

図7 共通設問の回答値の構造

そして、図7の構造を仮定して得られた部門固有の尺度を用いて、得られた回答値を調整することとした。例えば、管理番号11020の循環器部門での設問について調整された回答値

y'_{11020} は、

$$y'_{11020} = \frac{y_{11020} - a_{循環器}}{b_{循環器}}$$

とした。ただし、調整された回答値が負の値になった場合はそれを0と置き換えた。

1.3.1. 各部門の総合負荷の尺度係数

各部門で得られた共通設問14個に対する総合負荷の値から、各設問の真の値と部門固有の尺度係数を推定した結果を表8に示した。ただし、解を一意にするため、循環器部門固有の尺度 $a_{循環器}$ と $b_{循環器}$ はそれぞれ0, 1とした。すなわち、循環器部門を基準に他部門の尺度係数を推定した。

総合負荷に対して推定した部門固有の尺度係数を用いて、14個の共通設問の総合負荷を調整した。ただし、循環器部門固有の尺度 $a_{循環器}$ と $b_{循環器}$ をそれぞれ0, 1としたため、循環器部門の回答値と調整後の回答値は等しかった。各設問で調整後の部門の回答値を図8に示した。図4と比較して各設問の折れ線は横一直線に近づいた。

表 8 総合負荷の尺度係数

変数	推定値	標準誤差 (近似)	95%信頼区間(近似)	
			下限	上限
11020	0.9070	0.2831	0.3450	1.4690
11030	0.9070	0.2831	0.3450	1.4690
11040	0.9902	0.2784	0.4376	1.5428
11060	1.8904	0.2384	1.4172	2.3637
11070	2.2823	0.2291	1.8277	2.7370
11080	2.0806	0.2332	1.6178	2.5434
11090	2.0917	0.2329	1.6293	2.5540
11110	3.8667	0.2518	3.3668	4.3666
11120	2.5182	0.2263	2.0691	2.9673
11130	3.3658	0.2345	2.9002	3.8313
11140	5.9056	0.3808	5.1497	6.6615
11160	3.2082	0.2309	2.7500	3.6665
11170	3.1922	0.2305	2.7346	3.6498
11180	4.5440	0.2865	3.9753	5.1128
循環器	0.0000	—	—	—
リハ	0.6451	0.3615	-0.0726	1.3627
診療所	0.5393	0.3261	-0.1081	1.1867
切 消化器	0.9622	0.3405	0.2862	1.6381
片 心リハ	-0.7657	0.5850	-1.9269	0.3955
a 神経内科	0.6451	0.3615	-0.0726	1.3627
腎	0.2132	0.4076	-0.5959	1.0224
内分泌	-0.6230	0.5609	-1.7364	0.4903
呼吸器	0.9649	0.4022	0.1664	1.7633
循環器	1.0000	—	—	—
リハ	0.6084	0.1192	0.3718	0.8451
診療所	0.3391	0.1075	0.1256	0.5525
傾 消化器	0.4644	0.1123	0.2414	0.6873
き 心リハ	1.6085	0.1929	1.2256	1.9914
b 神経内科	0.6084	0.1192	0.3718	0.8451
腎	0.8613	0.1344	0.5945	1.1282
内分泌	1.5158	0.1850	1.1487	1.8830
呼吸器	0.8342	0.1326	0.5709	1.0975

決定係数：0.9121

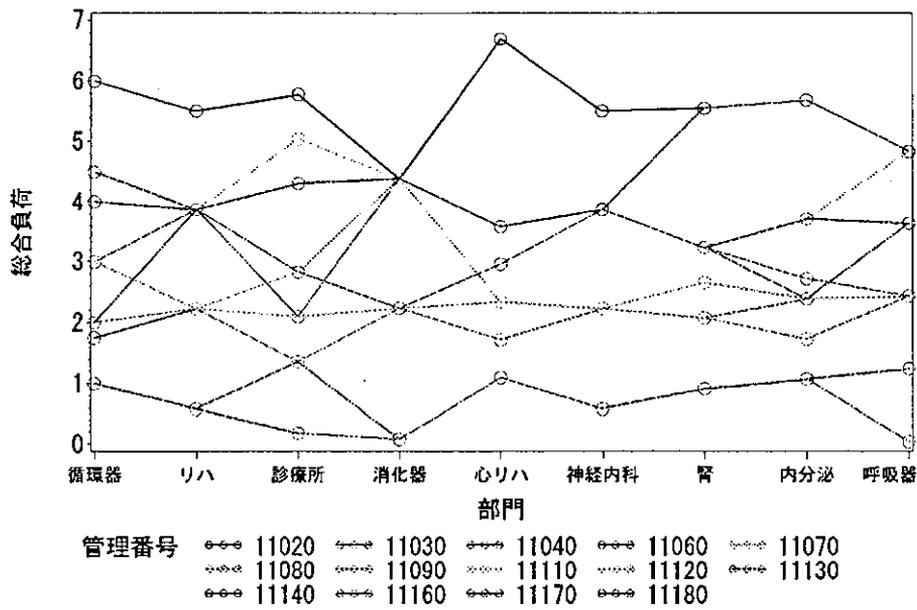


図 8 各共通設問の各部門における総合負荷の調整後の回答値

1.3.2. 各部門の必要時間の尺度係数

各部門で得られた共通設問 14 個に対する必要時間の値から、各設問の真の値と部門固有の尺度係数を推定した結果を表 9 に示した。ただし、解を一意にするため、循環器部門固有の尺度 $a_{\text{循環器}}$ と $b_{\text{循環器}}$ はそれぞれ 0, 1 とした。すなわち、循環器部門を基準に他部門の尺度係数を推定した。

