

図 1 a 第一サイクルまでのモデル

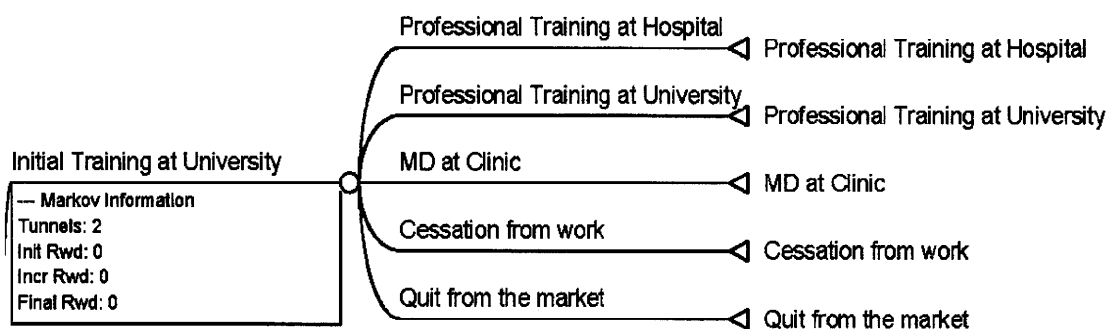


図 1b 初期臨床研修（医育病院，臨床研修病院）のキャリアパス

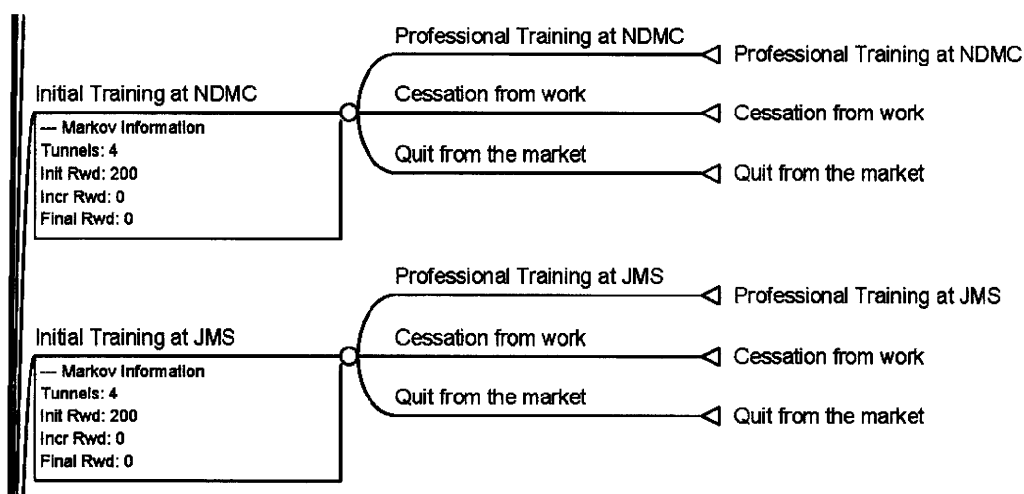


図 1c 防衛医科大学校，自治医科大学のキャリアパス

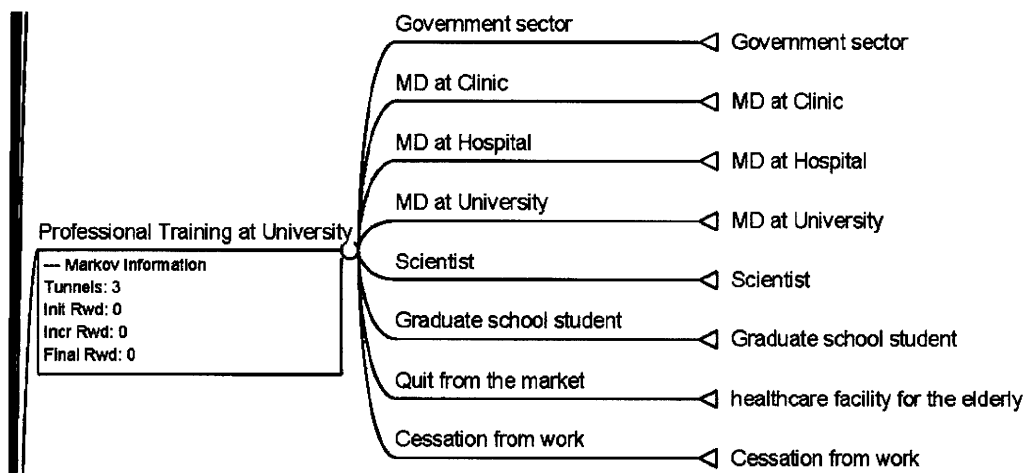


図 1d 専門臨床研修後のキャリアパス

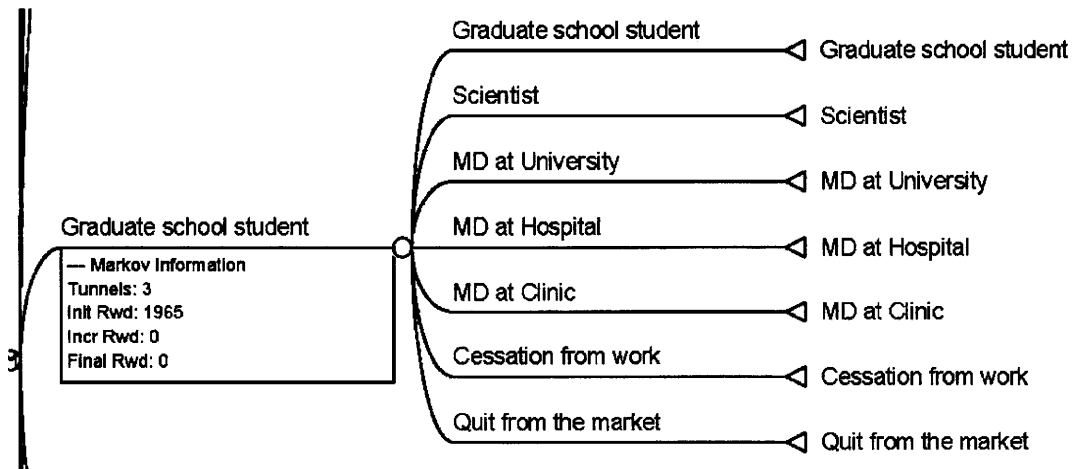


図 1e 大学院卒業後のキャリアパス

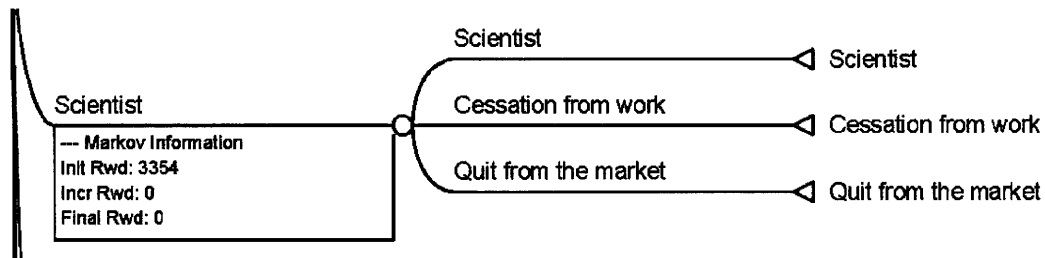


図 1f 研究者のキャリアパス

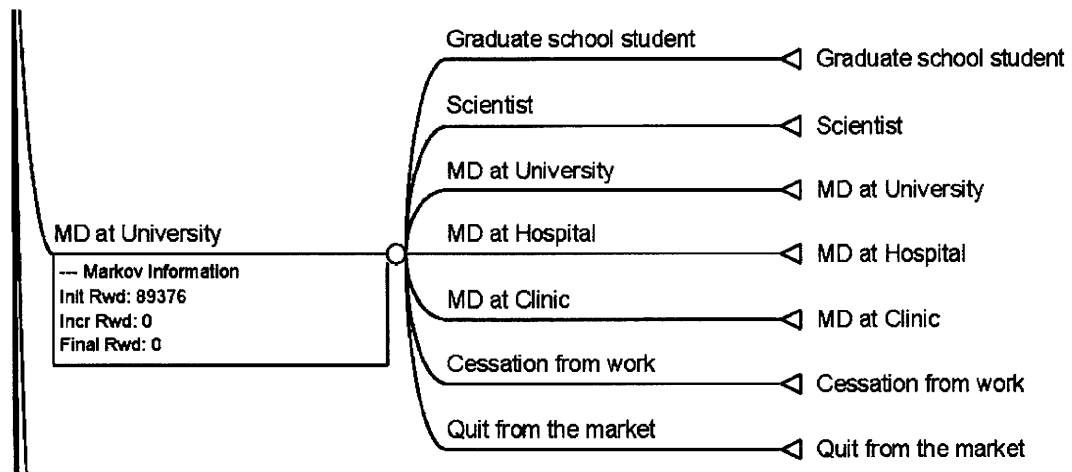


図 1g 臨床医のキャリアパス

B. 状態定義とパラメータ検定

[要約] 本研究は数理モデルを用いて医師のキャリア選択による医師労働市場の医師分布を推定するものである。既にマルコフモデルを用いた医師キャリア選択モデルを構築した。ここでは、先行研究に基づき状態定義を行い、医学部卒業生のキャリア選択に関するモデリングによる医師分布推定を行うための基礎資料として、パラメータ設定を検討するものである。

1 目的

2004年の医師卒後臨床研修制度以降、医師のキャリアパスは大きく変化し、研修医が研修先や勤務先を自己決定していく中で化やリアパスを形成している。本研究は数理モデルを用いて医師のキャリア選択による医師労働市場の医師分布を推定するものである。

我が国における医師のキャリアに関する実証研究いくつか存在するが、医師個人の就業場所も含むキャリア選択結果と現在の医師分布の関連を議論した論文はない。キャリア選択要因や医師分布の現状それぞれの結果以上に社会的関心があるのは、キャリア選択の結果医師がどのように分布したかであり、また政策的シナリオによりキャリア選択を誘導すれば、将来的に医師分布がどのように変化するかである。

