

における近隣人口は、10万人未満から300万人弱まで幅広い範囲に分布している。図3-3-1に示した15分以内の患者の割合では、施設周辺の人口規模別との間に一定の関連性は見られないが、図3-3-2の30分以内の患者割合では、50万人を超える人口を持つ地域にある施設では、近隣患者の割合が低い施設が減る傾向にあることが伺える。また、図3-3-3では、人口規模が変わらず多くの施設で90分以内の患者の割合が9割を超えているが、90分を超える遠方からの患者の割合が2割を超す施設は人口規模とは関係なく存在している。

また、各施設に90分以内の運転時間でアクセス可能な人口とアクセス時間別の患者構成との関係についての散布図を図3-4-1から4に示した。

本研究に参加した施設から90分以内の地域における広域人口は、多いところでは東京などの地域で2,000万人弱となっている。図3-4-1では、90分以内の人口が100万人未満の地域では15分以内の患者の割合が最大でも約6割となっており、広域人口の少ない地域には制約があることが伺える。また図3-4-2でも、90分以内の人口が50万人未満の地域では30分以内の患者の割合が8割を超える施設が非常に限定されており、近隣患者の割合が3割未満と極端に少ない施設は稀であるものの、大都市圏と比較して診療圏が広がる傾向にあることが伺える。なお、図3-4-3および4からは、90分を超える遠方からの患者の割合が2割を超えるような施設が、人口の極端に多い東京圏と、250万人未満の地域との2パターンで生じていることが示されている。

6. 入院の緊急性とアクセシビリティ

救急車搬送の有無別に運転時間の分布状況を15分刻みで集計した結果を図4-1に示した。救急車搬送入院による233,738例(12.6%)では、より短時間のカテゴリの割合が高く、90分を超える患者の割合も低くなっていた。また、平均運転時間は27.4分と、救急車を利用しない入院の平均値31.6分と比較して有意に短く

なっていた。

また、様式1における予定・緊急入院の別に運転時間の分布状況を15分刻みで集計した結果を図4-2に示した。緊急入院による512,313例(27.7%)では、より短時間のカテゴリの割合が高く、90分を超える患者の割合も低くなっていた。また、平均運転時間は26.7分と、救急車を利用しない入院の平均値32.8分と比較して有意に短くなっていた。

7. 傷病別のアクセシビリティ

DPC6桁分類による傷病別、救急車搬送の有無別に運転時間を集計し、各傷病の症例数との間の関係について散布図に示したものが、図5-1-1から3である。

平均値(図5-1-1)および中央値(図5-1-2)では、提出データ数が2万件を超える主要な傷病の運転時間は40分あるいは30分以内になっていたものの、症例数の少ない傷病では施設までのアクセスにより多くの時間がかかるものがあった。また、80パーセンタイル値(患者の8割をカバーする時間として期待できる値)については、図5-1-3に見られるように、肝がん(060050)、子宮がん(120020)、脊柱管狭窄(070034x)などの症例数の多い傷病でも60分を超えるものがあった。

DPC6桁分類による傷病別、救急車搬送の有無別に運転時間を集計し、各傷病の治療を行なっている施設の割合との間の関係について散布図に示したものが、図5-2-1から3である。

平均値(図5-2-1)および中央値(図5-2-2)では、治療を行なっている施設の割合が4割未満となるような傷病で、運転時間が長くなるものがあった。また、80パーセンタイル値との関係を示した図5-2-3では、治療実施施設の割合とは関係なく期待されるアクセス時間が長くなる分類が見受けられた。特に、6割を超える施設で治療が行なわれている傷病でも、80パーセンタイル値が90分以上となるものがあった。ただし、救急車搬送入院については、過半数の施設で治療が行なわれている

傷病については、少数の例外を除いて中央値で 25 分、80 パーセンタイルでも 50 分程度までとなっていた。

傷病別に期待されるアクセス時間について中央値と平均値との間の関係を示したものが、図 5-3-1 である。ほとんどの分類で平均値の値は中央値を上回っており、アクセス時間が長くなる症例が多く含まれていることを示唆している。この点についてより直接的に中央値と 80 パーセンタイルとの間の関係を示した図 5-3-2 では、中央値が 30 分以内であっても、全体としては 80 パーセンタイルが 60 分以上となるような傷病が数多く見られた。

8. 施設別、救急車搬送の有無別の診療圏

各施設で治療が行なわれている DPC 6 桁分類の数とアクセス時間との関係についての散布図を図 5-4-1 から 3 に示した。

平均値(図 5-4-1)および中央値(図 5-4-2)では、DPC 6 桁分類の数が 300 を超えるような施設の中で、救急車搬送以外の入院のアクセス時間が長くなる施設が生じている。

また、図 5-4-3 では、運転時間の 80 パーセンタイルが 30 分以内となっているような近隣地域に密着した施設が多く存在するものの、300 を超える傷病分類を治療している施設では、こうした近隣患者の比率が低く、診療圏が地理的に広範囲にわたることが示されていた。

なお、施設から 30 分以内の範囲での近隣人口と救急車搬送の有無別のアクセス時間の 80 パーセンタイルとの関係を示した図 5-5 では、人口が 50 万人前後よりも小さな地域で運転時間が長くなる施設が多く存在していることが伺える。またこれらの地域では、救急車搬送の場合の運転時間も長くなっている。

9. 診療圏ポートフォリオ

これまでに報告した結果の他、本研究では、DPC 6 桁分類別、施設別に診療圏の概要をまとめた診療圏ポートフォリオを開発した。そのサンプルを図 6-1 および 2 に示した。

D. 考察

1. 様式 1 の郵便番号データの状況

日本郵便により設定されている約 12 万件の郵便番号のうち、本研究ではその約 8 割、10 万件弱が使用されていた。郵便番号については、市区町村合併などに伴う郵便番号の変更のため、現行で使用されていない郵便番号によるデータの提出があったものの、旧来の番号と対応づけることにより 98% のデータを利用して診療圏の分析を行なうことが可能となった。こうした結果から、診療圏の分析に際して 7 桁郵便番号を利用することが有効なアプローチとなることが示された。

2. 郵便番号データの品質

本研究に参加した施設では、95% の施設において、郵便番号データの問題発生率が 2.5% 以下に抑えられていた。多くの医療機関では患者住所地の郵便番号を適切に管理できているものと考えられる。ただし、系統的な問題を抱えていると推測される施設もあるため、地域別の分析に当たっては注意である。

3. 運転時間によるアクセシビリティの分析

本研究では、有料道路等を使用しない一般道の運転時間を 90 分以内の範囲で予め計算しておいたデータを集計に利用した。その結果として 90% 以上の患者について詳細にアクセス時間を評価することができた。今後は、実際に生じた受診のパターン(施設と郵便番号の組み合わせ)に応じて計算を追加することも必要であると考えられる。また、アクセシビリティの分析に当たっては、行政界などを考慮することも可能であるが、本研究では調査参加医療施設を匿名化して取り扱う必要があるため、詳細な方法論についてさらに検討を行うことが望ましいと考えられる。

4. 施設規模と診療圏との関係

施設の規模と診療圏の大きさとの関係について分析を行なった結果からは、施設の規模と診療圏の大きさの間には関連性があり、大規模施設では近隣だけでなく広い範囲から患者が集まってくるということが確認された。しかし、同

程度の規模を持つ医療施設の間にも、運転時間による患者構成にはばらつきがあり、立地条件や傷病の特性による影響が大きく作用していることが伺えた。

5. 施設周辺の人口規模と診療圏

本研究では、30分以内の近隣人口と90分以内の広域人口の2つの人口と診療圏との関連性について検討を行なった。その結果、近隣の人口規模が小さく50万人を下回る場合に遠方からの患者の割合が増す事例があることが示された。傷病が人口に対して一定の頻度で発生することを考えると、急性期病院が設立・維持されるには一定の人口が必要であることと無関係ではないと考えられる。今後は、近隣人口と症例数との関係についてより詳細に検討を行ない、急性期入院医療施設が成立するための傷病ごとの人口閾値について検討が必要であると考えられた。

また、90分を超える遠方からの患者を受け入れる施設には2つパターンがあることが明らかになった。第1のパターンは東京都区部にある施設群で、広域からの受診者が4割を超えるような施設が生じている事例であり、特定機能病院など非常に強い力を持った施設があることが伺えた。これに対して第2のパターンとしては、広域人口が250万人未満の都道府県庁所在地あるいは政令指定都市を中心とした施設群があり、3次医療圏をベースに近接する2次医療圏では充足できない医療を集約化して提供している事例があるものと推測された。

6. 入院の緊急性とアクセシビリティ

入院の緊急性の観点からアクセシビリティについて分析した結果からは、救急車搬送、緊急入院において、平均的な運転時間は短縮されているものの、30分を超えるような搬送時間が必要とされる患者が多く存在していることも確認できた。こうした事例の中には、稀少な疾患の治療ために転院する患者等も含まれていると考えられるため、傷病あるいは入院・退院の経路などを組み合わせた上で、より詳細に分析を行なう必要があると考えられた。

7. 傷病別のアクセシビリティ

上記の問題に関連して、今年度の研究では、DPC6桁分類別、救急車搬送の有無別の集計を実施した。その結果として、症例数が少ない傷病ではより遠くからのアクセスが必要になることが確認されたことは、当然の結果といえるが、症例数が多い傷病でも運転時間の80パーセントが1時間を超えるようなものがあるため、治療を実施可能な施設の数に基づく検討が必要と考えられた。

そこで、治療を実施している施設の割合とアクセシビリティとの関係についても分析を行なった結果、図5-2-3のように、過半数の施設で治療が行なわれていても8割の患者に保証出るアクセス時間が60分を超えるような傷病分類が多く存在していることが示された。なお、運転時間が60分を超えて著しく延長しているのは救急車搬送以外の入院患者であり、過半数の病院で治療可能な傷病の運転時間は50分以内となっていた。ただし、救急車搬送例についても、治療施設の数が少ない傷病では運転時間の80パーセントが60分を超えるものが生じている。今後は各傷病中に救急車搬送患者が占める割合や、DPC14桁分類別の集計を利用してより詳細に傷病別の状況を確認していくことが必要であり、多面的な検討に向けて診療圏分析に関わるポータル資料の作成が重要な課題と考えられた。

なお、傷病別のアクセシビリティに関する代表値の選択にあたり、本研究では中央値、平均値、80パーセントなどを取り上げて検討を行なった。各傷病とも中央値と平均値の間のズレは10~15分程度の範囲に収まっていたが、より多くの患者に対して保証できる時間を示す80パーセントと中央値との間では、非常に大きなズレが生じているものがあつた(図5-3-2)。こうしたズレの背景には、人口や医療施設数など地域固有の条件が大きく影響していると考えられるため、今後の集計結果の公開に当たっては注意が必要である。

8. 施設別、救急車搬送の有無別の診療圏

本研究の結果では、300以上のDPC6桁分

類に渡る診療を行なっている医療施設の中に、運転時間の中央値、平均値が他の施設群と比較して長く、近隣地域に限局されない診療圏を持つ特徴的な施設が存在していた。こうした施設の中には、救急車搬送以外の入院の運転時間の80パーセントが90分を超える施設もあり、都道府県界を越えるような大きな診療圏の中で機能しているものと推測される。これらの多くは特定機能病院であるものと推測され、今後は施設類型・施設機能の観点から診療圏分析を行なうことが重要であると考えられた。

9. 診療圏ポートフォリオ

今年度の段階では、データ収集後分析に利用できた時間が短かったため、包括的なポートフォリオの作成を完了することはできなかった。とはいえ、予備的にポートフォリオ掲載用の集計を行なった結果からは、傷病別、施設近隣の人口規模別の集計などにおいて、興味深い結果が得られている。本研究の範囲では調査に参加している施設数が少ないため、地域固有の集計を行なうことには困難が伴うが、患者住所地の郵便番号に地域人口指標を対応づけることにより、地域の人口規模別に想定されるアクセシビリティの違いを示すことができるものと考えられる。

また、施設別・傷病別の分析結果を活用することで、アクセス時間別、地域別に病床の利用状況を把握したり、疾患別に診療圏の大きさを示したりすることも可能である。図6-2に示した施設は極端な事例であるが、全ての主要な傷病の運転時間の中央値が60分を超えている。このような資料を組み合わせることで、医療機関では自らの持つ機能についての理解を深めることが可能である。

今後は、これまでに開発されている診療実績のポートフォリオに診療圏・アクセシビリティに関する集計を追加することにより、病院そし

て地域のマネジメントに有用な資料を作成していくことが可能になるものと期待される。

E. 結論

本研究では、施設、傷病、地域の3つの観点から診療圏についての理解を深め、アクセシビリティについての評価を行なうことを目的として、平成22年度のDPC調査から追加された患者住所地の郵便番号データに基づく分析を行なった。その結果、医療機関から提出されたデータに基づいて診療圏の分析が可能であることを実証し、施設の規模や地域性、患者の傷病などを組み合わせた多面的な分析により診療圏の状況を明らかにした。今後は本研究で開発した手法を元に、より包括的なポートフォリオ資料として洗練することにより、医療機関および地域の医療マネジメントに貢献することができるものと期待される。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

石川ベンジャミン光一. 地域性から見た病院の評価. 藤森研司, 伏見清秀編集. 医療の質向上に迫る DPC データの臨床指標・病院指標への活用. 29-36, じほう (東京), 2011.

