

Diagnosis procedure combination参加病院・準備病院の
Mahalanobisの距離を用いたランキング
—東京慈恵会医科大学附属病院を例として—

中 島 尚 登¹ 長 澤 薫 子¹ 安 部 一 之¹
上 竹 慎一郎² 高 木 一 郎² 横 田 邦 信¹

¹ 東京慈恵会医科大学附属病院医療保険指導室

² 東京慈恵会医科大学内科学講座消化器・肝臓内科

(受付 平成 23 年 2 月 7 日)

**RANKING USING THE MAHALANOBIS DISTANCE OF THE DIAGNOSIS
PROCEDURE COMBINATION PARTICIPATION HOSPITAL.
— THE JIKEI UNIVERSITY HOSPITAL AS AN EXAMPLE. —**

Hisato NAKAJIMA¹, Kaoko NAGASAWA¹, Kazuyuki ABE¹, Shinichiro UETAKE²,
Ichiro TAKAGI², Kuninobu YOKOTA¹

¹ *Department of Medical Insurance Instruction, The Jikei University Hospital.*

² *Division of Gastroenterology and Hepatology, Department of Internal Medicine, The Jikei University School of Medicine.*

With procedure combination participation data, the medical examination and treatment contents of 1600 hospitals participating in the national comprehensive medical system were ranked. The number of admissions to general hospital wards, the number of operations, and the number of cases in which general anesthesia was used were higher at university hospitals. Medical institutions specializing in cancer treatment had higher numbers of cases in which chemotherapy and radiotherapy were performed. The number of cases of ambulance transport was higher for general hospitals in regional centers. The average length of hospital admissions was often highest at medical institutions specializing in specific diseases. The Mahalanobis distance was calculated using the Mahalanobis-Taguchi method of quality engineering. As a result, many hospitals specializing in a specific disease had a high rank comparable to that of a university hospital. The improvement of each item leads to an increase in medical revenue, which would be expected to be helpful for hospital management.

(Tokyo Jikeikai Medical Journal 2011;126:111-33)

Key words: procedure combination participation, Mahalanobis distance, Mahalanobis-Taguchi method,
ranking of the procedure combination participation hospital

I. 緒 言

平成15年より、procedure combination participation (DPC) による入院医療費の包括的診療報酬制度が導入され、順次DPC参加病院が認可されてきた。また、厚生労働省は毎年、「DPC導入の影響評価に関する調査」を行い、ホームページに

医療機関ごとの調査データを公表している。これらのデータを用いた今までの病院ランキングは、検討項目に対し、評価点数の単なる和算による集計で順位付けを行うという単純なものである。今回我々は、その絶対数の和算での順位評価に比べ、項目ごとの相関関係で評価を行う品質工学の手法である、Mahalanobis-Taguchi (MT) System におけ

るMT法に着目し、新たな客観的評価を試みたので報告する。

II. 対象と方法

対象は、平成21年度までにDPCに参加した医療機関およびDPC参加準備病院のうち、厚生労働省が調査結果を公表している医療機関である。使用したデータ¹⁾は、平成19年度から平成21年度の3年間で、各々の年度の、7月から12月の半年間の調査結果である。Table 1に、対象の医療機関数および検討に用いた調査7項目を示す。

始めに、年度別、調査項目別に医療機関の件数による順位付けを行った。つぎに、客観的な順位付けを行うためにMT法を用い、各々の年度別の医療機関データで、単位空間を作成し、医療機関別Mahalanobisの距離 D_2 を計算した。その D_2 の順位付けにより、医療機関のランキングを試みた。従来の、項目ごとの評価点数の和算での順位評価に比べ、MT法では項目ごとの相関関係をすべて検討するため、「和算」ではなく「掛け算」の関係で評価される。つまり項目に重みがかけて評価する点が優れている。項目による影響度の差の違いもすべて包括出来ることになる。

つぎに、東京慈恵会医科大学附属病院（以下慈恵医大本院と略す、東京都港区）と分院間の4病院の比較、本院に匹敵する規模の東京都内の他大学病院との比較、東京慈恵会医科大学附属青戸病院（以下青戸病院と略す、東京都葛飾区）、東京

慈恵会医科大学附属第三病院（以下第三病院と略す、東京都狛江市）および東京慈恵会医科大学附属柏病院（以下柏病院と略す、千葉県柏市）周辺の医療圏が重なる大学病院・総合病院との対比を行った。

MT法とは、田口玄一²⁾により考案された、単位空間の計測項目間の相関係数の逆行列を利用する方法であり、Mahalanobisの空間を用いて基準となるデータで単位空間を定義し、各々の対象が単位空間からどれだけ離れているか、Mahalanobisの距離 D_2 を計測する。Fig.1にMT法の概念を示す。単位空間の中心は、 $D_2 = 1$ であり、単位空間から対象がどれだけ距離が離れているか、さらにsignal-to-noise (SN) 比という評価尺度として表し、判定の信頼性を評価する解析法である。MT法の医学への応用としては、兼高達貳の健康診断の判定への応用³⁾が報告されている。我々も、健康診断の判定⁴⁾、健康状態の予測⁵⁾、肝疾患の病態評価⁶⁾、肝炎劇症化の予知⁷⁾について有用性を報告してきた。

今回は、平成19年度1,428病院についてTable 1に示す検討項目7項目、平成20年度1,559病院について同7項目および平成21年度1,607病院について同7項目である。 D_2 の計算については、始めに単位空間を定義する。今回は、それぞれ「調査件数が多い医療機関において評価が良い」と定義し、各年度の検討項目の件数を用いて単位空間を作成する。単位空間の作成において、各医療機関の D_2 も計算される。項目の1つである平均在

Table 1. Subjects of survey period, the number of the hospitals and examination items.

● Subjects of survey period.	● Examination items.
<ul style="list-style-type: none"> • From 2007 to 2009 • From each year July to December 	<ul style="list-style-type: none"> • The number of general ward hospitalization. • The number of operation. • The number of chemotherapy.
● The number of the hospitals.	<ul style="list-style-type: none"> • The number of radiotherapy. • The number of ambulance transportation. • The number of general anesthesia. • The mean hospitalization.
<ul style="list-style-type: none"> • 2007 is 1,428 hospitals. • 2008 is 1,559 hospitals. • 2009 is 1,607 hospitals. 	

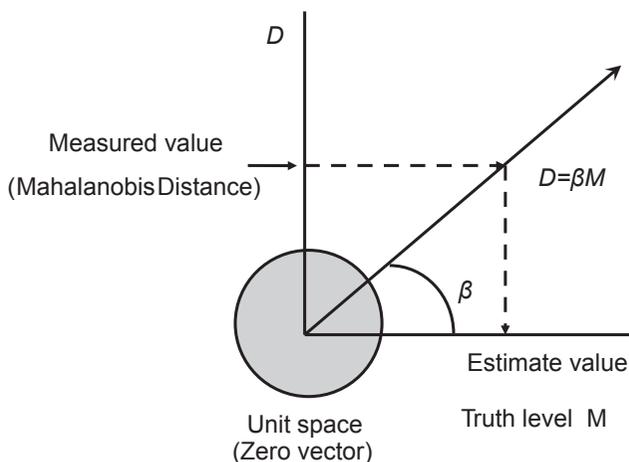


Fig.1. Concept of the MT method.

Firstly unit space is defined. In the center of the unit space, Mahalanobis distance is 1.0. The object is evaluated how long distance is far from the unit space.

院日数は、短い場合評価が良いが、他の項目は件数が多い場合に評価が良い。したがって、平均在院日数は、その逆数を計算に用いた。MT法では、 D_2 の値が「1」を示す医療機関が、今回作成した単位空間の中心となる。上記定義に従い、今回は D_2 の値が多いと検討項目の件数が多く医療機関として評価が良いが、 D_2 の値が少ないと件数が少なく評価が低くなる。健康診断への応用³⁾⁻⁵⁾では、正常データで単位空間を作成すると、対象者の D_2 が「1」に近いほど正常と診断可能で、どれだけ離れるかで不健康な状態が判定できる。 D_2 の計算には、オーケン社（東京）製の、「MTシステム I. MT法 for Windows (Excel版)」を用いた。

III. 結 果

1. 各調査項目の評価

1) 一般病棟入院件数について

Table 2に、年度別3年間の、上位50病院の順位を示す。各年度約6割は規模が大きい大学病院本院が含まれ、他の医療機関も多くが総合病院である。半年の入院件数は、上位50病院では、8,000件以上で、3年間第1位の倉敷中央病院（岡山県倉敷市）は平成21年度で15,175件にも達する。

2) 手術件数について

Table 3に手術件数の上位50病院を示す。一般病棟入院件数と同様に半分以上が大学病院本院と総合病院が占める。入院件数と同様に3年間倉敷中央病院が一位であり、件数は平成21年度で6,938件であった。

3) 化学療法件数について

Table 4に化学療法件数を示す。一般病棟入院件数および手術件数とは異なり、癌治療に特化した病院が上位を占めるようになり、大学病院本院は順位が下がっている。新潟県がんセンター新潟病院（新潟県新潟市）が3年間一位であり、件数は平成21年度で2,770件であった。

4) 放射線療法件数について

Table 5に放射線療法件数を示す。化学療法件数と同様に癌治療を多く行っている専門医療機関が多くなる。静岡県立静岡がんセンターが、平成20年度と平成21年度一位であり、平成21年度で491件であった。今回対象の1,428から1,607の医療機関においては、約半数が放射線療法の施設の併設が無く、件数が0であった。

5) 救急車搬送件数について

救急車搬送件数をTable 6に示す。救急車の搬送に関しては、今迄の項目とは異なり、地域の医療状況による地域差が認められる。大学病院本院は上位50病院から多くは外れ、地域の総合病院が多くを占めるようになる。平成19年度1位の

Table 2. High rank 50 hospital of the number of general ward hospitalization from 2007 to 2009.

