

表1 回答者の基本属性

	例数	年齢階級(歳)								年齢 (平均±S.D.)	
		60未満	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94		95以上
男性	14	0	1	1	1	4	4	2	1	0	78.4±7.48
女性	65	0	0	1	6	11	14	16	14	3	83.9±7.16
計	79	0	1	2	7	15	18	18	15	3	82.9±7.53

表2 各効用値の有効回答者数（無記入、計算不能、inconsistent responseなどを除く）

	VAS	EQ-5D	HUI
男性	14	14	14
女性	61	62	59
計	75	76	73

また、対象者に質問および測定したものは以下のとおりである。

健康効用値

1. HUI
2. EQ5D
3. VAS

連続数の個人属性データ

1. MMSE
2. 入所期間
3. 年齢

カテゴリカルな個人属性データ

1. 性別
2. 趣味の有無（3段階評価）
3. 要介護度
4. 骨折の有無
5. 主要疾患
6. 入所施設
7. 入所前地域（群馬県榛名町かどうか）
8. 個室 or 相部屋
9. 家族関係（4段階評価）
10. 家族訪問頻度（5段階評価）
11. 配偶者の有無
12. 施設外同居家族の有無

統計的解析方法としてはカテゴリカルな個人属性に関してはそれぞれの平均値の差を検定し、連続数に関してはトレンドや単相関を検討した。

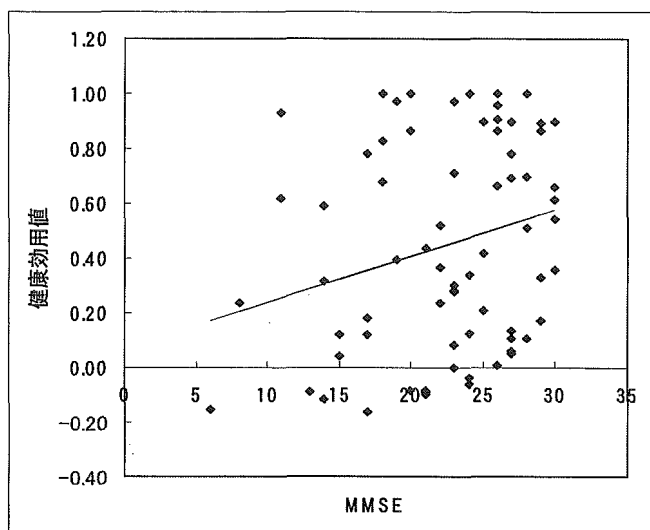
また多重回帰分析を行って共線性のある説明変数相互の影響を排除した。カテゴリカルな変数に関してはロジステック回帰分析を行った。

《結果》

<連続数データの解析結果>

回帰分析を行ったところ、

- 年齢に関しては健康効用値との相関は見られなかった。
- 入所期間に関しては健康校用値との相関は見られなかった。
- MMSE に関したは、下図のように HUI との相関は見られたが EQ5D との相関は見られなかった。

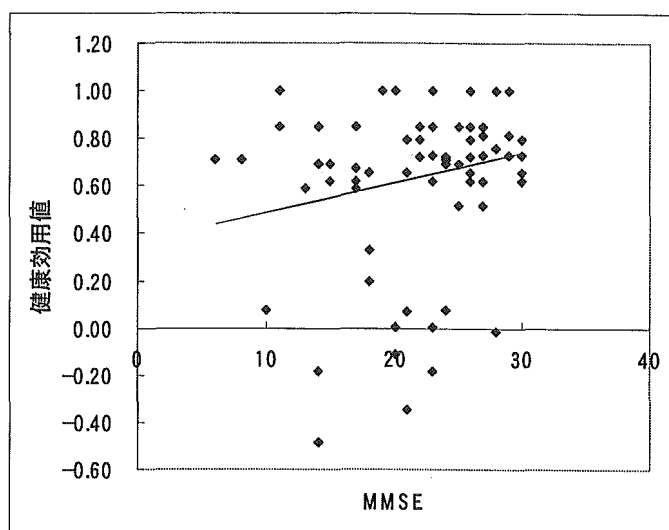


**Fig.1** HUI における健康効用値と MMSE

相関係数 0.018、 $P < 0.05$  で相関がみられた。

**<カテゴリカルデータの解析結果>**

要介護度・主要疾患・部屋（個室 or 相部屋）・施設外同居家族の有無以上の 4つの項目において健康効用値の有意差がみられた。（ $P < 0.05$ ）。



**Fig.2** EQ5D における健康効用値と MMSE

相関係数 0.008、 $P > 0.05$  で相関しなかった。

表3 カテゴリカルデータと健康効用値

		人数	HUI MA	Vision	Hearing	Speech
性別	男性	14	0.46±0.00	0.88±0.21	0.96±0.09	0.98±0.05
	女性	59	0.46±0.47	0.84±0.24	0.96±0.09	0.98±0.04
趣味	あり	38	0.52±0.38	0.88±0.21	0.96±0.09	0.98±0.05
	多少ある	17	0.45±0.40	0.92±0.14	0.96±0.09	0.98±0.05
	なし	23	0.31±0.39	0.91±0.16	0.96±0.09	0.98±0.05
要介護度*	自立	12	0.38±0.40	0.95±0.09	0.96±0.07	0.96±0.04
	要支援	7	0.74±0.31	0.85±0.21	0.99±0.01	1.00±0.00
	1	29	0.51±0.36	0.85±0.26	0.96±0.09	0.99±0.03
	2	18	0.39±0.35	0.93±0.11	0.96±0.10	0.98±0.03
	3	10	0.16±0.42	0.87±0.24	0.90±0.14	0.95±0.10
	4	2	0.47±0.75	0.50±0.35	0.99±0.01	1.00±0.00
	5	1	-0.10±0.00	0.61±0.00	0.89±0.00	1.00±0.00
骨折歴	あり	30	0.43±0.4	0.82±0.28	0.94±0.11	0.97±0.06
	なし	48	0.44±0.39	0.90±0.16	0.96±0.08	0.98±0.03
主要疾患*	運動器疾患	30	0.55±0.37	0.83±0.26	0.97±0.06	0.98±0.06
	循環器疾患	19	0.48±0.38	0.92±0.14	0.93±0.11	0.98±0.03
	内分泌・代謝系疾患	4	0.43±0.44	0.90±0.22	1.00±0.00	1.00±0.00
	感覚器疾患	3	0.30±0.70	0.55±0.39	0.83±0.20	1.00±0.00
	呼吸器系疾患	5	0.42±0.26	0.99±0.01	1.00±0.00	1.00±0.00
	消化器系疾患	3	0.28±0.10	0.91±0.16	0.96±0.08	0.94±0.04
	精神神経系疾患	12	0.47±0.43	0.93±0.09	0.96±0.12	0.97±0.05
入所施設	IKOI	17	0.29±0.43	0.88±0.17	0.98±0.06	0.96±0.09
	MAKOTO	28	0.51±0.37	0.82±0.31	0.94±0.11	0.98±0.03
	SHINSEI	6	0.46±-0.37	0.91±-0.14	0.96±-0.07	0.98±-0.03
	KEISEN	16	0.35±-0.38	0.95±-0.08	0.92±-0.16	0.98±-0.03
	ONWA	10	0.52±0.43	0.83±0.29	0.99±0.01	0.99±0.02
入所前地域	榛名町	38	0.37±0.36	0.93±0.15	0.94±0.10	0.97±0.06
	その他	41	0.51±0.41	0.82±0.25	0.97±0.09	0.99±0.03
部屋*	個室	63	0.48±0.39	0.88±0.21	0.96±0.09	0.98±0.05
	相部屋	16	0.20±0.30	0.92±0.14	0.97±0.07	0.98±0.05
家族関係	いない	5	0.80±0.28	0.53±0.41	0.89±0.17	1.00±0.00
	良好	42	0.47±0.36	0.92±0.16	0.98±0.06	0.98±0.03
	普通	25	0.33±0.40	0.88±0.18	0.95±0.09	0.96±0.07
	悪い	7	0.35±0.46	0.84±0.24	0.91±0.15	0.98±0.03
家族訪問頻度	1週間に2日以上	3	0.52±0.56	0.69±0.38	0.99±0.01	1.00±0.00
	1週間に1回	11	0.48±0.35	0.96±0.08	0.98±0.06	0.97±0.10
	1ヶ月に1回	28	0.35±0.40	0.95±0.09	0.98±0.06	0.97±0.06
	3ヶ月に1回	17	0.53±0.39	0.86±0.21	0.94±0.11	0.99±0.02
	1年に1回以下	20	0.44±0.38	0.79±0.29	0.93±0.13	0.97±0.04
配偶者	入居前同居	13	0.43±0.47	0.88±0.22	0.98±0.07	0.95±0.09
	死別	42	0.48±0.39	0.86±0.20	0.96±0.08	0.98±0.04
	入居前非同居	4	0.40±0.41	0.97±0.03	0.99±0.02	0.99±0.03
	その他	20	0.39±0.35	0.87±0.26	0.94±0.12	0.99±0.02
施設外同居家族*	あり	27	0.32±0.38	0.92±0.14	0.96±0.09	0.98±0.05
	なし	42	0.38±0.35	0.91±0.16	0.96±0.09	0.98±0.05

