

ヘドニック賃金法を用いたValue of Lifeの推計の研究(例)				
著者(年)	サンプル	リスクの変数	リスクの平均	Value of Life (100万ドル)
Moore & Viscusi(1988a)	Panel Study of Income Dynamics	BLS, NIHOSH National Traumatic Occupational Fatality Survey	0.00005/ 0.00008	2.5/ 7.3
Moore & Viscusi(1988b)	QES	BLS	0.00008	7.3
John Garen (1988)	Panel Study of Income Dynamics	BLS	データなし	13.5
Jean-Michel Cousineau, Robert Lacroix & Marie Girard(1988)	Labor, Canada Survey	Quebec Compensation Board	0.00001	3.6
Viscusi & Moore(1989)	Panel Study of Income Dynamics	NIHOSH National Traumatic Occupational Fatality	0.0001	7.8
Moore & Viscusi (1990a)	Panel Study of Income Dynamics	NIHOSH National Traumatic Occupational Fatality	0.0001	16.2
Moore & Viscusi (1990b)	Panel Study of Income Dynamics	NIHOSH National Traumatic Occupational Fatality	0.0001	16.2
Thomas Kniesner & John Leeth (1991)	Two-digit mgf. data, Japan Two-digit mgf. Data, Australia CPS, U.S.	Yearbook of Labor Statistic, Japan, Industrial Accident date, Australia, NIHOSH National Traumatic Occupational Fatality	0.00003/ 0.00001/ 0.0004	7.6/ 3.3/ 0.6
Douglas Gegax, Gerking & Schutze (1991)	Authors' mail survey	Worker's assessed fatality risk at work	0.0009	1.6

労働市場以外でのValue of Life の推計の研究(例)			
著者(年)	リスクの性質	Monetary Tradeoffの要素	Value of Life (100万ドル)
Glenn Blomquist (1979)	自動車の死亡事故	シートベルトの不効用	1.2
Rachel Dardis(1980)	火災探知機なしでの火災死亡リスク	火災探知機の購入価格	0.6
Paul R. Portney(1981)	大気汚染の死亡率への影響	土地価格	0.8
Pauline Ippolito & Richard Ippolito(1984)	喫煙のリスク	喫煙のリスクの金銭的評価	0.7
Christopher Garbacz (1989)	火災探知機なしでの火災死亡リスク	火災探知機の購入価格	2
Atkinson & Halvorsen (1990)	自動車事故	新車の購入価格	4
Orley Ashenfelter & Michael Greenstone (2004)	速度制限引き上げと自動車死亡事故	移動時間の短縮の価値	1.54
古川俊一・磯崎豊(2004)	自動車の安全性	自動車の購入価格	8億円~10億円

質問調査法を用いたValue of Lifeの推計の研究(例)

著者(年)	リスクの性質	調査方法	Value of Life(100万ドル)
Jones-Lee(1976)	飛行機の安全	Willingness to pay	15.6
Gerking, deHaan, & Schulz(1988)	仕事における死亡リスク	Willingness to pay, Willingness to accept	3.4, 8.8
Jones-Lee(1989)	自動車事故	Willingness to pay	3.8
Viscusi, Magat, & Huber(1991)	自動車事故	Paired comparison	2.7, 9.7
Ted Miller & Jagadish Guria(1991)	交通安全	Contingent valuation	1.2

寿命延長の限界コストの算出結果

□Hall and Jones(2004)は、医療支出に対する効用を、年齢ごとの健康状態、医療費支出、それ以外の消費支出、年齢ごとの死亡率、医療支出に伴う健康状態改善の効率、医療の技術革新が与える影響等をパラメータとしたある効用関数(健康生産関数)を想定して、寿命延長の限界効用(寿命延長の限界コスト)を算出した。

□この研究によれば、寿命延長の限界コストは、年齢区分10-14で最大\$9.8Mとなり、20-24の\$8.5M、30-34の\$4.9Mと続くという結果が得られている。平均余寿命を勘案した救われた命の1年当たりのコストは、年齢区分10-14で\$0.15Mとなり、20-24では\$0.16M、30-34では\$0.11Mであった。

□日大経済学部の宮里教授は、日本の国民医療費や年齢ごとの死亡率統計等をパラメータとして Hall and Jonesの関数モデルを活用し、寿命延長の限界コストを試算した。その試算によれば、限界コストは、年齢区分10-14で最大4.9億円となり、20-24の0.83億円、50-54の0.73億円と続くという結果が得られている。また、それぞれの年齢区分ごとに平均余寿命を勘案した救われた命の1年当たりのコストを求めており、年齢区分10-14で680万円となり、20-24では130万円、50-54では220万円という結果であった。

□宮里教授の考察によれば、10-14歳のカテゴリーを除いて、十分な大きさの限界コスト値が得られなかったのは、①健康状態の医療費に関する弾性値の推定値が高いこと(少ない医療費で大きな効用が得られること意味する)、②日本の医療費が米国の医療費よりも相当低いことが、影響しているとのこと。

寿命延長の限界コスト(千ドル(2000年価値))

age	1950	1980	2000	Robust	Per Year of	Growth
				Maximum	Life Saved	Rate
				2000	2000	1950-2000
0-4	10	160	590	790	8	7.8
10-14	270	2320	9830	13110	152	7.2
20-24	1170	3840	8520	11360	155	4
30-34	500	2120	4910	6540	108	4.6
40-44	160	740	1890	2520	52	4.9
50-54	70	330	1050	1400	39	5.4
60-64	50	280	880	1180	47	5.9
70-74	40	280	790	1050	67	6.2
80-84	40	340	750	1000	125	6.1
90-94	50	420	820	1090	379	5.6

出展: Hall and Jones (2004)

日本におけるMarginal Cost of Saving a Lifeの推計(百万円)

age	1980	2000	Robust	Per Year of
			Maximum	Life Saved
			2000	2000
0-4	4.29	12.81	17.07	0.16
10-14	176.34	486.01	648.01	6.79
20-24	61.48	82.61	110.15	1.34
30-34	41.83	55.38	73.84	1.07
40-44	26.99	37.71	50.29	0.89
50-54	32.37	73.33	97.78	2.23
60-64	15.12	33.25	44.33	1.38
70-74	6.37	28.49	37.98	1.78
80-84	3.75	18.27	24.36	1.98
90-94	3.84	15.05	20.06	3.21

出展: 日本大学 宮里尚三教授

6-2. 国民医療費の効用 (より正確には一般診療医療費の効用)

医療費の効用分析の方法(1)

【基本的な考え方】

□ 医療費の経年的な増に対する死亡率の減少によって救われた命の価値の比を医療費の効用と考えて、平成2年度から平成17年度まで5年毎に当該比を算出する。

□ 死亡率の減少値の算出に当たっては、人口の高齢化を補正するため各年度の死亡率を平成17年度人口構成に調整した数値を用いる。

□ 救われた命の価値の算出には、①一律3億円という価値を設定する場合と、②残存余命と平均寿命との比で3億円を按分するとともに残存生産年齢期間中の生産への寄与を加える場合の2通りを考える。

