

糖尿病患者における生活習慣、 健康行動と医療費との関連

サトウ ミツル ハットリ ユキオ カンダ アキラ カワダ タケシ
佐藤 満*1 服部 幸應*2 神田 晃*3 川口 毅*4

目的 糖尿病患者における生活習慣、健康行動と医療費との関連を明らかにするため、コンピュータドック（（財）全国保健福祉情報システム開発協会）ならびにレセプトを用いて分析した。

方法 対象者は、M県ほか2県の政府管掌健康保険及び国民健康保険加入者12,725人のうち、40歳から69歳の者で、そのうち糖尿病あり92人、糖尿病その他の疾患のない者1,802人、計1,894人を分析対象とした。

結果 糖尿病群で肥満ありの率は26.1%と対照群の18.9%に比較して肥満者が多い傾向が認められた。肥満あり群の医療費が肥満なし群の医療費に比較して高い傾向が認められたのは、糖尿病群の60歳代と対照群の40歳代で、ほかはいずれも肥満なし群の医療費は肥満あり群に比較して低い傾向がみられたが有意差は認められなかった。

検診と医療費との関連については、全体では検診受診ありが、検診なしに比較して医療費が低い傾向が認められた。これを年齢別にみると、糖尿病群の40歳代においては有意差が認められた（ $P<0.05$ ）。

喫煙ありの率は、糖尿病群では44.6%と対照群の36.1%に比較して高い傾向が認められた。また、煙草をやめた率も、糖尿病群は26.1%と対照群の16.4%よりも有意に高かった（ $P<0.05$ ）。糖尿病群ではすべての年齢階層において、喫煙ありがなしに比較して医療費が高い傾向が認められたが、いずれも有意差は認められなかった。

運動習慣については、40歳代で運動ありがなしよりも医療費が有意に低かった（ $P<0.05$ ）。

食習慣については、糖尿病群では乳製品、卵、主食ならびに海藻類について、毎日、または週2回以上と食べる頻度の高い方が、ほとんどとらない群に比較して医療費が高い傾向が認められた。逆に、食べる頻度が少ない方の医療費が高い傾向が認められたのは、肉魚、淡色野菜、果物、芋類であった。

対照群においては、毎日または週2回以上と食べる頻度の高い群が低い群に比較して医療費が高い傾向が認められたのは、乳製品のほか大豆製品、淡色野菜、緑黄色野菜、果物であった。逆に、頻度の少ない群において医療費が高い傾向が認められたのは、卵および肉魚であった。なお、有意差が認められたのは糖尿病群の40歳代の主食だけであった（ $P<0.05$ ）。

医療費を目的変数とした数量化理論Ⅰ類による分析の結果、糖尿病群、対照群のいずれにおいても、検診受診の有無のアイテムレンジが大きかった。カテゴリースコアについては、検診受診なしは医療費の正の方向を、検診受診ありは負の方向を示した。また、糖尿病群においては、煙草をやめた者が医療費の正の方向を、果物を「ほとんどとらない」は正の方向を、「週2回以上とる」は負の方向を示した。逆に油脂類や海藻類については、「ほとんどとらない」が医

*1 専修大学経営学部助教授 *2 服部栄養専門学校長 *3 昭和大学医学部公衆衛生学講師 *4 同教授

療費の負の方向を示した。対照群においては、淡色野菜や緑黄色野菜を「ほとんどとらない」が、医療費の負の方向を示した。

結論 生活習慣、健康行動と医療費の間に様々な関連が認められ、特に検診受診の影響が大きかった。
キーワード 糖尿病、医療費、レセプト、生活習慣、健康行動

I 緒 言

近年、わが国においては医療や保健の分野において、医療経済学的評価が求められている¹⁾。これは急速に進行する人口の高齢化の中で、今後さらに増大する医療費や介護等に要する費用への対策として、保健投資がどれだけ効果を持つかを実証する必要があるからである。国はこれまで、患者の自己負担の増加による受診抑制を図ったり²⁾人材管理や医療サービスのシステム化を推進すること³⁾などによって医療費の増加を抑えるための施策を進めてきたが、必ずしも期待された抑制効果は得られず、また一部で期待されたDRG/PPSの導入も期待された効果は生み出し得ないようであり⁴⁾、これを一層進めることについて国民の合意も得られ難い状況にある。そのため、今後は、国民自らが主となって生活習慣を改善し、疾病予防・健康増進につなげる一次予防対策である「健康日本21」政策を柱に、目標設定の検討が進められている⁵⁾。

一方、代表的な生活習慣病の一つとしてあげられる糖尿病患者の急激な増加とともに、糖尿病患者の治療に要する医療費も増加の一途をたどり、平成11年度においてはついに1兆円を超えている⁶⁾。神田らは、政府管掌健康保険加入者を対象に行った糖尿病受療者における保健行動と医療費との関連に関する研究報告の中で、医師から通院が必要といわれている者は、脂質、糖質ならびに塩分摂取のいずれも高摂取者は低摂取者に比較して医療費が低かったことを報告している⁷⁾。

また、柿原らは、糖尿病患者に対する第三次予防対策としての合併症治療の医療費について報告している⁸⁾。しかしながら、糖尿病群と非糖尿病群別に、検診や禁煙等の保健行動をとっている者とそうでない者との間に医療費に差異があるかどうかについて疫学的手法に基づいて比

