

大学病院本院群の類型分類と 機能評価係数Ⅱに影響を及ぼす要因について

ナカジマ ヒサト ヤノ コウヤ
中島 尚登*1 矢野 耕也*2

目的 大学病院本院群82施設の、診療件数とMajor Diagnostic Category (MDC) の疾患比率を用い、82施設の特徴と、機能評価係数Ⅱに影響する要因を検討した。

方法 調査項目をクラスター分析し、82大学病院をA～C群に分け、次にMDC比率をクラスター分析し、I～VI群に分けた。そして、調査項目またはMDC比率の、主成分1・2の主成分負荷量と得点を用い、それぞれの群の特徴および機能評価係数Ⅱに影響する主成分を検討した。

結果 A群は、西日本の国公立の施設が多く、「放射線・化学療法-紹介」度と「産婦-筋骨格-新生児」度が高かった。B群は、東日本の国公立の施設が多く、「手術-全身麻酔-病床数-救急医療」度と「神経-新生児-乳房-循環器」度が低かった。C群は関東と近畿の私立の施設が多く、「手術-全麻-病床数-救急医療」度が高く、「放射線・化学療法-紹介」度と「産婦-筋骨格-新生児」度が低かった。機能評価係数Ⅱは、A群とC群は同等であるが、B群は低かった。I群は国公立の施設が多く、「産婦-筋骨格-新生児」度が高かった。Ⅲ群は私立の施設であり、「放射線・化学療法-紹介」度と「産婦-筋骨格-新生児」度および「神経-新生児-乳房-循環器」度が低かった。V群は「放射線・化学療法-紹介」度と「産婦-筋骨格-新生児」度が高く、「神経-新生児-乳房-循環器」度が低かった。VI群は「放射線・化学療法-紹介」度が低かった。そして、相関分析より「手術-全麻-病床数-救急医療」度と「神経-新生児-乳房-循環器」度が高い施設ほど、機能評価係数Ⅱが高かった。

結論 西日本・国公立の施設が多いA群は「放射線・化学療法-紹介」度が、関東・近畿の施設が多いC群は「手術-全麻-病床数-救急医療」度が高かった。そして「手術-全麻-病床数-救急医療」度と「神経-新生児-乳房-循環器」度が高いほど機能評価係数Ⅱが高い。

キーワード 大学病院本院群、機能評価係数Ⅱ、Diagnosis Procedure Combination (DPC) 制度、クラスター分析、主成分分析

I 緒 言

Diagnosis Procedure Combination/Per-Diem Payment System (以下、DPC制度)において、診療報酬の算定に用いる機能評価係数Ⅱ(以下、係数Ⅱ)は、施設ごとの診療実績に応じて設定され、係数Ⅱを増やすことが医療収入を増やし、安定した良質の医療の提供につな

がる。著者らは、係数Ⅱを増やす要因を検討¹⁾²⁾してきたが、施設間の診療行為や疾患比率の類似性の検討は不十分であった。よって今回は、大学病院本院群(旧I群、以下、本院群)82施設を対象とし、DPC調査データ(以下、調査項目)と主要診断群(Major Diagnostic Category: MDC)比率³⁾を用い、クラスター分析と主成分分析(principal component analysis: PCA)に