本年度は前年度作成したモデルに基づき、パラメータ設定について検討を加えた。

2 方法

昨年度報告にて述べたとおり本研究ではマルコフモデルによる医師分布推定を想定している。マルコフモデルとは、未来の挙動が現在の状態のみに依存するというマルコフ性を仮定したモデルである。本来的にはキャリアとは個人のこれまでの経歴の積み重ねであり、一見マルコフ性を仮定することに無理があるように感じる。しかしながら、一般的な職業と異なり医師のキャリアは段階的性質を有する。即ち一般的には医学部卒業後、初期臨床研修、専門臨床研修を経て就業場所を選択し、キャリアを積み重ねつつ学位や専門医資格を取得したり、開業したり、政府セクターへ就職する。現行の制度上、少なくとも初期キャリア形成において各ステップを飛び越えることはできず、またその後の選択肢も他職種と比べ極めて少ないと言える。さらには医師免許を取得せず医師労働市場に参入することは不可能であり、また医師免許資格を使用せず就職する医師は少ない。以上の理由によりマルコフ性を仮定することが可能である。

マルコフモデルは、状態と遷移確率により定義される。状態とは、選択可能は就業場所であり、状態間の移動は遷移確率により定義される。昨年度は資料に基づきキャリアモデルの構築を行った(図 1a から 1g. 昨年度報告書より再掲)。本年は各モデルの遷移過程へ設定するパラメータ値(遷移確率値)の検討を行った。

3 結果：パラメータ設定

3-1) 初期分布

初期分布，すなわちモデルの第0サイクルにおける医師数の分布は主として医師・歯科医師・薬剤師調査（平成21年度）の施設別医師数分布に基づき設定可能である。詳細は表1に示す。また，新たな卒業生は文部科学省入学定員数により設定可能である。医師の職場分布は本研究の最終的目標である分布推定のアウトカムである。

3-2) キャリア選択確率：入学～研修

医学部卒業生の臨床研修病院選択に関する遷移確率は，医師臨床研修マッチング協議会の資料により情報収集可能である。最新の統計では，2010年度マッチング結果が示されており，これによると臨床研修病院マッチ者数4170名（52.9%），大学病院マッチ者数3828名（47.9%）であった。

3-3) キャリア選択確率：研修～研修後

臨床研修終了後の職場選択は医師・歯科医師・薬剤師調査により，研修後28～29歳時点での職場分布により推測することができる。即ち平成20年度調査では，29歳以下の分布は，病院（16460名，12.9%），医育機関（9278名，19.9%），診療所（223名，0.2%）である。この中には，医師免許取得後臨床研修中の医師数も含まれており，前述の臨床研修医師数の職場分布を包含するものである。したがって，これを差し引くことにより研修後の分布を推定可能である。

しかしながら，マルコフモデルを計算するにあたりより重要な臨床研修先により各職場の選択確率がどの程度であるかについての情報は報告者の知り得る限り存在しない。当然ではあるが個人にとって臨床研修後も臨床研修施設への残留確率は他施設選択確率と比べて高いことが予測される。この点に関してはさらなる文献的検討を要するものの最終的にはパラメータの範囲を設定し，範囲上限下限での計算結果の変化を検討することとする。

3-4) キャリア選択確率：研修後～退職

研修後初めて選択した職場からその後どのようにキャリアパスを選択するかについて検討した文献はいくつか存在する（吉田（2010），猪飼（2000），高田（2010））。しかしいずれもパスについての考察であり選択確率に関する記述はない。また，新たな臨床研修制度以降キャリア形成は大きく様相が異なっており，現時点で安定的な選択確率を計算することが難しいとも言える。すなわち各職場からの新規参入と退出の推定が必要となる。

5 考察

日本の医師のキャリア選択に関して，特にキャリアパスをどのように選択していくかについて，数値を示した資料は数少ない。結果でも述べたように制度変更が大きく影響しており，安定した結果を議論する時期にいたっていないという可能性がある。したがって平成23年度に行うキャリアモデルのシミュレーションにおいては，仮定的数値設定を行わざるを得ない。

真野ら（2004）は愛知県内の医学部学生によるアンケート調査にて学生の開業医志向規定要因について調べており，医学部志望動機が「高収入」である程開業志向が強くまた親が開業医である場合に開業志向が強いなどといった個人内の背景要因によるキャリア選択確率の違いを示唆する研究を行っている。また佐野らが行った大規模調査において立地条件や業務負担といった病院属性が医師の就業場所選択に影響を与えるとの報告もある。本研究で構築するモデルではこれら個人要因や病院個別の要因によるキャリア選択確率の違いを考慮できないことは注意を要する。

平成23年度はモデルによる医師分布推定を行う。

4 引用文献

1) 文部科学省（2009）. 平成22年度の入学定員について. （平成23年5月1日アクセス）

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/21/07/1282247.htm.

- 2) 厚生労働省(2008). 平成20年度医師・歯科医師・薬剤師調査.
- 3) 吉田あつし(2010). 医師のキャリア形成と医師不足. 日本労働研究雑誌 52(1), 28-41.
- 4) 真野俊樹他(2004)医師の進路選択に関する考察：開業志向に注目して. 医療と社会 14(2),85-102.
- 5) 佐野洋史, 石橋洋次郎(2009). 医師の就業場所の選択要因に関する研究. 季刊・社会保障研究 45(2), 170-182.
- 6) 猪飼周平(2000). 日本における医師のキャリアー医局制度における日本の医師卒後教育の構造分析ー季刊・社会保障研, 36(2), 170-182.
- 7) 高田朝子他(2010) キャリア継続に繋がるネットワーク形成：女性医師についての調査からの一考察. 経営行動科学 23(1), 15-26.