必要時間に対して推定した部門固有の尺度係数を用いて、14 個の共通設問の必要時間を調整した。ただし、循環器部門固有の尺度 $a_{\text{循環器}}$ と $b_{\text{循環器}}$ をそれぞれ 0, 1 としたため、循環器部門の回答値と調整後の回答値は等しかった。各設問で調整後の部門の回答値を図 9 に示した。図 5 と比較して各設問の折れ線は横一直線に近づいた。

表 9 必要時間の尺度係数

変数	推定値	標準誤差 (近似)	95%信頼区間(近似)	
			下限	上限
11020	5.0744	0.7266	3.6321	6.5168
11030	2.5209	0.8059	0.9211	4.1206
11040	2.2735	0.8181	0.6496	3.8974
11060	7.8974	0.7543	6.4001	9.3948
11070	2.5108	0.8064	0.9102	4.1115
11080	2.8776	0.7896	1.3103	4.4450
11090	2.1025	0.8269	0.4611	3.7439
11110	9.5721	0.8248	7.9348	11.2093
11120	7.3418	0.7392	5.8746	8.8091
11130	3.0109	0.7839	1.4549	4.5669
11140	12.3621	1.0048	10.3675	14.3566
11160	9.3523	0.8136	7.7372	10.9674
11170	4.1761	0.7440	2.6992	5.6529
11180	10.9275	0.9043	9.1324	12.7227

循環器	0.0000	—	—	—
リハ	3.6181	1.0803	1.4738	5.7625
診療所	2.2301	0.9624	0.3197	4.1406
切 消化器	3.7366	0.9383	1.8741	5.5991
片 心リハ	2.0600	1.2861	-0.4930	4.6130
a 神経内科	3.2992	0.9467	1.4201	5.1783
腎	2.5747	0.9580	0.6730	4.4763
内分泌	2.1463	0.8607	0.4378	3.8548
呼吸器	2.5148	1.1167	0.2982	4.7313
循環器	1.0000	—	—	—
リハ	0.9067	0.1585	0.5921	1.2213
診療所	0.6680	0.1412	0.3877	0.9483
傾 消化器	0.6120	0.1377	0.3388	0.8853
き 心リハ	1.2580	0.1887	0.8835	1.6326
b 神経内科	0.6318	0.1389	0.3561	0.9075
腎	0.6580	0.1406	0.3790	0.9370
内分泌	0.3958	0.1263	0.1451	0.6464
呼吸器	0.9731	0.1638	0.6479	1.2983

決定係数：0.8549

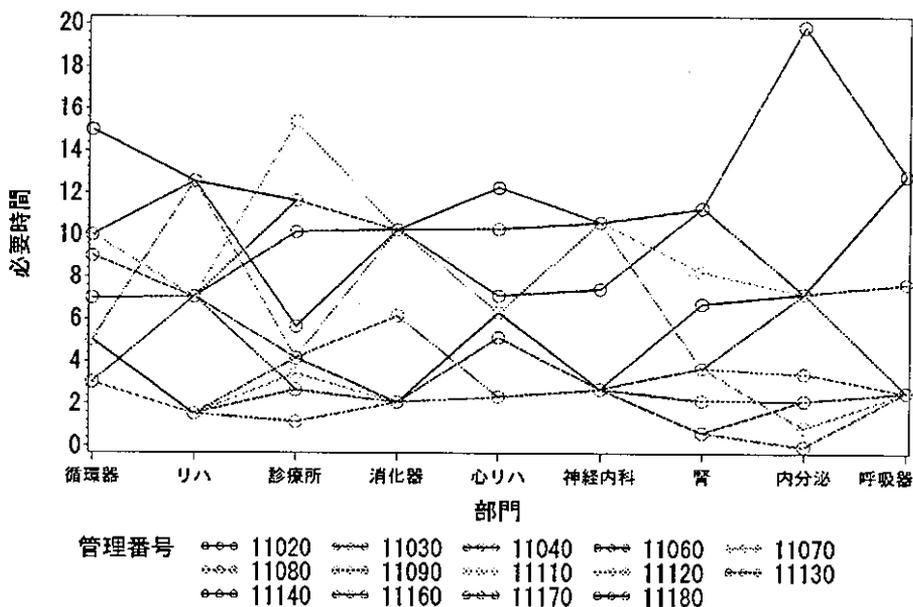


図9 各共通設問の各部門における必要時間の調整後の回答値

1.3.3. 各部門の責任卒年の尺度係数

各部門で得られた共通設問 14 個に対する責任卒年の値から、各設問の真の値と部門固有の尺度係数を推定した結果を表 10 に示した。ただし、解を一意にするため、循環器部門固有の尺度 $a_{\text{循環器}}$ と $b_{\text{循環器}}$ はそれぞれ 0, 1 とした。すなわち、循環器部門を基準に他部門の