* 1 医療法人社団杏月会管理医師 * 2 日本大学生産工学部マネジメント工学科教授

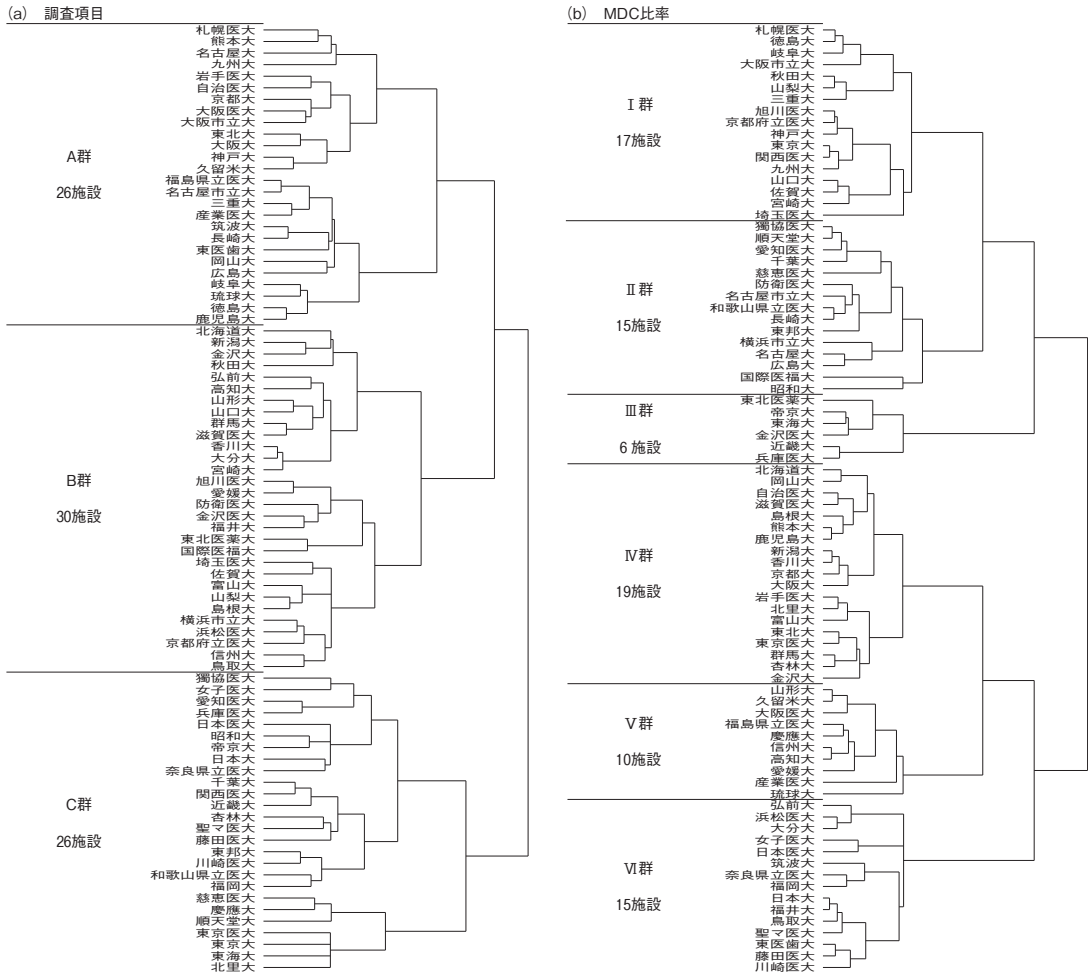
より、係数Ⅱに影響する主成分（以下、PC）を明らかにし、さらに本院群を類型分類し、その診療行為や疾患比率の特徴を検討したので報告する。

Ⅱ 方 法

大学病院本院群82施設を対象とし、2018年調査項目³⁾よりDPC算定病床数（以下、病床数）、在院日数平均値（以下、在院日数）、紹介有の率（以下、紹介）、救急車による搬送数（以下、救急車）、救急医療入院数（以下、救急入院）、手術有数（以下、手術）、全身麻酔数（以下、

全麻）、化学療法有数（以下、化学療法）、放射線療法有数（以下、放射線）を用いた。MDC比率は01神経系疾患（以下、神経）、02眼科系疾患（以下、眼）、03耳鼻咽喉科系疾患（以下、耳鼻）、04呼吸器系疾患（以下、呼吸）、05循環器系疾患（以下、循環）、06消化器系疾患、肝臓・胆嚢・膵臓疾患（以下、消化器）、07筋骨格系疾患（以下、筋骨）、08皮膚、皮下組織の疾患（以下、皮膚）、09乳房の疾患（以下、乳房）、10内分泌・栄養・代謝に関する疾患（以下、代謝）、11腎・尿路系疾患および男性生殖器系疾患（以下、泌尿器）、12女性生殖器系および産褥期疾患・異常妊娠分娩（以下、産婦）、

図1 調査項目およびMDC比率データによるクラスター分析の樹形図



注 大学病院本院群82施設を、A群26、B群30、C群26およびI群17、II群15、III群6、IV群19、V群10、VI群15に分類した。

13血液・造血器・免疫臓器の疾患（以下，血液），14新生児疾患，先天性奇形（以下，新生），15小児疾患，16外傷・熱傷・中毒（以下，外傷），17精神疾患，18その他1）を用いた。クラスター分析により，調査項目からA～C群に，MDC比率からI～VI群に分類し，調査項目とMDC比率によるPC1・2の負荷量と得点を用い，A～C群とI～VI群の特徴と係数IIに相関するPCを検討した。PCAでは，Kolmogorov-Smirnov検定で正規性を認めない小児と精神疾患を除外した。