2. 学会発表

石川ベンジャミン光一. GIS を用いた DPC データ分析とその医療計画への応用. 日本医療・病院管理学会. 広島. 2010/10/15.

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特になし

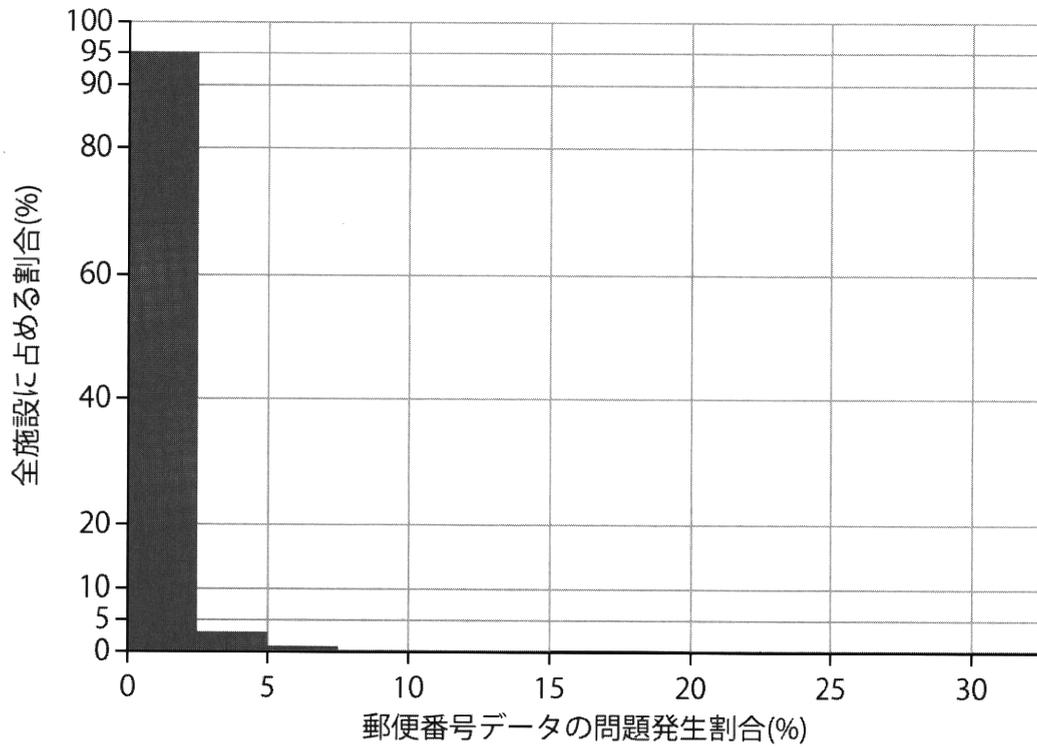
2. 実用新案登録

特になし

3. その他

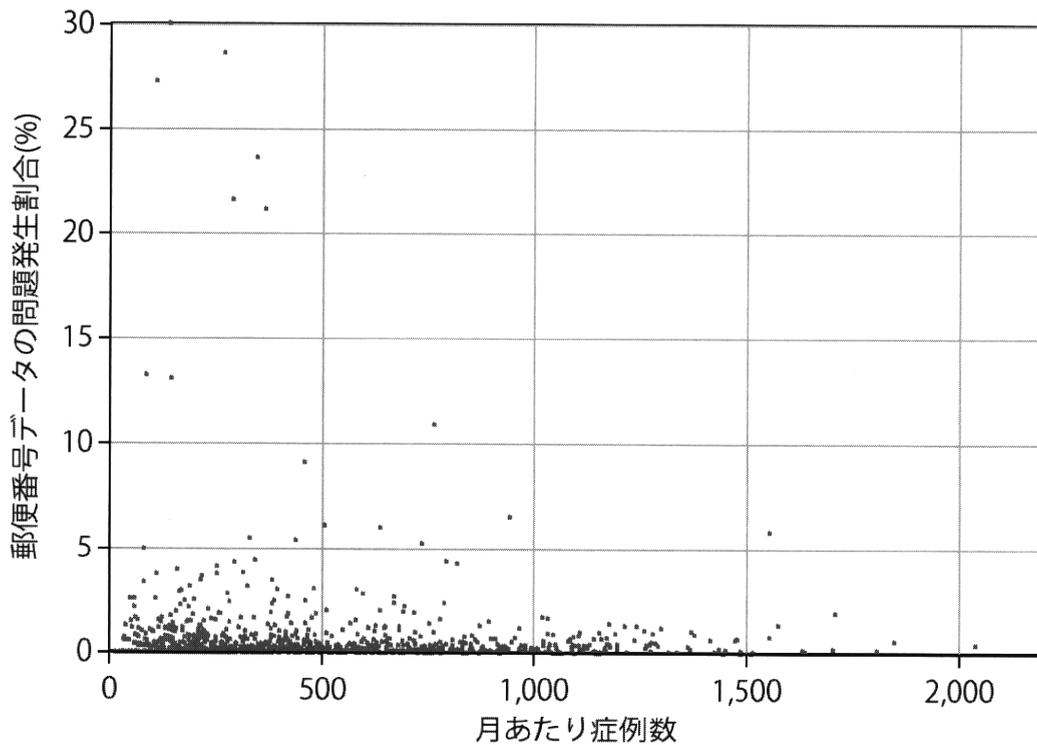
特になし

図1. 郵便番号データの問題発生割合の分布



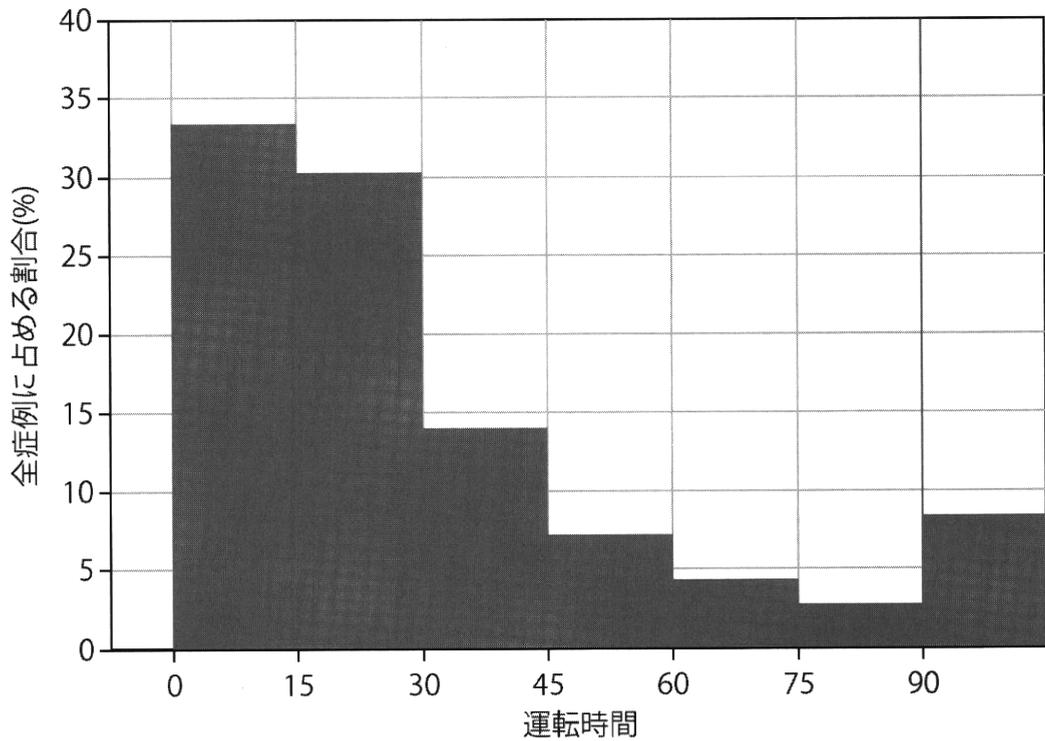
郵便番号の問題：不明、7桁に満たない、日本郵便の一覧に含まれない

図2. 月あたり症例数と郵便番号データの問題発生割合



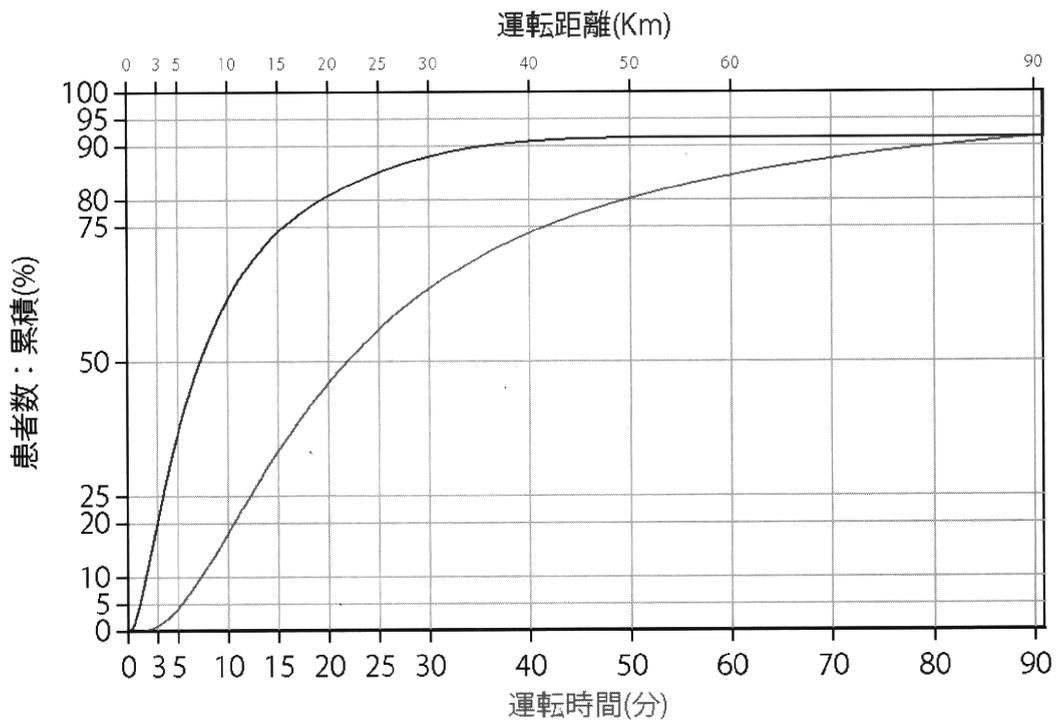
郵便番号の問題：不明、7桁に満たない、日本郵便の一覧に含まれない

図3-1-1. 運転時間の分布



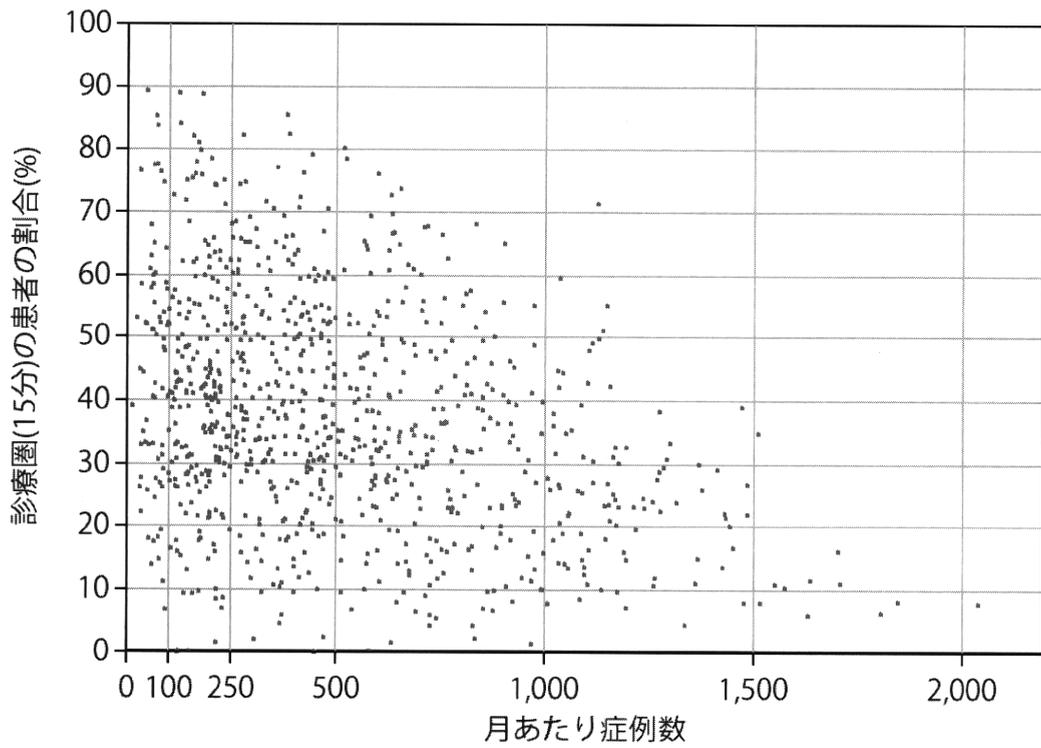
