

第二に、混合診療の解禁によって、新しい技術や医薬品の利用が進み、技術革新が促進されるというメリットである。

第三に、これから続々と開発される新技術を公的保険の給付範囲から外すことによって、医療費が節約できるという考えである。しかし、民間保険の利用により医療費が拡大するという予想があり、財務省はこの点について規制改革・民間解放会議に対して再考を促したとされる [河口 09]。

厚生労働省が重視しているのは公平な制度を維持することである。

混合診療禁止ルールの根拠は主に2つあるとされている。第一に、支払能力の有無による診療格差（階層医療）を発生させないとする主張、第二に、情報の非対称性による供給者誘発需要等の弊害を避けるためとの主張である。

2.3 関連研究

日本では、全国一律の公的医療保険制度を布いており、混合診療解禁による効果を実測することは、一部の特別な地区を対象にして実験的な研究を行わない限りは実証研究や動的な分析がむずかしいため、表2に示すとおり、混合診療に関する日本の研究は経済学の理論分析に偏っている [河口 09]。

表 2: 日本の混合診療に関する研究

著者	内容	アプローチ
滋野 (2000)	民間保険への加入の有無	アンケート調査
大原・開原 (2002)	新技術（ヒロリ菌除去法）の技術開発から保険診療導入までの経緯	報告
川淵 (2002)	さまざまな保険外の患者負担の実態	報告
澤野・天竹 (2002)	「民間保険の加入の有無」と「入院給付金額」の消費者の医療費負担との関係の分析	面接聴取法
齋藤・鶴田 (2003)	混合診療の解禁が医療制度の効率性を向上させることを論証	余剰分析
田村 (2003)	医療格差導入への一般市民の意識	アンケート調査
林・山田 (2003)	混合診療禁止ルールから差額徴収ルールへの移行	モデル分析
池上 (2005)	混合診療を実施するにあたっての実務的な問題点	報告
齋藤・林・中泉 (2005)	齋藤・鶴田 (2003) と 林・山田 (2003) のまとめ	余剰分析, モデル分析
鈴木・齋藤 (2006)	新技術導入による混合診療が患者負担の増大や不平等の拡大を生じるか	アンケート調査

表2に示した既存研究のアプローチは、医療需要者に関する統計量や属性に基づいて将来の姿を推定し、考察する方法である。

本研究では、医療需要者を自律的なエージェントと見なし、マルチエージェントシミュレーションを用いて、個々の意思決定の結果によって創発される系全体の振舞いに基づいて考察を行う。

医療需要者の医療サービスや民間保険の購入行動は、医療需要者の意思決定の結果であり、意思決定は自らの健康状態や保険料、医療費など、多数の複雑に関連し合う要因に基づく。

医療需要者と民間保険会社を自律的なエージェントと見なして、両者の相互作用をモデル化することで、数理的には解析が困難な系のダイナミクスを定量的に評価することが可能になる。

マルチエージェントシミュレーションを政策検討に用いた既存研究には、選挙制度に関する研究、託児所配置問題、環境改善資金調達に関する研究などがある。これらは環境に GIS (Geographic Information System, 地理情報システム) 情報を導入し、マルチエージェントシミュレーションを政策立案

支援ツールとして有効に利用しようという目的の研究である [村田, 鶴飼 08]。

3. アプローチ

3.1 マルチエージェントシミュレーション

本研究では、患者の医療サービス購入に影響を及ぼす要素として民間保険に着目し、エージェントベースモデルを用いて患者の保険加入と民間保険の価格変化の相互作用をモデル化し、マルチエージェントシミュレーションによってその振舞いを観察する。マルチエージェントシミュレーションとは、自律エージェントの意思決定ルールを与えることによって、他エージェントや周囲の環境との相互作用から創発される系全体の振舞いを観察するためのアプローチである。この方法により、数理的には解析が困難な系のダイナミクスを定量的に評価することが可能になる。