今回のデータは，インターネットで公開されている連結不可能匿名化された既存の統計資料のみを用いるため，個人情報保護に関する問題は生じない。

Ⅲ 結 果

(1) 調査項目およびMDC比率データを用いたクラスター分析

調査項目による樹形図を図1-(a)に示す。東日本の施設数はA群10，B群19，C群19で，Mann-Whitney's U検定（ $p = 0.012$ ）で東・西日本に差を認めた。国立・公立大学（以下，国公立）の施設数はA群20，B群27，C群4で，Mann-Whitney's U検定（ $p = 0.000$ ）で国公立と学校法人（以下，私立）に差を認めた。係数IIの平均値はA群0.0906，B群0.0843，C群0.0904で，多重比較検定でA群とC群は差を認めずB群はA群に比べ有意に低い。MDC比率による樹形図を図1-(b)に示す。東日本の施設数はI群7，II群11，III群3，IV群11，V群4，VI群10とII・VI群で東日本が多く，国公立の施設数はI群14，II群8，III群0，IV群14，V群6，VI群8とI・IV群で国公立が多くIII群で私立が多いが，差を認めない。係数IIの平均値はI群0.0890，II群0.0868，III群0.0841，IV群0.0891，V群0.0848，VI群0.0916であり，多重比較検定では差を認めない。

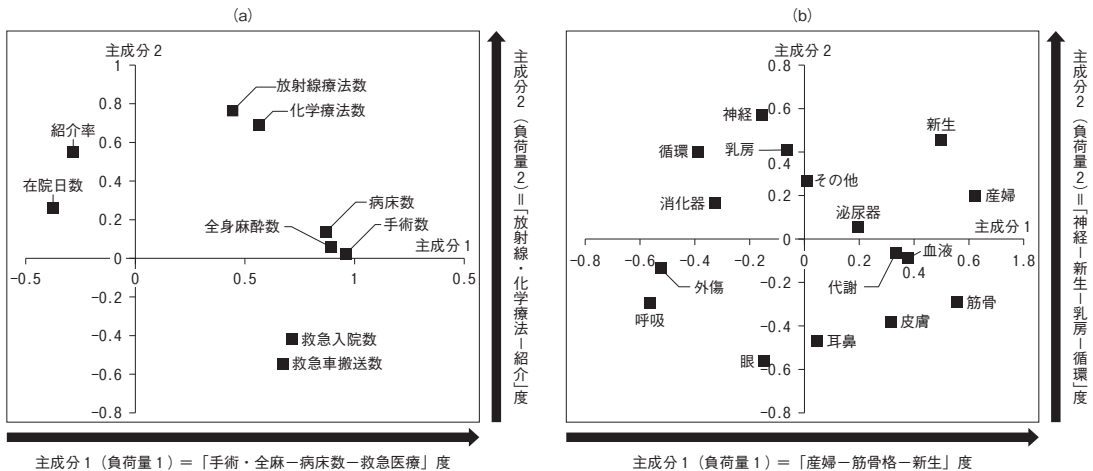
立と学校法人（以下，私立）に差を認めた。係数IIの平均値はA群0.0906，B群0.0843，C群0.0904で，多重比較検定でA群とC群は差を認めずB群はA群に比べ有意に低い。MDC比率による樹形図を図1-(b)に示す。東日本の施設数はI群7，II群11，III群3，IV群11，V群4，VI群10とII・VI群で東日本が多く，国公立の施設数はI群14，II群8，III群0，IV群14，V群6，VI群8とI・IV群で国公立が多くIII群で私立が多いが，差を認めない。係数IIの平均値はI群0.0890，II群0.0868，III群0.0841，IV群0.0891，V群0.0848，VI群0.0916であり，多重比較検定では差を認めない。

(2) 主成分分析結果

1) 調査項目を用いた主成分分析

負荷量1は手術・全麻・病床は大きく正を示し救急入院・救急車が続いた。負荷量2は放射線・化学療法・紹介率は正，救急車・救急入院は負を示した（図2(a)）。PC1は「手術・全麻-病床数-救急医療」度（以下，「手全病救」），PC2は「放射線・化学療法-紹介」度（以下，「放化紹」）を示した。得点1・2による散布図（図3(a)）では，A群得点1は正～負・得点2は正，B群得点1は負・得点2は正～負，C群得点1は正・得点2は負に分布した。A群

