海外文献紹介

健康の経済学(3)

ヘルス・エコノミックス研究会

I．予防と治療の生涯需要モデル

J.D.Hey and M.S.Patel, "Prevention and Cure? Or: Is an Ounce of Prevention Worth a Pound of Cure?"

Journal of Health Economics, Vol.2, No.2 (August 1983)

市川　洋
(筑波大学教授)

この論文は，予防と治療にどれだけ資源を投入するのが，人々の生涯効用を最大にするかを論じている。マルコフ過程を使ってこの問題を解いているのがポイントである。

人々の状態を健康と病気に2分し，その2つの状態の間の確率p，qを次のように定義する。

p　：健康な人が，次期に健康である確率

1－p：健康な人が，次期に病気である確率

q　：病気の人が，次期に健康である確率

1－q：病気の人が，次期に病気である確率

人々の過去の状態はp，qに無関係で，現在の状態のみが次期状態の確率に影響し，p，qは時間には無関係と仮定する。p，qは投入される予防，治療ケア量x，yの関数とする。

x：予防ケア量　　$p \equiv p(x)$

y：治療ケア量　　$q \equiv q(y)$

すべてのx，y＞0について

$1 > p(x) > 0,\ p'(x) > 0,\ p''(x) < 0$

$1 > q(y) > 0,\ q'(y) > 0,\ q''(y) < 0$

と仮定する。p，qをマトリックスで表わすと次のようになる。

今期＼次期	健　康	病　気
健　康	p	1－p
病　気	q	1－q

経済関係の変数を次のように定義する。

I：各期の所得　定数

R：医療以外の消費にあてる所得

P：予防ケアの単価　定数

Q：治療ケアの単価　定数

U：効用関数 $U(R) \equiv \begin{cases} V(R) & \text{健康の時} \\ W(R) & \text{病気の時} \end{cases}$

r：割引率　定数

これらの変数間には次の関係が成立している。

$$R \equiv \begin{cases} I-Px & \text{健康の時} \\ I-Qy & \text{病気の時} \end{cases}$$

すべてのRについて　$V(R) > W(R)$,

$V'(R) > 0 \quad V''(R) < 0$,

$W'(R) > 0 \quad W''(R) < 0$,

と仮定する。生涯効用の期待値は，初期時点をTとすると次式で表わされる。

$$\sum_{t=1}^{\infty} r^{t-T} U(R)$$

最適計画は，任意のTについて，生涯効用の期待値を最大にするようなx，yの系列を決めることである。解x，yはTに無関係に決まる。最大化された生涯効用の期待値は，初期が健康であるときv，初期が病気であるときwとする。v，wについて次の重要な関係が成立っている。

$$v = \underset{x}{Max}[V(I-PX)+r\{p(x)v+(1(x))w\}]$$

$$w = \underset{y}{Max}[W(I-Qy)+r\{p(y)v+(1-q(y))w\}]$$

最大化に関する1階および2階の条件は次の通りとなる。

$$PV'(I-Px) = r[v-w]p'(x)$$

$$A \equiv P^2V''(I-Px)+r[V-W]p''(x) < 0$$

$$QW'(I-Qy) = r[V-W]q'(y)$$

$$B \equiv Q^2W''(I-Qy)+r[V-W]q''(y) < 0$$

1階の条件の符号を比較することにより，

$$v-w > 0$$

であることが分る。限界効用逓減の前提から，

$A < 0$, $B < 0$

の条件が成立していることが導出される。

v，wを最大にする式にx，yの最適値を代入する。

$$v = V(I-Px)+r[p(x)V+(1-p(x)w]$$

$$w = W(I-Qy)+r[q(y)v+(1-q(y)w]$$

引き算して，次の会計式を得る。

$$V(I-Px)-W(I-Qy) = (v-w)[1-rp(x)+rq(y)]$$

会計式を見易くするため，

$$u \equiv v-w$$

$$Z \equiv 1-rp(x)+rq(y)$$

とおく。$u>0$，$Z>0$である。1階の条件および会計式と2階の条件が，この問題の基本式となる。

$$\text{基本式}\begin{cases} PV'(I-Px)=rup'(x) \\ QW'(I-Qy)=ruq'(y) \\ V(I-Px)-W(I-Qy)=uZ \\ A \equiv P^2V''+rup''<0 \\ B \equiv Q^2W''+ruq''<0 \\ Z \equiv 1-rp+rq \end{cases}$$

