

する」で使用したMS-Accessのクエリ（拡張様式1と命名）を使用し、さらにE,F-file、厚労省の医薬品マスターを読み込み、使用した薬剤の名称と使用量、薬価とともに薬効分類が一連で表示されるクエリを作成する（図5）。

見たい軸（ディメンジョン）として①と同様にD P C、診療科、手術の有無、化学療法の有無などに加えて、薬効分類や診療行為区分も用意する。診療区分を用意することで、処方と注射の区別のみなら

ず、検査や処置、手術で使用された薬剤を分けて把握することができる。集計数量としては使用量、薬価が良いだろう。

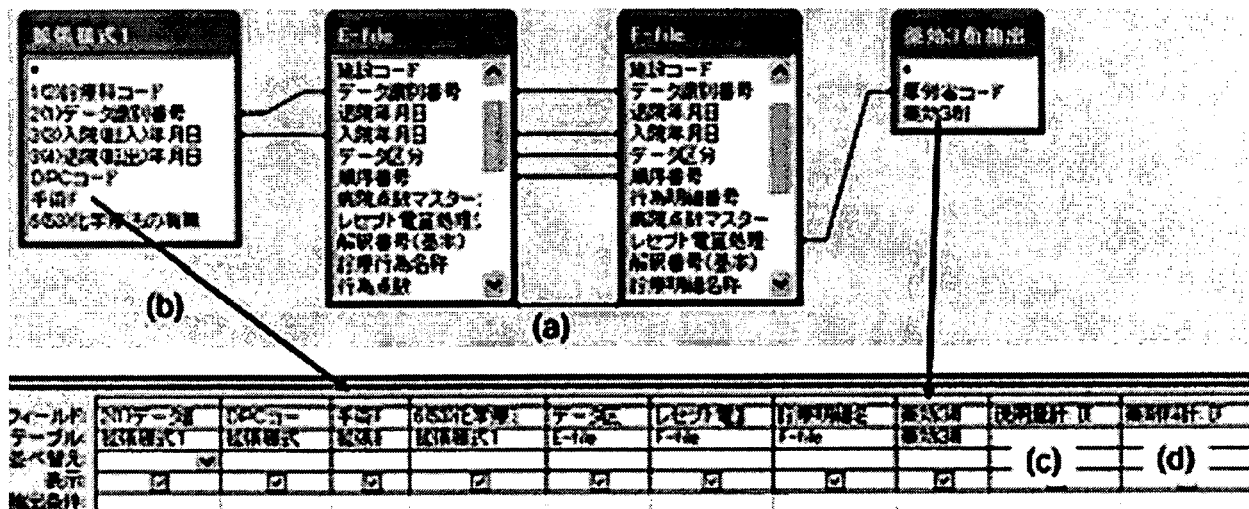
自院の採用薬剤はおそらく2,000程度はあると思われるので、一つのレベルとして扱うには種類が多すぎる。自院に最適な分類を使用すると良いが、手始めとしては薬効分類がよいだろう。厚労省の医薬品マスターの32項目「薬価基準コード」の上4桁が薬効なので、これを1桁、2桁、3桁などとleft関数で切り出して各レベルに使用する。各桁ごとの薬効の日本語名称のテーブルも用意しておく。本例では薬効3桁を使用している。薬効分類が必ずしも自院での薬剤分類とは一致しない場合があるだろうから、自院の薬剤マスターを使用して分類しても良い。容量や剤型の違いによって別な分類となってしまうと全体像が見にくくなるので、商品名ごとに名寄せしておくことも上級技として有効である。要は適切な数の使いやすいカテゴリーに分類することである。

留意点として、図3に示す通り、MS-Accessで可能な限りフラットな構造のファイルにしておくことが望ましい。Transformerでもある程度の演算や結合はできるが、cube作成

図4 平均在院日数を求めるcubeの作成



図5 患者別薬剤使用量を求めるクエリ



- (a) E,F-fileは欄外だが、“診療月”でもリンクしている。
- (b) 手術フラグは拡張様式1のクエリ内で処理しているが、MS-Excelでフラグ化しても良い。
- (c) 使用量計は、F-fileの使用量×E-fileの行為回数。
- (d) 薬剤料計は、F-fileの行為明細薬剤料×E-fileの行為回数。

で思わぬ落とし穴もある。何度も試行錯誤を続けながらPowerPlayの特徴をつかみ、最適なデータの事前加工とモデルの設計を行って欲しい。

Ⅲ PowerPlayによる分析の実際

cubeが完成すると実際の分析に取り掛かることができる。このcubeは独立したファイルなので、他のPowerPlayの利用者に渡すこともできる。この機能は常にDBともに使用しなければならないROLAPとは違うMOLAPの利点である。

適宜ディメンジョンを切り替え、データを絞り込み、ドリルダウン・ドリルアップ等で自在にデータを眺めてゆく。ドリルダウン、ダイス、スライスといった簡単操作が基本である。表形式で数値を見ていくことがデータマイニングの基本であるが、棒グラフ、円グラフ、三次元グラフなどの数種類のグラフ機能もある。表とグラフ、異なる複数種類のグラフを同時に表示することができるので、色々と試してみよう。

① 平均在院日数の分析

図6は、前章①で作成した平均在院日数のcubeを

使用して、DPC6桁レベルで手術の有無による自院の平均在院日数と全国平均を表示している。MDC→DPC6桁→DPC14桁とドリルダウンしてゆく。ドリルダウンを進めると最終的には患者・入院ごとまで到達できる。表形式でも、グラフ形式でもドリルダウンができるので、気になったところをどんどん掘り下げてゆく。

PowerPlayは表の中に簡単な四則演算機能を持っており、在院日数の差をそれぞれの表示レベルにおいて動的に求めることができる。たとえば「診療科ごとのDPC6桁レベルで手術の有無で」というように、一つの軸で次元を複合することもできる。手早く視点を切り替えて、色々な側面からデータを吟味することができる。