	平成19年度一般病棟入院件数	平成20年度一般病棟入院件数	平成21年度一般病棟入院件数	
1	財団法人倉敷中央病院	14764	財団法人倉敷中央病院	14695
2	東京大学医学部附属病院	11855	東京大学医学部附属病院	12210
3	東京女子医科大学病院	11142	慶應義塾大学病院	11254
4	自治医科大学附属病院	11108	獨協医科大学病院	11105
5	順天堂大学医学部附属順天堂医院	10890	藤田保健衛生大学病院	11056
6	慶應義塾大学病院	10824	順天堂大学医学部附属順天堂医院	10941
7	獨協医科大学病院	10805	慶應義塾大学病院	10852
8	藤田保健衛生大学病院	10712	自治医科大学附属病院	10579
9	東京慈恵会医科大学附属病院	10311	東京慈恵会医科大学附属病院	10584
10	聖マリアンナ医科大学病院	10015	杏林大学医学部付属病院	10476
11	北里大学病院	10006	北里大学病院	10253
12	名古屋第二赤十字病院	9955	名古屋第二赤十字病院	10218
13	東海大学医学部付属病院	9953	東海大学医学部付属病院	10092
14	大阪赤十字病院	9929	聖マリアンナ医科大学病院	9739
15	近畿大学医学部附属病院	9812	東京医科大学病院	9739
16	杏林大学医学部付属病院	9777	近畿大学医学部付属病院	9553
17	東京医科大学病院	9650	大阪赤十字病院	9551
18	九州大学病院	9488	神戸市立医療センター中央市民病院	9545
19	神戸市立医療センター中央市民病院	9329	社会福祉法人聖隷福祉事業団総合病院	9484
20	社会福祉法人聖隷福祉事業団総合病院聖隷浜松病院	9161	社会福祉法人聖隷福祉事業団総合病院	9332
21	大垣市民病院	9039	大垣市民病院	9286
22	医療法人鉄蕉会亀田総合病院	8948	大阪市立総合医療センター	9221
23	総合病院国保旭中央病院	8920	広島市立総合医療センター	9214
24	大阪市立総合医療センター	8826	医療法人鉄蕉会亀田総合病院	9050
25	広島市立広島市民病院	8791	東邦大学医療センター大森病院	8927
26	兵庫医科大学病院	8680	兵庫医科大学病院	8923
27	東邦大学医療センター大森病院	8533	総合病院国保旭中央病院	8852
28	名古屋大学医学部附属病院	8533	名古屋大学医学部附属病院	8721
29	東北大学病院	8477	京都大学医学部附属病院	8695
30	日本大学医学部附属板橋病院	8452	武蔵野赤十字病院	8577
31	虎の門病院	8392	日本大学医学部附属板橋病院	8651
32	国家公務員共済組合連合会 横須賀共済病院	8371	東北大学病院	8511
33	武蔵野赤十字病院	8315	大阪大学医学部附属病院	8510
34	日本赤十字社和歌山医療センター	8281	東京都立府中病院	8496
35	愛知県厚生農業協同組合連合会 安城更生病院	8259	愛知厚生農業協同組合連合会	8577
36	日本医科大学付属病院	8246	愛知厚生農業協同組合連合会	8651
37	東京都立府中病院	8226	湘南鎌倉総合病院	8487
38	名古屋第一赤十字病院	8146	日本医科大学付属病院	8468
39	京都大学医学部附属病院	8101	国家公務員共済組合連合会 横須賀共済病院	8394
40	大阪大学医学部附属病院	8025	日本赤十字社和歌山医療センター	8329
41	久留米大学病院	7960	名古屋第一赤十字病院	8315
42	豊橋市民病院	7918	財団法人天理よろづ相談所病院	8221
43	独立行政法人労働者健康福祉機構大阪労災病院	7905	独立行政法人労働者健康福祉機構	8161
44	社会保険 小倉記念病院	7847	埼玉医科大学総合医療センター	8138
45	医療法人曹ノ聖母会 聖マリア病院	7794	関西医科大学総合医療センター	8076
46	岩手県立中央病院	7786	社会保険 小倉記念病院	8054
47	帝京大学医学部附属病院	7743	独立行政法人 労働者健康福祉機構	8045
48	財団法人太田総合病院附属太田西ノ内病院	7742	独立行政法人 労働者健康福祉機構	8036
49	飯塚病院	7736	飯塚病院	8036
50	埼玉医科大学総合医療センター	7736	飯塚病院	8036
			東京都立府中病院	8012

Table 3. High rank 50 hospital of the number of operation from 2007 to 2009.

	平成19年度手術件数	平成20年度手術件数	平成21年度手術件数	
1	財団法人倉敷中央病院	6451	6706	6938
2	順天堂大学医学部附属順天堂医院	5776	6019	6277
3	順天堂大学医学部附属順天堂医院	5752	5969	5859
4	東京慈恵会医科大学附属病院	5706	5864	5855
5	東京大学医学部附属病院	5591	5713	5802
6	東京女子医科大学病院	5464	5675	5795
7	慶應義塾大学病院	5439	5181	5295
8	藤田保健衛生大学病院	4923	5033	5186
9	近畿大学医学部附属病院	4899	4902	5013
10	東京医科大学病院	4832	4899	4988
11	北里大学病院	4698	4871	4975
12	東海大学医学部付属病院	4657	4826	4974
13	獨協医科大学病院	4652	4793	4940
14	兵庫医科大学病院	4577	4763	4895
15	大阪赤十字病院	4554	4729	4856
16	独立行政法人労働者健康福祉機構 大阪労災病院	4528	4729	4807
17	総合病院国保旭中央病院	4508	4675	4727
18	杏林大学医学部付属病院	4487	4655	4685
19	日本赤十字社和歌山医療センター	4403	4559	4657
20	広島市立広島市民病院	4342	4555	4656
21	名古屋第二赤十字病院	4340	4548	4552
22	社会福祉法人聖隷福祉事業団総合病院聖隷浜松病院	4334	4515	4528
23	大阪市立総合医療センター	4314	4491	4500
24	大阪大学医学部附属病院	4209	4487	4481
25	関西医科大学附属病院	4181	4423	4455
26	九州大学病院	4112	4394	4443
27	聖マリアンナ医科大学病院	4095	4322	4417
28	名古屋大学医学部附属病院	4061	4291	4280
29	大垣市民病院	4049	4153	4229
30	神戸市立医療センター中央市民病院	4042	4130	4211
31	久留米大学病院	4000	4115	4198
32	日本医科大学付属病院	3996	4089	4185
33	福岡大学病院	3913	4068	4166
34	日本大学医学部附属板橋病院	3882	4065	4123
35	若手医科大学附属病院	3876	4063	4112
36	社会保険 小倉記念病院	3819	4061	4106
37	名古屋第一赤十字病院	3815	4044	4102
38	愛知県厚生農業協同組合連合会 安城更生病院	3804	4020	4098
39	武蔵野赤十字病院	3794	3904	4096
40	国家公務員共済組合連合会 横須賀共済病院	3784	3895	4059
41	医療法人深仁会手稲溪仁会病院	3763	3895	4053
42	東北大学病院	3759	3895	4033
43	虎の門病院	3721	3861	4030
44	京都大学医学部附属病院	3709	3831	3993
45	財団法人天理よろづ相談所病院	3689	3811	3986
46	埼玉医科大学総合医療センター	3678	3801	3985
47	東邦大学医療センター大森病院	3677	3783	3949
48	東京医科歯科大学医学部附属病院	3667	3778	3937
49	医療法人深仁会手稲溪仁会病院	3645	3764	3908
50	富山県立中央病院	3625	3721	3908

Table 4. High rank 50 hospital of the number of chemotherapy from 2007 to 2009.

	平成19年度化学療法有	平成20年度化学療法有	平成21年度化学療法有	
1	新潟県立がんセンター新潟病院	2475 新潟県立がんセンター新潟病院	2487 新潟県立がんセンター新潟病院	→
2	国立がんセンター中央病院	2426 国立がんセンター中央病院	2409 国立がんセンター中央病院	→
3	静岡県立静岡がんセンター	2256 静岡県立静岡がんセンター	2315 静岡県立静岡がんセンター	→
4	愛知県がんセンター中央病院	1957 東海大学医学部附属病院	1968 財団法人 癌研究会 有明病院	↑
5	東海大学医学部附属病院	1883 東海大学医学部附属病院	1942 東海大学医学部附属病院	↑
6	財団法人倉敷中央病院	1861 東京立駒込病院	1902 東京大学医学部附属病院	↓
7	東京立駒込病院	1855 財団法人倉敷中央病院	1855 東京立駒込病院	↓
8	東京大学医学部附属病院	1699 愛知県がんセンター中央病院	1862 愛知県がんセンター中央病院	↓
9	大阪赤十字病院	1689 北里大学病院	1796 財団法人倉敷中央病院	↓
10	神奈川県立がんセンター	1613 神奈川県立がんセンター	1699 国立がんセンター東病院	↓
11	独立行政法人国立病院機構九州がんセンター	1603 独立行政法人国立病院機構九州がんセンター	1660 神奈川県立がんセンター	↓
12	九州大学病院	1483 九州大学病院	1576 京都大学医学部附属病院	↑
13	獨協医科大学病院	1449 獨協医科大学病院	1541 北里大学病院	↑
14	北里大学病院	1444 京都大学医学部附属病院	1574 北里大学病院	↑
15	兵庫県立がんセンター	1441 慶應義塾大学病院	1498 獨協医科大学病院	↓
16	熊本大学医学部附属病院	1438 大阪府立病院機構 大阪府立成人病センター	1473 兵庫県立がんセンター	↓
17	慶應義塾大学病院	1405 兵庫県立がんセンター	1470 九州大学病院	↓
18	大阪府立病院機構 大阪府立成人病センター	1387 大阪赤十字病院	1447 独立行政法人国立病院機構九州がんセンター	↓
19	京都大学医学部附属病院	1376 虎の門病院	1423 大阪赤十字病院	↓
20	近畿大学医学部附属病院	1372 杏林大学医学部附属病院	1420 熊本大学医学部附属病院	↑
21	独立行政法人国立病院機構 四国がんセンター	1335 近畿大学医学部附属病院	1402 虎の門病院	↓
22	虎の門病院	1311 熊本大学医学部附属病院	1400 独立行政法人国立病院機構四国がんセンター	↓
23	名古屋大学医学部附属病院	1270 名古屋大学医学部附属病院	1349 慶應義塾大学病院	↓
24	神戸市立医療センター中央市民病院	1233 独立行政法人国立病院機構 四国がんセンター	1273 独立行政法人国立病院機構呉医療センター	↓
25	聖マリアンナ医科大学病院	1218 東京医科大学病院	1282 佐世保市立総合病院	↑
26	東京慈恵会医科大学附属病院	1185 財団法人天理よろづ相談所病院	1194 財団法人天理よろづ相談所病院	→
27	独立行政法人国立病院機構九州医療センター	1156 自治医科大学附属病院	1191 東京医科大学病院	↓
28	自治医科大学附属病院	1154 佐世保市立総合病院	1160 自治医科大学附属病院	↓
29	杏林大学医学部附属病院	1118 東京立駒込病院	1155 筑波大学附属病院	↑
30	広島大学病院	1079 大阪大学医学部附属病院	1135 岩手医科大学附属病院	↑
31	佐世保市立総合病院	1069 聖マリアンナ医科大学病院	1128 宮城県立がんセンター	↑
32	東京慈恵会医科大学附属病院	1068 神戸市立医療センター中央市民病院	1111 名古屋大学医学部附属病院	↓
33	東京立駒込病院	1066 独立行政法人国立病院機構九州医療センター	1107 独立行政法人国立病院機構 大田西ノ内病院	↑
34	財団法人天理よろづ相談所病院	1065 東京慈恵会医科大学附属病院	1108 独立行政法人国立病院機構九州医療センター	↑
35	大阪大学医学部附属病院	1056 東北大学病院	1103 杏林大学医学部附属病院	↓
36	千葉県立がんセンター	1053 独立行政法人国立病院機構九州医療センター	1106 独立行政法人国立病院機構 順天堂病院	↑
37	千葉大学医学部附属病院	1051 財団法人太田総合病院附属病院	1084 大阪大学医学部附属病院	↑
38	日本大学医学部附属徳島病院	1047 筑波大学附属病院	1083 千葉大学医学部附属病院	↑
39	姫路赤十字病院	1040 姫路赤十字病院	1072 大阪市立大学医学部附属病院	↑
40	国立大学法人三重大学医学部附属病院	1039 千葉大学医学部附属病院	1061 順天堂大学医学部附属順天堂医院	↑
41	日本赤十字社和歌山医療センター	1037 東京女子医科大学病院	1057 東京慈恵会医科大学附属病院	↓
42	札幌医科大学附属病院	1026 順天堂大学医学部附属順天堂医院	1054 昭和大学横浜市北部病院	↓
43	岡山大学病院	1016 国立大学法人三重大学医学部附属病院	1054 近畿大学医学部附属病院	↓
44	東京女子医科大学病院	1010 広島大学病院	1048 東京女子医科大学病院	↑
45	東北大学病院	1005 岩手医科大学附属病院	1041 飯塚病院	↑
46	順天堂大学医学部附属順天堂医院	1001 関西医科大学附属病院	1036 東京都立府中病院	↑
47	長岡赤十字病院	1001 伊勢崎市民病院	1033 名古屋第一赤十字病院	↑
48	宮城県立がんセンター	996 宮城県立がんセンター	1021 札幌医科大学附属病院	↑
49	北九州市立医療センター	975 宮城県立がんセンター	1019 姫路赤十字病院	↑
50	名古屋第一赤十字病院	967 神戸大学医学部附属病院	1017 広島大学病院	↓

