

### 3. 2009年推計の設定

#### 1) 基本モデル

2006年推計を踏襲する。

#### 2) 供給モデル

##### ①就業率の算出

三師調査 2006, 2008 のデータから男女別就業場所別卒業年次別データを抽出する。

医籍登録者数 2006~2008 を加え分母とした。就業率は、とりあえず各 10 年間の平均とした。

##### ②医学部入学定員について

2009 年度までは実績を、2010 年以降は政策的に設定された入学者のシナリオを用いた。

#### 3) 需要モデル

今年度は入院回数に限定した。患者調査 2005, 2008 の 2 年を追加し、2 つの推計法すなわち一時回帰、対数回帰を用いた。また実数法と限定法(変化を 30%以内に抑える)の二通りを用いた。さらに、1984~2008 の 7 点を用いた場合と、変化が一定となった直近の 1999~2008 の 4 点を用いた場合の二通りを算出した。

退院患者をステディステイトと想定し、入院患者数と同等とみなした。また、9 月 1 ヶ月分を 30 で除し、365 日を掛けて 1 年分とみなした。

### 4. 結果

#### 1) 供給の推計

今回は労働時間や女性の労働の重みを勘案せず実数を計算した。これらが入学定員と医師国家試験合格者数ほぼ同等とみなした。

将来については 3 つのシナリオを想定した。1 つは現行の入学定員 8846 人を継続した場合、第 2 は 2011 年から 1 万人とした場合、第 3 は 2011 年から 500 名 2015 年まで増員しそれ以降は一定という想定である。

いずれの想定にもかかわらず医師数は 2020 年頃までには現在と変わらずそこから増え始め 500 人ずつ増加の場合は 2040 年に 41.4 万人、1 万の場合には 39.0 万人。現行通りの場合には 36.0 万人で約 2 万人の差であった。

男女別にみると女性の増加が多くまた診療所病院の就業率の移行割合が一定と想定すると診療所の増加は著しい。高齢者は必然的に診療所開業に移行する率が高く診療所医師の高齢化が危惧される。

診療所医師については第二次大戦前後の軍医のかたまりがここ 10 年間の間にリタイヤし、その子弟の多くが 70 年代の新設の私立医科大学を卒業し後継者として代替していたと考えられる。ところがこれまで主として病院にいた新設の国公系の医科大学の卒業生がちょうど診療所への移行期を迎え現在診療所の労働マーケットへ参入して競合状態に入ったと言えよう。この間 1960 年代から 70 年代までの年間 3000 人しか卒業しなかったエリートの伝統的学校の卒業生は、大学や病院の主なポジションを占めていたものがリタイアの時期にさしかかり、開業医労働マーケットに参入しつつある。いわば三つ巴の競合を展開しているといえよう。

今後は診療所の開業がかなり難しくなり診療所での勤務医や特養等長期ケア施設での市場が想定されるがそれも急速に満たされる可能性があり初期研修世代以降の医師の労働市場はかなり混乱されると想定される。

## 2) 需要の推計

### (1) 外来患者

外来患者は歴史的に大きな変動を示しており 1961 年の国民皆保険以降急速な増加をみ、老人保健制度以降高齢者の増加をみたが 1996 年以降、特に高齢者を中心に受診率が低下し今日まであまり改善の兆しをみせていない。外来患者は高齢化と共に増加のプレッシャーがあるにもかかわらず受益者負担の導入や外来薬剤投与期間の延長等によって患者数は容易に変化し減少していると考えられる。後期高齢者制度の導入と共に 40 歳以上男女の特定健診が始まり潜在糖尿病や高血圧が掘り起こされて患者数が増加する可能性があるものの受診間隔を延長すれば 1 日当たりの患者数は減少することとなりどちらの方向に動くかは微妙である。従って外来患者の予測は極めて難しいといえよう。