図2 調査項目およびMDC比率を用いた主成分分析



注 (a)の主成分1は「手術・全麻-病床数-救急医療」度，主成分2は「放射線・化学療法-紹介」度，(b)の主成分1は「産婦-筋骨格-新生」度，主成分2は「神経-新生-乳房-循環」度を示す。

は「手全病救」が高く、B群は「手全病救」が低く、C群は「手全病救」度が高く「放射線」が低い。散布図(図3(b))では、I・II・IV群得点1・2は正~負、III・V・VI群得点1は正~負、V群得点2は正に多く分布し、III・VI群得点2は負に多く分布し、「放射線」はV群で高く、III・VI群で低い。

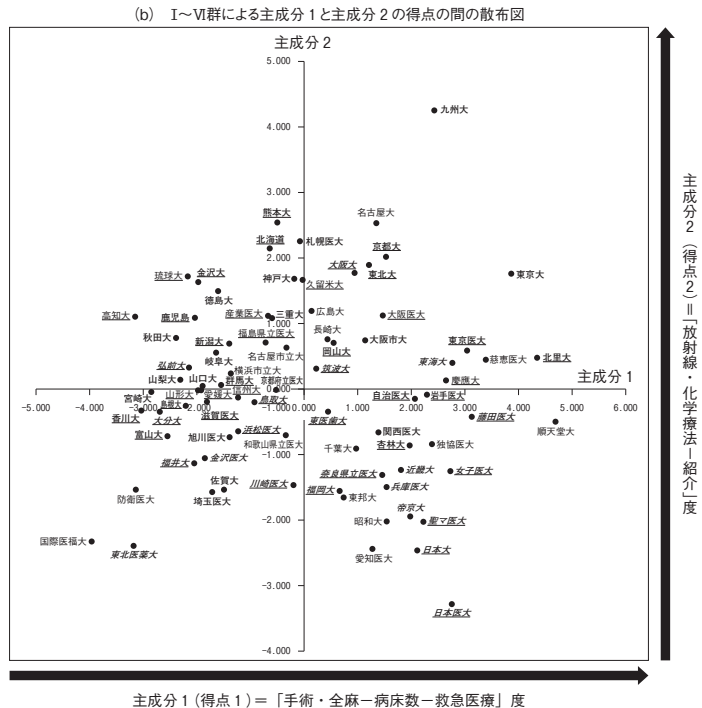
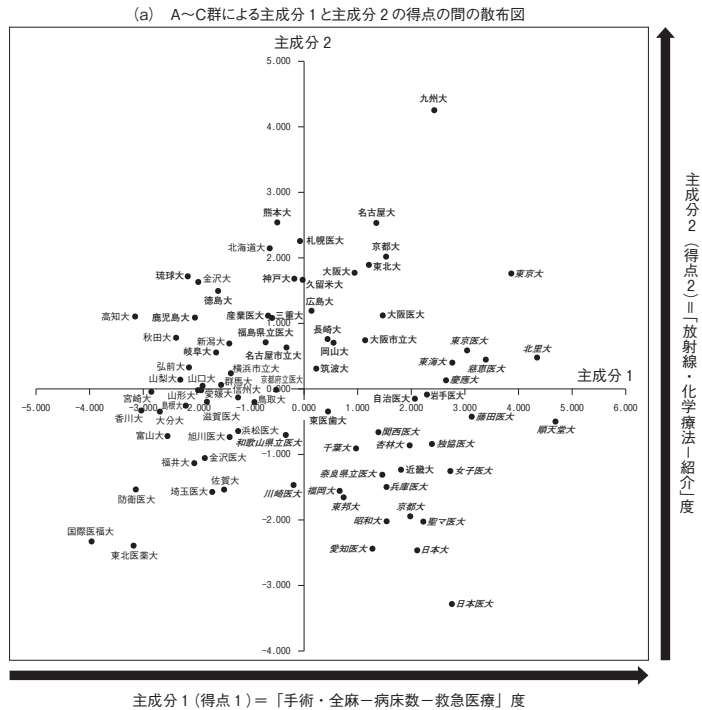
2) MDC比率を用いた主成分分析