3.2 患者エージェントの設計

本節では、患者エージェント（以後、患者と表記）の設計に用いる基礎理論について説明する。

本研究では、患者をエージェントと見なし、患者が、生活習慣に起因する重篤な慢性疾患を発症した場合に混合診療を選択するかどうか、それに備えて民間医療保険を購入するかどうかの意思決定を中心にモデル化を行う。

患者は、同じ情報を入力したとしても、どのように意思決定を行うかは個人差がある。

そこで、慢性疾患の発症モデルは、慢性疾患を健康被害のある財への依存症の結果と見なし、嗜癖から依存症へいたるまでの健康被害が顕在化する過程をモデル化した、不確実性を導入したアディクションモデルの枠組みを用いる。

また、民間医療保険や混合診療選択の意思決定モデルは、階層的意思決定法を用いて構築した。

3.2.1 Bayesian Learning Process を導入したアディクションモデル

一時的な効用が高いが依存性のある財を嗜癖財と呼び、依存性の低いものではたばこ、酒、依存性の高いものでは麻薬などがある。

アディクションモデルとは、このような嗜癖財の消費による効果の蓄積によって依存症が成立し、健康被害が健在化するまでの過程をモデル化したものである。

依存症の成立、健康被害の発生には不確実性があり、これらを確率によって表したのが、不確実性を導入したアディクションモデル [依田, 後藤, 西村 09] であり、本研究では Bayesian Learning Process を導入したアディクションモデル [athanasios 95] を用いる。概念図を図3に示す。

θ は依存症が成立する確率を表す。真の確率 $\bar{\theta}$ は観察できない。 π は健康被害が生じる条件付確率を表し、嗜癖財の蓄積の増加関数で表される。各人は θ や π に対応する主観確率である P や η を持つ。

■ 3つの仮定

Bayesian Learning Process を導入したアディクションモデル [athanasios 95] は、依存性が不明な嗜癖財の消費について、個人の嗜好度の最適化における合理的な行動をモデル化したものであり、以下の仮定にもとづく。

- 嗜癖財の消費による健康被害には個人差がある。
- 各人は自分が依存症になる可能性について主観的な信念を持つ。

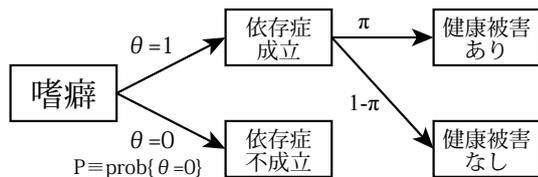


図 3: Bayesian Learning Process を導入したアディクションモデル

- 主観的な信念は、嗜癖財の消費によって得た情報を用い、Bayesian Learning Process を経て、最適に更新される。

このモデルでは、自分が依存症になる可能性についての主観的な信念が主観確率として表され、初期確率 P_0 で与えられる。その後は健康被害が起きたかどうかによって、事後的に修正して、 n 期の主観確率 P_n として得られる。

個人はこの主観確率に基づいた意思決定によって嗜癖財を消費し、その結果、依存症に陥ったり、回避したりといった個人差を再現する。

■ 嗜癖財消費による副作用

すべての時刻において、通常財 c_t と嗜癖財 a_t の消費が可能である。嗜癖財の消費は長期的に依存性という副作用を残し、これをストック変数 s_t を使って表す。ストック変数は $\delta \in (0, 1)$ の割合で減衰し、次式にしたがう。

$$s_{t+1} = \delta s_t + a_t \quad (1)$$

人々は nonaddicts, potential addicts に分けられる。non-addicts は s_t の副作用である依存性の影響を受けず、 a_t による即時的な効用のみを受ける人々であり、potential addicts は、 s_t の依存性に影響を受ける人々である。

この個人差は、依存症になる傾向を表す θ を使って、non-addicts を $\theta = 0$, potential addicts を $\theta = 1$ と表す。 $P_t \equiv \text{prob}\{\theta = 0\}$ である。