【記号の意味】

□ ΔS : 死亡率の減少によって救われる命の数(人)

□ ΔM : 医療費の変化量(億円)

□ V : 救われる命の価値(3億円)

□ v : 残存余命を考慮した命の価値($V * \text{残存余命} / \text{平均寿命}$)

□ p : 生産への寄与($\text{生産年齢人口当たりの国民総生産} * \text{残存生産年齢}$)

医療費の効用分析の方法(2)

【二種類の効用】

□ $\Delta S * V / \Delta M$: 命の価値を一律とした場合の医療費の効用(追加的医療費に対するリターンの大きさ)

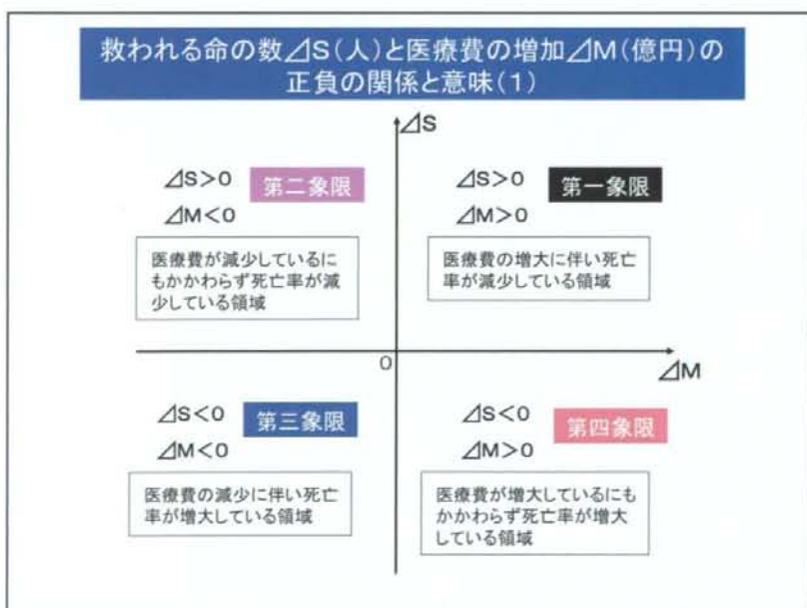
□ $\Delta S * (v+p) / \Delta M$: 年齢と生産への寄与を考慮した場合の医療費の効用(追加的医療費に対するリターンの大きさ)

【効用分析から分かること】

- 医療費全体の効用はどの程度か
- 医療費の効用は5年毎にどのような変化の傾向を示しているか
- どの疾病への投資が大きな効用をもたらしたか(もたらすか)
- どの年齢階層への投資が大きな効用をもたらしたか(もたらすか)
- 医療費が減少しても死亡率が減少する疾病にはどのようなものがあるか
- 医療費が増大しても死亡率が増大する疾病にはどのようなものがあるか

第二階層	第一階層	$\Delta S * V / \Delta M$ (一律2倍以内)				$\Delta S * (v+p) / \Delta M$ (年齢と生産を考慮)			
		第1年齢階層		第2年齢階層		第1年齢階層		第2年齢階層	
		H17-H12	H12-H17	H17-H12	H17-H12	H17-H12	H12-H17	H17-H12	H17-H12
	総計	8.3	21.2	16.6	19.3	8.2	20.1	16.0	18.1
	健康増進・発生疾病	19.6	10.6	8.3	19.3	9.9	9.8	8.2	14.7
	内 総計	-14.9	-41.1	6.2	12.6	19.4	40.5	7.1	12.2
	新生物	8.7	15.3	18.8	2.8	4.8	15.2	10.4	3.8
	内 悪性新生物	-11.2	18.8	9.7	3.7	11.3	18.4	9.8	3.7
	血液・造血器・免疫機構障害	-15.5	44.7	97.6	98.1	16.1	43.8	85.9	45.1
	内分泌・代謝疾患	1.6	8.0	3.8	-1.9	6.1	7.9	2.1	-0.5
	内 糖尿病	-0.5	7.3	22.8	1.5	6.1	7.1	22.1	1.4
	精神・行動障害	9.2	1.1	9.8	6.7	9.3	1.1	6.8	0.7
	神経系疾患	-7.4	1.6	-4.7	4.3	7.1	1.6	4.9	-4.7
	感覚器疾患	0.9	10.8	5.2	9.0	5.9	10.1	5.2	9.0
	循環器系疾患	22.5	197.0	205.5	82.2	21.4	194.8	217.7	76.4
	内 高血圧性疾患	7.9	8.9	12.8	8.8	7.7	8.7	12.3	8.7
	内 虚血性心疾患	319.3	206.2	107.9	584.6	312.9	202.2	111.9	572.7
	内 脳血管疾患	4.2	-108.2	473.8	212.2	6.4	-100.2	480.1	272.4
	呼吸器系疾患	17.4	82.2	8.1	1.0	17.5	88.8	8.9	2.8
	内 気管支・肺疾患	-14.1	125.8	12.1	6.7	-14.4	131.1	12.9	6.5
	内 喘息	5.6	40.0	12.1	21.6	5.9	40.0	12.9	24.5
	消化器系疾患	-10.6	79.7	-5.7	-2.1	-12.7	85.9	-4.7	-2.7
	内 第十二総腸腺腫	81.8	-6.9	-6.5	-4.7	80.1	-6.9	-6.9	-4.6
	内 肝疾患	121.2	-7.8	-1.8	-13.0	142.2	-7.4	-1.8	-14.1
	泌尿・低下組織疾患	7.8	1.6	1.3	1.4	7.4	1.6	1.3	1.3
	骨格筋・結合組織疾患	4.4	1.9	1.2	4.0	4.4	1.9	1.2	3.9
	関節性器疾患	-15.5	20.4	8.4	2.2	-15.5	23.8	8.4	2.2
	内 糸状体・深層部・腎子全	2.1	20.1	6.7	3.0	2.0	23.5	6.7	2.3
	妊婦・分娩・産前	9.3	9.9	-0.6	1.0	9.3	9.9	-0.6	1.0
	産後期の疾患	8.0	3.9	2.7	8.1	8.8	3.8	2.7	5.0
	先天性病・染色体異常	2.9	20.4	3.8	8.1	2.9	20.0	3.8	5.8
	他に分類されないもの	1,803.1	73.5	17.0	371.7	1,804.7	72.0	16.8	364.7
	健康・中絶・内田	80.1	8.4	18.9	28.8	79.5	8.2	18.9	28.9

