

DPCデータを用いた平均寿命に係わる長野県型 および大都市型の都道府県の検討

ナカジマ ヒサト ヤノ コウヤ ナガサワ カオコ
中島 尚登*1 矢野 耕也*4 長澤 薫子*2
カトウ サトカ ヨコタ クニノブ
加藤 里香*2 横田 邦信*3

目的 平均寿命が最も長い長野県に開設されたDiagnosis Procedure Combination (DPC) 対象病院 (DPC病院) と他46都道府県のDPC病院のDPCデータを用い、Mahalanobis・Taguchi (MT) 法により長野県に類似した都道府県と乖離した都道府県を区分し、長寿の要因を解析した。

方法 対象はDPC病院1,578施設である。長野県内DPC病院38施設のDPCデータ12項目で単位空間を作成した。次に長野県以外のDPC病院1,540施設それぞれのMahalanobisの距離 (D^2) を求め、その分布パターンで都道府県を長野県型と大都市型に区分した。そして長野県型および大都市型におけるDPCデータを検定し、長野県型および大都市型の特徴を明らかにした。

結果 長野県型の D^2 分布パターンを示す都道府県は新潟、石川、奈良、鳥取、島根、山口、香川、愛媛、高知、佐賀、長崎、沖縄の長野を含めた13県222病院であり、新潟県にのみ政令指定都市が制定されていた。大都市型は34都道府県1,316病院であり、14都道府県に政令指定都市が制定されていた。そして χ^2 検定では、政令指定都市数は大都市型において有意に多かった。男性平均寿命は長野県型と大都市型の間に有意差を認めなかったが、女性平均寿命は長野県型で有意に長寿であった。平均寿命の都道府県別順位では、男性平均寿命では長野県型13県では5県99病院が、大都市型34都道府県では20都道府県822病院が上位24位以内であり、 χ^2 検定では大都市型において平均寿命上位の病院数が有意に多かった。一方、女性平均寿命では長野県型13県では10県202病院が、大都市型34都道府県では14都道府県550病院が24位以内であり、 χ^2 検定では長野県型において平均寿命上位の病院数が有意に多かった。長野県型は大都市型に比べ調整係数は有意に低いが機能評価係数Ⅱは差を認めない。病床数、入院件数、救急入院件数、手術件数、化学療法件数、救急車搬送件数、全身麻酔件数は有意に少なく、在院日数は長い、という特徴が認められた。

結論 男性平均寿命を延ばす要因として大都市型、女性平均寿命を延ばす要因として長野県型があげられた。長野県型の特徴は、診療件数は小規模であり、在院日数は長いことが明らかになった。

キーワード 平均寿命, DPC, Mahalanobis・Taguchi法, Mahalanobisの距離

I 緒 言

世界保健機関によると、日本人の平均寿命は83歳と194カ国中1位、男性は79歳12位、女性

は86歳1位¹⁾、である。また厚生労働省によると平成22年平均寿命が男女ともに全国1位は長野県²⁾である。長野県の男性平均寿命は大正14年以降常に上位10位以内、女性平均寿命は昭和

