

生活習慣と主観的健康度のパス解析

—帯広市における健康日本21アンケート調査結果からの検討—

ソノダ トモコ モリ ミツル
園田 智子* 森 満*

目的 帯広市における健康日本21地方計画の策定に際しアンケート調査を行い、帯広市民の健康課題を見出すことを目的とした。

方法 帯広市に住民票を有する6歳から74歳までの男女2000人を無作為抽出し調査対象とした。調査内容は健康日本21において国の目標値が設定されている6つの分野を中心とした。集計結果から帯広市の現状値を算出し、さらに生活習慣と主観的健康度の因果関係を探るため男女別にパス解析を行った。

成績 アンケートの回収率は49.0% (979/2000) であった。国の現状値と比べて、「ストレスを感じた人の割合」「睡眠の確保のために睡眠補助品やアルコールを使うことのある人の割合」「多量に飲酒する人の割合 (男性) (女性)」「喫煙する人の割合 (女性)」が高かった。「喫煙がおよぼす健康影響について知っている人の割合」は「気管支炎」「胃潰瘍」「妊娠に関連した異常」「歯周病」において低かった。

パス解析では男女同時モデルを作成した。モデルの適合は良く、次の特徴が見出された。

1)男女とも、ストレスがあると睡眠による休養が不足し自分を不健康だと思うが、睡眠で休養がとれているとストレスがあっても主観的健康度への影響は小さい。2)男女とも、喫煙は直接食生活に影響をおよぼすが、その影響は女性の方が大きい。3)男女とも、喫煙が主観的健康度におよぼす影響は食生活に関係なく小さい。4)女性では、飲酒量の多い人は健康だと思う傾向がある。

結論 帯広市の健康課題はストレスと喫煙ではないかと考えられた。ストレス対策として十分な睡眠の確保、喫煙対策として喫煙による健康障害の知識の徹底が示唆された。

Key words : 健康日本21, 帯広市, 生活習慣, 主観的健康度, パス解析

1 緒 言

21世紀のわが国を、すべての国民が健やかで心豊かに生活できる活力ある社会とするために、壮年期死亡の減少、健康寿命の延伸・生活の質の向上を実現することを目的として「21世紀における国民健康づくり運動 (健康日本21)」が定められた。運動の期間は2010年までとされ、生活習慣病などの保健医療対策上重要な課題について2010年を目途とした目標値が提示されている¹⁾。

運動を効果的に推進するために、各地域の実情に応じた具体的な「地方計画」が策定される必要

がある。そのためには、地域の健康水準を分析してその特性を把握し、地域の健康課題を明確にすることが重要である。そこで、帯広市は「けんこう帯広21」と題する健康づくり計画を策定した。我々は、帯広市と連携して、帯広市民の健康水準を把握するためにアンケート調査を行った。その結果、いくつかの健康指標において問題点を見出すことができた。「けんこう帯広21」計画の期間は2002年 (平成14年) から2011年 (平成23年) までの10年間であり、最終年度までに帯広市の健康水準を目標値に近づけることを目指している。計画を効率的に行うには問題の大きさや改善の可能性などを考慮して、優先順位を明確にすることが推奨されている。そこで、本稿では、いくつかのからみあった問題点の因果関係を組み立て、優先

* 札幌医科大学医学部公衆衛生学講座
連絡先: 〒060-8556 札幌市中央区南1条西17丁目
札幌医科大学医学部公衆衛生学講座 園田智子

表1 「けんこう帯広21」の主な質問内容

分野	質問
健康について 栄養・食生活	健康状態、検診の受診状況、健康のために心がけていること 野菜・緑黄色野菜・乳製品・朝食の摂取頻度、外食の有無、自身の食生活の把握と改善意欲
運動	運動習慣の有無、運動の種類、夏と冬の運動量の違い、自家用車の利用について、高齢者に対する質問(外出に積極的かどうか、地域活動に参加しているかどうか)
休養・こころの健康づくり	ストレスの有無と種類、ストレスの発散の有無と発散方法、睡眠時間、睡眠による休養について、睡眠補助品の使用
たばこ	喫煙の有無、喫煙開始年齢、喫煙本数、禁煙意欲、受動喫煙、喫煙が及ぼす健康影響についての知識
アルコール	飲酒量
歯の健康	歯の本数、歯磨き回数
その他	帯広市に対する要望

順位を明らかにすることを目的としてパス解析を試みた。

II 方法

1. 対象と調査方法

帯広市に住民票を有する6歳から74歳までの男女を調査対象とした。75歳以上の後期高齢者については、2000年(平成12年度)からの帯広市老人保健事業計画の中で重点的に健康推進に取り組んでおり、さらに痴呆や施設入所なども考慮して調査対象から除外した。対象の抽出法は、帯広市7地区を人口割で年齢層別に住民基本台帳から合計2,000人を無作為抽出した。調査方法は郵送法で、調査時期は2001年6月20日から7月10日までの20日間であった。回答は自己記入式であるが、困難な場合は本人の意思に基づき家族による記入も可能とした。本人との意思の疎通が不可能な場合は無記入での返信を求めた。調査内容は計51項目の質問からなる。その内訳は、身長・体重・職業などの本人の属性に関する項目が5問、健康に関する基本的な項目が5問、栄養・食生活、運動・身体活動、休養・こころの健康、たばこ、飲酒、歯の健康など国の目標値が設定されている6つの分野について36問、帯広市独自の項目が5問である。主な質問内容を表1にまとめた。回答形式は、単一回答形式が34問、複数回答形式が10問、自由回答形式が7問である。単一回答の選択肢は2段階評定が4問、3～5段階評定が30問である。

