

れることの影響は無視できることがわかった。しかし、都道府県単位で患者数を推定すると抽出施設数が減るので、標準誤差率の最大で5ポイント低くなることがわかった。これより、施設調査の患者数が欠測となることを避ける対策が必要と考えられる。

現在のところ、施設調査の患者数が欠測となる理由は明らかになっていないが、それが調査施設側の不備であれば、日常から患者数を正確に記録すれば防げる問題と思われる。

第5章 患者数の推定法の改善

5.1 推定の前提条件の妥当性

これまでに検討した欠測が患者数の推定法に与える影響を検討する。患者数の推定法は、前述したように、病院と診療所で多少異なる。その違いの一つが、病院については、都道府県または二次医療圏別に層ごとの施設抽出率を考慮しているが、診療所については、それを考慮していないことである。すなわち、診療所については、次式を用いて、県 i における、ある疾病の推定患者数 \hat{Z}_i を計算している。

$$\hat{Z}_i = \frac{\sum_{j=1}^L X_{ij}}{\sum_{j=1}^L Y'_{ij}} \times Y_i \quad (5.1.1)$$

ここで、各記号の定義は次の通りである。全国の推定患者数 \hat{Z} は県別の推定患者数の合計、すなわち $\hat{Z} = \sum_{i=1}^{47} \hat{Z}_i$ である。

- X_{ij} : 患者調査における県 i , 層 j の、ある疾病の患者数
- Y'_{ij} : 医療施設静態調査における県 i , 層 j の標本施設の患者数
- Y_i : 施設調査における県 i の患者数
- L : 県内の層数

このように、一般診療所については「主たる診療科目」と「病床の設置状況」による層化を行っているにも関わらず、それが推定法で考慮されていない。それは、各層への標本配分が比例配分であり、層化無作為抽出された施設が単純無作為抽出された施設とみなせるためであると考えられる。ただし、歯科診療所については、都道府県のみ層化を行っているの、ここで指摘することは問題にならない。ところが、実際はこれまでに検討した欠測の影響などにより、層ごとの施設抽出率が都道府県ごとにばらついている可能性がある。つまり、現在の推定法において、層ごとの施設抽出率が一定であるという前提条件が崩れている可能性がある。

そこで、1999年調査を対象に、「医療施設の種類」による9個の層ごと施設抽出率を都道府県別に調べた。結果は図5.1に示す通りで、縦軸が層ごとの施設抽出率、横軸が都道府県を表している。母集団施設数がかつとも少ないために施設抽出率が100%となっている層が2つあったが、これは図から除いてある。

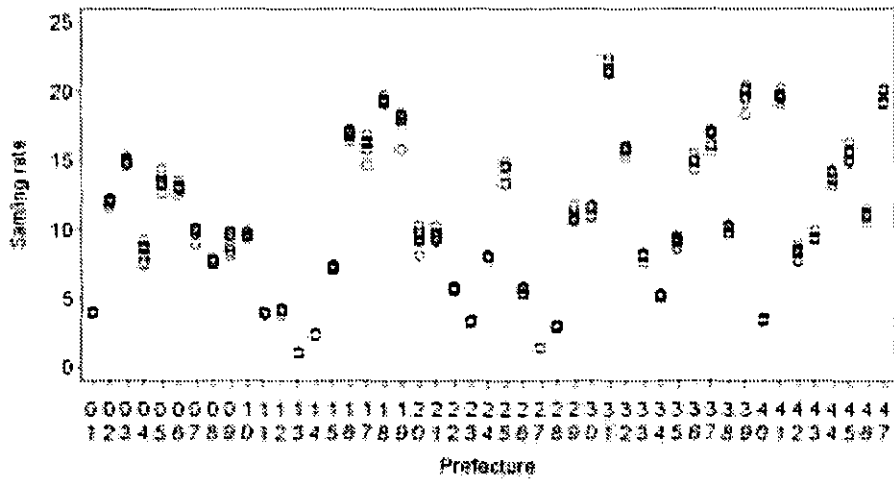


図 5.1: 各都道府県における層ごとの施設抽出率

これより、層ごとの施設抽出率が一定である都道府県は少なく、母集団施設数が少ないために層ごとの施設抽出率が多少ばらつことを考慮しても、多くの都道府県で施設抽出率がばらついているといえる。

さらに、一般診療所の調査客体数は年々減少していることから、層ごとの施設抽出率のばらつきの大きさが変化している可能性がある。そこで、各都道府県における層ごとの施設抽出率の標準偏差を計算し、その経時変化を調べた。結果は図 5.1 に示す通りで、全体的に標準偏差が大きくなっている傾向が確認できる。