尺度係数を推定した。

責任卒年に対して推定した部門固有の尺度係数を用いて、14 個の共通設問の責任卒年を調整した。ただし、循環器部門固有の尺度 $a_{\text{循環器}}$ と $b_{\text{循環器}}$ をそれぞれ 0, 1 としたため、循環器部門の回答値と調整後の回答値は等しかった。各設問で調整後の部門の回答値を図 10 に示した。図 6 と比較して各設問の折れ線は横一直線に近づいた。

表 10 責任卒年の尺度係数

変数	推定値	標準誤差 (近似)	95%信頼区間(近似)	
			下限	上限
11020	2.1573	0.2271	1.7065	2.6080
11030	2.1795	0.2251	1.7327	2.6264
11040	2.1795	0.2251	1.7327	2.6264
11060	2.7859	0.1853	2.4182	3.1537
11070	2.9170	0.1807	2.5582	3.2757
設問 x 11080	2.7859	0.1853	2.4182	3.1537
11090	2.7578	0.1865	2.3876	3.1279
11110	3.8123	0.1978	3.4197	4.2049
11120	2.9797	0.1792	2.6241	3.3354
11130	3.7720	0.1954	3.3843	4.1598
11140	4.8486	0.2922	4.2686	5.4287
11160	3.6428	0.1885	3.2687	4.0169
11170	3.5340	0.1838	3.1692	3.8989
11180	4.1475	0.2226	3.7058	4.5893
循環器	0.0000	—	—	—
リハ	-0.7018	0.8164	-2.3225	0.9188
診療所	2.5919	0.4985	1.6024	3.5814
切 消化器	1.8894	0.5223	0.8527	2.9261
片 心リハ	-1.2673	0.9751	-3.2029	0.6683
a 神経内科	1.3580	0.5330	0.3000	2.4160
腎	1.1109	0.6031	-0.0862	2.3080
内分泌	0.9847	0.6571	-0.3196	2.2889
呼吸器	-0.4660	0.7624	-1.9793	1.0474
循環器	1.0000	—	—	—
リハ	1.3669	0.2495	0.8716	1.8621
診療所	0.2632	0.1523	-0.0392	0.5656
傾 消化器	0.4168	0.1596	0.1000	0.7336
き 心リハ	1.7583	0.2980	1.1667	2.3498
b 神経内科	0.4716	0.1629	0.1483	0.7950
腎	0.7516	0.1843	0.3858	1.1175
内分泌	0.9262	0.2008	0.5276	1.3248
呼吸器	1.2252	0.2330	0.7628	1.6877

決定係数：0.8500

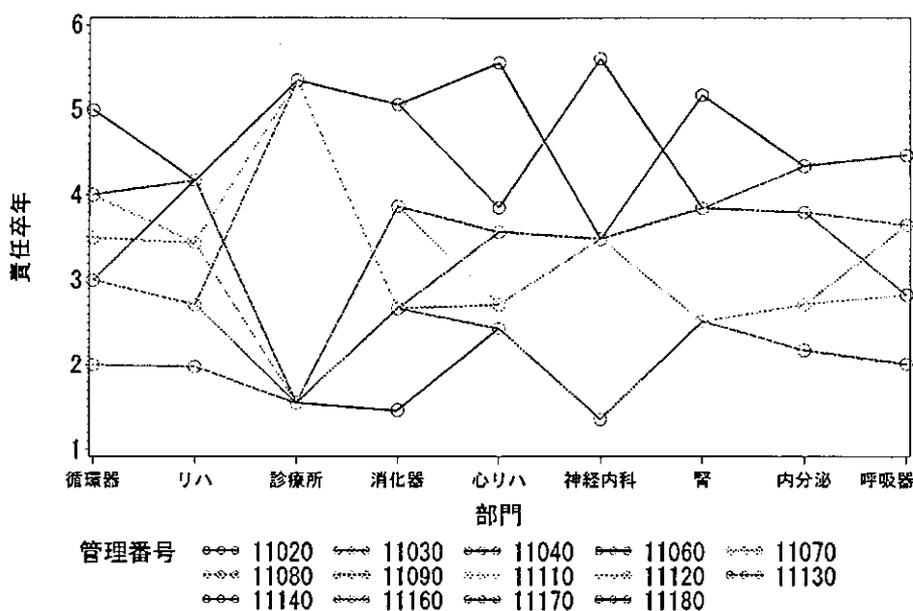


図 10 各共通設問の各部門における責任卒年の調整後の回答値

2. 調整後の外来診療のモデル検討

2.1. 解析対象データ

2.1 節で設定した技術分類が外来診療に相当する延べ 386 個の設問を解析対象とした。それらに対して、全部門を通して共通に設定された設問から得られた表 8,9,10 の部門固有の尺度係数で総合負荷，必要時間，責任卒年をそれぞれ調整した。

2.2. 基本統計量

総合負荷，必要時間，責任卒年それぞれの平均値，標準偏差，最小値，最大値を表 11 に示した。また，総合負荷，必要時間，責任卒年の相関係数と偏相関係数をそれぞれ表 12 と表 13 に示した。総合負荷と必要時間の相関係数と偏相関係数はそれぞれ 0.6448 と 0.4377 であり，調整前よりも関連性は高かった。