### (2) 退院患者

入院患者は外来患者に比すと比較的一定の傾向を示しているとはいえ 1984 年から 18 年までの患者調査の退院患者の推移をみるとパターンが 1996 年以降でこだわっており外来患者と同様、受益者負担増等の政策の影響で回数が減少したと考えられる。未来の需要率を推計すると高齢者できわめて高い受療率となり非現実的である。一見一定の持続的影響が存在したと考えれば対数一時回帰が最もふさわしいモデルと考えられるが前述の政策の影響を勘案すると 1984 年から 2008 年までの 7 点と 1999 年から 2008 年までの 4 点の 2 つの推計を比較してみる必要がある。推計は通常過去のデータの年数の 2 分の 1 の未来の延長までが安定しているといわれている。だとするとせいぜい 2020 年代の前半までが推計可能となる。ただ果たして数字が安定しているかどうか問題である。一方パターンは 1999 年に変わったのでモデルとしては 1999 年から 2008 年までの 4 点を使うことがより適切といえる。いずれの推計をとるにせよ 75 歳以上の退院患者数は 2008 年に約 3 分の 1 であったものが 2030 年には半分を超える。若年者ではむしろ減少傾向にあり合わせて

1984年からの値を使うと1930万回、1999年からの値を使うと1880万回と約4%の差である。

これらの分析から分かることは外来患者にせよ入院患者にせよ想定される条件によって数字が数々異なり方法やデータの観点から日本国全国一律の将来推計にどれだけの意味があるのか問題といえよう。

# 供給推計

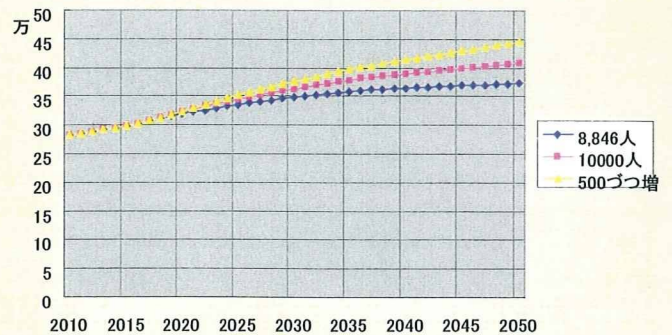
## シナリオ

- 1 現在の定員数(8,846人)を継続
- 2 H23年度から10,000人
- 3 H23年度から毎年500人増員してH27年度から11,438人(増員前の1.5倍)

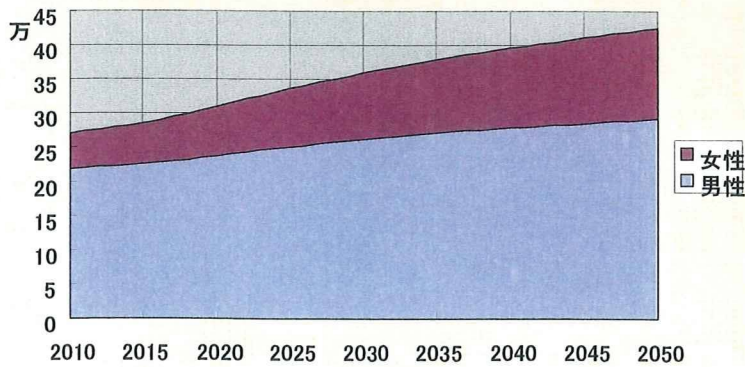
## 供給3推計

	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
8,846人	276784	282353	298800	318933	336033	348996	358949	364810	369242	374013
10000人	276784	282353	298800	323233	345396	363343	378442	389523	399144	408940
500づつ増	276784	282353	298800	323592	351978	375729	396698	413826	429541	445374