第1象限	第2象限	2014(=2011年)増減率(%)				2014(=2011年)増減率と医療費増減率			
		2011-2012	2012-2013	2013-2014	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2011-2012	
		6.8	22.5	14.5	17.8	0.8	2.1	1.9	1.8
		-14.4	8.8	4.3	6.1	1.4	0.8	0.6	0.6
		-78.0	-114.3	-78.0	-101.5	-17.9	-103.5	-92.1	-73.8
		-18.4	4.8	10.4	0.6	1.4	0.2	1.2	0.5
		13.8	3.1	9.8	3.3	-1.4	0.5	0.9	0.1
		11.9	-10.2	-11.1	-14.4	0.3	1.7	4.4	-1.1
		6.0	7.1	2.1	-1.5	0.3	0.0	0.2	0.1
		4.0	8.9	4.5	1.8	-0.8	0.6	0.4	0.2
		0.4	1.4	0.7	1.9	0.1	0.1	0.1	0.1
		10.1	1.9	-1.6	0.1	1.4	0.1	0.1	0.1
		3.0	10.1	10.2	0.2	0.5	0.2	0.0	0.0
		40.9	60.8	114.5	33.5	2.7	6.0	10.6	6.5
		6.7	6.5	0.2	8.9	0.8	0.9	0.6	0.6
		205.1	112.0	-109.8	209.4	21.8	-10.3	1.2	26.4
		2.4	-101.6	412.4	204.4	0.1	101.5	31.8	18.1
		11.0	42.1	12.1	5.3	4.5	4.6	1.1	0.3
		-12.1	50.5	110.1	9.0	-1.1	3.2	10.1	0.8
		1.1	10.1	-0.1	41.8	-1.1	2.2	1.4	4.0
		-19.0	11.8	-1.1	0.4	-1.1	0.5	-0.1	0.1
		2.1	-11.1	-0.1	11.1	0.2	-10.1	-0.1	1.1
		27.1	119.8	1.8	-101.1	2.5	-1.1	0.1	10.1
		1.2	10.1	1.4	1.1	-0.1	1.1	0.1	-1.4
		-1.0	1.0	1.1	1.1	-0.1	0.2	-1.1	0.1
		1.1	0.1	0.1	2.4	0.1	0.1	0.1	0.1
		1.0	0.8	1.1	1.1	0.2	0.1	0.1	0.1
		-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
		8.4	14.0	1.0	21.1	0.8	1.2	0.1	1.1
		221.0	97.2	30.8	312.8	106.2	8.9	2.3	47.0
		26.1	-10.1	-1.1	-10.1	1.1	0.1	-1.1	-10.1



救われる命の数 ΔS (人) と医療費の増加 ΔM (億円) の 正負の関係と医療における意味(2)

□ **第一象限(右上)**: 医療費の増と人口調整済み死亡率の減(存命率の増)との間に(正の)因果関係が想定される領域。実際に黒領域に属する疾患は、最近の15年間の変化を見ると、悪性新生物、糖尿病、循環器系疾患、呼吸器系疾患、尿路・性器系疾患、妊娠に伴う疾患、周産期の疾患等多くの疾患が含まれる。これらの疾患は人口の高齢化の影響で死亡率の増加している疾患群であり、医療費の増大にも大いに寄与しているが、医療の進歩や健診の充実によって人口調整した死亡率は減少しているものと考えられる。疾患全体も黒の領域に位置付けられる。

□ **第四象限(右下)**: 医療費の増と人口調整済み死亡率の増(存命率の減)が出現している(医療費と死亡率が相反している)領域。実際に赤領域に属する疾患は、最近の15年間の変化を見ると、内分泌代謝疾患、神経系疾患、皮膚組織や骨格筋・結合組織の疾患が含まれる。これらの疾患は人口の高齢化の影響で死亡率の増加している治療の困難な疾患群であり、医療費の増大にも大いに寄与しているとともに、医療の進歩によって死亡率を減少させることができている疾患群と考えられる。

□ **第二象限(左上)**: 医療費の減と人口調整済み死亡率の減(存命率の増)が出現している(医療費と死亡率が相反している)領域。高度化・効率化された医療によって、医療費の減少にもかかわらず死亡率の減が実現しているものと考えられる。また人口調整済み死亡率の減少は医療費ではなく他の要因(健診、環境、犯罪等)も重要である。実際にピンク領域に属する疾患は、最近の15年間の変化を見ると、結核、消化器系疾患及び損傷・中毒・外因である。

□ **第三象限(左下)**: 医療費の減と人口調整済み死亡率の増(存命率の減)との間に(負の)因果関係が想定される領域。実際に黒領域に属する疾患は、最近の15年間の変化を見ると存在していないが、5年毎の変化を見ると、感染症・寄生虫病や血液・造血器・免疫機構障害が該当する事がある。これらの疾患は総患者数は減少傾向にあるが治療が困難な疾患群であると考えられる。

救われる命の数 ΔS (人) と医療費の増加 ΔM (億円) の 正負の関係の経済学的意味(3)

□ **第一象限(右上)**: 死亡率の減少(効用の増)にもなって医療費が増加(費用が増)している正常な経済関係が見られる領域。ただし、ほとんどの疾患は費用効果の比が1.0を超えて高い水準にあるので、市場原理が機能していればもっと医療サービスの価格は高くても需要は減少しないものと考えられる。即ち医療サービスの価格がもっと高く設定できる領域である。

□ **第四象限(右下)**: 医療費が増加(費用が増)しているにもかかわらず死亡率が増加(効用の減)が見られる。通常の経済原理によっては縮小していく領域。通常の経済原理が働けば、費用効果がバランスするまで医療サービスの価格が下がるか需要が縮減していく領域であるが、人口の高齢化によってむしろ需要が増大し続けている状況にある。

□ **第二象限(左上)**: 医療費が減少(費用が減)しているにもかかわらず死亡率が減少(効用の増)が見られる。通常の経済原理によっては出現しない領域。この領域において市場原理など全く働かないことを示しており、費用効果を無視した人為的な医療サービスの価格の削減が行われていることが明確である。即ち医療サービスの価格は削減ではなくもっと適正な水準に高く設定すべきであることを示している。

□ **第三象限(左下)**: 死亡率の増加(効用の減)と、医療費の減少(費用の減)が同時に見られる正常な経済関係が見られる領域。通常の経済原理が働けば、医療サービスの価格が下がっても効用が増加しないので、需要が縮減し消滅していく領域であるが、医療の場合には需要が消滅することはなく医療サービスは提供し続けていく必要がある。

図6-3. 医療費の効用(総数)から分かること

【15年間の傾向】

□全人口に対する医療費全体の効用は非常に高く、この15年間全体(平成2年度から平成17年度)を見ると、1円の追加的な投資に対してリターンが16.2～16.5円となっている。

