

## 【対象と方法】

日本全国の 44 医療機関から 2006 年 10 月～2007 年 12 月の間に提供された DPC データを解析に利用した。これらの病院はいずれも地域の急性期医療を担う中核病院であり、病院規模は 300 床未満が 13 施設、301～499 床が 16 施設、500 床以上が 14 施設である。同期間に約 31 万 4 千件の退院患者データが登録された。本研究の実施に当たっては、個人情報保護に十分配慮し、構築されたデータベースから、個人の特定ができない方式を採用した。具体的には個人が特定できる可能性がある情報（例えば患者 ID など）を暗号化したデータを病院が提供し、研究者はそれを用いて分析を行なった。なお本研究は京都大学「医の倫理委員会」の審査を受け、その承認を受けている。

### （1） 在院日数・入院医療費からみた病院の診療機能評価

病院の診療機能を、在院日数と入院医療費の関係から評価した。在院日数および医療費は、医療の効率性や医療資源消費の指標として広く利用されてきた。しかしこれらの指標を利用して病院の機能を評価する際、疾患や年齢分布、治療内容、重症度の違いを考慮する必要がある。すなわち見かけ上の在院日数が長くても、患者特性を考慮すると相対的な在院日数は決して長くない例があることを念頭に置く必要がある。

病院による疾患や年齢分布、治療内容、重症度の違いを考慮して在院日数および医療費を評価する。すなわち DPC14 桁分類を利用して、ケースミックスを調整した在院日数/あるいは調整医療費（Observed-expected ratio : O/E 値）を評価した。

X 軸を平均在院日数、Y 軸を 1 患者 1 日あたり平均入院医療費（あるいは 1 入院あたり平均入院医療費）、プロットの大きさを年間入院件数とするバブルチャートを作成し、在院日数と医療費の関係から病院の機能評価を試みた。平均在院日数および平均入院医療費の評価には、実測値・O/E 値双方を用いた。評価の単位は、①病院全体、②各診療領域、③各疾患である。

- ① 病院全体で診療機能を評価する場合、全診療科に入院した患者を対象として平均在院日数と入院医療費（1 入院あたり・1 患者 1 日あたり）の関係を検討した。最初に研究対象となった 44 病院を全体で比較した後に、病院を 2 群に分けた。すなわち、A グループ：背景人口の大きい都市部の中核病院群と、B グループ：比較的人口密度の低い地域の地方都市の中核病院である。

各グループ内で在院日数の予測値（E 値）を計算し、在院日数と入院医療費の O/E 値の関係から診療機能を病院間比較した。

- ② 各診療領域で診療機能を病院間比較した。「診療領域」とは、各診療領域がカバーする疾患＋治療を、DPC10 桁群（傷病名＋手術名＋年齢）を利用して 33 のグループに分類したものである。同じ名を標榜する診療科でも、診療対象となる患者や疾患群が病院により大きく異なることがある。この問題を解決するために、

「診療領域」を利用して、同一の疾患群の診療内容を比較した。

診療領域ごとに病院の平均在院日数（実測値・O/E 値）・平均1入院あたり入院医療費（実測値・O/E 値）・平均1患者1日あたり入院医療費（実測値・O/E 値）を計算し、その分布を箱ひげ図で検討した。

- ③ 各疾患群で診療機能を病院間比較した。疾患群は疾患名（DPC 6桁）と手術の有無で構成した。疾患群の定義を表1に示す。

疾患群ごとに、平均在院日数と平均入院医療費（1入院あたり医療費・1患者1日あたり医療費）をバブルチャート上にプロットした。

## （2） 「難治性疾患」・「がん」・「手術」の診療件数からみた病院診療機能

各病院において、①「難治性疾患」・②「がん」・③「手術」が実施された症例が全入院件数に占める割合を評価した。

- ① 「難治性疾患」は、厚生労働省難治性疾患克服研究事業の調査研究対象となっている123疾患である[2]。DPCデータの「最も医療資源を消費した傷病名」が対象疾患である症例をICD-10コードから同定し、難治性疾患の入院件数が全入院件数に占める割合、および難治性疾患症例の在院日数が病院全体の在院日数に占める割合を評価した。
- ② 「がん」症例として、「最も医療資源を消費した傷病名」のICD-10コードが“C00-C97”(悪性新生物)である症例を同定し、がんの入院件数が全入院件数に占める割合、およびがん疾患症例の在院日数が病院全体の在院日数に占める割合を評価した。
- ③ 「手術」は、レセプト電算コードを利用して、DPCデータのFファイルから「医科診療報酬点数表のうち『手術』に関わるコード」をもつ症例を同定した。この際「手術」を診療報酬点数表上の診療報酬点数により、「1000～4999点」・「5000～9999点」・「10000点～」の3つに層別化した。手術件数は、年間1病床あたり手術件数、1,000患者・日あたり手術件数、医師一人あたり手術件数の3つの指標を利用して評価した。また医師一人あたりの手術件数は、全診療科だけでなく、診療科ごとに評価した。

## （3） 病院の医師数と診療パフォーマンスの関係の検討

各病院において、医師数と入院収益との関係性を評価した。「常勤換算医師数」は、常勤医師に常勤換算の非常勤医師数（1人半日勤務を0.1人と換算）の合計とした。以下に示す項目を検討した。

- ① 常勤換算医師数と年間延在院日数
- ② 常勤換算医師数と年間延入院収益
- ③ 常勤換算医師数と年間延入院件数
- ④ 常勤換算医師数と平均在院日数
- ⑤ 常勤換算医師数と平均1患者1日あたり入院医療費（出来高評価・包括評価）

- ⑥ 常勤医師数と医師 1 人あたり入院収益
- ⑦ 常勤換算医師数と医師 1 人あたり入院収益

#### (4) 主要疾患における臨床指標（クオリティ・インディケーター）の開発

「急性心筋梗塞」および「脳梗塞」を対象として、診療パフォーマンス評価のための様々なクオリティ・インディケーター（プロセス指標・アウトカム指標）を開発した。インディケーターの開発にあたり、過去の臨床研究や欧米で利用されているインディケーター、専門家の意見等を参考にした。インディケーターの一覧を表 2 に示す。

#### (5) 薬剤使用のベンチマーキング

DPC データから薬剤の利用に関する情報を抽出し、使用頻度や使用量を病院毎・診療科毎に評価した。本研究では血液製剤の使用、および周術期の予防的抗生剤投与を検討した。

周術期の予防的抗生剤投与では、どの病院でも症例数の多い一般的な術式を選択し、DPC コードの 10 桁を利用して、その手術が実施された症例を同定した。それぞれの症例において、投与された抗生剤の種類・投与量・使用された抗生剤の薬剤費、使用日数の情報を抽出した。各術式・各病院において、最も多く使用された抗生剤の投与日数と抗生剤の薬剤費を計算し、病院間比較した。

一方血液製剤では、赤血球製剤・濃厚血小板・新鮮凍結血漿・アルブミン製剤の使用頻度（投与された患者の割合）と患者 1 人当たり平均使用量を病院間で比較した。使用適切性の指標として、患者リスクで調整した使用量（使用量の O/E 値）を評価した。O/E 値を評価するために、各血液製剤の 1 患者あたり使用量を DPC10 桁（血液疾患の場合は、DPC14 桁）グループで求め、それを予測値として利用した。これらを用いて病院ごと、診療科ごとの使用量の予測値を求め、実測値との比を計算した（O/E 値）。

