による差異は見られなかったため、本研究でもこれらについては検討しない。風邪の罹患頻度をアンケートの回答に従い1年間当たり0、1-3、4-6、7-9、10回以上の5つのカテゴリーに分類する。

(2)多項目同時解析の手法

分類したそれぞれのカテゴリーについて、他のアンケート項目のカテゴリーごとの割合を検討し、関連を調べる。具体的には、風邪の罹患頻度と他項目

についてそれぞれによる分割表を考え、²検定を行い、有意な傾向($p < 0.01$)が認められるものを抽出する。これは、²検定検定によって有意であると認められたもののうち、例えばアンケート項目の回答が「たいへん・かなり・すこし・まったく」であった場合、「たいへん」と「かなり」の間の割合に注目する。風邪の罹患頻度の増加に伴いこの割合が連続的に増加、もしくは減少した場合を一定の傾向が認められたと判定する。ここで認められなかった場合、「かなり」と「すこし」の間の値に注目し同様の判定を行う。いずれの回答間についても傾向が認められなかった場合に有意な傾向が認められなかったと判定し、この項目については自動的に除かれる。なお、この判定法では回答が2択の場合必ず傾向が認められるので、その項目について本研究では考慮しない。この流れを図2に示す。これら一連の操作はF-BASIC 6.3(富士通ミドルウェア社製)を用いて著者らが作成した統計処理プログラム¹⁹⁾によって完全に自動的にを行い、抽出に人為的な操作は一切加えない。抽出した項目は風邪の罹患頻度との間に明確な関連があるとみなし、それらの項目をアンケート実施時の分類をもとに、身体面の変化、体質、食行動、家庭生活、交遊関係、精神状態の6分野に分類する。この結果に基づいて、まず身体面の変化および体質より、風邪の罹患頻度の増加に伴って明確な増加傾向を示した風邪の症状を抽出する。次に食行動から風邪の原因となる要素について検討する。さらに、家庭生活、交遊関係、精神状態から風邪の罹患頻度が子供の精神に及ぼす影響について検討する。

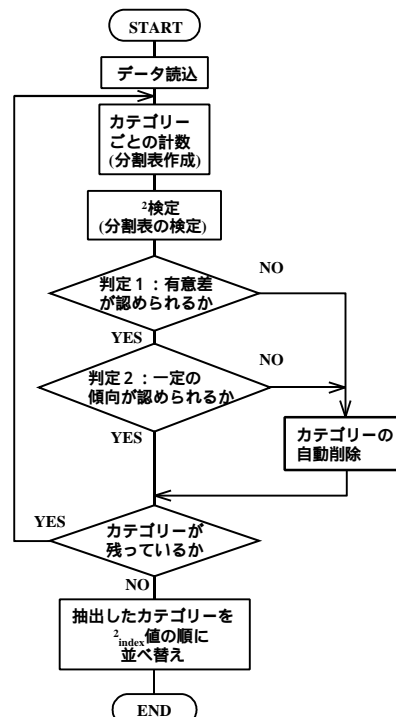


図2 ²indexを考慮した連続²検定による多項目同時解析の流れ図

(3) ²indexの定義

² 検定では自由度が等しい場合、算出した ² 値が大きいくほど p 値が低く、有意性が高い。すなわち、項目間の関連が強いことが知られている。このとき ² 算出値を比較することで、より関連性の高い項目を選び出すことが可能であるが、自由度が異なる場合、² 算出値のみで p 値の比較は出来ない。また、コンピュータで浮動小数点計算を行う場合、演算誤差を考慮せねばならない。すなわち、² 値が大きく p 値が 0 に近いほど、正確な p 値を得られないという問題がある。そこで、自由度の値によらず関連の強さを表す指標として χ^2_{index} を定義する。具体的には以下のように定める。

² 算出値に対応する、ある p 値(本稿では $p=0.01$)の時の自由度を n' とし、検定における本来の自由度を n とし、 χ^2_{index} は以下の式で算出する。

$$\chi^2_{index} = n' - n \tag{1}$$

自由度が 30 未満の場合は ² 分布表に基づいてこれを算出する。また自由度が 30 以上の場合、² 分布は正規分布に近似的に従うことが知られている¹¹⁾ ので、² 算出値を χ^2_{cal} とし、 $p=0.01$ の場合の n' は以下の式から導出した。

$$n' = \frac{(\sqrt{2\chi^2_{cal} - 2.33})^2 + 1}{2} \tag{2}$$

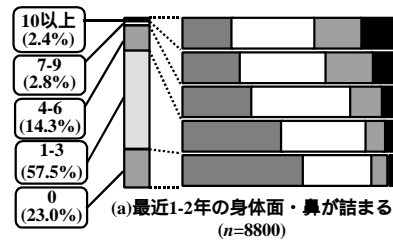
検討は抽出時に算出する χ^2_{index} 値とアンケート実施時のカテゴリー分類を基礎として行う。この様子を図 2 に示す。

・結果

データを分割表に集計したものの中から代表的なものをグラフ化して図 3~8 に示す。図中左の縦棒グラフは、風邪をひく回数が 0, 1-3, 4-6, 7-9, 10 回以上のカテゴリーごとに、有効回答の比率がそれぞれ 23.0, 57.5, 14.3, 2.8, 2.4%であることを示す。この結果から「7-9」および「10 回以上」のカテゴリーに注目すると、それぞれのカテゴリーの有効回答数、すなわち標本数が 259 人、222 人となる。これは ² 検定を行うのに十分な標本数であり、「7-9」のカテゴリーと等しい回数で分類した「1-3」「4-6」に区分することは統計学上妥当であると言える。次に、右の 5 本の横棒グラフは、風邪のカテゴリーごとに他のアンケート項目のカテゴリーの割合を示す。また、各項目の有効回答数 n および χ^2_{index} 値は表 2~7 中に示した。

(1)最近の身体面の変化

風邪の罹患頻度との間に有意の傾向が認められた最近の身体面の変化に関するアンケート項目を表 2 に示す。これらの項目はアンケートにより直接回答を得た項目である。なお「鼻血がでる・腹痛・吐き気・下痢」は検定上は有意差が認められたので、風邪との関連が考えられるが、明確な傾向は認められなかった。