表 11 調整後の外来診療の基本統計量

変数	設問数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
総合負荷	386	5.29	3.48	0.04	20.00
必要時間	386	13.84	10.47	0.00	87.27
責任卒年	386	5.64	2.86	1.36	12.26

表 12 調整後の相関係数

	総合負荷	必要時間	責任卒年
総合負荷	1		
必要時間	0.6448	1	

表 13 調整後の偏相関係数

	総合負荷	必要時間	責任卒年
総合負荷	1		
必要時間	0.4377	1	

責任卒年	0.7408	0.5352	1	責任卒年	0.6128	0.1121	1
------	--------	--------	---	------	--------	--------	---

2.3. 線形モデルの検討

技術分類が外来診療に相当する設間において必要時間で総合負荷を説明する線形モデルを検討するため、単回帰分析を行った。調整後の総合負荷を目的変数、調整後の必要時間を説明変数とした下記のモデルをあてはめた。このモデルは、必要時間の単位時間あたりの総合負荷へ与える影響は必要時間の値によって変わらないと仮定したモデルであった。単回帰分析の結果を表 14 に示した。また、回帰直線を図 11 に示した。

$$(\text{総合負荷}) = \beta_0 + \beta_1 \times (\text{必要時間})$$

表 14 単回帰分析の結果(調整後)

説明変数	推定値	標準誤差	t 値	p 値
切片	2.3252	0.2248	10.34	<.0001
傾き(必要時間)	0.2142	0.0130	16.53	<.0001

決定係数 : 0.4158

切片と傾き(必要時間)は共に有意水準 0.05 で有意であった。必要時間が長くなると総合負荷は高くなると解釈できた。決定係数は 0.4158 で、調整前よりもモデルのあてはまりはよかった。

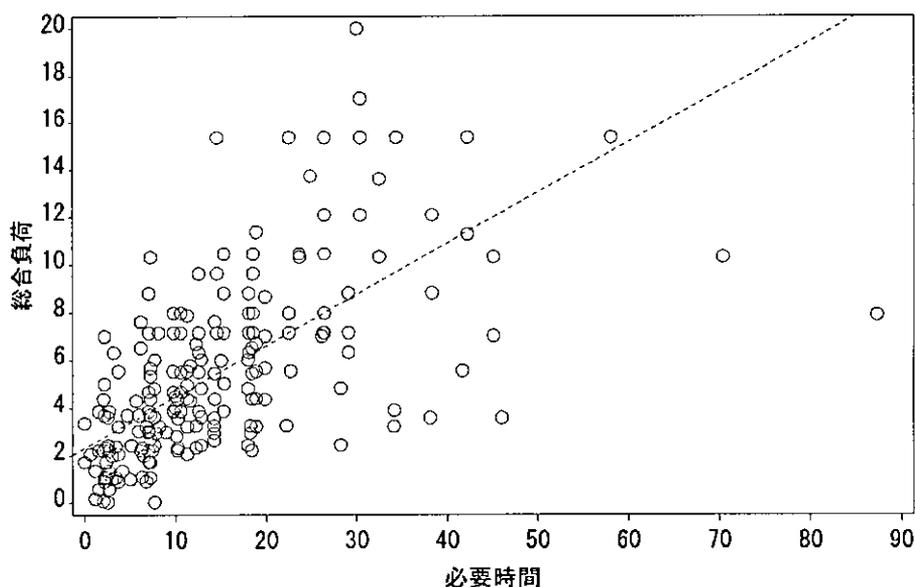


図 11 総合負荷を目的変数、必要時間を説明変数とする回帰直線(調整後)

2.4. 非線形モデルの検討

ここでは、必要時間の単位時間あたりの総合負荷へ与える影響は必要時間が長いほど小さくなると仮定した非線形モデルを考えた。具体的には下記のモデルをあてはめた。このモデルでは必要時間が 0 のとき、総合負荷は 0 となることに注意する必要がある。この非線形モデルをあてはめた結果を表 15 に示した。また、回帰曲線を図 12 に示した。

$$\text{(総合負荷)} = \beta_0 \times (\text{必要時間})^{\beta_1}$$

表 15 非線形モデルをあてはめた結果(調整後)

パラメータ	推定値	標準誤差 (近似)	95%信頼区間	
			下限	上限
β_0	1.2125	0.1273	0.9622	1.4629
β_1	0.5858	0.0348	0.5173	0.6542