### 【結果】

#### I 在院日数・入院医療費からみた病院の診療機能評価

##### I-1 病院全体の評価

平均在院日数（実測値）を X 軸に、1 入院あたり医療費（実測値）を Y 軸にしてバブルチャート上にプロットすると、在院日数が長くなるにつれ 1 入院あたり医療費が増加する傾向が見られた。結果を巻末（I. 在院日数・入院医療費からみた病院の診療機能評価）に示す。

一方平均在院日数（実測値）を X 軸に、1 患者 1 日あたり医療費（実測値）を Y 軸にプロットすると、在院日数が長くなるにつれ 1 患者 1 日あたり医療費は減少した。平均在院日数の実測値の分布は A グループと B グループでそれほど差が見られなかったが、1 患者 1 日あたりの医療費は全体的に A グループで低く、B グループで高い傾向が見られた。

平均在院日数の O/E 値と 1 患者 1 日あたり医療費の O/E 値をプロットすると、A グループには在院日数が短く 1 日あたりの医療費が高い象限に位置する病院が多く、B グループには在院日数が長く 1 日あたりの医療費が低い象限に位置する病院が多かった。

## I -2 診療領域ごとの評価

疾患を 33 の「診療領域」グループに分けて、病院毎の平均在院日数・1 入院あたり医療費・1 患者 1 日あたり医療費の分布を検討した。結果を巻末 (I. 在院日数・入院医療費からみた病院の診療機能評価) に示す。

平均在院日数のバラツキが大きいのは、「形成外科領域」・「産婦人科領域」・「心臓血管外科領域」で、これらの領域では 1 患者 1 日あたりの医療費のばらつきも大きかった。一方平均在院日数のバラツキが小さいのは、「消化器科・肝胆膵領域」・「消化器科・消化管等領域」・「消化器科・肝胆膵領域」・「呼吸器科領域」・「腎臓内科領域」・「血液内科領域」・「内分泌・糖尿病科領域」・「整形外科領域」・「耳鼻咽喉科領域」・「泌尿器科領域」・「皮膚科領域」で、これらの領域では 1 患者 1 日あたりの医療費のばらつきも小さかった。

## I -3 疾患ごとの評価

DPC10 桁を利用した疾患群を定義し、病院毎の平均在院日数・1 入院あたり医療費・1 患者 1 日あたり医療費の分布を検討した。結果を巻末 (I. 在院日数・入院医療費からみた病院の診療機能評価) に示す。

## II 「難治性疾患」・「がん」・「手術」の診療件数からみた病院診療機能

### II -1 難治性疾患の診療件数

難治性疾患が全入院件数に占める割合は 0.6~5.6%、1000 患者・日あたりの在院日数は 3.5~67 であった。難治性疾患の診療が全入院診療に占める割合は、病院間で大きく異なった。

### II -2 がんの診療件数

がん症例が全入院件数に占める割合は 2~40%、1000 患者・日あたりの在院日数は 47~420 であった。がん疾患の診療が全入院診療に占める割合は、病院間で大きく異なった。

### II -3 手術の実施件数

年間 1 病床あたり手術件数 (診療報酬点数表で 1,000 点以上の手術・処置) は、2~19 件であった。また各診療科の 1,000 患者・日あたりの手術件数をみると、手術の実施率は病院により大きく異なった。医師一人当たりの手術件数では、診療科あたりの医師数が少ない病院で、1 人あたりの手術件数が多い傾向が見られた。

### III 病院の医師数と診療パフォーマンスの関係の検討

年間1病床あたりの医療費と1,000患者・日あたりの医療費は、ほぼ比例関係にあった。年間1病床あたりの入院医療費は、約500万～2200万円で、病院により大きく異なった。常勤換算医師数と年間入院件数、常勤換算医師数と年間入院収益は、ほぼ比例の関係にあった。常勤換算医師数が多くなるほど、平均在院日数は短縮し、1患者1日あたり医療費は高くなる傾向が見られた。

### IV 主要疾患における臨床指標（クオリティ・インディケーター）

#### IV-1 急性心筋梗塞

#### IV-2 脳梗塞

各疾患における臨床指標の一覧と、指標の病院間比較を巻末に示す。年間症例数・治療のプロセス（手術手技や薬剤投与）には病院間でばらつきが見られた。全ての病院において、急性心筋梗塞の死亡率は、入院時の患者のリスク因子から予想される範囲内であった。

### V 薬剤使用のベンチマーキング

#### V-1 周術期の抗生剤使用

脳動脈瘤クリッピング手術・白内障手術・肺の悪性腫瘍手術・冠動脈バイパス手術・胃切除術・子宮全摘術・大腿骨頸部骨折手術における抗生剤の投与日数（中央値）や抗生剤の薬価（中央値）には、病院間で大きなばらつきが見られた。これらの手術は清潔手術・準清潔手術であり、通常周術期の抗生剤投与は執刀直前の単回投与で十分な効果が得られるとされる。しかし最も長い投与日数は、脳動脈瘤クリッピング手術で11.5日、白内障手術で5日、肺の悪性腫瘍手術で5日、冠動脈バイパス手術で7日、胃切除術で5日、子宮全摘術で6日、大腿骨頸部骨折手術で5日であった。

#### V-2 血液製剤の使用状況

各診療科における血液製剤（赤血球製剤・濃厚血小板・新鮮凍結血漿・アルブミン製剤）の使用頻度を、病院別・診療科別に比較した。赤血球製剤や血小板は心臓血管外科と血液内科で、新鮮凍結血漿やアルブミン製剤は心臓血管外科で多く使用されていた。

また各血液製剤の使用量をDPC10桁（血液疾患のみ14桁）で調整したO/E値で評価すると、同じ診療科でも、O/E値には病院間で大きなばらつきが見られた。

### 【考察】

平均在院日数が短くなるにつれ、1患者1日あたりの医療費は高くなる。これらの関係は、在院日数や医療費のO/E値を使って評価することにより、より明確になった。一般的に背景人口が大きい都市部の大規模病院では在院日数が短く1患者1日あたり

の医療費が高く、一方地方都市の中小規模の病院では在院日数が長く1患者1日あたりの医療費が低い傾向が見られた。治療集中度の指標の一つである「手術実施率」は病院間で大きく異なり、1患者1日あたり医療費の高い病院では、1病床あたりの手術件数が多かった。また入院診療に「難治性疾患」や「がん」が占める割合も、病院により大きく異なった。常勤換算医師数は入院件数や延在院日数と比例関係にあった。医師数の多い大規模病院では、平均在院日数が短く1患者1日あたりの医療費が高かった。これらの事実から、医師を多く擁する都市部の大規模病院ほど、急性期治療を集中的に提供するのにも有利であることが示唆される。

さらに「急性心筋梗塞」や「脳梗塞」などどの病院でも症例数が多く、医療費が高額な疾患の診療内容をさまざまな臨床指標を利用して評価することにより、医療機関別の診療成績の比較や病院マネジメントや疾患管理マネジメントに役立てることができる。この際、薬剤や検査などの使用方法や使用量の把握や適切性の評価も重要である。