Ambulation	Dexterity	Emotion	Cognition	Pain	EQ5D	VAS
0.86±0.15	0.94±0.11	0.92±0.12	0.83±0.19	0.93±0.11	0.62±0.36	62.9±21.6
0.91±0.15	0.93±0.13	0.94±0.15	0.76±0.19	0.96±0.07	0.67±0.33	56.7±19.6
0.86±0.15	0.94±0.11	0.92±0.12	0.81±0.19	0.93±0.11	0.63±0.35	62.4±21.5
0.85±0.15	0.96±0.07	0.92±0.12	0.80±0.19	0.93±0.11	0.70±0.27	62.4±22.1
0.85±0.15	0.95±0.09	0.92±0.12	0.80±0.19	0.93±0.11	0.63±0.36	62.1±21.9
0.90±0.13	0.95±0.05	0.88±0.13	0.80±0.21	0.98±0.07	0.74±0.15	64.1±18.3
0.97±0.06	0.91±0.10	0.99±0.02	0.89±0.14	0.95±0.08	0.85±0.19	72.9±17.0
0.91±0.11	0.93±0.13	0.93±0.10	0.84±0.17	0.94±0.09	0.66±0.31	61.1±20.7
0.82±0.14	0.99±0.02	0.93±0.15	0.86±0.18	0.94±0.10	0.76±0.24	69.4±23.4
0.72±0.14	0.91±0.14	0.89±0.14	0.64±0.19	0.85±0.18	0.17±0.44	48.5±20.1
0.79±0.30	0.77±0.26	0.95±0.00	0.73±0.18	0.98±0.03	0.39±0.45	38.0±31.1
0.58±0.00	0.95±0.00	0.95±0.00	0.95±0.00	0.77±0.00	-0.10±0.00	50.0±0.0
0.84±0.16	0.92±0.13	0.92±0.11	0.77±0.20	0.94±0.08	0.58±0.40	56.7±22.4
0.87±0.14	0.94±0.10	0.92±0.20	0.84±0.18	0.93±0.12	0.67±0.32	65.5±20.5
0.83±0.15	0.91±0.15	0.96±0.07	0.79±0.19	0.89±0.14	0.59±0.38	57.3±22.2
0.91±0.11	0.94±0.07	0.87±0.16	0.84±0.18	0.96±0.06	0.68±0.16	66.1±22.5
0.90±0.16	0.97±0.07	0.96±0.00	0.81±0.02	0.94±0.13	0.85±0.18	64.0±15.0
0.81±0.30	0.87±0.21	0.93±0.04	0.83±0.00	0.82±0.11	0.15±0.59	40.0±7.1
0.83±0.12	0.99±0.02	0.89±0.16	0.84±0.15	0.95±0.02	0.56±0.09	54.4±16.8
0.82±0.00	0.93±0.05	0.83±0.15	0.79±0.16	0.99±0.03	0.70±0.99	65.0±7.1
0.90±0.16	1.00±0.02	0.93±0.11	0.84±0.17	0.98±0.04	0.77±0.32	79.0±16.6
0.76±0.16	0.92±0.13	0.93±0.12	0.70±0.22	0.88±0.16	0.39±0.51	52.1±22.1
0.89±0.12	0.90±0.13	0.92±0.10	0.88±0.15	0.93±0.10	0.64±0.27	58.6±20.9
0.89±-0.15	0.96±-0.05	0.92±-0.12	0.85±-0.18	0.96±-0.08	0.72±-0.29	67.4±-18.1
0.87±-0.13	0.99±-0.02	0.91±-0.16	0.77±-0.18	0.94±-0.09	0.73±-0.23	68.5±-28.2
0.88±0.12	0.92±0.17	0.93±0.06	0.81±0.17	0.94±0.09	0.61±0.35	62.8±23.2
0.85±0.14	0.95±0.07	0.92±0.12	0.79±0.21	0.95±0.09	0.67±0.31	64.4±17.4
0.88±0.15	0.92±0.14	0.93±0.12	0.84±0.17	0.92±0.12	0.60±0.39	60.6±24.7
0.86±0.15	0.94±0.11	0.92±0.12	0.81±0.19	0.93±0.11	0.63±0.35	62.4±21.5
0.85±0.15	0.95±0.08	0.91±0.13	0.80±0.19	0.93±0.11	0.65±0.34	61.8±21.9
0.91±0.15	0.82±0.17	0.99±0.02	0.95±0.07	0.95±0.03	0.80±0.13	64.6±15.5
0.89±0.13	0.95±0.10	0.94±0.10	0.83±0.18	0.94±0.11	0.69±0.30	66.6±18.4
0.80±0.16	0.95±0.09	0.89±0.12	0.78±0.19	0.91±0.12	0.48±0.45	58.7±25.2
0.90±0.13	0.91±0.15	0.87±0.19	0.77±0.23	0.95±0.08	0.66±0.22	47.9±24.8
0.88±0.20	0.86±0.24	0.97±0.03	0.82±0.20	0.82±0.24	0.72±0.01	56.7±25.2
0.83±0.16	0.92±0.14	0.89±0.14	0.76±0.25	0.93±0.10	0.51±0.53	56.7±24.9
0.84±0.15	0.96±0.09	0.90±0.14	0.77±0.21	0.93±0.11	0.71±0.24	64.2±19.9
0.91±0.12	0.94±0.07	0.91±0.12	0.88±0.14	0.96±0.08	0.73±0.20	71.9±15.9
0.86±0.16	0.91±0.15	0.96±0.04	0.84±0.17	0.93±0.09	0.59±0.36	55.3±24.0
0.83±0.16	0.96±0.12	0.92±0.15	0.76±0.20	0.93±0.14	0.56±0.45	51.2±27.5
0.88±0.16	0.93±0.11	0.91±0.13	0.83±0.18	0.95±0.10	0.62±0.36	64.7±18.0
0.85±0.14	0.95±0.05	0.91±0.08	0.82±0.16	0.92±0.10	0.72±0.24	71.3±14.4
0.86±0.13	0.94±0.12	0.95±0.06	0.81±0.21	0.90±0.10	0.68±0.29	63.7±23.2
0.85±0.15	0.96±0.08	0.92±0.12	0.81±0.19	0.93±0.10	0.65±0.34	58.6±21.9
0.86±0.15	0.95±0.09	0.92±0.12	0.81±0.19	0.93±0.11	0.63±0.36	63.1±21.9