□疾病別に見てみると、循環器系疾患特に虚血系心疾患と脳血管疾患の追加的な投資に対する効用が著しく高い(300～600程度)。逆に効用が小さい疾患には、感覚器疾患、精神・行動障害、糖尿病がある(0～1.4)。その理由として感覚器疾患及び精神・行動障害についてはもともと死亡率が小さくまた顕著な治療法の進展も見られないこと、糖尿病については死亡率は確実に減少しているものの医療費もそれに伴って増大し効果を相殺していることが考えられる。

【5年毎の傾向】

□5年毎の傾向について見ると、平成2年度から平成7年度にかけては、医療費が急激に増大しそれに見合う効用が得られていない状態(赤の領域が多い)であったが、平成7年度から平成12年度は医療費の増大と効用とがバランスを回復(黒の領域が多い)し、さらに平成12年度から平成17年度にかけては医療費が抑制されたにもかかわらず死亡率が減少している状態が多くなって(ピンクの領域が拡大して)いる。

□多くの疾病において、平成2年度から平成7年度は赤、平成7年度から平成12年度は黒、平成12年度から平成17年度にかけてはピンクと移行していく状況が見られ、医療費が削減されことによって医療費の効用が向上していく様子が歴然としている。

図6-4. 医療費の効用(65歳以上)から分かること

【15年間の傾向】

□65歳以上の人口に対する医療費全体の効用は、この15年間全体(平成2年度から平成17年度)を見ると、命の価値一定の仮定の下では非常に高く、1円の追加的な投資に対してリターンが17.8円となっているが、年齢と生産を考慮した場合にはリターンは1.6円となっている。

□疾病別に見てみると、循環器系疾患特に虚血系心疾患と脳血管疾患の追加的な投資に対する効用は、年齢と生産を考慮した場合であっても、なお高い(20～40)。逆に効用が小さい疾患には、感覚器疾患、精神・行動障害、糖尿病、腎不全等の腎疾患がある(0.0～0.3)。その理由として感覚器疾患及び精神・行動障害についてはもともと死亡率が小さくまた顕著な治療法の進展も見られないこと、糖尿病については死亡率は確実に減少しているものの医療費もそれに伴って増大し効果を相殺していることが考えられる。

【5年毎の傾向】

□5年毎の傾向について見ると、平成2年度から平成7年度にかけては、医療費が急激に増大しそれに見合う効用が得られていない状態(赤の領域が多い)であったが、平成7年度から平成12年度は医療費の増大と効用とがバランスを回復(黒の領域が多い)し、さらに平成12年度から平成17年度にかけては医療費が抑制されたにもかかわらず死亡率が減少している状態が拡大(ピンクの領域が拡大)している。これは平成7年度以降65歳以上人口が毎年3%以上で増加しているにもかかわらず医療費の増加が1%台からそれ以下でしか伸びていないことから容易に推測できることである。(次スライド参照)

図6-5. 一般診療医療費の年間伸び率

平成2年度⇒平成7年度	平成7年度⇒平成12年度	平成12年度⇒平成17年度
4.33%/年	1.71%/年	0.98%/年

人口の高齢化(65歳以上人口の割合)の年間伸び率

平成2年度⇒平成7年度	平成7年度⇒平成12年度	平成12年度⇒平成17年度
4.13%/年	3.86%/年	3.17%/年

参考資料1 国民医療費の効用

第二医療 第三医療	第一医療 療育医療	「2017」(2017年度)内				「2017」(2017年度)外(前年度と前々年度)			
		H17-02	H17-07	H17-012	H17-06	H17-02	H17-07	H17-012	H17-06
		総数	8.3	81.9	18.9	18.5	8.2	80.1	12.3
療養所・療育施設	44	10.9	8.3	9.8	44	8.9	8.5	8.4	
内 精神	194	93.5	9.0	19.0	19.0	93.5	9.7	19.3	
新卒児	47	15.5	10.6	3.8	4.4	15.2	10.4	3.8	
内 療育型新卒児	117.3	18.2	9.7	2.7	119.9	18.8	9.9	2.7	
血液・造血系・免疫臓器障害	19.5	44.2	97.9	80.1	19.2	43.8	85.8	81.1	
内分科・代謝疾患	1.1	8.9	8.8	1.5	1.1	7.9	2.7	1.4	
内 糖尿病	0.5	7.9	33.8	1.8	0.5	7.1	31.1	1.4	
精神・行動障害	8.2	1.1	0.6	0.7	8.2	1.1	0.6	0.7	
神経系疾患	17.4	1.8	4.1	4.0	17.4	1.8	4.0	4.1	
感覚器疾患	0.4	2.9	0.1	0.0	0.4	2.9	0.1	0.0	
循環器疾患	22.5	181.6	289.5	202.7	21.4	189.9	277.7	194.6	
内 高血圧性疾患	7.9	8.9	12.8	9.9	7.7	8.1	12.1	9.7	
内 虚血性心疾患	119.9	298.3	39.8	344.5	119.9	298.2	31.8	322.1	
内 脳血管疾患	4.5	194.7	872.6	210.7	4.4	194.6	880.7	210.6	
呼吸器疾患	174.4	42.2	8.1	2.6	174.4	42.2	8.1	2.6	
内 気管支・肺疾患	144.1	136.6	10.1	8.7	144.1	136.1	11.1	8.8	
内 喘息	49.9	49.9	11.7	20.0	49.9	49.9	11.8	24.1	
消化器疾患	18.5	9.2	9.5	10.8	18.5	9.2	9.7	10.4	
内 胃・十二指腸疾患	81.8	6.9	3.4	4.1	80.1	6.9	3.5	4.0	
内 肝疾患	103.2	17.6	10.8	10.0	103.2	17.6	10.4	10.0	
皮膚・皮下組織疾患	1.9	1.8	1.1	1.8	1.9	1.8	1.0	1.8	
骨格筋・結合組織疾患	4.8	1.8	1.1	1.0	4.8	1.8	1.1	1.0	
免疫性疾患	0.3	30.4	0.4	2.3	0.3	29.8	0.4	2.1	
内 糸球体・腎臓管・腎不全	0.1	30.1	0.7	2.0	0.1	29.3	0.7	2.0	
泌尿・生殖・産婦	0.3	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	
眼疾患	9.0	3.9	2.7	5.1	8.8	3.8	2.7	5.0	
先天疾患・染色体異常	7.9	29.4	3.8	9.1	7.9	28.8	3.8	8.9	
他に分類されないもの	1,802.1	12.5	17.0	317.7	1,804.7	12.2	18.6	304.2	
療養・中絶・不妊	80.1	6.4	0.1	0.6	79.9	6.2	0.1	0.6	