風邪をひく頻度 (回/年)

■ : たいへん
■ : かなり
□ : すこし
□ : まったく

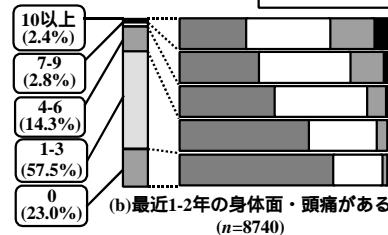
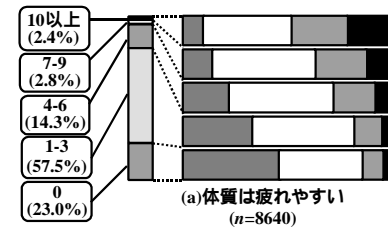


図 3 風邪を引く頻度と最近の身体面の関係



風邪をひく頻度 (回/年)

■ : たいへん
■ : かなり
□ : すこし
□ : まったく

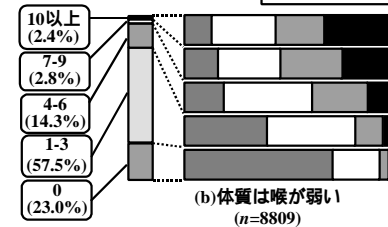


図 4 風邪を引く頻度と体質の関係

(2)風邪をひきやすい体質

子供の体質に関して風邪の罹患頻度との間に有意の傾向が認められたアンケート項目を表 3 に示す。なお、「下痢をしやすい」は検定上有意差が認められたが、明確な傾向は認められなかった。

(3)風邪を引きやすい子供の食行動

子供の食行動について風邪の罹患頻度が高くなるほど、表 4 に示す傾向が有意に認められた。一般的に健康な生活を維持するために推奨できないと言われている項目が多く含まれており、風邪を引きやすくする一因として分類する。

(4)風邪を引きやすい子供の家庭生活

子供の家庭生活に関して風邪の罹患頻度が高くな

表2 風邪の罹患頻度との間に有意な傾向が見られた身体面の変化

頭痛がする (n=8740) [$\chi^2_{index}=434$]	疲労感がある(n=8523) [$\chi^2_{index}=342$]
喘息発作がある (n=8589) [$\chi^2_{index}=339$]	鼻がつまる(n=8800) [$\chi^2_{index}=310$]
息切れがする(n=8624) [$\chi^2_{index}=115$]	目が疲れる(n=8732) [$\chi^2_{index}=109$]
手足が冷える(n=8536) [$\chi^2_{index}=107$]	脈が速くなる(n=8568) [$\chi^2_{index}=104$]
体が痒くなる(n=8684) [$\chi^2_{index}=102$]	湿疹がでる(n=8638) [$\chi^2_{index}=93$]
目が眩む(n=8566) [$\chi^2_{index}=81$]	関節が痛い(n=8563) [$\chi^2_{index}=72$]
耳が痛い(n=8828) [$\chi^2_{index}=71$]	立ちくらみする (n=8651) [$\chi^2_{index}=66$]
じんましんがでる (n=8721) [$\chi^2_{index}=59$]	汗をよくかく(n=8639) [$\chi^2_{index}=53$]
足がだるい(n=8612) [$\chi^2_{index}=53$]	手足腰に痛みがある (n=8566) [$\chi^2_{index}=43$]
臭いがわからない (n=8695) [$\chi^2_{index}=37$]	ぼんやり物が見える (n=8900) [$\chi^2_{index}=25$]
音が聞こえない (n=8826) [$\chi^2_{index}=19$]	手が震える(n=8691) [$\chi^2_{index}=16$]

表3 風邪の罹患頻度との間に有意な傾向が見られた子供の体質

喉が弱い(n=8809) [$\chi^2_{index}=1582$]	疲れやすい(n=8640) [$\chi^2_{index}=407$]
皮膚が弱い(n=8698) [$\chi^2_{index}=316$]	アレルギーである (n=8725) [$\chi^2_{index}=280$]

表4 風邪の罹患頻度との間に有意な傾向が見られた子供の食行動

食事を無理に食べている(n=8720) [$\chi^2_{index}=53$]
食事は不規則である(n=8780) [$\chi^2_{index}=51$]
ファーストフード(フライドポテト(n=8623) [$\chi^2_{index}=36$]・すし(n=8633) [$\chi^2_{index}=21$]・ハンバー ガー(n=8802) [$\chi^2_{index}=16$]・フランクフルト(n=8581) [$\chi^2_{index}=3$])を利用する
食事をおいしく食べてはいない(n=8897) [$\chi^2_{index}=27$]
飴(n=8853) [$\chi^2_{index}=23$]・ガム(n=8878) [$\chi^2_{index}=16$]・チョコレート(n=8491) [$\chi^2_{index}=11$]を 摂る
メニューにこだわる(n=8732) [$\chi^2_{index}=17$]
副食として冷凍食品を摂る(n=8800) [$\chi^2_{index}=17$]
家庭では調味料として砂糖を使用する(n=8793) [$\chi^2_{index}=15$]
野菜が嫌い(n=8937) [$\chi^2_{index}=9$]で野菜を摂らない (n=8950) [$\chi^2_{index}=1$]
みそ汁を摂らない(n=8927) [$\chi^2_{index}=7$]
保護者は楽しく食事をとることに対する関心が低 い(n=9261) [$\chi^2_{index}=3$]

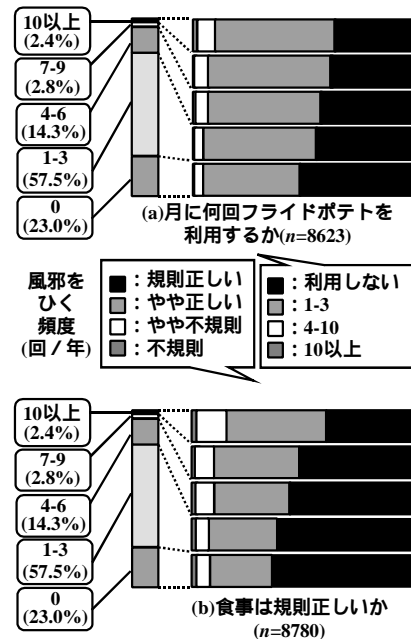


図5 風邪を引く頻度と食生活の関係

表5 風邪の罹患頻度との間に有意な傾向が認められた子供の家庭生活

テレビを見る時間が長い傾向がある(n=9027) [$\chi^2_{index}=53$]
病気で長期入院した経験がある(n=8820) [$\chi^2_{index}=22$]
保護者が口やかましくなりがちである(n=9260) [$\chi^2_{index}=13$]
保護者が子供の主張を無視しがちである (n=9261) [$\chi^2_{index}=3$]