Table 5. High rank 50 hospital of the number of radiotherapy from 2007 to 2009.

平成19年度放射線療法有		平成20年度放射線療法有		平成19年度放射線療法有				
1	九州大学病院	508	静岡県立静岡がんセンター	↑	501	静岡県立静岡がんセンター	→	491
2	静岡県立静岡がんセンター	476	九州大学病院	↑	472	九州大学病院	→	448
3	東北大学病院	444	新潟県立がんセンター新潟病院	↑	418	東北大学病院	↑	430
4	国立がんセンター中央病院	441	国立がんセンター中央病院	↑	411	大阪府立病院機構 大阪府立成人病センター	↑	417
5	東京都立駒込病院	430	東京都立駒込病院	→	408	独立行政法人 労働者健康福祉機構 横浜労災病院	↑	414
6	愛知県がんセンター中央病院	404	愛知県がんセンター中央病院	→	391	国立がんセンター中央病院	↓	406
7	独立行政法人 労働者健康福祉機構 横浜労災病院	393	北里大学病院	↓	385	埼玉医科大学国際医療センター	↓	401
8	新潟県立がんセンター新潟病院	383	北里大学病院	↓	374	新潟県立がんセンター新潟病院	↓	396
9	東京大学医学部附属病院	370	独立行政法人 労働者健康福祉機構 横浜労災病院	↓	370	東京大学医学部附属病院	↓	393
10	大阪市立総合医療センター	368	医療法人社団平成会 藤枝平成記念病院	↓	358	愛知県がんセンター中央病院	↓	368
11	東京女子医科大学病院	360	東京大学医学部附属病院	↓	341	国立がんセンター東大病院	↓	368
12	大阪府立病院機構 大阪府立成人病センター	358	北海道大学病院	↓	338	独立行政法人国立病院機構四国がんセンター	↓	365
13	北里大学病院	344	大阪府立病院機構 大阪府立成人病センター	↓	344	国立がんセンター東大病院	↓	348
14	国立大学法人群馬大学医学部附属病院	344	独立行政法人国立病院機構 四国がんセンター	↓	323	東京大学医学部附属病院	↓	342
15	久留米大学病院	339	国立大学法人群馬大学医学部附属病院	↓	318	北海道大学病院	↓	331
16	京都大学医学部附属病院	330	大阪市立総合医療センター	↓	311	医療法人社団平成会 藤枝平成記念病院	↓	330
17	医療法人社団平成会 藤枝平成記念病院	328	名古屋共立病院	↓	308	東京女子医科大学病院	↓	329
18	東海大学医学部附属病院	308	東京女子医科大学病院	↓	303	北里大学病院	↓	329
19	独立行政法人国立病院機構 四国がんセンター	308	京都大学医学部附属病院	↓	300	大阪市立総合医療センター	↓	323
20	札幌医科大学付属病院	301	久留米大学病院	↓	294	名古屋共立病院	↓	317
21	北海道大学病院	299	名古屋大学医学部附属病院	↓	292	久留米大学病院	↓	313
22	慶應義塾大学病院	288	札幌医科大学付属病院	↓	289	国立大学法人群馬大学医学部附属病院	↓	310
23	名古屋共立病院	285	東海大学医学部付属病院	↓	275	札幌医科大学付属病院	↓	273
24	独立行政法人国立病院機構東京医療センター	280	小牧市民病院	↓	274	財団法人 脳神経疾患研究所附属 総合南東北病院	↓	271
25	名古屋大学医学部附属病院	263	埼玉医科大学国際医療センター	↓	272	奈良県立医科大学付属病院	↑	271
26	財団法人倉敷中央病院	263	秋田大学医学部附属病院	↓	270	奈良県立医科大学付属病院	↑	269
27	広島大学病院	260	財団法人倉敷中央病院	↓	270	東京慈恵会医科大学付属病院	↑	267
28	東京医科歯科大学医学部附属病院	259	東京医科歯科大学医学部附属病院	↓	269	慶應義塾大学病院	↓	267
29	秋田大学医学部附属病院	255	自治医科大学付属病院	↓	264	小牧市民病院	↓	262
30	東京慈恵会医科大学付属病院	255	慶應義塾大学病院	↓	261	徳島大学病院	↑	260
31	小牧市民病院	250	社団法人 八日会 藤元早鈴病院	↓	246	獨協医科大学病院	↑	259
32	独立行政法人国立病院機構九州がんセンター	250	獨協医科大学病院	↑	245	名古屋医科大学医学部附属病院	↓	250
33	宮城県立がんセンター	247	奈良県立医科大学医学部附属病院	↑	245	名古屋医科大学医学部附属病院	↓	248
34	獨協医科大学病院	241	近畿大学医学部附属病院	↑	242	秋田大学医学部附属病院	↓	246
35	自治医科大学付属病院	239	東京慈恵会医科大学医学部附属病院	↑	241	弘前大学医学部附属病院	↓	245
36	奈良県立医科大学附属病院	239	独立行政法人国立病院機構九州がんセンター	↑	239	東海大学医学部附属病院	↓	241
37	財団法人天理よろづ相談所病院	239	長崎大学医学部・歯学部附属病院	↑	238	公立大学法人 横浜市立大学附属病院	↑	240
38	近畿大学医学部附属病院	238	弘前大学医学部附属病院	↑	237	国立大学法人 信州大学医学部附属病院	↑	240
39	鹿児島大学病院	238	医療法人天神会 新古賀病院	↑	237	国立大学法人 信州大学医学部附属病院	↑	239
40	川崎医科大学付属病院	236	川崎医科大学医学部附属病院	↑	236	独立行政法人国立病院機構九州がんセンター	↓	237
41	医療法人社団 浅ノ川 浅ノ川総合病院	227	財団法人天理よろづ相談所病院	↑	235	大阪府立大学医学部附属病院	↑	231
42	大阪医科大学付属病院	225	国立大学法人 岐阜大学医学部附属病院	↑	234	自治医科大学付属病院	↑	230
43	医療法人天神会 新古賀病院	223	広島大学病院	↑	231	伊藤病院	↑	225
44	岡山大学病院	221	財団法人 脳神経疾患研究所附属 総合南東北病院	↑	231	近畿大学医学部附属病院	↓	224
45	徳島大学病院	218	独立行政法人国立病院機構東京医療センター	↑	230	日本医科大学社団浅ノ川 浅ノ川総合病院	↑	224
46	徳島大学病院	215	宮城県立がんセンター	↑	229	医療法人社団浅ノ川 浅ノ川総合病院	↑	223
47	弘前大学医学部附属病院	209	大阪大学医学部附属病院	↑	227	大阪大学医学部附属病院	↓	222
48	大阪大学医学部附属病院	209	若手医科大学付属病院	↑	222	長崎大学病院	↓	218
49	公立大学法人 横浜市立大学附属病院	206	徳島大学病院	↑	214	広島大学病院	↓	217
50	日本医科大学付属病院	205	医療法人仁仁会 中村記念病院	↑	214	財団法人倉敷中央病院	↓	217

Table 6. High rank 50 hospital of the number of ambulance transportation from 2007 to 2009.