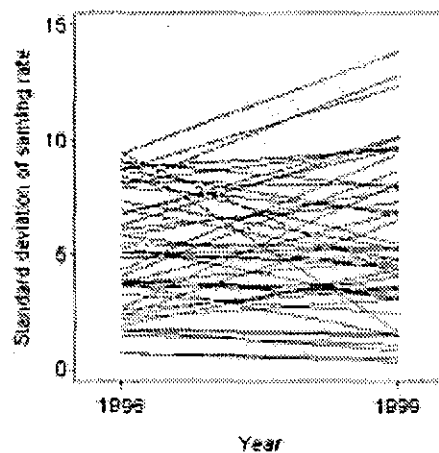


図 5.2: 標準偏差の変化

これまでの検討をまとめると、実際の施設抽出率はいくつかの欠測の影響によって都道府県ごとにばらついており、その大きさは年々大きくなっていることがわかる。したがって、現在の一般診療所にお

ける患者数推定法の不適切性が進行していることが示された。

5.2 層を考慮した推定法の適用

実際の施設抽出率が層ごとに異なるという問題点への対処法として、患者数の推定式に施設抽出率の違いを考慮した式(5.2.1)を用いることを提案する(以下、提案法と呼ぶ)。この式は一般的な教科書[9]に与えられており、 X_{ij} と Y'_{ij} の比を計算する際に、それぞれ施設抽出率の逆数 N_{ij}/n_{ij} を重みとして計算している。 N_{ij} は県 i 、層 j の母集団施設数、 n_{ij} は県 i 、層 j の標本施設数である。

$$\hat{Z}_i = \left(\frac{\sum_{j=1}^L (N_{ij}/n_{ij}) X_{ij}}{\sum_{j=1}^L (N_{ij}/n_{ij}) Y'_{ij}} \right) \times Y_i \quad (5.2.1)$$

層ごとの施設抽出率が一定であれば、 $N_{ij}/n_{ij} = c$ となり、これを式(5.2.1)に代入すると式(5.1.1)が得られる。式(5.2.1)による推定患者数の分散は、近似的に式(5.2.2)で推定される。

$$V(\hat{Z}_i) = \sum_{j=1}^L \frac{N_{ij}^2(N_{ij}^2 - n_{ij})}{n_{ij}(N_{ij} - 1)} \left\{ V(X_{ij}) - 2Cov(X_{ij}, Y'_{ij}) \frac{\bar{X}_{ij}}{\bar{Y}'_{ij}} + V(Y'_{ij}) \left(\frac{\bar{X}_{ij}}{\bar{Y}'_{ij}} \right)^2 \right\} \quad (5.2.2)$$

ここで、各記号の定義は次の通りである。

$$V(X_{ij}) = \frac{1}{n_{ij} - 1} \sum_{s=1}^{n_{ij}} (X_{ij(s)} - \bar{X}_{ij})^2, \quad V(Y'_{ij}) = \frac{1}{n_{ij} - 1} \sum_{s=1}^{n_{ij}} (Y'_{ij(s)} - \bar{Y}'_{ij})^2$$

$$Cov(X_{ij}, Y'_{ij}) = \frac{1}{n_{ij} - 1} \sum_{s=1}^{n_{ij}} (X_{ij(s)} - \bar{X}_{ij})(Y'_{ij(s)} - \bar{Y}'_{ij})$$

$$\bar{X}_{ij} = \frac{1}{n_{ij}} \sum_{s=1}^{n_{ij}} X_{ij(s)}, \quad \bar{Y}'_{ij} = \frac{1}{n_{ij}} \sum_{s=1}^{n_{ij}} Y'_{ij(s)}$$

$X_{ij(s)}$: 患者調査における県 i 、層 j 、施設 s の、ある疾病の患者数

$Y'_{ij(s)}$: 医療施設静態調査における県 i 、層 j 、施設 s の標本施設の患者数

5.3 提案法が推定精度に与える影響

提案法が患者数の推定精度に与える影響を調べるために、1996年と1999年の調査データに対して提案法を実際に適用した。まず、疾病大分類20項目の患者数の推定値を比較するために、2つの方法による患者数推定値の比を求めた。その結果、患者数推定値の比は最小で0.95、最大で1.15となり、一方の