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による

図3-1-2. 運転時間と運転距離の累積度数分布



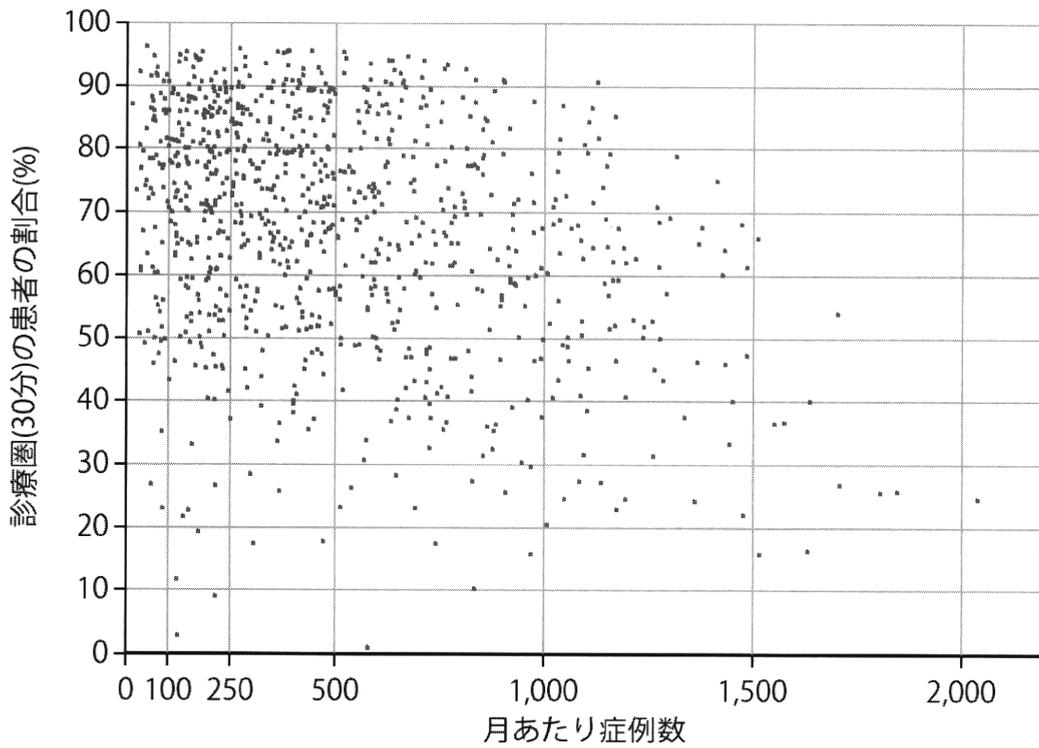
有料道路等を利用しない運転時間による

図3-2-1. 施設別、月あたり症例数と15分以内患者の割合



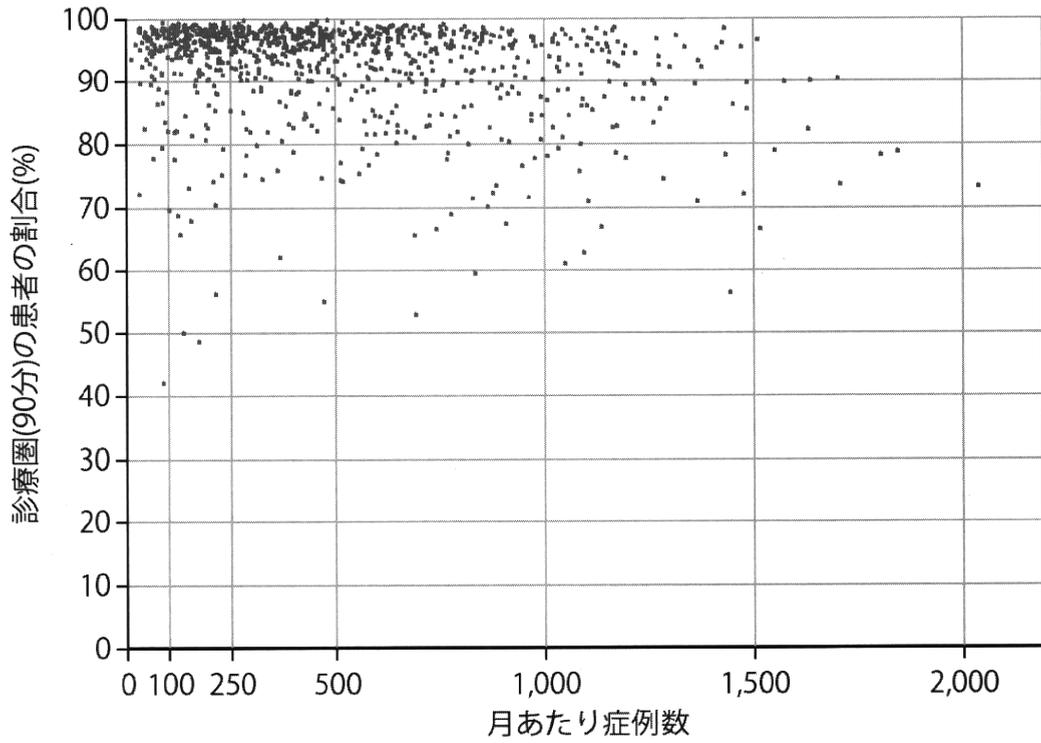
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による

図3-2-2. 施設別、月あたり症例数と30分以内患者の割合



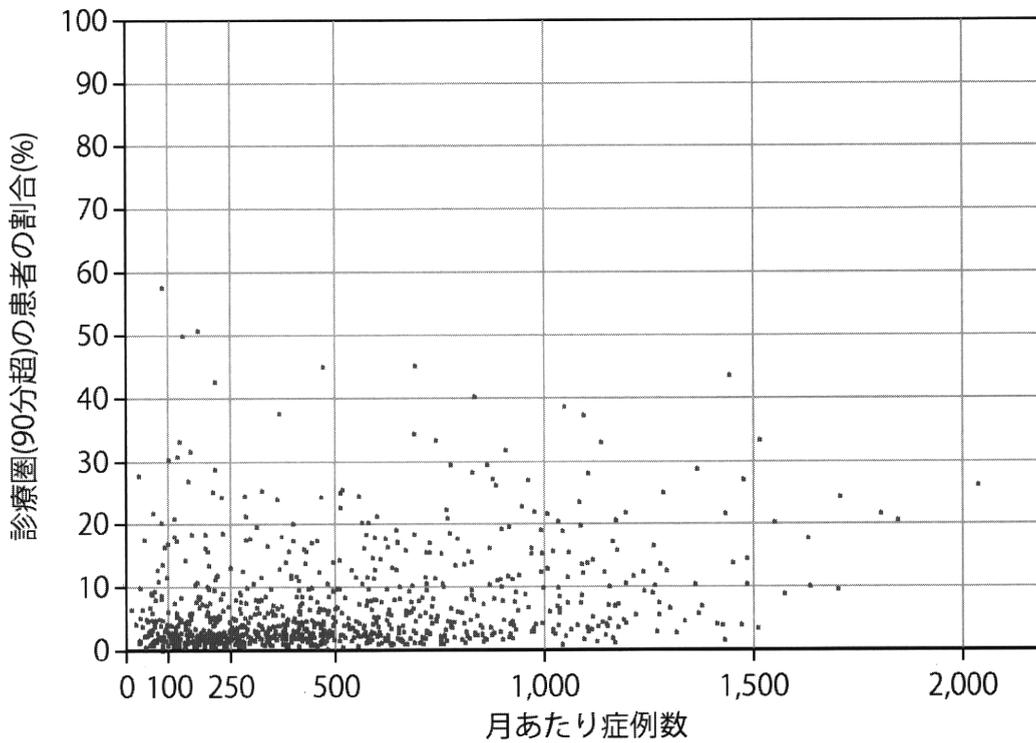
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による

図3-2-3. 施設別、月あたり症例数と90分以内患者の割合



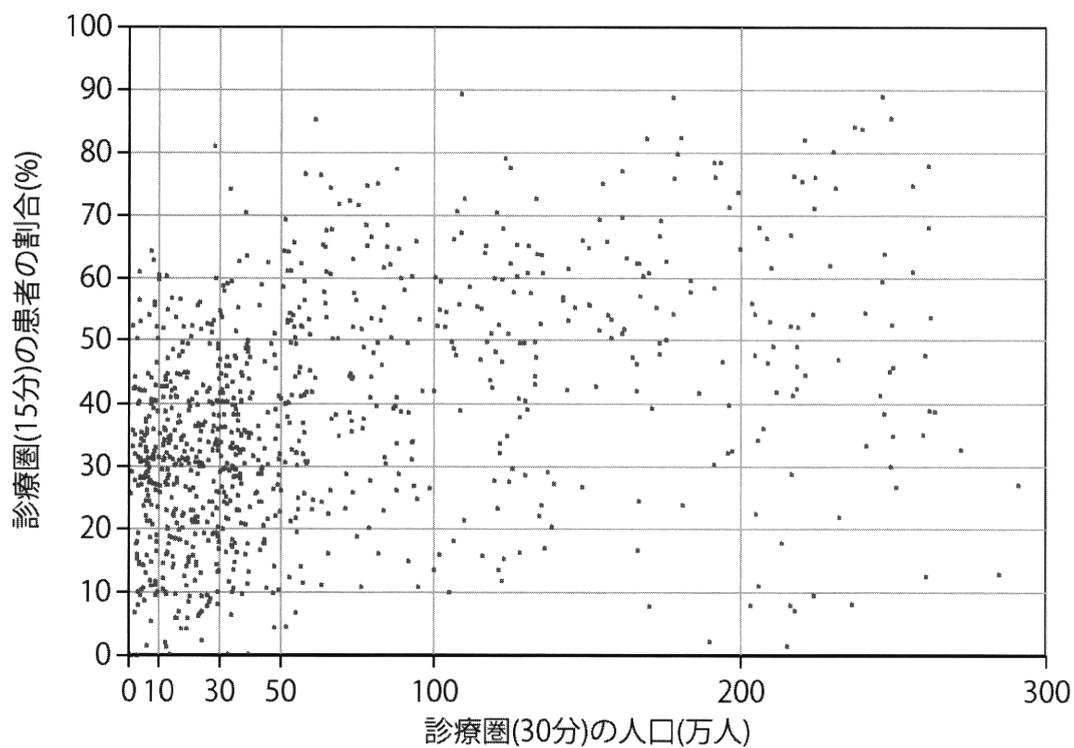
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による

