

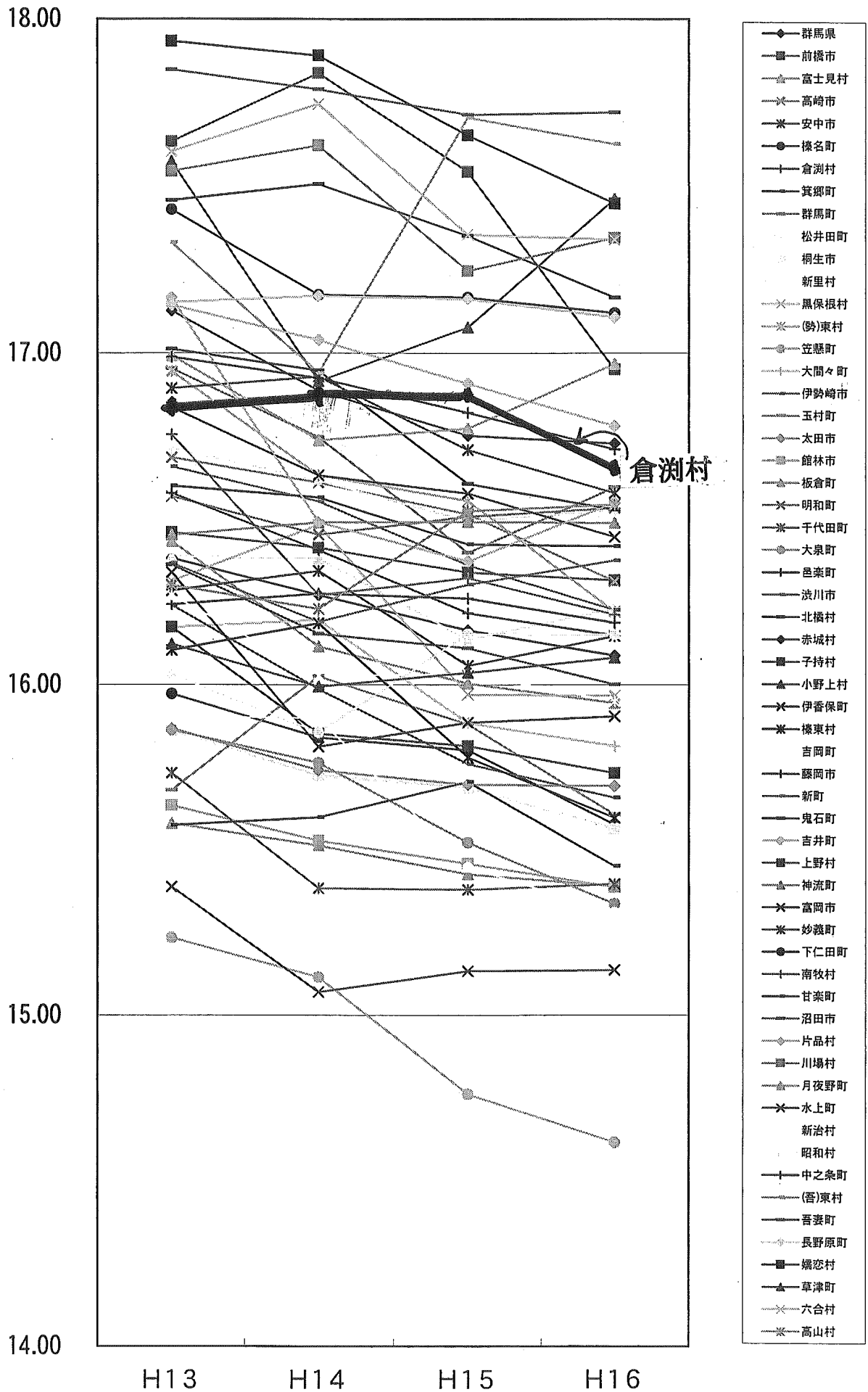
表2 65歳健康寿命の年次推移（平成13年～平成16年）

		男 性								女 性							
		H13	順位	H14	順位	H15	順位	H16	順位	H13	順位	H14	順位	H15	順位	H16	順位
	群馬県	16.38		16.27		16.16		16.09		19.82		19.54		19.26		19.08	
前橋圏域	前橋市	16.46	29	16.41	29	16.34	29	16.31	27	19.78	43	19.51	42	19.28	38	19.22	32
	富士見村	16.43	31	16.12	40	16.00	40	15.94	41	19.94	38	19.55	40	19.24	40	18.93	41
高崎圏域	高崎市	16.68	24	16.61	22	16.51	21	16.31	28	19.82	42	19.56	39	19.35	35	19.06	39
	安中市	16.28	38	16.34	32	16.06	37	16.15	36	19.45	51	19.27	50	18.78	51	18.66	48
	榛名町	15.97	47	15.84	48	15.80	46	15.58	49	20.08	29	19.80	30	19.72	23	19.18	34
	倉沢村	16.85	20	16.88	16	16.88	12	16.65	15	20.18	27	19.82	29	19.86	21	19.47	26
	箕郷町	16.60	26	16.56	23	16.42	25	16.42	25	20.18	26	20.02	22	19.46	30	19.31	30
	群馬町	16.95	17	16.75	17	16.40	26	16.59	16	20.38	21	19.92	24	19.71	24	19.76	17
	松井田町	16.71	23	16.62	21	16.49	23	16.53	22	19.88	40	19.57	38	19.08	45	19.00	40
桐生圏域	桐生市	15.86	51	15.73	52	15.69	51	15.57	50	19.20	55	18.81	56	18.63	55	18.39	53
	新里村	16.39	32	16.38	31	16.14	35	16.23	29	20.64	13	20.38	16	20.28	11	19.93	13
	黒保根村	16.31	36	16.48	27	15.97	41	15.97	39	22.53	1	22.30	1	22.15	1	21.74	2
	(勢)東村	16.94	18	16.63	19	16.55	19	16.22	31	20.79	10	20.97	6	20.41	6	20.15	9
	笠懸町	15.23	58	15.11	57	14.76	58	14.62	58	19.87	41	19.50	44	18.98	47	18.60	50
	大間々町	16.17	43	16.19	36	15.89	43	15.82	43	19.53	49	19.54	41	19.44	31	19.17	35