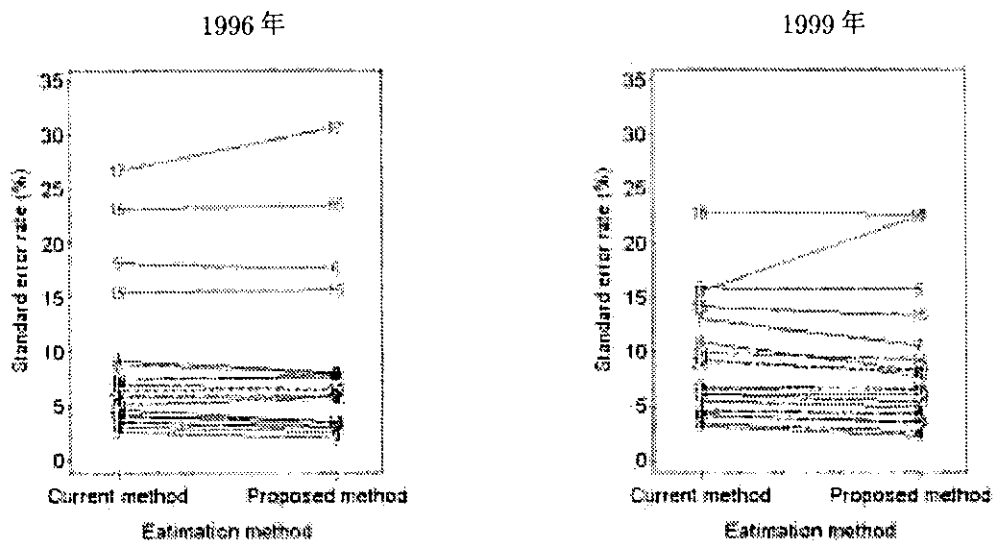


図 5.3: 標準誤差率の変化

推定法が過大・過小に推定することはないことがわかった。次に、患者数の推定精度を比較するために、図 5.3 に示す散布図を作成した。図 5.3 の“Current method”は図 3.3 の外来の結果に該当するが、ここでは、客体施設を対象に患者数を推定したため、標準誤差率の値が多少異なっている。

これより、提案法を用いると、標準誤差率を、最大で 2.5 ポイント（「7. 耳及び乳様突起の疾患」）、下げることができることがわかった。これは層ごとに分散を評価することの影響である。つまり、提案法は、患者数を適切に推定するだけでなく、患者数の推定精度を下げることができる。ただし、層内の施設数が少なく、もともとの患者数が少ない疾病においては、分散の推定が悪くなることがある。これは、患者数が極端な値となる施設の影響を受けやすくなるためである。

第6章 まとめ

本論文では、患者調査で生じる欠測の状況を調べ、患者数推定に与える影響を考察した。その結果、現在の患者調査について次のような改善が必要であることがわかった。

- 母施設数の変化と客体施設数の減少を考慮して、目標抽出施設数を再設定する
- 調査拒否となる施設を減らすようにする。また、調査拒否の理由が明らかになるようにする。
- 施設調査の患者数が欠測とならないような対策をとる

さらに、このような欠測の増加が進行すると、現在の一般診療所に対する患者数推定法の不適切性が進行することを示した。そこで、患者数推定法を変更することで、患者数の推定精度を、最大で2.5ポイント、下げることができることを示した。

参考文献

- [1] 厚生省大臣官房統計情報部 平成 11 年 患者調査 (全国編) 上巻 2001.
- [2] 厚生省大臣官房統計情報部 平成 8 年 患者調査 (全国編) 上巻 1998.
- [3] 厚生省大臣官房統計情報部 平成 11 年 医療施設 (静態・動態) 調査・病院報告 (全国編) 上巻 2001.
- [4] 厚生省大臣官房統計情報部 平成 11 年 医療施設 (静態・動態) 調査・病院報告 (全国編) 上巻 1998.
- [5] 寒水孝司, 浜田知久馬, 吉村功. 患者調査の標本設計における層化法の検討. 統計関連学会 連合大会 予稿集. 2003.
- [6] 美添泰人. 患者調査の標本設計について. 平成 8 年度厚生統計研究報告書 1996.
- [7] 吉村功. “患者調査における患者数推定法と施設層化法の改善についての考察” 平成 15 年度厚生労働科学研究統計情報高度利用総合研究講演会抄録集. 2004.
- [8] 吉村功. 厚生労働科学研究費補助金 統計情報高度利用総合研究事業 平成 14 年度 総括研究報告書 患者調査の客体設定の在り方に関する研究. 2003.
- [9] Levy, P. S., Lemeshow, S. Sampling of Populations: Method and Applications. -3rd ed. New York: John Wiley & Sons. 1999.