図3-2-4. 施設別、月あたり症例数と90分を超える患者の割合



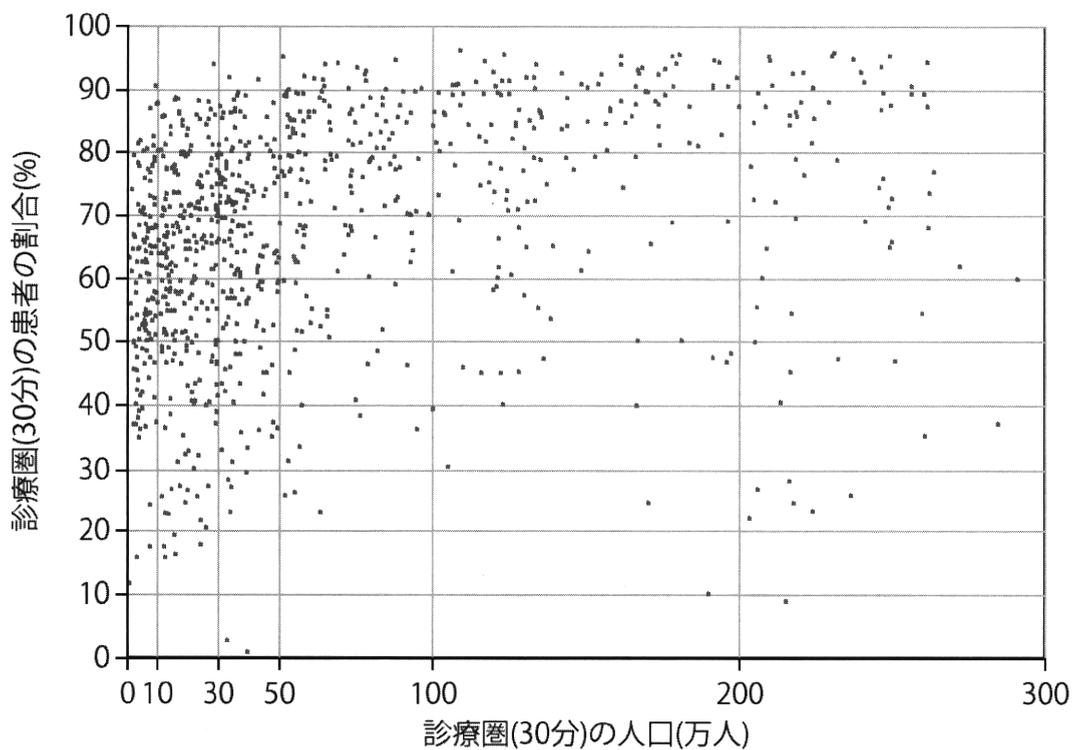
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による

図3-3-1. 施設別、近隣人口と15分以内患者の割合



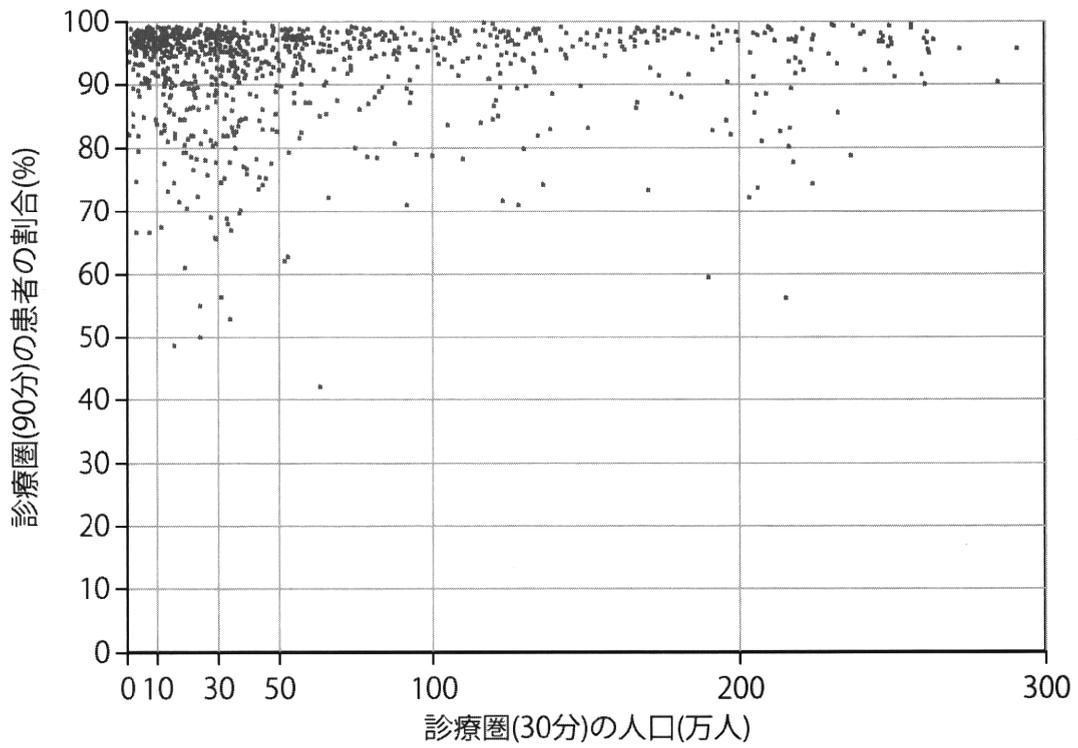
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による/H17国勢調査人口を使用

図3-3-2. 施設別、近隣人口と30分以内患者の割合



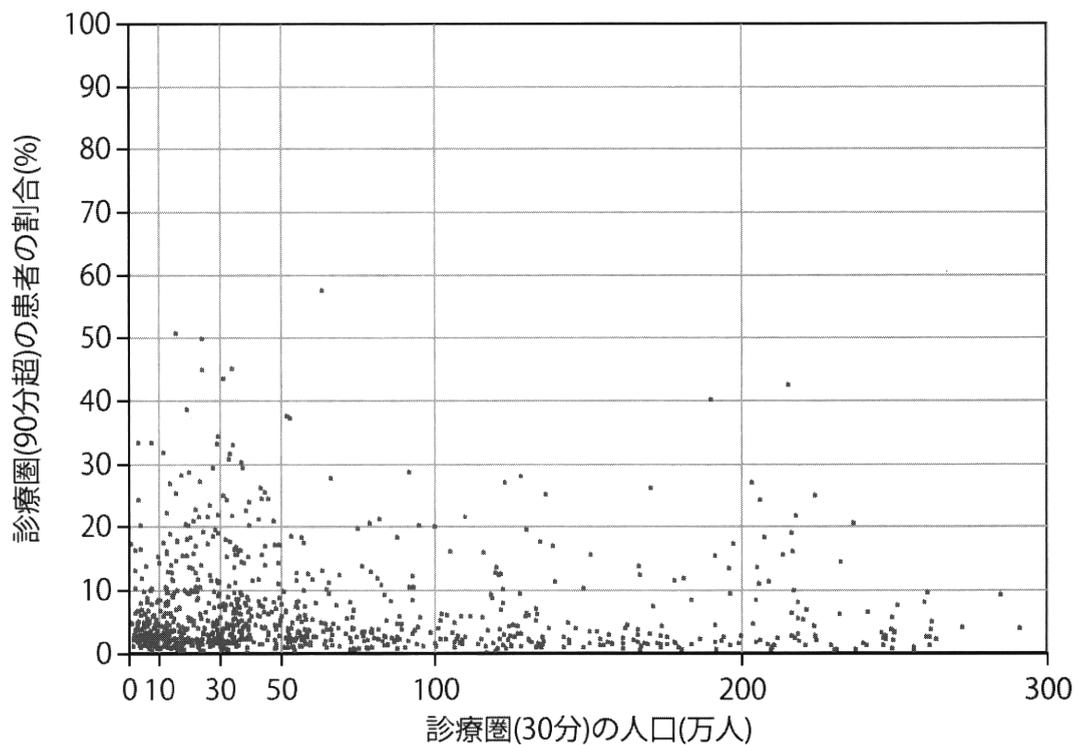
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による/H17国勢調査人口を使用

図3-3-3. 施設別、近隣人口と90分以内患者の割合



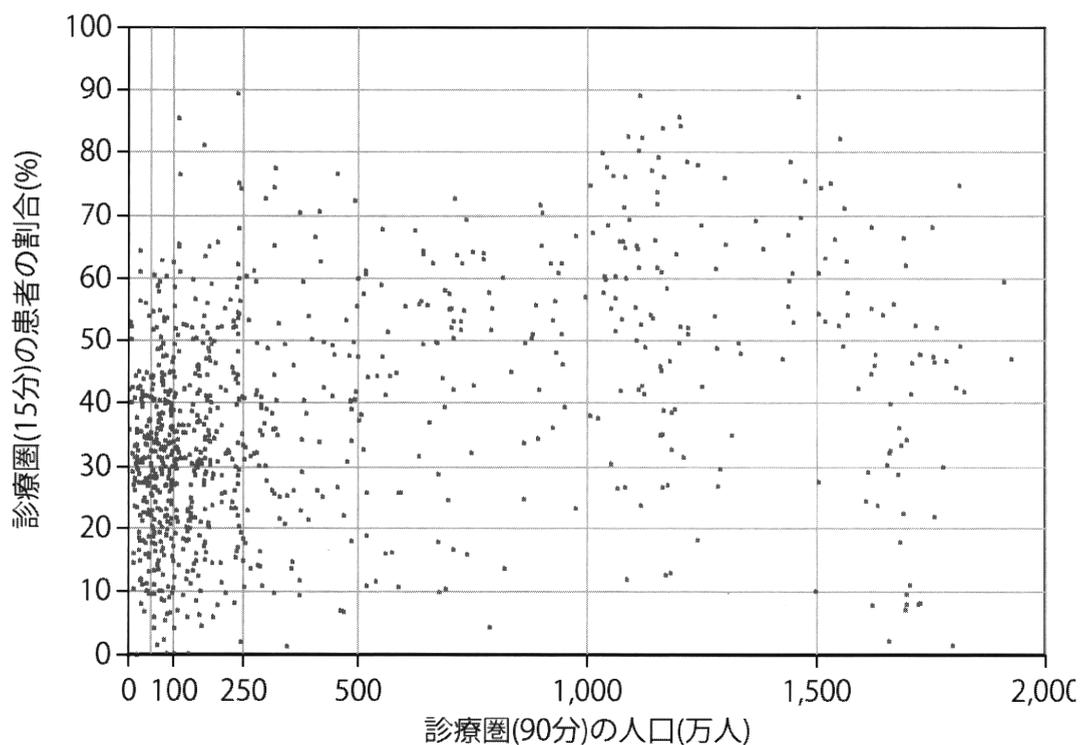
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による/H17国勢調査人口を使用