さらに、効用は (2) 式に示す通り、正の効用と負の効用の二つの部分に分けて表し、個人は効用を最大化するように財の消費を行う。

$$U_t = u(c_t, a_t) + \theta \eta_t v(a_t, s_t) \quad (2)$$

$u(c_t, a_t)$ は現在の財消費による即時的な正の効用、 $v(a_t, s_t)$ は過去の嗜癖財消費のストックによる有害な副作用を表す。

η_t は副作用の発生に対する主観確率を表し、次の確率分布に従う確率変数である。

$$\eta_t = \begin{cases} 1 & \text{with probability } \pi(s_t) \\ 0 & \text{with probability } 1 - \pi(s_t) \end{cases} \quad (3)$$

$\pi(s_t)$ は副作用の発生確率を表し、ストックの増加関数で表される。

■ 依存症になる可能性についての主観確率 P_t の更新

$\pi(s_t)$ を与えれば、消費に続く結果として $\theta \eta_t$ は観察可能であり、主観確率 P_t の Bayesian updating rule は次式で与えられる。

$$P_{t+1} = \begin{cases} \frac{P_t}{P_t + (1 - P_t)[1 - \pi(s_t)]} & \text{when } \theta \eta_t = 0 \\ 0 & \text{when } \theta \eta_t > 0 \end{cases} \quad (4)$$

$s_t \neq 0$ であっても、 $\theta \eta_t = 0$ であれば、 P_{t+1} を高く更新し続ける。これは、健康被害が嗜癖財による副作用であると気付かず、嗜癖財消費に対して楽観的になり、依存症に陥ってしまうケースに該当する。

一方、 P_{t+1} が十分低いうちに $\theta \eta_t > 0$ となれば、 $P_{t+1} = 0$ と更新するので、以後の嗜癖財消費を控えることになり、依存症を回避することができる。

3.2.2 階層的意思決定法 (AHP)

階層的意思決定法 (Analytic Hierarchy Process; 階層分析法とも呼ぶ。以後、AHP と表記) とは、多面的評価観点と、「重み」の定量的認識を原理とする意思決定モデルである [木下, 大野 04]。

意思決定とは、いくつかの代替案を挙げ、これらを順位づける作業であり、各代替案に対する重要度を顕在化させるプロセスである。AHP では問題を整理して階層構造を作り、評価観点である各要素の重要度を評価し、最終的に各代替案が目標に対してどのような重要度をもつか調べる。

■ AHP の手順

AHP の階層図を図 4 に示す。意思決定者は A 案から D 案のうちから、ひとつを選択する。図 4 の場合、代替案の評価観点となる要素は 3 つあり、「値段」、「場所」、「利便」である。

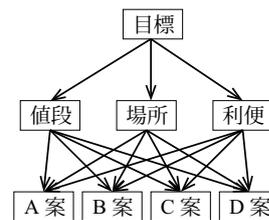


図 4: AHP の階層図 [木下, 大野 04]

- 問題を整理し、図 4 のような階層構造を描く。最上位レベルに目標、最下位レベルに代替案を配置する。重要と思われる要素を上位レベルに配置し、順次下位レベルで説明していく。
- 一対比較を用いて、各要素の重要度の比 $a_{ij} = \frac{\text{要素 } i \text{ の重要さ}}{\text{要素 } j \text{ の重要さ}}$ 、および $a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$ を評価する。
- 各要素の重要度 w_{ij} を計算する。
- 最終的に各代替案が目標に対してどのような重要度をもつか調べる。上の方法で算出した重みが親要素から各要素に至る枝に付与されていると考えて、次式のように計算する。いわば、目標に注いだ全体で 1 の量の水が各枝の重みに比例して分流していき、代替案 X に流れ込む水の量が X の重要度となる。

代替案 X の目標に対する重要度

$$= \sum_{\text{目標から } X \text{ へのすべてのパス}} (\text{目標から代替案 } X \text{ に至るパス上の重みの積})$$