第3部

標本施設の割り当てに関する検討

Summary

「患者調査」は、病院および（一般・歯科）診療所を利用する患者の疾病等の状況の実態を明らかにすることを目的とした指定統計である。調査は3年に1度実施され、全国、都道府県、または二次医療圏（医療を提供するための広域市町村圏）ごとの疾病別推定患者数が報告書として公表される。その結果は、地域医療計画において医療施設設置等における最も重要な基礎資料である。ところが、都道府県および二次医療圏ごとに患者数を推定する場合、対象となる母集団の患者数が少なかったり、標本施設数がたまたま少なかったなどの理由から、ある地域の一部疾病において患者数の推定精度が悪くなっている可能性がある。

そこで、本論文では、まず都道府県ごとの患者数の推定精度が、どのような疾病および地域で悪いかを病院について調べた。次に、都道府県ごとに患者数の推定精度を比較して、推定精度の悪い都道府県と推定精度の良い都道府県との特徴の違いを検討した。その結果、患者数の推定精度が悪い都道府県では、一部の二次医療圏で抽出施設数が少ないという特徴があることがわかった。この結果を踏まえて、推定精度の良い都道府県での標本数を、推定精度が悪い都道府県に組み入れるという、標本の割り当て変更が有効かどうかを検討した。その結果、推定精度の良い都道府県と精度を悪化させることなく、推定精度の悪い都道府県の精度を改善できることがわかった。

第1章 はじめに

患者調査は、病院及び（一般・歯科）診療所（以下「医療施設」という）を利用する患者について、傷病の状況等の実態を明らかにし、医療行政の基礎資料を得ることを目的とした国の指定統計である。この調査の前身は、厚生省で昭和28年に実施された「施設面から見た医療調査」である。その後、調査はほぼ毎年実施され、昭和59年以降「患者調査」として3年に1度10月半ばに実施されている。最近では平成11年の結果が報告書[5]と厚生労働省のホームページに公表されている。報告書には、全国、都道府県、または二次医療圏（医療を提供するための広域市町村圏域）別の疾病分類ごとの推定患者数が、入院・外来、性別、年齢などの項目ごとに記載されている。このため、患者調査の結果は、地域医療計画において医療施設設置等における最も重要な基礎資料となる。したがって、各疾病ごとの患者数の推定精度を上げることは、患者調査の最重要課題の1つである。

患者調査は、全国の医療施設を利用するすべての患者を対象とし、層化無作為に抽出した医療施設を標本施設として、特定の調査日に利用した患者を調査の客体とする。層化・抽出法は病院と診療所で多少異なる。患者数の推定法はいずれも「医療施設静態調査」（以下「施設調査」と呼ぶ）の患者数を補助変数とした比推定法である。施設調査は、全国の医療施設を対象に各施設の診療科目、設備、患者数など複数の項目について調査し、調査は患者調査と同時期に行われる[4]。

患者調査における、抽出する病院数を決める標本設計については、地域における医療の実態を的確に把握するために、二次医療圏の圏域病院数が少ないところでは標本抽出率を高く、大都市圏などの圏域病院数が多いところでは標本抽出率を低くすることにより、全国で70%の病院を抽出している。ところが、都道府県および二次医療圏ごとに患者数を推定する場合、対象となる母集団の患者数が少なかったり、標本施設数がたまたま少なかったなどの理由から、ある地域の一部の疾病において患者数の推定精度が悪くなっている可能性がある。

そこで、本論文では、まず都道府県ごとの患者数の推定精度が、どのような疾病および地域で悪いかを病院について調べる。次に、都道府県ごとに患者数の推定精度を比較して、推定精度の悪い都道府県と推定精度の良い都道府県との特徴の違いを検討する。最後に、現在の標本施設数の割り当てを変更することが有効かどうかを検討する。検討するにあたり、厚生労働省から目的外使用された1996年、1999年の患者調査データおよび施設調査データを用いる。

次章では患者調査の概要を示す。3章では都道府県ごとの患者数の推定精度の結果を示し、現在の標本設計における患者数の推定精度の問題とその改善方針を示す。4章では標本施設数の割り当ての変更が患者数の推定精度にどの程度影響するかを評価する。最後にまとめを行う。

第2章 患者調査の概要

2.1 層化・抽出法

1999年に実施された患者調査を例にすると、抽出対象施設は「医療施設基本ファイル（全国の医療施設名簿）」に記載された休止中の病院を除外した全国の9,286病院である。医療施設基本ファイルは1996年の施設調査に基づいて作られ、1999年2月までの「医療施設動態調査」によって更新されたものである。医療施設動態調査は、全国の医療施設を対象として各施設の開設、廃止などを毎月調査するものである[4]。

