

「平均移動距離」による静岡県地域医療の利便性評価

フジモト シンイチ オオミチ タカコ フキノ オサム ナカムラ トシオ
藤本 眞一*1 大道 貴子*2 吹野 治*3 中村 敏雄*4

目的 「平均移動距離」という概念を新たな指標として提示し、受療状況調査から得られた客観的なデータから、静岡県の地域医療を例にとって地域医療の利便性を科学的に評価した。

方法 平成6年10月実施の「静岡県患者調査」では、静岡県内に居住する患者185,882人（入院患者31,287人、外来患者154,595人）について、個々の調査票には、傷病の種類、医療機関所在地などが記録されているが、患者の市町村内の詳細な住所は記録されていない。そこで、患者の受療による市町村間の移動を指標化するために、次のことを仮定した。仮定1：患者はすべて患者住所地の市役所または町村役場（以下、「市町村役場」という。）の「周り」に居住しているものとする。「周り」とは、その市町村から最も近接する市町村までの距離の半分の位置と考える。仮定2：医療機関はすべて医療機関所在地の市町村役場に所在しているものとする。この2つの仮定により、静岡県内の市町村役場の相互間の距離から、特定の患者集団毎に、患者1人当たりの移動距離が求められる。これを「平均移動距離」の定義とし、平均移動距離を受療行動別、医療機関別などに求めて評価し、利便性の指標として妥当かどうか検討した。

結果 (1)患者住所地の平均移動距離は、ほとんどの市町村において入院が外来を上回る結果となった。(2)厚生省の推進している医療機関の役割分担が、静岡県内において機能していると推量される。(3)若年者を除き、女性よりも男性の方が平均移動距離が長い傾向にあった。

結論 (1)平均移動距離の概念は、地域医療を科学的に評価する際のひとつの指標となる。(2)平均移動距離を用いて、静岡県の二次医療圏毎に医療機関の機能・役割を評価すると、それぞれの地域特性が明確に示され、特に結核の入院医療体制や、県東部における先天異常疾患に対する体制が求められること、さらには北遠医療圏の存在意義など、具体的に数値として地域保健医療上の課題を提示することができた。(3)患者が受療のために遠方の医療機関を訪れるのは不便であるが、静岡県の標準化平均移動比で示されたとおり、都市部では概ね同一市町村を含んだ近接の市町村を受療していることが明らかになった。

Key words：地域医療計画，二次医療圏，平均移動距離，患者調査

I 目 的

近年、医療技術は著しく進歩し、医療への需要もさらに増大、多様化している。今後、限りある医療資源を有効に活用するために、適正な

医療を効率的に提供する体制がわが国の地域医療に求められている。また近年、科学的根拠に基づく保健医療という考え方が提示され、保健医療分野において従来行政的・政治的な配慮で済まされてきた政策も、その意志決定過程が

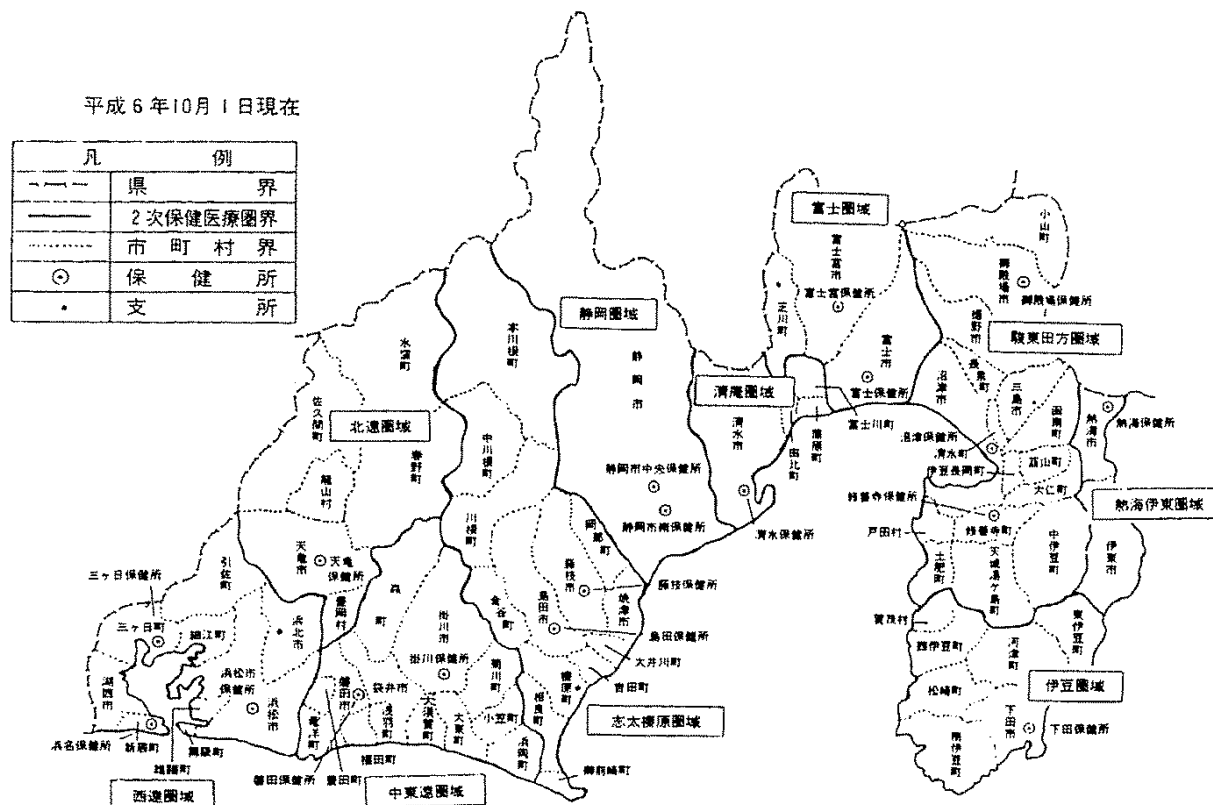
* 1 県立広島女子大学生活科学部人間福祉学科助教授

* 2 同大学学生

* 3 元静岡県総合健康センター健康科学課長

* 4 元同センター健康科学課主任

図1 静岡県の市町村と二次医療圏の関係

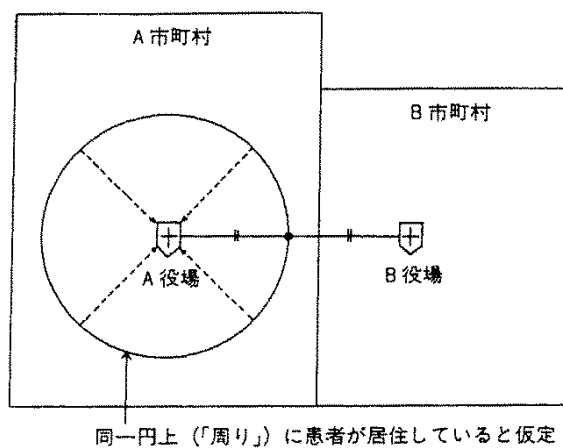


資料 静岡県保健衛生部「平成6年静岡県患者調査」

国民に明らかになることが求められている時代となった。地域保健の分野でも、地域保健法に基づいて実施すべき「基本指針」として、都道府県及び市町村は、地域における健康問題について、住民の健康を阻害する要因を科学的に明らかにするとともに、疫学的な手法等を用いて地域保健対策の評価等の調査研究を行うことにより、科学的根拠に基づく地域保健の企画及びその実施に努める必要があるとされ、科学的根拠に基づいた地域保健の推進が明示されたところである²⁾。地域医療計画についても同様に、地域の実情に応じて立案するとともに、科学的根拠に基づき作成することが求められると予想される。