今後は地域単位で疾患の発生率や医療にニーズを把握し、それを充足するための診療機能や人員や設備の配置を地域単位で計画する必要がある。

## 【結論】

O/E 値を利用して在院日数や1患者1日医療費を評価することにより、各病院の診療機能がより明確になる。地域中核病院の診療機能には大きなバラツキが認められ、病院群は在院日数が短く1日単価の高い都市部の大規模病院と、在院日数が比較的長く1日単価が低めの地方の中小規模の病院に大きく分類された。手術の実施率は急性期医療の集中度の指標の一つであり、これらの指標を在院日数や1日あたり単価などの指標と組み合わせることにより、各病院の診療機能を評価できる。集中度の高い治療を提供するための資源として、医師数は重要な位置を占める。

今後は、評価のレベルを個々の医療機関から地域レベルに拡大し、地域単位で医療のニーズと、それを満たすための医療機能を評価する必要がある。医療の提供は住民の疾病構造の違いをある程度反映するが、医療提供側の要因ははるかに大きな影響を与える。高額な処置や手術の実施率を検討した欧米の研究によると、実施率の格差は患者側の要因よりもむしろ医師側の規準の相違によるものが大きいことが示唆されている。したがって地域医療計画では、疾患の発生率と医療技術の実施率の双方を検討する必要がある。

急性期診療の場合、個々の疾患の発生率を地域単位で把握すると共に、その疾患に対する診療をどのレベルの医療機関が対応するのか、そのためには各病院はどの程度の機能を持つ必要があるのかを策定する必要がある。その際、今回われわれが示したようなさまざまな指標を用いて地域内の急性期病院の機能を評価することは、特に地域レベルでの急性期診療のデザインに有用であると考ええる。

## 研究発表

1. Sekimoto M, Kakutani C, Inoue I, Ishizaki T, Hayashida K, and Imanaka Y. Management patterns and healthcare costs for hospitalized patients with cerebral infarction. Health Policy (in press).

## 参考文献

1. 今中雄一. 医療の質と原価の評価 ―根拠に基づく医療提供制度の設計・経営・政策に向けて. 講座 医療経済・政策学 第3巻. 東京: 勁草書房, 2006; 81-102.
2. 難病情報センター. 難病(特定疾患)とは? 難病情報センター・ホームページ (<http://www.nanbyou.or.jp/what/index.html>) 2008年3月23日アクセス.

# **I. 在院日数・入院医療費からみた 病院の診療機能評価**



# 目 次

1. 病院全体の評価 .....	1
2. 診療領域ごとの評価 .....	20
3. 疾患ごとの評価 .....	26

## **I－1. 病院全体の評価**

---

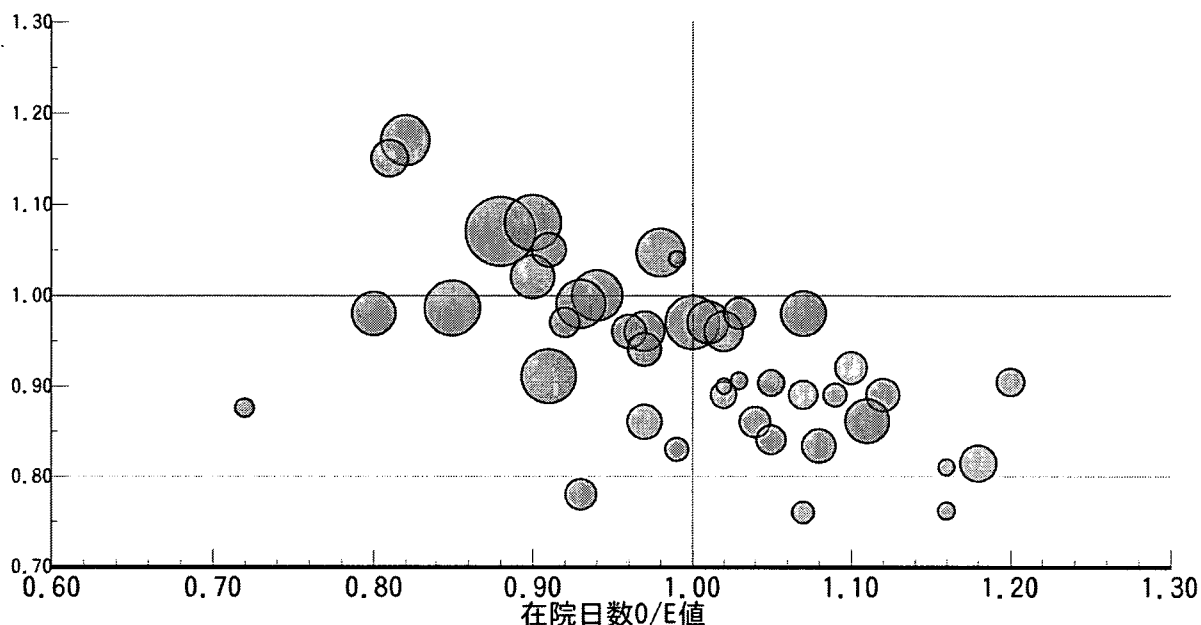
## 共通参照値を使った評価

# 1患者《1日》あたり医療費(包括評価)

'07年1月~'07年12月

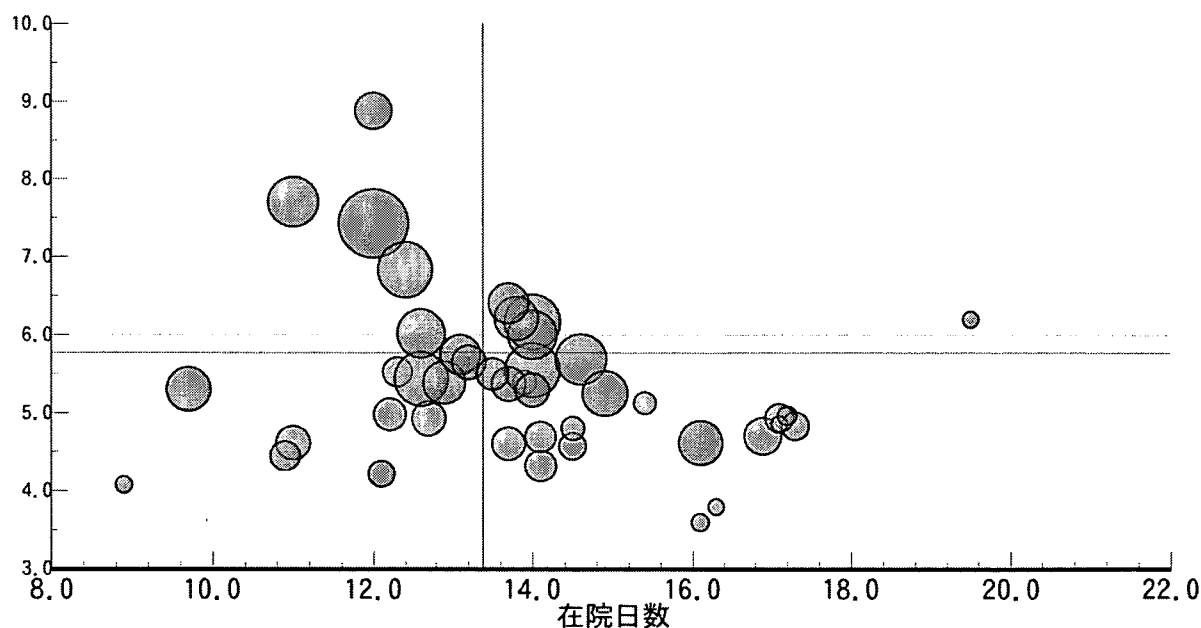
1患者《1日》あたり医療費(包括評価)O/E値

1患者1日あたり医療費O/E値



1患者《1日》あたり医療費(包括評価)実測値

1患者1日あたり医療費(万円)