第二医療 第三医療	第一医療 療育医療	「2017」(2017年度)内				「2017」(2017年度)外(前年度と前々年度)			
		H17-02	H17-07	H17-012	H17-06	H17-02	H17-07	H17-012	H17-06
		総数	0.3	2.2	1.7	2.1	0.3	2.1	1.3
療養所・療育施設	1.2	2.3	1.2	0.3	1.1	2.5	1.0	0.5	
内 精神	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	0.0	0.0	
新卒児	1.3	8.2	2.3	5.7	1.8	15.4	4.2	10.0	
内 療育型新卒児	2.5	81.9	6.2	6.8	4.7	102.4	11.7	12.3	
血液・造血系・免疫臓器障害	1.8	0.7	0.4	0.0	1.4	1.2	0.6	0.0	
内分科・代謝疾患	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
内 糖尿病	1.3	0.0	—	0.0	1.3	0.0	—	0.0	
精神・行動障害	1.8	0.0	0.0	0.4	1.8	0.0	0.0	0.4	
神経系疾患	3.8	0.0	0.4	0.4	3.4	0.0	0.0	0.7	
感覚器疾患	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
循環器疾患	4.1	4.3	4.7	18.5	116.8	8.1	1.4	26.4	
内 高血圧性疾患	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
内 虚血性心疾患	20.2	19.1	8.7	44.6	41.0	48.8	3.7	33.3	
内 脳血管疾患	0.0	0.0	0.0	4.7	4.4	0.0	4.7	4.8	
呼吸器疾患	4.1	2.8	6.3	0.0	1.1	4.9	0.4	9.1	
内 気管支・肺疾患	0.5	19.8	4.8	1.8	1.9	19.1	12.8	11.1	
内 喘息	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	
消化器疾患	4.4	182.2	6.0	2.1	3.3	180.9	5.0	2.9	
内 胃・十二指腸疾患	1.9	4.2	1.1	1.8	14.3	17.6	3.4	2.4	
内 肝疾患	0.1	0.7	0.0	0.0	0.2	1.2	0.7	1.1	
皮膚・皮下組織疾患	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
骨格筋・結合組織疾患	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
免疫性疾患	17.3	2.4	0.0	10.1	16.1	2.7	0.0	18.8	
内 糸球体・腎臓管・腎不全	13.4	0.1	0.0	1.7	15.3	0.1	0.0	14.2	
泌尿・生殖・産婦	0.0	0.0	—	0.0	0.0	0.0	—	0.0	
眼疾患	10.4	2.8	4.0	3.8	25.0	1.1	1.4	18.8	
先天疾患・染色体異常	4.2	0.7	0.0	0.0	3.9	15.9	12.9	12.5	
他に分類されないもの	10.3	4.0	10.2	16.0	10.3	7.5	10.4	20.7	
療養・中絶・不妊	21.2	22.3	0.4	0.0	20.9	41.4	0.3	13.7	

第二医療 第二医療	第一医療 第一医療	2017(2017)一律2割増				2017(2017)年齢別と生体年齢別			
		H17-02	H17-07	H17-102	H17-103	H17-02	H17-07	H17-102	H17-103
		数値	83	-41	-21	18	81	38	-43
感染症・衛生医療	-14	162	-46	37	-18	212	-64	33	
内 眼科	-241	-14	-88	-23	-284	-91	-19	-27	
薬物	57	-63	127	155	88	-129	119	281	
内 薬物療法	81	-11	154	407	112	-202	201	188	
血液・造血器・免疫機構障害	93	24	19	32	30	32	91	32	
内 内分泌・代謝疾患	94	32	84	133	11	10	84	13	
内 腫瘍	-71	253	88	92	-68	332	113	94	
精神・行動障害	83	12	-83	18	12	18	-84	-14	
神経系疾患	-94	328	95	168	-44	424	87	13	
感覚器疾患	71	60	60	60	60	60	60	60	
循環器系疾患	152	82	83	-14	223	128	84	142	
内 高血圧性疾患	92	-77	88	-61	83	-88	11	-42	
内 虚血性心疾患	-212	88	-72	-81	-201	-72	83	218	
内 脳血管疾患	215	-168	78	201	80	208	-81	201	
呼吸器系疾患	83	-11	83	83	23	-102	102	18	
内 気管支・肺疾患	-12	-23	88	-18	83	-18	83	-18	
内 喘息	82	81	18	214	81	114	-18	218	
消化器系疾患	13	-81	-18	-61	18	88	-12	-81	
内 胃・十二指腸疾患	32	81	92	82	82	88	-23	81	
内 肝疾患	-101	-12	-12	82	82	18	-18	-18	
皮膚・皮下組織疾患	-13	-81	88	88	88	-81	-18	88	
骨格系・結合組織疾患	81	81	34	23	23	81	92	82	
泌尿器系疾患	-81	-81	-12	-81	-81	-81	-18	-81	
内 泌尿器・生殖器・腎不全	-18	-81	84	-18	84	-18	83	-18	
妊娠・分娩・産後	84	81	88	88	88	81	-81	88	
悪性新生物	55	81	88	88	88	12	88	88	
先天畸形・染色体異常	88	18	14	18	18	18	18	18	
他に分類されないもの	244	81	88	22	188	88	-18	187	
医療・中薬・院内	-188	-18	84	-81	218	-12	83	-188	

第二医療 第二医療	第一医療 第一医療	2017(2017)一律2割増				2017(2017)年齢別と生体年齢別			
		H17-02	H17-07	H17-102	H17-103	H17-02	H17-07	H17-102	H17-103
		数値	20	83	212	182	18	18	18
感染症・衛生医療	-81	218	123	138	-81	-81	-11	-81	
内 眼科	-82	-12	81	71	-81	-18	-18	-27	
薬物	88	-162	118	162	18	18	82	82	
内 薬物療法	38	-163	128	178	18	18	11	88	
血液・造血器・免疫機構障害	-18	28	-18	81	81	28	-11	88	
内 内分泌・代謝疾患	-18	31	-12	88	18	28	87	-81	
内 腫瘍	-11	48	-12	88	-11	23	84	81	
精神・行動障害	-81	84	82	81	81	82	88	88	
神経系疾患	-71	21	-11	18	12	18	-18	-81	
感覚器疾患	88	88	88	88	88	88	88	88	
循環器系疾患	208	71	-81	208	188	-118	81	188	
内 高血圧性疾患	84	81	88	88	82	-18	81	81	
内 虚血性心疾患	184	-81	23	181	38	-14	28	-188	
内 脳血管疾患	188	81	-188	228	188	81	118	218	
呼吸器系疾患	-118	-18	-18	81	-81	82	-18	81	
内 気管支・肺疾患	-12	-18	-18	81	81	-18	-18	18	
内 喘息	88	218	-81	-81	84	118	81	-12	
消化器系疾患	12	12	82	12	18	-11	18	-18	
内 胃・十二指腸疾患	87	-11	82	-18	82	-18	82	-81	
内 肝疾患	208	81	81	181	181	81	12	81	
皮膚・皮下組織疾患	-12	-81	84	-11	-18	88	88	-18	
骨格系・結合組織疾患	-71	81	88	182	-18	88	-12	183	
泌尿器系疾患	88	18	84	12	84	88	88	81	
内 泌尿器・生殖器・腎不全	11	-81	82	12	88	-18	81	81	
妊娠・分娩・産後	88	88	88	88	88	88	88	88	
悪性新生物	88	88	88	88	88	12	88	88	
先天畸形・染色体異常	-18	-18	88	-88	-18	12	81	88	
他に分類されないもの	183	-18	88	182	188	-11	88	182	
医療・中薬・院内	188	-18	21	81	412	81	-11	128	