* 1 東京慈恵会医科大学附属病院医療保険指導室准教授 * 2 同職員 * 3 同教授

* 4 日本大学生産工学部マネジメント工学科教授

表1 都道府県別DPCデータの平均と標準偏差

都道府県	病院数		平成26年度		DPC算定 病床数	平成25年度								
			暫定調整 係数	機能評価 係数Ⅱ		入院 件数 ¹⁾	平均在院 日数	救急医療 入院 ²⁾	手術有 ¹⁾	化学 療法有 ¹⁾	放射線 療法有 ¹⁾	救急車 搬送有 ¹⁾	いずれか 有 ¹⁾	全身 麻酔 ¹⁾
北海道	86	平均 標準偏差	0.0799 0.0443	0.0515 0.0093	274.14 194.29	4 906.3 3 601.0	13.17 2.19	136.4 328.3	2 157.0 1 825.4	490.1 533.3	64.7 113.7	544.9 524.9	2 963.2 2 375.8	1 062.8 1 002.2
青森	14	平均 標準偏差	0.0426 0.0171	0.0533 0.0088	329.07 201.33	5 541.5 3 666.3	14.16 1.26	144.1 124.0	2 450.1 1 728.6	598.4 542.8	83.9 125.8	676.3 737.1	3 392.8 2 476.9	1 012.9 921.2
岩手	13	平均 標準偏差	0.0466 0.0254	0.0617 0.0145	393.15 241.45	6 885.1 4 580.3	13.32 1.53	209.2 126.1	3 098.5 2 494.0	502.2 595.3	85.1 126.0	967.3 644.0	4 209.8 3 279.7	1 472.3 1 365.6
宮城	23	平均 標準偏差	0.0517 0.0309	0.0481 0.0111	359.43 228.62	6 792.7 4 778.9	13.49 2.37	172.6 132.5	3 026.8 2 190.1	591.0 655.6	82.8 158.4	1 014.6 953.8	4 272.9 3 111.3	1 339.6 999.4
秋田	15	平均 標準偏差	0.0413 0.0176	0.0525 0.0098	360.80 170.46	5 537.2 2 660.8	16.03 2.01	184.5 104.3	2 166.4 1 229.6	531.4 395.7	71.2 120.9	660.4 390.8	3 121.7 1 747.8	950.5 578.9
山形	13	平均 標準偏差	0.0348 0.0131	0.0523 0.0114	415.85 179.29	7 415.2 4 286.4	14.19 1.71	150.8 86.6	3 121.2 1 917.4	686.7 645.5	71.0 90.9	923.6 641.0	4 390.5 2 754.9	1 127.6 862.8
福島	21	平均 標準偏差	0.0472 0.0176	0.0475 0.0084	365.38 231.85	5 983.2 3 905.3	14.50 1.81	112.6 85.0	2 646.7 1 926.6	553.1 589.9	68.4 116.3	877.1 627.8	3 744.6 2 678.6	1 169.2 948.2
茨城	28	平均 標準偏差	0.0555 0.0300	0.0479 0.0088	303.71 206.53	5 319.0 3 620.4	13.81 2.79	105.1 101.4	2 304.3 1 877.3	439.1 492.7	52.4 78.9	845.7 582.4	3 270.7 2 521.1	1 075.0 966.4
栃木	17	平均 標準偏差	0.0438 0.0195	0.0515 0.0092	407.88 284.07	7 185.5 5 830.6	14.26 1.39	150.2 102.2	3 222.1 3 001.4	635.0 852.2	83.9 131.4	1 017.4 780.0	4 473.8 4 048.6	1 509.2 1 397.3
群馬	22	平均 標準偏差	0.0551 0.0293	0.0562 0.0120	283.41 176.29	5 611.6 3 911.0	12.58 1.66	149.3 116.6	2 395.1 1 997.2	462.5 522.7	57.2 104.9	887.9 638.0	3 442.5 2 672.3	1 041.0 1 013.3
埼玉	62	平均 標準偏差	0.0578 0.0279	0.0501 0.0085	307.32 203.94	5 593.3 3 959.0	13.16 1.92	155.5 103.1	2 598.0 2 069.8	445.5 567.1	53.3 114.0	877.2 616.9	3 607.4 2 744.6	1 252.1 1 079.6
千葉	54	平均 標準偏差	0.0517 0.0280	0.0508 0.0095	335.33 195.21	6 639.9 4 249.2	12.73 1.96	194.4 135.3	3 127.6 2 336.7	511.7 603.9	70.6 131.9	1 047.1 724.6	4 329.2 2 958.9	1 396.9 1 077.5
東京	135	平均 標準偏差	0.0539 0.0237	0.0487 0.0093	377.92 269.15	7 351.7 5 463.2	13.06 2.19	168.6 121.1	3 433.5 2 914.6	718.1 907.6	97.0 166.8	1 014.5 694.5	4 804.5 3 816.6	1 666.6 1 565.2
神奈川	84	平均 標準偏差	0.0528 0.0282	0.0519 0.0088	348.92 207.07	7 115.7 4 786.9	12.69 1.97	180.3 117.5	3 252.8 2 387.1	552.5 672.1	70.2 129.7	1 100.5 786.4	4 523.8 3 263.4	1 602.7 1 184.6
新潟	28	平均 標準偏差	0.0338 0.0260	0.0452 0.0087	311.82 195.86	5 343.6 3 863.5	14.39 1.79	89.9 73.7	2 337.0 1 926.2	535.5 812.3	79.7 139.7	730.1 577.8	3 336.7 2 718.3	1 082.4 1 114.4
富山	21	平均 標準偏差	0.0467 0.0163	0.0457 0.0106	279.24 182.47	4 840.3 3 557.2	13.99 1.84	57.6 67.8	2 187.1 1 729.6	324.7 359.8	40.8 64.8	665.0 625.8	2 959.9 2 336.2	1 013.0 904.1
石川	25	平均 標準偏差	0.0427 0.0157	0.0436 0.0085	263.32 205.03	4 171.1 3 297.0	14.32 1.73	59.9 41.8	1 790.1 1 682.4	317.8 475.1	54.6 102.6	475.4 345.2	2 420.0 2 203.1	769.4 843.3
福井	11	平均 標準偏差	0.0443 0.0197	0.0464 0.0069	330.91 173.17	5 905.7 3 776.8	14.33 1.89	75.1 52.0	2 690.6 1 988.3	448.0 495.8	56.7 75.3	676.5 376.3	3 521.5 2 600.6	1 068.9 889.4
山梨	9	平均 標準偏差	0.0456 0.0201	0.0483 0.0095	296.67 183.22	5 298.3 3 424.0	13.38 1.79	105.3 63.3	2 447.1 1 825.5	420.6 386.4	54.8 85.0	653.2 509.0	3 267.9 2 391.4	1 055.4 869.2
長野	38	平均 標準偏差	0.0337 0.0227	0.0529 0.0084	256.45 156.96	4 734.7 3 569.4	13.40 1.72	152.8 112.7	1 930.2 1 686.1	321.6 409.5	47.0 96.6	782.6 665.6	2 794.3 2 418.1	842.0 854.3
岐阜	29	平均 標準偏差	0.0469 0.0373	0.0466 0.0092	282.41 188.55	5 113.6 4 190.2	13.46 1.78	109.7 101.8	2 214.6 2 032.4	408.2 451.1	51.6 90.8	714.8 577.2	3 068.8 2 701.9	734.2 829.7
静岡	43	平均 標準偏差	0.0488 0.0240	0.0531 0.0076	332.16 197.72	6 151.3 4 190.7	13.50 2.34	164.8 115.5	2 729.8 2 037.4	480.1 785.2	95.8 190.8	1 004.1 678.0	3 874.7 2 845.2	1 174.1 1 065.9
愛知	56	平均 標準偏差	0.0485 0.0244	0.0470 0.0076	464.20 255.71	8 920.2 5 220.3	13.25 1.26	142.5 92.2	3 822.9 2 562.3	735.4 663.0	116.2 150.8	1 363.6 867.9	5 466.7 3 447.8	1 497.2 1 149.0
三重	22	平均 標準偏差	0.0431 0.0160	0.0473 0.0067	322.14 166.33	5 511.3 3 808.0	13.24 2.22	102.4 112.6	2 485.3 1 973.4	477.3 527.7	43.9 69.4	1 005.2 771.0	3 608.1 2 737.3	917.4 869.6