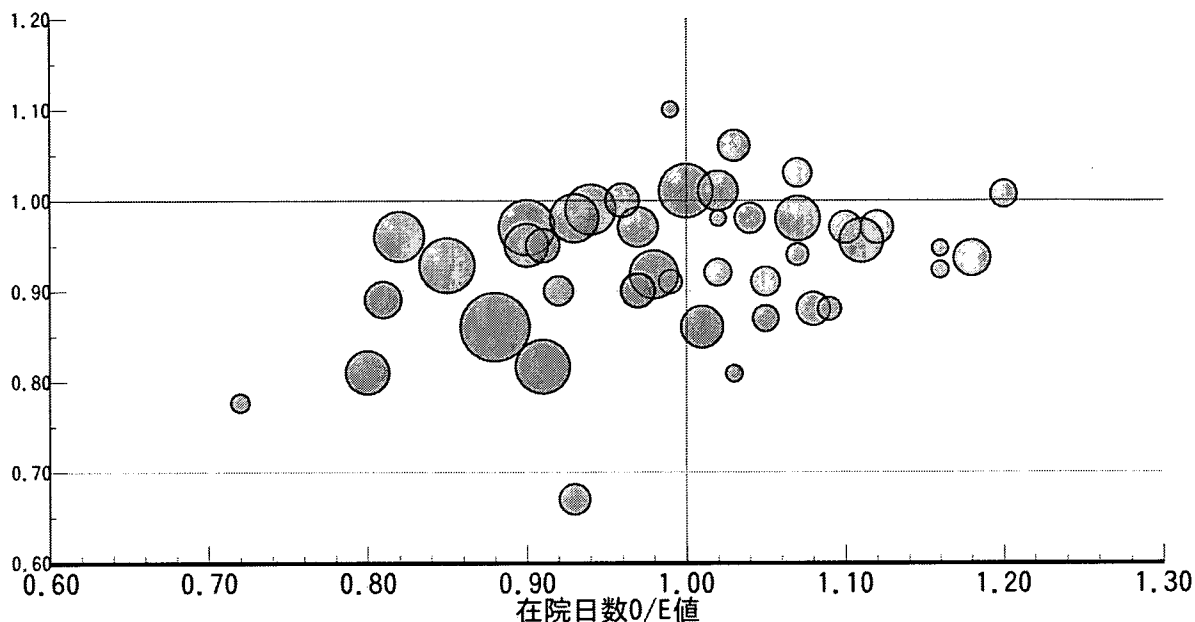
各病院の○の大きさは症例数を表す。

# 1患者《1入院》あたり医療費(包括評価)

'07年1月～'07年12月

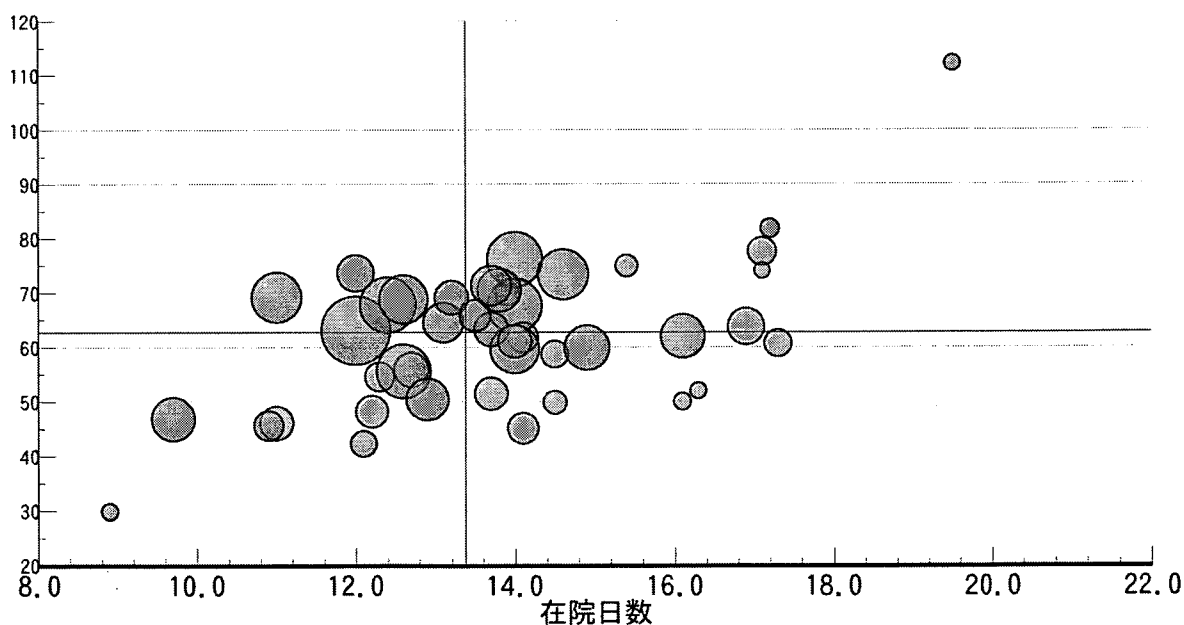
1患者《1入院》あたり医療費(包括評価)O/E値

1患者1入院あたり医療費O/E値



1患者《1入院》あたり医療費(包括評価)実測値

1患者1入院あたり医療費(万円)