図3-3-4. 施設別、近隣人口と90分を超える患者の割合



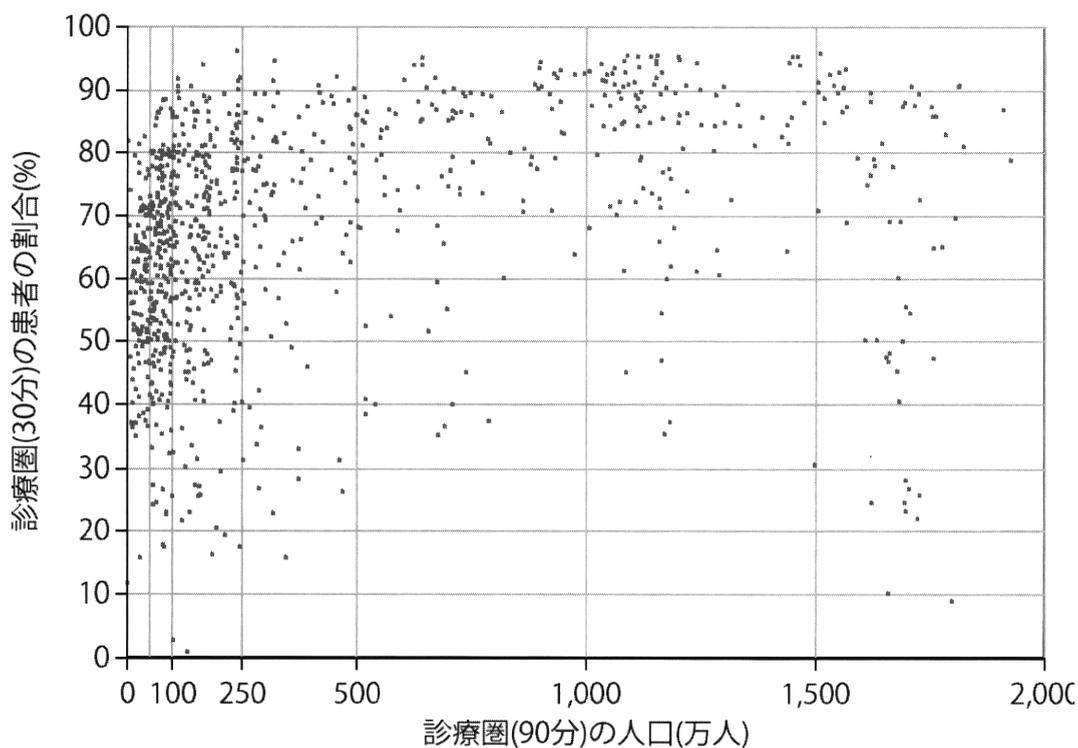
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による/H17国勢調査人口を使用

図3-4-1. 施設別、広域人口と15分以内患者の割合



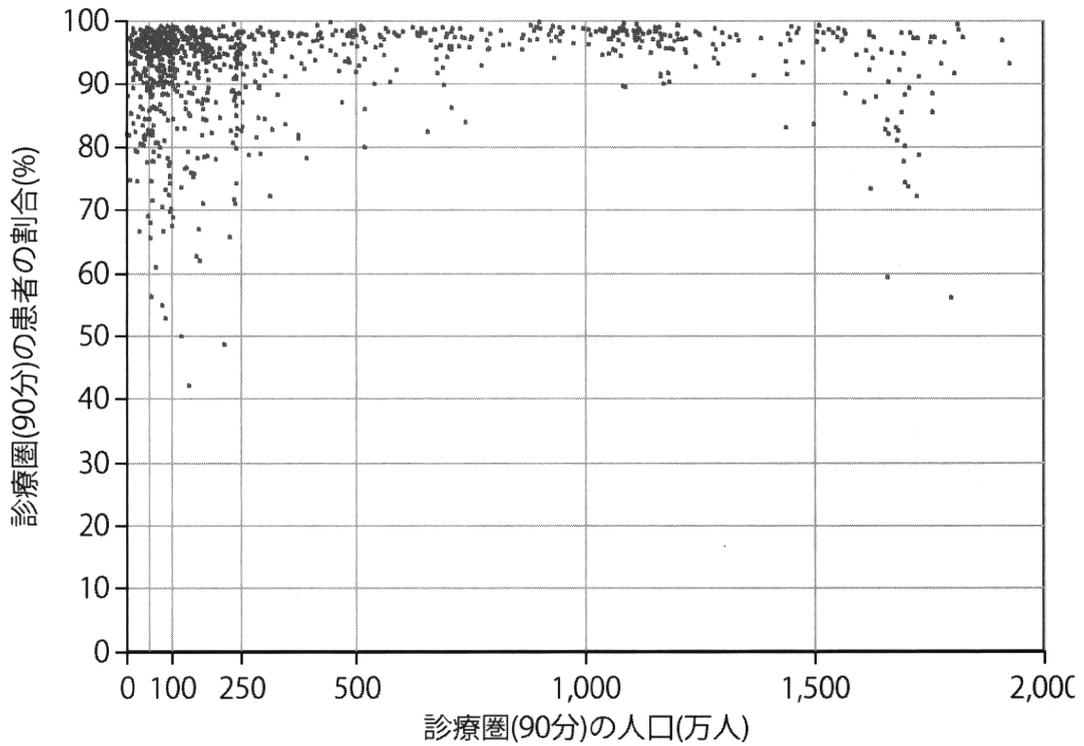
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / H17国勢調査人口を使用

図3-4-2. 施設別、広域人口と30分以内患者の割合



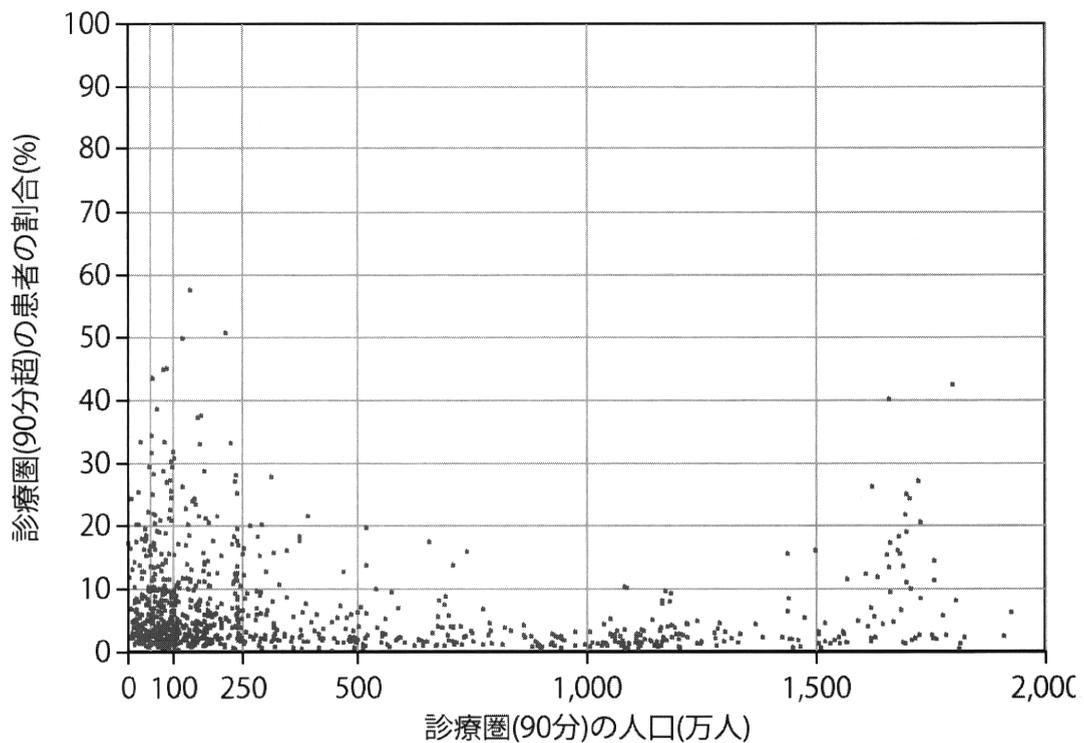
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / H17国勢調査人口を使用