第三医療 第三医療 第一医療 第一医療	△(2017/2011)増(億円)				△(2017/2011)増(平均年齢別患者数)			
	407-402	412-407	417-412	422-417	407-402	412-407	417-412	422-417
	407-402	412-407	417-412	422-417	407-402	412-407	417-412	422-417
総額	4.6	22.5	14.3	17.8	0.2	2.1	1.3	1.8
健康保険・厚生会費	19.8	3.8	4.2	4.7	1.4	2.9	3.8	3.8
内 病院	19.8	11.4	4.7	20.1	1.4	22.1	22.1	1.2
製薬会社	19.4	6.9	10.4	20.0	1.4	3.9	1.0	0.6
内 薬化製薬	19.4	6.7	9.4	20.0	1.4	3.9	0.8	0.2
医療・福祉・生活福祉	11.0	16.2	11.1	14.7	1.9	1.7	0.6	1.7
内 社会・医療	11.0	11.1	2.1	11.0	1.9	0.6	0.2	0.1
内 福祉	11.0	6.8	4.1	1.9	1.4	0.9	0.4	0.7
精神・行動障害	0.6	3.8	0.7	1.0	0.1	0.1	0.1	0.7
神経系疾患	10.2	11.9	4.9	5.2	1.3	0.1	0.1	0.8
感覚器疾患	0.6	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
循環器疾患	40.4	40.8	14.5	10.2	2.7	4.0	10.0	4.1
内 高血圧性疾患	6.7	6.5	6.3	6.5	0.4	0.4	0.4	0.4
内 虚血性心疾患	200.1	112.0	20.9	209.2	22.8	10.7	0.0	10.0
内 脳血管疾患	2.4	201.2	41.6	209.6	0.2	20.7	21.8	16.1
呼吸器疾患	10.6	42.2	12.1	3.3	4.7	4.0	1.1	0.5
内 気管支・肺疾患	12.1	36.3	14.1	3.6	1.1	3.2	10.1	0.8
内 喘息	11.0	32.4	10.9	4.6	1.1	2.0	1.4	4.0
消化器疾患	11.0	27.8	11.2	4.4	1.1	3.2	11.1	1.4
内 胃・十二指腸疾患	2.2	117.9	1.1	11.6	0.2	14.1	1.2	1.5
内 肝疾患	27.8	11.0	3.4	10.0	2.5	0.0	0.0	0.4
皮膚・皮下組織疾患	11.2	14.0	3.4	1.4	0.1	1.2	0.3	1.4
骨格筋・結合組織疾患	11.2	1.0	1.0	1.1	1.2	0.2	1.0	1.2
泌尿器疾患	1.1	6.7	0.0	2.4	0.1	0.0	0.1	0.2
内 泌尿器・生殖器・腎臓系	1.0	6.4	1.1	2.3	0.1	0.0	0.1	0.2
目・耳鼻・歯	—	—	—	—	—	—	—	—
目	—	—	—	—	—	—	—	—
耳鼻	—	—	—	—	—	—	—	—
歯	—	—	—	—	—	—	—	—
医薬品・医療機器	0.4	14.0	3.0	11.0	0.3	1.3	0.2	1.0
医薬品	0.4	14.0	3.0	11.0	0.3	1.3	0.2	1.0
医療機器	—	—	—	—	—	—	—	—
他(計費外のもの)	2201.0	47.2	34.4	313.6	204.2	8.8	2.2	47.0
医療・中長・10部	20.1	10.3	4.2	14.2	2.2	0.8	0.3	1.0

医療費の効用(65歳以上)

6-3. 新医療技術が国民医療にもたらす費用効果の評価手法

6-3-1. 高度医療の最近の伸び

高度施術の実施件数は大幅に伸びている

□保険病院の基準に掲げられた高度施術の件数は、この15年間(平成2年から17年)に大幅(肺・子宮付属器の悪性腫瘍摘出術については5倍以上、膀胱悪性腫瘍手術については15倍以上等)に伸びている。また、1件当たりの点数も1.4~3.0倍に増加しているため、施術総数の診療点数はさらに大きく伸張している。

□但し、経皮的冠動脈形成術及び経皮的冠動脈ステント留置術は、この10年間に出現した施術法で、急激にその実施件数を伸ばしたが、最近では経皮的冠動脈形成術が経皮的冠動脈ステント留置術に移行している状況にある。

□なお、本章における診療行為別の件数・点数データや疾患分類別の件数・点数データは社会医療診療行為別調査によっている。本調査は、各年の6月分の政府管掌、組合管掌健康保険(平成11年以降)と国民健康保険の加入者のレセプトデータを抜き取りによって調査し、全数データとして評価したもの。この調査データをもとに全健康保険組合の加入者についての通年の全数データを得るためには、調査データを3健保加入者の全体に対する割合(0.9(0.64(平成2年及び平成7年)))で除し、12を掛けることによるのが簡便である(厚労省医療課)。さらに国民医療費データと比較して12を補正することにより、正確なデータとなるが、本プレゼンにおいては参考においてその方法を示すにとどめ、試算においては簡便な方法を採用することとした。

表6-1. 高度施術の回数と総点数(6月分と年間分)(1)

保険手術	平成2年		平成7年		平成12年		平成14年	
	総数		総数		総数		総数	
	回数	点数(千点)	回数	点数(千点)	回数	点数(千点)	回数	点数(千点)
顕微鏡内視鏡挿出術	490	15,660	589	40,092	921	36,456	381	25,332
	8,188	294,000	11,044	750,975	8,947	456,080	5,080	338,027
経皮的冠動脈形成術	—	—	—	—	8,742	179,219	3,337	74,996
	—	—	—	—	116,980	2,309,587	44,483	999,947
経皮的冠動脈ステント留置術	—	—	20	310	2,275	45,265	2,446	57,802
	—	—	375	5,813	30,333	603,533	35,280	770,693
肺悪性腫瘍手術+胸腔鏡下肺悪性腫瘍術	210	3,230	440	13,970	1,411	55,493	1,088	38,158
	2,938	60,563	8,290	261,838	18,813	739,907	14,507	508,773
顕微鏡性腫瘍手術	181	1,852	1,095	11,241	2,988	36,354	4,079	54,848
	3,394	34,725	20,531	210,769	39,840	487,387	54,287	728,840
子宮付属臓腫瘍手術(両側)	905	2,943	1,799	14,390	2,541	28,851	2,572	38,269
	9,469	55,181	32,981	269,813	33,890	364,680	34,293	511,587
増殖性硝子体網膜剥離手術	—	—	380	24,500	1,066	52,787	1,420	49,562
	—	—	10,875	496,750	14,213	703,827	18,933	660,827
人工関節置換術	458	5,496	1,911	38,178	1,828	48,861	2,573	49,014
	8,588	103,050	35,821	734,550	24,373	651,480	34,307	893,520