較検討されたものは少ない。

そこで、本研究においては、糖尿病の有無別に、食習慣、検診受診行動、健康観ならびにその他の生活習慣関連項目と医療費との関連を疫学的に検討した。

II 研究 方 法

(1) 対象

M県ほか2県における35歳以上の政府管掌健康保険被保険者9,325人及び国民健康保険被保険者3,400人の総計12,725人の対象者のうち、40歳から69歳の者で、そのうち糖尿病あり92人、糖尿病その他の疾患のない者1,802人、計1,894人を分析対象とした。

(2) 方法

1) 質問紙による保健行動調査

平成11年10月に、調査票（コンピュータドック）。（財）全国保健福祉情報システム開発協会）を用いて郵送により実施した。なお、主な調査項目は、住民の生活習慣、自覚症状、検診受診行動、指導、通院状況等である。

2) レセプト調査

各社会保険事務所及び国民健康保険連合会の協力により、対象者の受療情報（レセプト）より得られた入院外医療費（国民健康保険医療費は平成11年5月分、政府管掌健康保険医療費は平成11年の1年間の医療費を12で除した値（1月当たり））を用いて、レセプトの主傷病として糖尿病の記載のある者について集計した。なお、個人のプライバシーを確保するため、保健情報と医療費情報をコンピュータでレコードリンクし、個人氏名を消去し本人の同定ができない形にした情報を入手し、糖尿病で受療した者の受療行動、保健行動と医療費との関連を疫学的に解析した。

3) 糖尿病群と対照群の分類

調査票の回答から、①医師に糖尿病といわれたことがある、②現在医師から通院（往診も含む）が必要といわれている病気がある、③現在、糖尿病以外の疾患（呼吸器疾患、胃腸疾患、泌尿器疾患、甲状腺疾患、血液疾患、運動器疾患、アレルギー疾患など14項目）の治療を受けていない、の3条件をすべて満たす者を「糖尿病群」とし、糖尿病を含めて現在医師の治療が必要な疾病を持っておらず、かつレセプトの主傷病として糖尿病の記載がない者を「対照群」とした。また、年齢による影響を除くために、分析対象年齢を40～49歳、50～59歳ならびに60～69歳の3区分とした。これらの区分別に生活習慣行動と医療費との関係をみた。

4) 集計解析と有意差検定

2群間の差はWilcoxon順位と検定、3群間の差はKruskal-Wallis検定、複数の因子の医療費への寄与は数量化理論Ⅰ類を用いた⁹⁾。統計解析のためのプログラム・パッケージはSAS (Statistical Analytical System) Ver 6.12¹⁰⁾及びHALBAU for Windows Ver 5.39 (現代数学社)⁹⁾を用いた。

表1 年齢階級別、糖尿病有無別の対象者数

	総数 (人)	糖尿病群 (人)	対照群 (人)	糖尿病群の率 (%)
総数	1 894	92	1 802	4.9
40～49歳	1 044	27	1 017	2.6
50～59	653	46	607	7.0
60～69	197	19	178	9.6

表2 年齢別・肥満の有無別にみたレセプト平均点数

	総数	40～49歳		50～59		60～69	
	人 (%)	人 (%)	平均点	人 (%)	平均点	人 (%)	平均点
糖尿病群	92(100.0)	27(100.0)		46(100.0)		19(100.0)	
肥満	24(26.1)	10(37.0)	703	12(26.1)	755	2(10.5)	2 441
正常高値	12(13.0)	4(14.8)	1 493	5(10.9)	544	3(15.8)	1 351
正常	51(55.4)	13(48.1)	546	25(54.3)	912	13(68.4)	1 265
やせ	5(5.4)	—	—	4(8.7)	380	1(5.3)	978
対照群	1 801(100.0)	1 016(100.0)		607(100.0)		178(100.0)	
肥満	340(18.9)	200(19.7)	121	102(16.8)	101	38(21.3)	207
正常高値	313(17.4)	152(15.0)	112	117(19.3)	150	44(24.7)	121
正常	1 064(59.1)	602(59.3)	94	370(61.0)	137	92(51.7)	266
やせ	84(4.7)	62(6.1)	82	18(3.0)	302	4(2.2)	136

注 対照群1,802人のうち1人は回答不備のため集計から除外した。

III 研究結果

(1) 年齢階級別、糖尿病有無別の対象者数

(表1)

対象者12,725人のうち、質問紙による調査及び医療費データがともに得られた者は7,425人(58.3%)であった。その結果は表1に示したように「糖尿病群」の率は全体では1,894人中92人(4.9%)で、年齢が高くなるにつれてその率が高くなっており、60歳代では9.6%となっていた。なお、糖尿病群、対照群のいずれにも当てはまらない5,439人は、糖尿病以外の何らかの治療または往診が必要な疾病を持っている可能性の高い群であり、本研究の分析対象から除外した。

分析対象者の性別は、糖尿病群は男性78人(84.8%)、女性14人(15.2%)、対照群は男性1,049人(58.2%)、女性753人(41.8%)であった。

(2) 年齢別・生活習慣行動別にみたレセプト平均点数

1) 年齢別・肥満の有無別にみたレセプト平均点数(表2)

肥満度は、日本肥満学会の基準に従って、肥満: BMI $\geq$ 25、やせ: BMI $<$ 18.5とした。なお、正常群については、日本人の男女の標準的な値(肥満度0に相当)であるBMI 22と、肥満の境界値25との中間の値23.5を区切りとして、