(表1 つづき)

都道府県	病院数		平成26年度		DPC算定 病床数	平成25年度									
			暫定調整 係数	機能評価 係数Ⅱ		入院 件数 ¹⁾	平均在院 日数	救急医療 入院 ²⁾	手術有 ¹⁾	化学 療法有 ¹⁾	放射線 療法有 ¹⁾	救急車 搬送有 ¹⁾	いづれか 有 ¹⁾	全身 麻酔 ¹⁾	
滋賀	14	平均 標準偏差	0.0438 0.0160	0.0507 0.0095	390.50 155.76	6 802.4 2 983.5	13.54 1.14	153.5 123.3	3 310.4 1 610.7	524.1 360.9	76.3 82.7	929.0 573.6	4 395.1 2 130.1	1 208.0 648.1	
京都	33	平均 標準偏差	0.0580 0.0375	0.0500 0.0091	345.03 220.89	6 189.7 4 083.2	13.57 1.74	141.6 99.7	2 865.3 2 000.1	536.8 669.2	67.0 130.3	887.5 588.8	3 953.6 2 718.6	1 224.1 1 023.2	
大阪	116	平均 標準偏差	0.0495 0.0201	0.0489 0.0083	322.45 219.52	6 196.6 4 594.4	13.43 2.32	149.3 114.9	2 888.2 2 404.5	465.6 602.1	65.0 118.3	918.0 645.7	3 946.4 2 604.9	1 244.0 1 092.3	
兵庫	85	平均 標準偏差	0.0438 0.0212	0.0485 0.0083	259.28 165.17	4 906.9 3 640.8	13.13 2.28	109.8 80.8	2 269.3 2 001.5	389.0 548.7	43.8 89.7	707.8 548.6	3 102.6 2 604.9	982.1 1 006.2	
奈良	22	平均 標準偏差	0.0500 0.0214	0.0449 0.0091	273.64 203.32	4 627.5 3 809.1	13.88 2.11	109.0 103.9	2 253.7 2 032.7	326.1 465.0	61.9 120.9	574.7 515.0	2 931.0 2 702.9	971.6 900.9	
和歌山	18	平均 標準偏差	0.0385 0.0114	0.0497 0.0082	262.44 220.11	4 291.3 4 175.4	14.75 2.13	92.5 94.2	2 049.0 2 295.4	357.9 527.0	44.4 76.9	682.2 653.0	2 804.8 3 059.1	892.8 1 197.4	
鳥取	11	平均 標準偏差	0.0363 0.0166	0.0471 0.0098	270.00 170.89	4 501.3 3 469.8	14.83 1.58	65.7 45.9	1 887.6 1 719.6	461.1 471.8	42.0 63.4	605.0 369.6	2 698.5 2 281.7	986.7 976.4	
鳥根	12	平均 標準偏差	0.0342 0.0214	0.0540 0.0115	314.08 194.03	5 142.8 3 748.3	13.86 1.29	116.9 114.3	2 186.2 1 725.9	493.3 471.2	56.7 73.5	679.3 540.5	3 067.8 2 400.3	921.1 811.2	
岡山	29	平均 標準偏差	0.0390 0.0228	0.0488 0.0085	294.17 272.05	5 598.7 5 914.4	13.34 2.49	110.2 146.6	2 653.2 3 153.1	445.2 624.8	68.5 126.3	726.7 780.4	3 526.8 4 019.0	1 126.2 1 477.6	
広島	38	平均 標準偏差	0.0436 0.0340	0.0477 0.0098	299.76 189.19	5 584.1 4 357.5	13.97 1.86	94.6 77.0	2 616.6 2 427.1	529.3 607.2	68.9 100.5	739.8 574.0	3 568.4 3 141.7	1 188.6 1 213.1	
山口	18	平均 標準偏差	0.0427 0.0172	0.0513 0.0082	329.06 152.19	5 790.3 3 274.9	14.73 1.39	170.6 91.5	2 672.3 1 678.5	547.6 383.4	49.5 60.7	791.7 337.5	3 661.6 2 122.0	1 270.3 855.2	
徳島	12	平均 標準偏差	0.0294 0.0439	0.0504 0.0109	237.33 182.69	4 770.4 4 489.3	13.28 2.24	70.4 87.6	2 135.3 2 292.1	377.0 500.3	55.3 112.2	721.8 771.3	2 949.4 2 977.6	1 056.0 1 292.7	
香川	14	平均 標準偏差	0.0394 0.0117	0.0509 0.0094	332.29 163.35	5 668.0 3 063.6	13.61 1.61	167.5 112.9	2 439.9 1 658.2	446.1 432.1	51.5 61.9	871.6 493.6	3 415.3 2 188.6	1 049.1 865.7	
愛媛	17	平均 標準偏差	0.0370 0.0192	0.0487 0.0095	301.94 222.08	5 269.5 4 242.9	14.58 2.03	124.8 114.2	2 488.8 2 334.8	536.8 668.2	90.9 144.4	632.9 603.4	3 376.9 2 940.3	962.8 1 023.9	
高知	16	平均 標準偏差	0.0194 0.0224	0.0469 0.0130	221.69 194.90	3 622.8 3 772.7	14.69 2.50	66.7 91.2	1 589.8 1 917.8	277.4 486.7	38.8 92.4	609.3 772.3	2 213.8 2 601.7	817.5 1 075.3	
福岡	84	平均 標準偏差	0.0376 0.0244	0.0468 0.0097	278.48 230.66	5 171.7 4 429.3	13.78 2.12	83.0 84.1	2 194.5 2 189.7	506.3 743.4	69.5 137.3	854.1 820.0	3 250.5 3 049.4	1 075.2 1 166.3	
佐賀	14	平均 標準偏差	0.0224 0.0267	0.0512 0.0079	210.21 167.93	3 952.1 3 346.7	13.69 1.99	72.7 50.1	1 838.4 1 838.2	321.8 349.1	33.6 57.9	629.6 543.0	2 525.8 2 395.5	1 036.4 1 182.2	
長崎	28	平均 標準偏差	0.0333 0.0263	0.0493 0.0090	232.89 181.10	4 195.2 3 654.7	14.37 1.89	88.4 65.3	1 700.0 1 828.6	412.1 528.2	52.8 99.1	650.9 480.7	2 532.4 2 500.4	707.8 962.7	
熊本	30	平均 標準偏差	0.0313 0.0315	0.0471 0.0104	241.60 164.27	4 623.3 4 035.9	14.45 2.67	72.7 110.9	2 112.2 2 023.7	361.4 529.1	44.6 87.7	747.9 986.0	2 939.0 2 935.0	997.1 1 123.0	
大分	22	平均 標準偏差	0.0303 0.0432	0.0503 0.0075	216.09 159.19	3 700.3 2 881.8	15.16 1.86	82.1 74.2	1 550.7 1 434.9	351.2 414.1	46.0 62.7	540.6 378.9	2 227.6 1 929.6	642.2 748.4	
宮崎	17	平均 標準偏差	0.0359 0.0146	0.0508 0.0076	227.82 170.87	3 747.5 2 750.8	14.39 1.80	62.6 38.1	1 622.9 1 502.9	409.6 405.7	65.6 108.2	541.9 415.7	2 353.7 1 903.4	781.9 890.1	
鹿児島	39	平均 標準偏差	0.0321 0.0332	0.0487 0.0082	183.10 137.44	2 996.7 2 246.1	14.17 2.64	35.5 34.5	1 189.6 1 194.4	287.1 337.2	29.6 73.8	418.6 370.7	1 741.6 1 570.1	549.7 669.9	
沖縄	20	平均 標準偏差	0.0311 0.0186	0.0549 0.0098	294.60 138.35	6 694.8 3 707.6	13.17 1.52	155.2 144.0	2 579.9 1 607.6	261.3 354.9	39.5 80.3	1 146.7 812.1	3 668.4 2 218.5	1 176.7 903.2	