水色の欄の数字は3保険者の6月審査分、黄色の欄の数字は全保険者の年間審査分(推定値)

表6-1. 高度施術の回数と総点数(6月分と年間分)(2)

保険手術	平成15年		平成16年		平成17年		平成18年	
	総数		総数		総数		総数	
	回数	点数(千点)	回数	点数(千点)	回数	点数(千点)	回数	点数(千点)
顕微鏡内視鏡挿出術	714	54,421	793	65,793	1,019	84,048	492	40,319
	3,520	725,813	10,573	877,240	13,587	1,120,640	6,580	537,587
経皮的冠動脈形成術	3,569	81,268	4,006	95,238	2,823	65,974	3,178	89,879
	47,587	1,083,573	53,413	1,269,840	37,640	879,653	42,247	931,720
経皮的冠動脈ステント留置術	4,206	96,554	5,126	121,866	5,918	138,254	8,735	148,170
	56,080	1,287,387	68,347	1,624,880	78,907	1,844,720	89,800	1,975,600
肺悪性腫瘍手術+胸腔鏡下肺悪性腫瘍術	1,228	43,254	673	26,839	1,589	69,540	1,700	75,970
	16,375	576,720	8,973	357,853	21,173	828,533	22,867	1,011,800
顕微鏡性腫瘍手術	5,193	56,481	3,592	54,225	3,904	54,088	7,116	89,897
	69,240	752,813	47,893	723,000	52,053	721,173	94,580	1,198,627
子宮付属臓腫瘍手術(両側)	3,456	50,188	2,981	45,034	3,799	65,329	2,741	47,142
	46,080	668,173	38,147	600,453	50,653	871,053	36,547	628,560
増殖性硝子体網膜剥離手術	1,395	53,632	1,075	40,025	1,892	70,604	2,438	94,115
	18,800	715,093	14,333	533,667	26,227	941,387	32,507	1,254,867
人工関節置換術	3,181	67,288	2,311	52,746	2,741	63,813	3,770	82,829
	42,413	897,173	30,813	703,280	36,547	850,840	50,287	1,101,720

水色の欄の数字は3保険者の6月審査分、黄色の欄の数字は全保険者の年間審査分

表6-2. **高度施術の最近の伸び**

平成2年から平成17年にかけての変化

保険施術	件数の伸び(倍)	点数の伸び(倍)	施術単価の伸び(倍)	備考
頭蓋内腫瘍摘出術	1.5	3.8	2.5	
経皮的冠動脈形成術	0.32	0.37	1.1	H12→H17
経皮的冠動脈ステント残置術	210.4	317.3	1.5	H7→H17
肺悪性腫瘍手術+胸腔鏡下肺悪性腫瘍手術	5.4	15.3	2.8	
膀胱悪性腫瘍手術	15.3	20.8	1.4	
子宮付属器腫瘍手術(両側)	5.3	15.8	3.0	
増殖性硝子体網膜症手術	2.3	2.1	0.9	H7→H17
人工関節置換術	4.3	8.3	1.9	

(参考) 最近の東京医科歯科大学のハイテク手術実績

	平成14年	平成15年	平成16年	平成17年	平成18年
頭蓋内腫瘍摘出術等	127件	146件	161件	157件	167件
肺悪性腫瘍手術等 (含む胸腔鏡下手術)	73件	82件	81件	84件	107件
経皮的カテーテル心筋焼灼術	36件	53件	66件	95件	182件
食道切除再建術等 (含む胸腔鏡下・横隔膜鏡下手術)	36件	47件	52件	56件	71件
同種腎移植術	2件	0件	0件	2件	3件
人工関節置換術	153件	180件	209件	255件	252件
冠動脈・大動脈バイパス移植術(CABG)	167件	178件	186件	200件	245件
経皮的冠動脈形成手術(PTCA)等	82件	117件	132件	131件	174件

虚血性心疾患関連の施術の状況

□虚血性心疾患治療のための冠動脈形成は、かつては冠動脈・大動脈バイパス移植術が主流であったが、近年経皮的冠動脈形成術が導入されて以降術例が顕著に増加するとともに、最近では経皮的冠動脈ステント留置術に比重が移っている状況となっている。

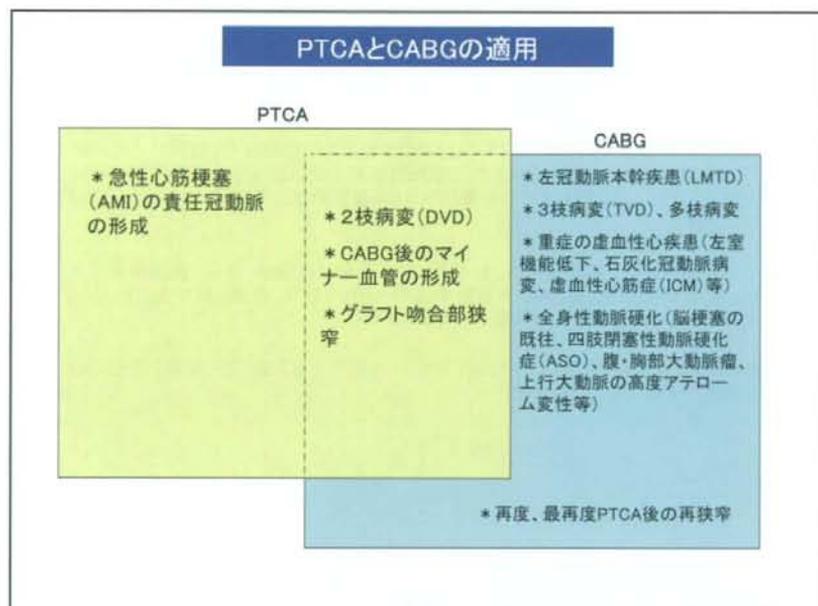
□PTCAの利点は、急性期対応、低侵襲による早期社会復帰、さらに低医療費にあるが、他方でPTCA後の再狭窄の発生率は40～50%に及び、再度、再々度のPTCAが行われるケースが多いという問題点も指摘されている。