基本式の1階の条件を割り算することにより，経済的意味が明らかとなる。

$$\frac{V'}{W'} = \frac{p'(x)/P}{q'(y)/Q}$$

この式は，限界効用比が，1ドル当りの，次期に健康になる確率の限界値比に等しいことを示している。また，基本式の1階の条件は限界費用が限界便益に等しい条件とみることもできる。

$$V' = ru\frac{p'(x)}{P}$$

左辺は限界便益である。右辺は効用ベースの限界費用である。p'/P は１ドル当りの健康にとどまる限界確率，ru は健康にとどまる限界確率により得られる期待増分の物指しである。

解が求められ，その経済上の意味が明らかにされたので，次の段階として比較静学分析にうつる。今まで定数として取扱ってきた所得Ｉ，単価ＰとＱ，その他の外生変数を動かして，その解に与える影響を検討する。

所得Ｉを動かした場合

$$\frac{dx}{dI} = \frac{PV''Z - rp'(V'-W')}{AZ}$$

$$\frac{du}{dI} = \frac{V'-W'}{Z}$$

まず，V' ＞W'の場合は，常に Z ＞0 だから V' − W'/Z ＞0，du/dI＞0。

また，

$$\frac{V'}{W'} > 1, \quad \frac{p'}{P} > \frac{q'}{Q}$$

１ドル当り予防の限界効果は，１ドル当りの治療効果を上まわる。dx/dI の式は，分子が負，分母が負だから正，すなわちＩの上昇はｘの増大をもたらす。ｙについても同様であり，所得Ｉの上昇は予防と治療ケアの両方を増大させる。

V'＜ W'の場合は，du/dI は負であるので，所得Ｉの上昇はｖとｗのギャップｕを縮少させる。

$$\frac{p'}{P} < \frac{q'}{Q}$$

となるので，予防よりも治療の方が１ドル当りの効果は大である。しかし dx/dI, dy/dI の分子の付号は正，負いずれの値もとり得る。

単価ＰとＱを動かした場合

$$\frac{dx}{dP} = \frac{V'(Z+rxp) - v''xZp}{AZ}$$

$$\frac{dy}{dP} = \frac{V'xrq'}{BZ}, \quad \frac{du}{dP} = \frac{-V'x}{Z}$$

dx/dP の分子は正，分母は負，よって dx/dP は負である。dy/dP, du/dP もすべて負となる。単価の上昇は，当然予防ケアの量の減少をもたらすが，ｖとｗのギャップの減少ももたらす。Ｐを動かした場合とＱを動かした場合の影響は異る。dx/dQ, du/dQ は正であるが，dy/dQ は正，負いずれの場合もあり得る。Ｑの上昇がギャップｕの拡大をもたらして健康の価値を高め，治療ケアｙの上昇をもたらすことがあり得る。

p(x) のシフト

予防の効率が上昇して，ｘのすべてのレベルについて予防確率 p(x) が a ＞0 だけシフトしたとする。

$$p(x) \rightarrow p(x)+a$$

$$\frac{dx}{da} = \frac{-r^2p'u}{AZ} > 0, \quad \frac{dy}{da} = \frac{-r^2q'u}{BZ} > 0$$

$$\frac{du}{da} = \frac{ru}{Z} > 0$$

シフトがあると，ｘ，ｙ，ｕの増大をひきおこす。ｙの上昇はギャップｕの増大に基

く。確率 $p(x)$ の定率 g のシフト

$$p(x) \rightarrow gp(x) \qquad g>1$$

も同様の結論をもたらす。

q(y)のシフト

$$q(y) \rightarrow q(y)+b \qquad b>0$$

$$\frac{dx}{db} = -\frac{dx}{da} < 0,\ \frac{dy}{db} = -\frac{dy}{da} < 0$$

$$\frac{du}{db} = -\frac{du}{da} < 0$$

p，q の定数シフトは，基本式の1階の条件に変動を与えない。基本式の会計式のZの値に変動を与えるのみである。Zにおいてpとqは係数が同一で付号が異るから，bで微分したものは，aで微分したものと，絶対値が同一で付号が異るのである。治療技術の上昇に基く確率qのシフトは，ギャップuの縮少をもたらす。治療ケアyのみならず，予防ケアxも減少するのである。一般にギャップuの縮少は，予防インセンティブを小さくする。