負荷量1は産婦・筋骨・新生は正、呼吸・外傷は負を、負荷量2は神経・新生・乳房・循環は正、眼・耳鼻は負を示した(図2(b))。PC1は「産婦-筋骨-新生」度(以下、「産筋新」)を、PC2は「神経-新生-乳房-循環」度(以下、「神新乳循」)を示す結果であった。得点1・2による散布図(図4(a))では、得点1はA群で正、C群で負、得点2はA・C群ともに正~負に、B群の得点1は正~負・得点2は負に分布した。「産筋新」はA群で高くC群で低く、「神新乳循」はB群で低い。散布図(図4(b))では、I・V群得点1は主に正、III群得点1・2は負、II・IV・VI群得点1・2は主に正~負に分布した。I群は「産筋新」が高く、III群は「産筋新」と「神新乳循」が低く、V群は「産筋新」が高く「神新乳循」が低い。

3) 機能評価係数IIと主成分1・2得点との相関

Spearmanの順位相関係数(rs)によると、係数IIは、「手全病救」の得点と正相関

図3 調査項目を用いた主成分得点によるA~C群およびI~VI群の散布図



注 (a) ではA群を太字、B群を細字、C群を斜体で、(b) ではI群を太字、II群を細字、III群を斜体、IV群を太字、V群を細字、VI群を斜体で示した。

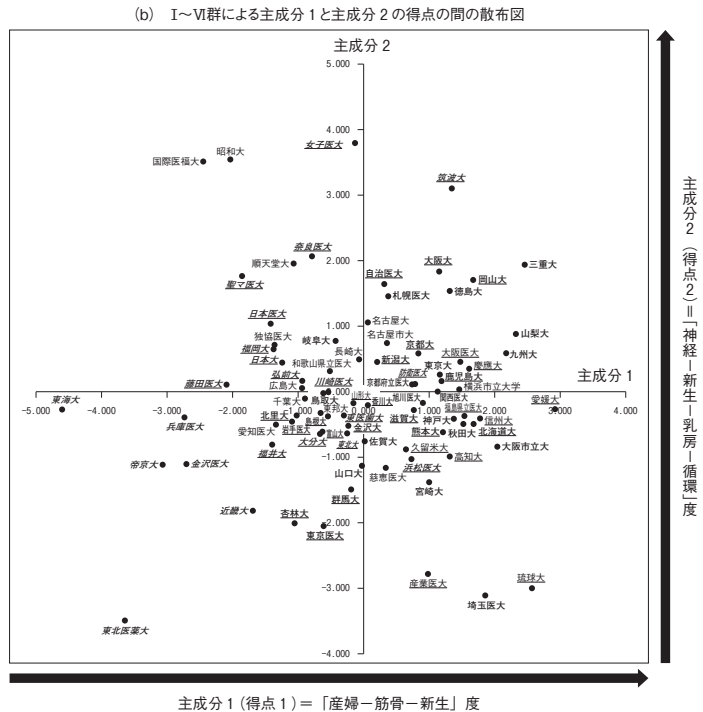
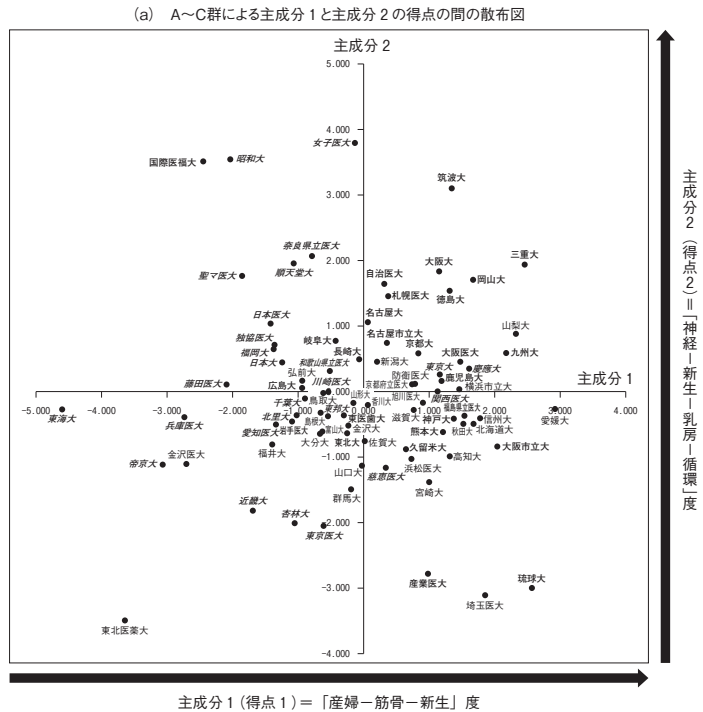
($r_s=0.28, p<0.05$), 「神新乳循」度の得点と正相関の傾向 ($r_s=0.20, p<0.10$) を認めただが, 「放化紹」と「産筋新」は相関を認めなかった。