注 1) 年間

2) 月間

55年以降常に上位10位以内である。そして平成22年には男女ともに1位となり、これを機会に「長野県健康長寿プロジェクト」(以下、長野県プロジェクト)が組織され、その要因が解析³⁾された。

一方、平成15年度にDiagnosis Procedure Combination (以下、DPC) 制度が導入され、DPC対象病院(以下、DPC病院)のカルテ・レセプト情報データ(以下、DPCデータ)が毎年公表されている。そして全国の一般病床の約6割をDPC病院が占める⁴⁾ため、DPCデータより都道府県別の医療状況の把握が可能である。このような背景を踏まえ今回は、長野県と他46都道府県に開設されたDPC病院のDPCデータを用い、Mahalanobis・Taguchi (以下、MT) 法⁵⁾により、長野県に類似した都道府県と乖離した都道府県を区分し長寿の要因を解析したので報告する。

II 方法

MT法は、Mahalanobisの距離(以下、 D^2)という統計量により正常状態と異常状態を合理的に計測する方法⁵⁾であり、著者はDPC病院の評価⁶⁾⁷⁾、平均寿命と医療費の関連⁸⁾⁹⁾、DPC病院における機能評価係数 Π ¹⁰⁾と医療機関群¹¹⁾について報告してきた。MT法では正常状態の

データで単位空間を作成し、次に異常状態のデータで個々の D^2 を計算する。単位空間の中心は $D^2 = 1$ であり、そして D^2 がどの程度乖離するかで判定する。