伊勢崎圏	伊勢崎市	16.24	41	15.99	44	15.76	48	15.66	46	19.49	50	19.13	53	18.83	50	18.63	49
	玉村町	15.68	53	16.03	42	15.88	44	15.61	47	19.94	37	19.39	45	19.23	42	18.92	43
太田館林圏域	太田市	15.87	49	15.74	51	15.70	50	15.69	45	19.24	54	18.92	54	18.70	53	18.56	51
	館林市	15.64	54	15.53	54	15.46	53	15.39	54	19.12	56	18.89	55	18.53	56	18.28	55
	板倉町	15.58	55	15.51	55	15.43	55	15.39	53	19.56	47	19.30	49	19.36	33	19.24	31
	明和町	16.57	28	16.45	28	16.51	22	16.53	20	19.98	34	19.16	52	19.05	46	18.54	52
	千代田町	15.73	52	15.38	56	15.38	56	15.40	52	20.38	20	19.86	28	19.55	29	19.21	33
	大泉町	15.86	50	15.76	50	15.52	52	15.34	55	19.69	45	19.39	46	18.89	49	18.70	47
	邑楽町	16.24	40	16.27	33	16.26	32	16.19	33	19.98	33	19.61	36	19.25	39	18.87	45
渋川圏域	渋川市	16.66	25	16.55	24	16.36	28	16.22	30	19.88	39	19.79	31	19.32	36	19.07	38
	北橘村	17.01	14	16.95	10	16.61	17	16.53	21	20.30	24	19.90	25	19.89	16	19.80	16
	赤城村	17.13	13	16.89	15	16.75	15	16.73	13	20.63	14	20.63	10	20.18	12	19.47	27
	子持村	16.17	42	15.85	47	15.82	45	15.73	44	20.43	18	19.89	26	19.63	27	19.65	21
	小野上村	17.57	5	16.92	14	17.08	10	17.46	3	19.55	48	19.17	51	18.73	52	18.11	56
	伊香保町	16.34	35	15.81	49	15.89	42	15.90	42	19.41	53	19.64	35	19.23	41	18.82	46
	榛東村	16.10	45	16.19	38	15.78	47	15.60	48	20.27	25	19.87	27	18.65	54	18.33	54
	吉岡町	15.91	48	15.90	45	15.45	54	15.31	56	20.56	15	20.47	15	19.89	17	19.99	12
藤岡圏域	藤岡市	16.58	27	16.41	30	16.22	33	16.15	35	20.05	30	19.72	33	19.35	34	18.91	44