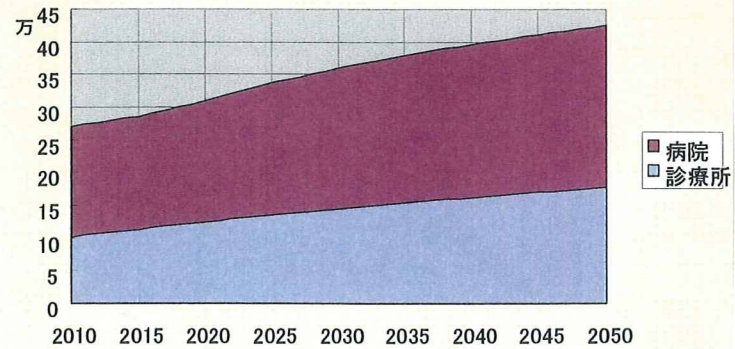
## 供給3推計



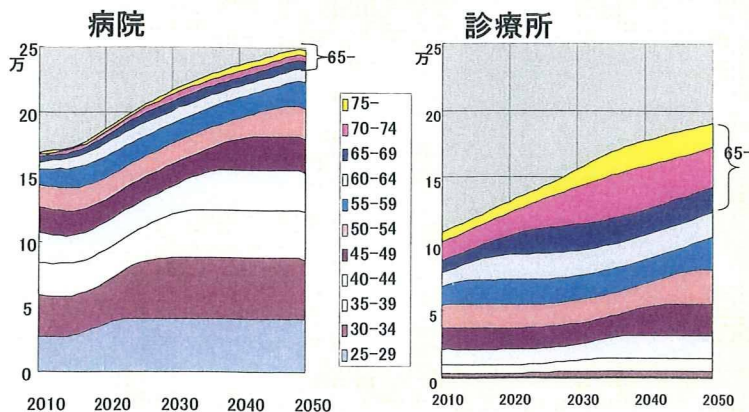
## 2015まで毎年500人増



## 2015まで毎年500人増



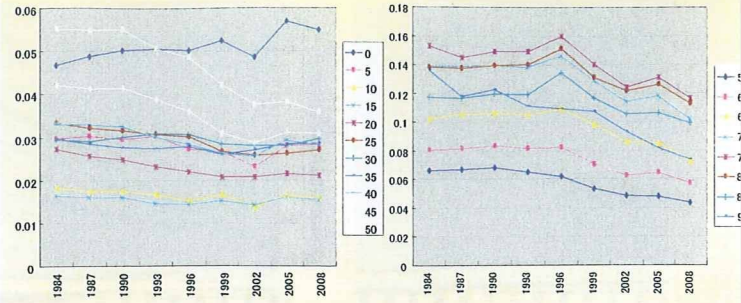
## 2015まで毎年500人増



# 患者推計



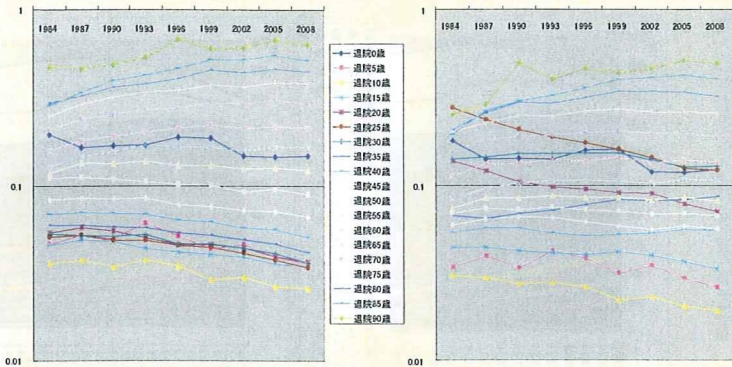
# 外来患者



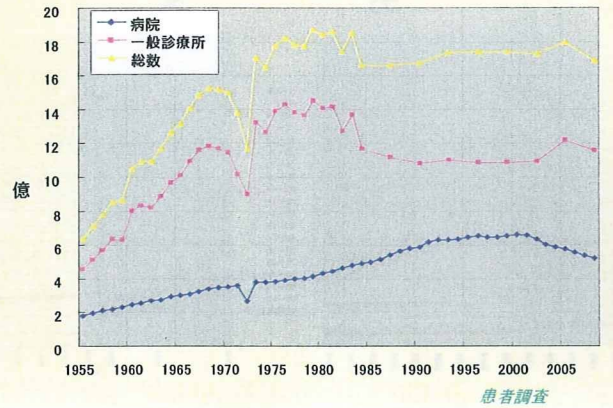
## 退院

男

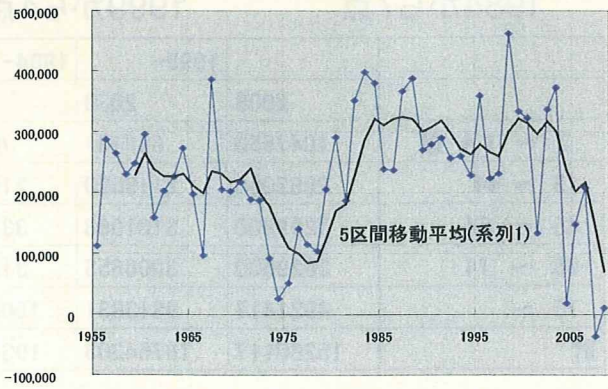
女



## 外来患者年間1955-2008

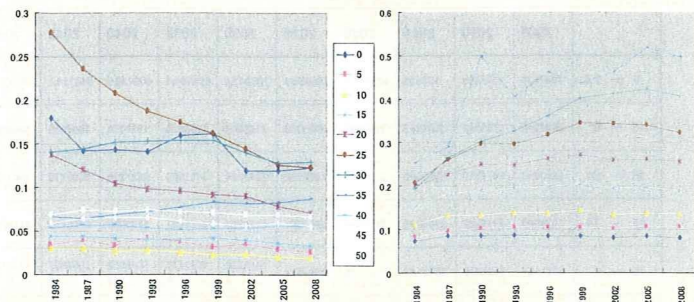


## 外来増変化



# 退院患者

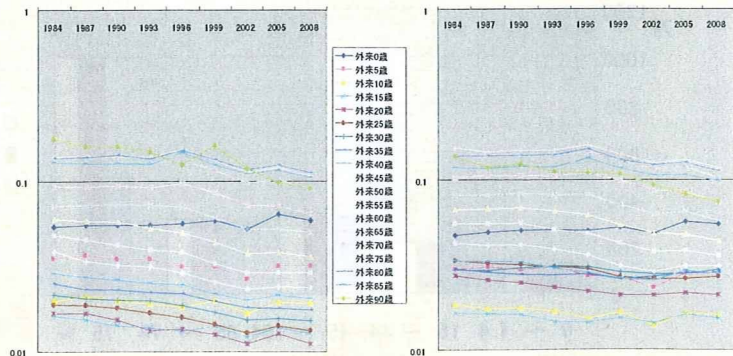
## 退院1984-2008



## 外来

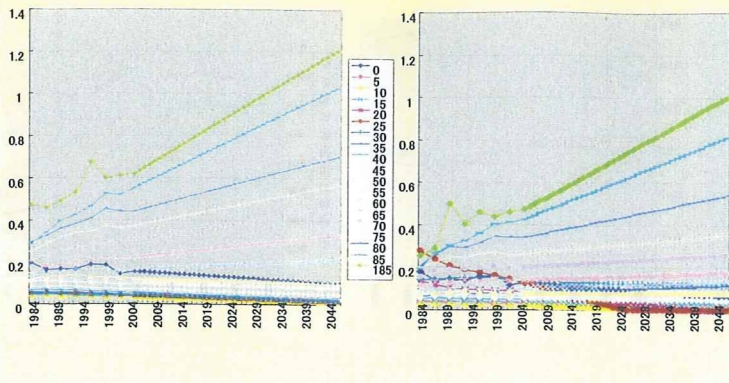
男

女



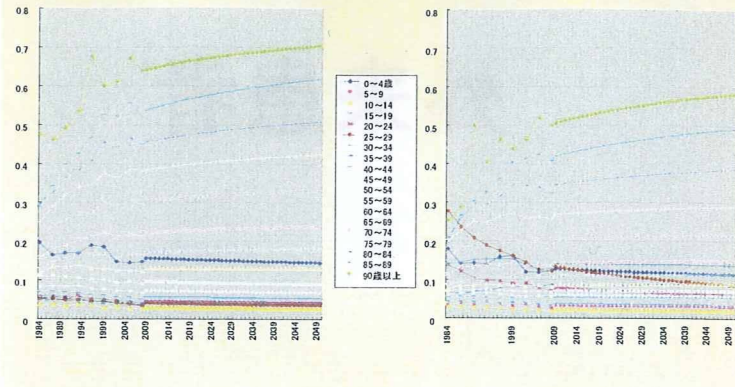


### 線形1次回帰 1984-2008



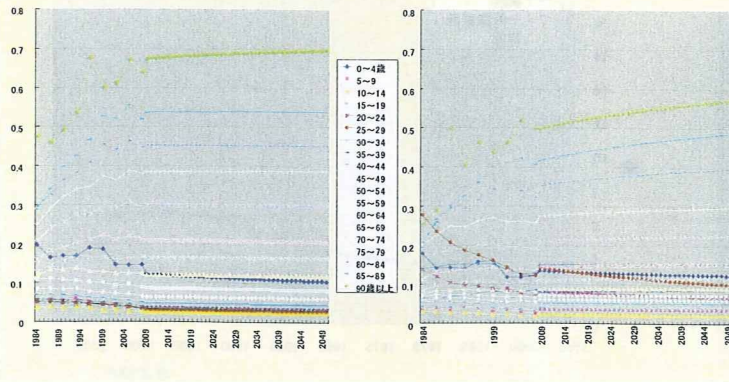
### 対数1次回帰 1984-2008

男 女



### 対数1次回帰 1999-2008

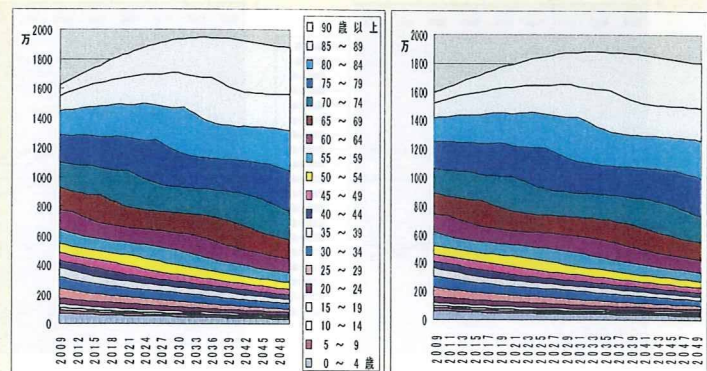