\* :P<0.05

<重回帰分析の結果>

表4 個人属性を説明変数、HUI3による多属性健康効用値を被説明変数とした重回帰分析結果

因子	係数	P値	95%信頼区間	
施設	-0.066	0.732	-0.147	0.104
性別	0.078	0.590	-0.204	0.355
年齢	0.300	0.044	0.000	0.028
入所期間	-0.379	0.017	0.000	0.000
要介護度	-0.448	0.014	-0.260	-0.031
骨折有無	0.167	0.241	-0.086	0.332
入所要因	0.133	0.374	-0.117	0.306
趣味の有無	-0.017	0.913	-0.132	0.118
配偶者	-0.137	0.360	-0.145	0.054
相部屋人間関係	-0.137	0.338	-0.267	0.093
家族関係	-0.138	0.325	-0.210	0.071
家族訪問頻度	0.199	0.175	-0.029	0.157
施設外同居家族数	0.070	0.650	-0.176	0.279
MMSE得点	0.140	0.396	-0.012	0.029

注)

- a. 施設は榛名憩の園を1、誠の園を2、新生の園を3、恵泉園を4、穂和の園を5とした。
- b. 性別は女性を0、男性を1とした。
- c. 要介護度は0から5までの分類を用いた。
- d. 骨折が最近10年間にあった場合を1、なかった場合を2とした。
- e. 地域から直接入所した場合を1、それ以外の入所要因を2とした。
- f. 趣味があるなら1、多少あるなら2、ないなら3とした。
- g. 配偶者と入所前に同居していた場合を1、死別した場合を2、入所前に同居していなかった場合を3、その他の場合を4とした。
- h. 相部屋の人間関係が良好な場合を1、普通の場合を2、悪い場合を3とした。なお、個室の場合は0とした。
- i. 家族関係が良好な場合を1、普通の場合を2、悪い場合を3とした。なお、家族がいない場合は0とした。
- j. 家族の訪問頻度が1週間に2回以上を1、1週間に1回程度を2、1ヶ月に1回程度を3、3ヶ月に1回程度を4、1年に1回以下を5とした。
- k. 施設外同居家族がいるなら1、いないなら2とした。

### <健康効用値の解析結果>

- X 軸に EQ5D、Y 軸に HUI3 をとって回帰分析を行った結果、fig.3 のように HUI と EQ5D には相関係数 0.68 で相関が得られた。(P<0.05)
- X 軸を VAS、Y 軸を HUI3 として回帰分析をおこなった結果、fig.4 のように HUI と VAS は相関係数 0.85 で相関することがわかった。(P<0.05)

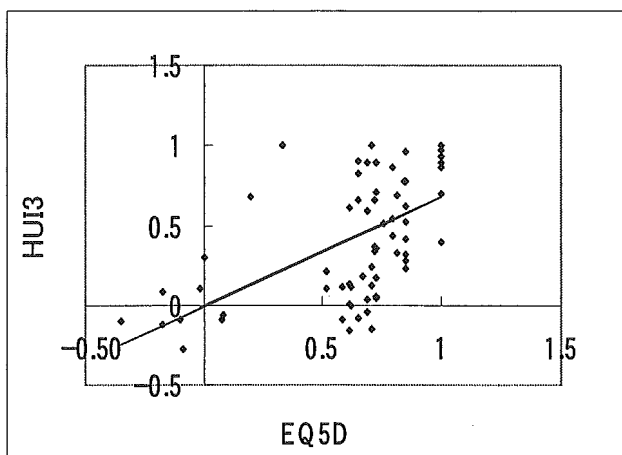


fig.3 HUI3 と EQ5D の健康効用値の比較

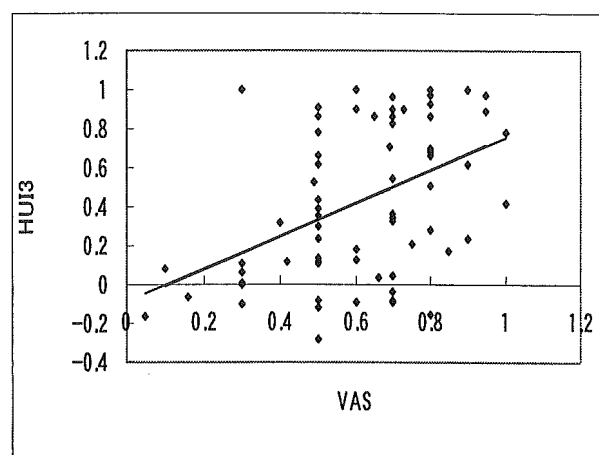


fig.4 HUI3 による健康効用値と VAS 値の比較

### 《考察》

#### (1) MMSE と健康効用値の関連性

MMSE と健康効用値には相関があるとの結果を得たが、それは Cognition による相関であることがわかる。

MMSE とは、Mini Mental State Examination の略で、アメリカで認知機能を簡便に評価する方法として開発され標準化された尺度である。これは、「時間」・「場所」・「ものの暗記」・「計算」・「逆唱」に関する 11 の設問からなり、各設問ごとの得点の単純加算が MMSE の総得点 (30 点) となる。MMSE は総合点が低いほど認知障害の存在が推定でき、以下のように判定される。

表5 MMSE と健康効用値

		人数	HUI MA	Vision	Hearing	Speech	Ambulation	Dexterity
30~24点	正常	36	0.54±0.36	0.84±0.26	0.97±0.08	0.99±0.02	0.91±0.12	0.92±0.12
23~20点	軽度知能低下	17	0.34±0.37	0.94±0.10	0.93±0.12	0.99±0.03	0.82±0.16	0.97±0.04
19~10点	中等度知能低下	18	0.38±0.43	0.89±0.18	0.98±0.03	0.97±0.04	0.85±0.15	0.94±0.14
9~0点	高度知能低下	2	0.04±0.28	0.87±0.16	0.81±0.28	0.92±0.04	0.83±0.25	0.96±0.04
		人数	Emotion	Cognition	Pain	EQ5D	VAS	
30~24点	正常	36	0.93±0.10	0.85±0.17	0.95±0.08	0.73±0.22	64.4±19.4	
23~20点	軽度知能低下	17	0.97±0.04	0.82±0.20	0.89±0.14	0.55±0.46	60.5±21.9	
19~10点	中等度知能低下	18	0.89±0.16	0.82±0.17	0.96±0.07	0.61±0.34	59.9±24.6	
9~0点	高度知能低下	2	0.93±0.11	0.60±0.00	1.00±0.00	0.71±0.00	65.0±21.2	