効用関数がシフトする場合

$$V \rightarrow V+C \qquad C>0$$

Cだけ効用関数がシフトする場合を考える。

$$\frac{dx}{dc} = -\frac{rp'}{AZ} > 0,\ \frac{dy}{dc} = -\frac{rq'}{BZ} > 0$$

$$\frac{du}{dc} = \frac{1}{Z} > 0$$

効用関数Vのシフトは，x，y，uの増加をもたらす。逆にWのシフトは，基本式の会計式にのみ影響するため，Vのシフト効果と絶対値が同一で，付号が逆になる。キャンペーンを行って，人々が健康に注意を向けるようにすることが，効用関数のシフトとなる場合は，x，y，uの増大をもたらす。

以上がこの論文の要点である。将来期間を無限大にとり，確率p，qが時間および人々の歴史と独立である，とする前提は，マルコフ過程の手法を使う以上，不可避である。特にこのタイプのモデルで問題なのは，かぜひき，腹下し等の“治る病気”しか取扱えないことである。実際には，これからの病気は成人病等の慢性退行性疾患が主流である。これらは治らない，非可逆的な病気であって，治らないで機能が段々低下してゆくものである。これらの病気を説明できる理論の開発が待たれる次第である。

Ⅱ．医療保険，技術進歩，および経済厚生

J.H.Goddeeris, “Medical Insurance, Technological Change, and Welfare” *Economic Inquiry* Vol.XXII, January 1984.

漆　博　雄
（大阪大学社会経済研究所助手）

医療保険の分析は医療経済学の主要なテーマの1つであるが，従来の分析の大多数は医療技術の水準は一定と仮定しており，医療保険と技術進歩の相互作用には関心を払ってこなかった。しかしながら，医療技術の急速な進歩の径路が医療費のファイナンスの方法に依存すると思われることを考えると，医療保険と技術進歩の相互作

用を分析することは重要であろう。

ここで紹介する論文は，医療保険と技術進歩の問題を分析しており，医療保険が存在する場合に医療技術の進歩が経済厚生に与える影響を分析することを目的としている。特に，個人が最適な水準の医療保険に加入しているとしても，技術進歩によって経済厚生が減少する可能性があることを示すことが主要な目的である。

ところで，上述の可能性を示すメカニズムとしては，医師と患者の間の情報の非対称性に注目することが考えられる。患者は，情報の非対称性のために，病気になったとき医師の指示にしたがうとしよう。医師が患者の予算制約を考慮せず，患者の医学的な便益だけを考えて診療するならば，経済厚生を減少させる技術進歩が採用される可能性がある。しかしながら，ここで紹介する論文の関心は医療保険と技術進歩の関係であるから，患者は完全な医療知識を保有していることを仮定している。

最初に，基本となるモデルを提示する。代表的個人は自分の期待効用を最大にするように行動すると仮定する。代表的個人の期待効用Vは，

$$V = \sum_{i=1}^{I} P_i U^i(x_i,\ h_i(m_i)) \qquad (1)$$

と書ける。ここで，iは状態を表わし，P_i，U^iは状態iが起こる確率と状態iにおける効用関数を示す。x_i，m_iは各々，状態iにおける医療サービス以外の消費と医療サービスの消費である。h_iは状態iの健康生産関数で，医療支出と健康状態の間の技術的関係を示しており，完全情報の仮定から個人は関数h_iを知っている。