決定係数：0.4600

2つのパラメータはどちらも95%信頼区間(近似)に0を含まなかった。決定係数は0.4600で、調整前よりもモデルのあてはまりはよかった。

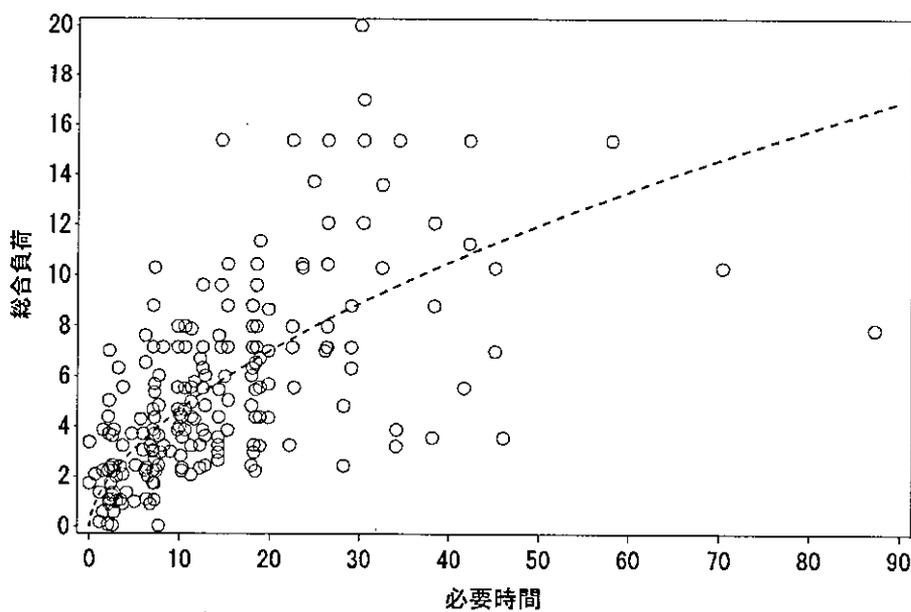


図 12 総合負荷を目的変数、必要時間を説明変数とする回帰曲線(調整後)

2005年3月22日
以上

必要時間に責任卒年と必要助手を加えたモデル；技術分類別の検討

塩野義製薬(株) 解析センター

長谷川 貴大

1. 研究要旨

各技術分類で目的変数を総合負荷，説明変数を必要時間，責任卒年，必要助手としたモデルをあてはめ決定係数 75%を得た。2 つの技術分類間で切片，傾き(必要時間)，傾き(責任卒年)，傾き(必要助手数)すべてで差があるとは言えない場合，それら 2 つの技術分類は併合できると考えた。比較は外来診療と他の 6 つの技術分類，生体検査と処置手術で行った。対比の平方和を用いたモデル比較の結果，有意水準 0.05 ですべて有意であった。したがって，外来診療と併合できる技術分類はなく，生体検査と処置手術は併合できないと考えられた。

2. 目的

平成 18 年に社会保険診療報酬の改定が約束され，内科系医療技術の評価に関する研究が行われている。対象は，内科系 9 部門(循環器・神経内科・消化器・腎透析・診療所・リハビリ・心臓リハビリ，内分泌，呼吸器)における外来初診・再診・在宅・説明同意・検査・手術などの行為である。これらの行為は現在，医師に対するアンケート調査で，個々の医療サービス提供に要する負担感(=総合負荷)，時間(=必要時間)，必要な経験(=責任卒年)，必要な看護助手数(=必要助手数)の回答が得られている。平成 16 年度厚生労働省科学研究「診療報酬における医師技術評価に関する研究」の報告書作成へ向けて，現在の検討課題は各設問が外来診療，入院診療，説明同意，生体検査，処置手術，訪問診療，画像診断の 7 つの技術分類へ分けられている中で，技術分類の併合を検討することである。特に，外来診療と併合できる技術分類と，生体検査と処置手術の併合に注目した。ここでは，総合負荷を必要時間，責任卒年，必要助手で説明するモデルが同じである技術分類は併合できるとして検討した。

3. 技術分類併合の検討

3.1. 解析対象データ

アンケートは各部門で複数の医師に対して行われた。ここでの解析用データとして，各設問で部門ごとの中央値を用いた。すなわち，各部門で 1 設問につき複数回答が得られていたデータを，1 部門 1 設問 1 回答(中央値)の形式に要約したデータを解析対象とした。なお，相異なる計 796 個の設問のうち，総合負荷，必要時間，責任卒年の 3 変数で同一部門の 4 人以上の医師から回答が得られていた 761 設問を解析対象にとりあげた。そのため，必要助手数の回答が医師から全く得られていない設問では，必要助手数の値が欠測となった。そこで，必要助手数の値が欠測となった設問では必要助手数を 0 として欠測補完した。ここでは，先

に報告した「厚生労働省科学研究内科系技術評価データベースの解析－外れ値の検討－」(H2005-058)で外れ値と考えられた設問を解析対象データから除外しなかった。解析対象データにおける技術分類ごとの各部門の設問数を表 1 に示した。訪問診療はすべて診療所部門で得られた設問であった。

表1 技術分類ごとの各部門の設間数

	外来診療	入院診療	説明同意	生体検査	処置手術	訪問診療	画像診断
循環器	13 3.37%	3 3.80%	4 3.77%	8 4.49%	16 30.19%	0 0.00%	2 3.51%
リハ	57 14.77%	0 0.00%	7 6.60%	3 1.69%	0 0.00%	0 0.00%	8 14.04%
診療所	11 2.85%	0 0.00%	0 0.00%	2 1.12%	0 0.00%	25 100.00%	2 3.51%
消化器	42 10.88%	2 2.53%	15 14.15%	35 19.66%	7 13.21%	0 0.00%	9 15.79%
心リハ	30 7.77%	17 21.52%	8 7.55%	11 6.18%	1 1.89%	0 0.00%	2 3.51%
神経内科	80 20.73%	11 13.92%	12 11.32%	32 17.98%	5 9.43%	0 0.00%	5 8.77%
腎	32 8.29%	3 3.80%	9 8.49%	13 7.30%	6 11.32%	0 0.00%	5 8.77%
内分泌	42 10.88%	0 0.00%	4 3.77%	46 25.84%	0 0.00%	0 0.00%	4 7.02%
呼吸器	79 20.47%	43 54.43%	47 44.34%	28 15.73%	18 33.96%	0 0.00%	20 35.09%
合計	386	79	106	178	53	25	57