2. 集計と解析

質問ごとに単純集計を行った。国の現状値と比較可能な10項目については帯広市の現状値と信頼区間を算出した(表2)。その際、対象者の年齢を国の現状値算出の資料のそれと一致させた。また、項目ごとに年齢別集計も行った(表3)。

以降の分析には20歳から74歳までの男女のデータを使用した。無回答者を除外すると男性304人、女性401人であった。パス解析モデルを単純化するために51項目から10項目を選択して変数として用いた。「自分を健康だと思えますか」という主観的健康度を表す項目と、栄養・食生活、運動・身体活動、休養・こころの健康、たばこ、飲酒の各分野から国の現状値が設定されている7項目を選択し、さらに栄養・食生活から「野菜の摂取頻度」を、休養・こころの健康から「睡眠時間」を追加した。「1日の野菜の摂取頻度」と「睡眠時間」には国の現状値が提示されていないが、前者は「野菜の摂取量」に代わる項目として、後者は「十分な睡眠の確保」をみるのに必要な項目であると考えられた。以上を用いて、互いの関連性をみるために男女別に相関係数を算出した。回答は3～4段階の順序尺度であるため、相関係数はPolychoric相関係数を用いた³⁾。

10項目を観測変数としてパス解析モデルの構築を試みた。データは連続変数とみなして扱った。共分散構造分析を使用するに際しては連続変数であることが望ましいが、離散変数であっても回答が5段階以上であれば連続変数とみなしても問題

表2 帯広市の現状値

分野		n	帯広市の現状値 (95%信頼区間)	国の 現状値
食生活	朝食を欠食する人の割合 (20歳代男性)	14/56	25.0% (13.7-36.3)	32.9%
	朝食を欠食する人の割合 (30歳代男性)	12/49	24.5% (12.5-36.5)	20.5%
休養・こころ の健康づくり	ストレスを感じた人の割合 (成人)	515/792	65.0% (61.7-68.3)	54.6%
	睡眠による休養を十分にとれていない人の割合 (成人)	181/792	24.1% (21.1-27.0)	23.1%
	睡眠の確保のために睡眠補助品やアルコールを使うことのある人の割合 (成人)	191/792	22.9% (20.0-27.3)	14.1%
アルコール	多量に飲酒する人の割合 (成人男性)	46/341	13.5% (9.9-17.1)	4.1%
	多量に飲酒する人の割合 (成人女性)	10/450	2.2% (0.8- 3.6)	0.3%
たばこ	喫煙する人の割合 (成人男性)	186/343	54.2% (48.9-59.5)	49.2%
	喫煙する人の割合 (成人女性)	108/455	23.7% (19.8-27.6)	10.3%
	喫煙が及ぼす健康影響について知っている人 (15歳以上)			
	肺がん	804/847	94.9% (93.4-96.4)	84.5%
	喘息	478/847	56.4% (53.1-59.7)	59.5%
	気管支炎	492/847	58.1% (54.7-61.4)	65.5%
	心臓病	330/847	39.0% (35.7-42.3)	40.5%
	脳卒中	245/847	28.9% (25.8-36.0)	35.1%
	胃潰瘍	185/847	21.8% (19.0-24.6)	34.1%
	妊娠に関連した異常	570/847	67.2% (64.0-70.4)	79.6%
	歯周病	174/847	20.5% (17.8-23.2)	27.3%

表3 帯広市の年齢別現状値

年 齢	主観的健康度が 良好人の割合 (男女)	朝食を 欠食する人の 割合 (男性)	ストレ スを感じた人の 割合 (男女)	睡眠による 休養を十分 にとれてい ない人の割合 (男女)	睡眠の確保のため に睡眠補助品 やアルコールを 使うことのある 人の割合 (男女)	多量に 飲酒する人の 割合 (男性)	多量に 飲酒する人の 割合 (女性)	喫煙する人の 割合 (男性)	喫煙する人の 割合 (女性)
20~29歳	94.7%	25.0%	72.2%	29.3%	15.8%	7.1%	0.0%	58.9%	30.3%
30~39歳	92.9%	24.5%	80.0%	27.9%	23.6%	10.2%	5.4%	66.7%	31.9%
40~49歳	87.7%	16.3%	76.0%	34.5%	22.8%	12.5%	2.2%	63.8%	30.8%
50~59歳	77.7%	8.7%	60.1%	20.3%	31.1%	24.6%	2.5%	58.8%	17.6%
60~74歳	74.5%	2.3%	44.0%	9.0%	26.0%	11.5%	0.9%	35.3%	14.6%

喫煙を及ぼす健康影響について知っている人の割合 (男女)