② 使用薬剤の分析

前章②で作成したF-fileの薬剤情報を含むcubeを使用して、DPCごとの使用薬剤を見たものが図7である。

わずかな使用量の薬剤まですべて表示されると、グラフが混み入り視認性が悪くなる。

PowerPlayでは必要なデータを効率よく見せるために、並び替え、ゼロ消去、80/20による消去などができる。「80/20による消去」とは全体の合計の

図6 PowerPlayによる平均在院日数の分析

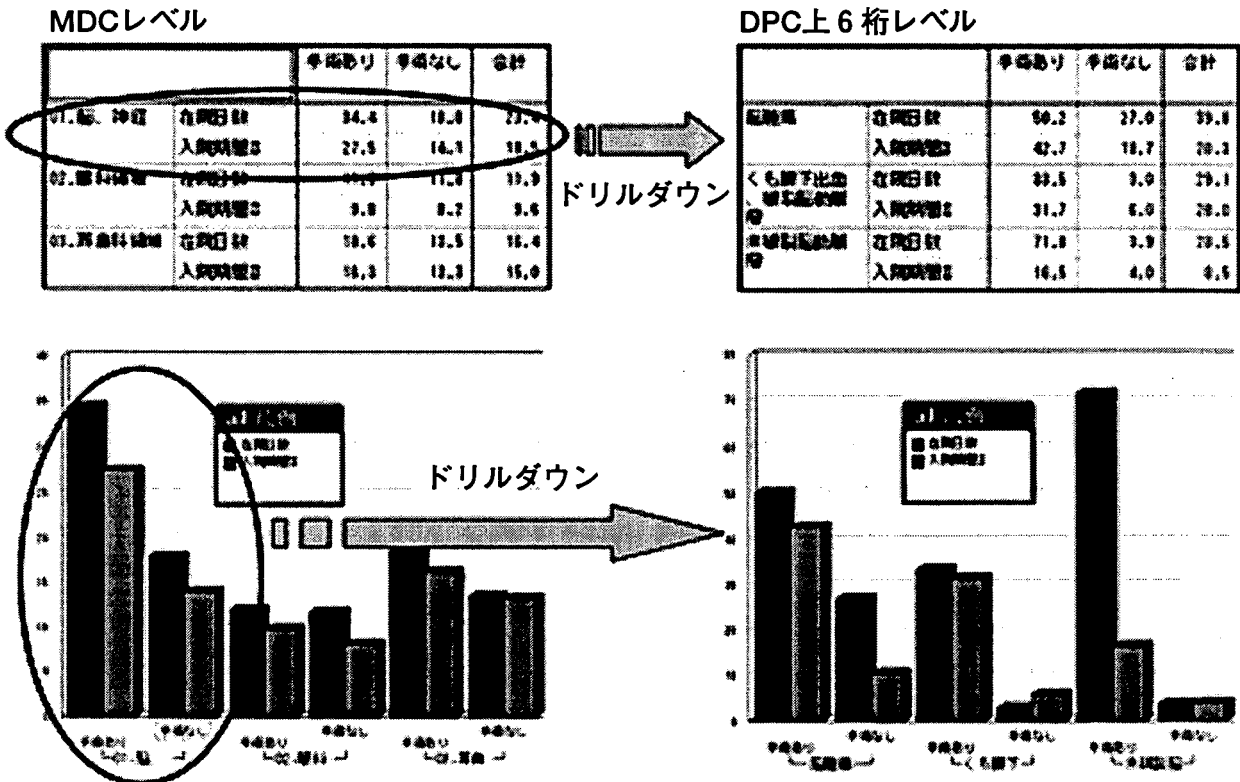
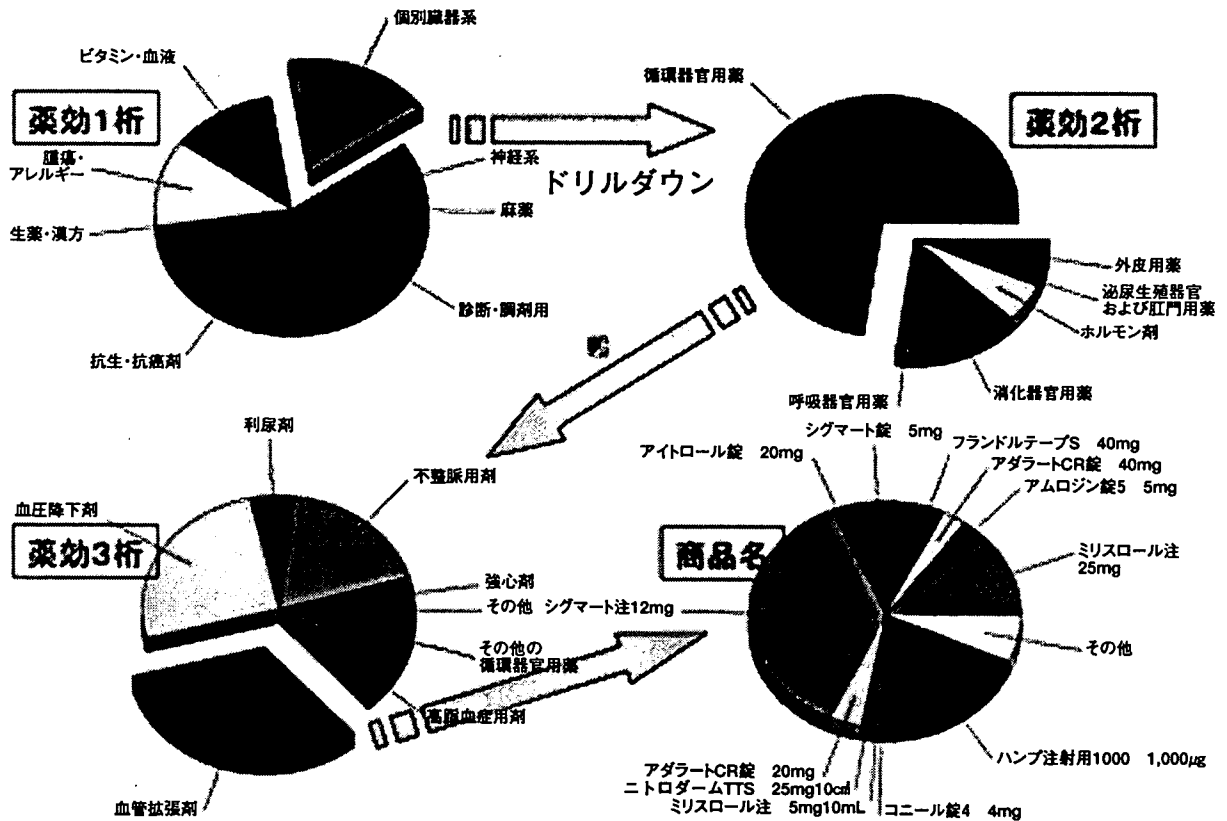


図7 DPC別の使用薬剤分析



80%に含まれない残りの数値は消去され、これらのカテゴリは「その他」カテゴリにまとめるというものである。これらの消去機能はトグルとして適宜切り替えることができる。

図7は、ある循環器領域のDPCで使用する薬剤を薬価ベースで集計し、薬効1桁→薬効2桁→薬効3桁→商品名とドリルダウンしたものである。表形式の数値で見ると、円グラフで占有域を見るほうが傾向をつかみやすい。円グラフと表形式を上下に表示することもできるので、必要に応じて表現を変えると良い。

別な見方としては、ある薬剤がどの領域のDPCで頻用されているかというような検討もできる。あるいは同じDPCの診療科別の傾向を見ることもでき、診療科によって頻用する抗生剤が異なることも分かる。「化学療法あり」のDPC群で、最も医療資源が投入されている薬剤を検討すると、抗癌剤ではなく実はG-CSFであったということも分かる。あるいは副傷病名に感染症がある群で、抗生物質より血液由来製剤に費用がかかっていたなどということも分かる。このようなデータを詳細に分析し、薬剤使用の最適化を図っていくことが、今後の病院運営で求められてゆくだらう。

③ 目的に見合った粒度のcube作成

一つのcubeでも色々な課題を発見できるが、はじめから大きなサイズのcubeは作らず、用途に応じたcubeを複数作成し、ドリルスルーして行くのが良い。cubeのサイズが大きくなると作成・更新にも時間がかかり、分析速度も低下する。

Transformerでは一部のディメンジョンに限定した複数のcubeを一度に作成することができるので、その機能を上手に使うと良い。大枠の傾向は詳細情報を持たないcubeで反応良く分析し、細かいところは時間がかかることを覚悟で詳細なcubeにドリルスルーする。

IV OLAPツールによる分析の注意点

すべてのアプリケーションに共通することではあるが、購入するだけで問題が解決してしまうわけではない。それぞれのアプリケーションを使いこみ、何が得意で何が不得意か、長所と短所を知って適材適所で使い分けると生産性が向上する。

商用のOLAPツールは比較的高価であり、とくにマルチユーザー環境で使用するのは年契約で数百万円のオーダーになる。オープンソースのものは無償

ではあるが、環境構築とモデル作成にかかる作業時間・人的負担は大きい。どの規模で誰が何を分析するかを十分に検討したうえで、それぞれに適したOLAPツールを導入することが肝要である。

OLAPツールではデータの加工はごく限定したことしかできないので、OLAPツールに読み込ませるファイルを如何に設計しておくかにデータ分析の成否がかかっているといっても過言ではないだろう。そのためには様式1、E,F-file等のDPCデータの構造を良く理解し、何をどうつなげるとどのような結果が得られるのかよく研究して欲しい。最も重要なことは、分析で何を知りたいのか、何を分析したいかである。分析の目的が明確でなければ、良いcubeを設計することはできない。病院マネジメントを担うものたちとよく議論をして、自院の課題解決に役立つようなcubeを設計しよう。

データ分析の入門としてはMS-Excelを使いこなすことから始めると良いだろう。粒度の調整やデータの集計には大きな力を発揮する。

大きなサイズのデータを扱う場合、複数のデータを結合する場合は、MS-AccessなどのDBを使用する。特に複雑なリレーションはMS-Excelでは困難であり、SQL言語の出番である。数あるDBの中でも2GBのファイルサイズの制限はあるものの、MS-Accessは敷居が低く使いやすいDBであろう。SQL言語そのものを覚える必要がなく、クエリと呼ばれるビジュアルなインターフェイスでSQLを自動的に

書くことができる。

集計結果については、一度OLAPツール以外を使用して、各切り口において整合性を確認しておくことが必要である。合計値では特段の問題はないが、平均値やカウントでは思わぬ落とし穴がある。意図した結果が得られているか確認が重要である。分析全般に言えることであるが、プロセスがブラックボックス化しやすく、データが一人歩きするきらいがある。大量のデータに埋もれてしまうと他の方法で検証することが困難になるが、精度の検証は欠かせない。自己の経験から得られる直感的な答えと異なる分析結果が得られたら、MS-AccessのクエリとTransformerの数値データのプロパティを見直そう。ほとんどのエラーの原因はそこにある。

V 保険者での応用

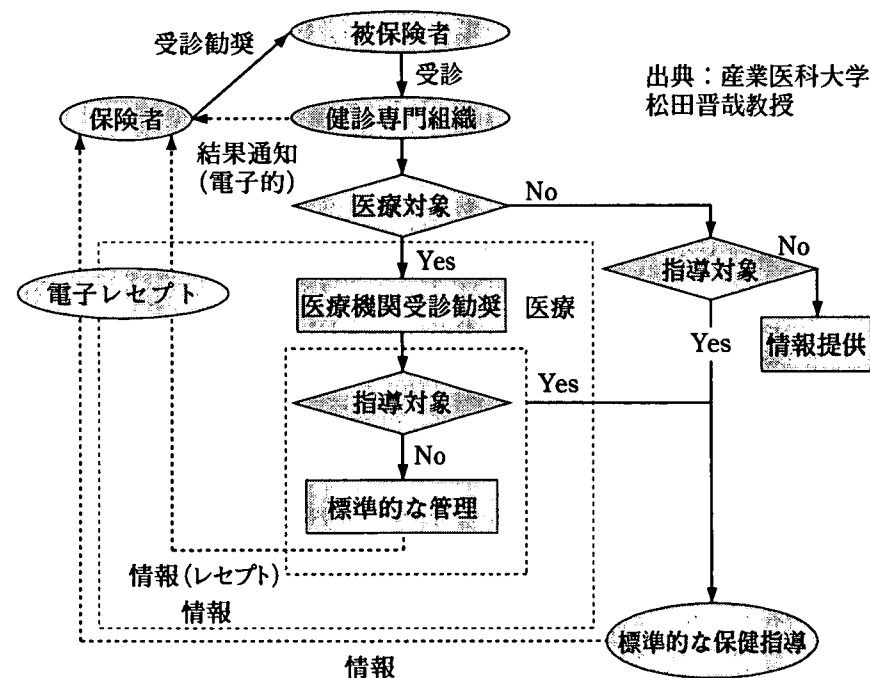
本稿は、DPCを導入している医療機関におけるデータ分析手法について述べたものであるが、より大きな枠組みでも同様な分析が可能である。