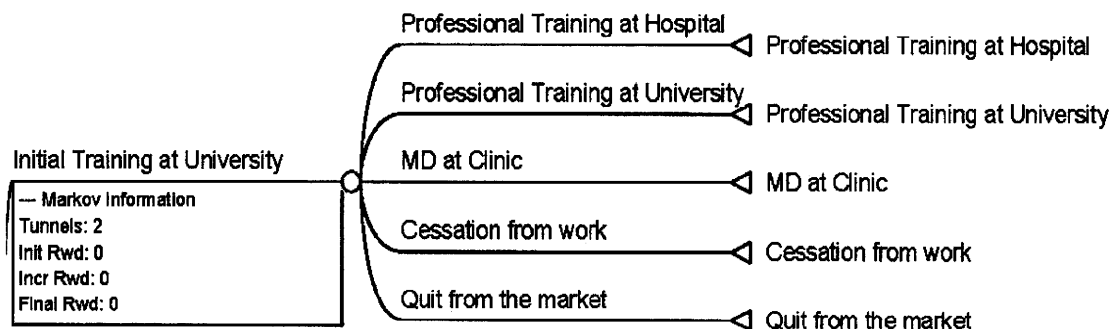


図 1b 初期臨床研修（医育病院，臨床研修病院）のキャリアパス

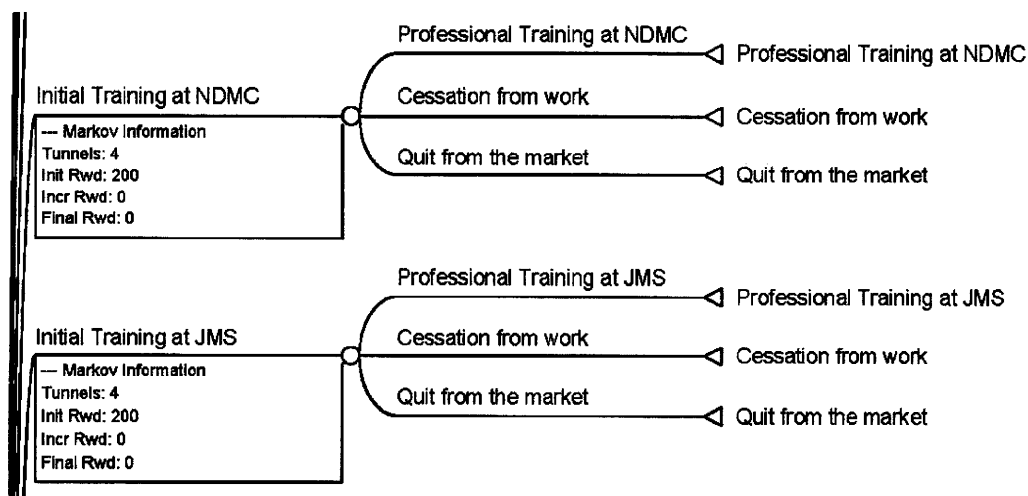


図 1c 防衛医科大学校，自治医科大学のキャリアパス

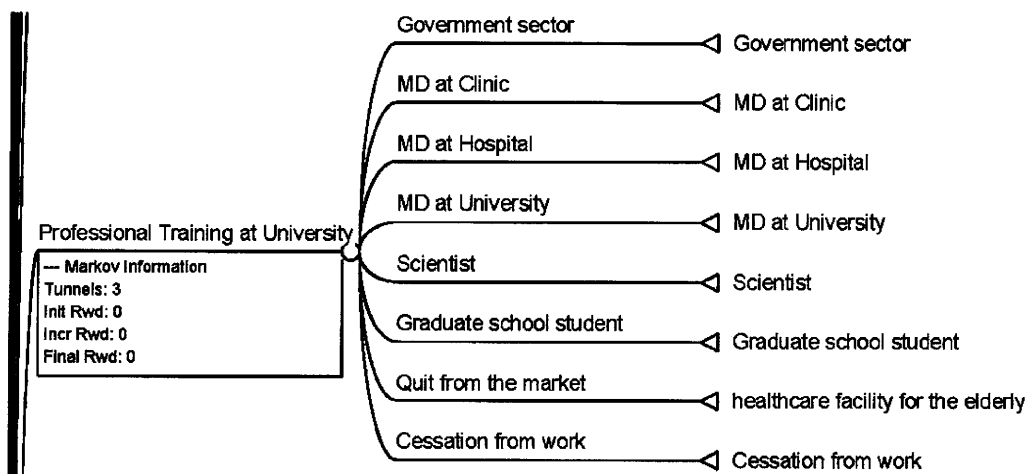


図 1d 専門臨床研修後のキャリアパス

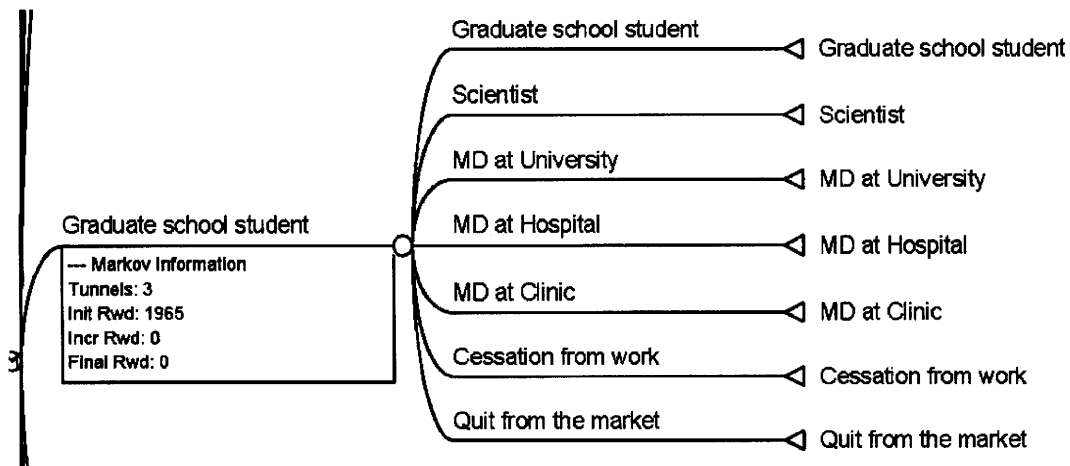


図 1e 大学院卒業後のキャリアパス

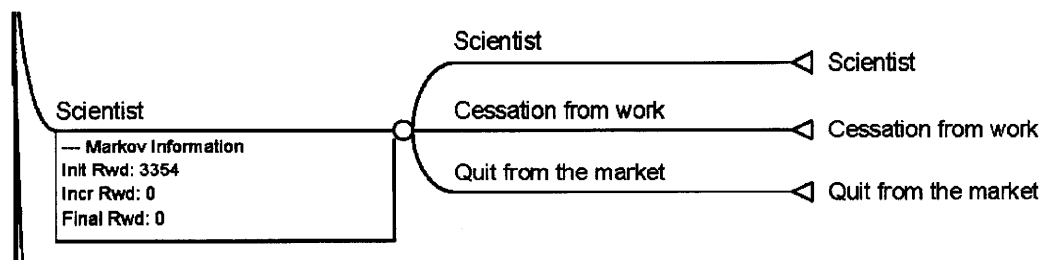


図 1f 研究者のキャリアパス

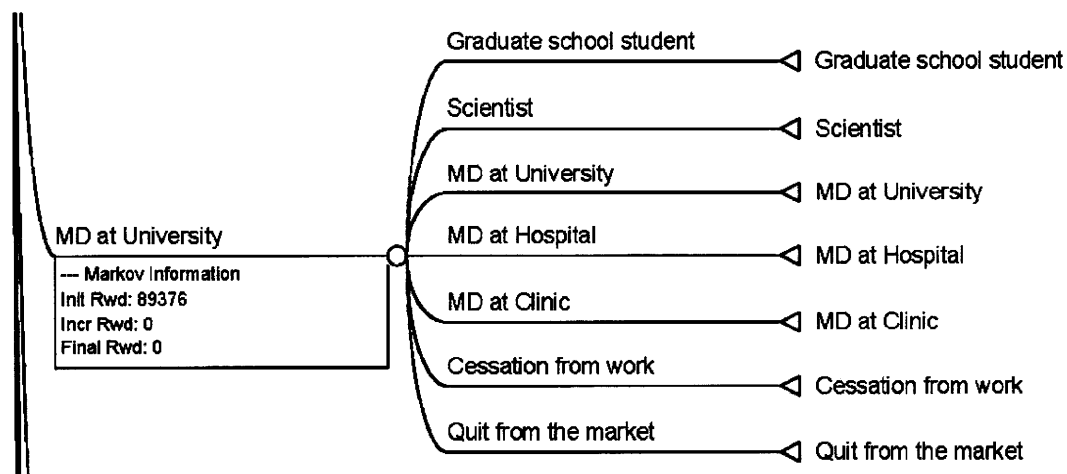


図 1g 臨床医のキャリアパス

表1 設定パラメータ 初期分布

パラメータ	値	文献
医学部入学定員	8486	文部科学省(2009)
研修医 (大学病院)	3835	医師歯科医師薬剤師調査(2008)
研修医 (臨床研修病院)	3999	医師歯科医師薬剤師調査(2008)
研修医 (防衛医科大学)	200	防衛医科大学入学定員より
研修医 (自治医科大学)	200	自治医科大学入学定員より
大学院生		医師歯科医師薬剤師調査(2008)
行政機関・産業医・保健衛生業務の従事者	3700	医師歯科医師薬剤師調査(2008)
臨床系以外の勤務者又は大学院生	5223	医師歯科医師薬剤師調査(2008)
診療所の従事者	97631	医師歯科医師薬剤師調査(2008)
病院の勤務者	127703	医師歯科医師薬剤師調査(2008)
医育機関附属の病院の勤務者	46563	医師歯科医師薬剤師調査(2008)