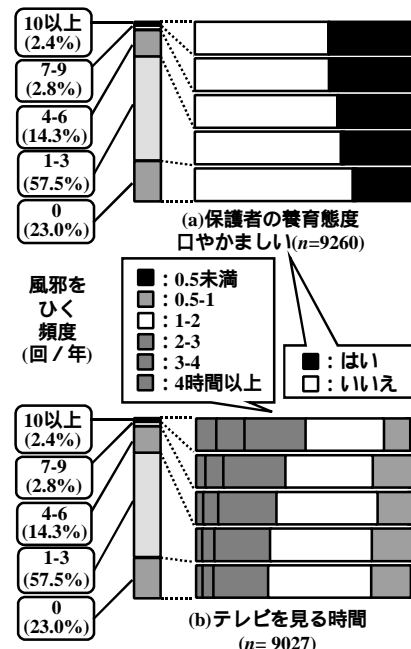


図6 風邪の罹患頻度と生活習慣の関係

るほど表5に示す傾向が有意に認められた。これらは子供が風邪を引きやすくなった結果として生じてきた生活習慣として分類する。

表 6 風邪の罹患頻度との間に有意な傾向が認められた子供の交遊関係

運動が好きではない(n=8734) [$\chi^2_{index}=57$]
休み時間も皆で過ごすことが少ない(n=8903) [$\chi^2_{index}=52$]
学校では友達がいなくて感じている(n=8848) [$\chi^2_{index}=38$]
学校が好きではない(n=8745) [$\chi^2_{index}=21$]

(5)風邪をひきやすい子供の交遊関係

子供の交遊関係に関しては、風邪の罹患頻度が高い子供ほど表 6 に示す傾向が認められた。これらについても上述した家庭生活と同様に風邪を引きやすくなった結果として分類する。

(6)風邪をひきやすい子供の精神状態

風邪の罹患頻度が高くなるほど子供の精神状態の変化について表 7 に示すような傾向が認められた。これらはさらに 交友関係から生じる他人との関係へのこだわり、体調不良が及ぼす影響、他人との関係がもたらす内向性、の 3 つに分類し後述する。

表 7 風邪の罹患頻度にもなう子供の精神状態の変化

人のことにこだわる (n=8966) [$\chi^2_{index}=104$]	不平不満が募る (n=8854) [$\chi^2_{index}=66$]
移り気である(n=8513) [$\chi^2_{index}=56$]	いらいらする(n=8508) [$\chi^2_{index}=51$]
人に見られていると感じる(n=8649) [$\chi^2_{index}=25$]	喧嘩っ早い(n=8718) [$\chi^2_{index}=14$]
物を壊す(n=8682) [$\chi^2_{index}=13$]	理由なく怒る(n=8664) [$\chi^2_{index}=10$]
自分勝手である(n=8706) [$\chi^2_{index}=8$]	
気にしやすい(n=9006) [$\chi^2_{index}=76$]	すぐにくじける (n=8715) [$\chi^2_{index}=73$]
物忘れする(n=8480) [$\chi^2_{index}=60$]	夜眠れない(n=8807) [$\chi^2_{index}=55$]
いつも眠くなる (n=8667) [$\chi^2_{index}=43$]	ボーッとする(n=8557) [$\chi^2_{index}=37$]
動作が鈍い(n=8316) [$\chi^2_{index}=31$]	自分の言葉がわからない(n=8433) [$\chi^2_{index}=27$]
集中力がない(n=8675) [$\chi^2_{index}=5$]	
気疲れする(n=8532) [$\chi^2_{index}=92$]	くよくよ悩む(n=8566) [$\chi^2_{index}=65$]
不安になる(n=8489) [$\chi^2_{index}=61$]	内にこもる(n=8833) [$\chi^2_{index}=52$]
疑い深い(n=8787) [$\chi^2_{index}=51$]	ふさぎこむ(n=8401) [$\chi^2_{index}=49$]
何もしたくない (n=8387) [$\chi^2_{index}=33$]	自殺を考える(n=8824) [$\chi^2_{index}=26$]
緊張しやすい(n=8768) [$\chi^2_{index}=13$]	人見知りする(n=8914) [$\chi^2_{index}=8$]

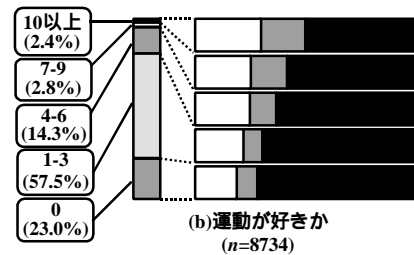
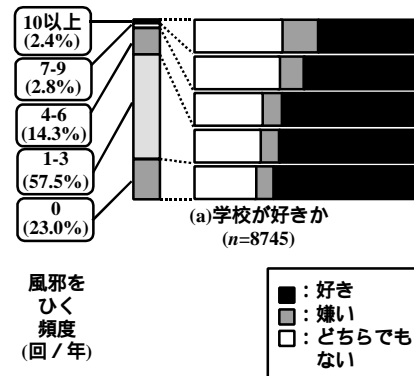


図 7 風邪を引く頻度と交遊関係

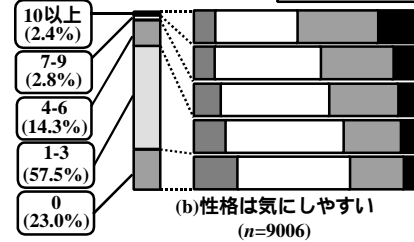
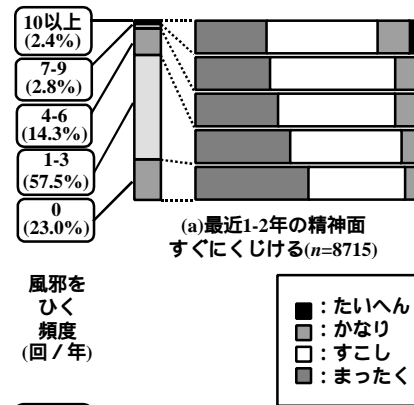