各医療機関から提出されるe-レセプトをOLAPツールを用いて定型処理することにより、DPC別、医療機関別、患者特性別等の医療内容の分析が可能となり、保険者の立場から医療の質の向上と効率化のための資料が作成できる。保険者機能の強化が今ほど必要とされる時代はない。

さらに、e-レセプトと特定健診の導入により得られる健診データを被保険者単位で突き合わせることで、メタボリックシンドロームをはじめとする主要疾患において、健診から医療まで連続したデータを分析することが可能となる(図8)。健診専門組織における健診プログラム、医療機関による標準的管理、保険事業における保健指導プログラム等の評価にも重要な分析手法となるだろう。

そのような医療・健康に係わる総合的な分析を保険者が行うためには、組合健康保険、政管健保、国保がデータを統合して分析する体制を作ることが必要である。是非とも各関係者の共通理解と実効的な

図8 新しい健診・保健事業における情報の流れ



体制作りを期待したい。

おわりに

筆者は放射線科診断医(核医学)を専業とする一臨床医であり、データ分析については特段のトレーニングを受けてきたわけではない。ひょんな経緯から当院におけるDPCの導入と医療情報統合システムの開発・導入に携わるようになり、今日に至っている。MS-AccessもPowerPlayも、データ分析の生産性を向上するために必要と思って使ってきたのが実際であり、まさに「必要は発明の母である」という状態である。

ここまでは一臨床医でも独学で出来た範囲なので、病院マネジメントを専門とされる本稿をお読みの皆様が到達できないわけではなく、短期間で飛び越えていただけると信じている。

病院マネジメントのツールとしてDPCの優れているところの一つは、全国统一形式の病歴データ、診療データが各病院でも電子的に扱える形になっていることであろう。このデータを本体調査に提出するだけにしたり、コンサルタント会社に任せきりにして、プロセス不明のままにしておいてはいけない。データに基づく病院マネジメントに真剣に取り組んでいる病院では、是非とも本院でデータが扱える人材を育てて欲しい。これからの病院運営には、意味のあるデータの抽出と、それを扱う人材の確保・育成が欠かせない。DPCデータの病院マネジメントにおける利用は緒に就いたばかりではあるが、これからもノウハウの提供に努めてゆきたいと思う。

【参考資料】

- 1) PowerPlay 6.6J ユーザーズガイド コンピュータ・エージ社、2001
- 2) <http://sourceforge.jp/projects/openolap/>

投薬禁忌リスト

好評発売中

平成18年版

定価4,095円(本体3,900円+税)、送料実費、B5判2色、約730頁

投薬禁忌リスト

薬価基準収載の全医薬品の禁忌事項が商品名50音順列により簡単にチェックできる年版図書。禁忌事項のない医薬品でも重大な副作用は収録。

巻末には、併用禁忌参照のための薬物群と成分および製品、併用禁忌参照のための成分とその製品、器官別投薬禁忌医薬品一覧を収録。新たに①間質性肺炎②スティーブンス・ジョンソン症候群③劇症肝炎④横紋筋融解症の4疾患が“重大な副作用”の項に記載されている製品名のリストを収録。

ネオオラル (チバガイキー) 免疫抑制剤 シクロスポリン

④②③ (禁忌) ①臓器移植における本剤の投与は、免疫抑制療法及び移植患者の管理に精通している医師又はその指導のもとで行うこと②本剤はサンディミュン(内用液又はカプセル)と生物学的に同等ではなく、バイオアベイラビリティが向上しているため、サンディミュンから本剤に切り換える際には、シクロスポリンの血中濃度(AUC、Cmax)の上昇による副作用の発現に注意すること。特に、高用量での切り換え時には、サンディミュンの投与量を上回らないサンディミュンから本剤への切り換えについては、シクロスポリン原則として切り換えを行わないこと。拒否反応が現れるおそれがある

④① (禁忌) ①本剤(成分)に過敏症の既往歴がある可能性の婦人・授乳婦③ピオ

副作用: 神経パーチエット病(神経パーチエット病症状悪化の報告)

(併用) ①生ワクチン(免疫抑制下で生ワクチンを接種すると発症のおそれ/免疫抑制下で生ワクチンを接種すると増殖し、病原性をあらわすおそれ)②タクロリムス(プロgraf) (本剤の血中濃度上昇、腎障害等の副作用があらわれやすくなるので併用しないこと/本剤の代謝が阻害されること及び副作用が相互に増強される)③ピタバスタチン(リパロ) (ピタバスタチンの血中濃度が上昇し、副作用の発現頻度が増加するおそれ。また、横紋筋融解症等の重篤な副作用が現れるおそれ/ピタバスタチンの血中濃度が上昇 (Cmax6.6倍、AUC4.6倍))

(妊娠) 投与しない(動物(ラット)で奇形形成作用、難産、胎死発生)

(授乳) 授乳中止(母乳中へ移行)

(注意) ①腎障害②肝障害③中枢神経系障害④神経パーチエット病症状⑤感染症⑥急性肺炎⑦血性微小血管障害⑧溶血性貧血、血小板減少⑨横紋筋融解症⑩リンパ腫、リンパ増殖性疾患、急性腰痛

(内容見本・17年版)

社会保険研究所

〒101-8522 東京都千代田区内神田2-4-6 WTC内神田ビル ☎(03)3252-7901(代) FAX(03)3252-7977

200601012A (別冊4-1)

平成18年度厚生労働科学研究補助金 (政策科学推進研究事業) 分担研究報告書

診断群分類を活用した医療サービスのコスト推計に
関する研究
(H16-政策-027)

別冊4-1 DPCにおける医療機能の評価方法に関する検討 (1)

平成19年3月

分担研究者	伏見	清秀
主任研究者	松田	晋哉

「DPC 別二次医療圏内医療機関機能分類シェア」分析チャートの説明

この分析レポートは、平成15年度～平成16年度厚生労働科学研究・統計情報高度利用総合研究事業「レコードリンケージ解析を利用した医療経済面を含めた医療関連統計調査の活用方法等に関する研究」で作成したデータベースをもとに、改めてDPCの枠組みを活用して、二次医療圏内における医療機関機能分類別の退院患者数割合を疾病分類毎に集計し、グラフ化したものである。

グラフ作成のためのデータ処理は以下のように行った。

1. 疾病分類は平成16年度版DPC診断群分類の591傷病分類を用いた。
2. 二次医療圏は特定機能病院のある65二次医療圏のみを表示した。
3. 医療機関機能分類は次に示す14区分とし、複数の区分に相当する医療機関は上位の区分にのみ含めた。

1: 特定機能病院	2: 大学病院
3: 臨床研修	4: 国立病院
5: 公立病院	6: 公的病院
7: 社会保険病院	8: 公益病院
9: 医療法人・個人等 400床～	10: 医療法人・個人等 200～399床
11: 医療法人・個人等 100～199床	12: 医療法人・個人等 50～99床
13: 医療法人・個人等～49床	14: 診療所。

4. 退院患者数は平成8年、平成11年、平成14年の患者調査から、傷病の診断・治療のために一般病床に入院し、退院した患者数の合計値を求めた。医療機関機能分類毎の患者数の割合をパーセントで表し、積み上げ棒グラフとして示した。