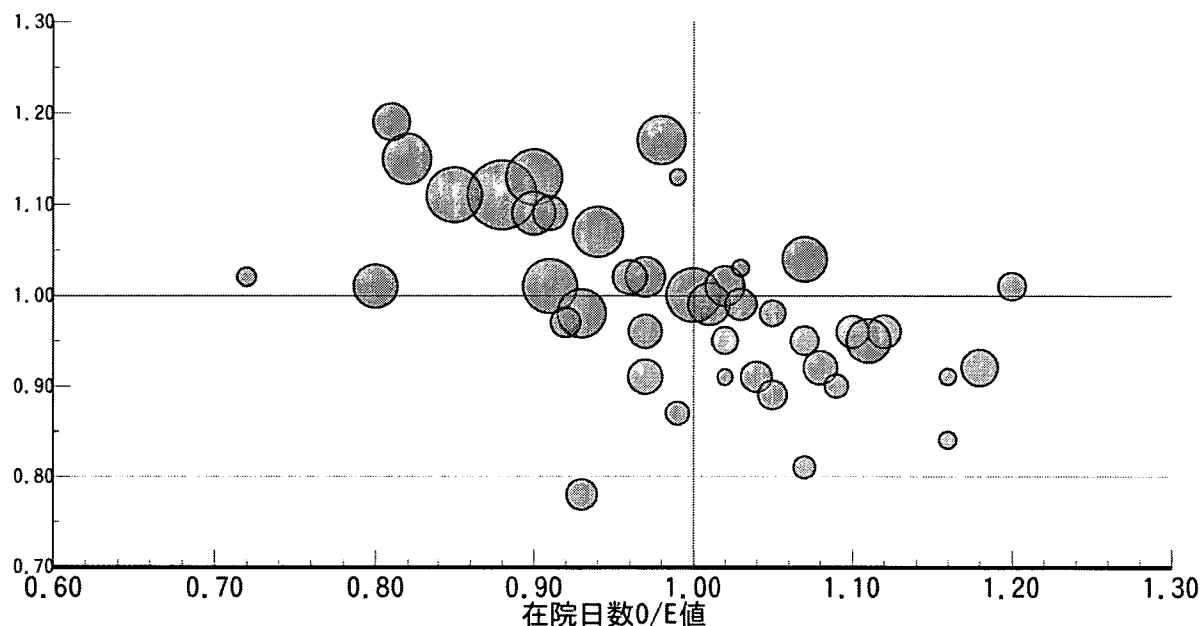
各病院の○の大きさは症例数を表す。

# 1患者《1日》あたり医療費(出来高評価)

'07年1月～'07年12月

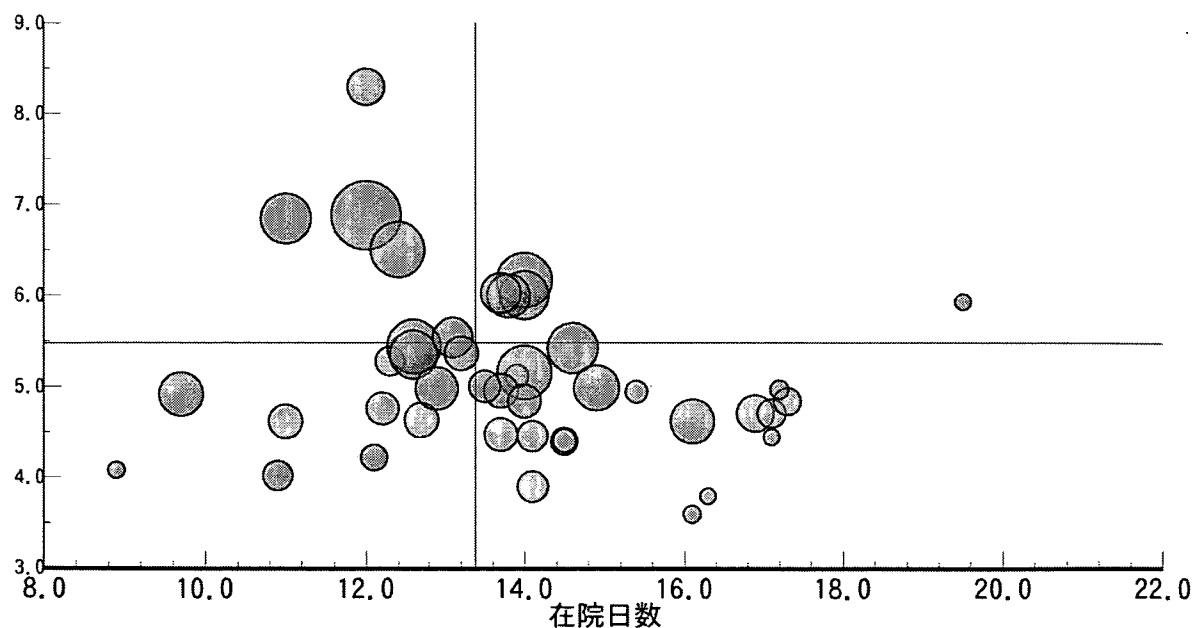
1患者《1日》あたり医療費(出来高評価)O/E値

1患者1日あたり医療費O/E値



1患者《1日》あたり医療費(出来高評価)実測値

1患者1日あたり医療費(万円)



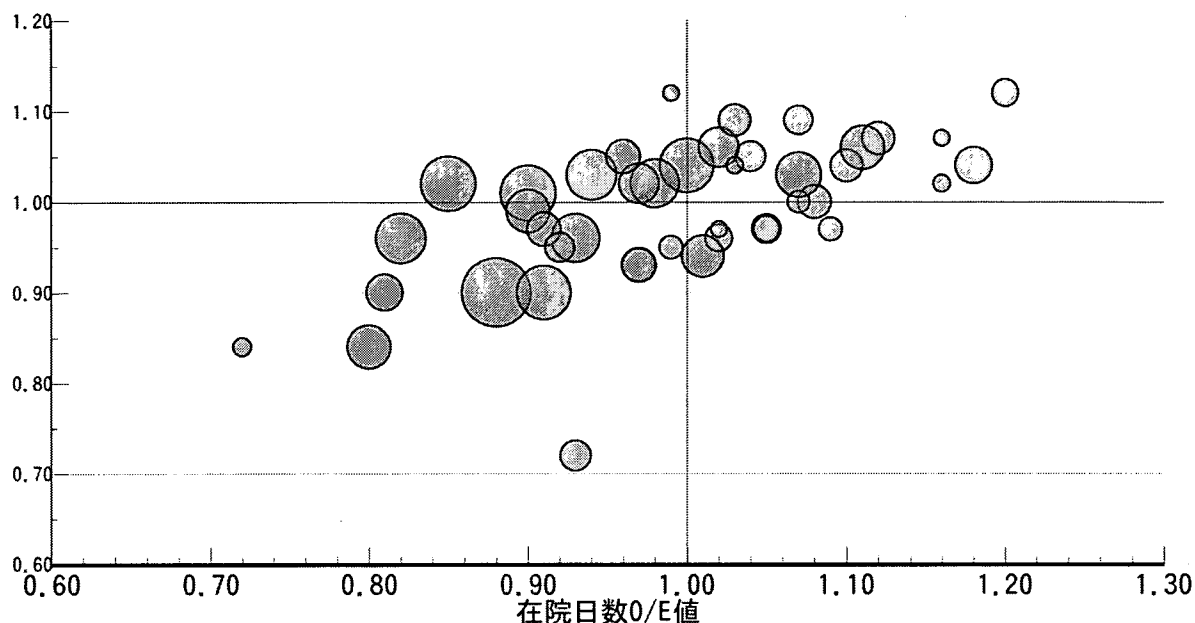
各病院の○の大きさは症例数を表す。

# 1患者《1入院》あたり医療費(出来高評価)

'07年1月～'07年12月

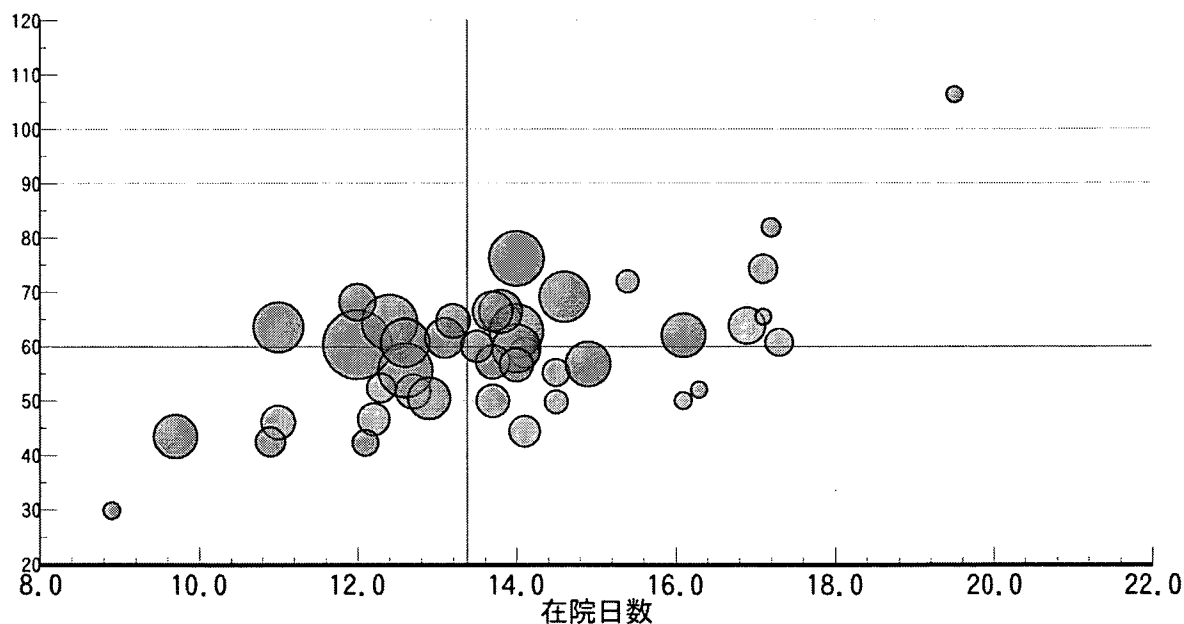
1患者《1入院》あたり医療費(出来高評価)O/E値

1患者1入院あたり医療費O/E値



1患者《1入院》あたり医療費(出来高評価)実測値

1患者1入院あたり医療費(万円)



