健康転換の国際比較分析とQOLに関する研究

武藤　正樹 先生
国立医療・病院管理研究所
医療政策研究部長

私は、今までの研究者の方とちょっと傾向が異なって、「ヘルスリサーチ」の新しい概念を提供するような、そうした概念研究をさせていただきました。

こうした分野にお金を出していただけるというのは非常に有難いことだと思っております。

スライド１に示すように、題名は「健康転換の国際比較分析とQOLに関する研究」で、そもそも健康転換とは一体何であろうかということです。

具体的に発表を進める前に、スライド２で、ちょっと研究の構成を見てみますと、我々の健康をめぐる状況が非常に変化しているということは、ご承知のとおりですが、具体的にどういうふうにして変化しているのか。また、それによってもたらされるいくつかの変化が起こってくるのですが、この研究で扱いましたのは、従来の死亡率だけでは計測できない、健康指標の変化ということももたらされるだろう、それから、疾病概念もそれによって変化してくるであろう…こうした概念を分析したわけです。

スライド３の研究者リストですが、今見ましたその３つの分野、すなわち、健康転換の分野、疾病転換の分野、それからQOL…新しい指標としてのQOLあるいは後でも述べますがそのDALY（ダリー）の概念という分野毎に作業班を３つ作りまして、行政関係者あるいは医療経済あるいは臨床医等、さまざまな学際的な研究者を集めまして、ブレーンストーミング方式で行いました。それから国際共同研究の研究協力者としては、ハーバード大学の Christopher JL Murray 助教授をお呼びして行っております。

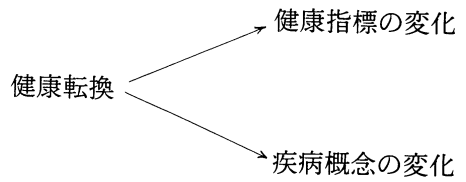
健康転換とは一体何であるかということなのですが、これはスライド４のとおり、一言で言いますと、人口・疾病構造、それから保健医療体制、社会・経済構造の変化が相互に影響しながら、段階的、構造的に歴史的変化を遂げる概念であるということで、大体１９８０年の頃、主として途上国の人口や保健問題に関心のあるスライド５のグループが提唱したものです。この下敷きになっているのがスライド６で、後ほど申し上げますが、人口転換論あるいは疾病転換論、それから経済成長論といった、それぞれ別々に発展した３つの分野であり、これらが統合して、こうした一つの概念にまとめあげたわけであります。図式的に書きますと、今までは、人口・疾病構造の変化、保健医療体制の変化それから社会・経済状況の変化というのは、それぞれ独立事象だとして扱われてきたのですけれども、実際はそうではなくて、スライド７のように、これらは相互連関性

スライド1

健康転換の国際比較分析とQOLに関する研究

財団法人ファイザーヘルスリサーチ
振興財団研究報告（平成4年度）

スライド2



スライド３

３．本研究の研究者リスト（論文掲載順）

①健康転換研究作業班

長谷川敏彦	厚生省九州地方医務局
Christopher JL Murray	Harvard Center for Population and Development
清谷哲郎	厚生省統計情報部
大村外志隆	埼玉県衛生研究所
田中平三	東京医科歯科大学難治疾患研究所
鈴木一夫	秋田県立脳血管研究センター

②疾病概念研究作業班

奥山真紀子	大宮小児保健センター
辻一郎	東北大学公衆衛生
富岡由之	国立療養所宇多野病院

③ＱＯＬ研究作業班

武藤正樹	国立療養所村松病院
今中雄一	日本医科大学
木下康仁	立教大学
外山義	国立・医療病院管理研究所
大林雅之	産業医科大学
武井秀夫	天理大学国際文学部
堀磨逸	香川大学商業短期大学部