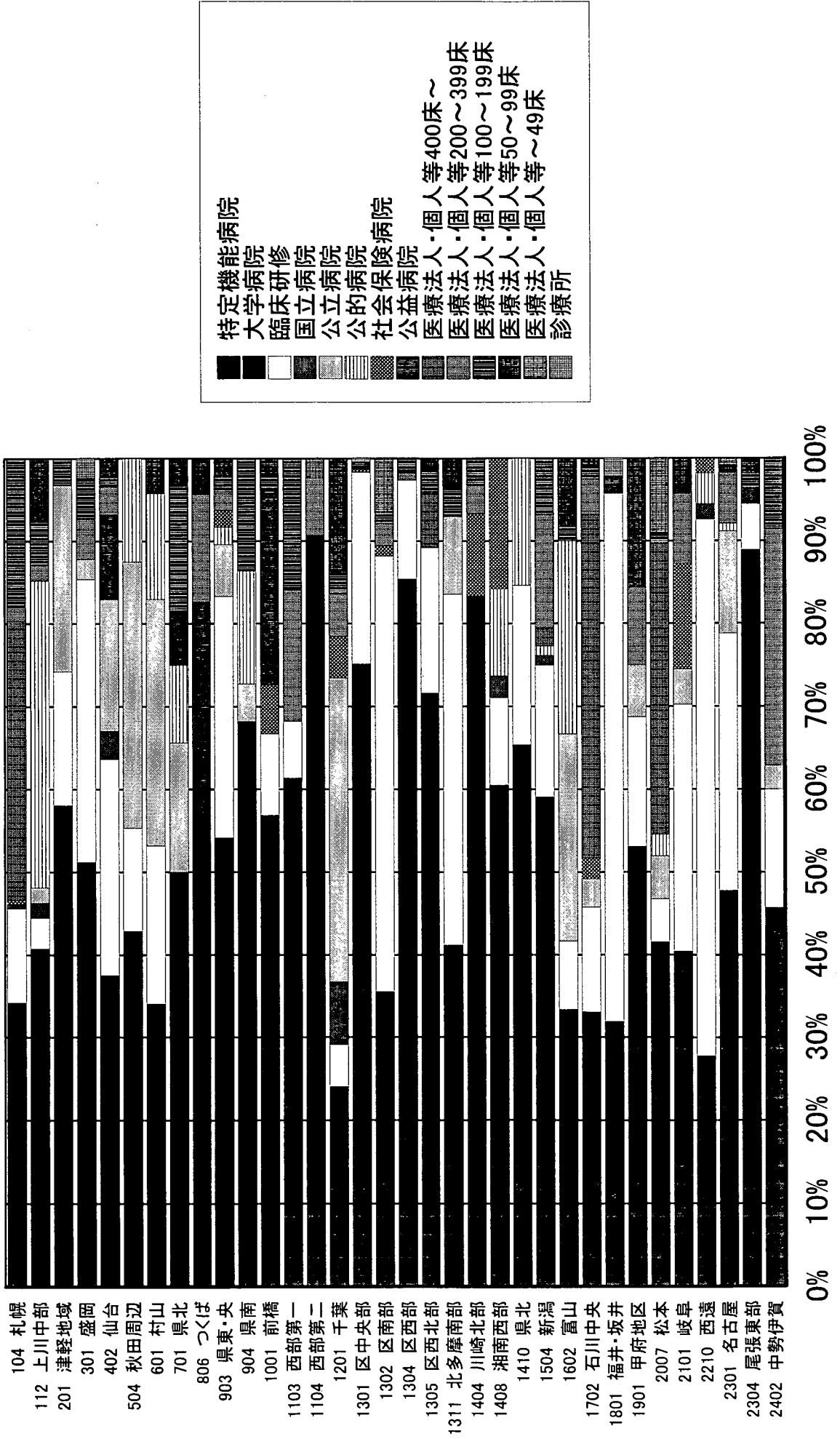
分析担当者

東京医科歯科大学大学院
医療情報・システム学分野
伏見 清秀

連絡先: kfushimi.hci@tmd.ac.jp

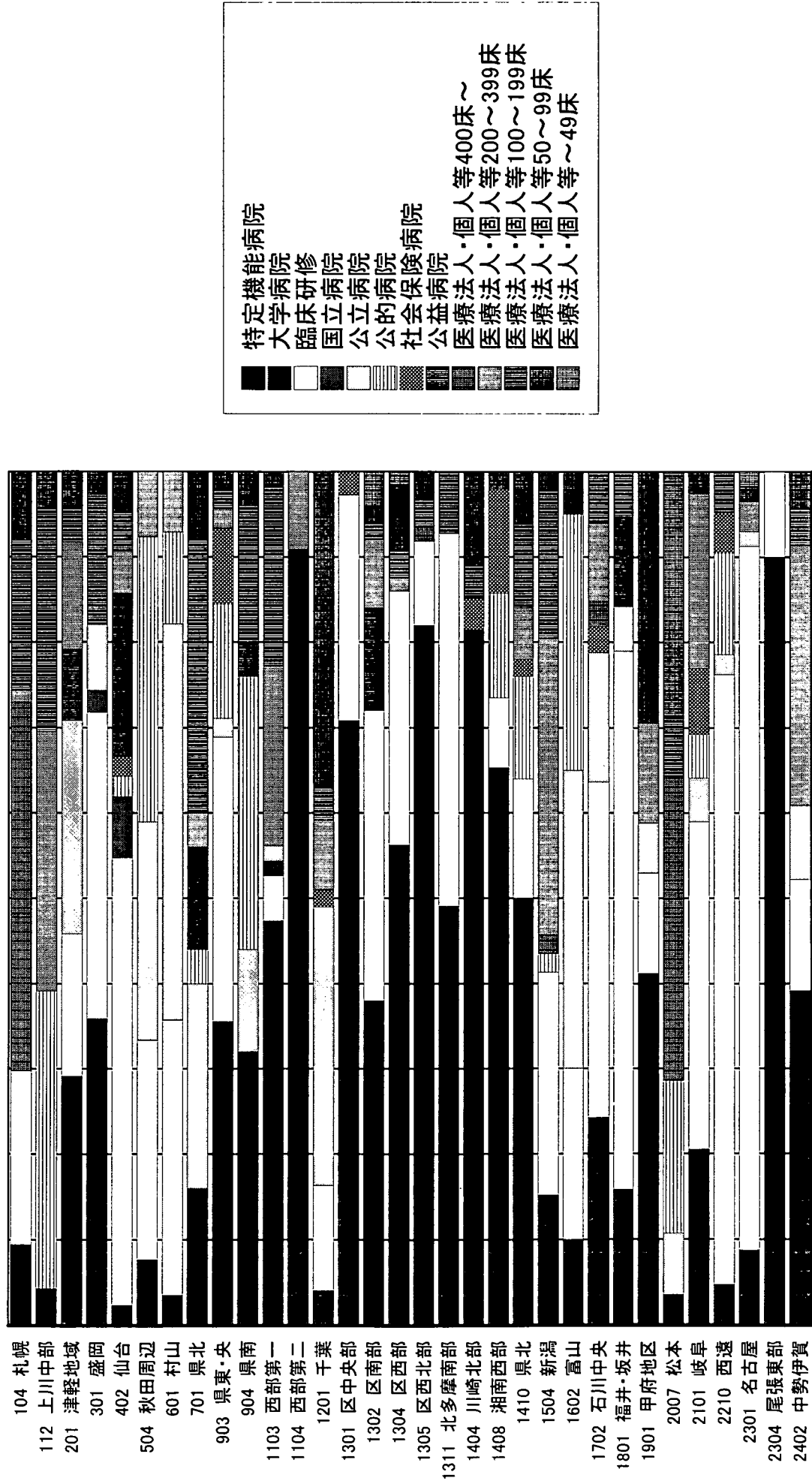
DPC別二次医療圏内医療機関機能分類別シェア

対象：010010 脳腫瘍



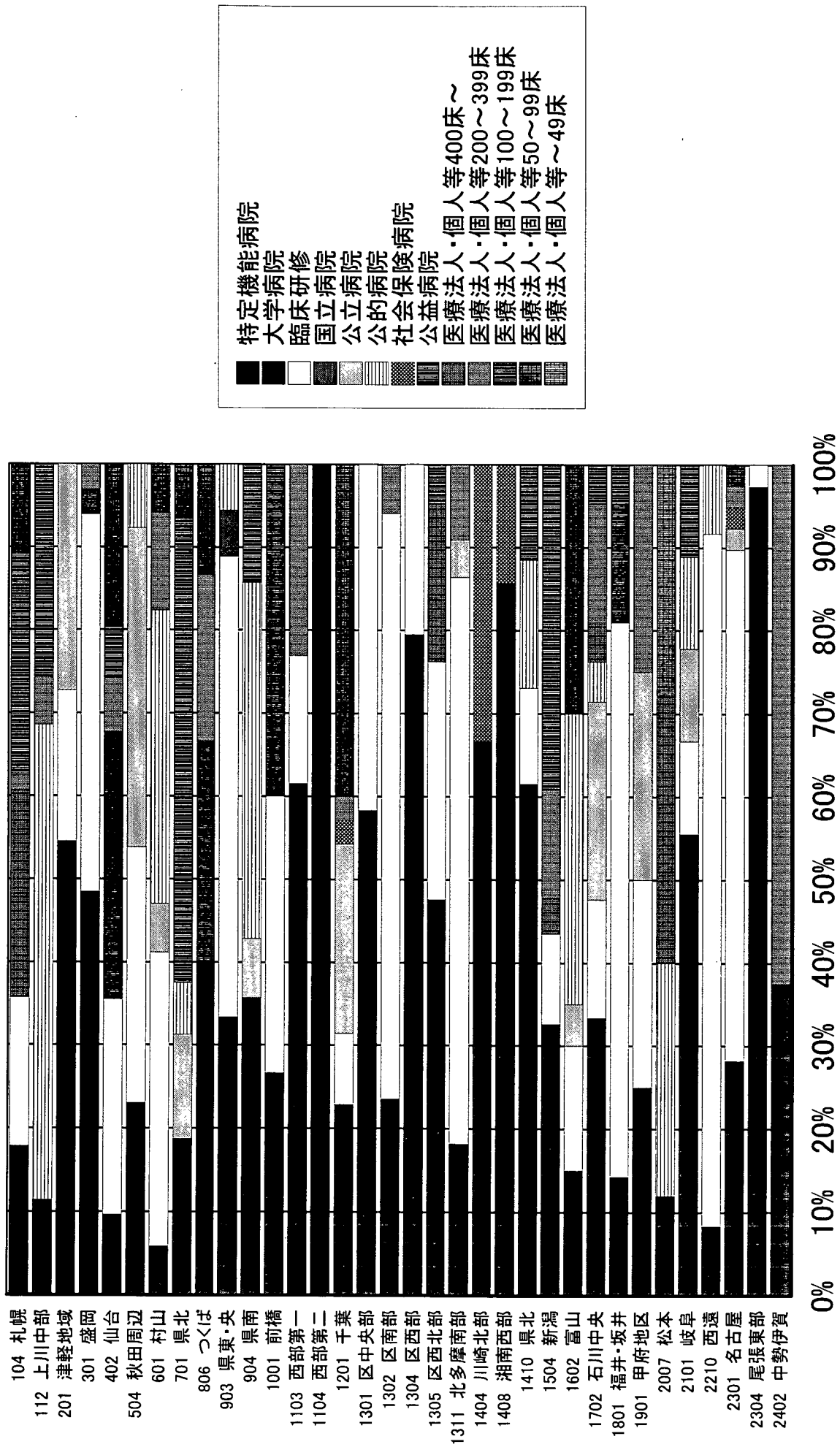