各病院の○の大きさは症例数を表す。

---

グループAの参照値を使った評価

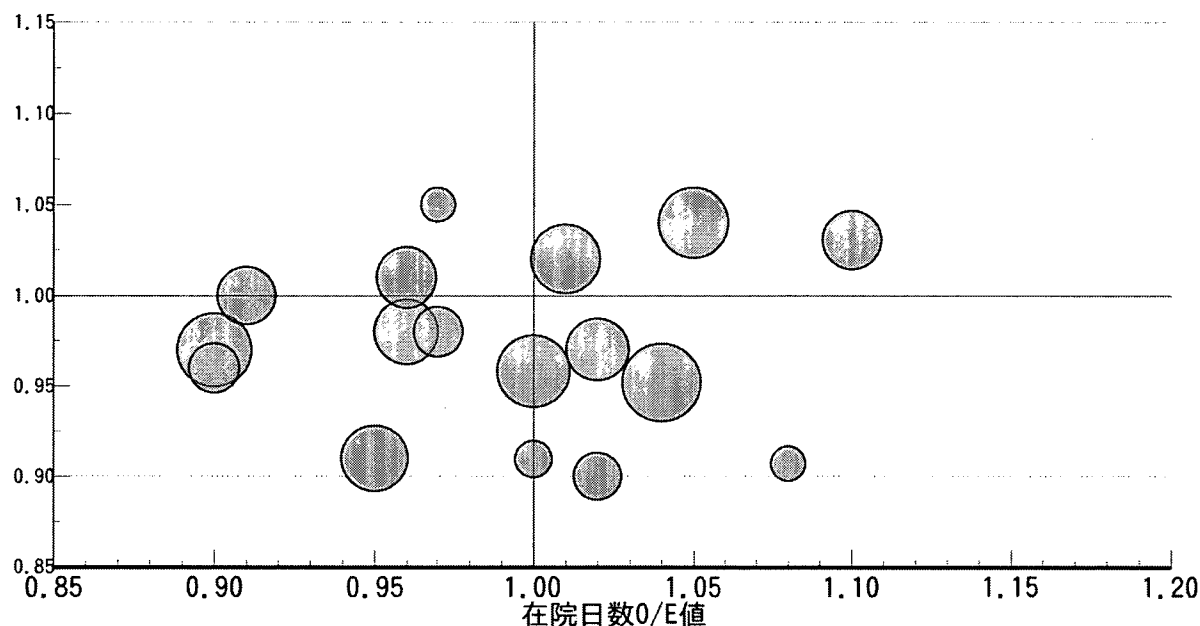


# 1患者《1日》あたり医療費(包括評価)

'07年1月～'07年12月

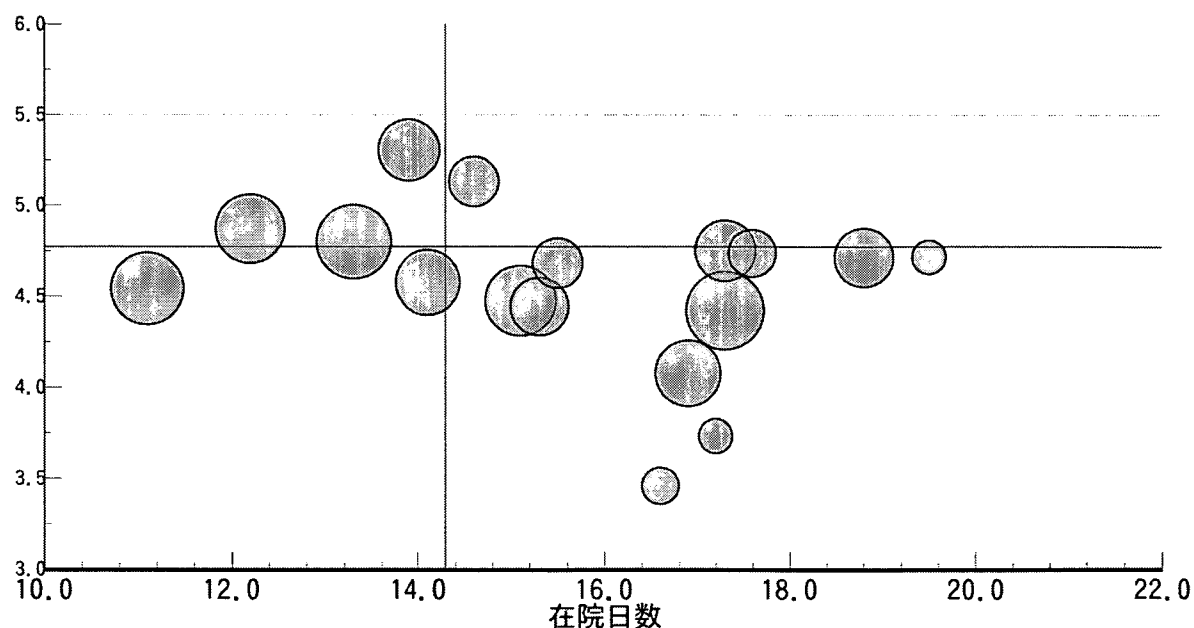
1患者《1日》あたり医療費(包括評価)O/E値

1患者1日あたり医療費O/E値



1患者《1日》あたり医療費(包括評価)実測値

1患者1日あたり医療費(万円)