	新町	16.37	33	16.19	37	16.30	31	16.37	26	20.04	31	19.92	23	19.29	37	18.93	42
	鬼石町	17.46	7	17.51	6	17.35	6	17.17	7	20.35	22	20.57	12	19.86	20	19.75	19
	吉井町	17.14	12	17.04	9	16.91	11	16.78	12	20.48	16	20.61	11	20.10	14	20.18	8
	上野村	17.63	3	17.84	2	17.54	4	16.95	11	21.82	3	22.15	2	21.32	3	20.75	4
	神流町	16.45	30	16.49	26	16.49	24	16.49	23	20.47	17	20.18	20	20.16	13	20.14	10
富岡圏域	富岡市	16.84	21	16.63	20	16.58	18	16.45	24	20.32	23	20.17	21	19.89	18	19.56	24
	妙義町	16.89	19	16.93	12	16.71	16	16.58	17	20.69	12	20.28	17	19.65	26	19.35	29
	下仁田町	17.43	8	17.18	7	17.17	8	17.12	8	19.76	44	19.33	48	19.10	44	19.37	28
	南牧村	16.75	22	16.27	34	16.32	30	16.21	32	19.96	35	19.59	37	19.66	25	19.57	23
	甘楽町	15.58	56	15.60	53	15.71	49	15.45	51	20.38	19	20.24	19	19.90	15	19.86	14
沼田圏域	沼田市	16.36	34	16.15	39	16.11	36	16.00	38	19.67	46	19.37	47	19.21	43	19.16	36
	片品村	17.17	10	16.49	25	16.37	27	16.55	18	19.94	36	20.26	18	19.60	28	19.75	18
	川場村	17.54	6	17.62	5	17.25	7	17.35	5	22.21	2	22.02	3	21.97	2	21.91	1
	月夜野町	16.99	15	16.74	18	16.77	14	16.97	10	20.88	8	20.52	14	19.87	19	19.55	25
	水上町	15.39	57	15.07	58	15.13	57	15.14	57	18.19	58	18.07	57	18.01	57	17.54	58
	新治村	16.27	39	16.03	41	16.03	39	15.95	40	20.77	11	20.78	9	20.37	8	20.08	11
	昭和村	16.03	46	15.86	46	16.15	34	16.15	34	20.16	28	19.78	32	19.78	22	19.72	20
吾妻圏域	中之条町	16.99	16	16.93	13	16.82	13	16.71	14	20.82	9	20.55	13	20.33	9	20.20	7