1.2. 基本統計量

解析データを対象に各技術分類の設間数と総合負荷，必要時間，責任卒年，必要助手数それぞれの平均値，標準偏差，最小値，最大値を求めた(表2)。画像診断の必要助手数は57設間全てで0であった。また，必要助手数を必要助手の有無として技術分類ごとに頻度集計を行った(表3)。処置手術では，53設間のうち38設間(71.70%)で必要助手が有であった。

表3 各技術分類の必要助手の有無

技術分類	必要助手		合計
	無	有	
外来診療	382 98.96%	4 1.04%	386
入院診療	74 93.67%	5 6.33%	79
説明同意	103 97.17%	3 2.83%	106
生体検査	143 80.34%	35 19.66%	178
処置手術	15 28.30%	38 71.70%	53
訪問診療	18 72.00%	7 28.00%	25
画像診断	57	0	57

100.00% 0.00%

表 2 各技術分類の基本統計量

技術分類	設問数	変数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
外来診療	386	総合負荷	4.70	2.94	0.6	20.0
		必要時間	13.17	7.73	2.0	60.0
		責任卒年	5.18	1.71	2.0	10.0
		必要助手数	0.01	0.09	0.0	1.0
入院診療	79	総合負荷	5.61	2.39	3.0	20.0
		必要時間	24.27	14.80	5.0	60.0
		責任卒年	6.05	1.46	3.0	9.0
		必要助手数	0.06	0.23	0.0	1.0
説明同意	106	総合負荷	5.83	2.79	2.0	15.0
		必要時間	20.24	8.59	8.0	75.0
		責任卒年	6.37	1.32	3.0	10.0
		必要助手数	0.02	0.12	0.0	1.0
生体検査	178	総合負荷	6.19	3.45	1.3	20.0
		必要時間	18.84	18.93	2.0	110.0
		責任卒年	6.26	1.93	2.5	10.0
		必要助手数	0.20	0.41	0.0	2.0
処置手術	53	総合負荷	12.79	9.40	2.0	40.0
		必要時間	43.18	30.50	5.0	180.0
		責任卒年	7.06	2.39	1.0	12.0
		必要助手数	0.92	0.76	0.0	3.0
訪問診療	25	総合負荷	2.18	0.67	1.3	4.0
		必要時間	14.80	8.35	5.0	35.0
		責任卒年	4.16	0.45	3.0	5.0
		必要助手数	0.26	0.44	0.0	1.0
画像診断	57	総合負荷	3.76	1.36	1.3	7.5
		必要時間	8.30	3.93	2.5	15.0
		責任卒年	5.00	1.70	3.0	10.0
		必要助手数	0.00	0.00	0.0	0.0

1.3. 技術分類ごとの重回帰分析

技術分類の併合を検討するため、解析データを対象に各技術分類で重回帰分析を行った。目的変数を総合負荷、説明変数を必要時間、責任卒年、必要助手とした下記のモデルをあてはめた。しかし、総合負荷を説明する上で、必要助手を必要助手数と必要助手の有無のどちらが適当かは明らかになっていないため、2通りのモデルをあてはめた。それぞれの各技術分類における重回帰分析の結果を表 4、5 に示した。ここに、必要助手が有のときは 1、無のときは 0 とした。ただし、画像診断では 57 設問全てで必要助手数が 0 であったため、必要助手数または必要助手の有無を説明変数から除いた。

$$(\text{総合負荷}) = \beta_0 + \beta_1 \times (\text{必要時間}) + \beta_2 \times (\text{責任卒年}) + \beta_3 \times (\text{必要助手})$$

外来診療，入院診療，生体検査，処置手術の 4 技術で必要助手を必要助手数としたときのモデルの方が決定係数は高かった。特に，処置手術で 2 つのモデルにおける決定係数の差は 0.1356 であった。よって，決定係数の低い入院診療で決定係数が高くなることと，処置手術で決定係数が 0.1356 高くなることから，技術分類併合の検討は必要助手を必要助手数としたモデルを用いて行うこととした。