DPC別二次医療圏内医療機関機能分類別シェア

対象：010020 くも膜下出血、破裂脳動脈瘤



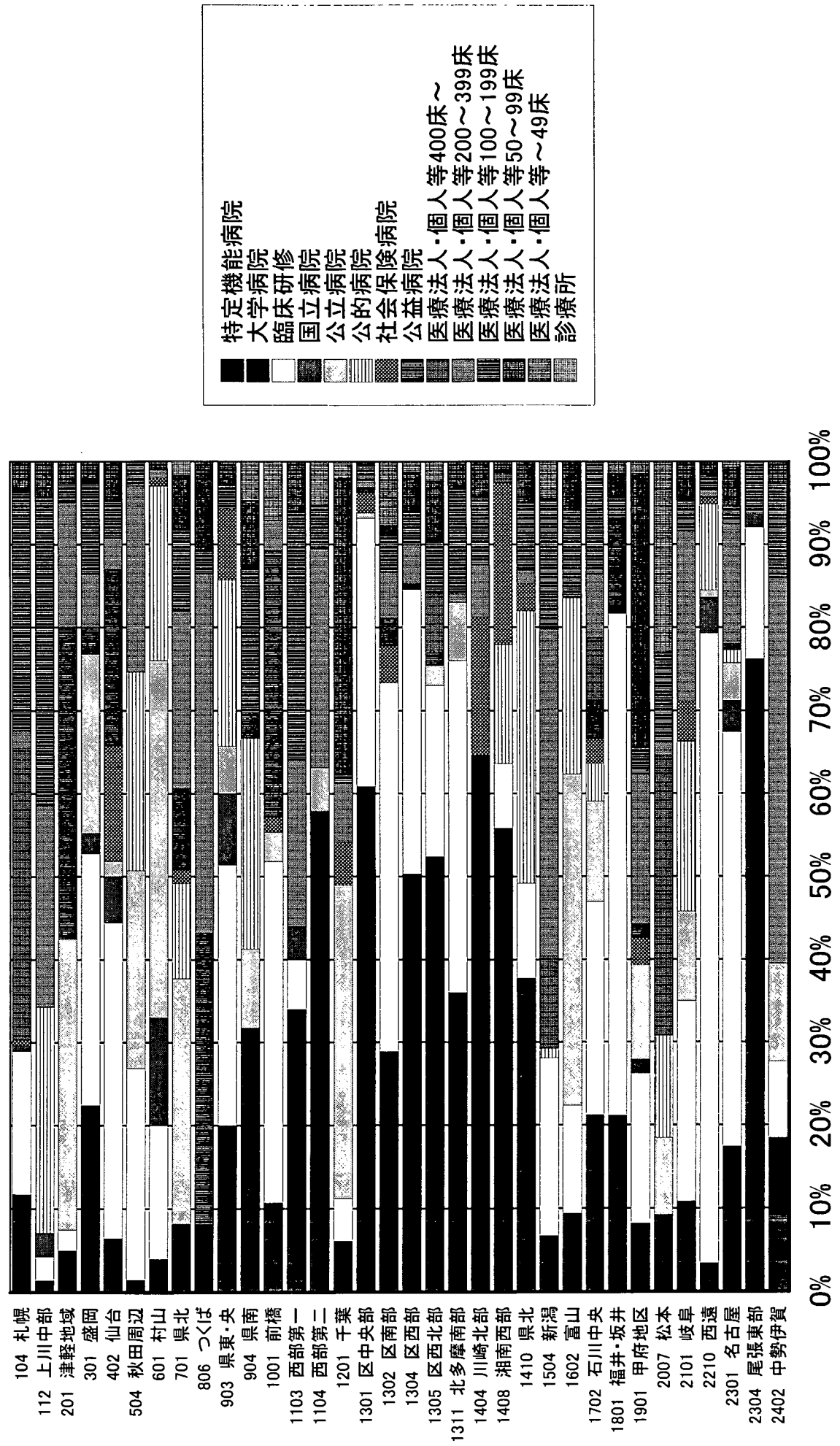
DPC別二次医療圏内医療機関機能分類別シェア

対象：010030 未破裂脳動脈瘤



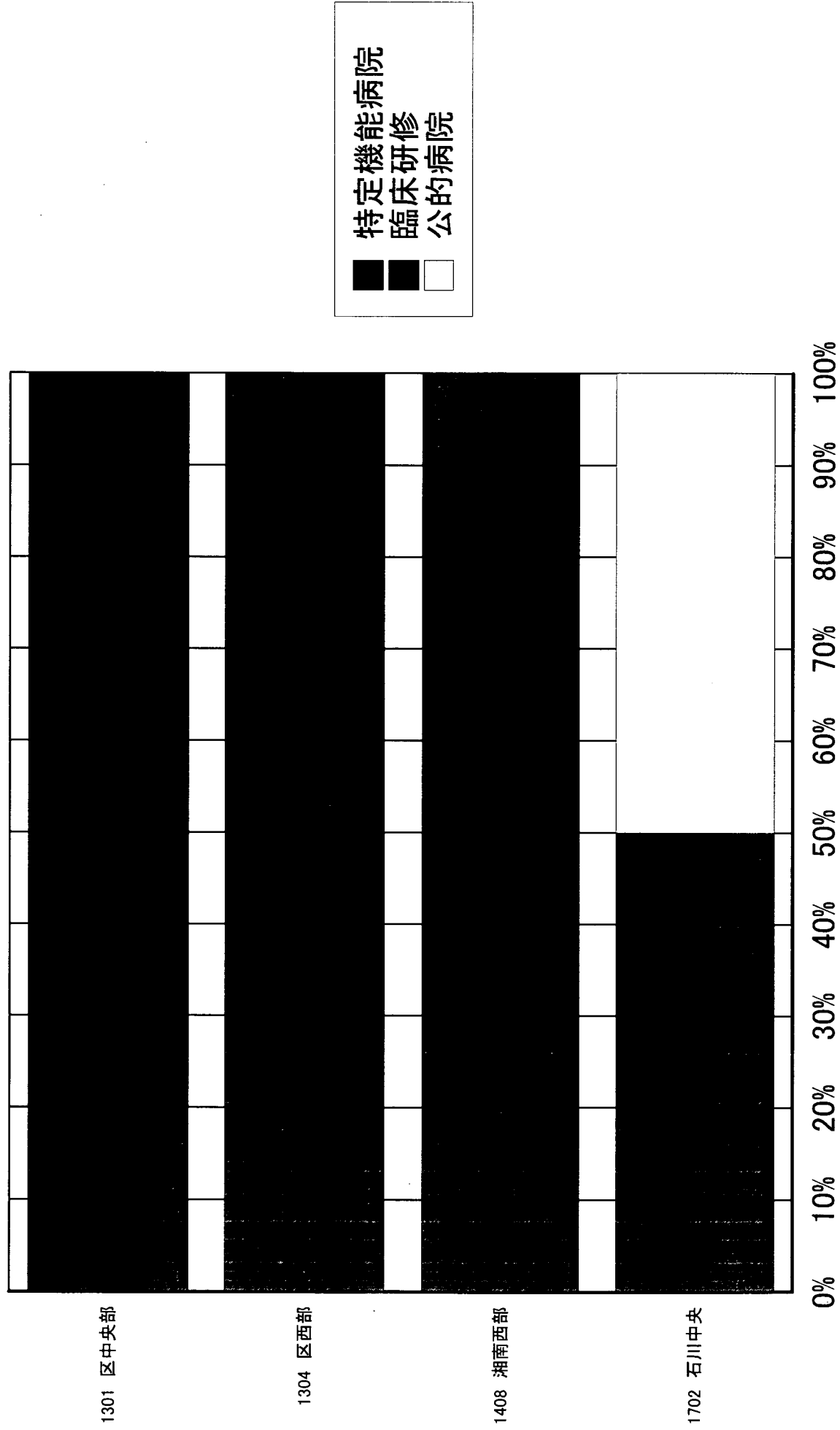
DPC別二次医療圏内医療機関機能分類シエア

対象：010040 非外傷性頭蓋内血腫（非外傷性硬膜下血腫以外）