<MMSE の妥当性> MMSE 日本版を用いた結果、実際に痴呆の人が検査で「痴呆」と分類される割合を示す検知性は 0.83 で、また実際に痴呆のない人が検査で「痴呆なし」と

分類される場合示す特異性は 0.93 である。

以上のように、MMSE は認知能力を測定するものであり、表 4 において Cognition のみに大きく差が出るのがうなずける。いっぽう、HUI と同じ健康効用値を測定する指標である EQ 5 D には MMSE との相関は見られない。これは、EQ 5 D に Cognition に相当する Dimension がないせいだと考えられる。この違いに関しては、(6)で詳しく後述する。

## (2) 要介護度と健康効用値の関連性

要介護度とは、要介護状態を介護を必要とする程度に応じて定めた区分であり、要支援・要介護 1～5 の 6 つの区分に分かれている。数値が高いほど自立が難しく、重度の介護を要するので、必然的に健康効用値が下がることが予測される。

要介護度を「自立・要支援・1」と「2・3・4・5」の 2 グループで分けて t 検定を行った結果、HUI3 および EQ5D で有意差が現れた。主に Vision・Ambulation の Dimension に関して、要介護度が高い人では要介護度の低い人より健康効用値が低いために HUI3 の全体の健康効用値が低くなったと考えられ、おおむね要介護度と健康効用値が逆相関すると思われる。しかし、Emotion では要介護度 0 の人で逆に低くなるなど必ずしも相関する結果とはならなかった。このことから要介護認定を受ける際に QOL の Emotion に関する項目はあまり考慮されていないのではないかと考えられる。

## (3) 人間関係と健康効用値の関連性

### <部屋による有意差>

相部屋の人は明らかに健康効用値が低いのにに対し、個室である人はその 2 倍弱くらいの大きさの健康効用値であるという結果が出た。この事を踏まえると、部屋が個室であれば人間関係によるストレスを感じることなく、QOL の高い生活を送ることができると考えられる。

### <家族関係による有意差>

家族関係については、家族がいない人が明らかに健康効用値の値が高く、家族関係が良好な人も HUI の値がある程度高かった。しかし、家族関係が普通の人と悪い人の健康効用値はあまり差がなかった。これらのことから、家族関係が良好な人はいいが、あまり良いとは言えない人にはむしろ逆効果であると言えるだろう。家族がいない人はかえってのびのびと生活できるようである。つまり、良好な場合以外はむしろ家族と距離を置き、家族に迷惑をかけている、などという感情を持たないような環境を作ることが望ましいようだ。配偶者についてみると、入居する前に配偶者と同居していたか、死別したのか、で分けたのだが、HUI に大きな差は見られなかった。よって、配偶者については健康効用値との関連が少ないように考えられる。

## (4) 主要疾患と健康効用値の関連性

一元配置分散分析により、各疾患ごとの健康効用値について平均値の差の検定をおこなったところ、以下の結果となった。

- HUI 3 では「内分泌代謝と循環器」に有意差があった。

- AMB では「内分泌代謝と運動器」、「内分泌代謝と循環器」、「消化器と運動器」、「消化器と循環器」に有意差があった。
- EMO では「消化器と運動器」、「消化器と循環器」に有意差があった。
- COG では「内分泌代謝と運動器」、「内分泌代謝と循環器」に有意差があった。

このほかの VIS, HEA, SPE, DEX, EQ5D, VAS に関してはどの疾患の間にも有意差が認められなかった。

以上より、いくつかの群間で有意差は認められたが、これをそのまま疾患群の差とするには難がある。なぜなら、特に他群との差が認められる内分泌代謝系疾患と消化器系疾患を持つ群の case が、それぞれ 4 例、3 例と非常に数少ないために、集められたデータそのものが疾患群を代表しているとは必ずしも言えないためである。今後、研究の精度を向上させるために、研究対象を全体的に拡大するか、あるいはこれらの疾患を持った新規入居者を待ち、継続してデータを蓄積していく必要がある。

### (5) 重回帰分析による個人属性と健康効用値の関連性

HUI 3 を従属変数、MMSE 得点、入所期間、年齢、要介護度、相部屋人間関係、家族関係、家族訪問頻度、趣味の有無、施設外同居家族数、施設、性別、骨折の有無、入所要因、そして配偶者という個人属性を複数の因子として回帰分析を行ったところ、入所期間、年齢、要介護度の 3 つの係数だけが有意に出た ( $P$  値  $\leq 0.05$ )。これらについて少し考えてみる。まず要介護度だが、体が不自由で介護を必要とすれば、それが QOL の質に反映されることは明らかであろう。次に年齢であるが、年をとればそれだけ体力も衰えるし健康に様々な障害が出てくるものである。もちろん同じ年代と言っても人によって健康状態などには差があるだろうが、全体的に見れば高齢になればなるほど QOL の質というのは下がってくると考えられる。そして、あとは入所期間が有意に寄与すると出たが、これは要介護度や年齢ほどは容易に QOL との関係が推測できない。しかし、入所期間による慣れというものがあるのかもしれない。長い期間ホームにいれば、最初は不自由だと感じていたことでも慣れてしまえばその感じ方は変わってくるだろう。練習したり、ちょっとしたことを変えてみたりすることで、よい方向へと本人も努力するだろうし、逆に上を望むことを諦めてしまって現状を受け入れたりするからである。

3 つの個人属性が有意に HUI 3 に寄与するという結果となったが、逆に言えば数ある因子のうち 3 つしか出てこなかった。他にも普通に考えて QOL と関わりのありそうな因子はあるのに、3 つしか有意に出てこなかった HUI 3 は果たして QOL の測定方法として妥当なのであろうか。まずここではあくまで重回帰分析だけを行った結果が 3 つだった、ということを忘れてはならない。それぞれの因子が互いに独立であるとした一つの視点から解析した場合の話であり、それはそれで意味を持つが HUI 3 と個人属性の関係の全てではない。しかも、3 つの因子は有意に寄与していると出て、その結果に対して理由付けが上のようにできるからには、HUI 3 はそれほど実際の QOL の質とかけ離れているわけではないのだろう。もちろん、他の解析と合わせた考察も必要であろうが、重回帰分析の結果だけを見る限り、HUI 3 は QOL の質の少なくとも一端を表していると言える。



## (6) QOL 測定手段としての HUI の妥当性とその特性

### <HUI と EQ5D の健康効用値の比較>

HUI3 と EQ5D はともに健康効用値を定量的に測定するために開発されたものであり、どちらの手法を用いても同じ健康効用値が出ることが理想的である。しかし実際に集めたデータから得られた結果は、 $(HUI) = 0.68 (EQ5D)$  であり、両測定法による健康効用値には相関はあるものの一致は見られなかった。

これについて、今回データ収集をおこなった対象は介護型老人保健施設入居の高齢者であり、痴呆の方の多い対象群であった。質問内容が単純わかりやすい EQ5D に比べ、質問内容も細かく、また cognition といった認識力を問う質問を含む HUI においては、痴呆の影響が反映されやすい。したがって、今回の調査では、EQ5D に比べ HUI の数値が低い傾向が見られたのだと考えられる。これを確かめるために、痴呆の程度をあらわす MMSE の値が比較的高い群 (24 以上) と比較的低い群 (23 以下) にわけて、それぞれにおいて HUI と EQ5D の相関を見てみた。結果は以下の通りである。