3.3 民間保険会社エージェントの設計

本節では、民間保険会社エージェント（以後、民間保険会社と表記）の設計に用いる基礎理論について説明する。

本研究では、患者と同様に民間保険会社をエージェントと見なす。民間保険会社は患者の健康状態を環境として知覚し、審査や保険料算出などの意思決定を行う。出力された民間保険会社の行動は、患者に環境として知覚され、両エージェント間に相互作用が生じる。

以下、民間保険の仕組みと、保険料算出に用いる生命表について説明する。

3.3.1 民間保険の仕組み

一般的に保険は、多数の被保険者のリスクをプールすることによって、当該リスクの不確実性を減少させる。このためには、多数の保険に加入する者を集め、すべての加入者が事故にあう確率は一定で、それぞれが事故にあう確率は独立 (independent) であるという条件のもとに運営される必要がある。これは大数の法則と呼ばれ、保険が安定的に運営されるための条件を示している。したがって、地震などの多くの人が同時に事故にあってしまうような場合は、独立の条件が満たされないため、民間保険にはなじまないとされている。

次に民間保険では赤字を出すと存続できないため、保険料収入と保険給付額の収支が均衡するように保険料水準や保険給付を制御しなければならない。これを収支相等の原則と呼ぶ。したがって、保険料率は保険給付対象となる保険事故の発生確率に応じて決定する必要がある。このため、民間保険においては、保険事故が起こる確率が高い人（高リスクな人）ほど保険料率が高くなる。

契約ごとの収支は (5) 式 ~ (7) 式で表せる [河口 09]。

$$\text{保険料収入} = r \times L \quad (5)$$

$$\text{保険金の支出} = p \times C \quad (6)$$

$$\text{保険契約ごとの収益} = rL - pC \quad (7)$$

r : 保険料率（契約者によって異なる）

L : 保険金額（保険として掛ける金額）

p : 罹患率（疾患にかかる確率）

C : 保険給付金額（罹患した場合に実際に支払われる保険料）

本研究では $L = C$ とする。 $L = C$ である保険は保険給付で損害をまかなうことができ、完全保険 (full insurance) と呼ぶ。

実際の民間保険会社の場合には、大数の法則、収支相等の原則にもとづき、予定死亡率、予定利率、予定事業費率をもとに保険料率を決定している。

- 予定死亡率: ある年齢の人が 1 年以内に死亡する確率であり、生命表を用いて算出される。予定死亡率と実際の死亡率との差から生まれる利益（死差益）は収益の一つであり、保険会社は予定死亡率を高めに見積もる。本研究では死亡率を罹患率に読み替えて扱う。
- 予定利率: 保険会社は被保険者から得た保険料から事務経費を差し引いた分を「責任準備金」として積み立てる。予定利率は、この責任準備金の運用利回りのこと。予定利率が高ければ、保険料は安くなる。本研究では扱わない。
- 予定事業費率: 広告費用、事務費用といった事務経費。予定事業費率が高ければ、保険料は高くなる。本研究では扱わない。

■ 情報の非対称性とリスク選択

保険市場では、保険の買い手（保険加入者）が保険の売り手（保険会社）よりも自分の健康状態や、どのくらい医療サービスを必要とするかに関する情報を多く所持するという形の「情報の非対称性」が存在すると考えられる。

情報の非対称性が存在する場合に、Akerlof(1970) は、市場が十分に機能しないか、あるいは市場が存在しなくなることを導き出している。これをレモンの原則といい、このような市場をレモン市場という。

保険市場においても、レモンの原則が働き、平均よりも多くの医療費を使ってしまう人が保険の加入者として集まってしまいう逆選択 (adverse selection) という現象が起こると、高リスクな人々が低リスクな人々を保険市場から追い出してしまい、本来であれば保険を利用できた人が保険を購入しなくなるという「市場の失敗」を招くこととなる [河口 09]。

保険会社は、逆選択を防止する為に、さまざまなリスクに関する情報を入手し、消費者に異なる保険料を提示しているとされている。たとえば、加入前に「健康診断の受診」を義務づけ、「既往症」がある場合には告知義務を課すことによって、加入希望者に関する情報不足を補うことができる。