	(吾)東村	17.33	9	16.94	11	17.71	2	17.63	2	19.44	52	19.51	43	18.96	48	19.15	37
	吾妻町	17.85	2	17.79	3	17.71	1	17.72	1	21.08	5	20.78	8	20.31	10	20.34	6
	長野原町	17.15	11	17.17	8	17.16	9	17.11	9	20.92	7	20.82	7	20.56	5	20.52	5
	嬭恋村	17.93	1	17.89	1	17.65	3	17.45	4	20.96	6	20.97	5	20.40	7	19.86	15
	草津町	16.12	44	15.99	43	16.04	38	16.08	37	19.99	32	19.67	34	19.37	32	19.63	22
	六合村	17.60	4	17.75	4	17.36	5	17.34	6	21.47	4	21.33	4	21.25	4	21.20	3
	高山村	16.30	37	16.23	35	16.52	20	16.54	19	18.70	57	17.96	58	17.99	58	17.92	57

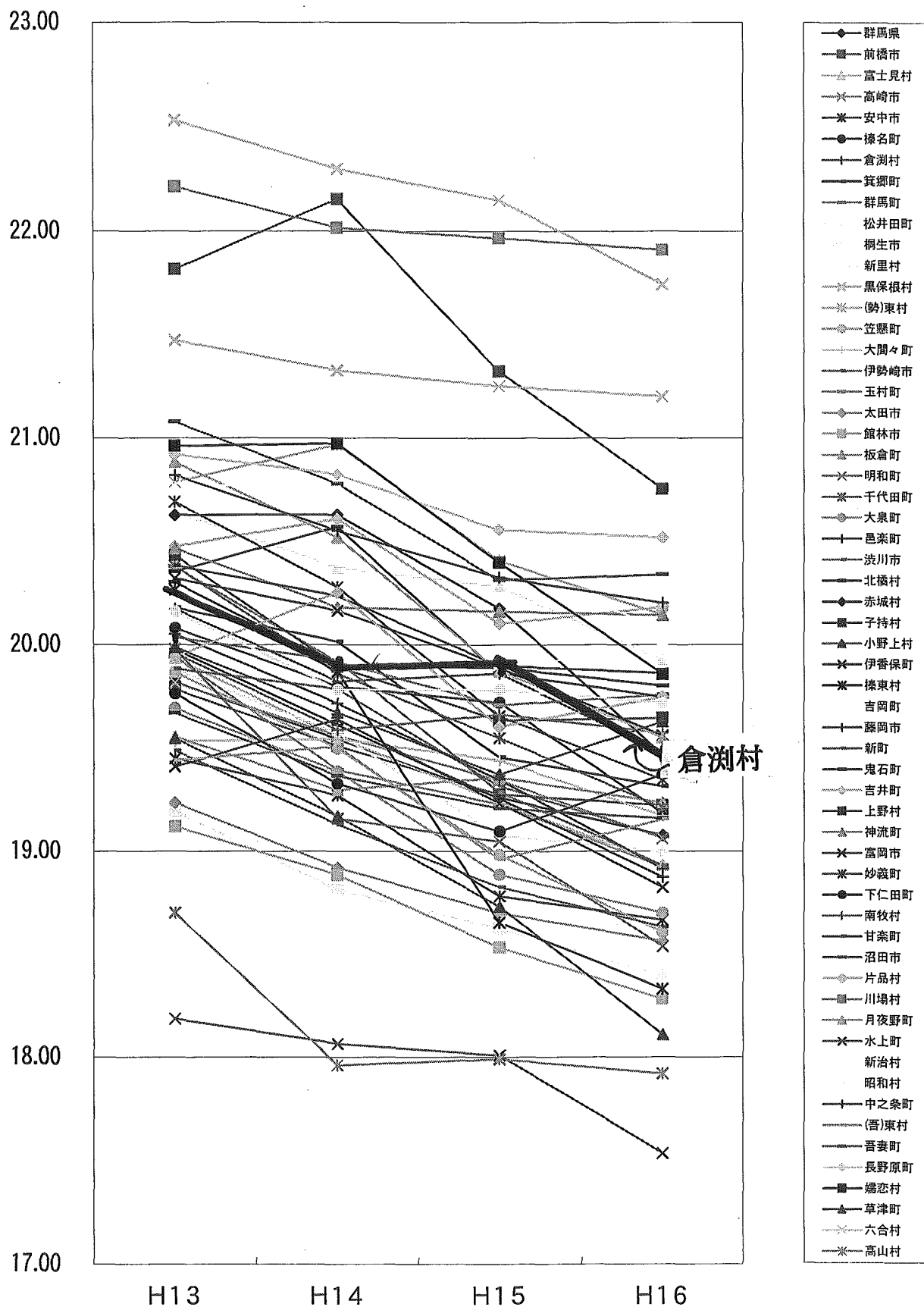
表3 障害期間の年次推移（平成13年～平成16年）

		男 性								女 性							
		H13	順位	H14	順位	H15	順位	H16	順位	H13	順位	H14	順位	H15	順位	H16	順位
前橋圏域	群馬県	1.27		1.38		1.49		1.57		2.62		2.90		3.18		3.36	
	前橋市	1.41	48	1.45	38	1.53	36	1.55	32	2.90	51	3.18	50	3.41	46	3.46	39
	富士見村	1.35	44	1.67	52	1.78	53	1.84	52	2.72	42	3.10	46	3.42	47	3.72	49
高崎圏域	高崎市	1.17	26	1.24	19	1.34	20	1.54	29	2.56	33	2.82	32	3.03	30	3.32	32
	安中市	1.46	51	1.40	33	1.69	50	1.60	39	2.92	52	3.10	45	3.59	54	3.70	47
	榛名町	1.16	25	1.29	24	1.33	19	1.55	33	2.23	17	2.52	23	2.60	13	3.13	24
	倉沢村	1.35	41	1.31	27	1.32	17	1.54	30	2.69	40	3.04	43	3.01	29	3.40	35
	箕郷町	0.94	9	0.98	8	1.12	9	1.12	8	1.99	12	2.16	9	2.72	15	2.86	14
	群馬町	1.53	53	1.74	53	2.09	58	1.89	54	2.68	39	3.14	47	3.35	43	3.30	31
	松井田町	1.44	49	1.54	43	1.66	48	1.63	42	2.63	37	2.94	40	3.44	50	3.52	41
	桐生圏域	桐生市	1.40	47	1.54	44	1.57	44	1.70	47	2.78	47	3.16	49	3.35	42	3.58