x_0を所得，zを医療支出のうちの自己負担の割合（co-insurance rate）とすると，各状態における代表的個人の予算制約は，

$$x_0 = x_i + \sum_{i=1}^{I} P_i(1-z)m_i + zm_i \qquad (2)$$

となる。ここで，(2)式の右辺第2項は保険料（π），第3項は自己負担額である。ただし，i＝1を健康な状態とすると$m_1 = 0$である。

代表的個人の問題は制約条件(2)の下で，期待効用(1)を最大にするようにzとm_iを決定することである。

以上が基本的なモデルであるが，このモデルにおいて技術進歩があった場合に，どのような調整が行なわれるのであろうか。これに答えるために，代表的個人は技術進歩があるとは知らずに保険に加入し，保険の加入後に技術進歩があったとしよう。代表的個人にとってコントロール可能な変数は，保険加入前はz，mである。これに対して，技術進歩が起こったとき，zはすでに保険契約で決まっているから，代表的個人にとってはmだけがコントロール可能となる。技術進歩とはhとmの関係を変化させることであるから，代表的個人は技術進歩によってmを変化させると考えられる。期待効用はこのmの変化によって変わることになる。

技術進歩が起こる以前の期待効用をV_b^*，以後の期待効用をV_a^*としよう。経済厚生

を期待効用について定義すると，$V_b^* > V_a^*$ となる技術進歩が経済厚生を減少させる技術進歩である。

したがって，問題は医療保険の下で $V_b^* > V_a^*$ となる技術進歩が採用される可能性があるかということである。

そこでつぎに，効用関数，健康生産関数を特定化し，経済厚生を減少させる技術進歩が採用される可能性を示す。ここでは，健康と病気の2つの状態からなるケースと，健康と2つの病気の状態からなるケースを扱う。以下，$i = 1$ は健康な状態を，$i = 2, 3$ は病気の状態を示すとする。

(i)　2つの状態のケース

状態1，2における効用関数を $u^1(x_1) = -e^{-x_1}$，$u^2(x_2, h_2) = -e^{-(x_2+h_2)}$ とし，初期の技術の下での h を，

$$h_2(m_2) = \begin{cases} -10 & \text{if} \quad m_2 < 5 \\ -4 & \text{if} \quad m_2 \geq 5 \end{cases} \tag{3}$$

とする。(3)式の下では，代表的個人は $m_2 = 0$　$h_2 = -10$ と $m_2 = 5$　$h_2 = -4$ のうち，期待効用が大きくなる組合せを選択する。$V = -pe^{-x_1} - (1-p)e^{-(x_2+h_2)}$ に，$m_2 = 0$，$h_2 = -10$ と $m_2 = 5$，$h_2 = -4$ を各々代入し比較すると，$m_2 = 5$，$h_2 = -4$ の組合せの方が期待効用が大きくなることがわかる。

説明を容易にするために，$x_0 = 10$，病気になる確率，$p = 0.1$ として $m_2 = 5$，$h_2 = -4$ のとき期待効用を求めると

$$V = -0.9e^{-9.5-0.5z} - 0.1e^{-5.5+4.5z} \tag{4}$$

となる。(4)式を z で微分すると $\frac{\partial v}{\partial z} < 0$ となるから，最適な z は $z = 0$ である。すなわち，代表的個人にとって医療費の100％を保険でカバーすることが最適となる。

技術進歩が起こり，h_2 が

$$h_2 = \begin{cases} h_2 = -10 & \text{if} \quad m_2 < 5 \\ h_2 = -4 & \text{if} \quad 5 \leq m_2 < 15 \\ h_2 = -3 & \text{if} \quad m_2 \geq 15 \end{cases} \tag{5}$$

になったとしよう。代表的個人は医療費の100％を保険でカバーしているから，m_2 の大きさにかかわらず最大の h_2 を選択するであろう。すなわち，$m_2 = 15$，$h_2 = -3$ を選択する。

以上の数値例から V_b^*，V_a^* を求めると，$V_b^* = -0.000476$，$V_a^* = -0.000592$ となり，$V_b^* > V_a^*$ となる。