実際には、現在の健康状態、既往歴のほか、職業といった情報に基づいて審査が行われるが、本研究では職業は扱わない。

3.3.2 生命表

生命表は、ある期間における死亡状況（年齢別死亡率）が今後変化しないと仮定したときに、各年齢の者が 1 年以内に死亡する確率や平均してあと何年生きられるかという期待値などを死亡率や平均余命などの指標（生命関数）によって表したものである。国民の人口統計をもとに作成される国民生命表のほか、日本の民間生命保険会社の契約の死亡統計に基づいて「生保標準生命表」が作成される。

生命表の作成方法には、生命保険数理 (Cutler - Ederer) 法または Kaplan・マイヤー (Kaplan-Meier) 法が用いられる [青木 02][杉本 09]。

生命保険数理法は、生存期間をいくつかの区間に区分して各区間での生存率を求め、それに基づいて累積生存率を求める。サンプル数が十分であるときに用いることができる。

Kaplan・マイヤー法は、全観察対象を死亡または打ち切り時間の小さい順に並べ、死亡発生ごとに生存率を計算するので、正確な生存率を求めることができる。本研究では、Kaplan・マイヤー法を用いる。

■ Kaplan・マイヤー法による生命表

Kaplan・マイヤー法による生命表の作成手順を説明する [青木 02]。基本的な考え方は、死亡が発生するたびに生存率を求めることから始める。

1. 全観察対象数を n とし、死亡または打ち切り時間の小さい順に並べる。
ただし、死亡時間と打ち切り時間が同値の場合には打ち切り例が後になるように注意する。この結果、 $t_1 \leq t_2 \leq \dots \leq t_n$ となったとする。
2. i 番目のケースが死亡した（打ち切られた）時間 t_i での生存率 p_i は次式で定義される。

$$p_i = \begin{cases} \frac{n-i}{n-i+1}, & \text{第 } i \text{ ケースが死亡例のとき} \\ 1, & \text{第 } i \text{ ケースが打ち切り例のとき} \end{cases}$$

3. 時点 t_i までの累積生存率 P_i は次式で定義される。

$$P_i = p_1, p_2 \cdots p_i$$

4. 累積生存率の標準誤差 $SE(P_i)$ は、次式となる（死亡のあった時点でのみ求められる）。

$$SE(P_i) = P_i \sqrt{\sum_{j=1}^i \frac{1}{(n-j+1)(n-j)}}$$

3.4 評価指標

医療政策の目的は、医療の効率性 (efficiency) を高めると、公平性 (equity or fairness) に合致した配分を実現することである。2.2 節で述べた議論にしたがって、本研究の考察も混合診療の解禁による社会的な影響を、この二つの面から評価、考察する。

3.4.1 効率性指標

効率性は、保険給付という投入要素をどれほど効用 (utility) を最大化できたか、つまりどれほど効率的に活用して結果 (output, outcome) を出すことができたかによって評価する。具体的には、以下の数値を用いて、(a) は抑制、(b) は上昇すれば、それぞれ効率性が高まったとして評価する。

- (a) 投入: 政府支出の医療費である公的給付
- (b) 結果: 国民である患者の資産水準

3.4.2 公平性指標

公平性は、受益や負担における格差の大きさによって評価する。具体的には、後述する 2 つのカクワニ指数を用いる。

■ カクワニ指数

カクワニ指数とは、ある所得再分配政策が所得格差に与える影響を測る指標である。

横軸に所得の昇順で並べた人数の累積度数、縦軸にこれらの人々の所得および公的給付または医療費支出の累積度数をとり、所得データからローレンツ曲線を、公的給付または医療費支出データから集中度曲線を描く。ローレンツ曲線と 45 度線に囲まれた領域の面積の 2 倍がジニ係数 (G_b)、集中度曲線と 45 度線に囲まれた領域の面積の 2 倍が集中度係数 (G_a) となる [遠藤 03]。

カクワニ指数は税金の累進度、逆進度を計る指標として Kakuwani(1977) によって発案されたもの [遠藤 03] であるが、本研究では [齋藤 06] を参考にし、(a) 公的保険給付と (b) 医療費患者負担の累進度、逆進度を計る指標として用いる。