スライド４

健康転換

健康転換とは人口・疾病構造、保健医療体制、社会・経済構造の変化が相互に影響をしながら、段階的に構造的に歴史的変化を達成することを示す概念である。

のある、そしてまた時間的に一団となって変化する概念であるということを、明らかにしているわけであります。

そこで、健康転換の下敷きとなった理論ですが、ご承知のように人口転換論…人口転換は多産多死から少産少死まで大体４ステップくらいの段階で変化するという概念です。経済成長論も大体５ステップぐらいですか。５段階ぐらいで社会が離陸するという概念です。それから疾病転換のほうも４ステップぐらいでしょうか、これらの各論議を縦につなぎまして、健康転換の場合は大体２ないし３ステップぐらいで健康をめぐる状況が変化してくるということです。

それをまとめると、スライド８では（いくつかある健康転換のフェーズの分け方のうち）第１相第２相第３相という３つのフェーズに分けておりますが、これを人口転換論、疾病転換論、社会経済の経済成長論、

スライド５

表２　健康転換概念の諸類型

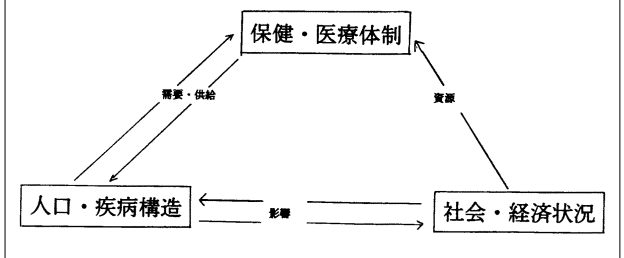
提唱学者グループ	手法	目的	概念の応用
・ボストングループ 中心人物 C.マレイ （公衆衛生学経済学）	描写的 客観的 疫学的	国際保健の議論 研究の枠組み作り 枠組み作り	疾病転換を中心とし人口転換や その他の要因との関連を追求
・キャンベラグループ 中心人物 J.コールドウェル （人口学） その他のメンバー A.クライマン （文化人類学）	分析的 因果論的 社会文化的	健康の決定 要因の同定	保健医療の役割や社会・経済・文化 要因の健康への影響を分析
・メキシコグループ J.フランク （公衆衛生学）	操作的 システム論的 政策科学的	保健医療体制 の在り方の予測	対象の転換に適合した保健医療体制と それを持続発展させるための財源、 人材等の資源の在り方を研究

スライド６

表１　健康転換に関連する諸理論

理論及び概念	発達した年代	主要な研究者	主要な関連分野
人口転換論	1930-40年代	F.W.ノステンスチレ C.P.ブランカー	人口学
経済成長論	1950-60年代	W.W.ロストウ G.ミュルダール	経済学 開発学
疾病転換論	1970-80年代	A.R.オムラン S.S.オルシャンスキー	公衆衛生学
健康転換概念	1980年代後半	C.マレイ J.コールドウィル	学際的分野

スライド７



スライド８

表３　諸要因の転換

	人口	疾病	供給（サービス）	社会・経済
第１相	高位動揺 ↓ 高位静止	飢饉・疫病 ↓ 亜延性感染症	伝統医療 ↓（近代医療成立） 近代医療	１次産業 ↓（産業革命） ２次産業
第２相	多産多死 ↓（第１の人口転換） 少産少死	感染症 ↓ 成人病	感染症対策 ↓（高度医療化） 成人病対策	軽工業 ↓ 重工業
第３相	少産少死 ↓（第２の人口転換） 超少産	成人病 ↓ 老人病	急性期医療中心 ↓ 長期ケア増加	２次産業 ↓（成熟化） サービス・情報産業

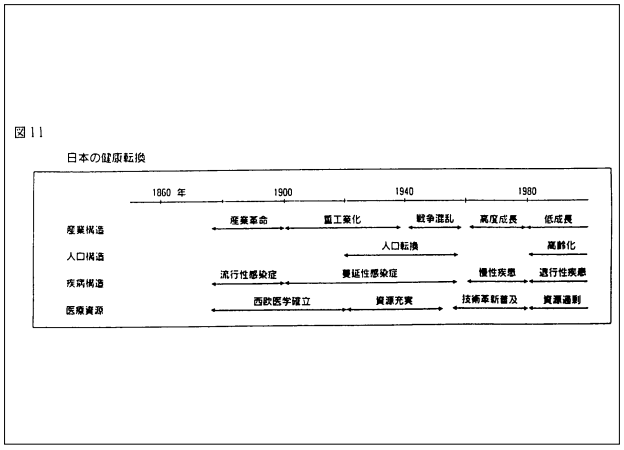
それから供給体制といった各分野で見てみますと、それぞれに同じようなフェーズで変化を行っているという、そうした概念であるわけです。