診療科別医師数と業務負担の将来予測

研究要旨

中長期的視野に立った医師の需給について、既存資料を用いた推定を行なった。本研究で明らかにしたのは、①中長期的視点に立ったわが国の診療科別将来医師数、及び②医師一人当たりの負担の推移である。これにより今後の医師需給の見通しと問題点について、基礎的資料を得ることができた。今後、①新卒者数の増加、②新卒者の診療科選択、③病院勤務と一般診療所勤務の割合、④年齢別の活動度、⑤女性医師の割合と離職・復職の状況、⑥手術数の増加、等のパラメータを変化させることにより、より詳細な分析が可能になる。

A. 研究目的

わが国では小児科、産科、外科を中心に医師不足が社会的問題となっており、直近の課題として多くの対策がとられている。その一方で、少子高齢化が進むわが国において、一定の医療水準を担保するために必要な将来医師数については不明瞭な部分が多い。本研究では中長期的視野に立った医師の需給について、既存資料を用いた推定を行なった。本研究で明らかにしたのは、①中長期的視点に立ったわが国の診療科別将来医師数、及び②医師一人当たりの負担の推移である。これにより今後の医師需給の見通しと問題点について、基礎的資料を得ることができた。

B. 研究方法

1. 将来医師数の推計

性・5歳階級別医師数（H16年医師・歯科医師・薬剤師調査）にH17年生命表関数（第20回完全生命表）を適用し、2050年までの性・5歳階級別医師数、人口10万人当たり医師数の将来推計を行った。新卒者数は過去5年間（H15年～H19年）の医師国家試験男女別合格者数の平均を用いた。また同様の推定を診療科別（内科、外科、小児科、産科・産婦人科、精神科、眼科、整形外科、脳神経外科、泌尿器科、耳鼻咽喉科、皮膚科、放射線科、麻酔科）に行い、新卒者の診療科別人数については、20歳代医療施設従事医師診療科別割合（H16）を適用した。推定に当たって、1.現状が定常状態として固定、2.全員が診療（含分娩）を継続し標榜を変更しない、との仮定を行った。

内科、外科については、近年専門科への分科が著しいため、内科（内科、呼吸器科、消化器科、循環器科、心療内科、アレルギー科、リウマチ科、神経内科のいわゆる内科系診療科）、外科（外科、呼吸器外科、心臓血管外科、小児外科、気管食道科、こう門科のいわゆる外科系診療科）とひと括りにして推定を行った。また同様に、産科・産婦人科（産科、産婦人科）、精神科（精神科、神経科）とした。

・用いた資料

H16年医師・歯科医師・薬剤師調査

H17年生命表関数（第20回完全生命表）

医師国家試験男女別合格者数（H15～H19年）

将来人口推計（H18.12中位推計、中位出生・中位死亡）

2. 将来業務負担の推計

業務量を正確に測定することは困難であるため、業務量を代替する指標を設定した。

・診療従事医師（全数）

医師一人当たりの入院患者数、外来患者数

・内科

医師一人当たりの15歳以上人口

・外科

医師一人当たり一ヶ月間の手術件数

65歳人口当たり医師数

・産科・産婦人科

医師一人当たりの入院患者数、外来患者数（XV妊娠、分娩及び産じょく）

・小児科

医師一人当たりの入院患者数、外来患者数（15歳未満患者）

・精神科

医師一人当たりの入院患者数、外来患者数（V精神及び行動の障害）

・眼科

医師一人当たりの入院患者数、外来患者数（VII眼及び付属器の疾患）

・脳神経外科

医師一人当たり一ヶ月の開頭手術件数

・皮膚科

医師一人当たりの入院患者数、外来患者数（XII皮膚及び皮下組織の疾患）

・耳鼻咽喉科

医師一人当たりの入院患者数、外来患者数（VIII耳及び乳様突起の疾患）

・整形外科

医師一人当たりの入院患者数、外来患者数（XIII筋骨格系及び結合組織の疾患）

・泌尿器科

医師一人当たりの入院患者数、外来患者数（XIV尿路性器系の疾患）

入院患者数、外来患者数の将来推定は、H14、H17、H20年の疾病別性別5歳階級別受療率（患

者調査)の平均値を、わが国の将来人口推定値に乗じることによって求めた。H14、H17、H20で性・年齢階級別受療率の大きな変化はなかった。手術件数については近年増加していることを考慮し、直近のデータであるH20年の性・年齢階級別手術件数を用いて人口あたりの手術率を算出し、わが国の将来人口推定値に乗じることによって求めた。推定にあたり、受療率、人口当たりの手術件数は今後も不変と仮定した。

C. 研究結果

1. 将来医師数の推計

診療従事医師数は増加し2050年には、65歳未満医師数277,728名(2005、217,447名)、70歳未満医師数310,092名(228,032名)、75歳未満医師数339,755名(237,990名)であった。人口10万人当たりでは65歳未満291.9名(2005、170.2名)、70歳未満325.9名(178.5名)、75歳未満357.1名(186.3名)であった。

すべての診療科で医師数の漸増を認めたが、人口当たりで見ると、小児科、産科・産婦人科、皮膚科、麻酔科では順調な増加、内科、外科、泌尿器科、放射線科では緩やかな増加、精神科、眼科、脳神経外科、耳鼻咽喉科、整形外科では、比較的活動的な50歳未満の医師数が2020-2025にかけてやや低下する傾向が見られた。