図3-4-3. 施設別、広域人口と90分以内患者の割合



診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / H17国勢調査人口を使用

図3-4-4. 施設別、広域人口と90分を超える患者の割合



診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / H17国勢調査人口を使用

図4-1. 救急車搬送の有無別の運転時間

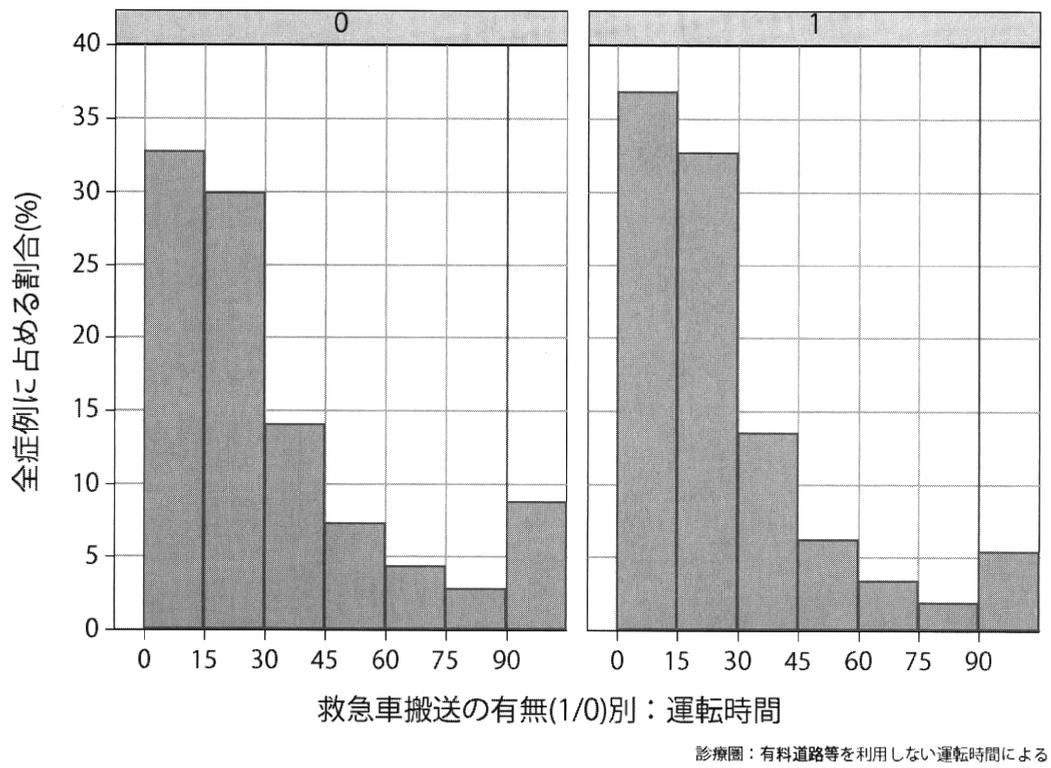


図4-2. 予定・緊急入院別の運転時間

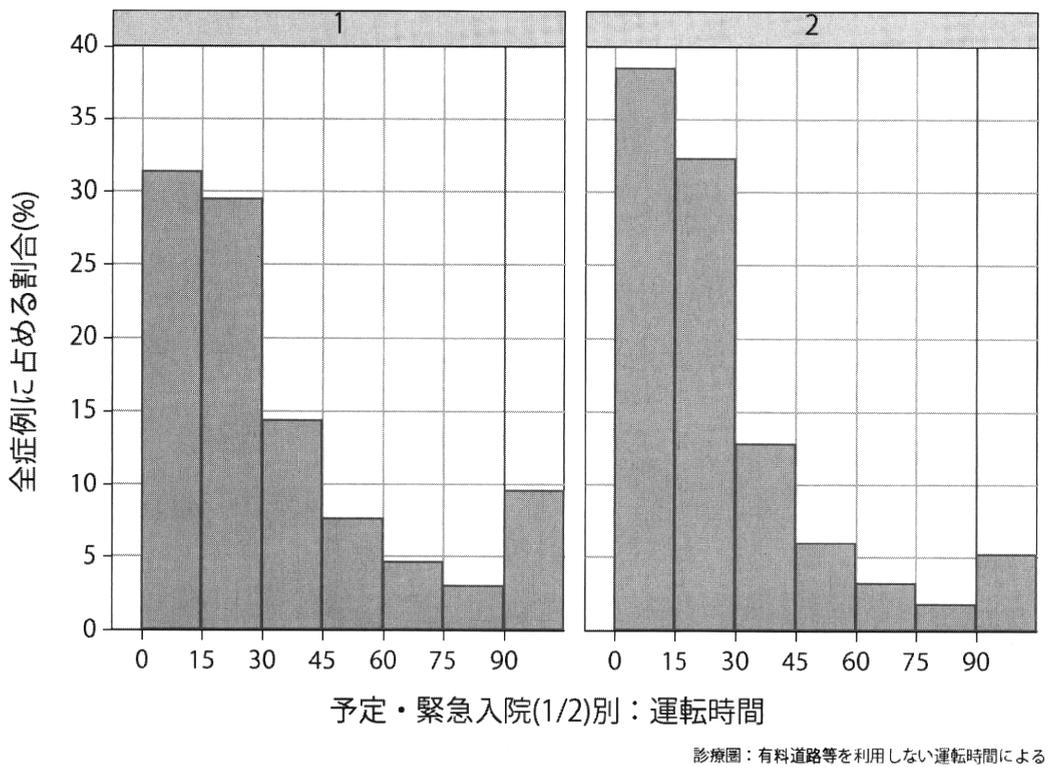
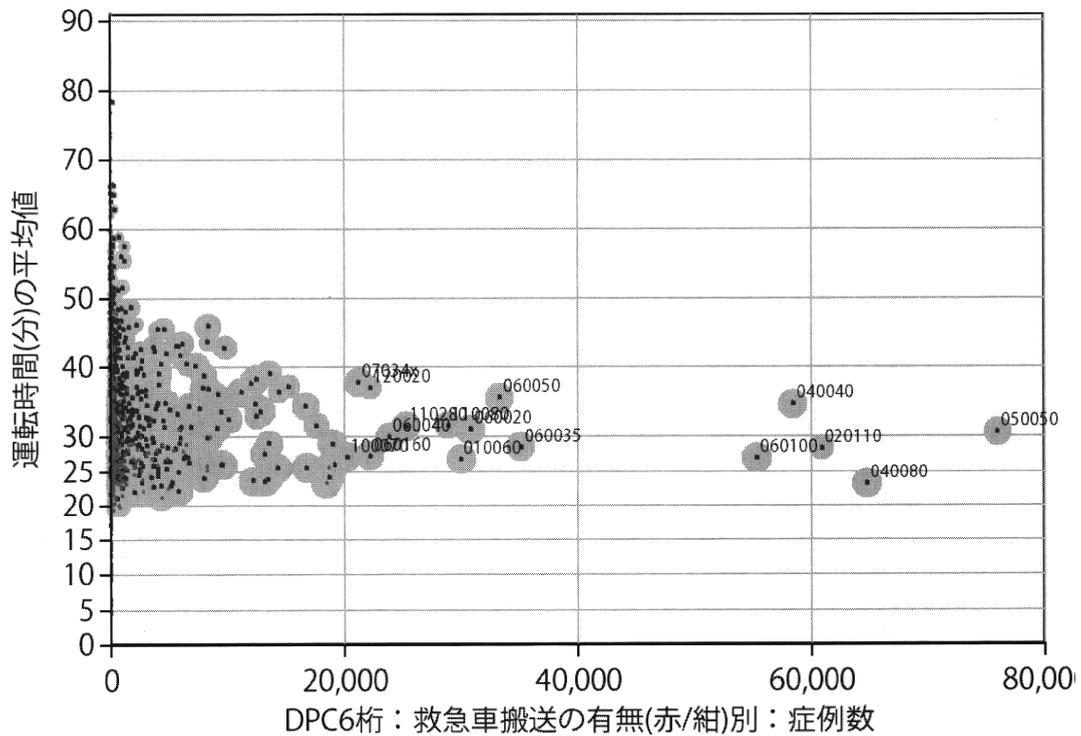
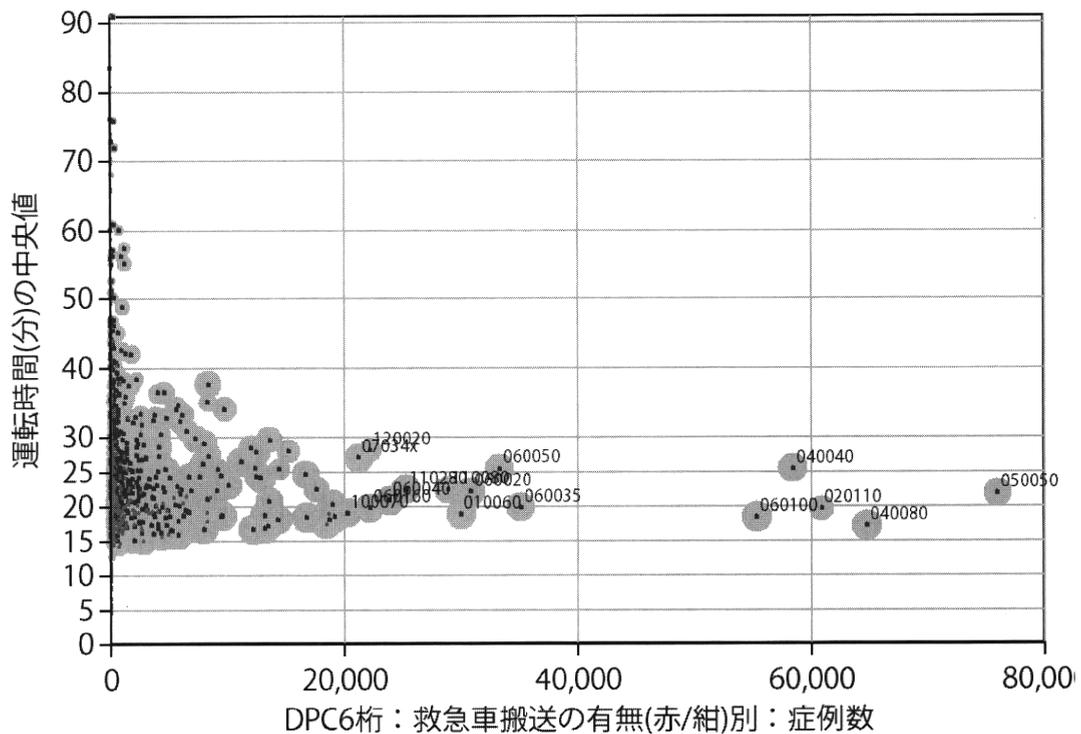


図5-1-1. 救急車搬送の有無別、傷病別症例数と運転時間の平均値



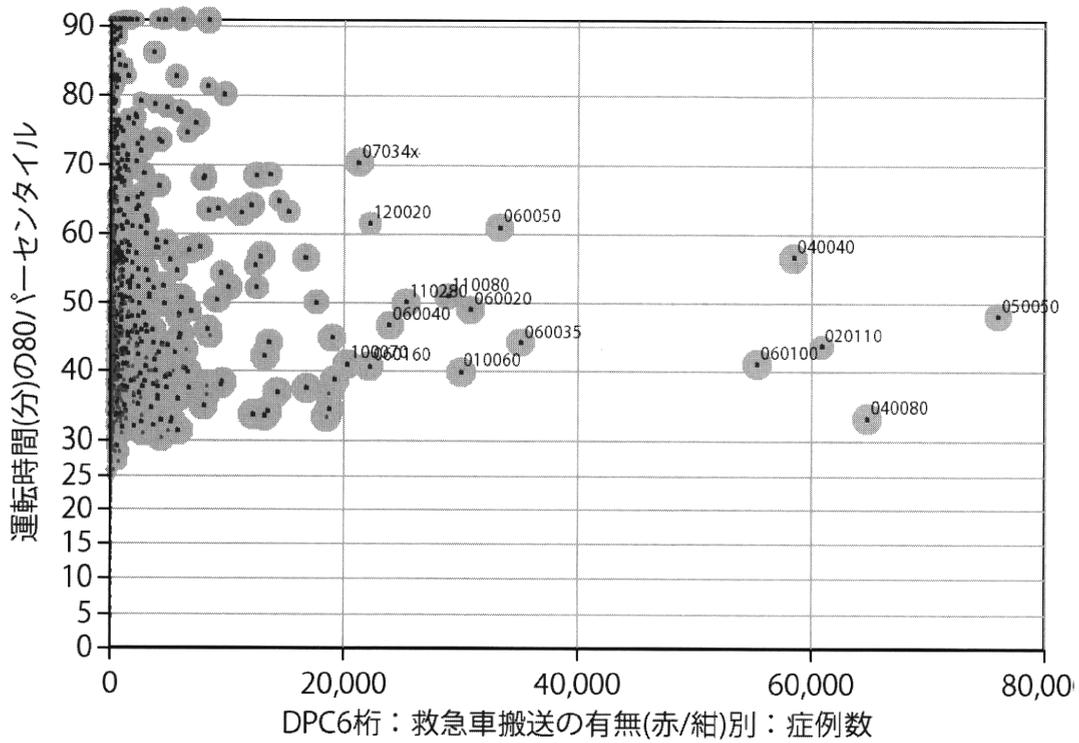
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は施設数を反映

図5-1-2. 救急車搬送の有無別、傷病別症例数と運転時間の中央値



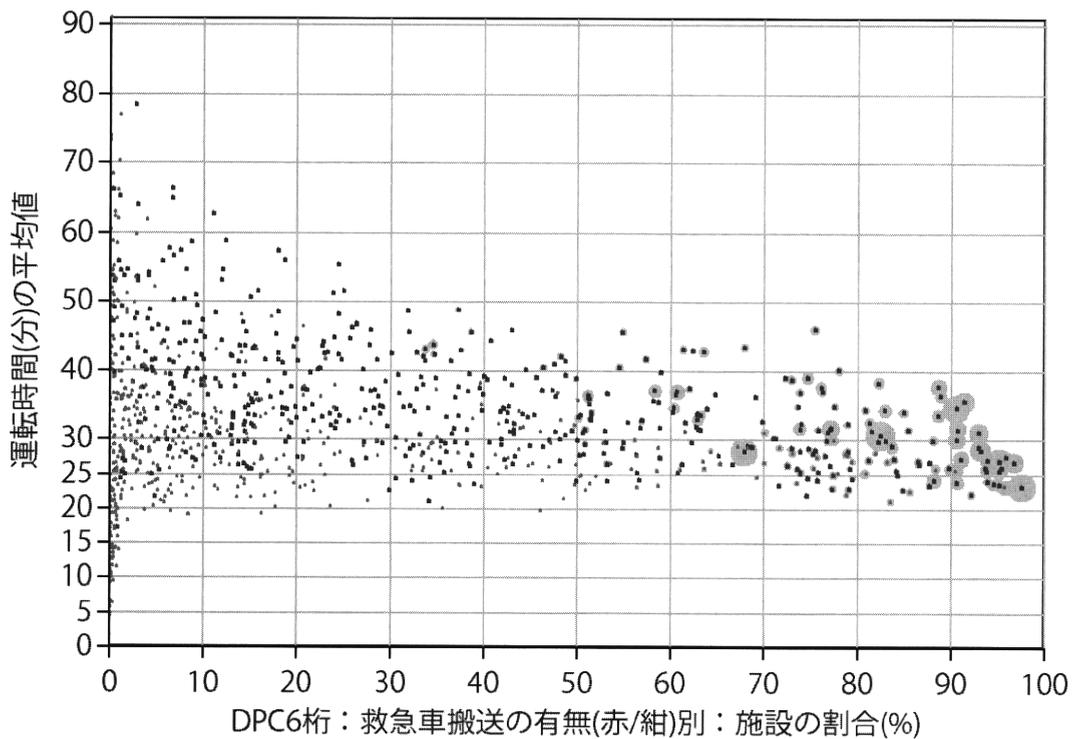
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は施設数を反映