ところで、地域保健医療を考えるにあたり、住民のニーズや特性等を把握する必要があるが、医療計画のもととなる複数の市町村をとりまとめた単位で構成される二次医療圏の範囲設定は、極めて重要な課題である。従来手法によれば、全医療機関を対象とした受療状況調査の実施に

図2 同一市町村内の医療機関を受療した場合の距離の考え方



より、地域の住民がどの地域の医療機関で受療するか、または地域の中核的な医療機関をどのくらいの範囲の住民が利用しているか程度の情報を入手することは可能であった。しかしこの調査の結果から、患者が市町村間を移動する範囲等について客観的に表現する指標は未だに開発されていない。宇都宮らは、かつて「移動指数」という指標を定義し、市町村間の患者移動

の大きさを定量化しようと試みた³⁾が、患者が受療のために移動した距離を定量化するまでには至らなかった。

そこでわれわれは、「平均移動距離」という概念を新たな指標として提示し、受療状況調査から得られた客観的なデータから、静岡県の地域医療を例にとって地域医療の利便性を科学的に

評価することを目的とした。

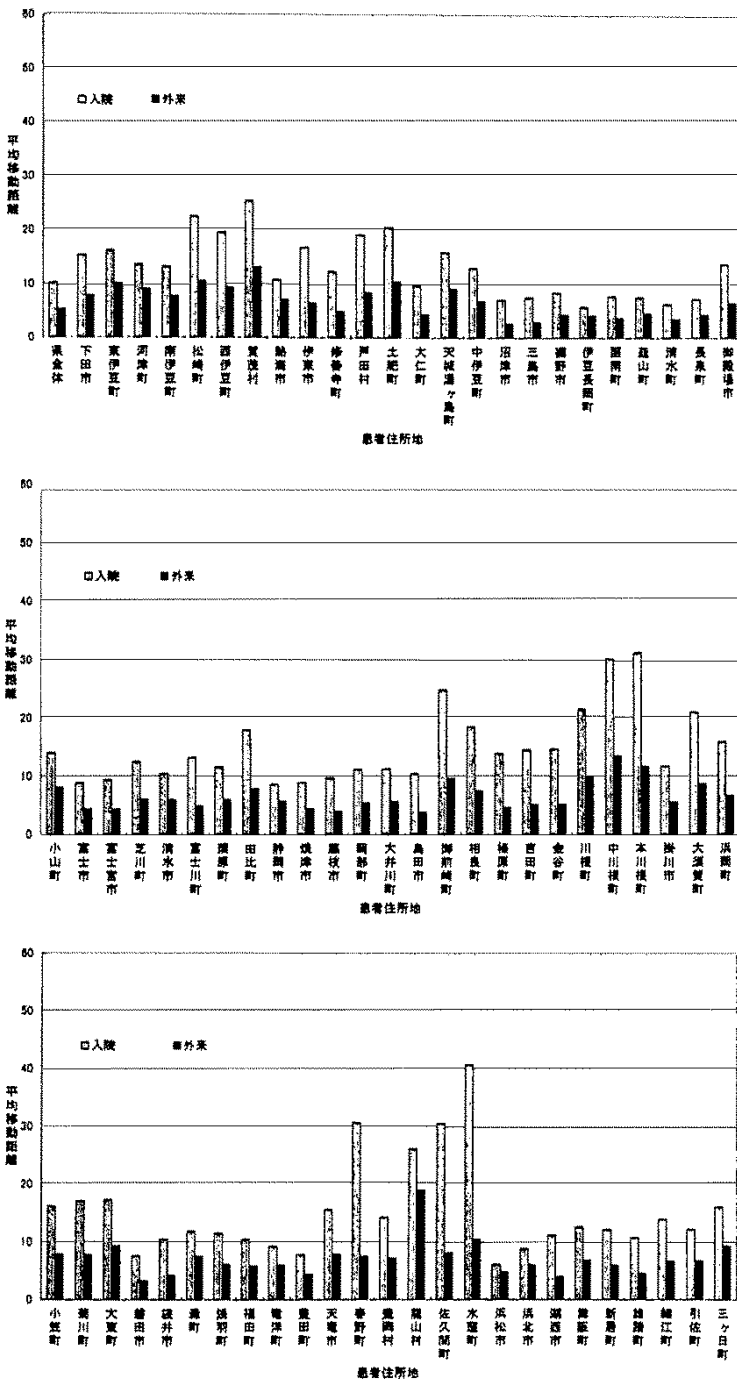
II 方法

今回、地域医療の利便性を科学的に評価するためのもとなるデータとして、静岡県の受療状況調査である平成6年10月実施の「静岡県患者調査」⁴⁾をとりあげた。この調査は、定められた調査実施日（10月18日～20日）において県内の医療機関を受療した全患者に対するものである。個々の調査票には、患者の性、年齢、傷病の種類、受療行動、患者住所地、医療機関所在地が記録されている。

静岡県は、わが国中部地方の太平洋側に位置する県で、東は神奈川県、西は愛知県と接し、北には南アルプスを挟み長野県と接している人口約375万人⁴⁾（平成6年10月現在）、面積約7,800km²の気候温暖な県である。旧国名として伊豆、駿河、遠江の3つから構成されており、これらによりほぼ県の東部・中部・西部の三つに分割されている。これらの主要部は東海道線、国道1号線沿いに存在し、それぞれの中心都市が現在の沼津市、静岡市、浜松市となる。なお二次医療圏は、県により10圏域が設定されている（図1）。

この患者調査によれば、平成6年10月現在、静岡県内に居住する患者185,882人（入院患者31,287人、外来患者154,595人）が分析の対象となる。これらを対象をもとに、下記のとおり新たに定義した平均移動距離を、受療行動（入院、外来）別、医療機関（病院、診療所）別、市町村（患者住所地および医療機関所在地）別、性・年齢階級別、傷病大分類別など様々な

図3 平均移動距離-受療行動別・患者住所市町村別



分類を試みて評価した。この調査から県内の医療機関を受療する患者数を把握するとともに、静岡県内74市町村に居住する患者がどの地域の医療機関において受療したかについての把握が可能となる。しかし、調査票には患者の市町村内の詳細な住所は記録されていない。そこで、患者の受療による市町村間の移動を指標化する

ために、次のことを仮定した。

仮定1：患者はすべて患者住所地の市役所または町村役場（以下、「市町村役場」という。）の「周り」に居住しているものとする。ここで「周り」とは、その市町村から最も近接する市町村までの距離の半分の位置と考える（図2）。

仮定2：医療機関はすべて医療機関所在地の市町村役場に所在しているものとする。

この2つの仮定により、静岡県内の市町村役場相互間の距離から、特定の患者集団（入院患者、外来患者、70歳以上の患者、傷病名が新生物である患者、など）毎に、患者1人当たりの移動距離が求められる。これを「平均移動距離」の定義とする。

特定の患者集団における平均移動距離 (km)

$$= \sum_i [\sum_j \{i \text{市町村に居住する患者が} j \text{市町村の医療機関を受療した場合の、特定の患者集団の患者数(人)} \times i \text{市町村と} j \text{市町村間の距離(km)}\}] / \text{県内に居住する特定の患者集団の患者数(人)}$$