図 8 風邪の罹患頻度と精神状態の関係

考察

(1)検定方法に関する考察

本研究では、調査データについて分割表方式の²検定を連続的に行ない、有意な傾向が明確に認められるものを自動的に抽出するプログラムを実行し、結果を検討した。本法では有意な傾向が得られないアンケート項目については検定時に除かれる。したがって、アンケート実施時に意図した目的以外の解析も可能であり、関連性のない項目を混在することで得られる客観的な事実から、検討の幅を広げることが可能になる。なお、一部の結果について数量化理論 類とファジィ理論を組合せて拡張したファジィ双対尺度法による解析結果^{17,23,24})と比較検討した

ところ、同様の結論が得られた。

数量化理論¹¹⁾ではあらかじめ説明変数をカテゴリー化するの、カテゴリー化が適切でない場合、有意な傾向が認められない場合がある。本法は任意の説明変数での傾向を判定して抽出可能な優れた方法である。

一方、判別分析・主成分分析などに代表される多変量解析の手法では例えば因子間の寄与率などを算出して判断の根拠とする。本法ではこれに相当する手法として χ^2_{index} を定義した。これは、特に χ^2 値が大きく、コンピュータの浮動小数点計算で演算誤差により正確な p 値の導出ができない場合に、自由度の異なる χ^2 検定ごとの p 値の違いについて検討する目安となるものであり、必ずしも多項目間の順位を決定するものではない。すなわち最終的な判断は研究者の経験・判断に依存する。しかしながらクラスター分析や相関分析においては、解析する項目の選択が研究者の判断によることを考慮すると、 χ^2_{index} 値を用いて検討する本法は、単純な手法である点において有効な手法である。

上述の理由から、本法は多項目同時解析の手法として有効性が高いと考えられる。

(2)風邪の罹患頻度と体質・症状についての考察

風邪という病名を表す明確な医学的根拠がないのでアンケート項目から、本論文で述べた方法により導出された全身症状として、これを定義することにする。すなわち、アンケートの回答者がいわゆる風邪と認識している症状の自覚の頻度の増加に伴い明確な増加傾向を示した身体面の症状を風邪の症状と考え、表8に示す全身症状を示す風邪の病名として下記のように集約し定義した。

表8 風邪の罹患頻度の増加に伴い明確に増加傾向を示した症状

頭痛	鼻づまり(鼻炎・鼻水)
疲労感	関節痛
咳	発熱

しかしながら一部の項目については上述の原則に一致した場合でも風邪の症状ではなく、関連症状としてとらえる方が適切である。これは以下の理由による。

風邪を引く頻度が高い子供の体質としてアレルギーという回答の割合が高い。一般に、 I 型アレルギーでは気管支喘息・鼻炎・じんましん・腸管アレルギーなどの症状が知られている¹⁶⁾。したがって、明確な傾向を示したじんましんの他、 χ^2 検定の結果有意差ありとなったものの明確な傾向が認められなかった腹痛・吐き気・下痢などの症状はこのアレルギーによる可能性が高いと考えられる。しかしながら、咳・鼻炎はアレルギー性以外の原因も考えられるので、風邪の罹患頻度と関連した喘息発作および鼻炎は、それぞれ咳・鼻づまりとして風邪の症状と考えた。また皮膚炎の原因として II 型アレルギーによる場合があり¹⁵⁾、皮膚が弱いという体質はこのアレルギー

ギーに関連する可能性が考えられる。

また、のどが弱い、疲れやすいという体質は疲労感を主訴とする症状と関連する。すなわち、子供の疲労感の目安としてのどの痛みに着目していることが考えられる。

またアンケート項目にない発熱については、風邪を引きやすい子供ほど汗をよくかくという項目に注目した。発汗は主として体温を下げるための作用である。風邪を引きやすい子供ほど運動が好きではない傾向が本アンケート結果から示されているので、運動による体温上昇による発汗は少ないと考えられる。よって、発汗は風邪の発熱によって引き起こされる二次的な症状の可能性を考慮し、また湿疹は発汗に基づく風邪の二次的発熱の可能性を考慮した。なお、湿疹・じんましんは風邪の際に服用する薬剤を原因とする薬疹²⁾の可能性も考慮した。さらに一般的に発熱を風邪の徴候と考える傾向^{10,12,13,27)}を考慮し、発熱を風邪の症状の一つとして考えるとした。

(3)風邪の罹患頻度と食生活についての考察

風邪を引きやすい子供ほど食事を無理に摂る傾向が強く認められる。これは以下の理由によると考えられる。アンケートの結果から風邪の罹患頻度が高い子供は食事が不規則である。これはファーストフードとして調査を行った6種類の項目のうちフライドポテト・すし・ハンバーガー・フランクフルトの4種類が風邪の罹患頻度との有意な傾向を示したことに関連すると考えられる。すなわち、定められた食事以外でファーストフードを摂食する頻度が増加することにより、食事間隔が不規則になる可能性が考えられる^{6,7,8,9,24,26)}。また、飴・ガム・チョコレートなどのおやつを摂る頻度が高いこともこれを助長すると考えられる。なお、これらのおやつはのどの痛みをやわらげる目的で摂食するとも考えられる。間食の摂取量や間食に含まれる糖分摂取量の増加と子供の偏食傾向との関連が小松ら⁵⁾および高田ら^{17,23)}によって報告されており、調味料として砂糖を使用する頻度が高いことも、食事をおいしく感じていないことと併せて、偏食傾向に影響する一因であることを示唆する。

ファーストフードの摂取にはビタミンなどの栄養素が不足しがちであることが指摘されており¹⁴⁾、ファーストフードの摂食の割合が増加することは健康に良い影響を与えるとは考えにくい。これは子供の食環境や生活状況の変化に着目して食のリズムの不規則変化が子供の健康維持の妨げとなるとした坂本の報告¹²⁾と一致する。