図5-1-3. 救急車搬送の有無別、傷病別症例数と運転時間の80パーセンタイル



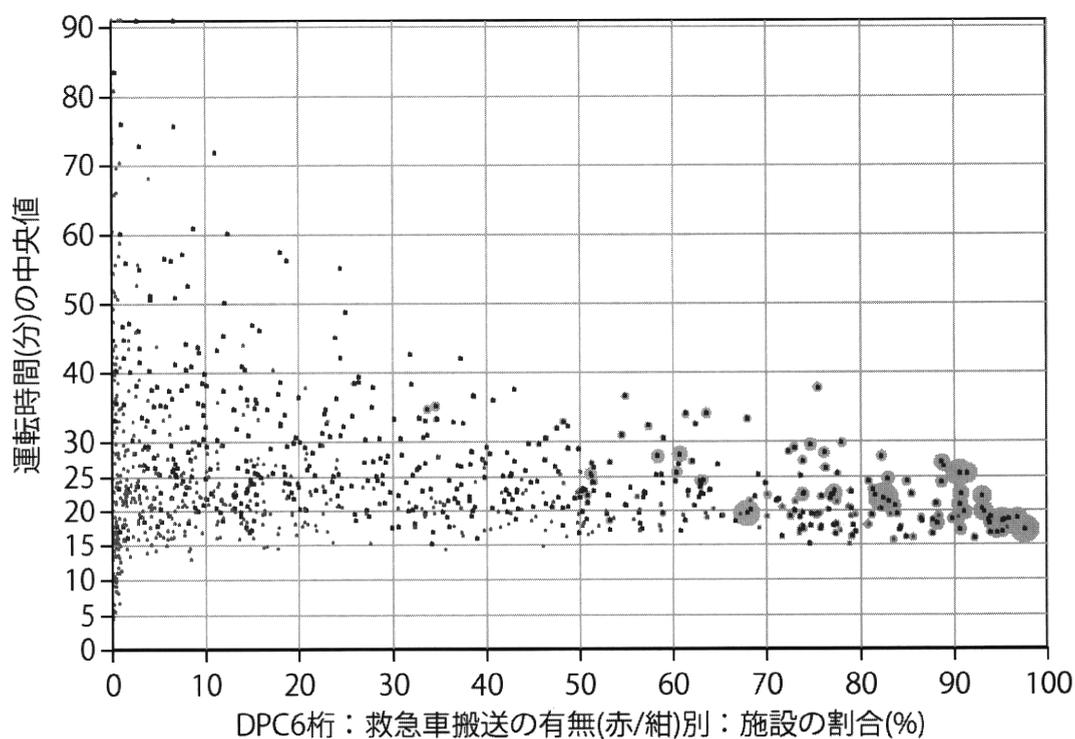
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は施設数を反映

図5-2-1. 救急車搬送の有無別、傷病別治療施設の割合と運転時間の平均値



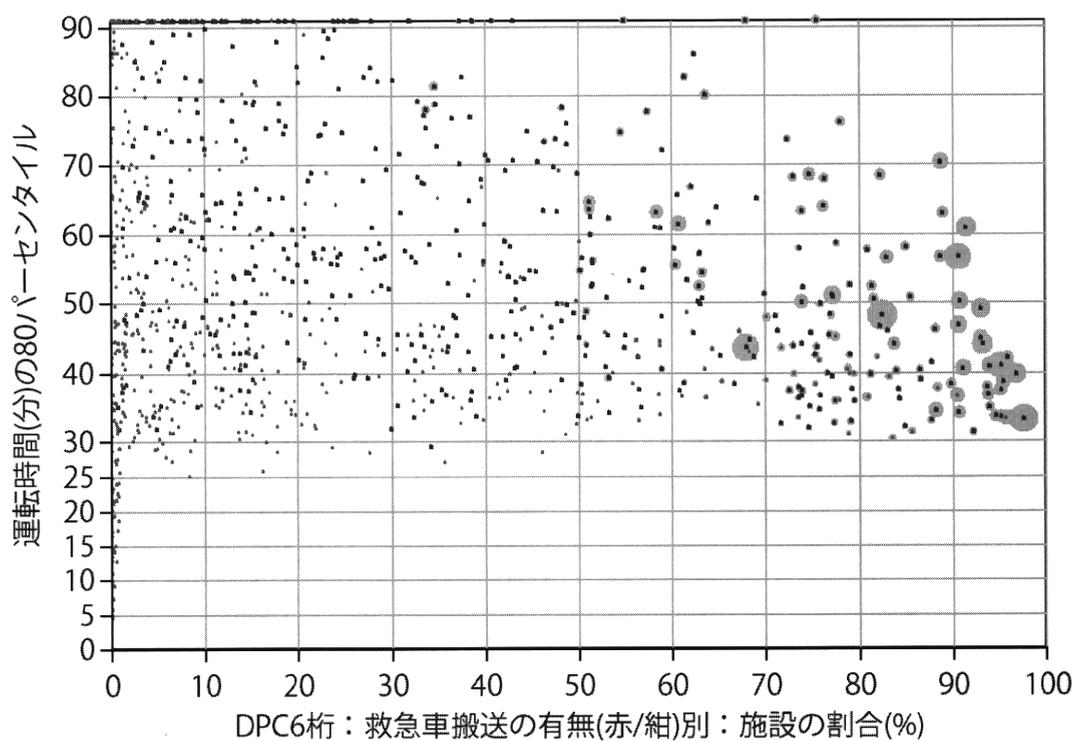
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映

図5-2-2. 救急車搬送の有無別、傷病別治療施設の割合と運転時間の中央値



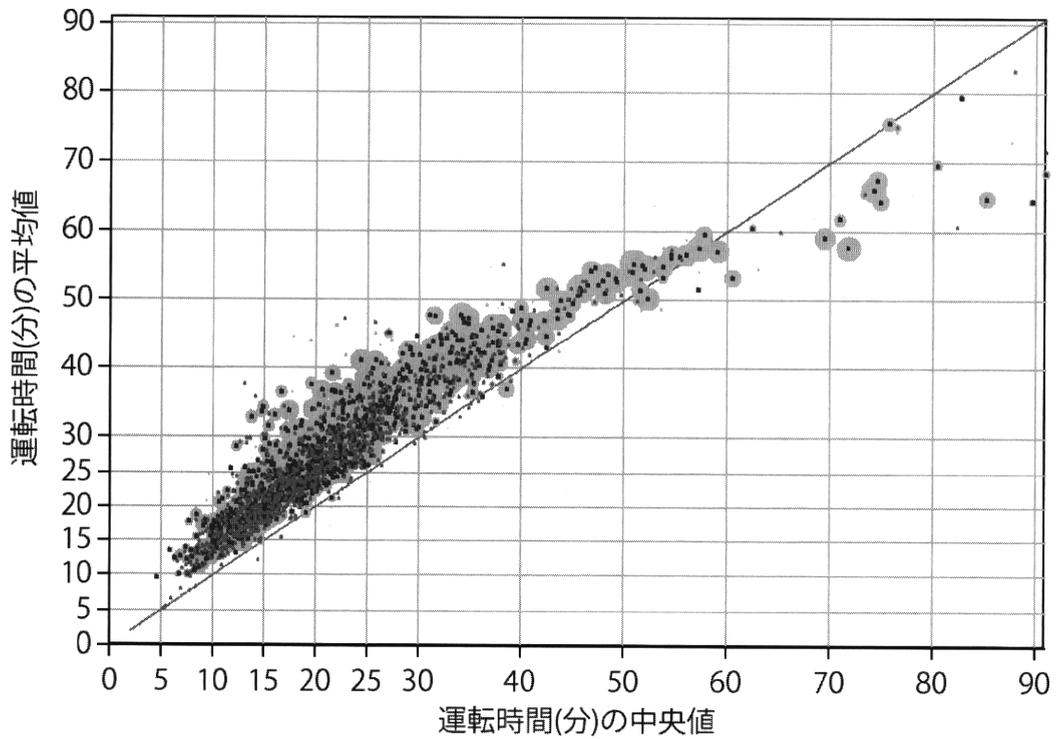
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映

図5-2-3. 救急車搬送の有無別、傷病別治療施設の割合と運転時間の80パーセンタイル



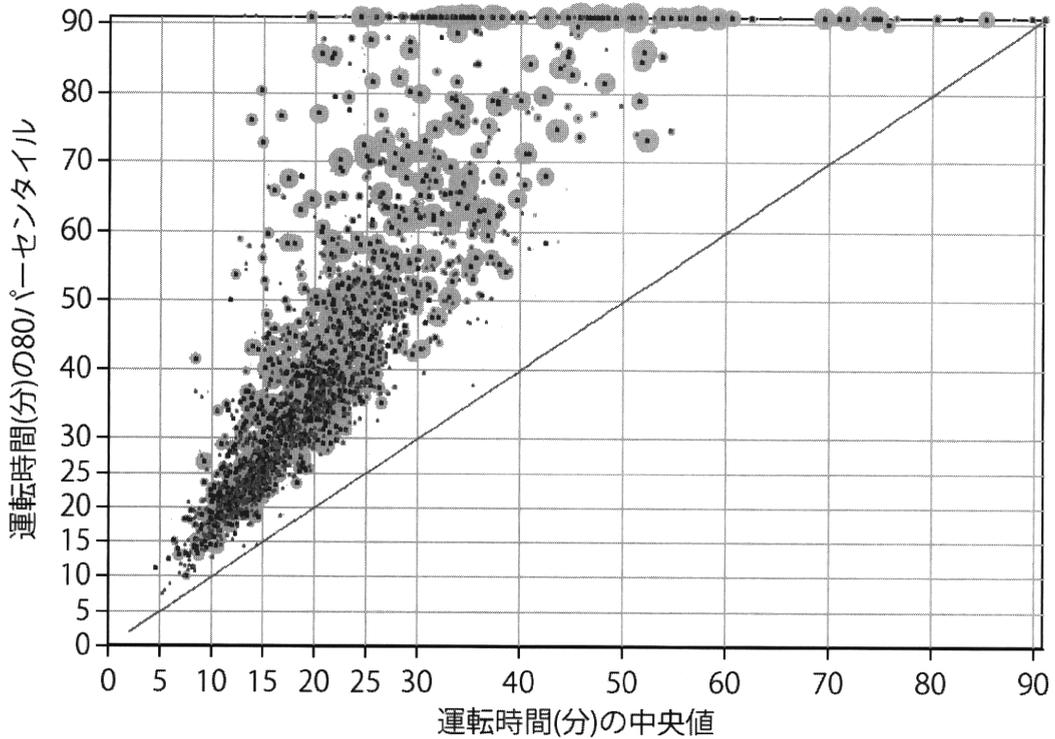
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映

図5-3-1. 救急車搬送の有無別、運転時間の中央値と平均値



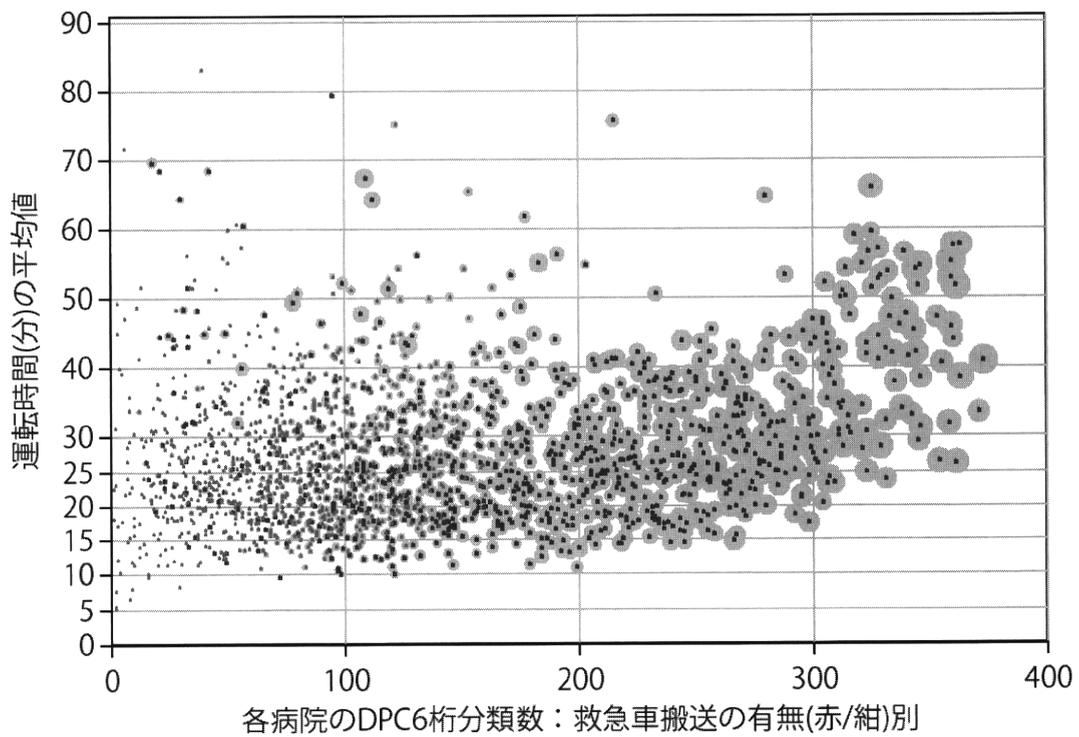
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映