この健康転換論は言われてみれば、非常に当り前のことなのですけれども、このアプリケーションがどういうところにあるかということを考えてみましたが、一つは国際保健の人達が考えているように、途上国にはそれぞれの健康転換のフェーズがあるわけですから、そこへの援助というのは、アプロプリエイト・テクノロジー・トランスファーといった意味からも、それぞれのフェーズを認識してやらなければいけないということもあります。もう一つは、それぞれ今まで人口転換論、疾病転換論を別々に論じていたものを、因果関係的に相互の関係として、健康への影響を分析するという行き方です。それから我々が興味を持っておりますのは、政策的に、来るべき新しい健康転換における資源配分のあり方というような、政策科学的な意味からも、その応用範囲が広がるのではないかというように考えております。

スライド９で日本の例を見てみますと、日本の健康転換は大体３つのフェーズで、１９００年の頃から第２相に入りまして、１９６０年の頃に第３相へと転換しました。１９００年から１９６０年の６０年間に第２相のフェーズを終わったというように整理することができるかもしれません。

そこでこの研究の中で、健康転換の中の疾病転換について、ヨーロッパと日本の比較検討をしてみました。スライド１０に書いたようにように、ヨーロッパの死亡率の比較と日本の脳卒中の死亡率の検討を行いました。ヨーロッパの方は、ベルリンの壁の崩壊とともに、最近東ヨーロッパのデータが得られるようになった関係から、比較が行われるようになったのですが、スライド１１では４５ないし５９歳の男性の死亡率を１９５０年からずっと取っております。下の２段のほうはデンマーク、オランダ、ノルウエー、スウエーデン、それからそのほかのヨーロピアンカントリーですが、ご覧のとおり右下がりですね。死亡率が減少しているわけです。