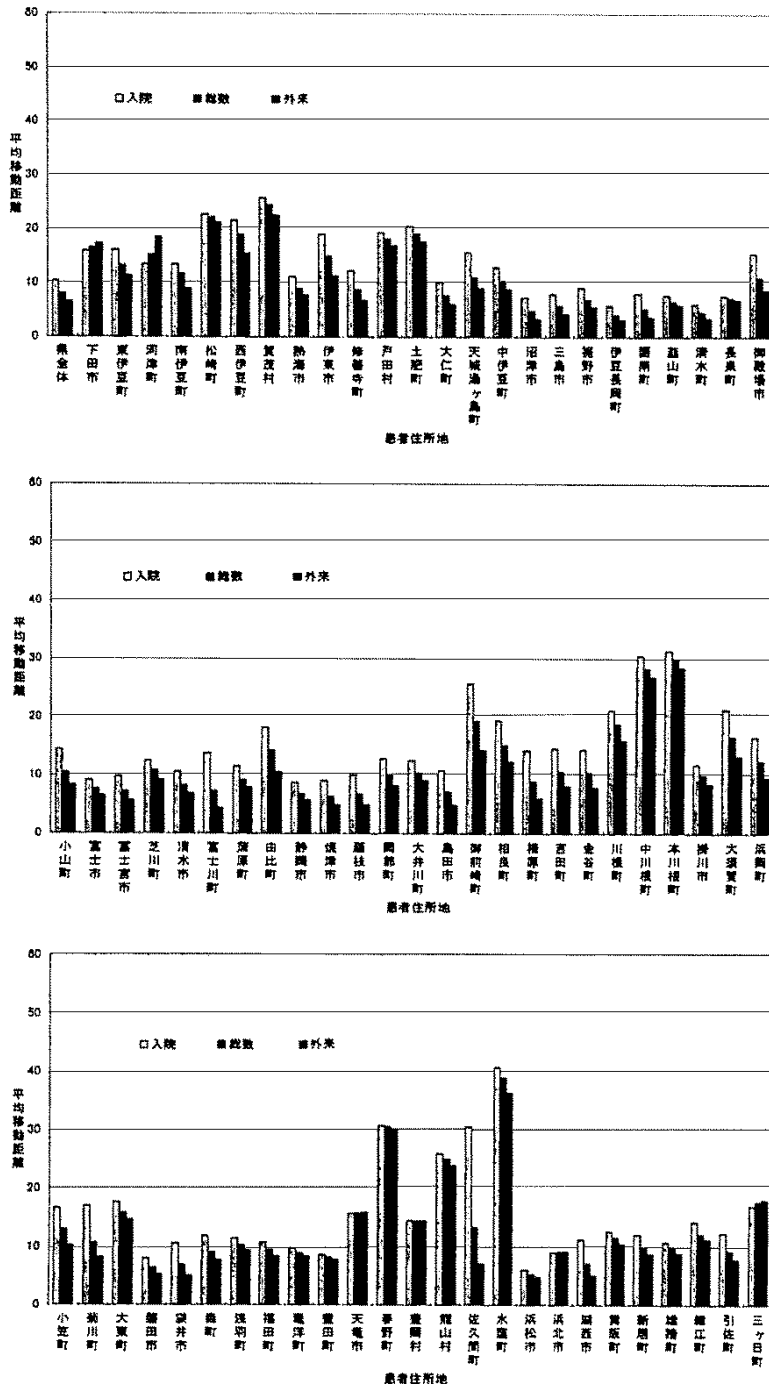
ここで、市町村役場相互間の距離は、所在地相互の緯度と経度から三平方の定理により求めた直線距離とした。また患者が住所と同一市町村内の医療機関を受療した場合の市町村間の距離は、仮定1により最も近接する市町村役場までの距離の半分を当てはめた。

III 結 果

(1) 受療行動別・患者住所市町村別の観察 (図3, 4, 5)

図3, 4, 5はそれぞれ全医療機関、病院、診療所の患者住所市町村別に入院及び外来の平均移動

図4 病院平均移動距離-受療行動別・患者住所市町村別



距離を観察したものである。平均移動距離は、ほとんどの市町村で入院が外来を上回る結果となった。

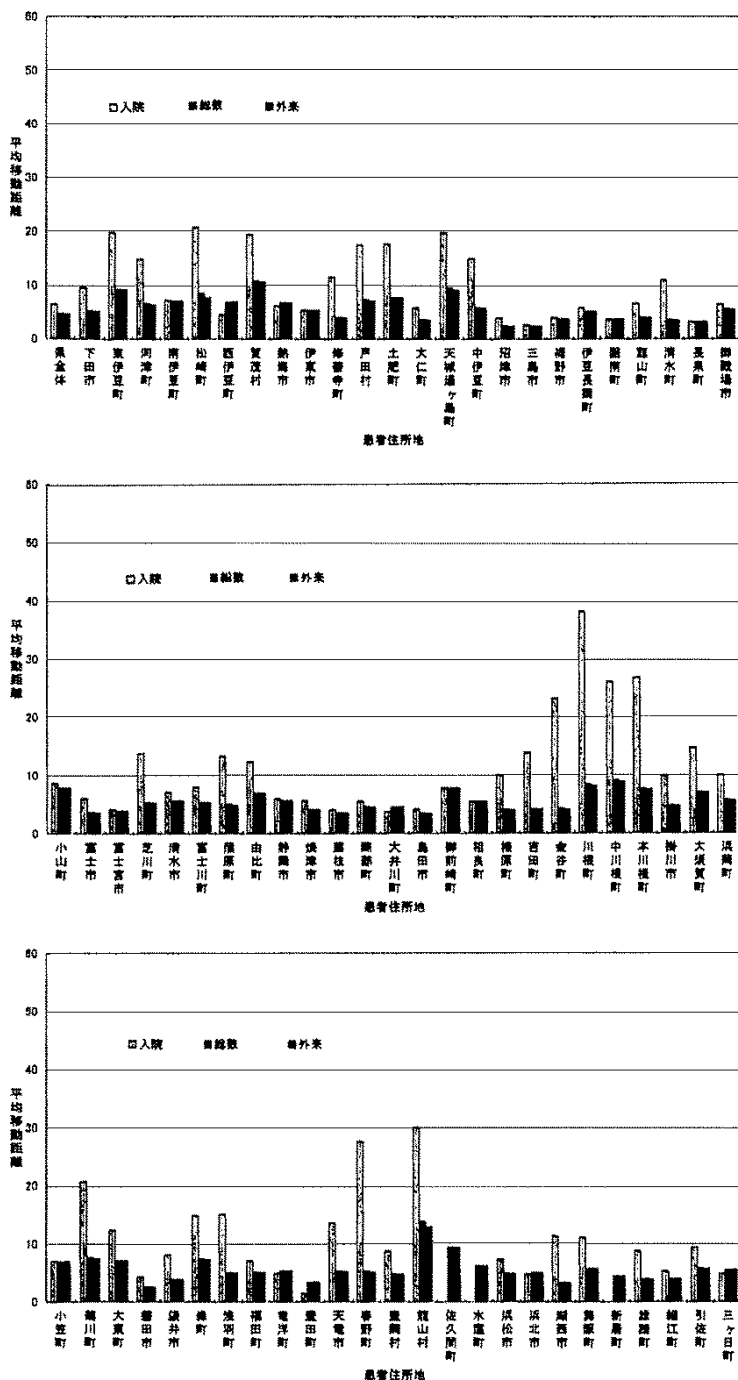
全医療機関からみると、入院では県全体で10.2（単位：km、III結果においては以下同様）であるのに対し、松崎町22.5、賀茂村25.4、土肥町20.5、御前崎町24.9、川根町21.6、中川根