(ii)　3つの状態のケース

状態1，2の効用関数は前の例と同じで，状態3の効用関数を $u^3(x_3, h_3) = -e^{-x_3e^{h_3}}$ としよう。期待効用は，

$$V = -(1-p)e^{-x_1} - p_2e^{-(x_2+h_2)} - p_3e^{-x_3e^{h_3}} \tag{6}$$

となる。ここで，$P = P_2 + P_3$，$x_i = x_0 - (1-z)(p_2m_2 + p_3m_3) - zm_i$　$i = 1 \sim 3$ である。ただし，$m_1 = 0$ である。

$p = 0.1$，$p_2 = 0.095$，$P_3 = 0.005$，$x_0 = 10$ として，$h_3(m_3)$ を以下のように特定化する。

$$h_3(m_3)=\begin{cases}-2 & \text{if}\quad m_3<5\\ -0.8 & \text{if}\quad m_3\geq 5\end{cases}\qquad(7)$$

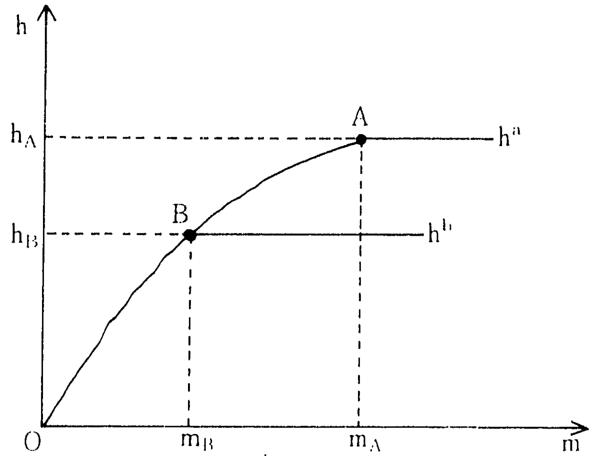
$h_2(m_2)$ は前の例と同じとすると，代表的個人は，$m_2=m_3=5$ を選択し，$h_2=-4$，$h_3=-8$ となる。このとき最適な z は，z ＝０である。技術進歩が起こり，h_2が(4)式になり，h_3は

$$h_3(m_3)=\begin{cases}-2 & \text{if}\quad m_3<5\\ -0.8 & \text{if}\quad 5\leq m_3<15\\ 0 & \text{if}\quad m_3\geq 15\end{cases}\qquad(8)$$

にシフトしたとしよう。z ＝０の下では，代表的個人は $m_2=m_3=15$ を選択し，$h_2=-4$，$h_3=0$ となる。これらの数値を(6)式に代入して，V_b^*，V_a^* を求めると，$V_b^*=-0.9e^{-9.5}-0.095e^{-5.5}-0,005e^{-9.5e^{-0.8}}=-0.000526$，$V_a^*=-0.9e^{-8.5}-0.095e^{-5.5}-0.005e^{-8.5}=-0.000572$ となり，$V_b^*>V_a^*$となる。

以上の２つの例によって，医療保険が存在する場合に，経済厚生を減少させる技術進歩が採用される可能性が示された。ところで，このことが起こる基本的なメカニズムは何であろうか。

図１は，この論文が仮定している技術進歩を図示したものである。h^bは技術進歩前の生産関数を，h^aは技術進歩後の生産関数を表わしている。h^bからh^aのシフトは，ある技術の下では達成可能なｈには限界があり，技術進歩によってｍを増加すれば高い水準のｈが得られるようになることを示している。このような技術進歩は医療における現実に近いと思われる。



図Ⅱ－1

技術進歩が起こる前に，代表的個人は z ＝０ m ＝ m_Bを選択したとしよう。その後，技術進歩が起きたとき，個人は自己負担ゼロで新しい技術を利用できるために，ｍを m_Aまで増加させる。この結果，次の期においてｈ，ｍの両方が増加する。ｈの増加は期待効用を増加させるが，ｍの増加は保険料 $\sum_{i=1}^{I} p_i m_i$ を増加させるために期待効用を減少させることになる。したがって，技術進歩によって経済厚生が減少する可能性があるのである。上述のメカニズムは基本的には，モラル・ハザードと同じである。ただし，モラル・ハザードの場合は m_iでなくて p_iが上昇することになる。