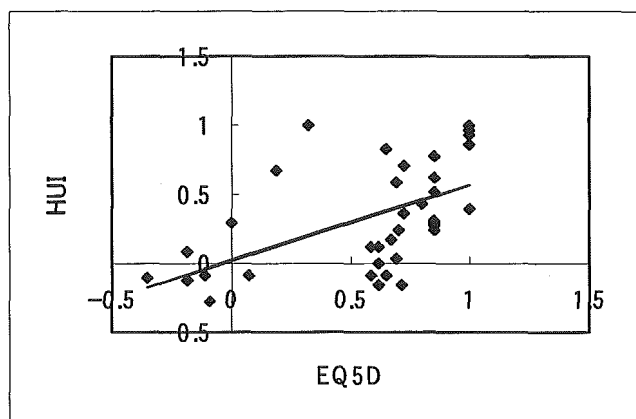


fig.5 HUI と EQ5D の比較(MMSE $\geq$ 24)

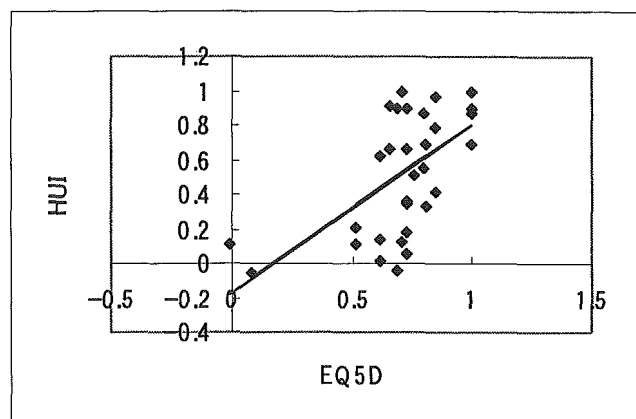


fig.6 HUI と EQ5D の比較(MMSE $\leq$ 23)

MMSE の高い群においては相関係数 0.98 で相関し、ほぼ HUI と EQ5D は一致した。しかし MMSE の低い群においては相関係数 0.57 でデータのばらつきも大きかった。このことから、HUI は EQ5D に比べ痴呆の影響を受けやすいことが結論付けられる。

### <HUI による健康効用値と VAS スコアの比較>

HUI による健康効用値と VAS スコアとの相関関係をみたところ、期待されるとおりの相関が得られた。しかし、これについても HUI と EQ5D との関係同様、相関であって一致ではなかった。これについての考察として、昨年までのデータ解析では、低 HUI3 域では予想されるよりも高い VAS スコアを示すという「下げ止まり効果」が見られることが言われていた。そこで、今回の調査においても同様の効果が観察されているのかどうか、検討を行うことにした。方法は、HUI3 の高い群と低い群のふるいわけは、HUI0.8 以上と、HUI0.8 未満で行い、それぞれの群において HUI3 と VAS スコアの相関を直線近似する。その結果は以下の通りである。

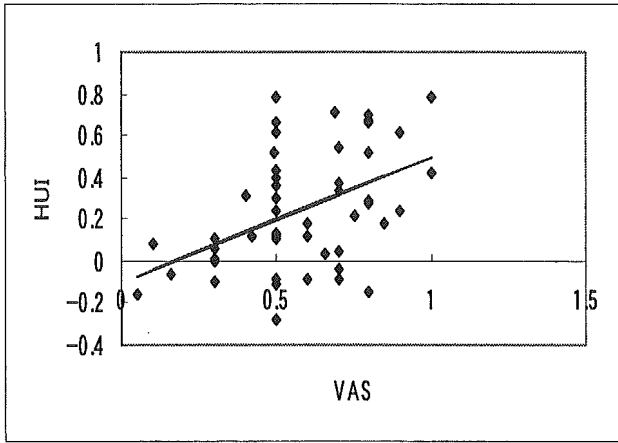


fig.7 HUI と VAS の比較(HUI<0.8)

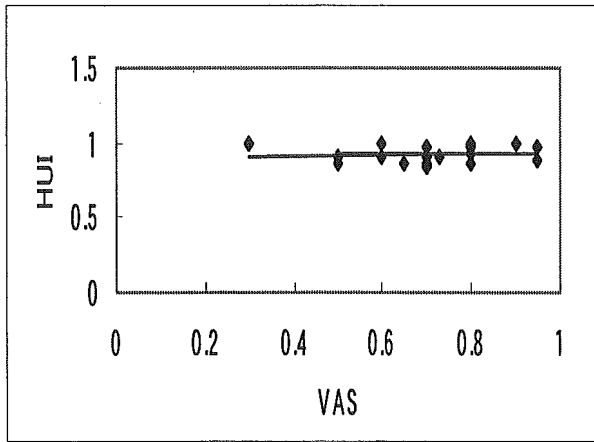


fig.8 HUI と VAS の比較(HUI>0.8)

HUI<0.8 における相関係数は 0.59、HUI>0.8 における相関係数は 0.46 であり、明らかに 2 つの直線の傾きには有意差がみられ「下げ止まり効果」が観察された。

このような「下げ止まり効果」は、自己の低い健康状態に対する慣れや欲求する健康水準の低下などによって、HUI では低い健康状態でも、個人の主観的な健康状態評価である VAS スコアはそれほど低くなくなるために起こると考えられる。このような下げ止まり効果は HUI という健康効用値測定手法の注意点として注目すべきことである。

### 《結論～HUI の重要性～》

この調査はベースラインの健康効用値測定のみならず、個人属性と健康効用値の関連性を見た。解析の結果、いくつかの個人属性に関しては健康効用値に影響を与えているかのように見えた。考察でしたように、それぞれに関してある程度納得できる理由付けをすることも可能であった。しかしながら、いくらか疑問が残ることは、単相関と重回帰分析の結果が必ずしも一致しないことだと思う。これは、HUI という測定手段が選好に基づいているということによるものと思われる。すなわち、健康効用値というのは、本人の主観により定められる値であり、そこには個人のものの考え方が大きく影響するということである。たとえば、交通事故にあって足を骨折した場合、「骨折して入院しなければならない」と考えるのと、「足の骨折ですんでよかった」と考えるのでは、健康効用値は大きく変わってくるのではないだろうか。

これに対して、MMSE や要介護度というのは、状態を客観的に判断して評価するものである。これらの値が同じでも、個人の考え方によって健康効用値にばらつきが出てくるのは必然だろう。極端な言い方をすれば、とても健康に見える人でも、必ずしも満足した生活を送っているわけではないかもしれないということである。QOL とはこの生活の満足度であり、それを測定する HUI は、今後、必ず必要とされる。なぜなら、「背景」で述べたように、普段の生活の場においても医療の場においても、健康寿命の最大化が厚生政策の目標として注目されている現在、HUI は健康効用値測定の手段として、大変重要な役割を担っていると考えられた。

## 1 2 - 3 ウィルス性肝炎患者の健康効用値 (森口尚史)

### ウィルス性肝炎患者の治療方針決定手法と QOL アウトカムについて

HCV-1 b 型に対するインターフェロンベースの治療効果はウイルス側因子では HCV-RNA 量と NS5A のインターフェロン感受性決定領域 (ISDR) のアミノ酸変異数から推測できることが示された。ISDR については世界中で論争に

なったが最近、多数例のメタアナリシスによって世界的に認知されるようになった。

本研究の分担者として C 型肝炎患者に対する治療戦略の意思決定モデルとして、臨床ゲノム科学研究の成果を用いたマルコフ決定分析モデルを作成した。そこで特に F 因子 (Fibrosis) で繊維化が強い F3 の HCV-1 b 患者に対する最適治療の探索を試みた。