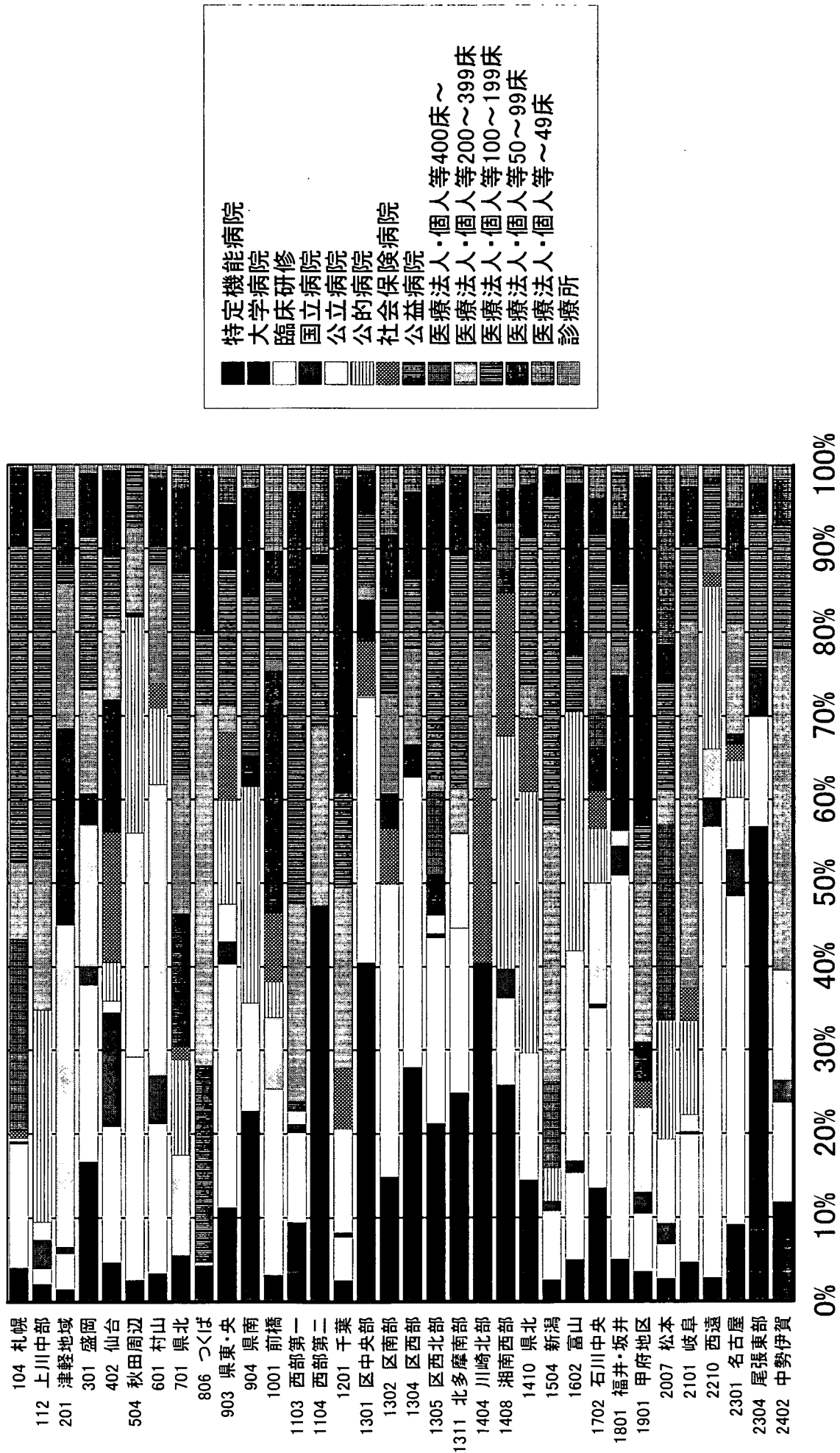
DPC別二次医療圏内医療機関機能分類別シェア

対象：010050 非外傷性硬膜下血腫



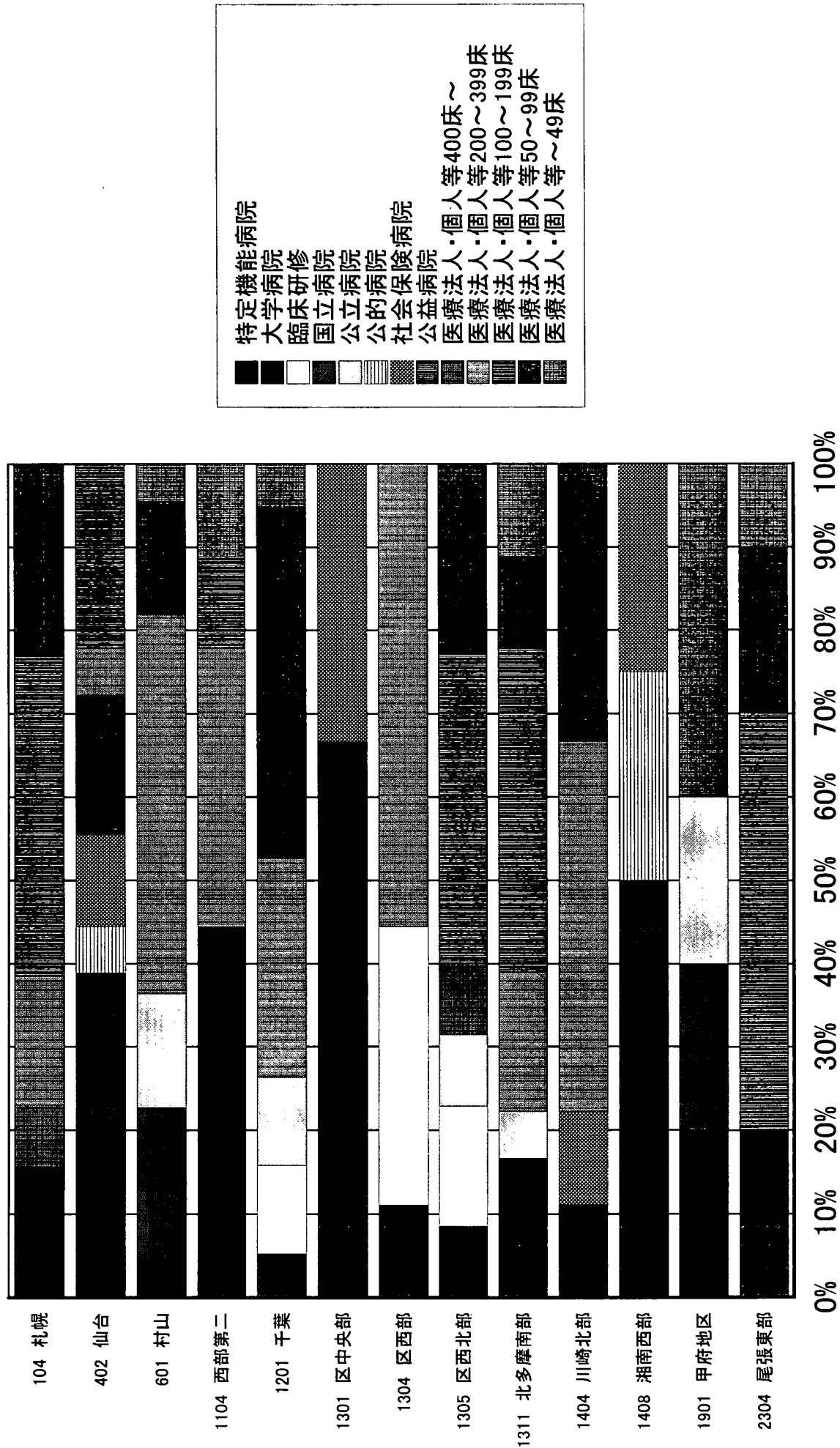
DPC別二次医療圏内医療機関機能分類別シェア

対象：010060 脳梗塞



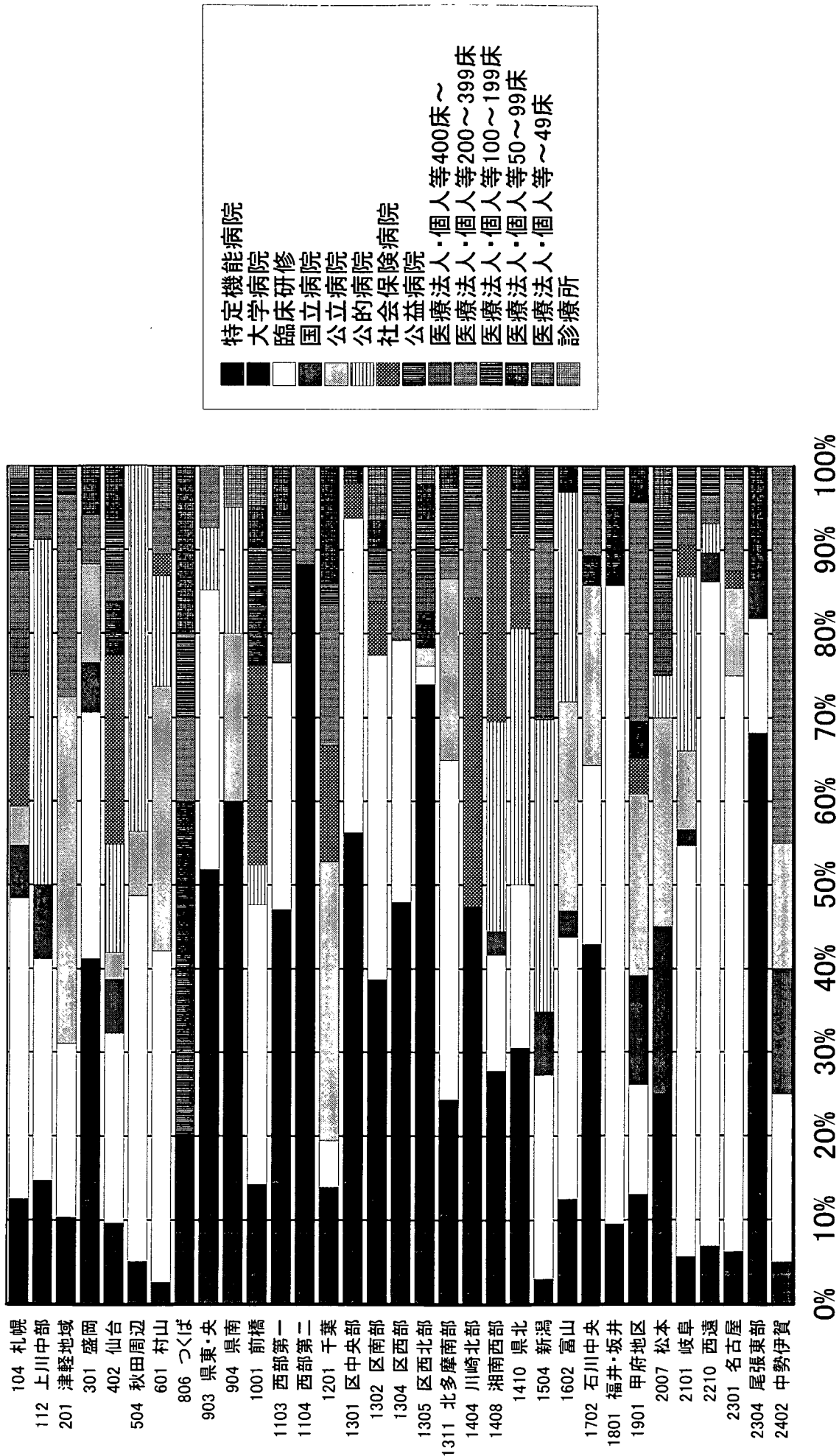
DPC別二次医療圏内医療機関機能分類別シェア

対象：010070 脳血管障害(その他)