町30.3、本川根町31.3、大須賀町21.1、春野町30.7、龍山村26.1、佐久間町30.6、水窪町40.8などがいずれも20以上と長く、沼津市7.1、三島市7.5、伊豆長岡町5.8、函南町7.8、韭山町7.6、清水町6.3、長泉町7.3、浜松市6.1などが8以下と短かった。一方外来では、県全体の5.3に対し、東伊豆町10.1、松崎町10.6、賀茂村13.2、

土肥町10.5、中川根町13.6、本川根町11.7、龍山村19.0、水窪町10.4などがいずれも10以上と長く、沼津市2.7、浜松市4.9などがいずれも5以下と短かった。しかし、駿河の中心都市である静岡市は5.7と長めであるが、静岡市のようにその面積が広大で最も近接する市町村役場（この場合、清水市）までの距離が長いので、静岡市民が静岡市の医療機関を受療したとき、定義の性格上移動距離が長くなる。それに伴い全ての患者の平均移動距離も長めになるという指標上の問題があることがわかった（図3）。

病院の平均移動距離は8.1であり、診療所では4.7であったことから、病院の方が広域的に患者を集めていることがわかる。入院では、病院10.4、診療所6.6と、病院のほうが遠方に受療しており、かつ全医療機関の10.2に近い値となった。実際の患者数をみると、県内に居住している患者では病院で29,627人、診療所で1,660人であり⁵⁾、これは入院医療が病院に大きく依存していることによるものと考えられる。外来でも、病院6.6、診療所4.7と、診療所よりも病院の方が遠方の医療機関を選択する受療行動が確認できた。また病院を市町村別に観察すると、入院は全医療機関と同様の傾向であるが、外来については総じて全医療機関に比較

図5 診療所平均移動距離-受療行動別・患者住所市町村別



して長い傾向にある。一般的に病院の入院よりも診療所の入院が短い傾向にあるが、中には天城湯ヶ島町、清水町、金谷町、川根町、菊川町、森町、浅羽町、龍山村などのように逆の傾向を示した町村もあった(図4、5)。

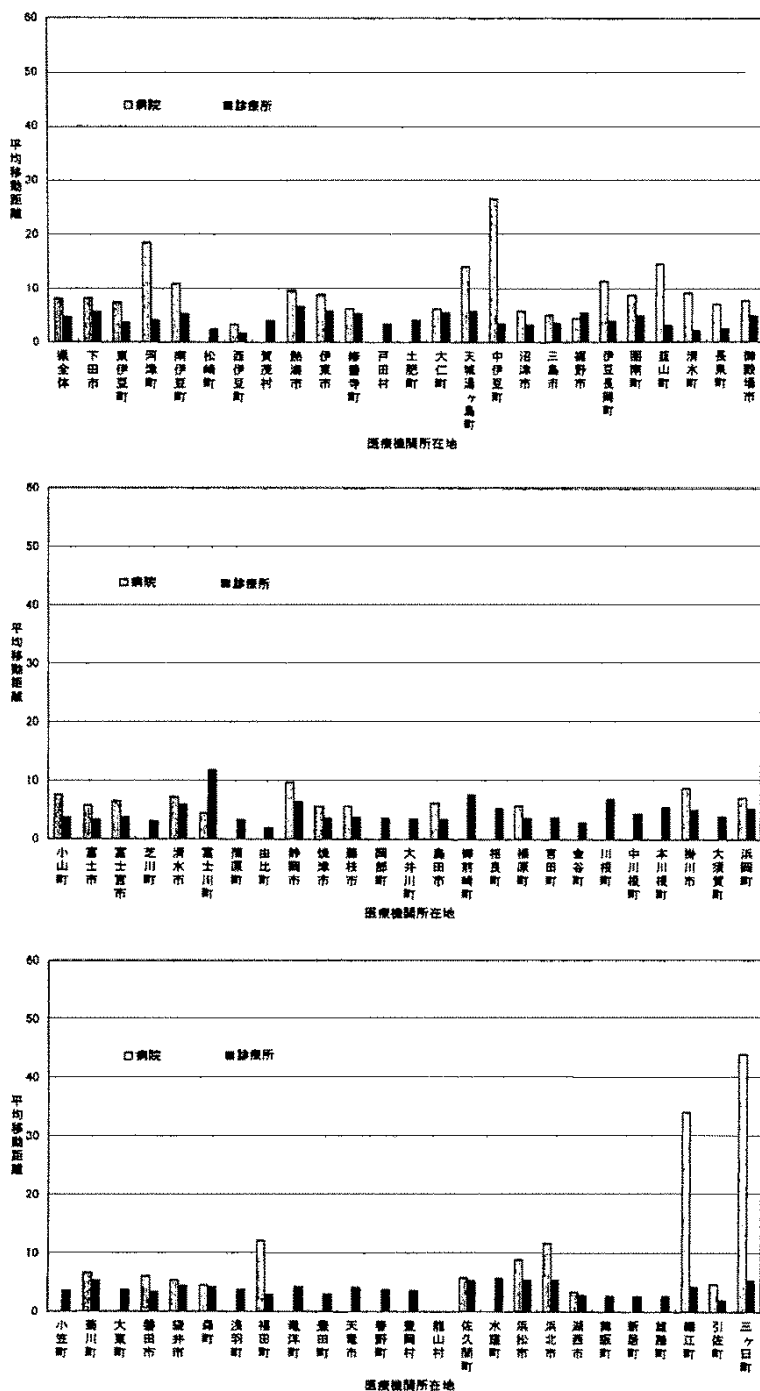
(2) 医療機関種別・医療機関所在市町村別の観察(図6、7、8)

図6、7、8は、それぞれ全受療種別、入院、外来の医療機関種別・医療機関所在市町村別に平均移動距離を観察したものである。医療機関所在市町村別にみると、病院の存在そのものが無いところが多かった。医療機関所在地別の

解析には、市町村毎ではなく、病院も診療所も存在する二次医療圏毎に解析する方がむしろ妥当と思われる。

入院では県全体の全医療機関の10.2に対し、天城湯ヶ島町23.2、中伊豆町33.0、細江町51.6、三ヶ日町42.6などがいずれも20以上と長かった。また入院医療機関が存在しないために、入院患者がなく入院平均移動距離が得られない市町村も多数みられた(図7)。なお、龍山村の医療機関では、患者はいなかった(図6)。一方外来では、県全体の全医療機関の5.3に対し、10以上の長いところは全くみられず、概ね県全体の程度であった。病院では、県全体の6.6に対し、河津町15.4、中伊豆町15.0、伊豆長岡町10.2、細江町14.4といずれも長く、その他は10以下であった。診療所では、外来は富士川町が11.9と長く、西伊豆町1.7、引佐町2.0と短い以外はほとんど県全体の4.7前後の3~6程度であり、入院についても、病院のように遠方から患者を集める傾向はなかった。以上から、厚生省の推進している医療機関の役割分担、即ち「入院は病院、外来は診療所」という原則が静岡県内において実際に機能していることが推量される(図8)。

図6 平均移動距離-医療機関種別・医療機関所在市町村別



(3) 性・受療行動別・年齢階級別の観察(図9)