解析の結果。インターフェロンベースの医療を行う判断の決め手となるのは「患者の QOL スコア」、「インターフェロンベースの治療後 NR (非著効) の場合の肝疾患進行率」、そして「インターフェロンベースの治療後の SVR (著効) 率」であることが判明した。

例えば 50 歳の HCV-1 b 型 (F3) 患者であれば、QOL スコアが 0.5 以上で INF ベースの治療後 NR の場合の肝疾患進行率が 7.77~8.27%/年以下に抑制されており、SVR 率が 5.57~5.93% 以上でなければ全員に INF ベースの治療を行うのは QALYS (Quality Adjusted Life Years) を最大化する観点からは推奨できないということが示された。

本研究において QALY 算出の際に用いた健康効用値測定用具は SG (標準賭け法) と TTO (時間得失法) による直接測定である。日本語版 HUI を用いた間接的測定は今後、順次施行していく予定である。

#### 12-4 MDM(Medical Decision Making)と QOL

上記の分析結果は研究者らが Hepatology (Moriguchi H, Uemura T, Kobayashi M, Chung R.T., Sato C. Management strategies using pharmacogenomics in patients with severe HCV-1b infection: A decision analysis. Hepatology. 2002; 36: 177-185.) で報告した内容であるが、このときには現在の標準治療である併用療法のデータがまだ不十分であったために、主に INF 単独療法のデータ利用による分析しかできなかった。

しかし現在では Standard INF or PEG INF+RBV でも ISDR の有用性が確認され、そういった併用療法でのアウトカムとしての QOL データも蓄積され、Standard INF or PEG INF+RBV での SVR 率や Standard INF or PEG INF+RBV で NR 後の肝疾患進行率が集積されていることから我々の分析モデルを用いて個々の対象患者に対する「併用療法時代」での最適治療を示すことができる。そこで、我々の分析モデルを用いて平成 17 年度報告には PEG IFN+RBV 時代の HCV-1 b (F3) 患者に対するオーダーメイド治療例を示すべく研究遂行中である。

## 12-5 回復期リハビリが健康効用値に与える影響（能登真一）

政策評価のコンポーネントとしてテクノロジーアセスメントは欠かせない。保健医療活動の例として回復期リハビリの健康効用に寄与するインパクトの大きさを多施設統合研究によって明らかにした。

一般的に回復期リハビリは、疾病の自然歴に伴って、発症直後の身体状態に比べて著名な身体機能の回復が望めることは想像に難くないが、回復期リハビリに対するテクノロジーアセスメントを行う場合、対照群として、まったく何もリハビリを行わず自然回復に任せる集団を設置し、その差を検出する必要があるが、効果・効率の明らかなテクノロジーを無為に行わないことは倫理的に現実的ではない。

したがって研究のデザインは、回復期リハビリによる健康効用の増分をベースラインに対して評価することが中心となる。

現在、医療経済研究に投稿中の研究結果（能登ら）のドラフトを引用し、臨床領域で健康効用値および QALY を用いて行ったテクノロジーアセスメントの例を示す。

### 《研究背景》

平成 15 年度の医療費は約 30.8 兆円と前年比 2.1% の増加となった<sup>1)</sup>。高齢化により社会保障関係費が膨らむ中、医療をめぐるはその効率性がますます求められている。リハビリテーション医療においても、平成 10 年度に特定入院料として「回復期リハビリテーション病棟入院料」が新設され、平成 14 年度にはこれまでの「簡単・複雑制」から「単位制」へと劇的な変化がなされている。とくに「回復期リハビリテーション病棟（以下、回復期リハ病棟）」は、一般病棟や療養型病棟とは違って、リハビリテーション医療のとくに必要な回復期の患者にターゲットを絞って濃厚なチーム医療を提供するものである。診療報酬は入院基本料、検査、画像診断、投薬、注射などホスピタルフィー的要素を包括評価し、手術、リハビリテーション等ドクターフィー的要素は出来高算定される。

「回復期リハ病棟」の効果については、若干の報告<sup>2,3,4)</sup>があるもののいずれも ADL の能力改善が報告されている。リハビリテーション医療は全人間的復権を目指す医療とされ<sup>5)</sup>、その効果・効率の検証には QOL をアウトカムとする必要性が言及されて久しい<sup>6)</sup>。

一方、「回復期リハ病棟」で対象とする疾患では脳卒中が圧倒的に多いが、平成 15 年の「社会医療診療行為別調査」<sup>7)</sup>によると、リハビリテーション医療に占める脳卒中リハビリテーションの割合は 34.2% に上る。医科診療全体でも脳卒中に関連した医療費の全医療費に占める割合は 7.3% と非常に高い。

このような「回復期リハ病棟」導入の現状や我が国の医療費をめぐる背景から、脳卒中の回復期リハビリテーション医療について、それを実施する入院形態の違いによる効果や費用について検討することは、根拠に基づく医療を効率的に提供する体制を整える上で意義のあることと考えられる。

## 《研究の目的》

本研究の目的は脳卒中のリハビリテーション医療の効果について、健康関連QOLをアウトカムとして調べることで、回復期リハ病棟と一般病棟、あるいは療養型病棟という病棟の違いによるリハビリテーション医療の効果・効率について、臨床経済学的に明らかにすることである。

## 《方法》

### (1) 対象施設

脳卒中患者を対象に回復期のリハビリテーションを実施している病院間で多施設間検討を行った。対象施設は神奈川県、福島県、新潟県にある5つの病院でそれぞれ回復期リハ病棟、一般病棟、療養型病棟で専門的なリハビリテーションを実施している病院である。5病院の内訳は回復期リハ病棟が3病院（A病院、B病院、C病院）、一般病棟1病院（D病院）、療養型病棟1病院（D病院）であった。

### (2) 対象者

対象者は新たに脳卒中（脳出血、脳梗塞）を発症して、平成16年10月から6ヶ月間に入院し、翌年3月までに退院した患者128名である。病棟別には、回復期リハ病棟77名、一般病棟31名、療養病棟20名が対象となった。

### (3) アウトカム

リハビリテーションのアウトカムは健康関連QOL（HRQOL）の健康効用値とした。健康効用値は1を完全な健康状態、0を死として表すHRQOLの尺度の一つであるが、今回はHealth Utilities Index Mark III（HUI3）<sup>8)</sup>を用いて評価を行った。HUI3はカナダのMcMaster大学のTorranceらによって開発された、選好に基づいて健康効用値を評価する包括的尺度の一つで、972000通りの健康状態が記載できるとされている<sup>9)</sup>。HUI3の測定に当たっては、リハビリテーション開始時と終了時にそれぞれ担当する療法士が対象者の代理人として評価を行った。

### (4) 費用と費用効果分析

費用は、入院中にかかった診療報酬の金額をレセプトから積算するとともに、そのうちに含まれるリハビリテーション料については別途抽出して計算した。一般病棟の入院費については、手術にかかった費用は除外した。

費用効果の検討については、HUI 3で求めた健康効用値 0.1 増分に対する費用を比較するとともに、質を調整した生存年（Quality-Adjusted Life Years：QALYs）の増分を求め、1 QALY 当たりの費用を比較した。QALYs の算出は入院期間に得られた QALYs の増分に、平成 16 年簡易生命表<sup>10)</sup>から調べた平均余命と健康効用値の増分を乗じたものを加えて求めた。