スライド９



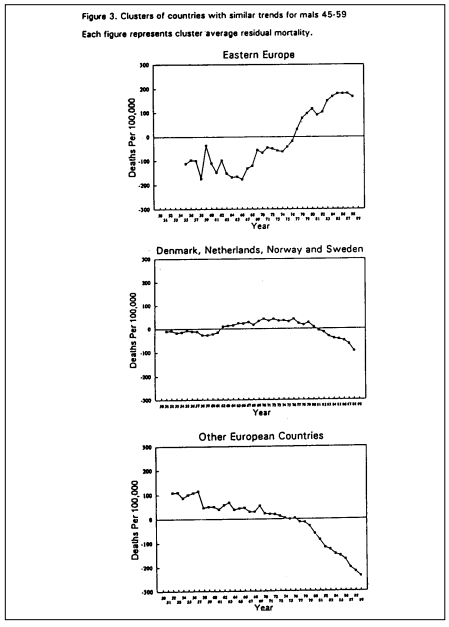
スライド１０

ヨーロッパと日本の疾病転換（1950年以降）

（1）ヨーロッパの死亡率の比較

（2）日本の脳卒中の死亡率の検討

スライド１１



これは男性の死亡率です。ところが東ヨーロッパの諸国では１９７０年頃から死亡率が上昇しているという現象が見られるわけです。

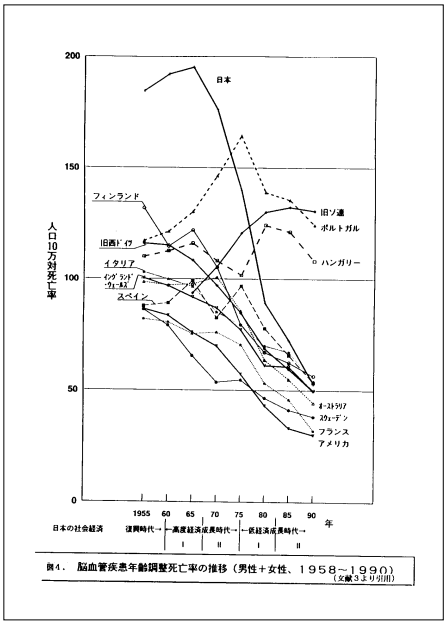
これは、例えば肺癌の死亡率が上昇する、脳卒中の死亡率が上昇するといった、単にバイオメディカルなことからだけでは説明できないわけでして、こうした社会・経済状況、例えば社会主義体制におけるその保健医療体制の問題といったものに、非常に深く関係しているという、その一つの実例であるわけです。その脳卒中に関して、スライド１２は日本と諸外国との死亡率の比較をした研究ですけれども、これで見ますと、やはり日本は劇的に脳卒中による死亡率は下がっておりますが、旧ソ連邦それからハンガリーは逆に上がってるという、そうした社会・経済体制が健康に強く影響を及ぼしているということであります。

次に指標の話に移ります。健康転換によって新たな指標が求められているということで、一つはスライド１３のDALY（ディスアビリティー・アジャステッド・ライフ・イヤー）という、先程開原先生もご紹介されましたが、この概念について検討いたしました。

スライド１４をご覧ください。DALYの概念について一言で言ってしまいますと、これは縦軸に生存率、横軸に年齢を用いた生存曲線ですけれども、この生存曲線に対して、こちらは活動的生存曲線、この間に障害に応じた６段階の段階を用いまして、それとこの若死によって失われた三角形の部分と、それから障害によって失われたこの部分を積算して、両者を合成関数として表わしたDALYであるわけです。

いくつかの技術的な話になりますけれども、DALYの計算に必要な変数についてですが、スライド１５のように、先程言いました三角…早期死亡による損失期間、それから年齢別によって重み付けをした時間、疾病の影響（これは６段階に分けました）、それから時間選好性を割引率を３％として計算しているわけです。

スライド12

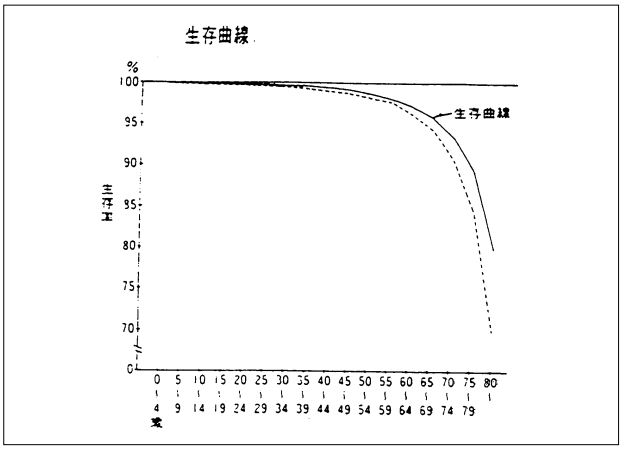


スライド13

DALY

(DISABILITY ADJUSTED LIFE YEAR)

スライド14



スライド15

DALY の計算に必要な変数について

1.早期死亡による損失期間

2.年齢別に重みずけをした時間

3.傷病の影響

4.時間選好性（割引率）

スライド16

表2　障害の程度とその重み付け

障害　重み付け	定義
1　0.096	レクリエーション、教育、生殖、就業のうち、一分野の活動において最低一つに障害があるもの
2　0.220	レクリエーション、教育、生殖、就業のうち、一分野のほとんどの活動において障害があるもの
3　0.400	レクリエーション、教育、生殖、就業のうち、複数の分野における活動に障害があるもの
4　0.600	レクリエーション、教育、生殖、就業のうち、全ての分野におけるほとんどの活動に障害があるもの
5　0.810	食事の用意や買い物や家事のような日常生活に必要な活動において介助が必要なもの
6　0.920	食事や個人衛生や排便等の基本的な活動に介助が必要なもの