平成19年度救急車搬送有		平成20年度救急車搬送有		平成21年度救急車搬送有		
1	武蔵野赤十字病院	1960	医療法人雪ノ聖母会	1717	社会医療法人雪ノ聖母会	1818
2	医療法人雪ノ聖母会	1831	湘南鎌倉総合病院	1770	社会医療法人雪ノ聖母会	1794
3	東海大学医学部付属病院	1645	済生会熊本病院	1618	湘南鎌倉総合病院	1690
4	独立行政法人国立病院機構熊本医療センター	1639	独立行政法人国立病院機構 災害医療センター	1597	済生会熊本病院	1653
5	済生会熊本病院	1628	独立行政法人国立病院機構熊本医療センター	1591	財団法人倉敷中央病院	1567
6	飯塚病院	1519	名古屋第二赤十字病院	1556	横滨市立みなと赤十字病院	1550
7	湘南鎌倉総合病院	1500	飯塚病院	1538	帝京大学医学部附属病院	1506
8	財団法人倉敷中央病院	1469	社会医療法人財団慈泉会	1406	名古屋第二赤十字病院	1485
9	杏林大学医学部付属病院	1435	東京立墨東病院	1374	独立行政法人国立病院機構熊本医療センター	1454
10	特定・特別医療法人 慈泉会	1387	日本赤十字社和歌山医療センター	1348	独立行政法人国立病院機構名古屋医療センター	1441
11	名古屋第二赤十字病院	1383	杏林大学医学部付属病院	1297	独立行政法人 国立病院機構 災害医療センター	1432
12	横滨市立みなと赤十字病院	1357	横滨市立みなと赤十字病院	1297	沖繩県立中部病院	1423
13	名古屋第二赤十字病院	1332	医療法人徳洲会	1289	神戸市立医療センター中央市民病院	1396
14	日本赤十字社和歌山医療センター	1327	沖繩県立中部病院	1279	社会医療法人財団慈泉会	1393
15	藤田保健衛生大学病院	1272	武蔵野赤十字病院	1266	東海大学医学部付属病院	1343
16	独立行政法人国立病院機構 災害医療センター	1268	医療法人社団木下会	1215	日本赤十字社 和歌山医療センター	1328
17	名古屋第二赤十字病院	1267	医療法人社団中央病院	1192	東京都立墨東病院	1283
18	豊橋市民病院	1242	藤田保健衛生大学病院	1183	国家公務員共済組合連合会 横須賀共済病院	1250
19	医療法人社団木下会	1224	新潟市民病院	1182	杏林大学医学部付属病院	1248
20	国家公務員共済組合連合会 横須賀共済病院	1224	東海大学医学部付属病院	1182	武蔵野赤十字病院	1242
21	前橋赤十字病院	1210	トヨタ記念病院	1180	医療法人徳洲会	1234
22	独立行政法人 国立病院機構 岩国医療センター	1168	医療法人 徳洲会	1161	医療法人 徳洲会	1232
23	沖繩県立中部病院	1164	名古屋掖済会病院	1136	医療法人 財団 池友会	1214
24	社会保険 小倉記念病院	1158	独立行政法人 国立病院機構 岩国医療センター	1131	社会保険 小倉記念病院	1213
25	広島市立広島市民病院	1146	福岡新水巻病院	1131	前橋赤十字病院	1202
26	横滨市立市民病院	1143	国家公務員共済組合連合会 横須賀共済病院	1116	独立行政法人 労働者健康福祉機構 横浜労災病院	1202
27	東京都立墨東病院	1133	独立行政法人 労働者健康福祉機構 横浜労災病院	1105	名古屋掖済会病院	1202
28	医療法人近森会	1126	大津赤十字病院	1097	トヨタ記念病院	1199
29	医療法人豊田会	1118	神戸市立医療センター中央市民病院	1096	藤沢市民病院	1196
30	トヨタ記念病院	1110	東西部兵松医療センター	1094	大津赤十字病院	1190
31	東邦大学医療センター大森病院	1108	医療法人近森会	1089	藤田保健衛生大学病院	1189
32	財団法人太田綜合病院附属太田西ノ内病院	1106	豊橋市民病院	1088	医療法人徳洲会	1188
33	大津赤十字病院	1095	自治医科大学附属病院	1083	医療法人徳洲会	1173
34	旭川赤十字病院	1092	前橋赤十字病院	1073	東西部兵松医療センター	1162
35	東京都立府中病院	1074	埼玉医科大学総合医療センター	1070	川崎医科大学附属病院	1161
36	京都第二赤十字病院	1072	広島市立広島市民病院	1070	豊橋市民病院	1149
37	京都市立市民病院	1065	医療法人沖繩徳洲会	1069	八戸市市民病院	1147
38	自治医科大学附属病院	1058	旭川赤十字病院	1066	医療法人沖繩徳洲会	1147
39	独立行政法人 労働者健康福祉機構 横浜労災病院	1058	川崎医科大学附属病院	1051	公立昭和病院	1137
40	社会福祉法人聖隷福祉事業団総合病院聖隷三方原病院	1032	日本赤十字社 成田赤十字病院	1050	公立昭和病院	1133
41	独立行政法人国立病院機構山台医療センター	1026	大阪赤十字病院	1049	日本大学医学部附属板橋病院	1125
42	埼玉医科大学総合医療センター	1022	名古屋第一赤十字病院	1043	日本医科大学付属病院	1115
43	半田市立市民病院	1012	社会福祉法人聖隷福祉事業団総合病院聖隷三方原病院	1035	独立行政法人 国立病院機構 岩国医療センター	1114
44	獨協医科大学病院	1004	医療法人豊田会	1029	埼玉医科大学総合医療センター	1114
45	社会福祉法人聖隷福祉事業団総合病院聖隷浜松病院	999	医療法人社団木下会	1022	名古屋第一赤十字病院	1101
46	社会福祉法人聖隷福祉事業団総合病院聖隷宮宮病院	993	健和会大手町病院	1011	市立函館病院	1100
47	栃木県済生会 済生会宇都宮病院	987	岩手県立中央病院	1009	公立函館病院	1087
48	医療法人 徳洲会	982	福岡新水巻病院	1008	旭川赤十字病院	1076
49	福岡新水巻病院	981	阿崎市民病院	999	山田赤十字病院	1069
50	国保松戸市立病院	981	社会保険 小倉記念病院	998	総合病院国保旭中央病院	1069

日本赤十字社武蔵野赤十字病院（以下武蔵野赤十字病院と略す、東京都武蔵野市）は1,960件であり、平成20年度および平成21年度の1位は聖マリア病院（福岡県久留米市）で、平成21年度で1,818件であった。

6) 全身麻酔件数について

麻酔科のスタッフが必要な全身麻酔件数をTable 7に示す。上位50病院の順位では、8割以上に大学病院本院が占め、他は総合病院である。3年間1位の順天堂大学医学部附属順天堂医院（以下順天堂医院と略す）は、平成21年度で3,964件である。講座として麻酔科が存在する人員に余裕のある大学病院に当然件数が多いと思われる。

7) 平均在院日数について

Table 8に平均在院日数の短い上位50病院を示す。平成19年度1位の湯川胃腸病院（大阪府大阪市）、平成20年度および平成21年度1位の松田病院（静岡県浜松市）の平均在院日数は、5.68日から5.92日であり、大学病院本院の最短である12日前後の半分以下と在院日数期間が短い。また上位50病院には大学病院は含まれていない。多くがDPCで入院期間が短く設定されている疾患を専門とする医療機関が上位50を占めている。

8) Mahalanobisの距離 D_2 について

D_2 による上位50病院の順位をTable 9に示す。3年間の1位は、新潟県立がんセンター新潟病院であった。他には総合病院よりも特定の疾患に特化した病院が多く認められた。大学病院本院は上位50病院中には約2割に留まった。

2. 東京慈恵会医科大学附属4病院間の比較検討

平成19年度から平成21年度の、東京慈恵会医科大学附属4病院の結果をTable 10に示す。また、これ以降、Table 11～16に示す各病院名は本文中の略称にしたがって表記する。一般病棟入院件数は、慈恵医大本院、青戸病院および第三病院では年々増加を認めているが、柏病院では、ほぼ同数であった。手術件数も、慈恵医大本院、青戸病院および第三病院で増加を認めるが、柏病院では3年間ほぼ同数であった。

化学療法件数と放射線療法件数は、慈恵医大本院ではともに増加している。青戸病院と第三病院では、化学療法は増加しているが、放射線療法はほぼ同数であった。柏病院では、化学療法は平成

19年度に比べ平成21年度で183件減少したが、放射線療法は平成20年度減少した分平成21年度に回復している。

救急車搬送件数は、慈恵医大本院では平成19年度521件、平成20年度324件に比べ、平成21年度は726件と大幅な増加を認めた。青戸病院および柏病院でも、平成20年度に比べて平成21年度では、青戸病院で175件、柏病院で273件増加している。逆に第三病院では、平成20年度に比べて平成21年度で273件の減少を認めた。

全身麻酔件数は、慈恵医大本院、青戸病院および柏病院では、年々増加を認めたが、第三病院では微増に留まった。平均在院日数は、4病院共に短縮されており、とくに第三病院では1.65日短くなっている。

これらの結果である D_2 による順位は、平成21年度1,607病院中、慈恵医大本院は31位であった。青戸病院は平成19年度の724位から平成21年度564位、第三病院は404位から237位に順位を上げている。逆に柏病院は、155位から326位に順位を落としていた。慈恵医大本院は、3年間では各項目の件数を増やしており、平均在院日数の短縮も認められ、30位前後で安定している。青戸病院も順位を上げており、4病院中平均在院日数が12.27日ととくに短い。第三病院は平均在院日数の短縮は認められるが、平成21年度で14.76日と長く、また救急車搬送件数の減少も認められたが、ほかの項目の件数の増加により、順位の上昇を認めた。柏病院は、救急車搬送件数の増加は認めたが、ほかの項目の件数の増加は少なく、一般病棟入院件数と化学療法件数の減少により155位から326位と順位を落としている。

3. 慈恵医大本院と東京都23区内大学病院の比較検討

東京23区内であり、慈恵医大本院（1,075床）と一般病棟入院件数が調査期間内の6ヵ月間で10,000件を超えているDPC参加病院の東京大学医学部附属病院（以下東大病院と略す、東京都文京区、1,150床）、慶応義塾大学病院（以下慶大病院と略す、東京都新宿区、1,059床）、順天堂医院（東京都文京区、1,005床）、東京女子医科大学病院（以下女子医大と略す、東京都新宿区、1,423床）と対比した。結果をTable 11に示す。一般病棟入

Table 7. High rank 50 hospital of the number of general anesthesia from 2007 to 2009.