正常: 18.5 $\leq$ BMI $<$

23.5, 正常高値:

23.5 $\leq$ BMI $<$ 25とした。

全体に占める肥満者の割合は、糖尿病群が26.1%と対照群の18.9%に比較して有意に高かった(P $<$

0.05)。医療費については、糖尿病群の60歳代では肥満度がすすむにつれて医療費が高くな

っていた。なお、糖尿病群の40歳代において正常高値群医療費が1,493点と高くなっているが、これは対象者4人の中に3,850点と異常に高い点数の者1人が含まれていたためである。また対照群では40歳代で肥満度が高いほど医療費が高い傾向が認められたが、他の年齢階層では逆に肥満群の医療費が他の群に比較して低い傾向が認められた。

2) 年齢別・検診受診の有無別にみたレセプト平均点数(表3)

検診受診の有無別に医療費を比較すると、糖尿病の有無にかかわらず、全体では受診なしが受診ありに比較して医療費が高い傾向が認められた。糖尿病群の40歳代においては、受診なし群の医療費は受診あり群の医療費に比較して有意に高くなっていた($P<0.05$)。50歳代では受診ありが受診なしに比較して医療費が高かったが、受診なしは1人であり、有意差は認められなかった。対照群においては、すべての年齢層で受診なし群の医療費は受診あり群に比較して高い傾向が認められた。

3) 年齢別・喫煙の有無別にみたレセプト平均点数(表4)

現在喫煙ありの率は、糖尿病群では44.6%で、対照群の36.1%に比較して高かった。また、煙草をやめた率は、糖尿病群では26.1%で、対照群の16.4%に比較して有意に高かった($P<0.05$)。糖尿病群のすべての年齢階層において、喫煙ありが喫煙なしに比較して医療費が高い傾向が認められた。逆に対照群においては、喫煙なし群の医療費が喫煙ありに比較して高い傾向が認められた。なお、糖尿病群の50歳代と60歳代においては、やめた者の医療費が最も高かった。

4) 年齢別・飲酒の有無別にみたレセプト平均点数(表5)

糖尿病群の40歳代と50歳代においては、飲酒なしが飲酒ありに比較して医療費が

表3 年齢別・検診受診の有無別にみたレセプト平均点数

	糖尿病群			対照群		
	人(%)	平均点	標準偏差	人(%)	平均点	標準偏差
総数	92(100.0)			1 802(100.0)		
受診あり	69(75.0)	847	1 069	1 544(85.7)	122	317
受診なし	23(25.0)	1 996	1 770	258(14.3)	143	444
40~49歳	27(100.0)			1 017(100.0)		
受診あり	24(88.9)	512	910	860(84.6)	98	247
受診なし	3(11.1)	2 605	1 570	157(15.4)	121	478
50~59歳	46(100.0)			607(100.0)		
受診あり	45(97.8)	798	916	520(85.7)	133	357
受診なし	1(2.2)	166	—	87(14.3)	168	383
60~69歳	19(100.0)			178(100.0)		
受診あり	—(—)	—	—	164(92.1)	214	461
受診なし	19(100.0)	1 387	1 395	14(7.9)	223	423

注 * $P<0.05$ (Wilcoxonの順位検定による)

表4 年齢別・喫煙の有無別にみたレセプト平均点数

	糖尿病群			対照群		
	人(%)	平均点	標準偏差	人(%)	平均点	標準偏差
総数	92(100.0)			1 802(100.0)		
喫煙あり	41(44.6)	895	1 386	651(36.1)	110	350
喫煙なし	27(29.3)	660	739	855(47.4)	134	331
やめた	24(26.1)	1 167	921	296(16.4)	132	333
40~49歳	27(100.0)			1 017(100.0)		
喫煙あり	15(55.6)	981	1 405	398(39.1)	103	353
喫煙なし	9(33.3)	374	692	468(46.0)	100	237
やめた	3(11.1)	675	1 029	151(14.8)	101	290
50~59歳	46(100.0)			607(100.0)		
喫煙あり	20(43.5)	730	1 093	201(33.1)	128	366
喫煙なし	13(28.3)	678	715	308(50.7)	150	375
やめた	13(28.3)	975	808	98(16.1)	124	301
60~69歳	19(100.0)			178(100.0)		
喫煙あり	6(31.6)	1 233	2 243	52(29.2)	98	249
喫煙なし	5(26.3)	1 128	774	79(44.4)	274	533
やめた	8(42.1)	1 665	953	47(26.4)	245	482

表5 年齢別・飲酒の有無別にみたレセプト平均点数

	糖尿病群			対照群		
	人(%)	平均点	標準偏差	人(%)	平均点	標準偏差
総数	92(100.0)			1 802(100.0)		
飲酒あり	66(71.7)	858	1 068	1 187(65.9)	121	315
飲酒なし	17(18.5)	887	1 244	533(29.6)	134	385
やめた	9(9.8)	1 206	1 319	82(4.6)	134	339
40~49歳	27(100.0)			1 017(100.0)		
飲酒あり	21(77.8)	533	707	675(66.4)	98	268
飲酒なし	5(18.5)	898	1 667	297(29.2)	112	363
やめた	1(3.7)	4 418	—	45(4.4)	76	155
50~59歳	46(100.0)			607(100.0)		
飲酒あり	33(71.7)	774	872	388(63.9)	144	350
飲酒なし	8(17.4)	795	1 284	193(31.8)	125	373
やめた	5(10.9)	840	597	26(4.3)	150	437
60~69歳	19(100.0)			178(100.0)		
飲酒あり	12(63.2)	1 658	1 642	124(69.7)	168	417
飲酒なし	4(21.0)	1 058	799	43(24.2)	318	531
やめた	3(15.8)	745	660	11(6.2)	334	538