年 齢	肺がん	喘息	気管支炎	心臓病	脳卒中	胃潰瘍	妊娠に関連した 異常	歯周病
20~29歳	98.5%	43.8%	50.8%	22.3%	28.5%	16.2%	83.1%	31.5%
30~39歳	99.3%	55.1%	55.1%	35.5%	30.4%	18.8%	87.0%	28.3%
40~49歳	99.4%	62.4%	59.4%	39.4%	29.4%	22.9%	74.1%	20.0%
50~59歳	98.6%	62.9%	67.9%	55.7%	33.6%	29.3%	62.1%	17.1%
60~74歳	97.3%	69.9%	67.2%	51.1%	31.7%	28.0%	48.9%	11.8%

はないとされている^{2,3)}。3段階・4段階の場合はグレーゾーンであるが、社会・人文・行動科学に

おいては、分布に極端な偏りがなければ連続変量とみなしても差し支えないという考えのもとにし

ばしば用いられている³⁻⁵⁾。10項目のうち、「1日の野菜の摂取頻度が多い」と「1週間の朝食の摂取頻度が多い」を合成して「食生活が良好である」という4段階評定の変数に改めた。これは回答の単純な足し上げであり、変数としての資質を損なうものではないと考えた。他の4段階評定の項目はそのまま変数として用いたが、「睡眠の確保のために睡眠補助品やアルコールを使うことが多い」という項目は、女性における回答の分布に大きな偏りがみられるため（尖度4.219, 歪度-2.324）、「運動習慣がある」は男女ともやや尖度が大きい（男性：尖度-1.59, 歪度-0.13 女性：尖度-1.70, 歪度-0.27）, 解析から除外した。「睡眠時間が長い」と「睡眠で休養がとれている」はやや強い相関があった（男性-0.58, 女性-0.60）。そこで、パス解析モデルに投入する変数を減らしてモデルの単純化を図るため、前者を除外した。「自分を健康だと思う」は3段階評定であるが、分析から除外できない変数であり、分布に偏りがみられないため使用した（男性：尖度0.266, 歪度0.003 女性：尖度0.593, 歪度-0.003）。結局、解析に使用した変数は「自分を健康だと思う」「食生活が良好である」「睡眠で休養がとれている」「ストレスがあった」「喫煙本数が多い」「飲酒量が多い」の6つであった。これらの変数を用いて識別性を確保した上で、男女別にモデルを構築し同時分析を行った^{3,5-9)}。適合度はGFI (goodness of fit index), AGFI (修正GFI), RMSEA (平均二乗誤差平方根)で判定し、さらに情報基準量AICによって、より適合度が高く解釈の観点からも最適なモデルを採用した。GFIとAGFIが0.9以上, RMSEAが0.05未満のときにモデルのあてはまりが良いと判定し、さらにAIC (赤池情報量規準)がより小さいモデルを採用した^{3,5,7)}。

Polychoric 相関係数の算出には SAS system release 8.2を、パス解析には SPSS Amos 4.0を用いた⁹⁾。有意水準は0.05で統一した。

III 結 果

1. 帯広市の現状値

アンケートの回収率は全体で49.0% (979/2000)であった。年齢別・性別回収結果を表4に示す。国の現状値と比較可能な項目について帯広

表4 年齢別・性別回収結果

年齢階級	人 数		
	男性	女性	合計(回収率)
6～9歳	32	31	63(92.6%)
10～19歳	43	52	95(32.3%)
20～29歳	56	77	133(39.1%)
30～39歳	49	91	140(42.9%)
40～49歳	80	91	171(45.7%)
50～59歳	69	79	148(51.0%)
60～74歳	87	112	199(63.1%)
不 明			30
合 計	416	533	979(49.0%)

市の現状値とその信頼区間を表2に示した。帯広市の特徴として次のことがあげられる。休養こころの健康づくりの分野では「ストレスを感じた人の割合」と「睡眠の確保のために睡眠補助品やアルコールを使うことのある人の割合」が高い。アルコールの分野では「多量に飲酒する人の割合」が男女ともに高かった。たばこの分野では「喫煙する人の割合 (成人女性)」が高く、「喫煙がおよぼす健康影響について知っている人の割合」は「気管支炎」「胃潰瘍」「妊娠に関連した異常」「歯周病」において低かった。運動の分野については質問形式が国とは異なるため比較できなかった。「自分を健康だと思いますか」に対して、「おおいに健康」「まあまあ健康」「あまり健康ではない」という回答の集計結果は、成人でそれぞれ14.0%, 70.6%, 15.0%であった。

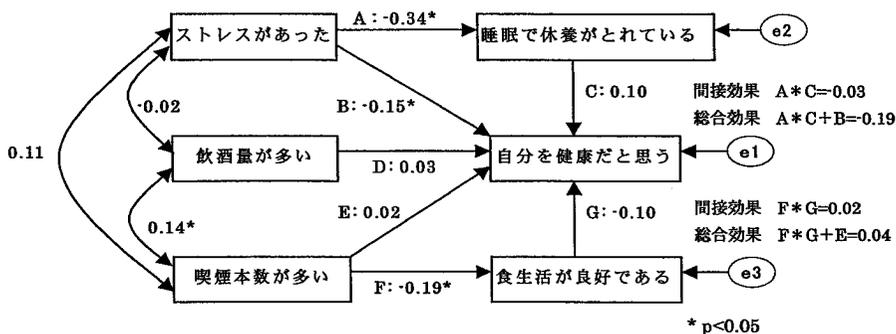
年齢別現状値を表3に示す。主観的健康度が良好な人（「おおいに健康」「まあまあ健康」）「朝食を欠食する人の割合 (男性)」「ストレスを感じた人の割合」「睡眠による休養をとれていない人の割合」「喫煙する人の割合 (男性) (女性)」は加齢とともに減少した。「睡眠の確保のために睡眠補助品やアルコールを使うことのある人の割合」は加齢とともに増加傾向にあった。「多量に飲酒する人の割合」は男性では50～59歳, 女性では30～39歳で高かった。「喫煙がおよぼす健康影響について知っている人の割合」は項目によって傾向が異なり、「喘息」「気管支炎」「心臓病」「胃潰瘍」は中高年齢層で高く、「妊娠に関連した異常」「歯周病」は若年層で高かった。