具体的にカクワニ指数 (K) は、

- (a) $K =$ 所得再分配前のジニ係数 $G_b -$ 公的保険給付の集中度係数 G_a
- (b) $K =$ 医療費患者負担の集中度係数 $G_a -$ 所得再分配前のジニ係数 G_b

として定義する。所得再分配とは、公的給付を指す。また、本研究では、所得と資産を区別しない。カクワニ指数が正であれば累進的、負であれば逆進的であることを意味する。

4. マルチエージェントモデル

4.1 意思決定主体と環境

図 1 の患者と民間保険会社を各々の利害を判断する意思決定ルールを持つ自律エージェントとし、医療保障者と医療供給者は環境とする。

各エージェントの意思決定は図 5 の ① から ⑥ のルールに基づく。

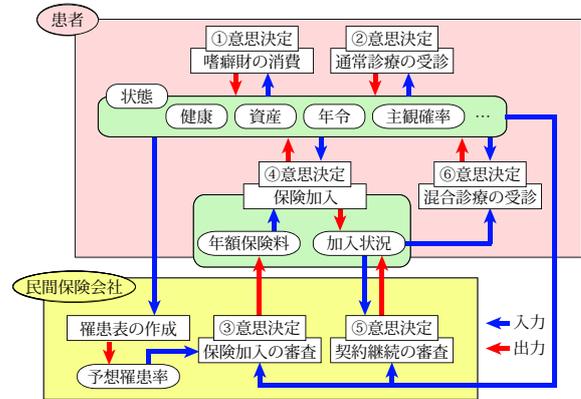


図 5: 混合診療解禁モデルの概要

4.2 エージェント

4.2.1 患者エージェント

患者は、生活習慣に起因する重篤な慢性疾患による健康被害が発生した場合に、通常診療を受診するかどうか (図 5②)、混合診療を受診するかどうか (図 5⑥)、それに備えて民間医療保険に加入するかどうか (図 5④) 決定する。

民間保険加入 (図 5④) や診療受診 (図 5②, ⑥) の意思決定モデルは、階層的な意思決定法を用いる。

また、患者の健康状態は嗜好財を消費するかどうか (図 5①) の意思決定や年齢、資産によって変化すると考える。ここで、嗜好財とはたばこ、酒など一時的な効用が高いが依存性のある財を指し、これを消費するかどうかは患者の主観確率に基づいて決定される。

4.2.2 民間保険会社エージェント

民間保険会社は、患者の状態を観測し、加入審査や保険料算出などの意思決定 (図 5③, ⑤) を行う。

民間保険では、保険料収入と保険給付額の収支が均衡するように保険料水準や保険給付を制御しなければならない。したがって、保険料率は保険給付対象となる疾患の雇患者率に応じて決定する必要がある。雇患者率の算出は、 Kaplan-Meier 法による生命表を用いる。ただし、死亡率を雇患者率として読み替え、雇患者表を作成する。

5. 実験

1 回の実験を 640step (160 年分) とし、禁止時と解禁時の各案について 10 回ずつ実験を行い、結果の平均値を用いて評価する。

5.1 設定

実験に用いた環境中の変数の設定を表 3 に示す。

本研究では、医療サービスの回復の度合いをアウトカムと呼ぶ。生命に係る重篤な疾病を発症して選択する保険診療と保

険外診療のほか、健康状態が悪化した場合に受診する通常診療があり、アウトカムが大きい場合はアウトカム大、アウトカムが小さい場合はアウトカム小と呼ぶ。アウトカム大は医師の受診、アウトカム小は市販薬の利用を想定している。