高い傾向が認められ、やめた群の医療費が最も高かったが、60歳代では飲酒ありの医療費が最も高かった。対照群においては、40歳代と60歳代では飲酒ありが飲酒なしに比較して医療費が低い傾向がうかがわれた。しかし50歳代では逆に飲酒ありが医療費が高かった。

表6 年齢別・運動習慣の有無別にみたレセプト平均点数

		糖尿病群			対照群		
		人 (%)	平均点	標準偏差	人 (%)	平均点	標準偏差
総 数	92(100.0)				1 802(100.0)		
運動あり	26(28.3)	800	1 251		376(20.9)	132	354
運動なし	66(71.7)	926	1 069		1 426(79.1)	123	334
40～49歳	27(100.0)				1 017(100.0)		
運動あり	8(29.6)	231	579		163(16.0)	119	346
運動なし	19(70.4)	961	1 298		854(84.0)	98	284
50～59歳	46(100.0)				607(100.0)		
運動あり	10(21.7)	436	622		150(24.7)	114	293
運動なし	36(78.3)	881	961		457(75.3)	146	380
60～69歳	19(100.0)				178(100.0)		
運動あり	8(42.1)	1 824	32		63(35.4)	207	483
運動なし	11(57.9)	1 070	1 066		115(64.6)	219	447

注 * P<0.05 (Wilcoxonの順位検定による)

5) 年齢別・運動習慣の有無別にみたレセプト平均点数(表6)

運動ありの率は、糖尿病群では28.3%と対照群の20.9%に比較して運動している割合が高かった。医療費についてみると糖尿病群の総数では運動ありが、運動なしに比較して医療費が低い傾向が認められたが、有意差は認められなかった。これを年齢階層別にみると、40歳代、50歳代においては、運動ありが、運動なしに比較して医療費が低く、特に40歳代においては有意差が認められた(P<0.05)。しかし、60歳代においては運動ありが、運動なしに比較して医療費が高かった。対照群においても、50歳代と60歳代では、運動ありの医療費は運動なしの医療費に比較して低かったが、40歳代では運動ありの方が医療費がやや高かった。

6) 年齢別・食品摂取頻度別にみたレセプト平均点数(表7-1, 7-2)

表7-1 年齢別・食品摂取頻度別にみたレセプト平均点数-糖尿病群

	総 数		40～49歳		50～59		60～69	
	人数	平均点	人数	平均点	人数	平均点	人数	平均点
乳 製 品								
毎 日	43	1 009	10	1 139	23	713	10	1 558
週 3 回 以下	49	800	17	513	23	856	9	1 198
卵								
毎 日	26	956	6	952	16	545	4	2 601
週 3 回 以下	66	874	21	685	30	912	15	1 064
肉								
毎 日	57	863	18	647	29	828	10	1 355
週 3 回 以下	35	953	9	940	17	710	9	1 424
大豆製品								
毎 日	39	931	8	1 226	22	536	9	1 633
週 3 回 以下	53	873	19	542	24	1 012	10	1 166
淡色野菜								
週 2 回 以上	86	872	25	756	43	706	18	1 432
ほとんどとらない	6	1 256	2	603	3	1 914	1	587
緑黄色野菜								
週 2 回 以上	86	891	24	725	43	764	19	1 387
ほとんどとらない	6	989	3	904	3	1 074	—	—
果物								
週 2 回 以上	73	846	19	607	38	767	16	1 315
ほとんどとらない	19	1 095	8	1 071	8	866	3	1 772
主食								
ご飯3杯以上	68	961	21	879	33	834	14	1 385
ご飯2杯以下	24	716	6	276	13	659	5	1 394
半								
週 2 回 以上	62	876	18	646	30	778	14	1 379
ほとんどとらない	30	942	9	943	16	796	5	1 410
油 脂 類								
週 2 回 以上	80	891	23	720	42	792	15	1 429
ほとんどとらない	12	941	4	889	4	705	4	1 230
海藻類								
週 2 回 以上	86	906	24	736	46	784	16	1 512
ほとんどとらない	6	768	3	712	—	—	3	724

注 * P<0.05 (Wilcoxonの順位検定による)

糖尿病群についてみると、「主食として毎日ご飯を3杯以上食べる」群が「2杯以下」に比較して総数では医療費が高かった。特に、40歳代では有意差が認められた(P<0.05)。逆に果物と芋類については、「週2回以上」の群が「ほとんどとらない」群に比較して全年齢層で医療費が低かった。

また、対照群においては、緑黄色野菜を「週2回以上食べる」群が「ほとんどとらない」群に比較して全年齢階層において医療費が高い傾向が認められた。

7) 医療費に関する因子-数量化理論Ⅰ類による分析(図1, 表8)