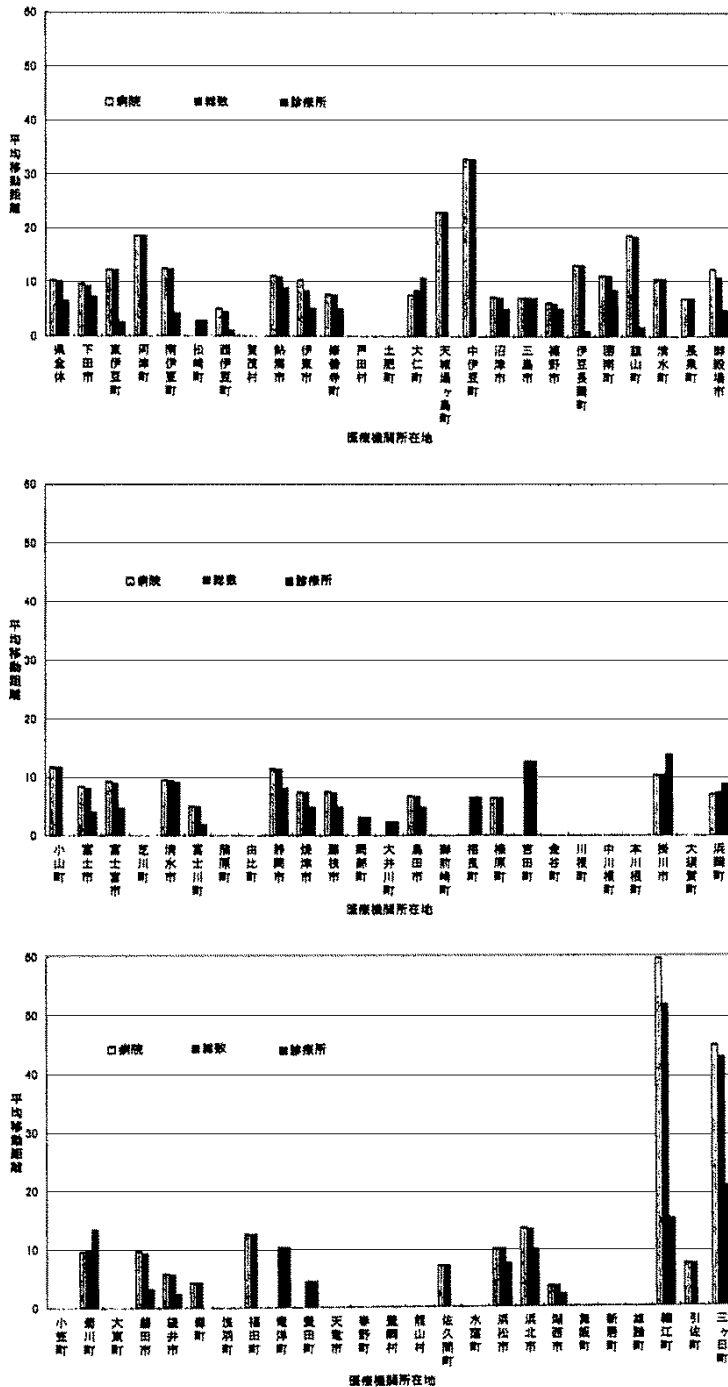
若年者を除き、女性よりも男性の方が平均移動距離が長い傾向にあった。年齢階級別にみると、入院では20歳未満の若年者が男女ともに長かった。老年者については、男女とも年齢が高くなるにつれて平均移動距離は短くなり、特に入院・外来いずれの指標においても全年齢の値

より短かった。

(4) 傷病大分類別の観察(図10, 11)

図10では、入院を横軸に、外来を縦軸にとり、入院・外来平均移動距離を比較した。図11では入院・外来平均移動距離を並べて傷病大分類別に示した。ただし、平成6年静岡県患者調査では、歯科診療所を調査対象にしてい⁴⁾ないので、傷病大分類上の「歯及び歯の支持組織の疾患」は除いて観察した。図10において、ほとんどの傷病が総数(全傷病)の付近に分布しているのに対し、「XIV先天異常」、「V精神障害」、「精神分裂病」、「VI神経及び感覚器の疾患」、「結核」、「XV周産期に発生した主要病態」などは、全傷病から比較的離れた位置になっている。「XIV先天異常」は、入院の平均移動距離が最も長く、かつ外来も最も長かった。「XV周産期に発生した主要病態」の、外来の平均移動距離は「XIV先天異常」とほぼ同じであるが、入院ではその約半分であった。また「結核」は、「I感染症及び寄生虫症」の中に分類されるものにもかかわらず、「I感染症及び寄生虫症」は、ほぼ総数(全傷病)に近い位置にあるのに対して、「結核」の入院が長めであり、極めて特徴的である。

図7 入院平均移動距離-医療機関種類別・医療機関所在市町村別



IV 考 察

(1) 「標準化平均移動比」の設定

III(1)で述べたように平均移動距離は、最も近接する市町村役場間の距離の影響を受けるので、広大な市町村の場合、その性質を留意した検討が必要である。そこで、平均移動距離を最も近接する市町村役場間の距離の半分で標準化し

た指標として、標準化平均移動比を下記の様に設定した。

$$\text{標準化平均移動比} = \frac{\text{平均移動距離}}{\text{最も近接する市町村役場までの半分の距離}}$$

ここで、特定の患者集団が、全て同一市町村内の医療機関を受療した場合は当然、標準化平均移動比は1となる。この指標を用いて、受療

行動別に考察を試みることにする。図12、13は、それぞれ患者住所市町村別、医療機関所在市町村別の標準化平均移動比を示したものである。

患者住所市町村別に標準化平均移動比をみると、県全体2.2に対し、松崎町14.1、西伊豆町12.0などがいずれも10以上と大きく、熱海市1.4、伊東市1.7、沼津市1.9、富士市1.9、富士宮市1.8、清水市1.3、静岡市1.2、焼津市1.7、藤枝市1.9、掛川市1.9、浜松市1.2、浜北市1.9などがいずれも2以下と小さい。標準化平均移動比の小さい市町村は、都市部がほとんどであることから、医療の利便性評価のひとつの重要な指標と考えられる(図12)。