平成19年度全身麻酔件数		平成20年度全身麻酔件数		平成21年度全身麻酔件数		
1	順天堂大学医学部附属順天堂医院	4084	順天堂大学医学部附属順天堂医院	4113	順天堂大学医学部附属順天堂医院	3964
2	慶應義塾大学病院	3067	慶應義塾大学病院	3184	慶應義塾大学病院	3274
3	財団法人倉敷中央病院	2959	東京女子医科大学病院	3077	東京慈恵会医科大学附属病院	3218
4	自治医科大学附属病院	2749	財団法人倉敷中央病院	3038	財団法人倉敷中央病院	3102
5	東京慈恵会医科大学附属病院	2720	東京慈恵会医科大学附属病院	2814	東京女子医科大学病院	3082
6	聖隷福祉事業団総合病院聖隷浜松病院	2703	聖隷福祉事業団総合病院聖隷浜松病院	2799	財団法人 癌研究会 有明病院	2862
7	日本医科大学附属病院	2581	自治医科大学附属病院	2550	聖隷福祉事業団総合病院聖隷浜松病院	2844
8	東京大学医学部附属病院	2478	東京大学医学部附属病院	2535	東海大学医学部付属病院	2753
9	東海大学医学部付属病院	2475	大阪市立総合医療センター	2530	大阪市立総合医療センター	2639
10	福岡大学病院	2467	東海大学医学部付属病院	2514	自治医科大学附属病院	2636
11	東京医科大学病院	2459	日本医科大学付属病院	2494	自治医科大学附属病院	2591
12	東京女子医科大学病院	2444	福岡大学病院	2471	杏林大学医学部付属病院	2563
13	大阪市立総合医療センター	2361	杏林大学医学部付属病院	2459	福岡大学病院	2466
14	日本赤十字社和歌山医療センター	2308	北里大学病院	2441	東京大学医学部附属病院	2454
15	北里大学病院	2300	東京医科大学病院	2384	広島市立広島市民病院	2412
16	藤田保健衛生大学病院	2291	兵庫医科大学病院	2322	兵庫医科大学病院	2396
17	近畿大学医学部附属病院	2280	広島市立広島市民病院	2300	岩手医科大学附属病院	2394
18	杏林大学医学部付属病院	2275	獨協医科大学病院	2296	東京医科大学病院	2376
19	国立がんセンター中央病院	2237	藤田保健衛生大学病院	2289	大阪大学医学部附属病院	2313
20	広島市立広島市民病院	2215	大阪大学医学部附属病院	2210	獨協医科大学病院	2301
21	獨協医科大学病院	2185	近畿大学医学部附属病院	2164	名古屋大学医学部附属病院	2296
22	大阪大学医学部附属病院	2162	聖マリアンナ医科大学病院	2163	東邦大学医療センター大森病院	2252
23	大阪大学医学部附属病院	2156	昭和大学病院	2143	藤田保健衛生大学病院	2229
24	札幌医科大学附属病院	2133	岡山大学病院	2132	北里大学病院	2222
25	財団法人聖路加国際病院	2081	関西医科大学附属病院	2120	近畿大学医学部附属病院	2197
26	聖マリアンナ医科大学病院	2074	日本赤十字社和歌山医療センター	2118	聖マリアンナ医科大学病院	2163
27	昭和大学病院	2070	名古屋大学医学部附属病院	2113	昭和大学病院	2141
28	九州大学病院	2058	東邦大学医療センター大森病院	2094	帝京大学医学部附属病院	2115
29	北海道大学病院	2050	岩手医科大学附属病院	2092	岡山大学病院	2111
30	名古屋大学医学部附属病院	2048	北海道大学病院	2073	埼玉医科大学国際医療センター	2101
31	久留米大学病院	2026	埼玉医科大学総合医療センター	2056	九州大学病院	2082
32	岩手医科大学附属病院	2011	大阪医科大学附属病院	2042	医療法人深仁会手稲深仁会病院	2075
33	大阪医科大学附属病院	1983	九州大学病院	2038	埼玉医科大学総合医療センター	2074
34	虎の門病院	1973	札幌医科大学附属病院	2021	関西医科大学附属病院	2046
35	熊本赤十字病院	1966	医療法人深仁会手稲深仁会病院	2016	久留米大学病院	2004
36	埼玉医科大学総合医療センター	1947	帝京大学医学部附属病院	2013	大阪医科大学附属病院	1997
37	関西医科大学附属病院	1938	神戸市立医療センター中央市民病院	1928	京都大学医学部附属病院	1981
38	東邦大学医療センター大森病院	1930	新潟市民病院	1919	京都大学医学部附属病院	1980
39	帝京大学医学部附属病院	1924	川崎医科大学附属病院	1919	財団法人聖路加国際病院	1975
40	医療法人深仁会手稲深仁会病院	1924	和歌山県立医科大学附属病院	1913	札幌医科大学附属病院	1975
41	川崎医科大学附属病院	1897	久留米大学病院	1907	日本赤十字社 和歌山医療センター	1965
42	愛知医科大学病院	1896	財団法人聖路加国際病院	1905	新潟市民病院	1944
43	大阪市立大学医学部附属病院	1845	公立大学法人横浜市立大学附属市民総合医療センター	1874	大阪市立大学医学部附属病院	1933
44	岩手県立中央病院	1834	岩手県立中央病院	1871	愛知医科大学病院	1915
45	岡山大学病院	1833	昭和大学横浜市北部病院	1868	長崎大学病院	1912
46	名古屋第二赤十字病院	1833	京都大学医学部附属病院	1852	昭和大学横浜市北部病院	1902
47	長崎大学医学部・歯学部附属病院	1793	愛知医科大学病院	1829	神戸大学医学部附属病院	1884
48	神戸市立医療センター中央市民病院	1793	日本大学医学部附属板橋病院	1805	北海道大学病院	1883
49	和歌山県立医科大学附属病院	1786	大阪市立大学医学部附属病院	1803	和歌山県立医科大学附属病院	1881
50	東京医科歯科大学医学部附属病院	1782	東京大学医学部 歯学部附属病院	1794	国立大学法人群馬大学医学部附属病院	1875

Table 8. High rank 50 hospital of mean hospitalization from 2007 to 2009.

	平成19年度平均在院日数	平成20年度平均在院日数	平成21年度平均在院日数
1	医療法人社団 湯川胃腸病院	592 医療法人社団 松愛会 松田病院	588 医療法人社団松愛会 松田病院
2	医療法人社団 松愛会 松田病院	612 医療法人社団 湯川胃腸病院	631 医療法人社団 湯川胃腸病院
3	医療法人きつこう会 多根記念眼科病院	694 医療法人 土屋小児病院	632 医療法人竹村医学研究会 小阪産病院
4	医療法人竹村医学研究会 小阪産病院	712 平田循環器病院	663 地方独立行政法人 森名市民病院 森名市民病院分院
5	伊藤病院	727 医療法人竹村医学研究会 小阪産病院	675 医療法人 土屋小児病院
6	医療法人財団明理会大和病院	798 医療法人きつこう会 多根記念眼科病院	692 医療法人きつこう会 多根記念眼科病院
7	医療法人永弘会 島田病院	814 医療法人社団吉徳会あざざり病院	698 伊藤病院
8	医療法人健康会 くにもと病院	839 医療法人社団吉徳会あざざり病院	750 医療法人社団吉徳会あざざり病院
9	独立行政法人国立病院機構 香川小児病院	840 屋久島徳洲会病院	767 医療法人社団 愛育会 福田病院
10	財団法人 脳血管研究所附属 美原記念病院	872 伊藤病院	770 独立行政法人 西能病院
11	福岡市立こども病院 感染症センター	892 医療法人社団 愛育会 福田病院	806 独立行政法人 国立病院機構 香川小児病院
12	医療法人 耳鼻咽喉科麻生北見病院	897 独立行政法人 国立病院機構 香川小児病院	827 医療法人社団 明芳会 イムス葛飾ハートセンター
13	医療法人社団三記東風 新東京病院	906 医療法人社団紺薙会 船橋整形外科病院	845 屋久島徳洲会病院
14	医療法人社団北腎会 坂泌尿器科病院	912 特定医療法人 紺薙会 岡山中央病院	861 医療法人永弘会 島田病院
15	静岡徳洲会病院	913 医療法人 健康会 くにもと病院	873 医療法人社団 紺薙会 船橋整形外科病院
16	医療法人耳鼻咽喉科麻生北見病院	921 医療法人社団 青藍会 鈴木病院	883 佐藤胃腸科外科病院
17	特定医療法人 鴻仁会 岡山中央病院	926 医療法人財団明理会大和病院	888 医療法人社団 北腎会 坂泌尿器科病院
18	医療法人社団明生会 琴似ロイヤル病院	927 健康保険組合連合会大阪中央病院	893 医療法人財団アトベントナスト会 東京衛生病院
19	健康保険組合連合会大阪中央病院	943 医療法人財団アトベントナスト会 東京衛生病院	898 社会医療法人財団大和会 武蔵村山病院
20	医療法人社団紺薙会 船橋整形外科病院	953 医療法人永弘会 島田病院	938 医療法人 道心会 埼玉東部循環器病院
21	医療法人泉秀会 かわい病院	962 医療法人耳鼻咽喉科麻生北見病院	941 博愛会病院
22	徳島赤十字病院	962 医療法人栄公会 佐野記念病院	945 医療法人 健康会 くにもと病院
23	財団法人厚生会 仙台厚生病院	974 医療法人財団平成会 藤枝平成記念病院	951 東京ベイ・浦安市川医療センター
24	医療法人社団吉徳会あざざり病院	975 医療法人 耳鼻咽喉科麻生北見病院	956 特定医療法人 鴻仁会 岡山中央病院
25	医療法人社団平成会 藤枝平成記念病院	977 松原徳洲会病院	960 医療法人 謙仁会 山元記念病院
26	社会福祉法人 親善福祉協会 国際福祉総合病院	993 医療法人 潤愛会 岐阜鳥病院	964 高野病院
27	特定医療法人敬愛会 中頭病院	1017 医療法人社団 北腎会 坂泌尿器科病院	966 福岡市立こども病院・感染症センター
28	医療法人財団アトベントナスト会 東京衛生病院	1029 医療法人社団誠善会 新東京病院	967 健康保険組合連合会大阪中央病院
29	医療法人 鉄友会 宇野病院	1042 医療法人泉秀会 かわい病院	974 徳島赤十字病院
30	医療法人 豊資会 加野病院	1046 葉山ハートセンター	982 医療法人社団 誠善会 新東京病院
31	相良 病院	1061 医療法人啓信会 京都さづ川病院	985 財団法人 脳血管研究所附属 美原記念病院
32	松原徳洲会病院	1075 徳島赤十字病院	988 財団法人厚生会 仙台厚生病院
33	川崎医療生活協同組合 川崎協同病院	1084 高野病院	990 綾循環器病院
34	財団法人聖路加国際病院	1086 医療法人 道心会 埼玉東部循環器病院	998 医療法人財団平成会 藤枝平成記念病院
35	医療法人社団 青藍会 鈴木病院	1089 医療法人協仁会 小松病院	1003 山内ホスピタル
36	医療法人啓信会 京都さづ川病院	1091 財団法人聖路加国際病院	1021 恩賜財団 済生会 横浜市東部病院
37	医療法人 水和会 総合病院 水島中央病院	1099 佐藤胃腸科外科病院	1027 財団法人聖路加国際病院
38	特別医療法人 聖医会 サザン・リージョン病院	1101 財団法人厚生会 仙台厚生病院	1035 医療法人 耳鼻咽喉科麻生病院
39	高野病院	1102 特定医療法人敬愛会 中頭病院	1035 医療法人 潤愛会 岐阜鳥病院
40	医療法人社団函館神経外科 函館神経外科病院	1108 医療法人財団大和会 武蔵村山病院	1044 社会医療法人栄公会 佐野記念病院
41	恩賜財団済生会横浜市長野病院	1111 川崎医療生活協同組合 川崎協同病院	1050 横須賀市立うわまち病院
42	医療法人社団愛心館 愛心メモリアル病院	1115 医療法人 豊資会 加野病院	1054 医療法人協仁会 小松病院
43	株式会社 互恵会 大坂回生病院	1117 千鳥橋病院	1058 神戸アドベントナスト病院
44	医療法人財団川野病院	1124 医療法人 富田浜病院	1059 医療法人社団高野会 くるめ病院
45	医療法人友愛会 豊見城中中央病院	1127 横須賀市立うわまち病院	1062 高知高須病院
46	医療法人社団 陽明会 小波瀬病院	1128 株式会社 徳洲会 札幌徳洲会病院	1065 社団法人 東京都教職員互助会 三業病院
47	医療法人社団 友愛会 流山総合病院	1133 株式会社 互恵会 大阪回生病院	1067 葉山ハートセンター
48	医療法人社団エス・エス・ジェイ札幌整形外科病院	1136 高知高須病院	1069 医療法人錦秀会 阪和記念病院
49	医療法人社団エス・エス・ジェイ札幌整形外科病院		
50	熊本赤十字病院		

Table 9. High rank 50 hospital of Mahalanobis Distance from 2007 to 2009.