表5 polychoric 相関係数 (男性 n=304 女性 n=401)

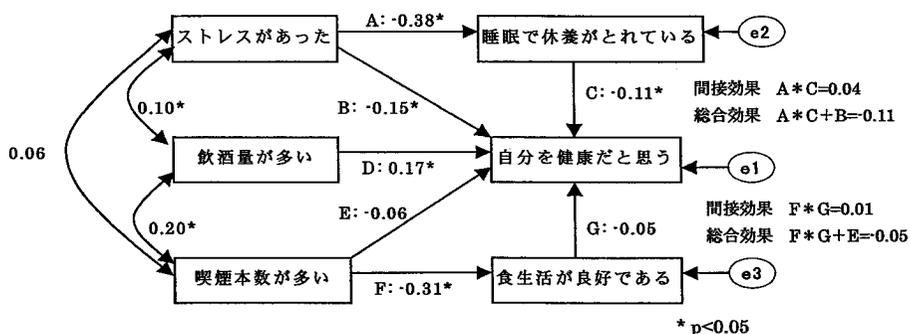
	自分を健康だと思う	1日の野菜の摂取頻度が多い	1週間の朝食の摂取頻度が多い	運動習慣がある	睡眠時間が長い	睡眠で休養がとれている	睡眠補助品やアルコールを使うことが多い	ストレスがあった	喫煙本数が多い	飲酒量が多い
自分を健康だと思う (おおいに健康, まあまあ健康, あまり健康ではない)	男性 1.00									
女性 1.00										
1日の野菜の摂取頻度が多い (1日に3回, 1日に1~2回, 食べない日が多い)	男性 -0.03	0.00								
女性 -0.07	1.00									
1週間の朝食の摂取頻度が多い (週に5回以上, 週に3~4回, 週に1~2回, ほとんど食べない)	男性 -0.10	0.52*	1.00							
女性 -0.07	0.53*	1.00								
運動習慣がある (週に2回以上, 週に1回, 月に1~3回, はほとんどしていない)	男性 0.16	0.29*	0.24*	1.00						
女性 0.11	0.30*	0.29*	1.00							
睡眠時間が長い(8時間以上, 7~8時間, 6~7時間, 6時間未満)	男性 0.06	0.02	0.21*	0.04	1.00					
女性 0.01	0.13	0.10	0.00	1.00						
睡眠で休養がとれている (十分とれている, あまりとれていない, 全くとれていない)	男性 0.16	0.07	0.33*	0.12	0.58*	1.00				
女性 -0.07	0.17	0.21*	0.17	0.60*	1.00					
睡眠補助品やアルコールを使うことが多い (毎日使う, 週に数回使う, 月に数回使う, 全く使わない)	男性 -0.29*	-0.12	-0.15	-0.07	0.12	-0.04	1.00			
女性 -0.34*	-0.03	-0.17	0.19*	-0.08	-0.05	1.00				
ストレスがあった (大いにあった, 多少あった, あまりなかった, 全くなかった)	男性 -0.23*	-0.03	-0.14	-0.14	-0.23*	-0.40*	0.31*	1.00		
女性 -0.14	-0.10	-0.14	-0.17	-0.19	-0.44*	0.19*	1.00			
喫煙本数が多い (1日20本以上, 1日1~19本, 1日10本以下, 吸わない)	男性 0.00	-0.15	-0.30*	-0.20*	-0.01	-0.10	0.23*	0.12	1.00	
女性 0.00	-0.37*	-0.43*	-0.20*	-0.12	-0.14	0.20*	0.11	1.00		
飲酒量が多い(アルコール1日60g以上, 1日20~60g, 1日20以下, 飲まない)	男性 0.06	-0.03	-0.06	-0.08	0.03	0.03	0.35*	-0.04	0.17*	1.00
女性 0.24*	-0.03	-0.19	0.01	-0.10	-0.04	0.36*	0.11	0.25*	1.00	

* : P<0.05

図1 生活習慣と主観的健康度のパス解析モデル
(男性)



(女性)