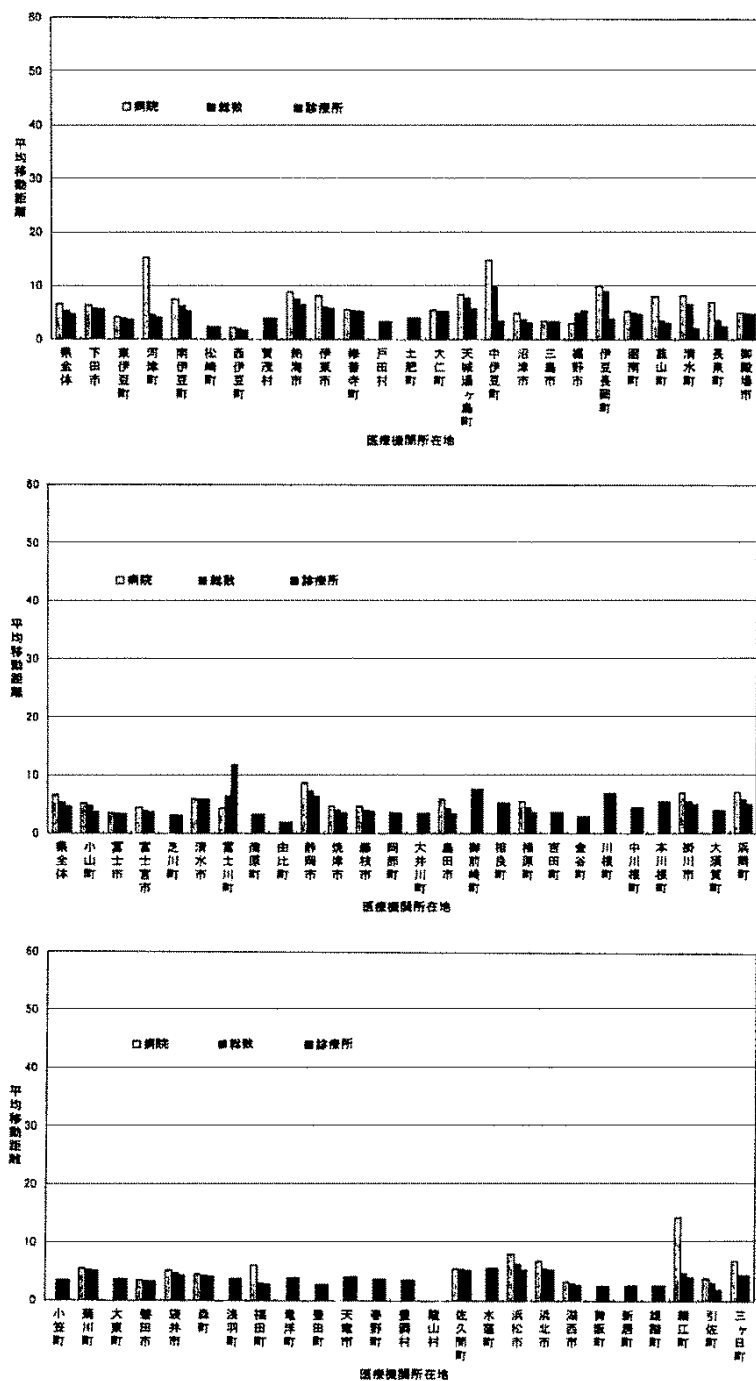
一方、医療機関所在市町村別にみると、県全体2.2に対し、伊豆長岡町が10.1と大きく、県全体の病院2.9に対しては、中伊豆町10.1、伊豆長岡町10.9、細江町19.3、三ヶ日町10.3などいずれも10以上と大きい。これは医療機関所在市町村別平均移動距離とほぼ同様であり、医療機関所在市町村別の分析には必ずしも標準化して観察する必要はないと考えられる(図13)。

(2) 二次医療圏別平均移動距離

III(2)で述べたように、特に医療機関所在地別の解析には、二次医療圏毎に解析するのが妥当と考えられる。図14、15は、それぞれ患者住所地別、医療機関所在地別に示したものである。

患者住所地別にみると、静岡市そのものの静岡医療圏や浜松市を中心とした西遠医療圏のような都市部の平均移動距離は、入院・外来とも短く、かつ傷病により大差はないが、伊豆、熱海伊東、北遠医療圏のように、比較的人口が少

図8 外来平均移動距離-医療機関種別・医療機関所在市町村別



ない医療圏の平均移動距離は、入院・外来とも長く、特に入院が著しく長い。また特に、III(4)で述べた「結核」については、伊豆、熱海伊東、駿東田方、北遠医療圏で、入院が著しく長く、静岡県内の結核医療体制上の大きな課題と考えら

れる。さらに「XIV先天異常」は、静岡、西遠医療圏を除いて、ほとんどの地域で長い傾向があり、特に熱海伊東、伊豆、駿東田方医療圏が長いことから、患者数653人と少ない⁵⁾ものの、静岡県東部における先天異常の適切な医療体制の整備が必要であると考えられる(図14)。

図9 平均移動距離-性・受療行動別・年齢階級別

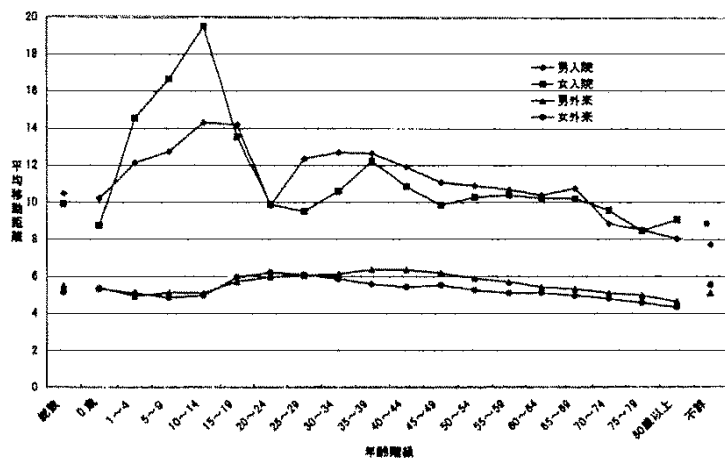


図10 傷病大分類別平均移動距離-受療行動別

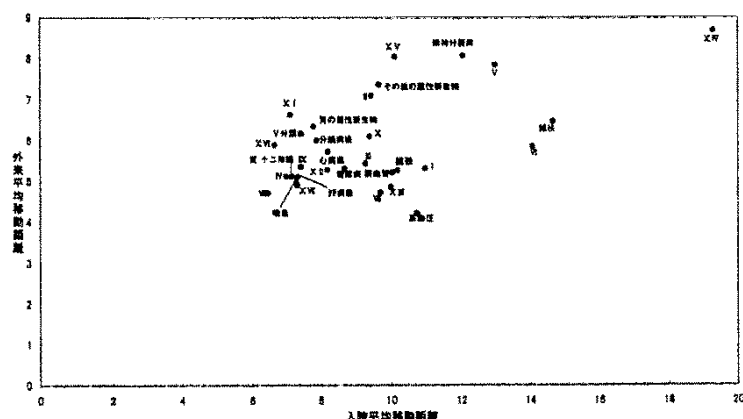
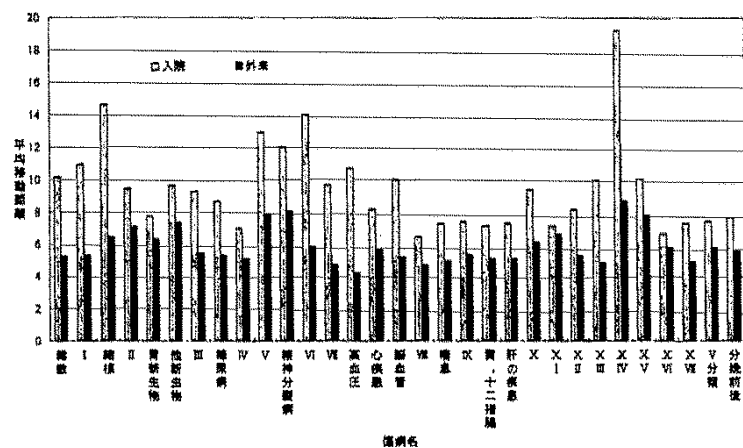


図11 平均移動距離-受療行動別・傷病大分類別



医療機関所在地別にみると、静岡、熱海伊東、西遠などの医療圏では、遠方より患者を集めている。北遠医療圏では、「結核」、「XI妊娠、分娩及び産褥の合併症」、「XV周産期に発生した主要病態」、「分娩前看護及び分娩後観察」などについては全く医療機関が存在しておらず、またその他の傷病についても入院での医療が対応できないことがいくつか示されている。北遠医療圏については、単独で医療圏を設定するならば、身近な医療を完結できるだけの医療機関の整備と診療機能の充実が要求されるし、またそれが医療資源の適正配置の観点から非現実的であるとすれば、北遠医療圏として独立して存在する意義について、科学的根拠を持って必要性を説明することは困難であると考えられる(図15)。

(3) 性・年齢階級別の平均移動距離

III(3)で述べた通り、入院では20歳未満の若年者の平均移動距離が特に長かったが、これらの若年者は、「VIII呼吸系の疾患」のうち、急性上気道感染や喘息などが多く⁴⁾、重篤な病態になったときの入院医療機関が、近くに無いために長くなったことが考えられる。これと同様な考察は、宇都宮らも指摘している³⁾。