Ⅳ 考 察

表1に示すように, 主に, A群は西日本・国公立, B群は東日本・国公立, C群は関東・近畿・私立の施設であり, 係数IIは, A群とC群は同等でB群は低かった。そしてA群は「放化紹」と「産筋新」が高く, C群は「手全病救」が高いが「放化紹」と「産筋新」が低く, B群は「手全病救」と「神新乳循」が低かった。

2018年の調査項目の実施施設は, 本院群は100%, DPC特定病院群では手術・化学療法・救急車・全麻は100%, 放射線療法は96.1%である。DPC標準病院群では手術99.9%・救急車99.8%・全麻98.1%・化学療法93.7%だが放射線は45.7%である。また, C群に比べA群では, 1県1施設の割合がA群10/26・C群3/26であり, χ^2 検定 ($p=0.026$) で差を認めた。よって, 県内に1施設の割合が多いA群では, DPC標準病院群の放射線実施率が45.7%と低いこと, および施設が県内の中核であることより, がん治療での紹介と化学療法・放射線の件数が増加し, 「放化紹」が高くなったと思われる。著者の, 私立20施設を対象とした重回帰分析⁴⁾では, 事業活動収支差額比率に対し, 手術 ($\beta=1.886$)

図4 MDC比率を用いた主成分得点によるA~C群およびI~VI群の散布図



注 (a) ではA群を太字, B群を細字, C群を斜体で, (b) ではI群を太字, II群を細字, III群を斜体, IV群を太字, V群を細字, VI群を斜体で示した。

表1 クラスタ分析で群別したA～C群およびI～VI群の特徴

	主な地域	主な母体	機能評価係数Ⅱ	「手術・全麻―病床数―救急医療」度	「放射線・化学療法―紹介」度	「産婦―筋骨―新生」度	「神経―新生―乳房―循環」度
調査項目	を用いたクラスタ分析による類型分類						
A群 26施設	主に西日本	主に国公立	C群と同等	—	高い	高い	—
B群 30施設	主に東日本	主に国公立	低い	低い	—	—	低い
C群 26施設	東京中心の関東と近畿	主に私立	A群と同等	高い	低い	低い	—
MDC比率	を用いたクラスタ分析による類型分類						
I群 17施設		主に国公立	差を認めない	—	—	高い	—
II群 15施設	主に東日本			—	—	—	—
III群 6施設		主に私立		—	低い	低い	低い
IV群 19施設		主に国公立		—	—	—	—
V群 10施設				—	高い	高い	低い
VI群 15施設	主に東日本			—	低い	—	—

と救急車（ $\beta = 0.711$ ）は化学療法・放射線と比べ強い正の影響を与え、私立の収入の中核は手術と救急車であることを明らかにした。そして、私立が多いC群で「手全病救」が高くなった結果と一致した。

I～VI群では、II・VI群で主に東日本、I・IV群で主に国公立、III群で主に私立の施設の比率が高かった。そしてI群は「産筋新」が高く、IV群は「放化紹」「産筋新」「神新乳循」が低い。V群は「放化紹」「産筋新」が高く「神新乳循」が低く、VI群は「放化紹」が低い。しかし

ながら、係数Ⅱには差異を認めなかった。そして、III群はすべて私立であり、私立が多いC群で「産筋新」が低い結果と一致した。

V 結 語

西日本・国公立の施設が多いA群は「放射線・化学療法―紹介」度が、関東・近畿の施設が多いC群は「手術・全麻―病床数―救急医療」度が高かった。そして「手術・全麻―病床数―救急医療」度と「神経―新生児―乳房―循

環器」度が高いほど機能評価係数Ⅱが高い。

謝辞

本研究は、文部省科学研究費（No.19K04891）によるものである。なお、利益相反は認められない。

文 献

- 1) 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.
- 2) 中島尚登, 矢野耕也, 長澤薫子, 他. 重回帰分析を用いたDPC対象病院の機能評価係数Ⅱに影響する要因の検討. 厚生指標 2016; 63: 33-9.
- 3) 厚生労働省. DPC導入の影響評価に係る調査. (https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuuhoken/database/dpc.html) 2021.2.2.
- 4) 中島尚登, 矢野耕也, 長澤薫子, 他. 学校法人20大学の事業活動収支差額比率に影響する要因の検討. 日本衛生学雑誌 2017; 72: 166-76.