2. 相関係数

polychoric 相関係数を表5に示す。男女とも、「運動習慣がある」と「1日の野菜の摂取頻度が多い」、「運動習慣がある」と「1週間の朝食の摂取頻度が多い」、「睡眠で休養がとれている」と「1週間の朝食の摂取頻度が多い」は正の相関があった。「自分を健康だと思う」と「睡眠補助品やアルコールを使うことが多い」、「喫煙本数が多い」と「1週間の朝食の摂取頻度が多い」、「睡眠で休養がとれている」と「ストレスがあった」の間には負の相関があった。男性では、「自分を健康だと思う」と「ストレスがあった」は負の相関があったが、女性では相関係数は有意ではなかった。一方、女性では、「自分を健康だと思う」と「飲酒量が多い」は正の相関があったが、男性では相関はなかった。さらに、女性では「喫煙本数が多い」と「1日の野菜の摂取頻度が多い」は負の相関があったが、男性では相関はなかった。

3. パス解析モデル

パス解析モデルを図1に、その適合度指標を表6に示した。各パスには便宜的にA~Gの名称を割りあてた。数字は標準化係数、e1, e2, e3は誤差変数である。

「自分を健康だと思う」には、誤差変数を除いて5つの変数からそれぞれB, C, D, E, Gのパスが与えられている。男女で有意に異なるのはCとDのパスである。Cのパスは男性では正、女性では負である。すなわち、男性において「睡眠で休養がとれている」人は「自分を健康だと思う」傾向があるが、女性ではその逆である。Dのパスは、女性においては「飲酒量が多い」人は「自分を健康だと思う」ことを表わしているが、男性においてはその傾向はない。Fのパスは、「喫煙本数が多い」と「食生活が良好である」は負の関係にあることを表しているが、男女で有意な差があり女性において負の傾向が強い。AとBのパス係数は男女とも有意だが男女差はない。EとG

表6 生活習慣と主観的健康度のパス解析モデルの適合度

統計量	男性 (n=304)	女性 (n=401)	
χ^2 検定	χ^2 値	4.979	8.082
	自由度	5	5
	P 値	0.418	0.152
GFI	0.995	0.993	
AGFI	0.977	0.972	
RMSEA	0.000	0.039	
AIC	36.979	40.082	

のパス係数は男女とも小さく、「喫煙本数が多い」「食生活が良好である」の両変数と「自分を健康だと思う」は有意な関係ではない。

「ストレスがあった」が「自分を健康だと思う」に与える直接効果は男女とも同じで-0.15 (Bのパス) であるが、「睡眠で休養がとれている」を経由する間接効果 (A*C) は男女とも小さく、男性で-0.03, 女性で0.04である。したがって「ストレスがあった」と「睡眠で休養がとれている」の両変数が「自分を健康だと思う」に与える総合効果は男性で-0.19, 女性で-0.11である。「喫煙本数が多い」と「食生活が良好である」の両変数が「自分を健康だと思う」に与える総合効果は男女とも非常に小さく、男性0.04, 女性-0.05であった。また、「自分を健康だと思う」に対して、「食生活が良好である」「睡眠で休養がとれている」「ストレスがあった」「喫煙本数が多い」「飲酒量が多い」の5つの変数による決定係数は男女とも0.05であった。

IV 考 察

1. 帯広市の現状

健康日本21では、平成12年から平成22年までの期間に各自治体で独自の計画（地方計画）を策定し、様々な活動によって住民の生活習慣の改善と健康づくりを支援することとされている。栄養・食生活、運動・身体活動、休養・こころの健康づくり、たばこ、アルコール、歯の健康、糖尿病、循環器病、がんの9つの分野で平成22年を目安とした国の目標値が設定されており、地方計画策定に際しては各分野の現状値を算出して地域の健康

課題を明確にすることが求められている¹⁾。

我々と帯広市は、地方計画を「けんこう帯広21」と題してアンケート調査を実施し、現状値を算出した。調査方法は郵送法であり、回収率が低くなることを懸念して地元新聞・ラジオなどを通じて回答送付の協力を呼びかけたが、回収率は49.0%と低かった。帯広市の財政的・人的資源を考慮するとこれが限界であり、他の市町村も同様であった。無作為抽出ではあるが回答に多少の偏りが存在することは否めない。帯広市の現状値は、国のそれと比較して、ストレスを感じた人が多い(65.0%)、睡眠の確保のために睡眠補助品やアルコールを使うことのある人が多い(22.9%)、多量飲酒者が多い(男性13.5% 女性2.2%)、女性の喫煙者が多い(23.7%)、という特徴がみられた。今回の調査の質問形式と回答形式が国の現状値算出の基準となっている調査と若干異なることを考慮しても、これらの数字はかなり高い。平成11年度健康づくり道民調査によると、ストレスを感じた人は54.9%、睡眠の確保のために睡眠補助品やアルコールを使うことのある人は19.2%、成人女性の喫煙率は16.3%である。多量飲酒者については、札幌市では男性5.9%、女性1.2%である¹⁰⁾。北海道はこれらの指標がいずれも高い傾向にあるが、帯広市は顕著である。喫煙がおよぼす健康影響についての認知度は気管支炎・胃潰瘍・妊娠に関連した異常・歯周病において低かった。男性において喫煙者と非喫煙者を比べると、喘息と気管支炎の認知度が有意に低かったが(それぞれ、 χ^2 検定 $P=0.026$, $P=0.002$)、女性喫煙者では非喫煙者と比べて有意な差はみられなかった。また、男性喫煙者で禁煙の意志がある人は37.1%と過半数に満たないが、女性喫煙者で禁煙の意志がある人は51.9%であった。すなわち、女性は喫煙の害を認識しており、禁煙の意志を持っているにもかかわらず喫煙していることが示唆される。女性喫煙者の減少は帯広市の重要な健康課題であるが、健康支援の方向性を定めやすい課題でもあると言える。