□このような批判に基づいて、PTCAもステントを残置する方法、さらに薬剤を組み込んだ方法へと進化している状況。

表6-3. 虚血性心疾患関連施術の推移

施術名	平成2年6月	平成7年6月	平成12年6月	平成17年6月
冠動脈・大動脈バイパス移植術 (冠動脈形成)	330	400	761	237
体外バースメーキング	—	1,568	964	1,901
経皮的心肺補助法	—	—	61	159
人工心肺	571	810	1,365	1,241
大動脈バルーンパンピング法	1,043	2,040	2,115	710
補助人工心臓(埋め込み型を含む)	—	120	—	40
経皮的冠動脈形成術	—	—	8,742	2,823
経皮的冠動脈血栓切除術	—	—	244	71
経皮的冠動脈形成術(高速回転式経皮管アテレクトミーカテーテル)	—	—	162	45
経皮的冠動脈ステント留置術	—	20	2,275	5,918

PTCAとCABGの適用



PTCAとCABGの適応が重複し、PTCAに偏りすぎることの問題点

□PTCAとCABGの施術数の比は、米国2.6:1、英国1.8:1、独国3.1:1、OECD平均で2.1:1 (いずれも平成15年) であるのに対して、日本は37:1 (平成17年) とPTCAに偏りすぎ、CABGの適応の現状は、PTCA禁忌例、不可能例、不成功・失敗例になったともいえる状況。

□現状でのPTCAの適応決定は治療後の長期予後、遠隔成績を反映したものとなっていない。

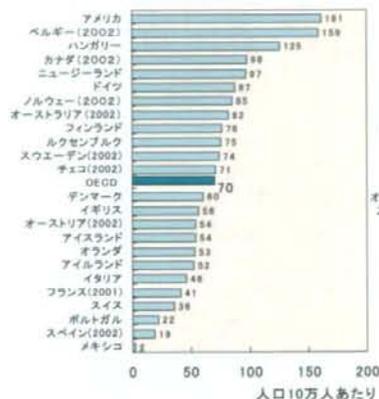
□PTCAの利点は、急性期対応、低侵襲による早期社会復帰、さらに低医療費にあるが、PTCA後の再狭窄の発生率は40~50%に及び、再度、再々度のPTCAが行われるケースが多い。

□3回のPTCAには数回のカテーテル検査施行が伴い、CABGと在院日数やコスト面で同等となる。また、多数回のPTCAでワイヤー、カテーテル類が血管内を反復通過することによって内膜損傷が生じ、急速な狭窄病変が進行する場合もある。

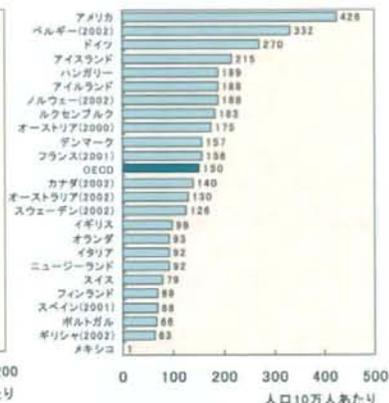
北村惣一郎医師 (奈良県立医科大学外科学) の指摘事項

CABG及びPTCAの件数

人口10万人あたり冠状動脈バイパス手術数、
2003年



人口10万人あたり冠状動脈血管形成手術数
2003年

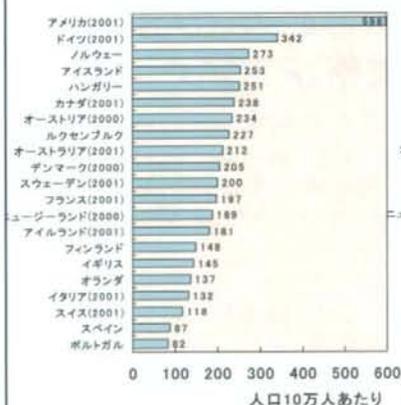


出典: OECDヘルスデータ 2005

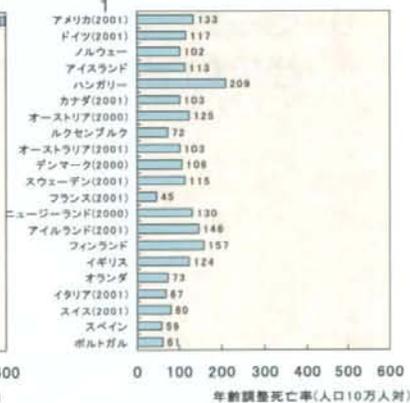
冠状動脈血管再生手術数¹及び虚血性心疾患死亡率(2002年)

1 冠状動脈バイパス移植術(CABG)及び冠状動脈血管形成術(PTCA)

冠状動脈血管再生手術数



虚血性心疾患死亡率



出典: OECDヘルスデータ 2005

6-3-2. 高度施術の費用効果

6-3-2-1. 冠動脈形成術(CABG)と 経皮的冠動脈形成術(PTCA)

冠動脈形成関連施術の費用効果

□ 虚血性心疾患患者の平均在院日数は、この15年間で19日から11日へと大幅に短縮されている。この短縮に貢献しているのは冠動脈形成術適用患者の平均在院日数が31日であるのに対して、経皮的冠動脈形成術の適用患者の平均在院日数が9日であることが貢献しているものと考えられる(ある病院H15-18年度のDPC実績平均)。

□ この短縮された平均在院日数に着目して、①虚血性心疾患に関わる入院料の節約効果、②冠動脈形成術から経皮的冠動脈形成術への施術方式の主流が移行したことに伴う入院料や施術料の節約効果が評価できる。

□ ①虚血性心疾患に関わる入院料の節約効果については、全国レベルのレセプト調査結果(社会医療診療行為別調査)を活用して平成17年において5年前と比較して250億円と見積もられる。

□ ②冠動脈形成術から経皮的冠動脈形成術への施術方式の主流が移行したことに伴う入院料の節約効果については、より正確を期すため在院日数を特定の病院の実績値を活用することによって、平成12年には5年前と比較して40億円と見積もられる。但し、平成17年度には経皮的冠動脈形成術件数が高止まりしていることから、15億円程度に留まっている。

平均在院日数の短縮によって節約された入院料の評価法(統計活用法)

虚血性心疾患 入院データ	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年
・件数	48,231	54,186	60,321	53,496
・日数	911,111	828,636	802,303	594,410
・点数	1,815,425,731点	2,182,524,950点	3,125,288,199点	2,744,344,708点
日数/件数	18.9	15.3	13.3	11.1
入院料	753,901,433点	806,341,651点	1,093,253,152点	962,947,222点
入院料/日数	827点	973点	1,363点	1,620点
入院日数の短縮に伴う節約された入院料(5年前との比較)	—	$3.6 \times 973 \times 54,186 = 189,802,721$ 点	$2.0 \times 1,363 \times 60,321 = 164,435,046$ 点	$2.2 \times 1,620 \times 53,496 = 190,659,744$ 点
年間の総節約入院料(百万円)	—	35,588百万円	21,925百万円	25,421百万円