このような経済厚生を減少させる技術進歩の可能性を排除する方法としては，技術進歩を保険でカバーしない方法が考えられる。

しかしながら，３つの状態のケースにおいて h_2は技術進歩がなく(3)式のままで，h_3だけが(7)式から(8)式へとシフトする場合

には，経済厚生が増加することがわかる。すなわち，技術進歩には経済厚生を減少させるものと増加させるものとがあることがわかる。したがって，経済厚生を減少させる技術進歩を保険の適用から除外するには，事前にどの技術進歩が経済厚生を減少させるのかを知らなければならない。

紙面の都合で説明は省略するが，本論文の第Ⅱ節 Welfare Effects of Innovations には，このために必要な情報について書かれている。興味のある読書には，オリジナルの論文の一読をお勧めする。

Ⅲ．医療保険と医療需要

David de MEZA, "Health Insurance and the Demand for Medical Care." *Journal of Health Economics*, Vol.2, No.1 (March 1983)

牛　丸　　聡
（青山学院大学専任講師）

今回の医療保険の改革によって，一割の自己負担（本人）が導入されるようになった。そのような改革を必要とした背景には様々な要因が考えられるであろうが，その一つに医療保険が誘発する医療需要の増大に基づく無駄な医療費の上昇を抑制しようとする意図があったことは確かであろう。

医療保険が医療需要量を増大させるということ，また，その結果，効率上の損失（efficiency loss）をともなう形で医療費が上昇するということは，Feldstein の有名な論文[1)]をはじめとして，様々な研究によって明らかにされている。

ただし，医療保険がもたらす医療需要量の増大，効率上の損失の発生の問題を考える場合には，本稿において紹介しようとする論文の著者である MEZA の指摘に耳を傾ける必要があろう。医療保険がもたらす医療需要量の増加のすべてをモラル・ハザード（moral hazard）によるものだと解釈している研究は，医療保険のもたらす効率上の損失費用を過大評価している，と。

確かに，モラル・バザードは様々な形で効率上の損失費用（厚生の低下）を発生させている。たとえば，前章で紹介されている Goddeeris の論文が指摘することも，そうした医療保険がもたらすモラル・ハザードの一種であろう。しかし，医療保険がもたらす医療需要量の増加は，MEZA が指摘するように，そのようなモラル・ハザードによるものばかりではない。たとえモラル・ハザードがなくとも（保険数理的にフェアな保険であっても），医療保険の存在は医療需要量を増大させる。その場合の医療保険がもたらす医療需要量の増大は，費用の増大ではなく，むしろ効率性の上昇を意味するものである。

MEZA は8頁に満たない短い論文において，簡単なモデルを用いることによって，保険数理的にフェアな医療保険が個人の期待効用最大化の観点から選択され，その結果，医療需要量が増大することを示している。期待効用最大化の観点から選択された結果として医療需要量が増大するのであれば，その需要量の増大は決して効率上の損失を

意味するものではない。

MEZA のモデルは，Arrow の医療保険の理論の延長上にあるものと思われるが，医療保険と病気に備えた予備的貯蓄（precautionary saving）とを比較している点に特徴がある。

以下，極めて要約した形で，MEZA のモデルの一部のエッセンスを紹介者の言葉をそえて紹介しよう。

生涯が二期間である個人の第1期（健康）における選択問題を考える。各期の所得Yは外生的に与えられている。

個人は，健康の場合には，可処分所得で一般財貨・サービスEを消費することによって効用を得るが，病気の際には，それに加えて医療Mを消費することによって効用を得る。したがって，個人の効用関数は次のように想定される。

健康な時　$U = U(E)$　(1)

病気の時　$U = \bar{U}(E, M)$　(2)

たとえば病気の場合，個人の効用水準は可処分所得を一般財貨・サービスと医療にどのように配分するかによって異なってくる。もし次の条件が満たされるように両方が配分されるならば，個人の効用水準は最大となっている。

$$\frac{\partial \bar{U}(E, M)}{\partial E} = \frac{\partial \bar{U}(E, M)}{\partial M} \qquad (3)$$