図5-3-2. 救急車搬送の有無別、運転時間の中央値と80パーセンタイル



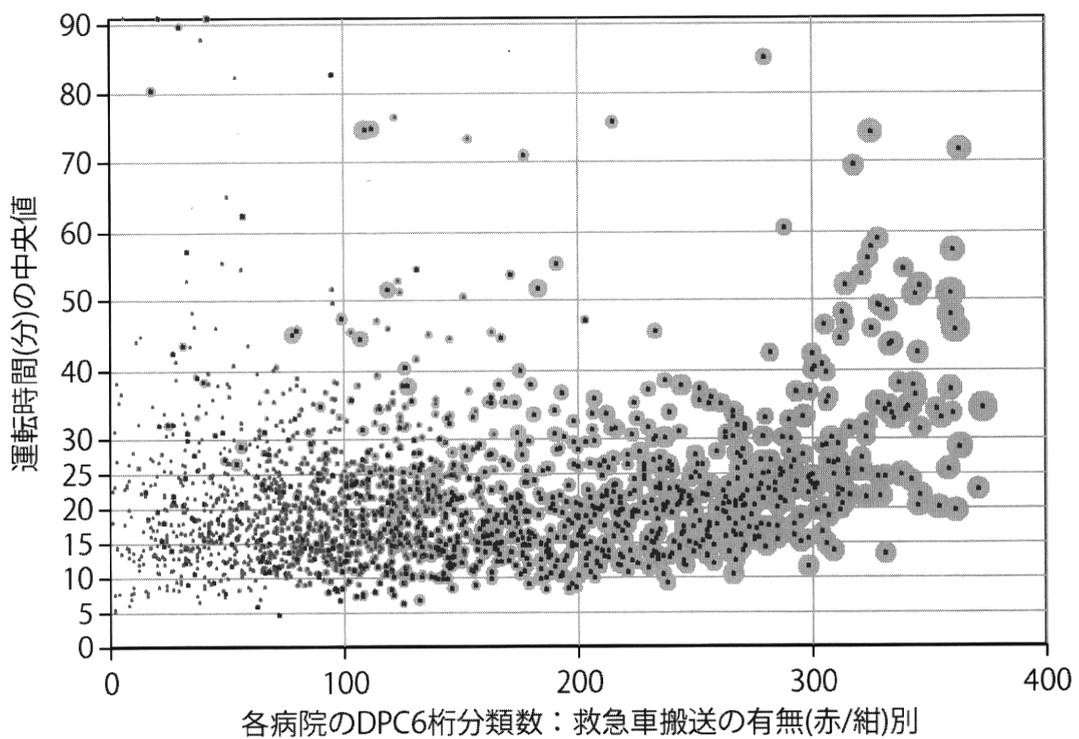
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映

図5-4-1. 救急車搬送の有無別、施設のDPC6桁分類数と運転時間の平均値



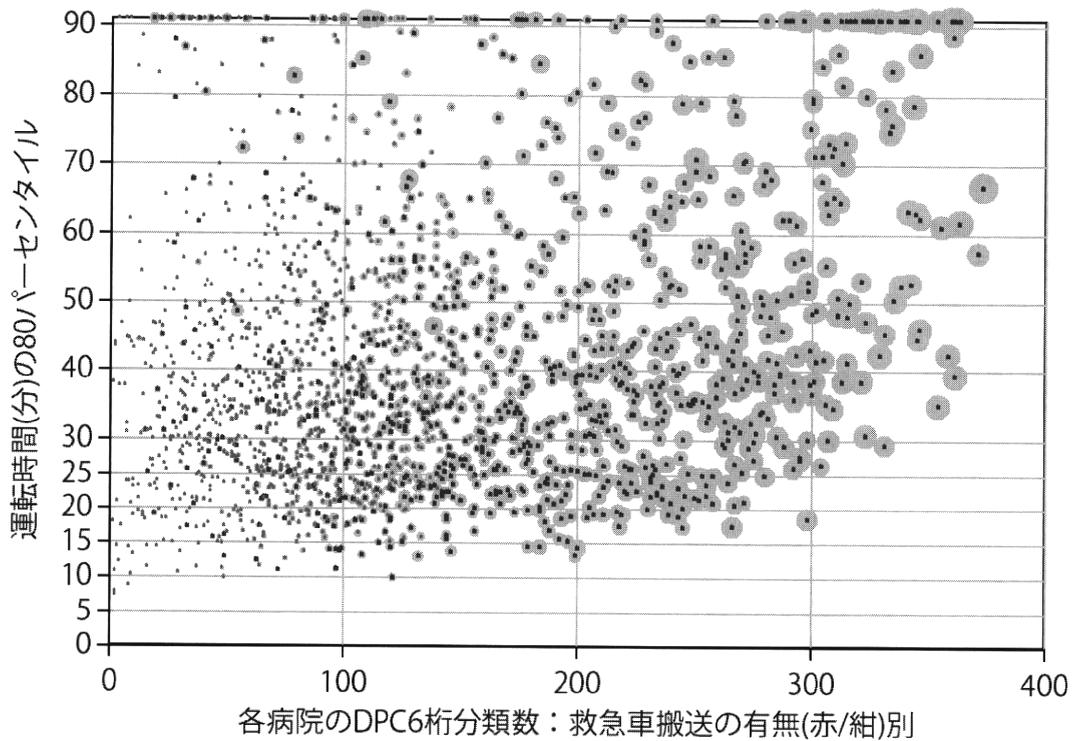
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映

図5-4-2. 救急車搬送の有無別、施設のDPC6桁分類数と運転時間の中央値



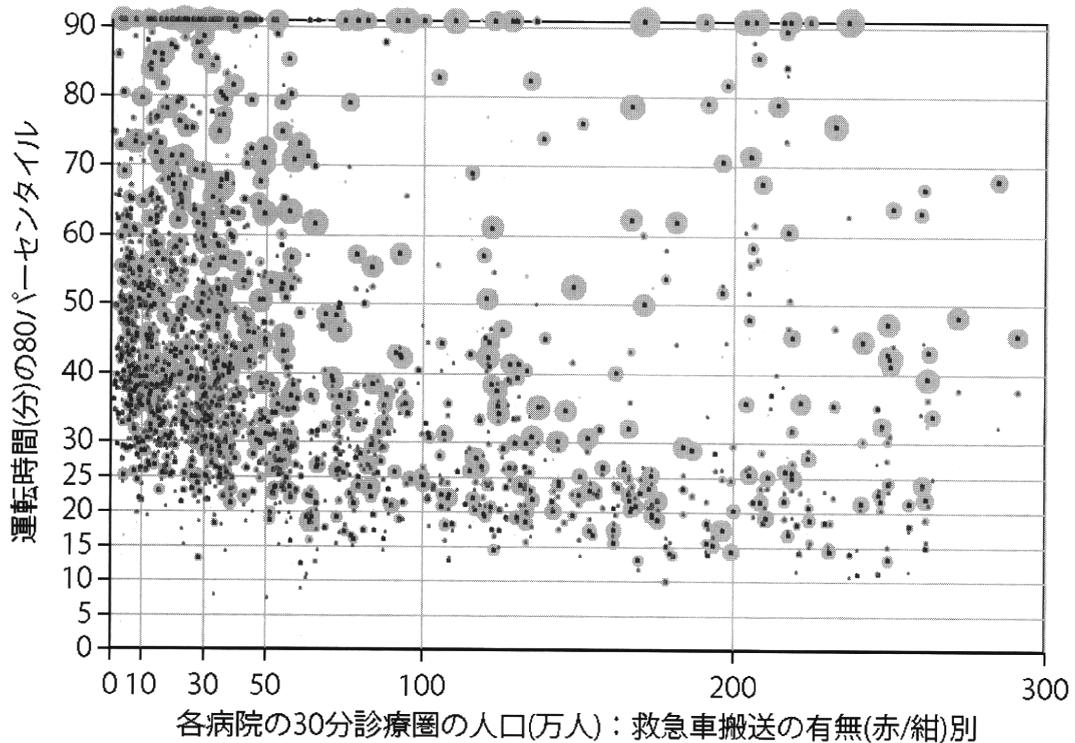
診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映

図5-4-3. 救急車搬送の有無別、施設の DPC6 桁分類数と運転時間の 80 パーセンタイル



診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映

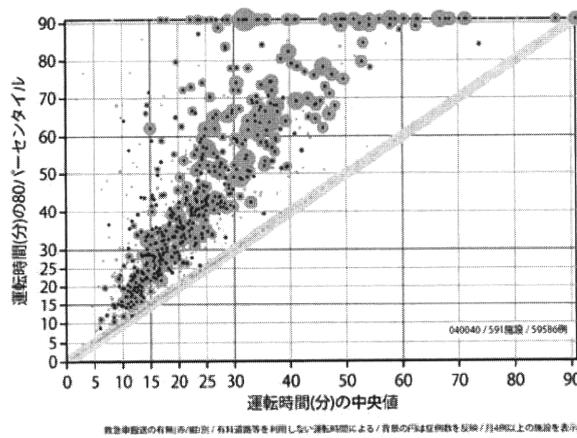
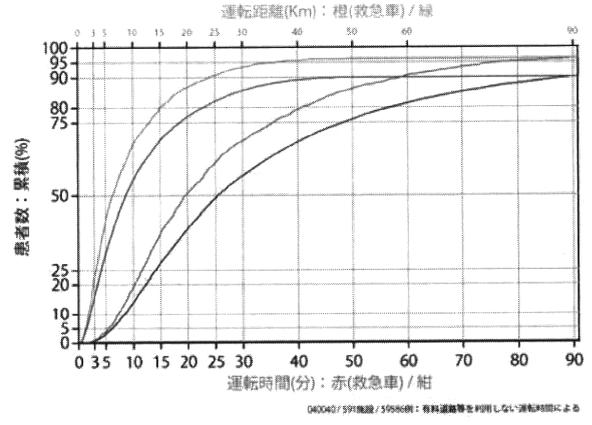
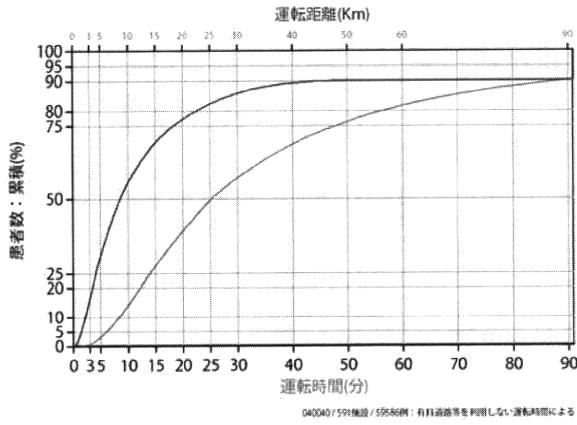
図5-5. 救急車搬送の有無別、施設の近隣人口と運転時間の 80 パーセンタイル



診療圏：有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映 / H17国勢調査人口を使用

図6-1. 診療圏ポートフォリオ(傷病)からのサンプル

DPC6桁分類別:040040



DPC14桁分類別:040040xx01x0xx