表3　傷病による負担　性別、原因別、負担の種類別(1990)
（単位：百万DALY）

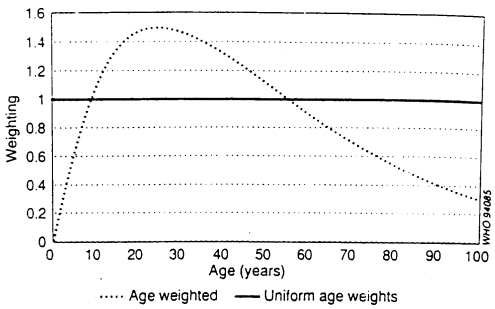
性別・結果	傷病分類 感染症	非感染症	外傷
男性			
予防可能な死亡	259	152	70
障害	47	146	39
女性			
予防可能な死亡	244	135	33
障害	74	142	20

DALY:Disability Adjusted Life Year
感染症には妊産婦及び周産期の傷病を含む
出典World Developing Report 1993,p25

スライド17

C.J.L. Murray

Fig. 4. **Age-weight function.**



スライド18

$$x = a + L$$

$$\int_{x=a} DCxe^{-\beta x}e^{-r(x-a)}dx$$

スライド19

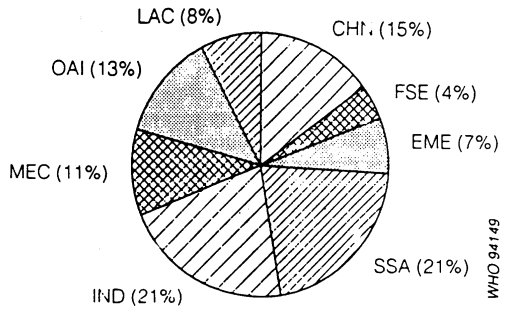
表4　予防可能なDALY損失の構成割合、傷病別、地域別(1990)
（%）

原因	世界総数	OECD諸国	インド	中国	その他のアジア	中南米	中近東北アフリカ	東欧旧ソ連	先進国
人口（百万人）	5,267	510	850	1,134	683	444	503	346	798
感染症	45.8	71.3	50.5	25.3	48.5	42.2	51.0	8.6	9.7
結核	8.4	4.7	8.7	2.9	5.1	2.5	2.8	0.6	0.2
エイズ及び性行為感染症	3.8	8.8	2.7	1.7	1.5	6.6	0.7	1.2	3.4
下痢	7.3	10.4	9.6	2.1	8.3	5.7	10.7	0.4	0.3
予防接種のある小児感染症	5.0	8.6	6.7	0.9	4.5	1.6	6.0	0.1	0.1
マラリア	2.6	10.8	0.3	*	1.4	0.4	0.2	*	*
寄生虫	1.8	1.8	0.8	3.4	3.4	2.5	0.4	*	*
呼吸器疾患	9.0	10.8	10.9	6.4	11.1	6.2	11.5	2.6	2.6
妊産婦	2.2	2.7	2.7	1.2	2.5	1.7	2.9	0.8	0.6
周産期	7.3	7.1	9.1	5.2	7.4	9.1	10.9	2.4	2.2
その他	3.5	4.6	4.0	1.4	3.3	5.8	4.9	0.6	0.5
非感染症	42.2	19.4	40.4	58.0	40.1	42.8	36.0	74.8	78.4
がん	5.8	1.5	4.1	9.2	4.4	5.2	3.4	14.8	19.1
栄養失調	3.9	2.8	6.2	3.3	4.6	4.6	3.7	1.4	1.7
精神・神経疾患	6.8	3.3	8.1	8.0	7.0	8.0	5.6	11.1	15.0
脳血管疾患	3.2	1.5	2.1	6.3	2.1	2.6	2.4	6.9	5.3
虚血性心疾患	3.1	6.4	2.6	2.1	3.5	2.7	1.8	13.7	10.0
閉塞性肺疾患	1.3	6.2	0.6	5.5	0.5	0.7	0.5	1.6	1.7
その他	18.0	9.7	18.5	23.6	17.9	19.1	18.7	23.4	25.6
外傷	11.9	9.3	9.1	16.7	11.3	15.0	13.0	16.6	11.9
交通事故	2.9	1.9	1.1	3.8	2.8	5.7	5.9	5.7	3.5
自傷・他害	3.7	4.2	1.2	5.1	3.2	4.3	3.2	4.8	4.0
その他	5.9	3.9	6.8	9.3	5.8	5.0	4.6	6.1	4.3
総数	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
損失DALY（百万DALY）	1,362	293	292	201	177	103	144	58	94
上記に相当する新生児死亡数（百万）	42.0	9.0	9.0	6.2	5.5	3.2	4.4	1.8	2.9
人口千人当たりの損失DALY	259	575	344	178	260	233	286	168	117