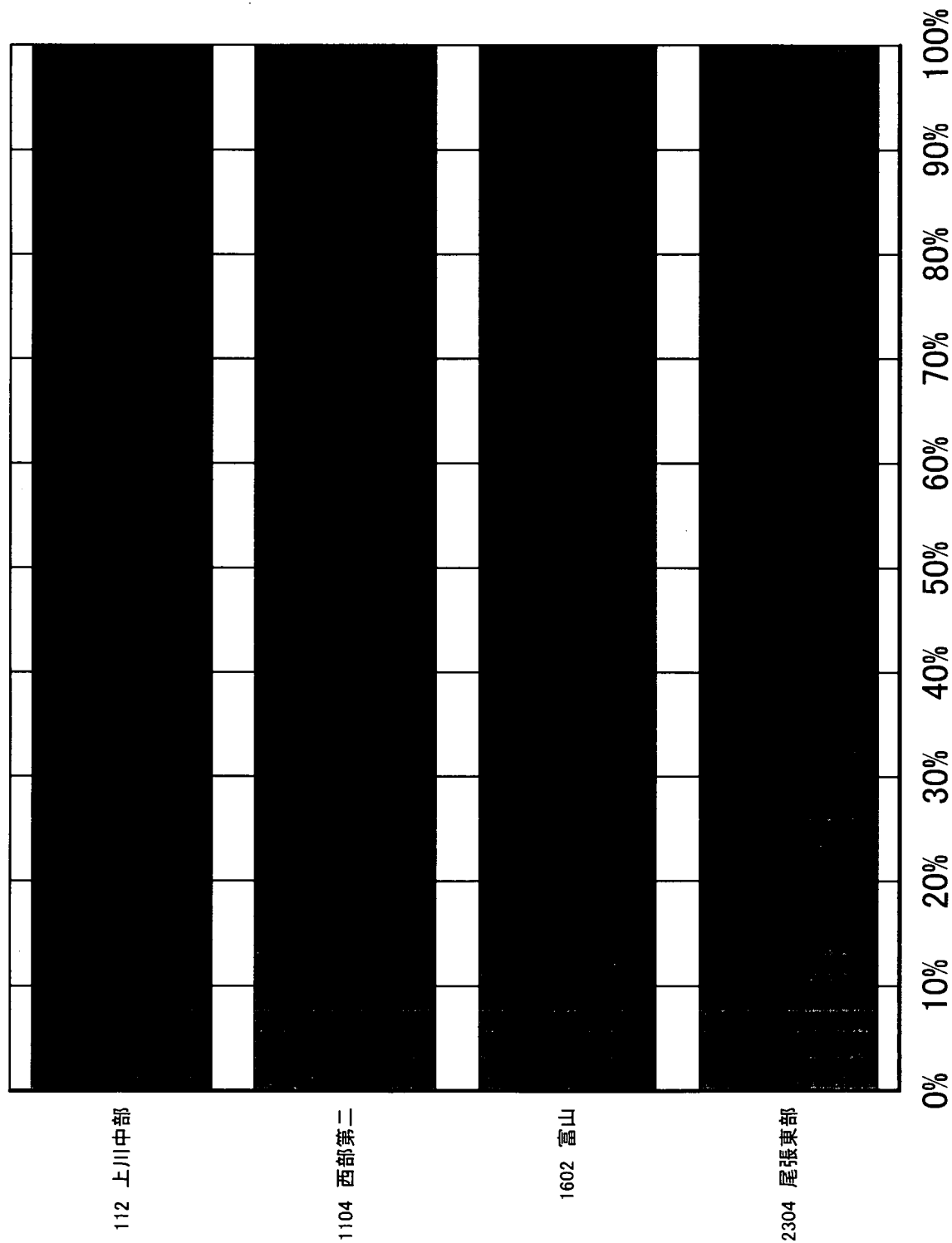
DPC別二次医療圏内医療機関機能分類別シェア

対象：010080 脳脊髄の感染を伴う炎症



DPC別二次医療圏内医療機能分類別シェア

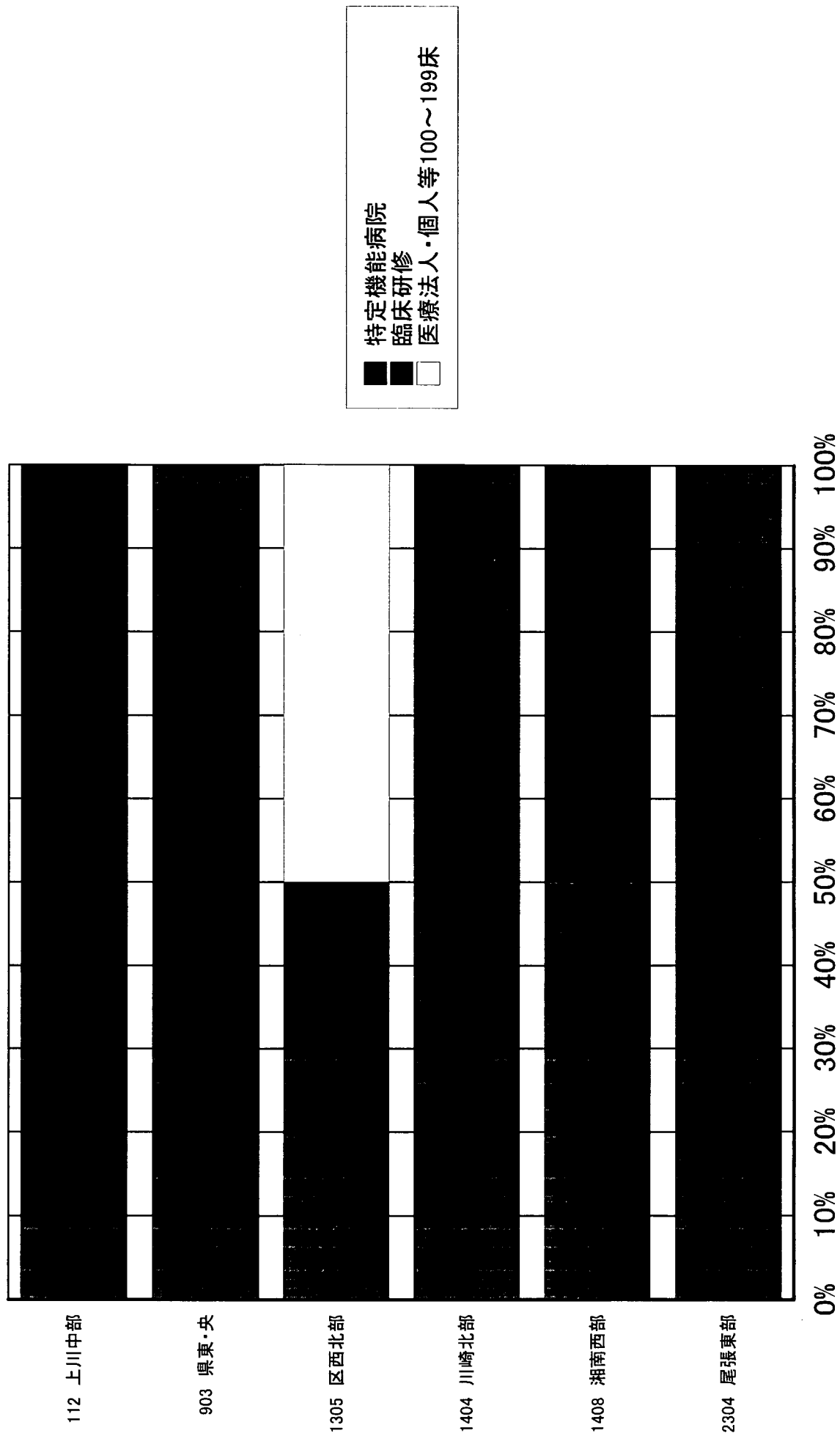
対象：010083 結核性髄膜炎、髄膜脳炎



■ 特定機能病院

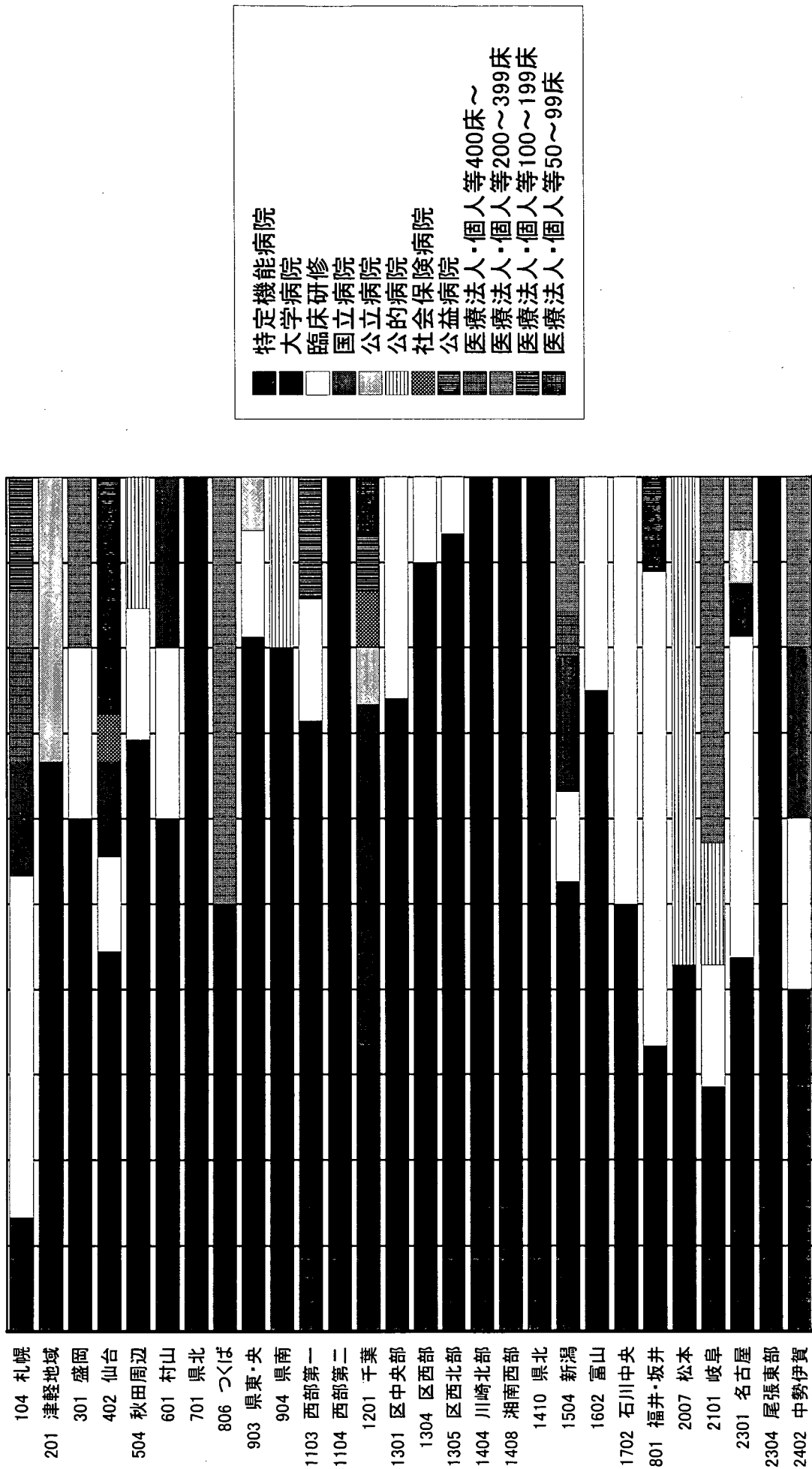