男 女



### 患者数

1984から7点

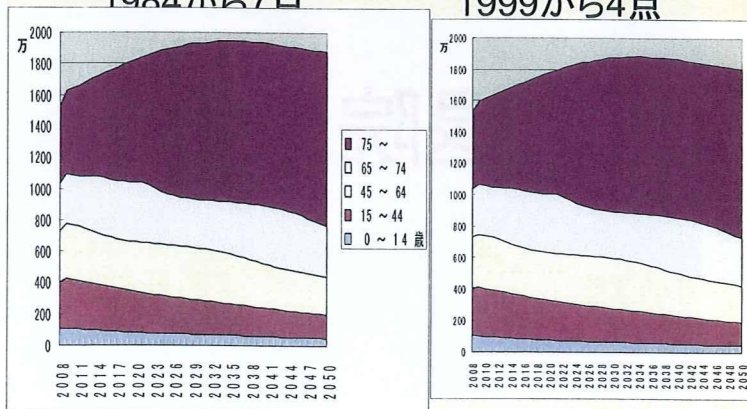
1999から4点



### 患者数

1984から7点

1999から4点



### 患者数

1984から7点

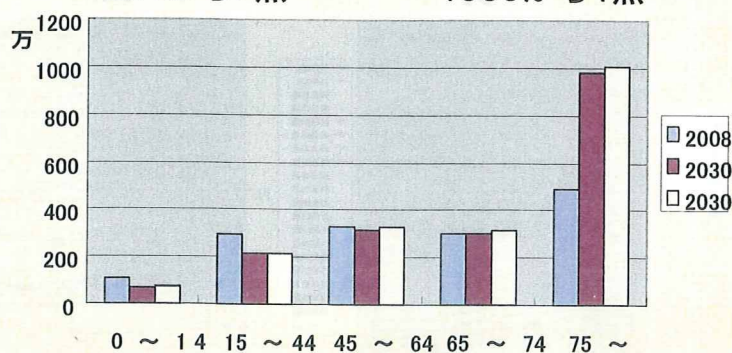
1999から4点

	2008	1999-2030	1984-2030
0 ~ 14 歳	1047550	643131	706347
15 ~ 44	2982050	2119520	2165881
45 ~ 64	3299600	3181068	3312384
65 ~ 74	3029500	3006655	3123295
75 ~	4921417	9813831	10032367
計	15280117	18764203	19340274

### 患者数

1984から7点

1999から4点



### 患者数

1984から7点

	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0 ~ 14	1047550	1071466	933955	829810.7	756925.1	706347.4	658790.4	602756.7	543154.1	490901.7
15 ~ 44	2982050	3138091	2869945	2569839	2351308	2165881	1990055	1819276	1646205	1494599
45 ~ 64	3299600	3479560	3203552	3195691	3290102	3312384	3191960	2827256	2606116	2442166