上記の効用関数（(1)・(2)）は消費量と効用水準とを関係づけたものだが，これを可処分所得水準と効用水準とを関係づける効用関数に読みかえることもできる。ただし，病気の場合には，(3)の条件がつねに満たされていることを前提にする。(3)の条件を満たしている効用水準を$\hat{U}(\cdot)$で表わす。

さて，第2期にも健康でいつづけられるか，それとも病気になるか，第1期の時点ではわからない。しかし，もし病気になる確率pが与えられ，加えて当該個人が危険回避者であるとするならば，当然彼は第2期に病気になる場合を考慮して選択を行うであろう。つまり，第2期に病気になる場合を考えて，第1期の所得の一部を事前にそのために備えて用意しておくであろう。

そのための手段として，MEZA は二つのものを考えている。一つは貯蓄であり，もう一つは保険である。

まず，貯蓄の場合を考えよう。貯蓄手段がある場合，個人は第1期に貯蓄Sをすれば，もし利子率がゼロとすると，第2期には罹患にかかわりなく，可処分所得がSだけ増大する。したがって，個人は次に示すような期待効用が最大となるように，貯蓄量Sを決定するだろう。ただし，割引率はゼロと想定している。

$$\text{Max } U(Y-S)+p\hat{U}(Y+S)+(1-p)U(Y+S) \qquad (4)$$

期待効用が最大となるための条件は次のように表わされる。

$$U'(Y-S) = p\hat{U}'(Y+S)+(1-p)U'(Y+S) \qquad (5)$$

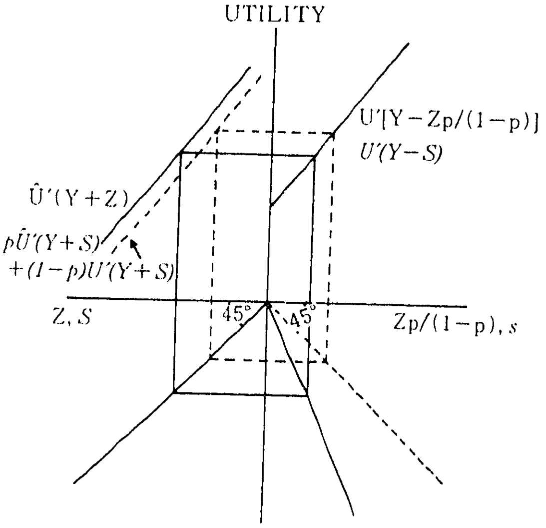
図1，2を参照されたい。図1は$p<\frac{1}{2}$，図2は$p>\frac{1}{2}$のケースを表わしている。

第1象限には，第2期の病気に備えて行われる貯蓄のために犠牲とされる第1期の所得（消費）の減少による効用の低下（限界効用）$U'(Y-S)$が貯蓄量Sとの関係で

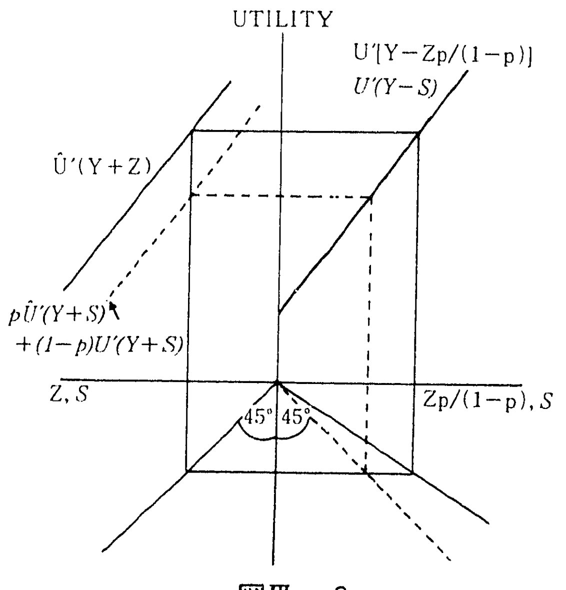
描かれている。

第2象限には，第1期に行った貯蓄Sによる第2期の期待効用の増加（限界効用）$p\hat{U}'(Y+S)+(1-p)U'(Y+S)$が貯蓄量Sとの関係で描かれている（破線)。