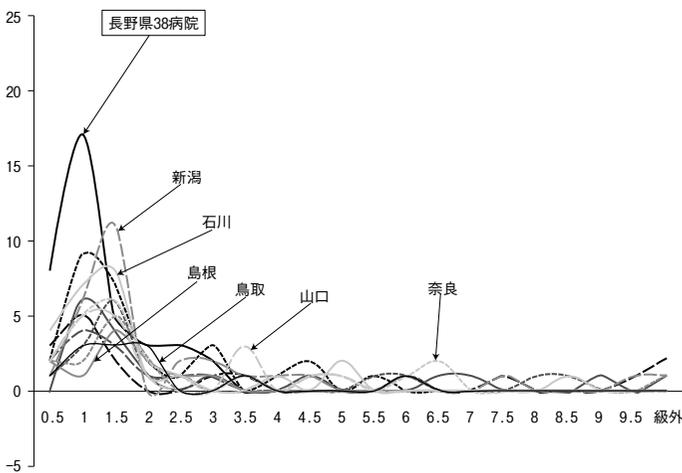
(1) MT法による単位空間の作成と D^2 の計算

DPCデータは、平成26年度暫定調査係数(以下、調整係数)と機能評価係数 Π ¹²⁾、平成25年度DPC算定病床数(以下、病床数)、年間入院件数(以下、入院数)、平均在院日数(以下、在院日数)、月間救急医療入院件数(以下、救急入院)、年間手術有件数(以下、手術)、年間化学療法有件数(以下、化療)、年間放射線療法有件数(以下、放療)、年間救急車搬送件数(以下、救急車)、年間いずれか有(手術、化療、放療、救急車のいずれか)件数、年間全身麻酔件数(以下、全麻)⁴⁾の12項目を用いた。対象のDPC病院は1,578施設である。そして平成22年平均寿命が1位である長野県に開設されたDPC病院38施設のDPCデータで単位空間を作成し、次に長野県以外のDPC病院1,540施設を対象としてそれぞれの D^2 を求め、都道府県別に集計して検討した。なお検討に用いたDPCデータは、データ数が多いため都道府県別に平均と標準偏差を計算した結果を表1に示す。

(2) 長野県型と大都市型における男女別平均寿命上・下位病院数の χ^2 検定

単位空間を構成する長野県38病院の D^2 は、 $0.164 < D^2 < 2.614$ を示した。MT法では単位空間の D^2 は平均値=1になることが特徴である。そして今回 D^2 が単位空間の中心である $0 < D^2 < 1.5$ を示した病院は、長野県38病院中34病院78.9%であった。 $D^2 = 1.0$ は単位空間 D^2 の中央値であるため、既報の四分位数による D^2 の区分¹³⁾に準じ $D^2 = 1.0$ を第一四分位数とし、 $D^2 < 4.0$ の範囲で D^2 の等級別病院数の分布で長野県に近い区分した。具体的には各都道府県におい

図1 長野県38病院を単位空間とした場合の長野県型13県222病院 D^2 の分布



注 縦軸は病院数、横軸は D^2 を示す。県名の表示は長野県に類似した上位7県とした。

て、図1に示すように、 D^2 の等級別病院数のピークが $0 < D^2 < 1.5$ であり、同時に $0 < D^2 < 1.5$ に半数以上の病院が含まれる都道府県を単位空間である長野県に類似し、図2に示すその他の都道府県を乖離していると定義した。そして前者を長野県型、後者を大都市型の都道府県とした。そして長野県型と大都市型の男女別平均寿命を有意差検定した。また都道府県別に男女別平均寿命を47都道府県の中央である上位24位以内と下位25位以降に区分し、

上位・下位に含まれる病院を長野県型と大都市型に分け χ^2 検定で検討した。さらに長野県型および大都市型の区分の妥当性を検証するために、大都市圏の中心である特別区・政令指定都市¹⁴⁾を含む都道府県の割合についても χ^2 検定で検討した。

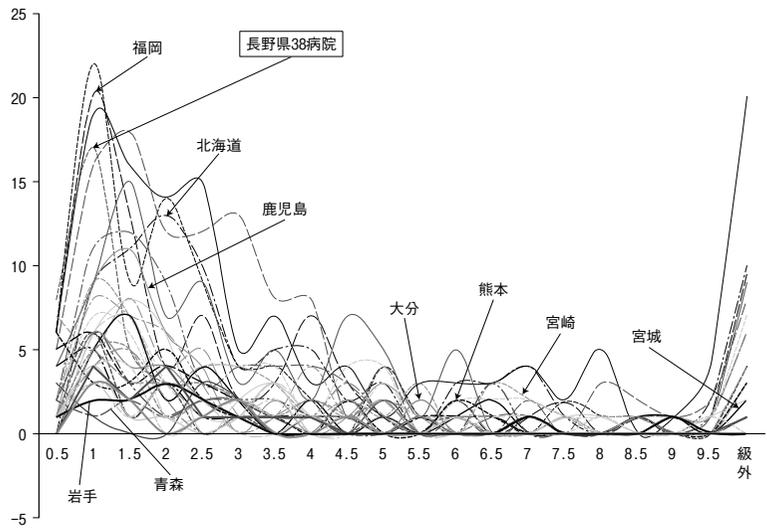
(3) 長野県型と大都市型のDPCデータおよび長野県プロジェクトによる影響因子の平均と有意差