### （5）統計的手法

統計的手法は $\chi^2$ 検定およびANOVAを用い、病棟の違いによる差を検討した。統計ソフトはSPSS version11.0を用いた。

### （6）倫理的手続き

本研究の実施に当たっては、「疫学研究に関する倫理指針（平成 14 年，厚生労働省・文部科学省）」に準じて倫理的配慮を行い，各病院の院長もしくは事務長に当該研究計画書を提出した上で，各病院が設置する倫理委員会の許可を取った。

## 《結果》

### （1）対象者

対象者の人口学的特徴を表 1 に示すが，全対象者の平均年齢は 70.2 歳，性別の内訳は男性 75 名，女性 53 名であった。また，診断では脳出血 46 名，脳梗塞 82 名であった。各病院，病棟における対象者の差について，診断の分類で病棟の違いによる差を認めた（ $p=0.023$ ）ものの，年齢や性別，病巣については有意な差を認めなかった。発症から入院までの期間については，一般病棟が 9.8 日，回復期リハ病棟が 35.2 日，療養病棟は 51.3 日であった（ $p<0.0001$ ）。入院期間は回復期リハ病棟 56.4 日，一般病棟 72.0 日，療養病棟 88.3 日と回復期リハ病棟が最も短くなった（ $p<0.0001$ ）。転帰については，いずれの病棟とも自宅退院が多く，自宅退院率は 74.0～85.0%であった。

### （2）健康効用値の変化

脳卒中リハビリテーションのアウトカムとしての健康効用値の変化を表 2 に示す。対象者全体では入院時 0.10 に対して，退院時は 0.34 となり，その増分は 0.23 であった。病棟ごとの比較では，入院時が回復期リハ病棟 0.15，一般病棟 -0.02，療養病棟 0.11 と差を認めたが（ $p=0.031$ ），退院時ではそれぞれ 0.37，0.27，0.33 と差を認めなかった（ $p=0.485$ ）。健康効用値の増分は回復期リハ病棟 0.21，一般病棟 0.29，療養病棟 0.22 となった（ $p=0.224$ ）。

### （3）費用

表 3 に費用分析の結果を示す。入院費は回復期リハ病棟 1,347,000 円（\$ 12,245），一般病棟 2,223,000 円（\$ 20,209），療養型病棟 2,104,000 円（\$ 19,127）と病棟の差を認めた（ $p<0.0001$ ）。一日あたりの入院費でも一般

病棟が高くなった ( $p < 0.0001$ ). 一方, リハビリテーション料では, 一日当りの金額が回復期リハ病棟 7,344 円, 一般病棟 6,356 円, 療養型病棟 6,378 円と回復期リハ病棟で高くなった ( $p = 0.009$ ).

#### (4) 費用効果比

費用効果について, まず健康効用値 0.1 増分に対する入院費を求めたところ, 回復期リハ病棟 2,282,000 円, 一般病棟 6,078,000 円, 療養型病棟 6,875,000 円となり, 回復期リハ病棟の費用効果が高い結果となった ( $p = 0.003$ ). つぎに対象者の健康効用値の増分と平均余命から当該入院治療で得られた QALYs の増分を求め, 1 QALY 当りの入院費を比較した. QALYs の増分は, 回復期リハ病棟 3.60, 一般病棟 5.78, 療養病棟 4.25 となった. 1 QALY 増分当りの費用効果比はそれぞれ 1,357,000 円 ( $\$ 12,334$ ), 3,802,000 円 ( $\$ 34,562$ ), 4,887,000 円 ( $\$ 44,424$ ) となった ( $p = 0.020$ ). 回復期リハ病棟における費用効果比は一般病棟の 35.7%, 療養型病棟の 27.8%であった (表 4).

表 1. 対象者の人口学的特徴

	回復期リハビリテーション病棟			一般病棟	療養型病棟	
	3 病院合計 (n=77)	A 病院 (n=23)	B 病院 (n=27)	C 病院 (n=27)	D 病院 (n=31)	E 病院 (n=20)
年齢 (SD), 才	71.8 (11.6)	74.5 (9.4)	71.5 (11.6)	69.7 (13.0)	69.5 (13.7)	65.4 (14.8)
性別, M/F	47/30	16/7	13/14	18/9	17/14	11/9
診断						
脳出血	20	7	6	7	15	11
脳梗塞	57	16	21	20	16	9
病巣						
左半球	38	11	15	12	18	9
右半球	33	10	11	12	12	10
両側	6	2	1	3	1	1
発症からの期間 (SD), 日	35.2 (20.5)	32.8 (15.0)	43.4 (18.9)	29.2 (23.9)	9.8 (18.3)	51.3 (23.9)
入院期間 (SD), 日	56.4 (29.9)	56.8 (32.0)	57.6 (35.4)	54.9 (22.0)	72.0 (35.8)	88.3 (37.4)
転帰 (自宅退院率)	(74.0)	(65.2)	(77.8)	(77.8)	(80.6)	(85.0)
自宅	57	15	21	21	25	17
転院	9	1	4	4	2	1
施設	11	7	2	2	4	2



表 2. 健康効用値の変化

	回復期リハビリテーション病棟			一般病棟	療養型病棟	
	3 病院合計 (n=77)	A 病院 (n=23)	B 病院 (n=27)	C 病院 (n=27)	D 病院 (n=31)	E 病院 (n=20)
入院時						
Mean	0.15	0.08	0.23	0.14	-0.02	0.11
Median	0.07	-0.04	0.28	0.07	-0.18	0.14
SD	0.30	0.26	0.33	0.29	0.37	0.26
退院時						
Mean	0.37	0.25	0.48	0.35	0.27	0.33
Median	0.38	0.19	0.59	0.29	0.23	0.33
SD	0.34	0.30	0.35	0.33	0.46	0.31
増分						
Mean	0.21	0.17	0.25	0.21	0.29	0.22
Median	0.19	0.15	0.27	0.16	0.28	0.12
SD	0.19	0.15	0.24	0.17	0.29	0.23

表 3. 費用分析

	回復期リハビリテーション病棟			一般病棟	療養型病棟	
	3 病院合計 (n=77)	A 病院 (n=23)	B 病院 (n=27)	C 病院 (n=27)	D 病院 (n=31)	E 病院 (n=20)
入院費, 円	1,347,224	1,388,716	1,405,746	1,253,355	2,223,021	2,104,022
( \$ )	(12,245)	(12,625)	(12,779)	(11,394)	(20,209)	(19,127)
リハビリテーション料, 円 (再掲)	408,832	469,739	411,915	353,867	439,740	562,918
1 日当り入院費, 円	24,227	24,758	24,852	23,150	32,813	23,906
一日当りリハビリテーション料, 円 (再掲)	7,344	8,288	7,174	6,709	6,356	6,378

表 4. 費用効果の比較

	回復期リハビリテーション病棟				一般病棟	療養型病棟
	3 病院合計	A 病院	B 病院	C 病院	D 病院	E 病院
	(n=77)	(n=23)	(n=27)	(n=27)	(n=31)	(n=20)
費用/0.1 効用 値, 円 (＄)	2,282,473 (20,750)	2,709,000 (24,627)	2,158,700 (19,625)	2,042,736 (18,570)	6,078,224 (55,257)	6,875,000 (62,500)
Δ QALYs	3.60	2.41	4.48	3.73	5.78	4.25
費用/QALY, 円 (＄)	1,356,825 (12,334)	2,876,525 (26,150)	743,155 (6,756)	675,935 (6,145)	3,801,826 (34,562)	4,886,597 (44,424)