年齢別現状値では、主観的健康度が良好な人の割合は加齢とともに減少したが、それと比例して「朝食を欠食する人の割合(男性)」「ストレスを感じた人の割合」「睡眠による休養をとれていない人」「喫煙する人の割合(男性)(女性)」も減

少し、健康に対する意識が高まる傾向が認められた。

2. 質問項目間の相関

健康日本21で国が提示した現状値と目標値は年齢別・性別に細分されていない。地方計画策定に際しては、まず地域住民全体の特性を把握することが重要だからである。年齢による差を考慮すべきだが、十分な標本数を確保してパス解析の解を安定させるためにも、相関分析とパス解析では20～74歳という広範囲な年齢層を対象とした。

項目間の関連性をみるために polychoric 相関係数を求めたが、一部に男女差がみられた。ストレスを感じた人の割合は男女差がなく（男性64.5% 女性68.3%）、男女ともストレスがある人は睡眠による休養が不足する傾向が大きかった¹¹⁻¹⁴⁾。さらに、男性ではストレスがある人は自分を不健康だと感じ、睡眠時間は短く、就寝に際して睡眠補助品やアルコールを頻繁に使用する傾向があった。一方、女性ではその傾向は小さかった。ストレスの原因には男女差があり、就業している男女では仕事がストレスの原因と答えた人は男性が多かった（男性82.0% 女性60.4% χ^2 検定 $P < 0.01$ ）。この調査では勤務形態・勤務時間や仕事の詳細については不明だが、女性に比べて男性のほうが仕事の量・質ともに重いことが関係するのではないと思われる。

喫煙本数と朝食の摂取頻度は男女とも負の関係があったが、女性にその傾向が強かった。加藤らも男女とも喫煙者に食事の欠食率が高いことを報告している¹⁵⁾。さらに、女性では喫煙本数が多い人ほど野菜の摂取頻度が少なかったが、男性にはその傾向はなかった。喫煙と食生活の関係についてはいくつかの報告がある¹⁵⁻²¹⁾。女性に関しては、山沢らは女子大生の喫煙者の朝食欠食率は非喫煙者の4倍であり、喫煙者の食事の特徴は大豆製品・野菜・果物などの摂取頻度が少ないことだと報告している²⁰⁾。PollardらはUK Women's Cohort Studyで喫煙者の果物・野菜の摂取量はこれらをよく摂取している非喫煙者の半分であると報告している¹⁹⁾。男性に関しても喫煙者の野菜の摂取頻度は少ない¹⁵⁾。今回の結果から、男性の喫煙の食生活への影響は女性ほど顕著ではないことがうかがえるが、男性の食生活が女性に依存しているためではないかと考えられる。喫煙と主観的

健康度の関連はなかった。

飲酒に関しては、女性の現在飲酒者と主観的健康度に正の関係がみられたが、男性ではその傾向はなかった。関戸ら²²⁾は北海道在住女性の飲酒状況と生活要因を調査し、飲酒頻度の少ない者ほど健康状態への満足度が高かったと報告しているが、有意な結果ではなかった。我々の調査結果とは逆だが、相関係数は0.24と小さく、男女とも飲酒と主観的健康度との関連は低いと考えられる。

3. パス解析による生活習慣と主観的健康度の関係

帯広市の現状値から、健康課題はストレス、睡眠、女性の喫煙、飲酒であることが見出された。財政的・人的資源に制約がある市町村では健康課題のすべてを同等に取り組むことは困難がある。そこで、これらの課題の因果関係を組み立て、優先順位を明らかにすることを目的としてパス解析を行った。

「ストレスがあった」「睡眠で休養がとれている」「自分を健康だと思う」の3変数の関係においてはCのパスに男女差があり、男性において「睡眠で休養がとれている」人は「自分を健康だと思う」傾向があるが、女性ではその逆であった。しかし、間接・総合効果では男女差はほとんどなく、「ストレスがあった」が「睡眠で休養がとれている」を経由して「自分を健康だと思う」に与える間接効果は男性-0.03、女性0.04と非常に小さい。すなわち、ストレスがあると睡眠による休息が妨げられ、また、自分を不健康だと思うが、睡眠で休養がとれていればストレスがあっても健康度にはあまり影響しない。

「喫煙本数が多い」「食生活が良好である」「自分を健康だと思う」の3変数においても、Fのパスに男女差があり喫煙と食生活の関係は女性において大きい。すなわち、食生活がどうであれ喫煙が健康度におよぼす影響は小さい。喫煙と健康度の関係は小さいとする報告があるが^{23,24)}今回もそれを裏付ける結果であった。総理府世論調査で、現在喫煙者および過去喫煙者が禁煙する理由は「自分の健康状態が良くないため」が多く²⁵⁾、医師を対象とした調査でも、過去喫煙者が禁煙した理由の第1位は「病気のため」(43%)であった²⁶⁾。すなわち、喫煙者は現在健康であるから喫煙してい