長野県型と大都市型のDPCデータの有意差を検定し、長野県型と大都市型都道府県の特徴を検討した。また長野県プロジェクトでは、重回帰分析を用い男性平均寿命に影響を与える因子として下水道普及率は正の要因、習慣的喫煙者と肥満者の割合は負の要因、女性平均寿命には65歳以上有訴者率と保健師数を正の要因³⁾としてあげている。よって下水道人口普及率¹⁵⁾、喫煙率¹⁶⁾、男性肥満者割合¹⁷⁾、有訴率¹⁸⁾、看護師・保健師数¹⁹⁾について、長野県型と大都市型で有意差検定を行った。

(4) 長野県型と大都市型の都道府県における歯科医療費と歯磨き粉支出額

著者は、全国集計では市町村別平均寿命と歯

図2 長野県38病院を単位空間とした場合の大都市型34都道府県1,316病院 D^2 の分布



注 縦軸は病院数、横軸は D^2 を示す。道県名の表示は長野県より乖離している上位、下位5道県とした。

科医療費が最も相関し、特に中部地方では男女ともに平均寿命と歯磨き粉支出額が他の地方より有意に高い²⁰⁾ことを明らかにした。今回は長野県型と大都市型の平成22年度1人当たり歯科医療費と平成21年度県庁所在地1世帯当たり年間の歯磨き粉支出額²⁰⁾について有意差検定を行った。

(5) 各計算に用いた方法

有意差検定には、2標本t検定および χ^2 検定を用い、有意水準を5%とした。 D^2 の計算にはオーケン社製のエクセルアドインソフトである「MTシステム1, MT法」を用い計算した。

Ⅲ 結 果

(1) 都道府県別DPC病院 D^2 の分布

長野県型は図1に示すように、新潟、石川、奈良、鳥取、島根、山口、香川、愛媛、高知、佐賀、長崎、沖縄の長野を含めた13県222病院であり、新潟県にのみ政令指定都市が制定されていた。また長野県から乖離した大都市型は図2に示す34都道府県1,316病院であり、14都道府県に政令指定都市が制定されていた。

(2) 長野県型と大都市型における男女別平均寿命と政令指定都市の割合

長野県型と大都市型の都道府県における男性平均寿命は表2に示すように、長野県型と大都市型の間には有意差を認めなかったが、女性平均寿命は長野県型86.61±0.37歳、大都市型86.30±0.42歳と長野県型で有意 ($p=0.023$) に長寿であった。

長野県型および大都市型それぞれに、男女別平均寿命の上位24位以内と25位以降の都道府県に含まれる病院数を χ^2 検定した。その結果、表2に示すように、男性平均寿命では長野県型13県では5県99病院が、大都市型34都道府県では20都道府県822病院が24位以内であり、 χ^2 検定によると男性平均寿命では大都市型において上位の病院数が有意 ($p<0.0005$) に多かった。女性平均寿命では長野県型13県では10県202病院が、大都市型34都道府県では14都道府県550病院が24位以内であり、 χ^2 検定によると女性平均寿命では長野県型において上位の病院数が有意 ($p<0.0005$) に多かった。また政令指定都市は表2に示すように、長野県型13県では1県、大都市型34都道府県では14都道府県に制定されており、 χ^2 検定によると大都市型においてその数は有意 ($p=0.037$) に多かった。DPCデータでは、男性は大都市型、女性は長野県型で平均寿命が長くなり、また政令指定都市の制定数は大都市型に多いことが確認された。

(3) 長野県型と大都市型のDPCデータの有意差

長野県型および大都市型各項目の平均を表3に示す。長野県型は大都市型と比べ、調整係数は有意に低い機能が機能評価係数Ⅱは差を認めない。病床数、入院数、救急入院、手術、化療、救急車、いずれか有、全麻は有意に少なく在院日数は長いが放療は差を認めなかった。

下水道普及率、肥満者の割合、有訴率は、表3に示すように長野県型と大都市型の間で有意

表2 長野県型および大都市型の都道府県における男女平均寿命と政令指定都市

●平均寿命				
	男性平均寿命(歳)		女性平均寿命(歳)	
長野県型 (n = 13)	79.47 ± 0.56	$p = 0.630$ NS	86.61 ± 0.37	$p = 0.023$
大都市型 (n = 34)	79.53 ± 0.66		86.30 ± 0.42	
●男性平均寿命				
	平均寿命24位以内の病院数 (県数)		平均寿命25位以降の病院数 (県数)	
長野県型	99 (5)		161 (8)	
大都市型	822 (20)		494 (14)	
χ^2 検定 p 値	$p < 0.0005$			
●女性平均寿命				
	平均寿命24位以内の病院数 (県数)		平均寿命25位以降の病院数 (県数)	
長野県型	202 (10)		58 (3)	
大都市型	550 (14)		766 (20)	
χ^2 検定 p 値	$p < 0.0005$			
●特別区および政令指定都市の有無について				
	政令指定都市あり		政令指定都市なし	
長野県型の県数	1		12	
大都市型の県数	14		20	
χ^2 検定 p 値	$p = 0.037$			