*0.05%以下
出典World Developing Report 1993,p27

スライド20

Fig. 2. **Total DALYs, by region, as a percentage of global DALYs.**



スライド21

保健関連QOLの定義

保健関連QOLとは個人の主観的意識を中心として、それに影響を与える個人の機能や状態（自覚症状、身体的機能、知的機能、社会的機能）と個人を取り巻く外的環境の質的内容の総和である。（武藤、1992年）

その障害の程度とその重み付けの６段階は、スライド１６です。１が死亡ですが、それに従ってADL（日常生活動作）に近い概念で、６段階の重み付けをしているわけです。それから（いろいろな議論があるのですが）スライド１７のように、その年齢によって補正した関数曲線を用いておりまして、これが年齢による重み付けの曲線であるわけです。そして、スライド１８のように、最終的にこのような式で表わされまして、Xがその時点の年齢、Lが障害あるいは死亡によって失われたまでの年数、Dが死亡を１としたときの障害によって重み付けをした失われた年数、それから $Cxe^{\beta x}$ が 年齢補正、$e^{-r(x-a)}$ が時間選好性による割引率による補正、と計算しているわけです。

これは一人の人のDALYを計算したのですが、世界人口で算出しますと、スライド１９です。世界全体の損失DALYは１３億ぐらい。つまり１３億DALY。それを感染症、非感染症、外傷、それぞれによってどれだけのDALYが失われているか、それから地域によってもどれだけのDALYが失われているかという、疾患別、地域別のDALYを計測することができるということです。

地域別で見てみますと、スライド２０。例えば、サハラ、アフリカでは全トータルDALYの２１％が失われている。インドでは２１％。やはり途上国で失われるDALYが多いですし、途上国ではやはり感染症によって失われるDALYが多いというわけです。

それから、本研究ではクオリティー・オブ・ライフの概念整理もしました。私どもでは、保健関連のQOLの定義として、スライド２１に示しましたが「保健関連のQOLというのは個人の主観的意識を中心として、それに影響を与える個人の機能や状態、個人を取り巻く外的環境の質的内容の総和である」というように整理をしました。そうした保健関連QOLの項目としては、今申しましたように、主観的意識、個体の状態、外的環境と３つに分けて、それぞれにインディケーターに値するような項目をスライド２２のように分類したわけです。

以上概念研究として、健康転換の概念とその指標、DALYとそれからクオリティー・オブ・ライフのインディケーターということでお話しさせていただきました。

スライド22

表２　外的環境を加味した保健医療関連 QOL の構成要素

構成要素	内　　容
主観的意識	幸福感，満足感，全体的健康感，積極的意欲など
個体の状態	自覚症状：痛み，息切れ，うつ的気分，不安 身体的機能：移動，食事，入浴，排泄ができるなどの日常生活動作(ADL)および電話がかけられる，バスに乗れるなどの機能的 ADL 知的機能：記憶力，言語能力，理解力，計算力など 社会経済機能：仕事，通学，家事，余暇活動，婚姻状態，交友関係，保健医療関係者との関係など
外的環境	心理的環境：環境の快適さ，安心感，審美性など 物的環境：住宅，交通，通信，公共サービス，都市環境など 社会経済環境：保健医療資源，保健医療制度，社会保障制度，家庭，コミュニティ，職場環境など 自然環境：大気の質，水質，有害物質，放射線，廃棄物，騒音など

(武藤正樹：環境と保健分野における QOL の概念．環境衛生，39(9)：6-9，1992を改変)