るのであり、非喫煙者が健康で喫煙者が不健康とは限らないのである。「喫煙がおよぼす健康影響について知っている人の割合」は「気管支炎」「胃潰瘍」「妊娠に関連した異常」「歯周病」において低かったが、「肺がん」は高く、市民の喫煙に対する知識に偏りがみられるようである。喫煙対策を進めるうえで、喫煙の害の徹底的な普及が望まれる。

複数作成したモデルの中でモデルの適合度が相対的に高かったものは男女とも同じモデルであり、このモデルを用いて同時分析を行った。適合度指標をみると、GIFとAGFIはともに0.9を超えており、RMSEAは0.05未満であり、モデルのあてはまりはかなり良いと思われる。一方、「自分を健康だと思う」に対して、「食生活が良好である」「睡眠で休養がとれている」「ストレスがあった」「喫煙本数が多い」「飲酒量が多い」の5つの変数による決定係数は男女とも0.05であり、帯広市民の健康度はこれらの変数では十分説明できない。健康度や生活習慣をひとつの質問項目で代表することは難しく、各々の生活習慣を表すいくつかの連続変数から構成された潜在変数を用いてモデルを作成する必要があると考えられる。今回の調査の回答形式は2~4件法であり連続変数とみなすには無理のある質問が多く、潜在変数を作成することが困難であったため観測変数によるパス解析を行った。また、このようなアシケート調査では、回答のゆれによる誤差の混入によって相関が真の値よりも低くなり、係数の希薄化が生じると言われている^{5,8,27)}。したがって、パス係数の真の値は今回求めた値よりも若干大きいことが予想される。共分散構造分析を行う場合に希薄化の修正を適用すべきだと言う意見もあるが²⁷⁾、一般的ではなく本解析では適用していない。

4. まとめ

生活習慣と健康度のパス解析モデルは、決定係数は小さいがモデルのあてはまりは良く男女差が認められた。

帯広市民の健康課題として次の点が見出された。

- 1) ストレスを感じた人が多い。
- 2) 睡眠の確保のために睡眠補助品やアルコールを使うことのある人が多い。
- 3) 多量飲酒者が多い。
- 4) 女性の喫煙者が多い。

5) 喫煙がおよぼす健康影響については、気管支炎、胃潰瘍、妊娠に関連した異常、歯周病において認知度が低かった。

6) 男女とも、ストレスがあると睡眠による休養が不足し自分を不健康だと思うが、睡眠で休養がとれているとストレスがあっても主観的健康度への影響は小さい。

7) 男女とも、喫煙は直接食生活に影響をおよぼすが、食生活と主観的健康度の関係はなく、喫煙が主観的健康度におよぼす影響は食生活に関係なく小さい。また、喫煙が直接食生活におよぼす影響は女性の方が大きい。

8) 男性では、ストレスがある人は就寝に際して睡眠補助品やアルコールを頻繁に使用する傾向があった。

9) 女性では、飲酒量の多い人は健康だと思う傾向がある。

地方計画を実施するにあたり、健康課題の中から重点課題を見出し、これを中心とした施策を効果的に推進していくことが必要となる。帯広市における最重点課題は喫煙とストレスであることが示唆された。そこで、帯広市では喫煙対策として、健康診査時・母親教室・学校における喫煙の害についての健康教育の実施、喫煙対策市民組織の結成、禁煙希望者への個別指導、公共施設の分煙化などを行う予定である。特に未成年者と母親の喫煙対策に重点を置いている。ストレス対策としては、ストレスについての知識の普及（講演会の開催や事業所における健康教育など）、こころの相談場所のPRと相談しやすい環境づくり、ストレス発散のための場の提供（自然とふれあうための散策マップの作成など）などを予定している。

V 結 語

我々は、帯広市の健康日本21地方計画策定に際して、帯広市民の健康水準を把握するためにアンケート調査を行い、いくつかの健康指標において特徴を見出した。さらに、生活習慣と主観的健康度の因果関係を組み立て、優先順位を明確にするためにパス解析を行った。結果、帯広市の重点健康課題はストレスと喫煙であることが示唆された。

(受付 2002.11.14)
(採用 2003. 8.21)