数量化理論Ⅰ類による医療費を目的変数とした生活習慣、受診行動のカテゴリースコアを図1に示した。糖尿病群において、生活習

慣行動のうちでアイテムレンジが大きかったのは、検診 (1,453.8)、果物 (536.1)、海藻類 (364.1)、煙草 (340.3) であった (表8)。これをカテゴリースコアでみると、「検診を受けない」「果物をほとんどとらない」「煙草をやめた」「淡色野菜をほとんどとらない」が正の方向に、「海藻類をほとんどとらない」「油脂類をほとんどとらない」「ご飯2杯以下」が負の方向に高いカテゴリースコアを示した。一方、対照群において、生活習慣行動のうちでアイテムレンジが大きかったのは、健康観 (65.2) のほかに淡色野菜 (30.8)、検診 (29.3)、肉魚 (27.2)、乳製品 (26.9)、海藻類 (25.6) であった。これをカテゴリースコアでみると、「健康観がよくない」「検診を受けない」「海藻類をとらない」が正の方向に、「淡色野菜をほとんどとらない」「緑黄色野菜をほとんどとらない」「油脂類をほとんどとらない」が負の方向に高いカテゴリースコアを示した。

IV 考 察

近年、食生活や生活環境の変化にともなって生活習慣病が急速に増加している。なかでも、糖尿病は遺伝のみならず肥満や運動不足が重要な危険因子としてあげられており、平成9年に厚生省が行った糖尿病実態調査の結果、糖尿病と強く疑われる人が全国で約690万人と報告されている¹¹⁾。この数値は、5年前に三浦らが推計した患者数に比較して約1.4倍となっている¹²⁾。

そこで、本研究においては、これら糖尿病の危険因子となる生活習慣や健康行動と医療費との関連を検討した。その結果、肥満との関連については、糖尿病群は対照群に比較して肥満者が多く、特に40歳代、50歳代において多かった。

表7-2 年齢別・食品摂取頻度別にみたレセプト平均点数-対照群

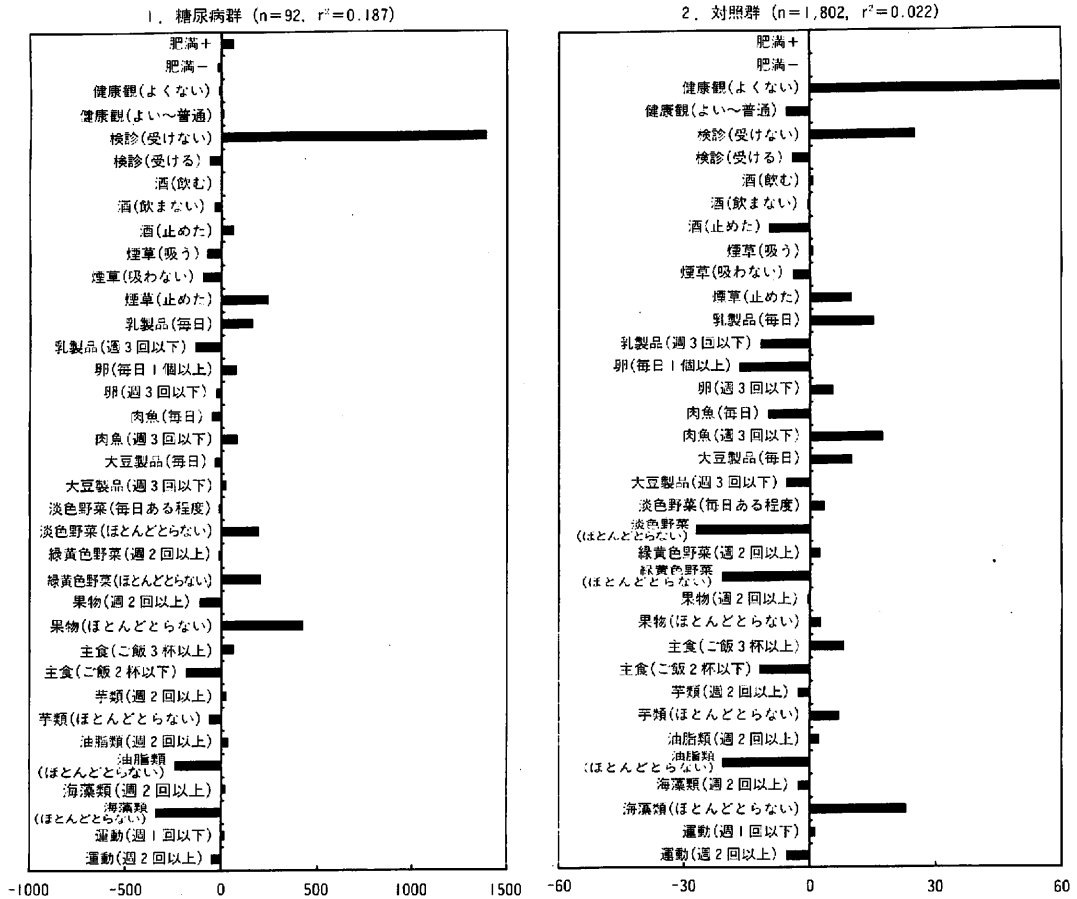
	総 数		40～49歳		50～59		60～69	
	人数	平均点	人数	平均点	人数	平均点	人数	平均点
乳 製 品	787	144	414	119	266	147	107	231
毎週3回以下	1 015	110	603	89	341	132	71	190
卵	446	110	263	83	132	152	51	141
毎週3回以下	1 356	130	754	107	475	135	127	244
肉	1 147	120	643	93	385	144	119	187
毎週3回以下	655	134	374	115	222	129	59	271
大豆製品	655	140	322	108	239	153	94	214
毎週3回以下	1 147	116	695	98	368	128	84	216
淡色野菜	1 600	129	888	104	541	147	171	208
毎週2回以上	202	91	129	85	66	70	7	388
緑黄色野菜	1 616	129	883	103	560	143	173	216
毎週2回以上	186	90	134	87	47	88	5	186
果 物	1 462	129	777	106	517	132	168	224
毎週2回以上	340	108	240	85	90	176	10	53
主食	1 075	128	626	105	354	149	95	202
ご飯3杯以上	727	121	391	96	253	124	83	229
ご飯2杯以下	1 285	126	708	97	434	140	143	230
毎週2回以上	517	122	309	111	173	135	35	154
油 脂 類	1 630	126	939	104	537	141	154	203
毎週2回以上	172	119	78	70	70	116	24	288
海 藻 類	1 613	125	893	101	548	139	172	204
毎週2回以上	189	126	124	103	59	135	6	528