DPC別二次医療圏内医療機関機能分類別シェア

対象：010086 プリオン病



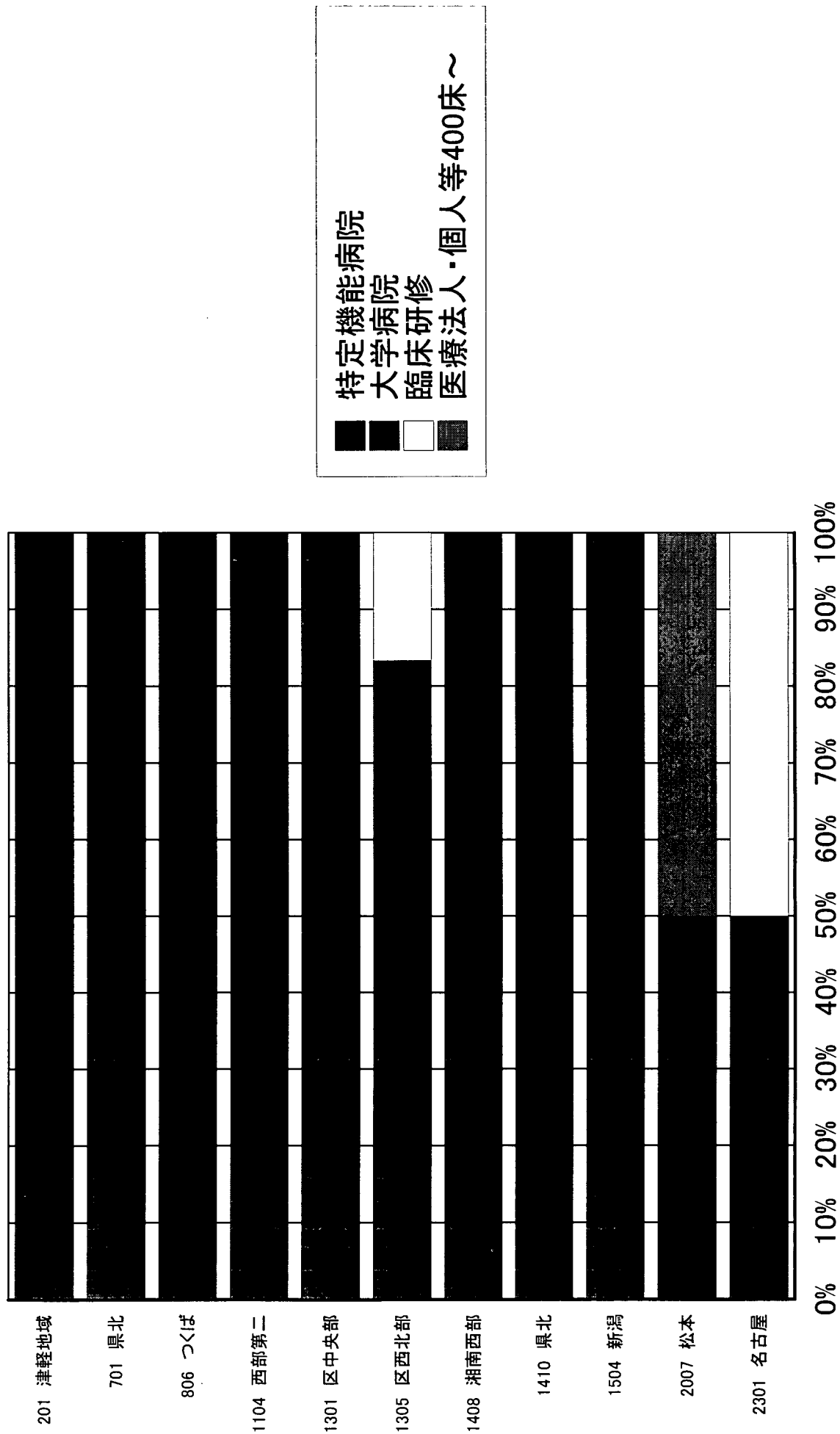
DPC別二次医療圏内医療機関機能分類別シェア

対象：010090 多発性硬化症



DPC別二次医療圏内医療機関機能分類別シェア

対象：010100 脱髄性疾患(その他)



DPC別二次医療圏内医療機関機能分類別シェア

対象：010110 免疫介在性・炎症性ニューロパチー