	平成19年度距離	平成20年度距離	平成21年度距離
1	新潟県立がんセンター新潟病院	新潟県立がんセンター新潟病院	新潟県立がんセンター新潟病院
2	順天堂大学医学部附属順天堂医院	順天堂大学医学部附属順天堂医院	順天堂大学医学部附属順天堂医院
3	静岡県立静岡がんセンター	静岡県立静岡がんセンター	静岡県立静岡がんセンター
4	国立がんセンター中央病院	国立がんセンター中央病院	国立がんセンター中央病院
5	医療法人社団平成会 藤枝平成記念病院	医療法人社団平成会 藤枝平成記念病院	医療法人社団平成会 藤枝平成記念病院
6	医療法人社団 湯川胃腸病院	医療法人社団 湯川胃腸病院	医療法人社団 湯川胃腸病院
7	医療法人社団 松愛会 松田病院	医療法人社団 松愛会 松田病院	医療法人社団 松愛会 松田病院
8	愛知県がんセンター中央病院	愛知県がんセンター中央病院	愛知県がんセンター中央病院
9	労働者健康福祉機構 横浜労災病院	労働者健康福祉機構 横浜労災病院	労働者健康福祉機構 横浜労災病院
10	東北大学病院	東北大学病院	東北大学病院
11	東海大学医学部付属病院	東海大学医学部付属病院	東海大学医学部付属病院
12	大阪赤十字病院	大阪赤十字病院	大阪赤十字病院
13	医療法人きつこう会 多根記念眼科病院	医療法人きつこう会 多根記念眼科病院	医療法人きつこう会 多根記念眼科病院
14	医療法人社団 伊藤病院	医療法人社団 伊藤病院	医療法人社団 伊藤病院
15	九州大学病院	九州大学病院	九州大学病院
16	伊藤病院	伊藤病院	伊藤病院
17	神奈川県立がんセンター	神奈川県立がんセンター	神奈川県立がんセンター
18	国立成育医療センター	国立成育医療センター	国立成育医療センター
19	独立行政法人国立病院機構九州がんセンター	独立行政法人国立病院機構九州がんセンター	独立行政法人国立病院機構九州がんセンター
20	名古屋共立病院	名古屋共立病院	名古屋共立病院
21	武蔵野赤十字病院	武蔵野赤十字病院	武蔵野赤十字病院
22	社会福祉法人 仁生社 江戸川病院	社会福祉法人 仁生社 江戸川病院	社会福祉法人 仁生社 江戸川病院
23	東京女子医科大学病院	東京女子医科大学病院	東京女子医科大学病院
24	大阪市立総合医療センター	大阪市立総合医療センター	大阪市立総合医療センター
25	医療法人社団 小阪産病院	医療法人社団 小阪産病院	医療法人社団 小阪産病院
26	総合病院国保旭中央病院	総合病院国保旭中央病院	総合病院国保旭中央病院
27	労働者健康福祉機構 大阪労災病院	労働者健康福祉機構 大阪労災病院	労働者健康福祉機構 大阪労災病院
28	兵庫県立がんセンター	兵庫県立がんセンター	兵庫県立がんセンター
29	国立大学法人群馬大学医学部附属病院	国立大学法人群馬大学医学部附属病院	国立大学法人群馬大学医学部附属病院
30	大阪府立病院機構 大阪府立成人病センター	大阪府立病院機構 大阪府立成人病センター	大阪府立病院機構 大阪府立成人病センター
31	大坂府立病院機構 聖マリア病院	大坂府立病院機構 聖マリア病院	大坂府立病院機構 聖マリア病院
32	済生会熊本病院	済生会熊本病院	済生会熊本病院
33	医療法人雪ノ聖母会 聖マリア病院	医療法人雪ノ聖母会 聖マリア病院	医療法人雪ノ聖母会 聖マリア病院
34	東京慈恵会医科大学附属病院	東京慈恵会医科大学附属病院	東京慈恵会医科大学附属病院
35	独立行政法人国立病院機構 四国がんセンター	独立行政法人国立病院機構 四国がんセンター	独立行政法人国立病院機構 四国がんセンター
36	独立行政法人国立病院機構熊本医療センター	独立行政法人国立病院機構熊本医療センター	独立行政法人国立病院機構九州がんセンター
37	福岡市立こども病院 感染症センター	福岡市立こども病院 感染症センター	福岡市立こども病院 感染症センター
38	福岡大学厚生会 山台厚生病院	福岡大学厚生会 山台厚生病院	福岡大学厚生会 山台厚生病院
39	財団法人倉敷中央病院	財団法人倉敷中央病院	財団法人倉敷中央病院
40	久留米大学病院	久留米大学病院	久留米大学病院
41	慶應義塾大学病院	慶應義塾大学病院	慶應義塾大学病院
42	日本赤十字社和歌山医療センター	日本赤十字社和歌山医療センター	日本赤十字社和歌山医療センター
43	医療法人社団 小倉記念病院	医療法人社団 小倉記念病院	医療法人社団 小倉記念病院
44	医療法人社団 船橋整形外科病院	医療法人社団 船橋整形外科病院	医療法人社団 船橋整形外科病院
45	医療法人医仁会 中村記念病院	医療法人医仁会 中村記念病院	医療法人医仁会 中村記念病院
46	東京大学医学部附属病院	東京大学医学部附属病院	東京大学医学部附属病院
47	医療法人社団 浅ノ川 浅ノ川総合病院	医療法人社団 浅ノ川 浅ノ川総合病院	国立大学法人群馬大学医学部附属病院
48	良相 病院	良相 病院	良相 病院
49	京都大学医学部附属病院	京都大学医学部附属病院	京都大学医学部附属病院
50	医療法人天神会 新古賀病院	医療法人天神会 新古賀病院	医療法人社団吉徳会あさぎり病院

院件数は、5病院とも3年間では微増に留まった。手術件数は、慈恵医大本院は平成19年度の5,752件から平成21年度の6,277件と増加しているが、他の大学病院は微増に留まった。化学療法件数は、東大病院が平成19年度の1,699件から平成21年度の1,899件へ増やしている。放射線療法件数は、東大病院、慶大病院および女子医大で減少傾向を認めた。救急車搬送件数は、順天堂医院の、平成19年度520件から平成21年度の1,024件への増加が目立ち、慈恵医大本院も平成19年度の521件から平成21年度に726件と増加を認めた。全身麻酔件数は、慈恵医大本院、慶大病院および女子医大において、平成19年度に比べて平成21年度で増加を認めた。平均在院日数は、平成21年度で慶大病院が13.04日ともっとも短い、1-7)で記述した最短の5.68日の医療機関とは、平均在院日数に倍以上の差を認めた。また、女子医大は15.10日ともっとも長かった。

これらの調査項目の結果によるMahalanobisの距離 D_2 による順位は、順天堂医院は平成19年度の2位から平成21年度は4位、女子医大は23位から33位に順位を落としている。慈恵医大本院は平成21年度で31位、慶大病院は34位および東大病院は42位に順位を上げている。これらの医療機関では、一般病棟入院件数、手術件数および全身麻酔件数は、大幅な増加は地域的にも限界があると思われ、また大学病院としては、平均在院日数もこれ以上大幅な短縮は無理かもしれない。しかしながら慈恵医大本院においては、救急車搬送件数では、今後の改善の余地が残されていると思われる。

4. 慈恵医大青戸病院と葛飾地域医療機関との比較検討

慈恵医大青戸病院(390床)に医療圏が隣接し、また交通動線を考慮し、DPC参加病院を対象とした。東京都保健医療公社東部地域病院(以下東部地域病院と略す、東京都葛飾区、313床)、新葛飾病院(東京都葛飾区、126床)、イムズ葛飾ハートセンター(東京都葛飾区、50床)および平成立石病院(東京都荒川区、180床)と比較検討した。結果をTable 12に示す。

一般病棟入院件数は、平成21年度では、慈恵医大青戸病院は4,771件で、つぎが東部地域病院

の4,030件であった。手術件数は、新葛飾病院、イムズ葛飾ハートセンターおよび平成立石病院において、一般病棟入院件数に比べ手術件数が9割以上であり、この3病院は手術が中心の病院と思われる。慈恵医大青戸病院は平成19年度に比べ平成21年度は466件手術件数が増加している。

化学療法件数は、慈恵医大青戸病院および東部地域病院で、平成19年度に比べて平成21年度では青戸病院で143件、東部地域病院で194件の増加を認めている。放射線療法件数は、慈恵医大青戸病院以外は治療装置の設置が無かった。

救急車搬送件数は、平成19年度に比べて平成21年度では、東部地域病院では144件、平成立石病院では168件、慈恵医大青戸病院では56件の増加を認めた。全身麻酔件数は、慈恵医大青戸病院では、平成19年度に比べて平成21年度では209件増えており、件数も最多であった。

平均在院日数は、最短が平成21年度の、循環器病に特化したイムズ葛飾ハートセンターで、7.91日であった。慈恵医大青戸病院は、平成21年度で12.27日と平成19年度に比べ改善されているが、東部地域病院は平成21年度で11.19日と青戸病院を上回っていた。

これらの調査項目の結果によるMahalanobisの距離 D_2 による順位は、東部地域病院は平成19年度の198位から平成21年度には82位、イムズ葛飾ハートセンターは平成21年度で80位であった。慈恵医大青戸病院は724位から564位へ順位を上げている。慈恵医大青戸病院に関しては、ある程度飽和状態の地域であるが、救急車搬送件数、全身麻酔件数および平均在院日数のさらなる改善が望まれる。