また成人では、特に外来で男性の平均移動距離が長い傾向にあったが、職場への通勤が平均移動距離に影響を与えていると考えられる。

女性では、特に25歳から39歳の年齢階級で平均移動距離が男性に比較して短かった。25歳から29歳の女性の約4割が「X I 妊娠、分娩及び産褥の合併症」で入院している⁹⁾ことから、男性

に比較して短い理由は、妊娠や異常分娩による受療特性と考えられる。

(4) 平均移動距離の指標としての意義

以上、様々な形で静岡県の地域医療における利便性を平均移動距離という指標を用いて評価してきたが、地域医療を科学的に評価するひとつの指標となり得ると考える。特に二次医療圏の設定は、単に身近な医療を完結すべき圏域であるだけでなく、今後健康危機管理機能がおいに期待される保健所^{10)~11)}の管轄区域設定に参酌することが求められている⁹⁾ので、より科学的根拠に基づき設定される必要があると考える。

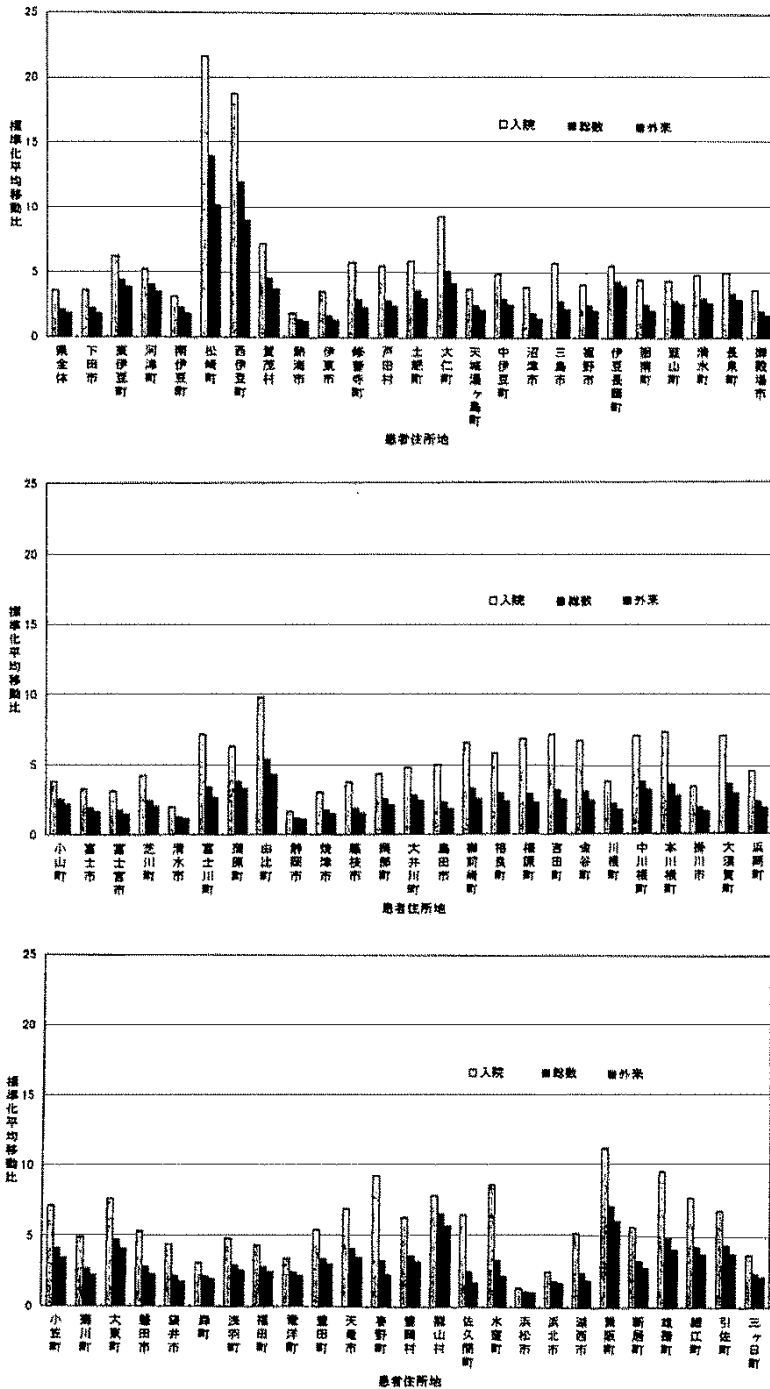
V 結 論

(1) 平均移動距離という新しい概念を提示し、静岡県を例に指標としての意義を分析・評価した。平均移動距離の概念は、地域医療を科学的に評価する際のひとつの指標となる。今後、他県のデータも活用し、指標としての意義を確認していきたい。

(2) 平均移動距離を用いて、静岡県の二次医療圏毎に医療機関の機能・役割を評価すると、それぞれの地域特性が明確に示され、特に結核の入院医療体制や、県東部における先天異常疾患に対する体制が求められること、さらには北遠医療圏の存在意義など、具体的に数値として地域保健医療上の課題を提示することができた。

(3) 患者が受療のために遠方の医療機関を訪れるのは不便であるが、静岡県の標準化平均移動比で示されたとおり、静岡県の都市部では概ね同一市町村を含んだ近接

図12 標準化平均移動比-受療行動別・患者住所市町村別



の市町村を受療していることが明らかになった。

本論文は、静岡県が作成した報告書等⁵⁾¹⁰⁾に基づき執筆者が第58回日本公衆衛生学会総会で発表¹¹⁾した指標に、さらに改良を加えて報告するものである。

新指標の開発にあたり、大変貴重なデータを

ご提供いただいた静岡県健康福祉部の皆様及び前静岡県総合健康センター服部坦所長に心より感謝いたします。

文 献

1) J.A.Muir Gray.Doing the Right Thing Right : The Cochrane Collaboration and Evidence-based Healthcare.Eiji Yano.Evaluation in Medicine and Health Care-Toward Evidence Based Medicine-. Tokyo : Nankodo Co.,Ltd., 1999 ; 25-37.

- 2) 厚生省.地域保健対策の推進に関する基本的な指針(告示).東京.厚生省,2000.
- 3) 宇都宮啓,藤本真一,三角美智子.移動指数を用いた受療行動分析の試み.厚生之指標1987 ; 34(6) : 26-32.
- 4) 静岡県保健衛生部,(社)静岡県医師会.平成6年静岡県患者調査.静岡 : 1995.
- 5) 静岡県.平成10年度静岡県の2次医療圏の設定に関する研究事業報告書.静岡 : 1999.
- 6) 藤本真一.健康危機管理機能を期待する21世紀の保健所像.日本公衆衛生雑誌1999 ; 46(9) : 751-5.
- 7) 藤本真一.広島県立保健所における所長の権限についての一考察.広島女子大学生生活科学部紀要 1999 ; 5 : 85-92.
- 8) 藤本真一.新村春香.「地域における公衆衛生活動拠点の機能に関する提言」を拝読して,日本公衆衛生雑誌2000 ; 47(7) : 617-9.
- 9) 厚生省衛生法規研究会.実務衛生行政六法平成11年版.東京 : 新日本法規出版株式会社,1998 ; 123-4.
- 10) 藤本真一,吹野治,中村敏雄.「平均移動距離」の概念に基づく地域医療の利便性評価に関する研究.第35回静岡県公衆衛生研究会 1999 ; 1A : 22-4.
- 11) 藤本真一.「平均移動距離」による地域医療の利便性評価.日本公衆衛生雑誌1999 ; 46(10) : 328.