表 3: 混合診療解禁モデルの環境変数の設定

変数名	変数の説明	値
BI	エージェント誕生の間隔	1
BN	一度に誕生するエージェント数	10
YE	給与の発生する年令	20
YS	医療費自己負担の発生する年令	20
YP	民間保険の対象年令	30
YI	老衰の始まる年令	35
YR	定年となる年令	60
YO	重篤な疾患を発症開始する年令	60
YL	寿命	80
SS	初任給	110
SF	定年時の給与	220
LE	生活費(労働者)	0.73
QI	回復と老衰の係数	0.3
QG	健康良好の閾値	0.8
QB	健康不良の閾値	0.4
PC	保険外診療の自己負担割合	禁止時 1.0 解禁時 0.3
CB	通常診療(アウトカム大)の価格	10
CS	通常診療(アウトカム小)の価格	1
CI	保険診療の価格	100
CU	保険外診療の価格	100
OB	通常診療(アウトカム大)のアウトカム	0.8
OS	通常診療(アウトカム小)のアウトカム	0.6
OI	保険診療のアウトカム	0.8
OU	保険外診療のアウトカム	1.0

5.2 結果

5.2.1 効率性

医療費の累積値を表 4、禁止時と解禁時の資産水準を表 5 に示す。標本には死亡状態 ($QP \leq 0$) の患者も含む。

医療費は政府支出である公的給付が増加する一方で患者負担は減少し、患者の資産水準は表 5 の全項目において上昇した。

表 4: 医療費(公的給付, 患者負担)

医療費	公的給付	患者負担
(a) 禁止	237048.0	245093.8
(b) 解禁	283542.0	200454.6
増分 (b - a)	46494.0	-44639.2
増加率 (%)	19.6%	-18.2%

表 5: 資産水準

資産水準	最大	平均	分散	中央値	総計
(a) 禁止	1474.7	316.2	201402.4	82.5	249799.1
(b) 解禁	1527.4	336.6	234153.5	89.9	266145.5
改善度 (b - a)	52.7	20.4	32751.1	7.4	16346.4
改善率 (%)	3.6%	6.5%	16.3%	9.0%	6.5%

5.2.2 公平性

公的給付の受給による受益の格差を表 6、医療費の患者負担による負担の格差を表 7 に示す。

公的給付のカクワニ指数は禁止時、解禁時の各案について正であり、解禁によって増加した。患者負担のカクワニ指数は禁止時、解禁時の各案について負であり、解禁によって増加した。

5.3 考察

効率性において公的給付が増加し、患者負担が減少した理由として、解禁によって混合診療の公的給付額が 0 から 70 に

表 6: 医療費(公的給付)のカクワニ指数

	(c) 集中度係数 公的給付	(d) ジニ係数 再分配前資産	カクワニ指数 (d - c)
(a) 禁止	-0.065	0.665	0.730
(b) 解禁	-0.321	0.671	0.992
増分 (b - a)	-0.256	0.006	0.262
増加率 (%)	393.8%	0.9%	35.9%

表 7: 医療アクセス(患者負担)のカクワニ指数

	(c) 集中度係数 患者負担	(d) ジニ係数 再分配前資産	カクワニ指数 (c - d)
(a) 禁止	0.409	0.665	-0.256
(b) 解禁	0.656	0.671	-0.015
増分 (b - a)	0.247	0.006	0.241
増加率 (%)	60.4%	0.9%	-94.1%

増加し、患者負担額が 200 から 130 に減少したことが考えられる。また、公的給付が増加したことで、患者負担が減少し、患者負担が減少したことによって、資産水準が上昇したと考えられる。

公平性においては、カクワニ指数が正であれば、資産格差を縮小させる効果、つまり低資産者が資産に比して、より多くの保険受給をしていることを意味し、カクワニ指数が負であれば、資産格差を拡大させる効果、つまり低資産者が資産に比して、より多くの自己負担をしていることを意味する。

表 6 に示したカクワニ指数は禁止時、解禁時の各案において正であり、解禁時のほうが値が大きいため、解禁によって公的給付による資産格差縮小の効果が大きくなるのが分かる。表 7 に示したカクワニ指数は禁止時、解禁時の各案において負であり、解禁しても逆進的であるが、解禁時のほうが値が小さく、解禁によって患者負担による資産格差拡大の効果が小さくなるのが分かる。