表 4 必要助手数を説明変数としたときの各技術分類における重回帰分析の結果

技術分類	説明変数	推定値	標準誤差	p 値	決定係数
外来診療	切片	-2.1351	0.2972	<.0001	0.6211
	必要時間	0.0131	0.0135	0.3357	
	責任卒年	1.2766	0.0605	<.0001	
	必要助手数	5.9280	1.0260	<.0001	
入院診療	切片	2.9021	0.9759	0.0040	0.3201
	必要時間	0.0326	0.0164	0.0500	
	責任卒年	0.2728	0.1676	0.1078	
	必要助手数	4.6129	1.0209	<.0001	
説明同意	切片	-3.7077	0.9235	0.0001	0.5772
	必要時間	0.0879	0.0225	0.0002	
	責任卒年	1.2083	0.1537	<.0001	
	必要助手数	3.1547	1.6070	0.0524	
生体検査	切片	-0.6273	0.4729	0.1864	0.7335
	必要時間	0.0381	0.0100	0.0002	
	責任卒年	0.8744	0.0761	<.0001	
	必要助手数	3.1438	0.4645	<.0001	
処置手術	切片	-0.6298	2.4344	0.7969	0.7171
	必要時間	0.0584	0.0405	0.1555	
	責任卒年	0.5947	0.4802	0.2214	
	必要助手数	7.2480	1.4007	<.0001	
訪問診療	切片	1.5718	0.7273	0.0424	0.7996
	必要時間	0.0773	0.0123	<.0001	
	責任卒年	-0.1309	0.2011	0.5223	
	必要助手数	0.0328	0.1785	0.8561	
画像診断	切片	0.3843	0.3160	0.2292	0.7037
	必要時間	0.0791	0.0332	0.0208	
	責任卒年	0.5437	0.0771	<.0001	
	必要助手数	-	-	-	

表5 必要助手の有無を説明変数としたときの各技術分類における重回帰分析の結果

技術分類	説明変数	推定値	標準誤差	p値	決定係数
外来診療	切片	-2.1348	0.2984	<.0001	0.6180
	必要時間	0.0142	0.0136	0.2970	
	責任卒年	1.2739	0.0607	<.0001	
	必要助手有無	5.0804	0.9280	<.0001	
入院診療	切片	2.7330	0.9959	0.0076	0.2880
	必要時間	0.0317	0.0168	0.0623	
	責任卒年	0.3074	0.1707	0.0757	
	必要助手有無	3.8560	0.9606	0.0001	
説明同意	切片	-3.5994	0.9043	0.0001	0.5903
	必要時間	0.0837	0.0220	0.0003	
	責任卒年	1.2009	0.1485	<.0001	
	必要助手有無	2.9665	1.1042	0.0084	
生体検査	切片	-0.8167	0.4833	0.0928	0.7174
	必要時間	0.0447	0.0102	<.0001	
	責任卒年	0.8964	0.0781	<.0001	
	必要助手有無	2.7720	0.4805	<.0001	
処置手術	切片	-2.4499	2.9374	0.4083	0.5815
	必要時間	0.1426	0.0445	0.0024	
	責任卒年	0.9422	0.5955	0.1200	
	必要助手有無	3.3889	2.2758	0.1429	
訪問診療	切片	1.5821	0.7236	0.0403	0.8017
	必要時間	0.0795	0.0124	<.0001	
	責任卒年	-0.1449	0.2006	0.4781	
	必要助手有無	0.0873	0.1715	0.6159	
画像診断	切片	0.3843	0.3160	0.2292	0.7037
	必要時間	0.0791	0.0332	0.0208	
	責任卒年	0.5437	0.0771	<.0001	
	必要助手有無	-	-	-	

1.4. 技術分類間でのモデルの比較

2.3 節で技術分類ごとに推定された必要助手数を用いたモデルを併合した下記のモデルを用いて技術分類間でモデルの比較を行った。ここに、(必要時間×技術分類)は必要時間と技術分類の交互作用項を表す。(責任卒年×技術分類)と(必要助手×技術分類)も同様である。また、技術分類は名義尺度であるため、外来診療を基準とするダミー変数を用いた。下記モデルの重回帰分析の結果を表6に示した。

$$\begin{aligned}
 (\text{総合負荷}) = & \beta_0 + \beta_1 \times (\text{必要時間}) + \beta_2 \times (\text{責任卒年}) + \beta_3 \times (\text{必要助手}) + \beta_4 \times (\text{技術分類}) \\
 & + \beta_5 \times (\text{必要時間} \times \text{技術分類}) + \beta_6 \times (\text{責任卒年} \times \text{技術分類}) \\
 & + \beta_7 \times (\text{必要助手} \times \text{技術分類})
 \end{aligned}$$

表6 技術分類全体での重回帰分析の結果

説明変数	推定値	標準誤差	p値
切片	-2.1351	0.3449	<.0001
傾き(必要時間)	0.0131	0.0157	0.4064
傾き(責任卒年)	1.2766	0.0702	<.0001
傾き(必要助手数)	5.9280	1.1907	<.0001
切片の差			
外来診療	-	-	-
入院診療	5.0372	1.0784	<.0001
説明同意	-1.5726	1.1117	0.1575
生体検査	1.5078	0.6530	0.0212
処置手術	1.5053	1.0535	0.1534
訪問診療	3.7069	4.7797	0.4382
画像診断	2.5194	0.9450	0.0078
傾き(必要時間)の差			
必要時間×外来診療	-	-	-
必要時間×入院診療	0.0196	0.0233	0.4001
必要時間×説明同意	0.0749	0.0302	0.0133
必要時間×生体検査	0.0250	0.0196	0.2026
必要時間×処置手術	0.0453	0.0228	0.0474
必要時間×訪問診療	0.0643	0.0821	0.4343
必要時間×画像診断	0.0660	0.0938	0.4818
傾き(責任卒年)の差			
責任卒年×外来診療	-	-	-
責任卒年×入院診療	-1.0038	0.1890	<.0001
責任卒年×説明同意	-0.0683	0.1894	0.7185
責任卒年×生体検査	-0.4022	0.1136	0.0004
責任卒年×処置手術	-0.6819	0.2085	0.0011
責任卒年×訪問診療	-1.4075	1.3203	0.2867
責任卒年×画像診断	-0.7329	0.2258	0.0012
傾き(必要助手数)の差			
必要助手数×外来診療	-	-	-
必要助手数×入院診療	-1.3152	1.6001	0.4113
必要助手数×説明同意	-2.7734	2.1909	0.2059
必要助手数×生体検査	-2.7843	1.3094	0.0338
必要助手数×処置手術	1.3200	1.3213	0.3181
必要助手数×訪問診療	-5.8953	1.6695	0.0004
必要助手数×画像診断	-	-	-