差を認めないが、男性平均寿命に影響する喫煙率は大都市型で高い傾向 ($p=0.06$) を認めた。一方、女性平均寿命に影響を与える看護師・保健師数は長野県型で有意 ($p=0.005$) に多かった。

(4) 長野県型と大都市型における歯科医療費と歯磨き粉支出額の有意差

歯科医療費は、表3に示すように長野県型と大都市型の間には有意差を認めなかったが、歯磨き粉支出額は長野県型1,530.7±262.4円、大都市型1,681.1±239.2円と大都市型で高い傾向 ($p=0.068$) を認めた。

Ⅳ 考 察

長野県プロジェクトは、長野県の平均寿命が全国1位となった要因³⁾として、①高齢者の就業率が1位、②男女とも野菜摂取量が1位、③生活習慣病予防や孤独な生活の防止、④医師、歯科医師、薬剤師、保健師、管理栄養士などに

表3 長野県型13県と大都市型34都道府県のDPCデータ12項目、長野県プロジェクトによる影響因子6項目、歯科医療費および歯磨き粉支出額の平均と有意差

DPCデータ12項目		平成26年度		DPC算定 病床数	平成25年度		
		暫定調整係数	機能評価係数Ⅱ		入院件数	平均在院日数	救急医療入院
長野県型 13県263病院	平均 標準偏差	0.0355 0.0222	0.0492 0.0098	275.4 181.1	4 884.6 3 630.8	14.07 1.85	112.3 100.0
大都市型 34都道府県 1,315病院	平均 標準偏差	0.0490 0.0294	0.0495 0.0093	317.2 217.4	5 907.1 4 462.6	13.49 2.16	132.3 136.2
<i>t</i> 検定 <i>p</i> 値		<i>p</i> < 0.0005	NS	<i>p</i> = 0.001	<i>p</i> < 0.0005	<i>p</i> < 0.0005	<i>p</i> = 0.006
DPCデータ12項目		平成25年度					
		手術有	化学療法有	放射線療法有	救急車搬送有	いずれか有	全身麻酔
長野県型 13県263病院	平均 標準偏差	2 110.5 1 814.0	396.4 511.0	54.8 99.6	708.9 578.8	2 955.4 2 449.1	949.4 943.5
大都市型 34都道府県 1,315病院	平均 標準偏差	2 668.0 2 290.0	506.5 635.8	68.1 124.0	862.2 698.0	3 721.8 3 051.5	1 201.1 1 146.1
<i>t</i> 検定 <i>p</i> 値		<i>p</i> < 0.0005	<i>p</i> = 0.001	NS	<i>p</i> < 0.0005	<i>p</i> < 0.0005	<i>p</i> < 0.0005
長野県プロジェクト による影響因子		平成26年	平成25年	平成22年			
		下水道普及率	喫煙率	肥満者割合	有訴者率	看護師数	保健師数
長野県型 13県	平均 標準偏差	61.7 15.0	20.4 1.7	30.7 6.4	354.6 18.5	930.7 112.4	49.7 7.9
大都市型 34都道府県	平均 標準偏差	68.1 19.7	21.7 2.2	32.0 5.4	351.7 17.2	791.4 152.5	40.2 10.5
<i>t</i> 検定 <i>p</i> 値		NS	<i>p</i> = 0.06	NS	NS	<i>p</i> = 0.005	<i>p</i> = 0.005
		平成22年度	平成21年度				
		歯科医療費	歯磨き粉支出額				
長野県型 13県	平均 標準偏差	21 086.7 2 207.7	1 530.7 262.4				
大都市型 34都道府県	平均 標準偏差	21 122.5 2 483.8	1 681.1 239.2				
<i>t</i> 検定 <i>p</i> 値		NS	<i>p</i> = 0.068				

よる地域保健医療活動，をあげている。また長野県では，医師数は女性平均寿命，在院日数は男性平均寿命，看護師数は女性平均寿命，有訴者率は男性平均寿命，65歳以上の有訴者率は女性平均寿命と有意に相関した³⁾と報告している。さらに重回帰分析では，男性の平均寿命には習慣的喫煙者の割合，肥満者の割合，下水道普及率が，女性の平均寿命には65歳以上有訴者率，保健師数が影響を与える要因であった³⁾と報告している。また高らは看護師数と女性の都道府県別平均寿命は正の相関を示したと報告²¹⁾しており，今回の検討においても長野県型では看護師・保健師数は大都市型よりも有意に多い結果であった。

著者の全国1,718市町村全体の平均寿命と医療費の検討⁸⁾では，入院医療費は男性平均寿命とは負の相関，女性平均寿命とは正の相関，また入院外医療費は女性の平均寿命とは正の相関を示し，女性の医療費は平均寿命への関与が強い可能性⁸⁾を示した。そして市町村別平均寿命と医療費について，全国集計では歯科医療費が最も相関し，また中部地方においては男女ともに平均寿命が最も長く歯磨き粉支出額が最も高額である²⁰⁾ことを明らかにした。今回長野県型と大都市型では歯科医療費は有意差を認めなかったが，歯磨き粉支出額は大都市型において高額である傾向を認め，大都市型で男性平均寿命が上位の都道府県が多い要因の1つと考えら