さらにメニューにこだわる傾向が見られることから、風邪を引きやすい子供には偏食傾向が考えられる⁷⁾。この偏食傾向を一因として、副食に冷凍食品を摂る頻度が高くなり、栄養バランスが悪くなる可能性が否定できない。

風邪を引きやすい子供は野菜が嫌いのみそ汁・野菜を摂る量が少ない傾向が本結果に見られる。これは咀嚼の観点から検討した秋本らの研究¹⁾と一致す

る。これは偏食を裏づける要素の一つと考えられるが、必要十分な栄養を摂取するという観点から考えて効率が悪いので、健康に良好であるとは考えにくい。

なお風邪を引きやすい子供の保護者ほど楽しく食事をとることに對する関心^{6,7,8,24,26}が薄いことも上述の点に影響を与えていると考えられる。

(4)風邪の罹患頻度と生活習慣についての考察

風邪の罹患頻度が高い子供ほど家で療養する頻度が高くなる。テレビを見る時間が増加するのは、退屈をまぎらわすための一つの手段として、これが習慣化することを示唆している。

また、子供が病弱である場合、保護者が体調を心配して口やかましくなると考えられる。子供が体調を考慮しないような「わがまま」を主張する場合、保護者は子供の主張を無視する傾向にあると考えられる。

(5)風邪の罹患頻度と交遊関係についての考察

風邪の罹患頻度が高い子供は運動が好きではない傾向にある。前項から、風邪を引くと家の中で療養することが多くなる。このために運動を控えるようになり、運動が好きでなくなると考えられる。

また、風邪により家の中で療養している子供は友達と外で遊ぶ機会が少なくなることも運動が好きでなくなる一因と考えられる。これらの過程から学校での休み時間に皆で過ごすことが少なくなり、子供は友達がいないと感じるようになる。このような経緯により風邪の罹患頻度が高い子供ほど学校が好きではないと感じるようになると考えられる。

(6)風邪の罹患頻度と精神状態についての考察

上述のように、風邪の罹患頻度が高い子供は主として良好と言いがたい精神傾向をもつ傾向にある。これを3つの要素に分類して検討する。

風邪を引きやすい子供に対する保護者の過保護を原因とする「わがまま」・「自分勝手」・「自意識過剰」など(表7)

風邪を引きやすい子供ほど「人のことにこだわり」「不平不満が募りやすく」「移り気であり」「人に見られている」と感じる傾向が強く見られる。これは、保護者が子供の体調を気にかけて、子供に無理をさせないように配慮することにより、子供に自分の要求を安易にかなえられる環境に慣れさせてしまうことであると推測される。この結果として、子供が「いらいらしやすく」「喧嘩っ早く」なることにより「物を壊す」「理由なく怒る」「自分勝手である」などの傾向が認められるようになる。

なお、このような傾向が強くなると上述したように保護者は子供の主張を無視する傾向になると考え

られる。

体調不良を原因とする精神活動の不安定(表7)

風邪の罹患頻度が多くなるほど「気にしやすく」「すぐにくじける」と答えた子供が多くなる傾向が見られる。このため、「夜眠れない」ので「いつも眠くなる」と考えられる。また、これと関連して「物忘れ」が多くなり、「ボーッとする」「動作が鈍い」などの傾向が見られる。これらによって自分の行動に自信がなくなり、「自分の言葉がわからない」「集中力がなくなる」などの傾向が見られる。

人間関係不調による精神的な内向性の発現と引きこもりへの予兆(表7)

精神的に上記のような状態を経る、あるいは風邪の養生のために友人と過ごす時間が少なくなるなどの経緯から、「気疲れして」「くよくよ悩み」「不安になる」傾向が見られる。これにより、「内にもこもって」「ふさぎこむ」ようになり、「自殺を考える」場合も出てくる。あるいは、「疑い深くなり」「何もしたくない」などの精神状態になる。なお「人見知りして」他人といると「緊張しやすい」などの傾向を示すと考えられる。

社会現象となっている引きこもりの原因および程度は患者によって異なるので^{3,6,7,8,9,17,24,26}、一概にその理由に言及することはできない。しかしながら、風邪の罹患頻度の高い子供ほど引きこもり様の状態に陥りやすいことが本結果から推測できる。

(7)風邪が子供の生活に及ぼす影響についての考察

以上を総合的に考慮して風邪をひく頻度が高いと子供が内向的な性格になり引きこもりなどの行動を示す可能性が考えられる。

風邪をひきやすい子供は冷凍食品やファーストフードなどの栄養の偏った食事や砂糖などの調味料を多く使用した味の濃い食事を多く取り、みそ汁・野菜を取る量が少ない。すなわち栄養のバランスが崩れているので体調不良になりやすいと考えられる。これは保護者が子供の体調を気づかい、子供のわがまま・偏食を容認することによると考えられる。

すなわち、子供に気を使いわがままを容認する保護者の行動が子供の体調をより悪くする原因となることで、結果的に内向的な性格になることを助長して、子供が引きこもりなどの行動をとる遠因となっている可能性が示唆された。

(8)検討結果に基づいた解析手法に関する考察

本研究は無作為に抽出された9828人からの回答にもとづいて行った。標本調査を行う場合、回答数が多くなるほど正規分布に近づくので、²検定は有効である。調査データを多項目同時解析して得られた検討結果は、従来の研究例^{1,2,3,5,10,12,13,14,15,18}および

一般的知見と矛盾しない。これは、本研究で用いた調査データの正当性と本手法の有効性を間接的に裏づけている。ところで本解析により示唆された、風邪と関連する一部の項目については、これを裏づける研究結果が他に示されていない。したがって、本研究によって示唆されたこれらの項目は今後の研究課題であり、さらなる検討が必要である。

．おわりに

風邪を引く頻度に注目してアンケートデータを検討し、風邪の症状を解析結果から表8のように定義した。また、この病態をもたらす子供の食生活上の原因についても検討した。さらに、風邪の罹患頻度と相関する子供の生活習慣、およびそれらを原因とする精神的な傾向についても検討した。以上の考察から、子供の引きこもりと風邪の間に関連がある可能性が示唆された。すなわち風邪を引いて家庭内で養生すると、テレビなどを見て過ごす時間などが長くなり、相対的に友人と過ごす時間が短くなるなど交遊関係に影響を及ぼす。これにより他人との交流に苦手意識を生み、精神的に他人を避ける傾向から引きこもりや自殺などの考えに至る可能性が否定できない。これに関しては他の病気や他人との人間関係との関連などについての検討も必要であるが、これらの問題の一因となり得ると考えられる。