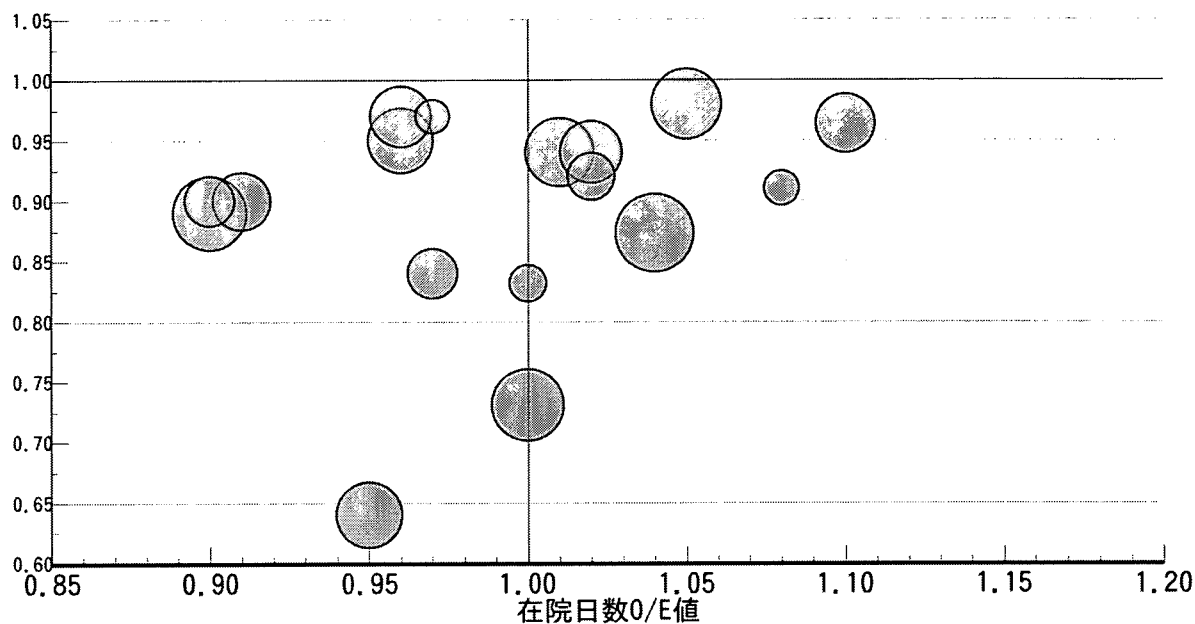
各病院の○の大きさは症例数を表す。

# 1患者《1入院》あたり医療費(包括評価)

'07年1月～'07年12月

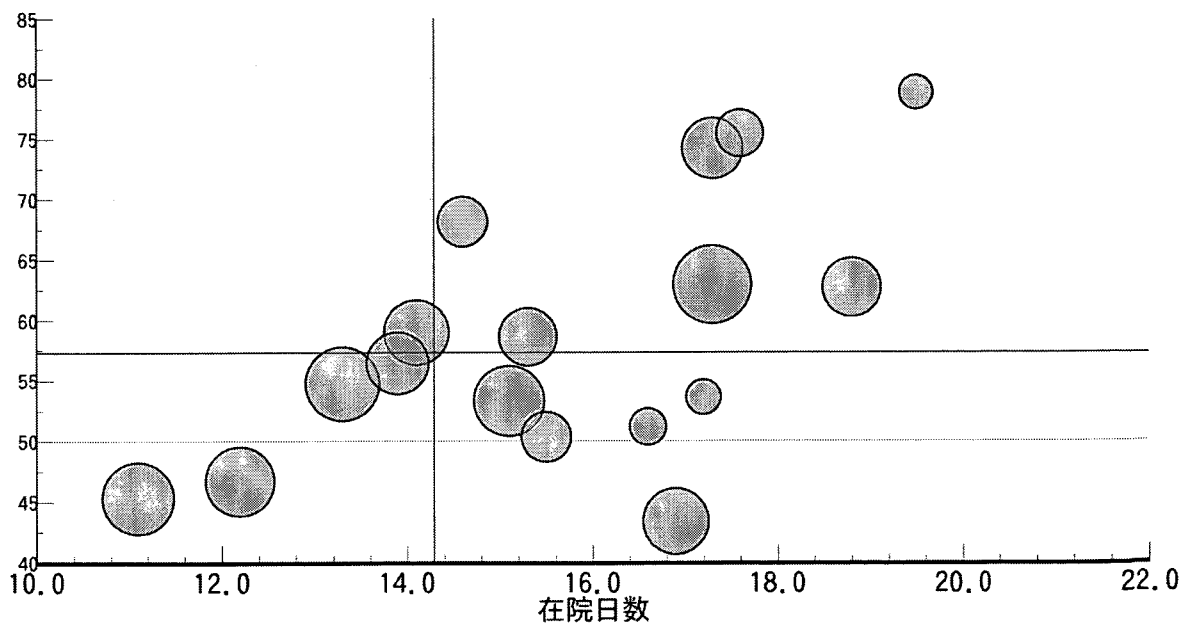
1患者《1入院》あたり医療費(包括評価)O/E値

1患者1入院あたり医療費O/E値



1患者《1入院》あたり医療費(包括評価)実測値

1患者1入院あたり医療費(万円)