肥満と糖尿病との関連についての研究は、これまで多く行われている多くの研究結果と一致する¹³⁾¹⁴⁾。

質問紙及び医療費データがともに得られた率は58.3%で決して高くなく、分析対象は、自分の健康や病状に比較的関心の高い可能性があることに注意する必要がある。糖尿病群の率が4.9%であったのは、厚生省の糖尿病実態調査¹¹⁾で糖尿病が強く疑われる人が約5.5%、糖尿病の可能性が否定できない人を合わせて約11%と比較するとやや低率で、回収率が低いことが影響しているかも知れない。

本研究において、糖尿病群とは、①医師に糖尿病といわれたことがある、②現在医師から通院 (往診も含む) が必要といわれている病気がある、③現在、糖尿病以外の疾患 (呼吸器疾患、胃腸疾患、泌尿器疾患、甲状腺疾患、血液疾患、運動器疾患、アレルギー疾患など14項目) の治

図1 医療費と関連する因子-数量化理論I類による分析におけるカテゴリースコア (性別, 年齢で調整済み)



療を受けていない、の3条件をすべて満たす者であるが、③において、循環器疾患は、糖尿病との合併が多いため除外しなかった。

本研究では、糖尿病群の数の制約から、男女別の分析は行わなかったが、糖尿病群は対照群よりも男性の割合が有意に高かった。特に喫煙率、飲酒率は男女差が大きいので、今後はさらに糖尿病群数を増やして男女別の分析を行う必要がある。

医療費との関連をみると、糖尿病群の60歳代では肥満あり群の医療費が最も高く、やせの群の医療費が最も低かった。また、50歳代においてはやせの群の医療費が最も低かったが、正常群の医療費が最も高く40歳代では肥満群の医療費は正常群より高かった。糖尿病群の40歳代において正常高値群医療費が1,493点と高くなっ

表8 数量化理論I類による分析(図1)におけるアイテムレンジと偏相関係数

	糖尿病群		対照群	
	アイテムレンジ	偏相関係数	アイテムレンジ	偏相関係数
肥満	83.5	0.03	0.1	0.00
健康観	24.4	0.01	65.2	0.05
検診	1 453.8	0.26	29.3	0.03
酒	102.3	0.02	10.5	0.01
煙草	340.3	0.12	13.9	0.01
乳製品	297.4	0.12	26.9	0.04
卵	108.0	0.04	22.4	0.03
肉魚	131.7	0.06	27.2	0.04
大豆製品	58.5	0.03	15.7	0.02
淡色野菜	207.3	0.04	30.8	0.03
緑黄色野菜	218.4	0.04	23.4	0.02
果物	536.1	0.15	3.2	0.00
主食	247.1	0.10	20.0	0.03
芋類	89.8	0.03	9.7	0.01
油脂類	275.5	0.08	23.1	0.02
海藻類	364.1	0.07	25.6	0.02
運動	69.7	0.03	6.9	0.01

ているが、これは既述のように異常に高い点数の者1人が含まれているためであり、ちなみに、これを除くと正常高値群は707点となり、肥満群とほぼ同じ程度になる。糖尿病群の高齢者において肥満度と医療費の間に関連が認められたのは、肥満と合併症の進行との関連から興味深く、今後、受療行動等の因子も考慮に入れながら、検討してみる必要がある。なお、対照群においては、40歳代では肥満群が正常群に比較して医療費が高い傾向が認められたが、他の年齢層では肥満度と医療費の関連は認められなかった。

次に、検診受診と医療費との関連については、50歳代の1例を除いては糖尿病群、対照群ともに、受診なしが受診ありに比較していずれも医療費が高かった。また、数量化理論Ⅰ類による分析結果から、糖尿病群も対照群もともに受診の有無のアイテムレンジが大きく、カテゴリースコアについては、ともに受診なしが医療費の正の方向に働き、受診ありが負の方向に関連していた。このことは、糖尿病の有無にかかわらず、検診による疾病の早期発見、早期治療が医療費の軽減効果をもたらす可能性を示唆していると考えられる。関山らは国民健康保険加入者や政府管掌健康保険加入者を対象に、詳細な生活習慣調査と健康保険に関わる医療費との関連を疫学的に検討し、健康診査受診や禁煙など保健行動をとっている者はとっていない者に比較して医療費が低いことを報告した¹⁵⁾。また、向山らは地域レベルの健診受診率の向上による医療費削減効果を試算した¹⁶⁾。検診受診行動に関しては、小柳ら、神山らが受診によってその後の受療行動が促進された可能性を示し¹⁷⁾¹⁸⁾、久繁ら、神山らは通院の必要な糖尿病患者は医師の指導により保健行動の改善効果が示唆されたこと、通院を必要としない軽症の糖尿病患者は適切な食習慣が医療費の低減につながる可能性を報告している¹⁹⁾²⁰⁾。