2. 将来業務負担の推計

診療従事医師全体で見ると、入院の負担は僅かに増加、外来の負担は減少していた。しかし50歳未満等の若年層に限れば、入院負担はさらに増加、外来負担も2015年頃まで増加傾向が見られた。

診療科別にみると、内科では医師一人当たりの負担は漸減するが、50歳未満に限れば2010-2015まで負担は増加傾向が見られた。外科、脳神経外科、耳鼻咽喉科、眼科、整形外科、泌尿器等の外科系診療科では、50歳未満、55歳未満、60歳未満に限ると負担の増加がみられた。産科・産

婦人科、小児科、皮膚科では、負担は漸減する傾向が見られた。

D. 考察

本研究における推定は、平成 16-20 年時点の傾向が一定との仮定のもとに行ったものである。すなわち、①新卒者数、新卒者の男女比、新卒者の診療科選択の傾向が一定、②主たる診療科の変更は無い、③生涯に渡り診療を継続する。④医師の死亡は平成 17 年の生命表に従う、⑤人口当たりの受療率及び手術を受ける患者の割合は一定、として算出を行った。また医師の活動性を考慮して、50 歳未満、55 歳未満、60 歳未満、65 歳未満に限定した需給バランスの推定を行った。

本推定により最終的な需給バランス推計を行うための基礎資料が完成したと考えており、今後、①新卒者数の増加、②新卒者の診療科選択、③病院勤務と一般診療所勤務の割合、④年齢別の活動度、⑤女性医師の割合と離職・復職の状況、⑥手術数の増加、等のパラメータを変化させることにより、より詳細な分析が可能になる。本推定の数値はあくまで基礎資料のためのものであるが、将来の大まかな傾向は示している。また実際の活動医師数は、本推計の数値より少ないものと考えられる。

なお本研究では、視点を中長期に置いており、昨今の需給については論じていない。また医師及び患者の地理的分布、都道府県、医療圏における需給についても考慮していないが、これらは喫緊の課題として別途分析を行う予定である。

E. 結論

平成 16-20 年時点の傾向が一定との仮定のもと、中長期に視点を置いたわが国の医師需給に関する基礎的推定を行った。

F. 健康危機情報 なし

G. 研究発表

- 1) 佐藤敏彦, 佐藤康人, 平尾智広. わが国の疾病負担の将来予測. 医療と社会. 2009;19(2):141-150.
- 2) Tomohiro Hirao, Yoshimi Tsuji, Takeshi Suzue. Geographical accessibility to cancer hospitals in Japan. The 6th Health Technology Assessment International (HTAi) Annual Meeting. Singapore - 22 - 24 JUN 2009.
- 3) 平尾智広、鈴江毅、須那滋、辻よしみ、坂野紀子、宮武伸行. 診療科別医師数と業務量の将来予測. 第80回日本衛生学会総会. 2010.05 仙台市 (予定)

H. 知的財産権の出願・登録状況 なし

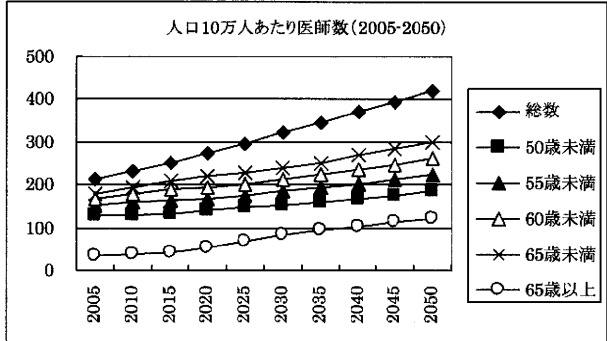
1. 全医師数（年齢は医師の年齢）

全医師数の推計(2005-2050)

男女計	総数	50歳未満	55歳未満	60歳未満	65歳未満	65歳以上
2005	270,371	164,091	191,674	213,180	226,625	43,746
2010	294,157	165,561	200,256	227,154	247,841	46,316
2015	315,598	167,040	202,211	236,054	261,931	53,666
2020	334,199	171,297	203,743	238,063	270,638	63,561
2025	353,091	176,140	207,998	239,680	272,735	80,356
2030	369,736	176,512	212,798	243,935	274,483	95,253
2035	382,874	176,512	213,166	248,670	278,739	104,135
2040	391,450	176,512	213,166	249,030	283,381	108,068
2045	397,127	176,512	213,166	249,030	283,731	113,396
2050	400,619	176,512	213,166	249,030	283,731	116,888
男性						
2005	225,743	130,152	154,876	174,228	186,467	39,276
2010	238,136	123,550	153,935	178,009	196,579	41,557
2015	248,296	117,748	147,654	177,240	200,342	47,954
2020	256,032	115,857	141,938	171,058	199,449	56,583
2025	263,837	116,514	140,083	165,479	193,422	70,415
2030	269,653	116,709	140,730	163,680	188,049	81,604
2035	272,644	116,709	140,921	164,312	186,334	86,310
2040	272,093	116,709	140,921	164,498	186,943	85,149
2045	269,619	116,709	140,921	164,498	187,122	82,497
2050	266,340	116,709	140,921	164,498	187,122	79,219
女性						
2005	44,628	33,939	36,798	38,952	40,158	4,470
2010	56,020	42,011	46,321	49,145	51,262	4,759
2015	67,302	49,292	54,557	58,814	61,590	5,712
2020	78,167	55,440	61,804	67,005	71,189	6,978
2025	89,254	59,626	67,915	74,201	79,313	9,941
2030	100,083	59,804	72,068	80,256	86,434	13,649
2035	110,230	59,804	72,244	84,358	92,405	17,825
2040	119,357	59,804	72,244	84,532	96,438	22,919
2045	127,509	59,804	72,244	84,532	96,609	30,900
2050	134,279	59,804	72,244	84,532	96,609	37,670