現在の施設層化法は、抽出対象施設を表2.1のように病院の種類と病床数で11個の層に分けている。

表 2.1: 病院の種類および病床規模による層化

層番号 j	病院の種類および病床規模
1	精神病床のみの病院
2	感染症病床のみの病院
3	結核病床のみの病院
4	特定機能病院
5	老人性痴呆性疾患療養病棟を有する病院
6	療養型病床を有する病院
7	特例許可又は特例許可以外の老人病床を有する病院
8	その他の病院 99床以下
9	100床～299床
10	300床～499床
11	500床以上

このような層化法に基づいて、入院患者については、二次医療圏（360圏域）ごとに抽出対象施設の約70%にあたる6,415施設を層化無作為抽出する。外来患者については、都道府県ごとに6,415施設のうち抽出対象施設の約33%にあたる3,026施設を層化無作為抽出する。層ごとの抽出対象施設数と標本施設数は表2.2の通りである。表中の値は1999年施設調査データに基づいており、実際に公表されている値と多少異なっている。これは、所与のデータでは層に関する情報がないので事後的に層化基準を適用し病院を層化したことの影響である。

表 2.2: 抽出対象施設と標本施設数

層番号 j	抽出対象施設数	入院		外来	
		客体施設数	抽出率 (%)	客体施設数	抽出率 (%)
1	1060	729	68.8	303	28.6
2	1
3	4	3	75.0	3	75.0
4	81	81	100.0	81	100.0
5	19	19	100.0	13	68.4
6	2153	1475	68.5	694	32.2
7	1032	749	72.6	348	33.7
8	2605	1509	57.9	621	23.8
9	1529	1120	73.3	483	31.6
10	569	513	90.2	320	56.2
11	233	217	93.1	160	68.7
合計	9286	6415	69.1	3026	32.6

調査の客体は、抽出された標本施設をある調査日に利用したすべての患者である。患者の生年月日が奇数の場合は、性別、生年月日、患者の住所、入院・外来の種別、受療の状況、診療科名など、複数の項目について調査を行い、奇数票という調査票を作成する。生年月日が偶数の場合は、性別、生年月日、入院・外来の種別のみを調査を行い、偶数票という調査票を作成する。調査票はいずれも患者の診療録（カルテ）に基づいて作成される。入院患者については奇数票が約 55 万件、偶数票が約 53 万件、外来患者については奇数票が約 49 万件、偶数票が約 47 万件である。

2.2 患者数の推定法

患者数の推定法は、施設調査の患者数を補助変数とした比推定法である。この補助変数は、入院については 9 月中のある 1 日の在院患者数、外来については 9 月中のある 1 週間の外来患者延数である。ただし、疾病の種類は問わない。前述したように、生年月日が偶数の患者については疾病の種類を調査しないので、この患者数は推定の補助変数として用いられる。

ここで、二次医療圏 g 、性 k 、ある疾病 h の推定入院患者数 \hat{Z}_{gkh} は式 (2.2.1) で推定される。 j は層を表す添え字であり、各記号の定義は後に示す通りである。

$$\hat{Z}_{gkh} = \sum_{j=1}^7 \left[\frac{X_{gjk}}{X'_{gjk}} \times \frac{W_{gjkh}}{Y'_{gj}} \times Y_{gj} \right] + \frac{\sum_{j=8}^{11} \frac{N_{gj}}{n_{gj}} X_{gjk}}{\sum_{j=8}^{11} \frac{N_{gj}}{n_{gj}} X'_{gjk}} + \frac{\sum_{j=8}^{11} \frac{N_{gj}}{n_{gj}} W_{gjkh}}{\sum_{j=8}^{11} \frac{N_{gj}}{n_{gj}} Y'_{gj}} \times \sum_{j=8}^{11} Y_{gj} \quad (2.2.1)$$

- N_{gj} : 施設調査における二次医療圏 g , 層 j の抽出対象施設数
 n_{gj} : 患者調査における二次医療圏 g , 層 j の標本施設数
 X_{gjk} : 患者調査における二次医療圏 g , 層 j , 性 k の患者数 (奇数日 + 偶数日)
 X'_{gjk} : 患者調査における二次医療圏 g , 層 j , 性 k の患者数 (奇数日)
 W_{gjkh} : 患者調査における二次医療圏 g , 層 j , 性 k , ある疾病 h の患者数 (奇数日)
 Y'_{gj} : 施設調査における二次医療圏 g , 層 j の患者調査標本施設の患者数
 Y_{gj} : 施設調査における二次医療圏 g , 層 j の患者数