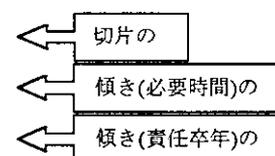
決定係数: 0.7467

2つの技術分類間で切片, 傾き(必要時間), 傾き(責任卒年), 傾き(必要助手数)すべてで差があるとは言えない場合, それら2つの技術分類は併合できるところでは考えた. 例えば, 生体検査と処置手術の比較の場合, 帰無仮説を

$$H_0: (\text{生体検査}) - (\text{処置手術})$$

$$= (\text{必要時間} \times \text{生体検査}) - (\text{必要時間} \times \text{処置手術})$$

$$= (\text{責任卒年} \times \text{生体検査}) - (\text{責任卒年} \times \text{処置手術})$$



$$=(\text{必要助手数} \times \text{生体検査}) - (\text{必要助手数} \times \text{処置手術}) \leftarrow \text{傾き(必要助手数)の}$$

$$=0$$

として、対比の平方和を用いて検定を行った。外来診療と他の 6 つの技術分類、生体検査と処置手術について、上記の対比の平方和を用いたモデル比較を行った(表 7)。ここに、外来診療と画像診断の比較では、画像診断のモデルに必要助手数が含まれないことから、必要助手数を除いて比較した。

表 7 対比の平方和を用いたモデル比較

モデルの比較	自由度	平方和	F 値	p 値
外来診療 vs 入院診療	4	152.7139	8.6090	<.0001
外来診療 vs 説明同意	4	65.8375	3.7115	0.0053
外来診療 vs 生体検査	4	105.7557	5.9618	0.0001
外来診療 vs 処置手術	4	81.4511	4.5916	0.0011
外来診療 vs 訪問診療	4	140.3133	7.9099	<.0001
外来診療 vs 画像診断	3	75.3385	5.6628	0.0008
生体検査 vs 処置手術	4	302.2261	17.0374	<.0001
誤差	857	3800.5738		

7 通りの技術分類間のモデル比較すべてで、有意水準 0.05 で有意であった。したがって、外来診療と 6 つの技術分類のモデルは異なり、また生体検査と処置手術のモデルも異なると考えられた。

2005 年 2 月 21 日

以上

生体検査に於ける医師技術料の評価

独立行政法人国立病院機構 東京医療センター循環器科 茅野 眞男
研究協力者：伊東 春樹 心臓血管研究所附属病院 循環器科

【背景と目的】DPC を初めとする診療報酬議論では現在、データは従来の保険診療点数との比較で論ぜられている。しかし現在の診療報酬点数は原価積算で決められた訳ではないので多くの非難がある。原価積算をする場合に、医師技術料をどう評価すべきかに関しては十分な検討がない。外科系学会社会保険連合（外保連）は医師技術料は時間と経験年数の関数として、さらに経験年数一年当たり最高4倍の調整係数をつけているがその根拠は明らかではない。

【方法】我々は厚生労働科学研究補助金と内科系学会社会保険連合（内保連）の協力のもとに、外来の304、生体178、手術処置53設問をDelphi法で調査した。内科系医師技術料のモデル式として、 y ；総合負荷をいわゆる相対的医師技術料と考え、 x ；必要時間（実態時間と異なり、専門家が必要と認める時間）・ z ；症例難易度として責任卒年（行為に対して責任

のとれる経験年数つまり難易度）・ m ；必要助手数（医師と検査技師を加えた必要助手数の3つの説明因子から線型一次式回帰式を算出した。

【結果】、自由度調整済み決定係数0.70以上の良いモデル式を得た。外来診療 $y=0.17x+0.8z-1.7$ ($x \leq 60, y \leq 14$ 、生体検査 $y=0.04x+0.9z+3.1m-0.6$ 、手術処置 $y=0.06x+0.6z+7.2m-0.6$ 。助手を必要とする生体検査処置手術を外来診療と比較すると、時間係数より助手係数の関与が大きかった。外保連方式と比較して、助手数（助手の原価とは異なる）、つまり多くの人数を監督するのに総合負荷が高いのは妥当と考えられる。しかし助手係数は手術は検査の二倍にしかならず、外保連調整係数とは異なった。

【考察】本技術料にはいわゆる検査技師の技術料は含まれておらず、それをどのように評価するのかが今後の課題である。