65 ~ 74	3029500	3217332	3706538	3818584	3291581	3123295	3338537	3668950	3695899	3235020
75 ~	4921417	5524579	6673147	7845378	9234411	10032367	10311776	10426529	10576010	11121066
計	15280117	16431048	17387137	18259304	18924327	19340274	19491119	19364767	18067384	16783773

## 5. 各種推計モデルのレビュー

### 1) Richard Cooper の医師数予測モデル

#### 各種推計モデルのレビュー

Dr. Richard Cooper (Health Policy Institute, Medical College of Wisconsin) の医師数予測モデルは、現存の COGME のモデルのような “Quantitative model” と比較して “Trend Model” と称される。Council on Graduate Medical Education (COGME) によって承認されていないものの、Qualitative model に代わりうるモデルとして注目されている。

#### Cooper モデル

**Supply × Sufficiency × Major Economic Trends × Sector Trend × Governors**

Supply = 現在の医師数 (診療科の混合、生産性などにかかわらず)

データ : American Medical Association の Master File  
Specialty society records (専門学会の記録)  
Re-certification data (専門免許の更新記録)

Sufficiency = 医師の利用パターン (雇用機会、追加的な仕事への意欲など)  
適切なサービス (待ち時間、不足しているニーズ、過剰なサービス)

データ : National Health Interview Survey (患者調査)

Major Economic Trends = GDP、可処分所得、個人消費

Sector trends = 8つのセクタートレンド

供給

1. Attrition (減少)	死亡率、退職年齢、実務から離れている期間
2. Productivity (生産性)	勤務時間と労働量のアウトプット分析 (性別、年齢、生活スタイル、雇用身分などが関係する)
3. Substitution (代用)	専門外の医師や医師以外の臨床医療従事者の貢献

4. Geographic distribution 各州の医師分布、エスニックグループによる違い  
(地理的分布) 経済的潜在力、医師密度と患者のサービス使用量比較
- 需要 5. Technology (技術) 医薬品、医療機器、IT
6. Demographics (人口) 総人口の伸び、年齢別・人種別人口変動  
各人口のサービスへのニーズ
7. Health systems (システム) アクセス、市場状況、医療保険払い戻し
8. Economic dependency (経済依存性)