次に、喫煙と医療費との関連についてみると、糖尿病群においては、いずれの年齢階層でも喫煙者は非喫煙者に比較して医療費が高い傾向が見られた。対照群においては、40歳代を除いて逆の傾向だったが、数量化理論Ⅰ類でのカテゴ

リースコアは、「煙草を吸う」はほぼ0、「煙草を吸わない」は負の方向を示しており、喫煙と医療費の間に正の関連が見られた。本研究対象者における糖尿病群の喫煙ありの率は44.6%と、対照群の36.1%に比較して高く、煙草をやめた率も糖尿病群は26.1%と、対照群の16.4%よりも有意に高かったことは、これら糖尿病患者での喫煙者に対する禁煙指導の必要性を示している。

糖尿病群において、煙草をやめた者の医療費が高く、医療費を目的変数とした数量化理論Ⅰ類による分析でも、煙草をやめた者のカテゴリースコアが高かったのは、医師等による指導または体の具合が悪くなったために煙草をやめた者が含まれているためと推察される。従来からも喫煙とがんや呼吸器疾患との関連については多くの報告がみられるが、糖尿病との関連についての研究報告は極めて少ない²¹⁾。神田らは、喫煙習慣と糖尿病の医療費について9,325人の社会保険加入者を対象に行った調査結果から、非喫煙者が喫煙者に比較して医療費が低かったことを報告している⁷⁾。

飲酒と医療費との関連については、糖尿病群、対照群ともに、ほとんどの年齢層で飲酒者の方が非飲酒者に比較して医療費が低かった。糖尿病の危険因子としての飲酒との関連についてはすでに多くの研究報告がなされているが²²⁾²³⁾、本研究の結果からは明確な関連性は認められなかった。ちなみに、本研究の対象となった糖尿病群の飲酒率は79.5%と、対照群の飲酒率69.0%に比較して高い傾向が認められた。

運動と医療費との関連については、糖尿病群は60歳代を除いて、運動あり群の医療費が運動なし群に比較して低かった。また、対照群においても、40歳代を除いて同様の傾向が認められた。このことは、積極的な運動指導が医療費の軽減効果をもたらす可能性を示唆していると考えられる。

糖尿病患者に対する運動指導は、体重の減少も含めて積極的に行われている。また、歩行などの運動をすることは、骨格筋の血液循環を高め、また骨格筋の糖取り込みを亢進させ、運動

時と運動後にインスリン抵抗性を改善させる。老化予防や疾病予防にも有効であるとされており、糖尿病についても良い効果を生み出すものと報告されている²⁴⁾²⁵⁾。

食品摂取と医療費との関連については、糖尿病群では40歳代の主食を除いて有意な差は認められなかった。全体としても、乳製品、卵ならびに大豆製品を毎日食べると回答した群の医療費が高い傾向が認められた程度であった。糖尿病群においては、果物の摂取の有無がアイテムレンジが大きく、「ほとんどとらない」が医療費に対して正の方向を向いているのに対して、「週2回以上とる」は負の方向を向いていた。逆に、油脂類や海藻類については、「ほとんどとらない」が負の方向を向いていた。このことは、糖尿病であるために食事に注意していることが考えられる。特に、海藻類の摂取頻度が高い群の医療費が全年齢階層において高かったことから考えられる。これに対して、対照群においては、卵、肉魚を除いては年齢階層別に多少の差異はあるにしても、ほとんどの食品で摂取頻度の高いものほど医療費が高い傾向が認められた。また、数量化Ⅰ類による分析結果でも、淡色野菜や緑黄色野菜を「ほとんどとらない」が負の方向に向いており、これらのことは、いずれも最近の日本人の過食傾向を反映したものかもしれない。いうまでもなく、これらの食品をほとんどとらないことが栄養バランスを崩す可能性もあるので、今後は個別の栄養摂取状況を細かく把握して、個別に応じた指導が必要であると思われる。なお、海藻は、「ほとんどとらない」方が医療費は高い傾向が見られたが、これは、60歳代のみで「ほとんどとらない」群の平均医療費が高いことが影響していると思われる、年代別の食習慣との関連をさらに検討する必要がある。

糖尿病に対する検診や食事指導等の予防活動による医療費軽減効果について、行方らは、2020年の有病者数及び死亡者数の標準予測に対する専門家（病院医学部及び研究所の専門医）の予測減少率は15%であり、減少率への寄与率は行動の変容が42%と報告している²⁶⁾。

今後平成19年には国民医療費は60兆円を超えると危惧されている²⁷⁾。今後も人口の高齢化や医療の普及・発展する中で、さらに増大する医療費への対策として、国民の健康に視点をいった保健投資の医療経済学的評価を行っていくことは非常に重要である。本研究は、保健行動と医療費との関連をみることによって、今後の保健活動の方向性を示唆するものと思われる。