円と＄の換算レートは＄1=110円とした。

### 《考察》

脳卒中後の障害状態の変化についてはこれまで Barthel Index や FIM など ADL をその指標に用いた研究が多い<sup>11,12)</sup> 半面, HRQOL をアウトカム尺度として用いた研究は散見されるばかりであった。しかし近年になって, SF-36 や SS-QOL といった HRQOL 尺度に加えて, EuroQol<sup>13)</sup> や HUI といった健康効用値を評価する包括的尺度が用いられるようになってきた。そのうちの一つである Pickard ら<sup>14)</sup> が行った HUI3 を用いた研究によると, 脳卒中発症から 2 週間以内のスコアの平均が 0.21 から 1 カ月後に 0.42, さらに 3 カ月後に 0.45 と増加を示し, その増分の平均は 0.24 になったと報告されている。本研究では, 入院時の平均スコアが 0.10 であったのに対し, 約 2 ヶ月で 0.23 の増分を認めている。このことから, 今回の対象者の障害レベルが多少重症であったものの, HUI3 よって評価された健康効用値が脳卒中後の障害状態の改善を示すアウトカム指標として感度が高いことがうかがえ, その有用性が強く示唆された。

健康効用値の変化については病棟ごとの比較ではその増分にこそ差を認めなかったものの, 他の病棟に比べて回復期リハ病棟の入院期間が短いことを勘案すれば, 回復期リハ病棟の効率の良さが推測された。

費用については, 今回の研究では保健医療費用として<sup>15)</sup> 診療報酬点数をもとに算出した。一日当りの入院費では, 回復期リハ病棟と療養病棟に大きな差はなかったが, 回復期リハ病棟の入院期間が短かったために, 入院費合計では回復期リハ病棟の低さが際立った。また, 回復期リハ病棟の一日当りの診療報酬単価が 1680 点であることを考慮すると, 入院費のほとんどは入院基本料とりハビリテーション料であることが示された。

費用効果比の検討ではさらに明らかに回復期リハ病棟で行われているリハビリテーション医療の効率の良さが示され, 1 QALY 当りの費用が 1,357,000 円

(\$12,334) と他の病棟の 27~35% と費用効果に優れた結果となった。ヨーロッパ各国で研究されている stroke unit におけるリハビリテーション医療の費用効果についても、一般病棟に比べて高くないことが示されており<sup>16,17)</sup>、脳卒中の回復期に実施される集中的なチームリハビリテーション医療が有用であることが裏付けられた。また、この 1 QALY 当りの費用の少なさは、Laupacis ら<sup>18)</sup> によって示されている医療の経済的効率の指標に照らし合わせても、十分に優れた医療技術と言え、今後ますます推奨されるべきものと考えられた。

最後に、本研究の問題点について述べる。

まず、対象者について、今回対象とした病院は 3 県に跨り、地域における病院の位置づけや入院する患者の他の医学的治療法など詳細な背景については検討することが出来なかった。とくに、病棟運営は病院個々の経営的な判断の上に成り立っていると考えられるため、さらに多くの多施設間検討の必要性を感じている。

また、費用効果比の検討については、今回の研究では QALYs の算出を各年齢の平均残存余命から行った。本来、QALYs を用いた研究は追跡期間を一定にしたり、各種の臨床判断モデルをもとに算出したりすべきであるが<sup>19)</sup>、本研究では 3 つの病棟の違いによるリハビリテーション医療の差を実証することを最優先とした。費用についても、退院後の維持的なりハビリテーションを考慮に入れる必要があるし、残存余命についても健康状態を調整した余命 (Health-Adjusted Life Expectancy; HALE)<sup>20)</sup> などを今後、検討していく必要があると考えられた。

## 《結論》

回復期リハビリテーション病棟で行われている脳卒中リハビリテーション医療は他の病棟に入院して行われているものに比べて費用効果的であることが実証され、その展開がますます推進されるべきものと示唆された。

## 参考文献

- 1) 厚生労働省：平成 15 年度医療費の動向。  
<http://www.mhlw.go.jp/topics/medias/year/03/index.html>
- 2) 浜村明德他：医療現場からの報告 回復期リハビリテーション病棟；小倉リハビリテーション病院。総合リハビリテーション 31 巻 6 号 Page535-542(2003.06)
- 3) 大島峻：新しい技術・システム 回復期リハビリテーション病棟 現状と問題点。医学のあゆみ 203 巻 9 号 Page693-698(2002.11)
- 4) 全国回復期リハビリテーション病棟連絡協議会：回復期リハビリテーション病棟の現状と課題に関する調査報告書。平成 17 年 2 月。
- 5) 上田敏：リハビリテーションの思想。医学書院。1987。24-28。

- 6) 二木立：医療効率と費用効果分析。日本の医療費。医学書院。1995。173-197.
- 7) 厚生労働省：平成15年社会医療診療行為別調査。  
[http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/cgi/sse\\_kensaku](http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/cgi/sse_kensaku)
- 8) Feeny, D.H., Torrance, G.W., Furlong, W.J. Health Utilities Index. In: Spilker B, ed. Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials. 2nd ed. Philadelphia, Penn: Lippincott-Raven Publishers; 1996:239-252.
- 9) 池田俊也, 上村隆元：効用値測定尺度。QOL 評価法マニュアル。インターメディカ。2001：56-65.
- 10) 厚生労働省：平成16年簡易生命表。  
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/life04/index.html>
- 11) Kwon, S., et al.: Disability measures in stroke: relationship among the Barthel Index, the Functional Independence Measure, and the Modified Rankin Scale. Stroke 2004; 35: 918-23.
- 12) Sangha, H., et al.: A comparison of the Barthel Index and the Functional Independence Measure as outcome measures in stroke rehabilitation: patterns of disability scale usage in clinical trials. Int J Rehabil Res. 2005; 28: 135-139
- 13) Kalra, L., et al.: Training carers of stroke patients: randomised controlled trial. BMJ 2004; 328(7448):1099.
- 14) Pickard, AS., et al.: Agreement between patient and proxy assessments of health-related quality of life after stroke using the EQ-5D and Health Utilities Index. Stroke 2004; 35: 607-612.
- 15) Drummond, M., et al. 1997. Methods for the economic evaluation of health care programmes 2<sup>nd</sup> edition. Oxford Medical Publication, 17-25.
- 16) Brady, B. K., McGahan, L., Skidmore, B.: Systematic review of economic evidence on stroke rehabilitation services. Int J Technol Assess Health Care. 2005; 21:15-21.
- 17) Kalra, L., et al.: A randomised controlled comparison of alternative strategies in stroke care. Health Technol Assess. 2005; 9:1-94.
- 18) Laupacis, A., et al.: How attractive does a new technology have to be to warrant adoption and utilization? Tentative guidelines for using clinical and economic evaluations. Can Med Assoc J 1992; 146: 473 – 481.
- 19) Gold, S., et al., 1996. Cost-Effectiveness in Health and Medicine. Oxford University Press. (池上直己・池田俊也・土屋有紀監訳『医療の経済評価』医学書院, 1999,197-214)
- 20) Manuel, D.G., et al.: Cause-deleted health-adjusted life expectancy of Canadians with selected chronic conditions. Chronic Dis Can. 2003; 24: 108-118.