都道府県別および全国の推定入院患者数は二次医療圏別の推定入院患者数の合計である。推定外来患者数は二次医療圏を県に置き換えたものである。

2.3 対象とする疾病

対象とする疾病は、厚生労働省が定めた疾病分類である。疾病は表 2.3 に示すように、20 項目に分類される。これを疾病大分類と呼ぶことにする。疾病大分類は、さらに 124 項目に細分される。これを疾病中分類と呼ぶことにする。例えば、疾病番号 5「内分泌、栄養及び代謝疾患」という疾病大分類を疾病中分類に細分すると「甲状腺障害」、「糖尿病」、「その他の内分泌、栄養及び代謝疾患」という 3 つになる。

表 2.3: 疾病大分類 20 項目

疾病番号	疾病大分類	疾病番号	疾病大分類
1	感染症及び寄生虫症	11	消化器系の疾患
2	新生物	12	皮膚及び皮下組織の疾患
3	血液及び造血器の疾患並びに 免疫機構の障害	13	筋骨格系及び結合組織の疾患
4	内分泌, 栄養及び代謝疾患	14	尿路性器系の疾患
5	精神及び行動の障害	15	妊娠, 分娩及び産じょく
6	神経系の疾患	16	周産期に発生した病態
7	眼及び付属器の疾患	17	先天奇形, 変形及び染色体異常
8	耳及び乳様突起の疾患	18	症状, 徴候及び異常臨床所見・ 異常検査所見で他に分類されないもの
9	循環器系の疾患	19	損傷, 中毒及びその他の外因の影響
10	呼吸器系の疾患	20	健康状態に影響を及ぼす要因及び 保健サービスの利用

第3章 都道府県ごとの患者数の推定精度

3.1 推定精度の評価

病院について都道府県ごとの患者数の推定精度が、どのような疾病および地域で悪いかを調べた。ここでは、推定精度の指標に、式 (3.1.1) の標準誤差率 (%) を用いた。

$$\left(\frac{\sqrt{V(Z_i)}}{Z_i} \right) \times 100 \quad (3.1.1)$$

まず、各都道府県ごとに疾病大分類 20 項目の推定患者数とその標準誤差率を求めた。次に、都道府県内および都道府県間の推定精度のばらつきを調べるために、都道府県ごとに標準誤差率について箱ヒゲ図を作成した。入院患者に対する結果を図 3.1、外来患者に対する結果を図 3.2 に示した。さらに、疾病ごとの推定精度のばらつきを調べるために、疾病大分類 20 項目ごとに標準誤差率について箱ヒゲ図を作成した。入院患者に対する結果を図 3.3、外来患者に対する結果を図 3.4 に示した。ただし、データ利用上の制約があるので、都道府県名は非系統的な番号で表した。

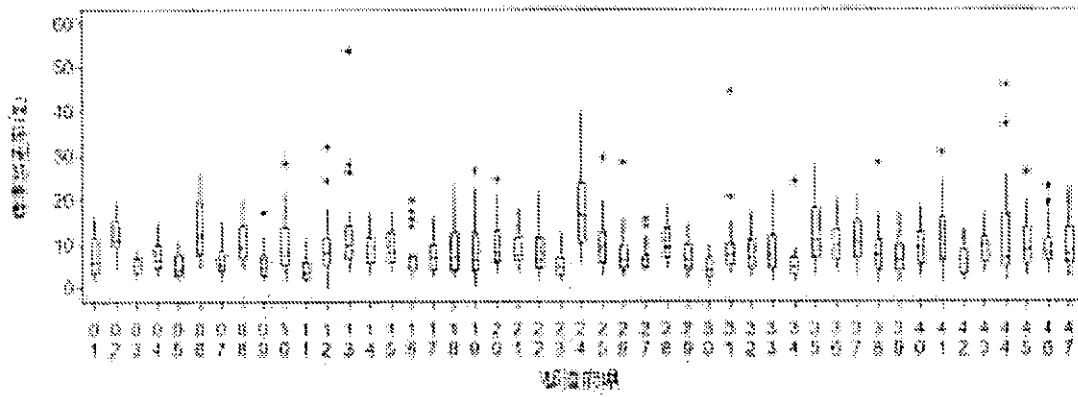


図 3.1: 都道府県ごとの疾病大分類の標準誤差率の分布 (入院患者)