図13 標準化平均移動比-受療行動別・医療機関所在市町村別

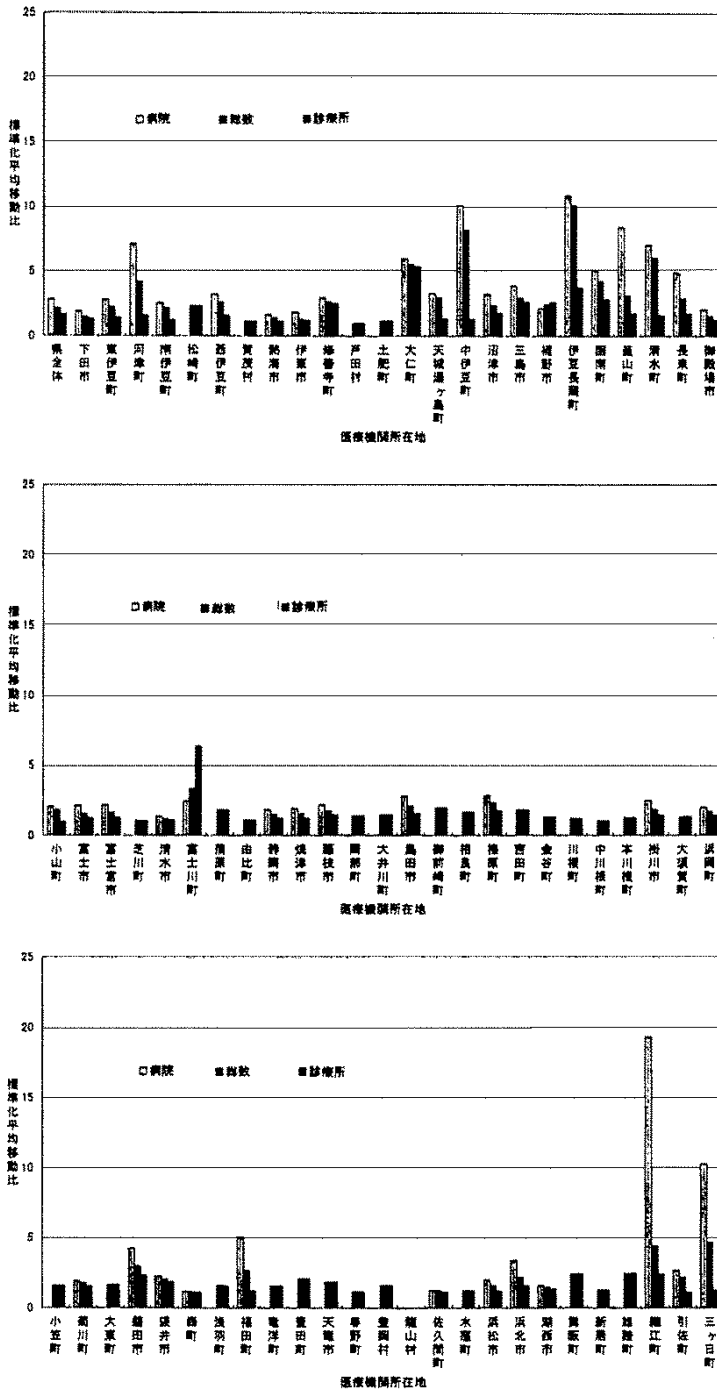


図14 患者住所二次医療圏別平均移動距離-受療行動別

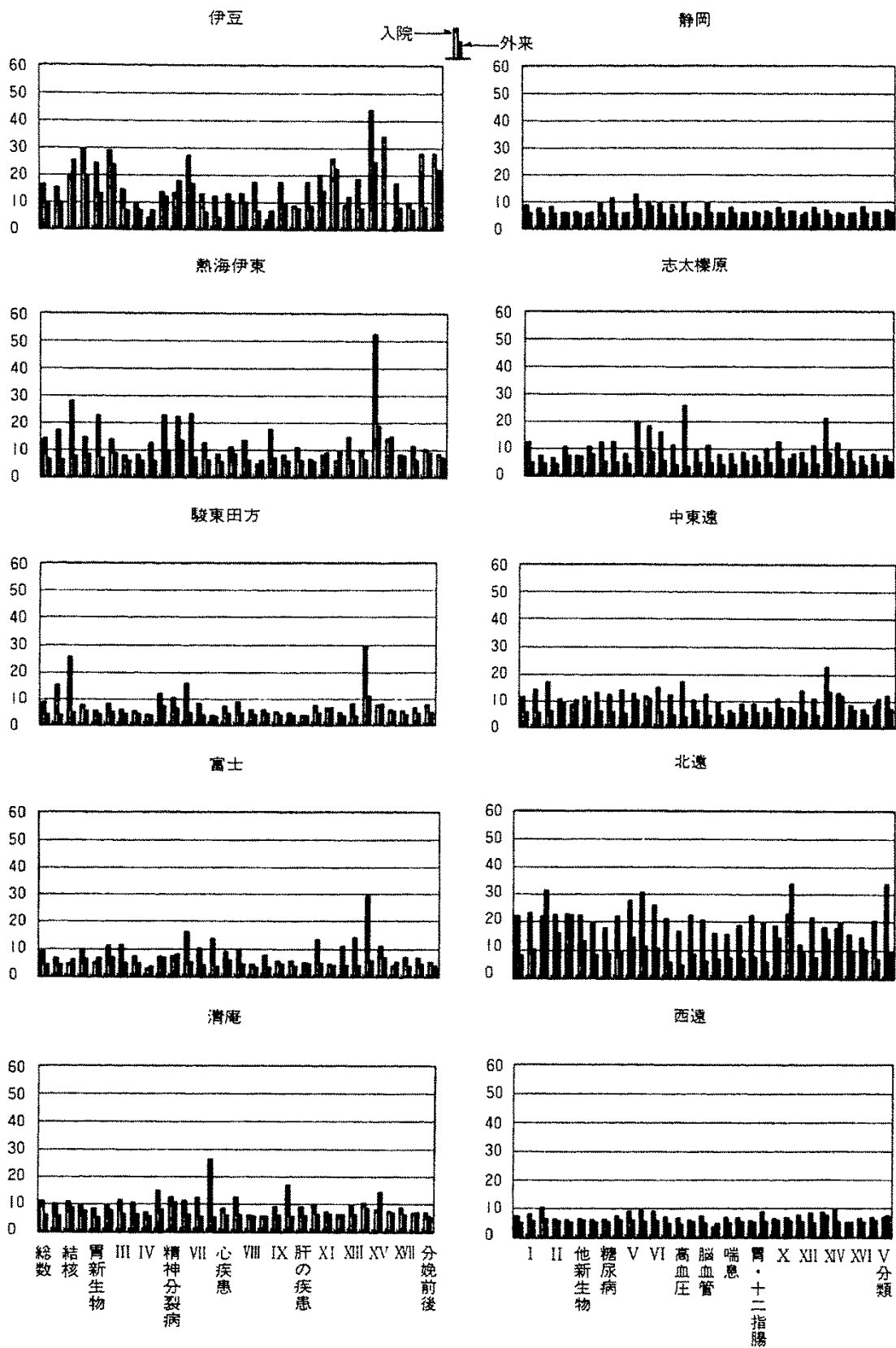


図15 医療機関所在二次医療圏別平均移動距離-受療行動別