Governors = 技術、専門性、量、コストのコントロール

**Cooper の Trend Model まとめ**

Current state of affairs 現在の状況	将来を考える ベースライン	Supply × Sufficiency
Future state of affairs 将来の状況	将来の医療システムの中で 求められる数	Supply × Sufficiency × Major Economic Trends × Sector Trend
Alternative state of affairs 代替の状況	将来の好ましい医療システムでの望ましい数	Supply × Sufficiency × Major Economic Trends × Sector Trend × Governors

Source : Council on Graduate Medical Education *Evaluation of Specialty Physician Workforce Methodologies*, 2000

2) Council on Graduate medical Education (COGME)  
*Resource Paper Evaluation of Specialty Physician Workforce methodologies, 2000*

COGMEでは、主に1990年代のアメリカ医師需給(専門医)に関する研究90を取り上げ、その医師需給の評価方法、定義、将来予測方法について分析した。COGMEの報告書から以下のとおりその予測方法などのモデルを紹介する。

**Projection of Future Supply**

- 1) Age Cohort Flow Model 年齢別コホートモデル



将来の医師数 = 現在の医師数 - 減少数 + 将来のレジデント によって求める

退職、死亡による医師減少数は American Medical Association Master File もしくは各専門学会、専門医資格試験のデータ（更新履歴）などを用いて算出する。

## 2) Population Estimate for the Calculation of per Capita Supply 人口推計によるモデル

センサスのデータを基本にして人口推計を行い、人口に見合う医師数を算出する。

## Projection of Demand

### 1) Adjusted Needs Model

- ・ 医療のニーズ = 疾病の発生率やそれによって負う負担から医師数を求める方法  
→ What workforce is needed to deal with the anticipated burden of disease?
- ・ 疾病の発生率、各疾病の罹患者数、治療期間、治療に必要な医師数のデータを用いる
- ・ Delphi を用いて分析。

### 2) Demand-Utilization Model

- ・ 現在の医療利用率（患者データや施設利用データ）から将来の医師数を求める方法  
→ What workforce is demanded by the desire of patients for care?
- ・ 将来の人口、財政、生産性を推計する
- ・ 分析した 90 の調査の中では最も一般的な方法。

### 3) Requirements Model

- ・ HMO のスタッフやグループ員として勤務する医師の利用率から将来の医師数を算出する  
→ What level of staffing is required by health plans now and in the future?
- ・ HMO 内で医師が提供した全ての治療行為についてのデータが必要
- ・ 将来どのような保険プランが可能なのか、という推計も必要になってくる。

#### 4) Socio-Demographic Model

- どのような専門医がどのような性格のコミュニティ（人種、年齢層など）で働いてきたのか  
歴史的な関係を探る。

→ What factors relate an attraction for physicians to practice in various communities?

- 現在のコミュニティの性格から必要な専門医師数を推計する
- 経済・社会的なアプローチをとる臨床医学の研究に用いられている

#### 5) Job Opportunity Assessments

- 新卒のレジデント、レジデントプログラム運営者に調査し、現在どのような種類の  
レジデントが何人くらい採用されているのかを知る、レジデント市場調査。

→ What is the job market for new graduate?

#### 専門医サービスの需要に影響を及ぼす因子

1. 人口の高齢化と Burden of Diseases
2. 人種構成
3. 出生率
4. 科学・治療技術
5. 医療システム
6. 地理的多様性
7. 個人の収入
8. 政府の医療費支出
9. 医療保険非加入者
10. 情報
11. 医師以外の臨床医療従事者

#### 量的モデル

##### 1) Supply (Full-Time Employment)

Supply (head count) x Time devoted to clinical (or total) effort

-----  
Clinical (or total) time per FTE

##### 2.) Service (FTE)

Services (visits and procedures) x Time per unit of service

=

---

Clinical time per FTE