文 献

- 1) 久繁哲徳. 最新・医療経済学入門—医療システムの抜本改革に向けて. 東京：医学通信社, 1997.
- 2) 14年度医療保険改正で高齢者の定率負担を徹底（特集）. 社会保障 2002；56(2167)：28-33.
- 3) 永井昌寛, 山本勝, 横山淳一. 地域保健従事者の人材研修システムに関する研究. 病院管理 2000；37(3)：183-195.
- 4) 原祐一, 堀口裕正, 信友浩一. 韓国におけるDRG/PPS導入の波紋. 社会保険旬報 2001；2119：10-6.
- 5) 健康日本21企画検討会, 健康日本21計画策定検討会. 21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）について報告書, 2000.
- 6) 厚生統計協会編. 国民医療費, 国民衛生の動向（臨時増刊）. 厚生指標 2000；47(9)：230-5.
- 7) 神田晃, 神山吉輝, 川口数. 生活習慣病の受療者における保健行動と医療費との関連—糖尿病を中心として, 市町村における健診結果異常者の受療行動に関するフォローアップ・スタディ, 平成9年度～平成11年度科学研究補助金基盤研究(B)(2)研究成果報告書, 2000；41-61.
- 8) 柿原浩明, 大石まり子. 糖尿病外来医療費に関する研究. 糖尿病 1999；42(11)：909-15.
- 9) 高木廣文, 統計数理研究所. 数量化理論Ⅰ類. HALWINによるデータ解析. 京都：現代数学社, 1998.
- 10) SAS出版局. Windows版SASシステム：使用の手引きVersion 6, Second Edition, 東京：サスインスティテュートジャパン, 1996.
- 11) 厚生統計協会編. 糖尿病について, 国民衛生の動向（臨時増刊）. 厚生指標 2001；48(9)：93-4.
- 12) 村上善次郎, 三浦宜彦. わが国の糖尿病地域有病率の推計に関する研究. 昭医会誌 1991；51(1)：

- 10-22.
- 13) 久繁哲徳, 川口毅, 神田晃. 生活習慣病予防健診事業における糖尿病の二次予防に対する経済効果—政府管掌健康保険被保険者を対象として, 平成10年度厚生科学研究費補助金 健康科学総合研究事業 研究報告書 疾病管理による保健サービスの経済的評価. 1999; 76-80.
- 14) 吉池信男, 西信雄, 松島松翠, 他. Body Mass Indexに基づく肥満の程度と糖尿病, 高血圧, 高脂血症の危険因子との関連—多施設共同研究による疫学的検討. 肥満研究 2000; 6(1): 4-17.
- 15) 関山昌人, 平野互, 渡辺由美, 他. 老人保健事業による基本健康診査受診と医療費の関連—循環器疾患について. 日本公衛誌 1996; 43(11): 965-73.
- 16) 向山晴子, 西田正樹, 神田晃, 他. 政府管掌健康保険の成人病健診事業による財政効果に関する研究. 厚生指標 2000; 47(7): 15-21.
- 17) 小柳玲子, 平野互, 川口毅. 基本健康診査受診者の受療行動の解析—軽症疾患, 高血圧, 糖尿病, 肝疾患を対象として. 厚生指標 1997; 44(15): 21-9.
- 18) 神山吉輝, 加藤清子, 向山晴子, 他. 栃木県の4市町における国民健康保険医療費と保健情報の取り扱いとの関連に関する研究. 厚生指標 2000; 47(13): 28-33.
- 19) 久繁哲徳, 川口毅, 神田晃. 糖尿病受療者における保健行動と医療費との関連, 平成11年度厚生科学研究費補助金 健康科学総合研究事業 研究報告書 疾病管理による保健サービスの経済的評価. 2000; 123-6.
- 20) 神山吉輝, 松尾光一, 神田晃, 川口毅. 生活習慣と医療費との関連に関する研究—ヘルスアセスメント項目と医療費との関連. 厚生指標 2001; 48(6): 26-33.
- 21) Kawakami N, Takatsuka N, Shimizu H, et al. Effects of smoking on the incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. Replication and extension in a Japanese cohort of male employees. Am J Epidemiol 1997; 145(2): 103-9.
- 22) Stampfer MJ, Colditz GA, Willett WC, et al. A prospective study of moderate alcohol drinking and risk of diabetes in women. Am J Epidemiol 1988; 128(3): 549-58.
- 23) Avogaro A, Valerio A, Miola M, et al. Ethanol impairs insulin-mediated glucose uptake by an indirect mechanism. J Clin Endocrinol Metab 1996; 81(6): 2285-90.
- 24) 樋口満, 田畑泉, 川中健太郎. 身体運動の効果—運動生理学的観点より. 臨床スポーツ医学 1998; 15(10): 1093-8.
- 25) 森保道, 門脇孝. インスリンと肥満・糖尿病. からだの科学 1999; 207: 53-6.
- 26) 行方令, 村上義孝, 橋本修二, 他. 日本における疾病の将来予測と医療経済予測に関する研究—虚血性心疾患, 脳血管疾患, 糖尿病, 肺がんについて. 厚生指標 1998; 45(1): 12-8.
- 27) (財)医療経済研究機構. 国民医療費及び医療保険制度の動向. 1995.