なお上述のような、従来の研究および一般的知見と矛盾しない結果が得られたことは、本研究で用いた多項目同時解析手法の有効性を裏づけるものであり、多数の標本から得られるアンケートデータのコンピュータを用いた自動統計処理としての実用性が高い。

謝辞

本研究で使用した調査データは、日本健康科学学会の「子供と健康」分科会によって実施された調査の結果得られたものである。調査に援助を賜った浦上食品食文化振興財団、調査にご協力を賜った北海道、岩手、千葉、静岡、福井、滋賀、高知、和歌山、山口、鹿児島各県の市町村教育委員会および調査対象校の関係者の皆様、実際の調査に携わった諸先生方に深く感謝の意を表する。

文 献

- 1) 秋本光子, 尾崎正雄, 住吉彩子, 他: 3歳児歯科健診での咀嚼習慣に関するアンケート調査 咀嚼傾向とその背景要因について, 小児歯科学雑誌, 2000,38:576-583
- 2) 新井健男, 新井裕子, 他: エテングミドによる多発性の固定薬疹小児例, 日本小児皮膚科学会雑誌, 1998,17:19-24
- 3) 東知幸: 引きこもりがちな不登校生徒に対するメンタルフレンドによるアプローチ, 心理臨床学研究, 2001, 19:290-300
- 4) 橋本智彦, 若松秀俊: 子供の食事や栄養に対する保護者の関心とその背景, 日本健康科学学会誌, 2004,20:,115-124
- 5) 小松啓子, 岡村真理子: 偏った食生活を伴う幼児達の生活習慣と健康について, チャイルドヘルス, 2001, 4:846-849
- 6) 倉上洋行, 若松秀俊: 小中学生の食品摂取と主観的「いらいら感」の変化との関連研究, 日本健康科学学会誌, 2004,20:41-51
- 7) 倉上洋行, 若松秀俊: 保護者の栄養バランスに対する関心と小中学生の食品摂取傾向, 日本健康科学学会誌, 2003,19:112-121
- 8) 倉上洋行, 若松秀俊: 保護者の養育態度と小中学生の精神的不調との関連研究, 日本健康科学学会誌, 2003,19:58-65
- 9) 倉上洋行, 若松秀俊: 糖質摂取と子供の主観的症状に関する検討, 日本健康科学学会誌, 2002,18:141-149
- 10) 倉繁隆信, 森田英雄: かぜとインフルエンザ 乳幼児・小児のかぜ, 臨床と研究, 1994,71:3061-3064
- 11) 栗原考次: データの科学, 放送大学教育振興会, 2001, 東京
- 12) 岡山雅信, 五十嵐正紘: 子どもが「かぜ」にかかった時の保護者の対応の仕方, 小児保健研究, 1996,55:568-575
- 13) 岡山雅信, 五十嵐正紘, 他: 子どもが「かぜ」に罹った時の家庭での入浴方法とそれに関連する因子, 小児保健研究, 1999,58:506-514
- 14) 落合誠: ファーストフードとビタミン欠乏症, JJPEN, 1998,20:235-,241
- 15) 坂本元子: 食が担う心身の健康, 小児保健研究, 1999, 58:659-664
- 16) 菊地浩吉編: 医科免疫学, 改訂第4版, 南江堂, 1995, 東京
- 17) 高田和也, 若松秀俊, 林由紀子, 他: 子供の生活環境と食事について, 日本食糧・栄養学会大会(講演会予稿集), 沖縄, 1998
- 18) 津田尚子: 「自閉傾向」とされ、極度のひきこもりを呈していた子どもに対する遊戯療法的関わりの過程, 精神分析研究, 2001, 45:420-423
- 19) 本間達, 若松秀俊: 子供の生活習慣と虫歯の関連, 日本健康科学学会誌, 2003,19:127-135
- 20) 若松秀俊: 食品および食習慣の子供の健康におよぼす影響に関する調査研究, 浦上財団研究報告書, 1992, 3:17-29
- 21) 若松秀俊, 橋本智彦: 子供の食事や栄養に対する保護者の関心を対象変数とした属性の交絡性, 日本健康科学学会誌, 2003,19:184-193
- 22) 若松秀俊, 大町明香: 食品および食習慣の子供の健康に及ぼす影響に関する調査, 日本健康科学学会誌, 2002,18:129-140
- 23) 若松秀俊, 岡野泰久, 影井清一郎: 子供の健康に与える砂糖の影響に関する調査 その1~4, 第3~6回日本健康科学学会講演会予稿集, 1987;21, 1988;47, 1989;20, 1990;39
- 24) Wakamatsu H. and Kagei S.: Investigation of influence of daily food intake on the health and growth of children., 16th Int. Congr. Nutr.(Abstract), 1997,98.
- 25) 若松秀俊, 倉上洋行, 橋本智彦, 他: 子供の健康と生活習慣についての調査結果, 第14回日本健康科学学会大会, 1998,14:232-233,1998.
- 26) 若松秀俊, 倉上洋行, 大町明香: 食卓の雰囲気と子供の積極性, 日本健康科学学会誌, 2002,18:169-177
- 27) 八木信一, 小西徹, 他: 子供の発熱に対する母親の認識調査について, 小児科臨床, 1994,47:2486-2490