人口10万人あたり医師数の推計(2005-2050)

	総数	50歳未満	55歳未満	60歳未満	65歳未満	65歳以上
2005	212	128	150	167	177	34
2010	231	130	157	179	195	36
2015	252	133	161	188	209	43
2020	272	140	166	194	221	52
2025	296	148	174	201	229	67
2030	321	153	185	212	238	83
2035	346	159	193	225	252	94
2040	370	167	202	236	268	102
2045	395	176	212	248	282	113
2050	421	186	224	262	298	123

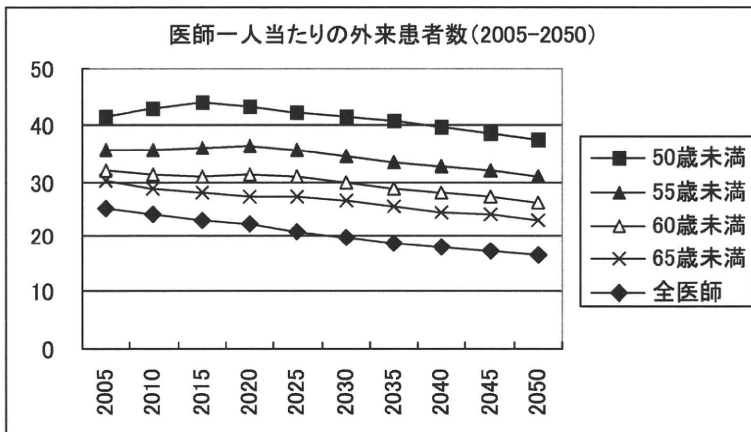
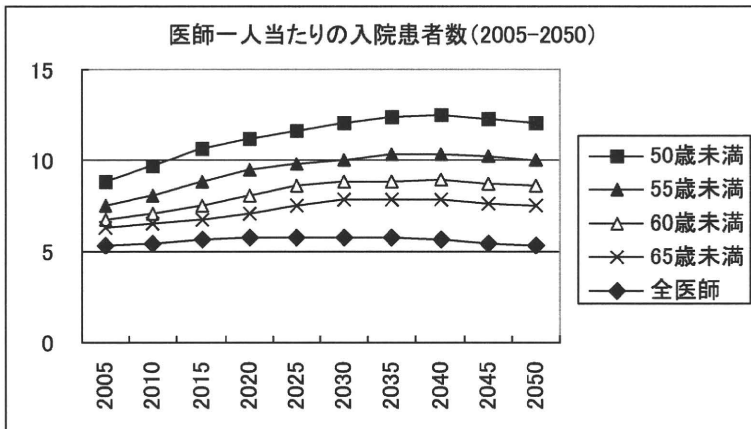


医師一人当たりの入院患者数(2005-2050)

	50歳未満	55歳未満	60歳未満	65歳未満	全医師
2005	8.8	7.5	6.8	6.4	5.3
2010	9.7	8.0	7.1	6.5	5.5
2015	10.6	8.8	7.5	6.8	5.6
2020	11.2	9.4	8.1	7.1	5.8
2025	11.6	9.8	8.5	7.5	5.8
2030	12.1	10.0	8.8	7.8	5.8
2035	12.4	10.3	8.8	7.9	5.7
2040	12.5	10.4	8.9	7.8	5.6
2045	12.3	10.2	8.7	7.7	5.5
2050	12.1	10.0	8.6	7.5	5.3

医師一人当たりの外来患者数(2005-2050)

	50歳未満	55歳未満	60歳未満	65歳未満	全医師
2005	41.5	35.6	32.0	30.1	25.2
2010	42.9	35.5	31.3	28.7	24.2
2015	43.7	36.1	30.9	27.9	23.1
2020	43.3	36.4	31.1	27.4	22.2
2025	42.1	35.6	30.9	27.2	21.0
2030	41.5	34.4	30.0	26.7	19.8
2035	40.6	33.6	28.8	25.7	18.7
2040	39.5	32.7	28.0	24.6	17.8
2045	38.6	31.9	27.3	24.0	17.1
2050	37.3	30.9	26.4	23.2	16.4



性別割合

男女の割合(2005-2050)

	男性	女性
2005	83.5%	16.5%
2010	81.0%	19.0%
2015	78.7%	21.3%
2020	76.6%	23.4%
2025	74.7%	25.3%
2030	72.9%	27.1%
2035	71.2%	28.8%
2040	69.5%	30.5%
2045	67.9%	32.1%
2050	66.5%	33.5%