本実験の結果からは、混合診療の解禁によって、効率性では公的給付が増加、公平性では公的給付が低資産者層により集中し、患者負担による格差が縮小し、2.2 節で述べた規制改革・民間開放会議の効率性に対する主張と厚生労働省の公平性に対する主張とは異なるが、財務省の予想を支持する結果が得られた。

厚生労働省の効率性に対する主張は、供給者誘発需要の拡大であり、公的給付の増加という点では本実験の結果と一致するが、公的給付増加の原因が供給者誘発需要であるかどうかは、混合診療を選択した患者の健康状態についての分析が必要であり、今後の課題である。

また、本実験の結果だけを見れば、医療費の患者負担が減少し、資産水準が上昇、公平性も向上しており、患者にとっては混合診療を解禁したほうがメリットがある。

しかし、公的給付の財源は患者である国民の保険料だが、本研究では公的医療保険の納付について考慮していないため、混合診療を解禁すべきかどうかを議論する段階にない。

6. まとめ

本研究では、医療制度のうち混合診療の解禁の是非を定量的に評価することを目的として、医療需要者(患者)と民間保険会社の意思決定モデルを構築し、シミュレーションを用いて、解禁が系全体に与える影響を効率性と公平性の観点から考察した。

その結果、混合診療を解禁すると政府の支出は増えるが、一方で国民の資産水準が向上すること、また公的医療保険の給付が低資産者層により集中し、資産格差が縮小されることを定量的に示した。

今後は定量的な妥当性について分析、考察を深めることと、現在は医療需要者である患者と民間保険会社を構成要素としたモデル化にとどまるため、医療保障者である政府エージェントを導入し、医療需要者と医療保障者の相互作用を考慮に入れた分析への拡張が課題である。

参考文献

- [河口 09] 河口洋行: 第 8 章 混合診療解禁のメリット・デメリット, 医療の経済学, pp.153-173, 日本評論社 (2009)
- [木村 10] 木村憲洋: 混合診療は原則解禁すべき?, 日経ビジネス ON-LINE, 日経 BP 社 (2010 年 6 月 1 日)
- [齋藤 06] 齋藤裕美, 鈴木亘: 混合診療の実証的考察 ~ 医療アクセスの公平性からの再検討, 医療経済研究, 医療経済学会・医療経済研究機構, Vol.18, No.2, pp.105-120 (2006)
- [村田, 鶴飼 08] 村田忠彦, 鶴飼康東: 政策グリッドコンピューティングとマルチエージェントシミュレーション, 多賀出版 (2008)
- [依田, 後藤, 西村 09] 依田高典, 後藤励, 西村周三: 不確実性を考慮したアディクションモデル, 行動健康経済学 人はなぜ判断を誤るのか, pp 22-25, 日本評論社 (2009)
- [athanasios 95] Athanasios Orphanides and David Zervos: Rational Addiction with Learning and Regret, Journal of Political Economy, vol. 103, no. 4 (1995)
- [木下, 大野 04] 木下栄蔵, 大野栄治: 第 3 章 AHP 理論と解釈, AHP とコンジョイント分析, pp 45-68, 現代数学社 (2004)
- [河口 09] 河口洋行: 第 2 章 医療サービスと自由競争, 医療の経済学, pp41-56, 日本評論社 (2009)
- [遠藤 03] 遠藤久夫, 篠崎武久: 患者自己負担と医療アクセスの公平性 - 支出比率とカクワニ指数から見た患者自己負担の実態 -, 季刊社会保障研究, 国立社会保障・人口問題研究所, Vol.39, No.2, pp.144-154 (2003)
- [杉本 09] 杉本典夫: 第 11 章 生命表解析,
<http://www.snap-tck.com/room04/c01/stat/stat11/stat1101.html> (2009)
- [青木 02] 青木繁伸: Kaplan - Meier 法による生命表,
<http://aoki2.si.gunma-u.ac.jp/lecture/Survival/k-m.html> (2002)