5. 慈恵医大第三病院と多摩南部地域医療機関との比較検討

慈恵医大第三病院(585床)に医療圏が隣接し、また交通動線を考慮し、DPC参加病院であり、大学病院または病床数が400床以上の総合病院および公的医療機関を対象とした。杏林大学医学部付属病院(以下杏林大学病院と略す、東京都府中市、1,153床)、東京医科大学八王子医療センター(以下東医大八王子と略す、東京都八王子市、608床)、東邦大学医療センター大橋病院(以下東邦大橋病院と略す、東京都渋谷区、468床)、

国立病院機構災害医療センター（以下災害医療センターと略す、東京都立川市、455床）、武蔵野赤十字病院、東京都立府中病院（以下都立府中病院と略す、東京都府中市、821床）、東京都保健医療公社多摩南部地域病院（以下多摩南部地域病院と略す、東京都多摩市、318床）、川崎市立多摩病院（神奈川県川崎市、376床）および公立昭和病院（東京都小平市、518床）と比較検討した。結果をTable 13, 14に示す。

一般病棟入院件数は、平成21年度では、杏林大学病院は10,517件で武蔵野赤十字病院の8,615件、都立府中病院の8,615件が続いた。慈恵医大第三病院は5,249件であり、件数は増加している。都立府中病院および多摩南部地域病院は、一般病棟入院件数を減らしている。手術件数は、平成19年度に比べ平成21年度では、多摩南部地域病院は減らしているが、他の医療機関は、100~500件の増加を認めている。

化学療法件数は、慈恵医大第三病院、東邦大橋病院、災害医療センターおよび武蔵野赤十字病院で増加を認めたが、他の件数は減少していた。放射線療法件数は、10病院とも平成19年度と同程度で減少を認めた。

救急車搬送件数は、平成19年度で武蔵野赤十字病院は、1,960件と1,428病院中1位であったが、平成21年度では、20位の1,242件に減らしている。都立府中病院も平成19年度に比べ349件の搬送件数を減らしている。慈恵医大第三病院の件数は、348件から167件に減少していた。全身麻酔件数は、杏林大学病院、災害医療センター、川崎市立多摩病院および公立昭和病院では件数の増加を認め、慈恵医大第三病院でも平成19年度に比べ平成21年度で61件の増加を認めている。

平均在院日数は、各医療機関平成19年度に比べ平成21年度にはとくに武蔵野赤十字病院は、12.53日から11.85日に短縮している。慈恵医大第三病院は、16.41日から14.76日としている。

これらの調査項目の結果によるMahalanobisの距離 D_2 による順位は、杏林大学病院は平成19年度の98位から平成21年度には150位、東医大八王子は501位から506位、都立府中病院は120位から210位、武蔵野赤十字病院は21位から111位に順位を落としている。このような環境で慈恵医

大第三病院は404位から237位へ順位を上げている。慈恵医大第三病院に関しては、競合する医療機関が多いが、救急車搬送件数、全身麻酔件数および平均在院日数のさらなる改善が望まれる。

6. 慈恵医大柏病院と東葛飾医療機関との比較検討

慈恵医大柏病院（624床）に医療圏が隣接し、また交通動線を考慮し、DPC参加病院を対象とした。国立がん研究センター東病院（以下がんセンター東病院と略す、千葉県柏市、425床）、国保松戸市立病院（千葉県松戸市、613床）、千葉西総合病院（千葉県松戸市、408床）、新東京病院（千葉県松戸市、234床）、新松戸中央総合病院（千葉県松戸市、323床）および柏厚生総合病院（千葉県柏市、278床）と比較検討した。結果をTable 15, 16に示す。

一般病棟入院件数は、平成19年度に比べ平成21年度では、新東京病院で476件、柏厚生総合病院で511件の増加を認めたが、逆に慈恵医大柏病院は微減している。手術件数は、千葉西総合病院で平成19年度に比べて平成21年度では493件増やしている。慈恵医大柏病院は微増に留まり、国保松戸市立病院は微減している。

化学療法件数は、新東京病院では、平成19年度に比べ平成21年度では170件増やしているが、慈恵医大柏病院では逆に183件減らしている。放射線療法件数は、4病院で設備の設置がなかった。

救急車搬送件数は、慈恵医大柏病院では、平成19年度の比で平成21年度では261件増やしており、ほぼ同数国保松戸市立病院が件数を減らしている。他の医療機関の変動は小幅であった。全身麻酔件数は、慈恵医大柏病院、千葉西総合病院および柏厚生総合病院で105~176件増やしている。

平均在院日数は、新東京病院が、平成19年度で9.12日、平成21年度で9.66日と最短であった。平成19年度に比べ平成21年度で千葉西総合病院では1.44日、柏厚生総合病院では1.73日短縮している。慈恵医大柏病院は、逆に0.43日平均在院日数が伸びていた。

これらの調査項目の結果によるMahalanobisの距離 D_2 による順位は、国保松戸市立病院は、平成19年度の297位から平成21年度には238位に順位を上げている。がんセンター東病院は、DPC参加が遅く、平成21年度の調査データしか入手

Table 13. Ranking (upper section) and the number (lower section) according to the year in the DPC participation hospital around the Daisan hospital.
 (1)(The number of the target hospitals: 2007 is 1,428 hospitals, 2008 is 1,559 hospitals, 2009 is 1,607 hospitals)

	Mahalanobis の距離による順位				一般病棟入院件数				手術件数				化学療法件数			
	平成19年	平成20年	平成21年	平成19年	平成20年	平成21年	平成19年	平成20年	平成21年	平成19年	平成20年	平成21年	平成19年	平成20年	平成21年	
第三病院 (東京都柏江市)	404	371↑	237↑	244 4,958	230↑	232↓	241	218↑	205↑	188	206↓	181↑				
東医大八王子 (東京都 八王子市)	501	384↑	506↓	156 5,813	138↑	141↓	177	160↑	147↑	133	91↑	144↓				
杏林大学病院 (東京都府中市)	98	73↑	150↓	16 9,777	10↑	11↓	18	10↑	12↓	29	20↑	35↓				
武蔵野 赤十字病院 (東京都武蔵野市)	21	105↓	111↓	33 8,371	30↑	37↓	39	31↑	38↓	94	115↓	100↑				
多摩南部 地域病院 (東京都多摩市)	571	644↓	628↑	564 2,988	646↓	738↓	495	529↓	619↓	261	300↓	407↓				
災害医療センター (東京都小平市)	97	42↑	72↓	281 4,554	274↑	278↓	312	302↑	327↓	368	477↓	424↑				
公立昭和病院 (東京都小平市)	227	191↑	185↑	230 5,050	224↑	196↑	156	147↑	141↑	219	281↓	315↓				
川崎市立 多摩病院 (神奈川県川崎市)	752	599↑	605↓	417 3,735	413↑	375↑	469	441↑	346↑	495	430↑	637↓				
東邦大稲荷院 (東京都渋谷区)	-----	505	114↑	----- 4,715	281	243↑	-----	225	214↑	-----	598	426↑				
都立府中病院 (東京都府中市)	120	92↑	210↓	37 8,246	35↑	50↓	79	72↑	88↓	33	29↑	45↓				
					8,510	8,012	3,205	3,345	3,307	1,066	1,155	1,088				

Table 14. Ranking (upper section) and the number (lower section) according to the year in the DPC participation hospital around the Daisan hospital.
(2)(The number of the target hospitals: 2007 is 1,428 hospitals, 2008 is 1,559 hospitals, 2009 is 1,607 hospitals)

	放射線療法件数				救急車搬送件数				全身麻酔件数				平均在院日数			
	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年	平成19年	平成20年	平成21年	平成22年
第三病院 (東京都 狛江市)	223	335↓	267↑	566	685↓	1,079↓	376	359↑	393↓	953	899↑	752↑	14.76			
東医大八王子 (東京都 八王子市)	155	146↑	169↓	174	155↑	304↓	281	279↑	249↑	630	610↑	688↓	14.54			
杏林大学病院 (東京都 府中市)	76	97↓	103↓	9	10↓	19↓	18	13↑	12↑	583	608↓	633↓	14.37			
武蔵野 赤十字病院 (東京都 武蔵野市)	178	156	154	1,435	1,297	1,248	2,275	2,459	2,563	14.85	14.37	14.37	11.85			
多摩南部 地域病院 (東京都 多摩市)	411	358↑	448↓	773	1,075↓	825↑	508	532↓	749↓	906	188↑	152↑	12.19			
災害医療 センター (東京都 立川市)	405	397↑	378↑	16	4↑	11↓	338	302↑	281↑	994	969↑	830↑	15.02			
公立昭和病院 (東京都 小平市)	40	45	48	1,268	1,597	1,432	803	911	987	16.61	15.62	15.02	13.00			
川崎市立 多摩病院 (神奈川県 川崎市)	222	397↓	261↑	71	55↑	39↑	168	170↓	154↑	463	390↑	284↑	13.00			
川崎市立 多摩病院 (神奈川県 川崎市)	81	45	72	899	976	1,137	1,201	1,226	1,349	14.39	13.64	13.00	271↑			
東邦大橋病院 (東京都 渋谷区)	634	670↓	702↓	271	435↓	443↓	640	677↓	518↑	334	307↑	271↑	12.89			
東邦大橋病院 (東京都 渋谷区)	0	0	0	556	437	450	406	420	611	13.88	13.29	12.89	593↑			
東邦大橋病院 (東京都 渋谷区)	-----	534	488↑	-----	230	265↓	-----	306	329↓	-----	597	593↑	14.25			
都立府中病院 (東京都 府中市)	-----	25	32	-----	622	604	-----	897	882	-----	14.35	14.25	214↑			
都立府中病院 (東京都 府中市)	129	153↓	153	35	95↓	179↓	81	55↑	72↓	314	233↑	214↑	12.63			
都立府中病院 (東京都 府中市)	134	117	113	1,076	855	727	1,709	1,764	1,688	13.77	12.91	12.63	12.63			

Table 15. Ranking (upper section) and the number (lower section) according to the year in the DPC participation hospital around the Kashiwa hospital.
 (1)(The number of the target hospitals: 2007 is 1,428 hospitals, 2008 is 1,559 hospitals, 2009 is 1,607 hospitals)