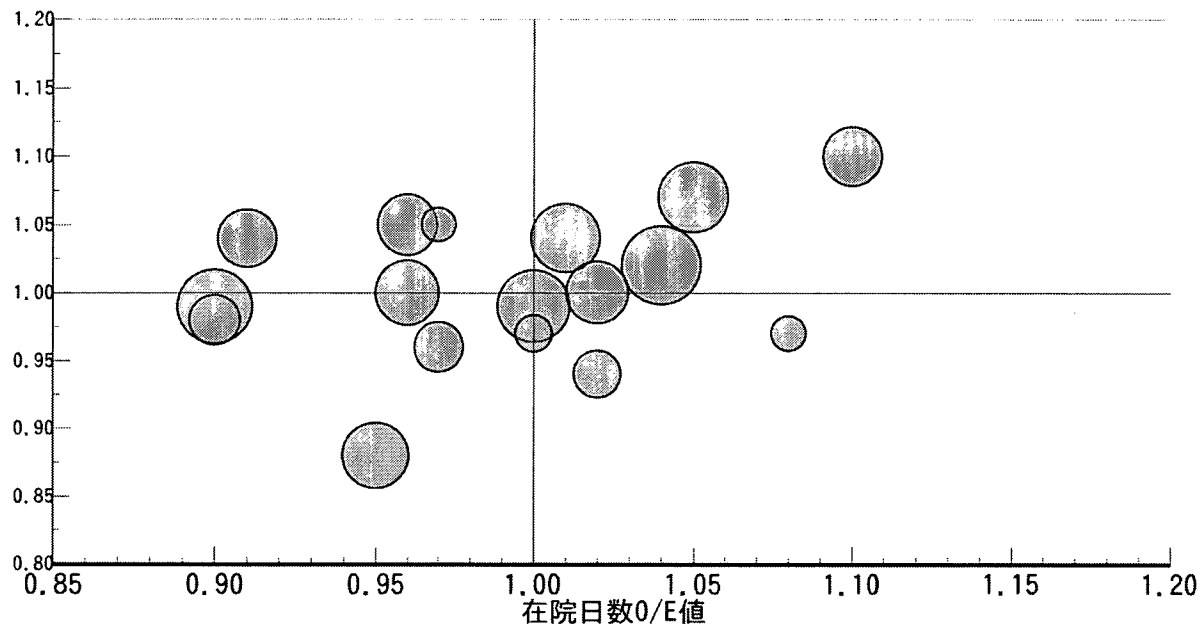
各病院の○の大きさは症例数を表す。

# 1患者《1日》あたり医療費(出来高評価)

'07年1月～'07年12月

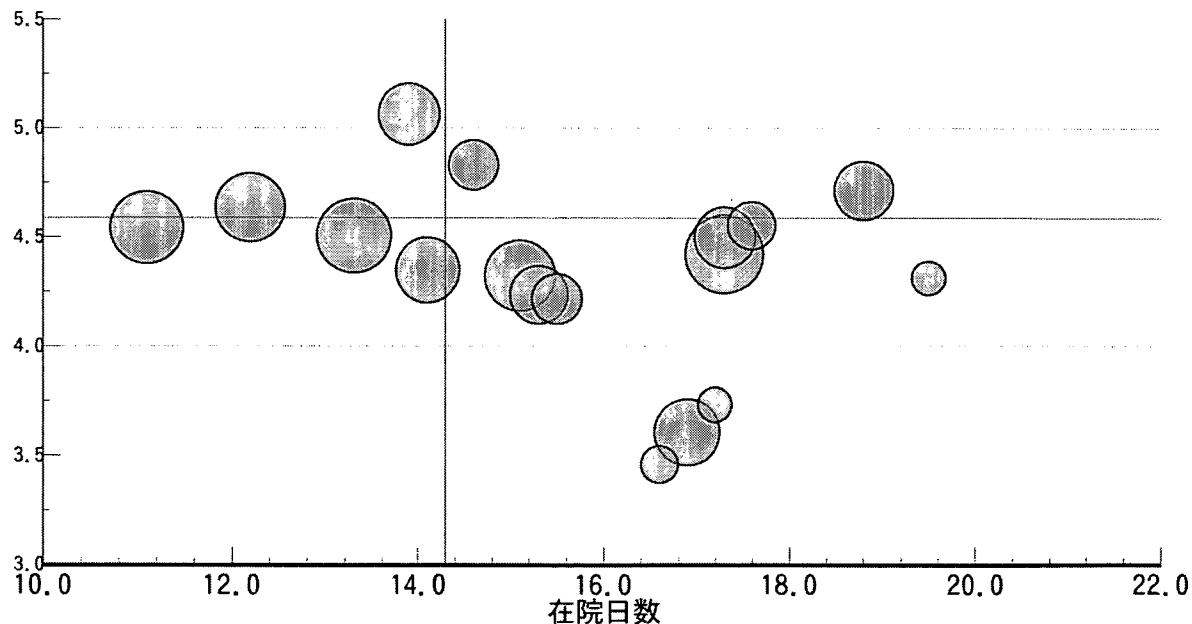
1患者《1日》あたり医療費(出来高評価)O/E値

1患者1日あたり医療費O/E値



1患者《1日》あたり医療費(出来高評価)実測値

1患者1日あたり医療費(万円)



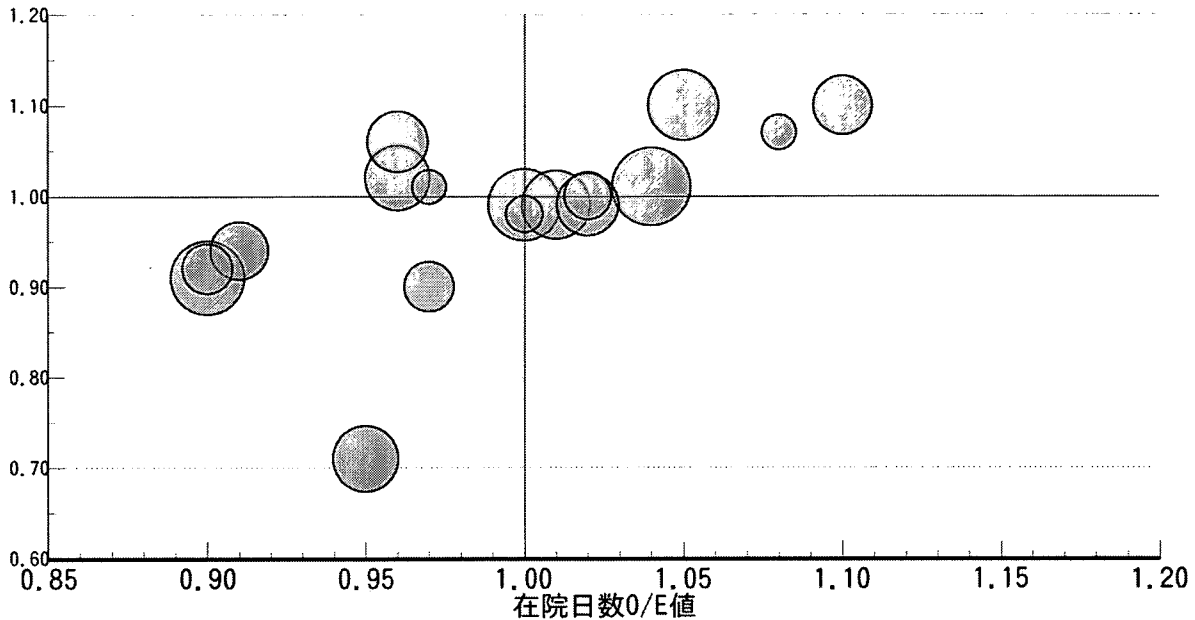
各病院の○の大きさは症例数を表す。

# 1患者《1入院》あたり医療費(出来高評価)

'07年1月～'07年12月

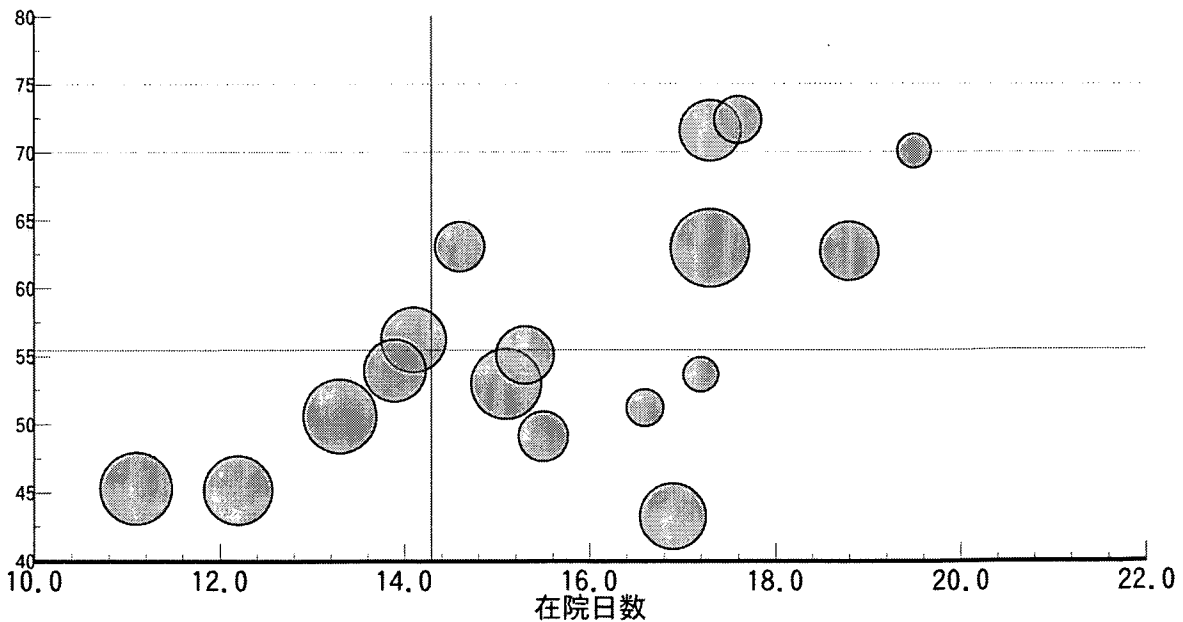
1患者《1入院》あたり医療費(出来高評価)O/E値

1患者1入院あたり医療費O/E値



1患者《1入院》あたり医療費(出来高評価)実測値

1患者1入院あたり医療費(万円)



各病院の○の大きさは症例数を表す。