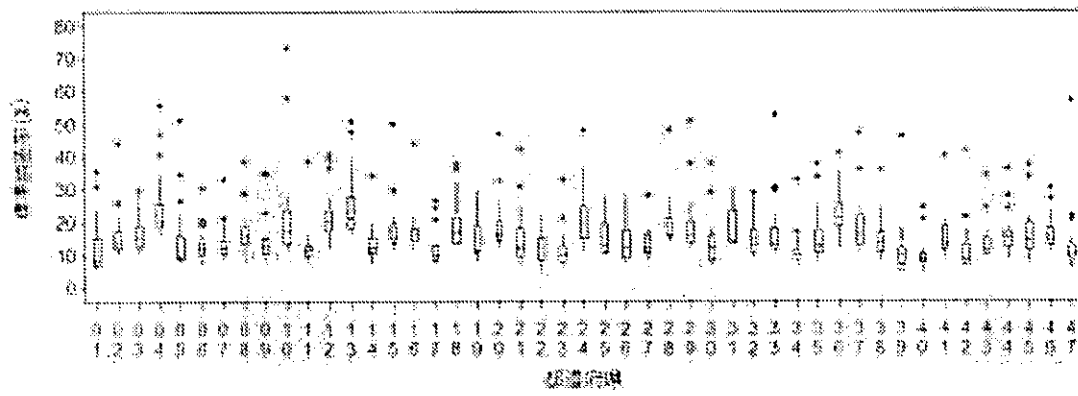


図 3.2: 都道府県ごとの疾病大分類の標準誤差率の分布 (外来患者)

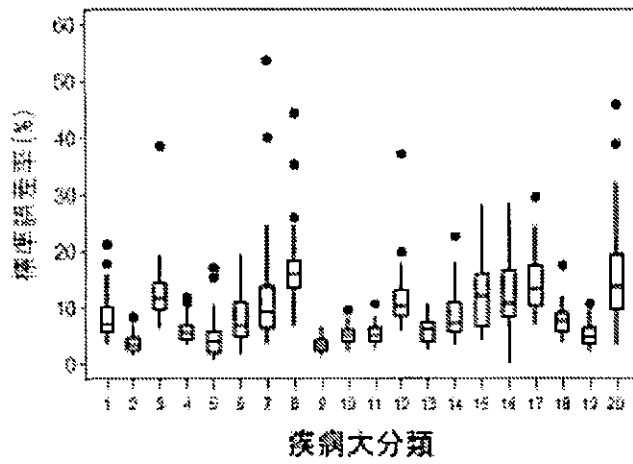


図 3.3: 疾病大分類 20 項目ごとの都道府県の標準誤差率の分布 (入院患者)

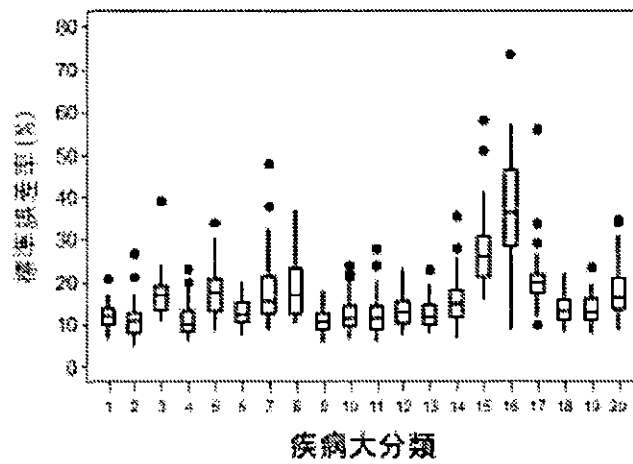


図 3.4: 疾病大分類 20 項目ごとの都道府県の標準誤差率の分布 (外来患者)

入院患者については、図 3.1, 図 3.3 から視覚的に次のことがわかった。

- 都道府県間での標準誤差率のばらつきが大きい。
- 四国・九州地方の標準誤差率が比較的高く、南関東地方の標準誤差率が全体的に低い。
- 一部都道府県については都道府県内での標準誤差率のばらつきも大きい。
- 「3. 血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害」、「7. 眼及び付属器の疾患」、「12. 皮膚及び皮下組織の疾患」のある都道府県の標準誤差率が他の都道府県の 2 倍近くになっている。

同様に、外来患者については、図 3.2, 図 3.4 から視覚的に次のことがわかった。

- 都道府県間での標準誤差率のばらつきが大きい。
- 一部都道府県については都道府県内での標準誤差率のばらつきも大きい。
- 入院患者に比べて右に裾を引いた分布になっていて、外れ値が出やすい。

3.2 問題提起と標本設計改善の方針

推定精度に関しては、2つの問題がある。1つは、ある一部の都道府県内で標準誤差率のばらつきが大きいことである。これには「3. 血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害」や「8. 耳及び乳様突起の疾患」のように患者数が少ない疾病が影響している。この問題に対する改善案としては、標本施設数を増やすという直接的な方法が考えられる。しかしこれは、患者調査の費用を増やして、市町村の負担を増大させるので、実施が困難である。