	Mahalanobis の距離による順位				一般病棟入院件数				手術件数				化学療法件数			
	平成19年	平成20年	平成21年	平成21年	平成19年	平成20年	平成21年	平成21年	平成19年	平成20年	平成21年	平成21年	平成19年	平成20年	平成21年	平成21年
柏病院 (千葉県柏市)	155	284↓	326↓		136	161↓	170↓		89	102↓	102		78	184↓	183↑	
がんセンター 東病院 (千葉県柏市)	-----	-----	19		-----	-----	325		-----	-----	351		-----	-----	10	
							4,491				1,863				1,716	
国際松戸 市立病院 (千葉県 松戸市)	297	291↑	238↑		202	184↑	220↓		251	299↓	337↓		213	165↑	242↓	
					5,342	5,621	5,468		2,091	1,991	1,907		526	645	521	
千葉西 総合病院 (千葉県 松戸市)	150	143↑	175↓		137	214↓	157↑		199	210↓	143↑		644	775↓	726↑	
					6,068	5,415	6,129		2,315	2,360	2,819		167	138	165	
新東京病院 (千葉県 松戸市)	111	183↓	143↑		436	379↑	389↓		251	268↓	252↑		823	674↑	512↑	
					3,625	4,063	4,101		2,091	2,127	2,276		103	177	273	
新松戸中央 総合病院 (千葉県 松戸市)	1,213	1,086↑	985↑		767	753↑	774↓		766	745↑	830↓		544	530↑	463↑	
					2,204	2,380	2,396		797	916	853		224	265	310	
柏厚生 総合病院 (千葉県柏市)	1,046	1,313↓	996↑		1,075	1,116↓	980↑		1,240	1,255↓	1,124↑		1,118	1,089↑	1,199↓	
					1,223	1,317	1,734		214	301	467		30	51	39	

Table 16. Ranking (upper section) and the number (lower section) according to the year in the DPC participation hospital around the Kashiwa hospital.
 (2)(The number of the target hospitals: 2007 is 1,428 hospitals, 2008 is 1,559 hospitals, 2009 is 1,607 hospitals)

	放射線療法件数			救急車搬送件数			全身麻酔件数			平均在院日数		
	平成19年	平成20年	平成21年	平成19年	平成20年	平成21年	平成19年	平成20年	平成21年	平成19年	平成20年	平成21年
柏病院 (千葉県柏市)	221	299↓	211↑	522	554↓	237↑	174	159↑	149↑	502	489↑	658↓
81	64	87	374	363	635	1,191	1,285	1,367	14.03	14.03	14.03	14.46
がんセンター 東病院 (千葉県柏市)	-----	-----	11	-----	-----	1,373	-----	202	-----	-----	-----	684
-----	-----	368	-----	-----	73	-----	-----	355	-----	-----	-----	14.53
国府松戸 市立病院 (千葉県 松戸市)	369	342↑	484↓	50	165↓	215↓	205	231↓	239↓	526	602↓	474↑
47	59	32	981	704	679	1,099	1,068	1,087	14.64	14.64	14.36	13.76
千葉西 総合病院 (千葉県 松戸市)	634	670↓	702↓	19	16↑	40↓	349	345↑	302↑	209	102↑	113↓
0	0	0	1,226	1,215	1,133	779	815	939	13.25	13.25	11.87	11.81
新東京病院 (千葉県 松戸市)	634	670↓	702↓	928	882↑	872↑	442	395↑	415↓	14	29↓	31↓
0	0	0	187	213	235	634	748	758	9.12	9.12	9.67	9.66
新松戸中央 総合病院 (千葉県 松戸市)	634	670↓	702↓	675	748↓	606↑	895	814↑	805↑	318	223↑	304↓
0	0	0	295	317	354	239	320	355	13.79	13.79	12.82	13.11
柏厚生 総合病院 (千葉県柏市)	634	670↓	702↓	1,087	1,158↓	864↑	1,118	1,206↓	883↑	774	660↑	534↑
0	0	0	133	125	238	199	112	304	15.59	15.59	14.56	13.99

できなかったが、順位は19位と上位であった。千葉西総合病院および新東京病院は、100位台であるが、順位を落としている。残念ながら慈恵医大柏病院は、平成19年度の155位から平成21年度では326位に順位を落としている。救急車搬送件数は増加しているが、一般病棟入院件数、手術件数および全身麻酔件数が伸びず、さらに平均在院日数の悪化が影響していると思われる。

IV. 考 察

医療機関をランク付けする出版本は、専門性や手術件数、医師や患者へのアンケート等の調査をもとにして数種類出版されている。日本経済新聞社は、平成15年に全国200床以上の病院を対象に17項目のアンケート調査を行い、630病院の評価⁸⁾を行っている。また現在は「日経実力病院調査」として治療患者数、運営体制および人員配置・設備、の3項目で順次調査を行っている。朝日新聞社は、疾患別に手術件数の多い病院をランキングし公表⁹⁾しており、週刊ダイヤモンド¹⁰⁾では経営状態を加味して詳細にランキングしている。しかしながらこれらは、多数の調査項目について点数化し、単に和算の集計に留まっている。この和算での集計では、項目ごとの相関関係は評価できないため、項目ごとによる影響度の大小、つまり感度差が不明である。その点MT法では、パラメータの感度差もすべて包括し評価可能で、より精度が上がる。また、日本医療機能評価機構による認定は、医療機関の評価であるが、ランキングを目的とした認定ではない。このような現状においては、今回のランキングは、Mahalanobisの距離を用いた方法としては初の試みである。また今回は、医療収入や経営の効率性は考慮しておらず、今後、品質工学の手法である損失関数¹¹⁾を用いた検討を続ける予定である。

慈恵医大4病院で比較すると、青戸病院の平均在院日数が本院を上回っていたが、他の件数は、分院より本院で規模が大きかった。平成21年度において、全国ランキングで慈恵医大本院より上位の大学病院は、順天堂医院、長崎大学病院、東北大学病院、埼玉医科大学国際医療センター、東海大学医学部附属病院および九州大学病院であっ

た。慈恵医大本院は、一般病棟入院件数がトップクラスのため、手術件数と全身麻酔件数もトップクラスであり、化学療法と放射線療法も件数は上位になっている。しかしながら救急車搬送件数は、平成21年度には件数を上げているが、180位726件であった。この救急車搬送件数は、単純に一般病棟入院件数には左右されない。また、帝京大学病院、東海大学医学部附属病院および杏林大学病院等のように、東京都内でも、救急車搬送件数が上位の大学病院も認められた。平均在院日数は、平成21年度では354位の13.36日で、東大病院、順天堂医院および女子医大より短い、扱う診療科が多い総合病院である大学病院としては他の大学病院も日数は拮抗している。平均在院日数は限界に近いと思われ、特定の疾患に特化した医療機関には負けている。

慈恵医大青戸病院は、慈恵医大4病院の中では、病床数は一番少ない。しかしながら平成21年度においては、手術件数と化学療法件数は、第三病院に迫っており、さらに救急車搬送件数、全身麻酔件数および平均在院日数は第三病院を上回っている。病院の規模から全体の順位は、平成21年度で564位であるが、一般病棟入院件数は平成21年度で296位、平均在院日数は159位とともに上昇を認める。また、近隣の医療機関では、一般病棟入院件数、手術件数および全身麻酔件数では東部地域病院を上回っている。これらを基盤とした改善が青戸病院に期待できる。

慈恵医大第三病院は、一般病棟入院件数、手術件数、化学療法件数および全身麻酔件数は伸びているが、救急車搬送件数の落ち込みと、平均在院日数が長い点が順位に影響していると思われる。第三病院周辺の医療機関は、青戸病院、柏病院と比べ、規模が同等以上の大学病院・総合病院が多く存在し、拮抗し合うのが負の要因としてあげられる。第三病院の全体の順位は平成19年度の404位から平成21年度には237位と上昇を認めている。しかしながら多摩南部地域では、第三病院を上回る順位の大学病院・総合病院が6病院認められ、今後の動向が注目される。

慈恵医大柏病院は、慈恵医大4病院では、一般病棟入院件数、手術件数、救急車搬送件数は本院の次であるが、一般病棟入院件数は平成19年度

に比べ平成21年度では減少し、手術件数は増減無く、平均在院日数もほぼ変化を認めないため、救急車搬送件数は増加しているが、全体の順位も155位から326位に落ちている。一般病棟入院件数で同等の近隣の医療機関は2つ認められ、手術件数は柏病院が上回るが、救急車搬送件数と平均在院日数で差が認められる。柏病院では平成21年度には救急車搬送件数が改善されているため、それを基盤とした一般病棟入院件数の改善が望まれる。

V. 結 語

今回我々は、DPC参加・準備病院の調査データをもとにして、今までの、絶対数の和算による評価に比し、項目ごとの相関関係で項目に重みがかけて評価を行える、MT法で計算したMahalanobisの距離による順位付けで医療機関のランキングを行った。その結果、特定の疾患に特化し、大学病院に匹敵する規模の医療機関が多く上位を占めた。

文 献

- 1) 厚生労働省[internet]. DPC導入の影響に関する調査. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryohoken/database/index.html>. [accessed 2011-01-31]
- 2) 田口玄一. 診断とSN比. 品質工学 1994;2:2-4.
- 3) 兼高達武. マハラノビスの距離を応用した健康診断の判定. 品質工学 1997;5:35-44.
- 4) 中島尚登, 高田 圭, 矢野 宏, 高木一郎, 柴本由香, 山内真義 ほか. Mahalanobis・Taguchi System法による健康診断の予測的評価と効率化. 日公衛誌 1999;46:351-63.
- 5) 中島尚登, 高田 圭, 矢野 宏, 柴本由香, 高木一郎, 山内真義 ほか. 健康診断データを用いたMTS法による予測の研究. 品質工学 1999;7:49-57.
- 6) 中島尚登, 矢野耕也, 高田 圭, 高木一郎, 小宮佐和子, 大畑 充 ほか. 各種肝疾患に対するマハラノビスの距離による病態評価. 品質工学 2004;12:51-55.
- 7) 中島尚登, 矢野耕也, 高木一郎, 小宮佐和子, 武田邦彦, 上竹真一郎 ほか. MT法を用いた肝移植のための肝炎劇症化の予知の検討. 品質工学 2006;14:58-63.
- 8) 日経病院ランキング. 日本経済新聞社編. 東京: 日本経済新聞社; 2004.
- 9) 手術数でわかるいい病院2008. 朝日新聞社編. 東京: 朝日新聞社; 2008.
- 10) 池田光史, 田島靖久, 田中久夫, 藤田章夫, 山本 猛嗣, 内村 敬. 頼れる病院 消える病院. 週刊ダイヤモンド 2009;08/15・22合併号:28-109.
- 11) 中島尚登, 高田 圭, 矢野 宏, 矢野耕也, 高木一郎, 大畑 充 ほか. MT法による健康状態の予測と健康診断の経費削減について. 品質工学 2004;12:63-72.