文 献

- 1) 健康日本21 (21世紀における国民健康づくり運動について) 健康日本21企画検討会・健康日本21計画策定検討会報告書. 財団法人健康・体力づくり事業財団 平成12年3月.
- 2) 荻生田伸子, 繁榊算男. 順序付きカテゴリカルデータへの因子分析の適用に関するいくつかの注意点. 心理学研究 1996; 67: 1-8.
- 3) 豊田秀樹. 共分散構造分析 [入門編]. 東京: 朝倉書店 1998.
- 4) Bentler PM, Chou CP. Practical issues in structural modeling. *Sociological Methods & Research* 1987; 16: 78-117.
- 5) 狩野 裕, 三浦麻子. グラフィカル多変量解析. 東京: 現代数学社 2002.
- 6) Toyoda H. A new identification rule and an estimator for the simulations equation model using the notation of the reticular action model. *Vehaviormetrika* 1994; 21: 163-175.
- 7) 豊田秀樹. SASによる共分散構造分析. 東京: 東京大学出版会 1992.
- 8) 豊田秀樹. 共分散構造分析の下位モデルとその適用例. 教育心理学研究 1991; 39: 103-114.
- 9) 山本嘉一郎, 小野寺孝義. Amosによる共分散構造分析と解析事例. 東京: ナカニシヤ出版 2000.
- 10) 札幌市健康づくり基本計画に関する市民意識調査報告書. 札幌市保健福祉局保健衛生部地域保険課, 平成13年1月.
- 11) 鈴木博之, 内山 真. 生活リズムと睡眠. 教育と医学 2001; 49: 35-43.
- 12) 井上昌次郎. 睡眠と健康. 教育と医学 1993; 41: 182-186.
- 13) 白川修一郎. 現代社会と睡眠障害. 労働の科学 2000; 55: 345-350.
- 14) Kageyama T, Nishikido N, Konayashi T, et al. Self-reported sleep quality, job, stress, and daytime, autonomic activities assessed in terms of short-term heart rate variability among male white-collar workers. *Industrial Health* 1998; 36: 236-272.
- 15) 加藤育子, 富永祐民, 松岡いづみ. 喫煙者および飲酒者の生活習慣の特徴. 日本公衛誌 1987; 34: 692-701.
- 16) Johansson L, Thelle DS, Solvoll K. Healthy dietary habits in relation to social determinants and lifestyle factors. *Br J Nutr* 1999; 81: 211-220.
- 17) Chiplonkar SA, Agte VV, Mengale SS, et al. Are lifestyle good predictors of retinal and vitamin C deficiency in apparently healthy adults? *Eur J Clin Nutr* 2002; 56: 96-104.
- 18) Palaniappan U, Jacobs Starkey L, O'Loughlin J, et al. Fruits and vegetable consumption is lower and saturated fat intake is higher among Canadian reporting smoking. *L Nutr* 2001; 131: 1952-1958.
- 19) Pollard J, Greenwood D, Kirk S, et al. Lifestyle factors affecting fruit and vegetable consumption in the UK women's cohort study. *Appetite* 2001; 37: 71-79.
- 20) 山沢和子, 佐竹素子, 松井信子, 他. 食習慣と喫煙の関連. 教育医学 1994; 40: 96-97.
- 21) 水野正一, 青木国雄, 浜島信之, 他. 喫煙者における食習慣. 癌の臨床 1986; 32: 625-629.
- 22) 関戸美子, 稲葉佳江, 中村真理子, 他. 北海道に在住する女性の飲酒状況と生活要因に関する検討—飲酒頻度と飲酒理由, 生活および自己に対する満足感の関連から—. 北海道公衆衛生学雑誌 1997; 11: 162-170.
- 23) 大川春野, 柿崎ひとみ, 石岡彰子, 他. 看護婦の健康意識と行動. 弘前市立病院医誌 2000; 9: 50-52.
- 24) Sasaki Y, Nakaji S, Sugawara K, et al. Subjective health and life-style factors: the Aomori Health Survey 1996. *J Phys. Fit. Nutr. Immunol.* 1999; 9: 96-102.
- 25) 日本人の酒とタバコ. 総理府広報室 1989.
- 26) 喫煙についての調査報告書. 千葉県医師会 1989.
- 27) Schmidt FL, Hunter JE. Theory testing and measurement error. *Intelligence* 1999; 27: 183-198.

PATH-ANALYSIS MODEL OF LIFESTYLE FACTORS AND SUBJECTIVE HEALTH:
THE HEALTHY JAPAN 21 QUESTIONNAIRE SURVEY IN OBIHIRO

Tomoko SONODA* and Mitsuru MORI*

Key words : healthy Japan 21, obihiro, lifestyle, subjective health, path-analysis

Purpose The purpose of this study was to determine health problems of citizens of the city of Obihiro with reference to the Healthy Japan 21 plan.

Method The subjects were a total of 2,000 men and women (6-74 years old) who were selected at random from the resident ledger of Obihiro. The questionnaire included the 6 fields (nutrient intake/dietary habits, physical activity/exercise, rest/mental health, tobacco, alcohol, dental health) of Healthy Japan 21. The path-analysis model was used by sex, in order to examine the relationship between lifestyle factors (dietary habits, restful sleep, stress, smoking habits, alcohol intake) and subjective health.

Results A total of 979 subjects (49.0%) responded. The items that showed a higher proportion than for all Japan were as follows: the proportions of persons who felt stress, required a drug or alcohol to sleep, drank heavily, and were female smokers. In questions about the harm caused to health by smoking, the following items showed lower awareness than deserved: bronchitis, gastric ulcer, problems with regard to pregnancy, and periodontitis.

The following characteristics were found in the path-analysis: 1) If sleep rest is sufficient, subjective health is unaffected by stress in men and women; 2) Smoking affects dietary habits in men and women, especially in the latter; 3) Heavy smoking affects subjective health in men and women independent of whether dietary habits are good; 4) There is a positive relation between drinking and subjective health in women.

Conclusion This study showed that stress and smoking are problems for the health of citizens of the city of Obihiro, and suggested that the best measure to counter stress is sufficient sleep, while to counter smoking spread of knowledge about the harm to health caused by smoking is best.

* Department of Public Health, School of Medicine, Sapporo Medical University