他の1つは、都道府県間で標準誤差率のばらつきが大きいことである。図 3.1 より、南関東地方に比べて、四国・九州地方の標準誤差率が全体的に高くなっており、都道府県間での標準誤差率が大きくばらついていることがわかる。この問題に対する改善案としては、各都道府県ごとの標本施設数の割り当てを変更するという方法が考えられる。すなわち、全体の標本施設数を変えずに、推定精度が良い都道府県の標本施設数を減らし、推定精度が悪い都道府県の標本施設数を増やせばよい。これは実施が容易である。したがって、本論文では後者の問題に着目し、次章で各都道府県に対する標本施設数の割り当て方法を再検討する。すなわち、標本施設数を変更することにより、都道府県間の標準誤差率のばらつきがどの程度軽減するかを評価する。ただし、入院患者数の方が外来患者数よりも医療行政上重要な指標となるため、本論文では入院患者について検討を行う。

第4章 標本施設数の割り当て変更の影響

4.1 変更方針

現在の標本設計では、圏域病院数が少ない二次医療圏については抽出率を高く、大都市圏など圏域病院数が多い二次医療圏については標本抽出率を低くして、全体で約70%の病院を抽出している。そこで各都道府県の標本抽出率を調べ、降順に並べた結果を表4.1に示した。ただし、政令指定都市がある都道府県には、都道府県番号の右肩に「*」を記した。

表 4.1: 都道府県別抽出率

都道府県番号	抽出率 (%)	都道府県番号	抽出率 (%)	都道府県番号	抽出率 (%)
22	95.5	45	79.6	04*	70.9
42	95.1	38	79.5	13	68.6
11	94.2	47	78.5	35*	68.5
19	93.2	05*	77.4	18*	63.4
34	91.8	10	77.0	41	61.9
30	91.4	44	76.5	26*	61.5
29	87.5	21	76.3	20*	61.1
09	86.4	40	75.4	32*	60.5
01	85.5	36	74.5	37	60.4
16	85.5	06	74.0	14*	59.5
07	85.0	31	74.0	02*	59.1
25	83.2	46	73.7	03*	58.5
23	82.2	33	73.4	43*	54.8
39	81.9	15	73.2	24	52.7
27	80.0	28	72.0	17*	52.3
12	79.7	08	71.7		

表 4.1 より、政令指定都市がない都道府県の標本抽出率が低いことがわかった。これは、現在の標本設計に基づいて、大都市圏の標本抽出率を低くしているからである。しかし、全国の病院の標本抽出率 70%を下回る都道府県（表 4.1 における都道府県番号 13 ～ 都道府県番号 17）の中には、政令指定都市を有さない都道府県があることがわかった。そこで、これらの都道府県にどのような特徴があるのかをみるために二次医療圏ごとの標本抽出率を調べ、結果を表 4.2 に示した。さらに、二次医療圏別抽出率と圏域病院数の散布図を図 4.1 に示した。

表 4.2: 二次医療圏別抽出率

都道府県 番号	二次医療圏										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	...
13	39.1	92.3	82.6	83.3	81.8	100.0	85.7	82.8	100.0	84.0	...
35	92.9	54.3	76.5	92.3	100.0						
18	41.0	76.9	93.3	86.2	100.0	64.7	92.9	77.1	76.0	100.0	...
41	45.0	87.5	78.9	100.0	84.6	100.0					
26	62.1	52.3	47.5	83.3	86.7	83.3	81.8	84.6	63.6		
20	75.6	100.0	100.0	26.0	80.6	95.8	94.1	100.0	87.5	94.7	...
32	44.9	52.4	74.4	90.0	56.1	100.0	100.0	100.0	100.0	90.9	
37	50.6	55.4	91.7	100.0	82.6						
14	43.4	100.0	88.2	67.4	51.9	74.1	100.0				
02	100.0	88.9	91.7	43.2	91.3	100.0					
03	56.7	58.5	63.9	70.2	45.6	47.4	57.1	69.0	48.1	88.5	...
43	33.9	88.9	91.3	85.7	70.5	73.9	66.0	100.0			
24	100.0	41.1	100.0	80.0							
17	66.7	73.2	57.1	68.8	75.6	74.4	51.8	30.8			

表 4.2 より、これらの都道府県の標本抽出率が低くなるのは、少なくともひとつの二次医療圏の標本抽出率が低いことが影響していることがわかった。例えば、都道府県番号 13 の二次医療圏 A、都道府県番号 24 の二次医療圏番号 B における標本抽出率はそれぞれ 39.1%、41.1%であり、その他の二次医療圏の標本抽出率に比べて特に低いことがわかった。さらに、図 4.1 より、標本抽出率が低い二次医療圏は圏域病院数が多いことがわかった。