付録

		コ メ ン ト				コ メ ン ト		
00	00	識別番号		64	40	紅 茶	1 ~ 3	
01	01			65	41	コーヒー	1 ~ 6	
02	02			66	42		1 ~ 3	
03	03			67	43	ジュース	1 ~ 6	
04	04	場所コード		68	44	アイスクリーム	1 ~ 6	
05	05	調査	日付	69	45	ヨーグルト	1 ~ 6	
06	06			年	70	46	ガム	1 ~ 6
07	07			月	71	47	ゼリー	1 ~ 6
08	08		日	72	48	あめ	1 ~ 6	
09	09		学年・性別など	学年	1 ~ 9	ビスケット	1 ~ 6	
10	0A	性別		1 ~ 2	せんべい	1 ~ 6		
11	0B	身長	1 ~ A	菓子パン	1 ~ 6			
12	0C	体重	1 ~ D	ケーキ	1 ~ 6			
13	0D	ふだん	1 ~ 9	プリン	1 ~ 6			
14	0E	好き嫌い	1 ~ 4	チョコレート	1 ~ 6			
15	0F	(3) 甘いものをどのよう にしているか	毎日ほしくなりとる	1 ~ 4	和菓子	1 ~ 6		
16	10		一度にたくさんとる	1・yes 0・no	(1) 規則的	1~4		
17	11		飯が食べられないくらい		(2) 間食	1~4		
18	12		たくさん食べる		(3) 夜食	1~4		
19	13		欲しいとき,好きなだけ		(4)	朝食	1~3	
20	14		少しずつだがたくさん			昼食	1~3	
21	15		食べる・飲む量やや多い		夕食	1~3		
22	16		好きだが少なくしている		(5) 食事の内容	A	米飯食	1~6
23	17		少しだけとる				パン食	1~6
24	18		付き合い程度に食べる				B	めん類
25	19	それほど欲しくない	みそ汁					1~6
26	1A	進んでとらない	いも	1~6				
27	1B	嫌いでほとんどとらない	きのこ	1~6				
28	1C	1 ~ 4	海藻	1~6				
29	1D	1 ~ 4	豆	1~6				
30	1E	1 ~ 4	焼き魚	1~6				
31	1F	1 ~ 4	刺身	1~6				
32	20	1 ~ 4	牛豚肉	1~6				
33	21	1 ~ 4	鳥肉	1~6				
34	22	1 ~ 4	チーズ	1~6				
35	23	1 ~ 4	牛乳	1~6				
36	24	1 ~ 4	好き嫌い	1~4				
37	25	(4) 小さい頃どの程度 とっていたか	量	1~5				
38	26	(5) 最近とる量の変化	(6) どんな時ほしくなるか	C 野菜	種類	1~4		
39	27	疲れたとき			生野菜	1~3		
40	28	退屈なとき			サラダ	1~4		
41	29	気分転換したいとき			ジュース	1~4		
42	2A	おなかがすいたとき			D 副食	かんづめ	1~4	
43	2B	むしゃくしゃしたとき				インスタント	1~4	
44	2C	いらいらしているとき			冷凍食品	1~4		
45	2D	おいしい物が食べたい			いし食品	1~4		
46	2E	食事を終えたとき			乾物	1~4		
47	2F	遊んでいるとき			ドライフルーツ	1~4		
48	30	勉強しているとき	利用割合	1~4				
49	31	満足感がする	E 調味料	砂糖	1~5			
50	32	疲れがとれる		塩	1~5			
51	33	活動的になる	(7) 甘いものをとると どうなるか	みそ	1~5			
52	34	頭がすっきりする		しょうゆ	1~4			
53	35	落ち着く		F ファーストフード	ハンバーガー	1~4		
54	36	心がなごむ			ファイトチキ	1~4		
55	37	頭がいたくなる		ワンクルト	1~4			
56	38	気持ちが悪くなる		ファイトポト	1~4			
57	39	胸やけがする		すし	1~4			
58	3A	口の中がへんになる		G 意識	弁当	1~4		
59	3B	何の変化もない			雰囲気	1~4		
60	3C	(8) 健康におよぼす影響		A 精神	1~4	おいしく	1~4	
61	3D	B 行動	1~4	無理やり	1~4			
62	3E	C 体の働き	1~4	楽しむ	1~4			
63	3F	紅茶	1 ~ 6	待どおいしい	1~4			
				間食について				
				食事について				

		コメ ント						コメ ント					
128	80	食事について	(5) 食事の内容	苦痛	1~4	ここ1・2年の身体面・精神面の変化について	(1) 身体面について	192	C0	どもる	1たいへん 2かなり 3すこし 4まったく		
129	81				好きなだけ			1~4	193	C1		目が眩む	
130	82				メニューに拘る			1~4	194	C2		鼻血が出る	
131	83			おやつだけ	1,2			195	C3	ぼんやり見える			
132	84			G 行 動	テレビ			1,2	196	C4		音が聞えない	
133	85				家での遊び			1,2	197	C5		耳が痛む	
134	86				外での遊び			1,2	198	C6		立ちくらみする	
135	87			読書	1,2			199	C7	耳鳴りがする			
136	88			勉強	1,2			200	C8	鼻が詰まる			
137	89			手伝い	1,2			201	C9	目が疲れる			
138	8A			性格・体質について	(1) 性格について			わがまま	1たいへん 2かなり 3すこし 4まったく	202		CA	臭いがわからない
139	8B							きちょうめん		203		CB	歯を磨くと出血
140	8C							のんき		204		CC	吐き気をもよおす
141	8D	優しい	205			CD	手足がしびれる						
142	8E	恥かしがりや	206			CE	息切れがする						
143	8F	誠実	207			CF	しっしんが出る						
144	90	消極的	208			D0	手足腰に痛み						
145	91	自己主張が強い	209			D1	じんましんがでる						
146	92	はきはきしている	210			D2	痛みを感じない						
147	93	短気	211			D3	手が振るえる						
148	94	あきっぽい	212			D4	体が痒くなる						
149	95	怒りっぽい	213			D5	関節が痛い						
150	96	人前ではどきどき	214			D6	ぜんそく発作						
151	97	ふさぎ込む	215			D7	手足が冷える						
152	98	積極的	216			D8	足がだるい						
153	99	意見を示す	217			D9	お腹がいたくなる						
154	9A	集中力に欠ける	218			DA	下痢をする						
155	9B	くよくよしない	219			DB	便秘である						
156	9C	緊張しやすい	220			DC	すぐに疲れる						
157	9D	いらいらしやすい	221			DD	筋肉がかたくなる						
158	9E	気にしやすい	222			DE	汗をよくかく						
159	9F	人見知りする	223			DF	脈がはやくなる						
160	A0	物忘れしやすい	224			E0							
161	A1	内にこもる	225			E1							
162	A2	疑い深い	226			E2							
163	A3	けんかっ早い	227			E3							
164	A4	移り気である	228			E4							
165	A5	我慢強い	229			E5							
166	A6	努力家である	230			E6							
167	A7	物おじしない	231			E7							
168	A8	おとなしい	232			E8							
169	A9	動作が機敏	233			E9							
170	AA	友達とよく遊ぶ	234			EA							
171	AB	自分かって	235			EB							
172	AC	気持ちを考える	236			EC							
173	AD	あまり怒らない	237			ED							
174	AE	人の面倒をみる	238			EE							
175	AF	くじけない	239			EF							
176	B0	冷静な判断をする	240			F0							
177	B1	やる気が多い	241			F1							
178	B2	動作が緩慢	242			F2							
179	B3	落ち着いている	243			F3							
180	B4	朗らかである	244			F4							
181	B5	(2) 体質について	風邪をひきやすい			245	F5						
182	B6		喉が弱い			246	F6						
183	B7		皮膚が弱い			247	F7						
184	B8		アレルギーである			248	F8						
185	B9		下痢をしやすい			249	F9						
186	BA		寝つきがよい	250	FA								
187	BB		疲れやすい	251	FB								
188	BC	汗っかきである	252	FC									
189	BD	(1)	頭がいたくなる	253	FD								
190	BE		てんかん発作	254	FE								
191	BF		気を失う	255	FF								