れた。

都市圏は統計上の地域区分²²⁾であり、中心市は東京特別区部および政令指定都市としている。そして札幌、仙台、さいたま、千葉、横浜、川崎、相模原、新潟、静岡、浜松、名古屋、京都、大阪、堺、神戸、岡山、広島、北九州、福岡、熊本の20市があげられている。よって政令指定都市が大都市型に有意に多く含まれるので、今回の D^2 の分布による長野県型と大都市型の区分が妥当かを検討し、その結果大都市型において政令指定都市が多く制定されていた。

男性では大都市型において、女性では長野県型において平均寿命上位の病院数が多く、さらに女性平均寿命は長野県型で長いことより、男性は大都市型、女性は長野県型の医療環境が長寿に関与することが示唆された。この長野県型は、大都市型に比べ調整係数が低いが機能評価係数IIは差を認めず病床数、入院数、救急入院、手術、化療、救急車、いずれか有、全麻は少ないという、小規模で在院日数は長いことが特徴の病院であった。また喫煙率は長野県型で低い傾向を認め、看護師・保健師数は長野県型で多く、女性平均寿命に看護師・保健師数が関与していると思われた。

V 結 語

長寿の要因として男性は大都市型、女性は長野県型があげられた。そして長野県型の特徴は、診療件数は小規模であり、在院日数は長く、看護師・保健師数が多いことが明らかになった。

なお、今回の研究については、利益相反はない。

文 献

- World health statistics. Life expectancy and mortality. In : World health statistics 2013. Geneva : WHO Press, 2013 : 49-60.
- 厚生労働省ホームページ. 都道府県別にみた平均余命 (<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/tdfk10/dl/02.pdf>) 2016.5.24.
- 長野県ホームページ. 長野県健康長寿プロジェクト・研究事業報告書 (<http://www.pref.nagano.lg.jp/kenko-fukushi/kenko/kenko/documents/mokuji.pdf>) 2016.5.24.
- 厚生労働省ホームページ. DPC対象病院・準備病院の規模 (<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000041708.pdf>) 2016.5.24.
- 田口玄一. 診断とSN比. 品質工学 1994 ; 2 : 2-4.
- 中島尚登, 長澤薫子, 安部一之, 他. Diagnosis procedure combination参加病院・準備病院のMaharanobisの距離を用いたランキング. 東京慈恵会医科大学雑誌 2011 ; 126 : 111-33.
- 中島尚登, 矢野耕也, 長澤薫子, 他. Diagnosis Procedure Combinationデータ, 機能評価係数IIおよび経営指標を含めた大学病院の評価について. 厚生指標 2014 ; 61 : 8-14.
- 中島尚登, 矢野耕也, 長澤薫子, 他. 男女別平均寿命に係る市町村別医療費の検討. 日本衛生学雑誌 2014 ; 69 : 187-98.
- 中島尚登, 矢野耕也, 長澤薫子, 他. 医療の地域差基礎データを用いた都道府県別平均余命の検討. 厚生指標 2015 ; 62 : 1-6.
- 中島尚登, 矢野耕也, 長澤薫子, 他. Diagnosis Procedure Combination制度の機能評価係数IIに影響を与える要因. 日本衛生学雑誌 2015 ; 70 : 40-53.
- 中島尚登, 矢野耕也, 長澤薫子, 他. Diagnosis Procedure Combination調査データを用いた病院群I群とII群のMajor Diagnostic Category別診療内容の差異の検討. 日本衛生学雑誌 2015 ; 70 : 230-41.
- 厚生労働省ホームページ. 暫定調整係数, 機能評価係数II (<http://www.mhlw.go.jp/file.jsp?id=255351&name=file/06-Seisakujuhou-12400000-Hokenkyoku/0000078383.xlsx>) 2016.5.24.
- 中島尚登, 矢野耕也, 長澤薫子, 他. Diagnosis Procedure Combination制度における病院群III群のMajor Diagnostic Category別入院患者比率による類型分類について. 日本衛生学雑誌 2016 ; 71 : 149-62.
- 総務省ホームページ. 地方公共団体の区分 (http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/bunken/chihou-koukyoudantai_kubun.html) 2016.5.24.
- 日本下水道協会ホームページ. 下水道普及率 (<http://www.jswa.jp/suisuiland/3-3.html>) 2016.5.24.
- 厚生労働省ホームページ. 世帯員の健康状況 (<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/dl/04.pdf>) 2016.5.24.
- 厚生労働省ホームページ. 都道府県別の肥満および主な生活習慣の状況 (<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000020qbb-att/2r98520000021c39.pdf>) 2016.5.24.
- 厚生労働省ホームページ. 統計表 (<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/dl/06.pdf>) 2016.5.24.
- 厚生労働省ホームページ. 平成22年度衛生行政報告例結果の概況 (http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/eisei/10/dl/h22_gaikyo.pdf) 2016.5.24.
- 中島尚登, 矢野耕也, 長澤薫子, 他. 平均寿命に係る歯科診療の重要性. 歯界展望 2014 ; 6 : 1216-24.
- 高俊珂, 梯正之. 都道府県別の平均寿命と社会・経済指標および栄養指標との関連性. 広島大学保健学ジャーナル 2006 ; 5 : 62-9.
- 総務省統計局ホームページ. 統計表で用いられる地域区分の解説 (<http://www.stat.go.jp/data/kousei/2005/users/kubun.htm#pos4>) 2016.5.24.