最適貯蓄量は第1象限の実線の高さと第2象限の破線の高さが等しくなる所に決定される（上記の条件(5)による)。



図Ⅲ—1



図Ⅲ—2

次に，保険の場合を考えよう。病気になると，保険料額分を控除した保険給付額（ネットの保険給付額）が支給されるような保険を想定しよう。ネットの保険給付額をZとするならば，保険料は，$\frac{pZ}{(1-p)}$，グロスの保険給付額は，$\frac{Z}{(1-p)}$，で表される。

保険がある場合，個人は第1期に保険料$\frac{pZ}{(1-p)}$を拠出することによって，もし第2期に病気に罹れば，可処分所得をZだけ増大させることができる。しかし，病気に罹らなければ，可処分所得の増大はない。したがって，個人は次に示すような期待効用が最大となるように，保険購入量を決定するだろう。言い換えれば，最適なZを選択するだろう。

$$\text{Max}\ U\left(Y-\frac{pZ}{(1-p)}\right)+p\hat{U}(p+Z)+(1-p)U(Y) \qquad (6)$$

期待効用が最大となるための条件は次のように表わされる。

$$U'\left(Y-\frac{pZ}{(1-p)}\right)=\hat{U}'(Y+Z) \qquad (7)$$

再び，図1，2を参照されたい。第1象限には，第2期の病気に備えて支払われる保険料のために犠牲とされる第1期の所得（消費）の減少による効用の低下（限界効用）$U'\left(Y-\frac{pZ}{(1-p)}\right)$がネットの保険給付額zとの関係で描かれている。第2象限には，第1期に支払われた保険料$\frac{pZ}{(1-p)}$による第2期の期待効用の増加（限界効用）$\hat{U}'(Y+Z)$がネットの保険給付額との関係で描かれている（実線)。

最適なZは第1象限の実線の高さと第2

象限の実線の高さが等しくなる所に決定される（上記の条件(7)による）。

さて，ここで貯蓄の場合と保険の場合とを比較してみよう。もし $p<\frac{1}{2}$ であるならば（図1参照），保険を購入すると，貯蓄の場合に比べて総効用が増大するゆえ,[2] 個人は自主的に保険を選択するであろう。保険が購入された場合，第2期の可処分所はZだけ増大するが，そのZは貯蓄の場合の増大Sよりも明らかに大きくなっている（図1参照)。つまり，保険を購入することにより，第2期の可処分所得は明らかに上昇している。医療が正常財であると仮定するならば，第2期の可処分所得の増大は医療需要量を増大させる。

以上に紹介したように，$p<\frac{1}{2}$ であるならば，個人は第2期の病気に備えて貯蓄よりも保険を選択するであろうし，その結果として，第2期の可処分所得は増大し，医療需要量も増大する。そして，重要なことは，そうした医療需要量の増大が個人の効用最大化の意思決定の結果として選択されることである。すなわち，この場合の医療需要量の増大は効率性の上昇を意味していよう。

ただし，図2に示したように，$p>\frac{1}{2}$ の場合には，いま述べたことは適用できない。これに対して，MEZAはほとんどの病気は $p<\frac{1}{2}$ に属するであろうと述べている。

以上において，MEZAモデルの中からそのエッセンスだけを取り出し，紹介者の若干の言葉をそえて説明したように，医療保険がもたらす医療需要量の増大はモラル・ハザードによるだけではない。モラル・ハザードによらない医療保険がもたらす医療需要量の増大はむしろ効率性の上昇を意味している。今日医療保険の存在の意味が様々な視点から再検討されているが，その際にMEZAの指摘にも耳を傾ける価値があろう。

注1）Feldstein, M.S., "The Welfare loss of Excess Health Insurance," *Journal of Political Economy*, Vol.81, No.2 (March/April 1973), pp.251-280.

2）MEZAはこのことをかならずしも明確に述べていない。