		コメント	
00	00		集中力がない
01	01		ゆううつになる
02	02		くよくよ悩む
03	03		ふさぎ込む
04	04		動作がにぶい
05	05		不安になる
06	06		不機嫌になる
07	07		いらいらする
08	08		物忘れする
09	09		何もしたくない
10	0A		気疲れする
11	0B		移り気である
12	0C		朗らかである
13	0D		ボーッとする
14	0E		自音がわからない
15	0F		人の事にこだわる
16	10		不平不満が募る
17	11		爪をよくかむ
18	12		内にこもる
19	13		嫌な夢を見る
20	14		積極的である
21	15		自殺を考える
22	16		変な行動をとる
23	17		疑い深い
24	18		けんかっ早い
25	19		暴力をふるう
26	1A		幻覚にとられる
27	1B		見られている
28	1C		いつも眠くなる
29	1D		落ち着いている
30	1E		努力する
31	1F		明るい気分
32	20		夜眠れない
33	21		物を壊す
34	22		夜眠れる
35	23		寝起きがよい
36	24		楽しい夢をみる
37	25		自分さえよければ
38	26		理由なく怒る
39	27		面倒をよくみる
40	28		すぐにくじける
41	29		冷静に判断できる
42	2A		やる気がない
43	2B		きまりを守らない
44	2C		社会問題に関心
45	2D		消極的である
46	2E		やる気がおこる
47	2F		学校が好きか
48	30	(1) 学校について	勉強が好きか
49	31		運動が好きか
50	32		1 好き
51	33		2 嫌い
52	34		3 どちらでもない
53	35	(2) 学校の生活について	勉強が楽しい
54	36		休み時間を皆で
55	37		友達がいる
56	38		1たいへん
57	39		2かなり
58	3A		3すこし
59	3B		4まったく
60	3C	(3) A	塾に何回通うか
61	3D	B	塾で過ごす時間
62	3E		1~5
63	3F		1~6
		(4)	家での勉強時間
		(5)	外で遊ぶ時間
		(6)	家の中で遊ぶ時間
		(7)	テレビを見る時間
		(1)	風邪を何回ひくか
		(2)	虫歯の数は何本か
		(3)	骨折があるか
		(4)	けがで長期入院
		(5)	病気で長期入院
			1 ある
			2 ない

		コメント	
64	40	(1)	祖父
65	41		祖母
66	42		父
67	43		母
68	44		おじ
69	45		おば
70	46		兄
71	47		弟
72	48		姉
73	49		妹
74	4A	B	上から何番目
75	4B		1~5
76	4C	(2)	誰が面倒をみてる
77	4D	(3)	父の職業は
78	4E		母の職業は
79	4F	(4)	かぎっ子がどうか
80	50	(5)	父
81	51		母
82	52		どれくらいいっしょにいるか
83	53		それ以外の人
84	54	(6)	親と遊ぶ時間
85	55	(7)	摂取量の管理
86	56		栄養のバランス
87	57		食事の規則を守る
88	58		楽しく食事をする
89	59		食品の種類選別
90	5A		添加物を避ける
91	5B		健康食品を与える
92	5C		特に関心がない
93	5D	(8)	あまりかまわない
94	5E		好みにさせている
95	5F		甘やかしている
96	60		気分により変わる
97	61		普通だと思う
98	62		言って聞かせる
99	63		主張を無視する
100	64		口やかましい
101	65		体罰を与える
102	66		厳しくしつけする
103	67		考えをよく聞く
104	68		よく話し合う
105	69	(9)	父母
106	6A		兄弟
107	6B		いとこ
108	6C		
109	6D		
110	6E		
111	6F		
112	70		
113	71		
114	72		
115	73		
116	74		
117	75		
118	76		
119	77		
120	78		
121	79		
122	7A		
123	7B		
124	7C		
125	7D		
126	7E		
127	7F		

Automatic Estimation of Correlative Items between Life Style and Frequency of Colds in Children

Hidetoshi Wakamatsu, Satoru Honma

**Department of Biophysical System Engineering ,
Graduate school of Health Sciences ,
Tokyo medical and Dental University**

Abstract The health of children based on their life style has been much discussed on the recent requirement of less medical care and treatment in their growing situations. Some syndrome of physical and/or mental disorder are simply summarized in a word “colds” collectively in health science. From this point of view, the life style of school children mainly concerning with their dietary habit is investigated in order to understand their so called syndrome of colds as its comprehensive concept. The present study provides us automatic consecutive analysis of two variables with the successive χ^2 -tests of the investigated items of „Children and their Health concerning life style“ by Japan Society of Health Science. The proposed automatic analysis of investigated items gives their various physical and mental aspects to the life style related to some syndrome of colds. Then, some kind of life style are suggested to have relation with easy catch of colds in children. It is thus concluded that the frequent colds in children may influence on their mental state of their activity.

Key words : children , colds, dietary habit , life style , consecutive analysis of two variables