	新里村	1.30	33	1.30	25	1.55	40	1.45	21	2.28	20	2.54	25	2.64	14	2.99	20
	黒保根村	1.06	13	0.89	7	1.41	26	1.41	19	1.96	10	2.19	11	2.34	7	2.75	12
	(勢)東村	0.44	1	0.76	4	0.83	3	1.17	11	2.37	23	2.19	12	2.75	16	3.02	22
	笠懸町	1.22	29	1.34	30	1.69	51	1.84	51	1.97	11	2.34	18	2.86	22	3.24	27
	大間々町	1.18	27	1.16	18	1.47	29	1.53	27	2.33	21	2.32	17	2.43	10	2.70	9
伊勢崎圏	伊勢崎市	1.30	34	1.55	46	1.78	52	1.88	53	2.86	50	3.22	52	3.52	53	3.72	48
	玉村町	1.46	52	1.12	14	1.27	15	1.54	28	2.75	44	3.30	54	3.47	51	3.77	50
太田館林圏域	太田市	1.39	46	1.51	40	1.55	41	1.56	34	2.84	48	3.16	48	3.38	44	3.52	42
	館林市	1.35	42	1.45	37	1.52	35	1.59	37	2.72	43	2.96	41	3.31	39	3.56	45
	板倉町	1.02	11	1.09	13	1.18	10	1.21	13	2.04	14	2.30	16	2.24	4	2.36	6
	明和町	1.20	28	1.31	26	1.26	13	1.23	14	2.39	24	3.21	51	3.32	40	3.83	52
	千代田町	0.91	8	1.26	22	1.26	14	1.24	15	1.75	6	2.27	15	2.58	12	2.92	17
	大泉町	1.22	30	1.32	28	1.56	42	1.75	50	2.27	19	2.58	26	3.08	31	3.27	29
	邑楽町	1.07	15	1.04	10	1.05	8	1.13	9	2.16	16	2.52	24	2.88	24	3.26	28
渋川圏域	渋川市	1.15	23	1.25	21	1.44	27	1.58	35	2.59	34	2.68	28	3.15	35	3.40	36
	北橘村	1.07	14	1.13	16	1.47	30	1.55	31	2.42	25	2.83	33	2.84	20	2.92	18
	赤城村	1.11	19	1.35	31	1.49	31	1.51	24	2.85	49	2.85	36	3.30	38	4.02	55
	子持村	1.09	17	1.41	34	1.45	28	1.53	26	3.14	56	3.68	56	3.94	55	3.93	53
	小野上村	1.33	40	1.99	57	1.83	55	1.44	20	2.51	30	2.89	37	3.33	41	3.95	54
	伊香保町	1.09	18	1.61	50	1.54	39	1.52	25	2.92	53	2.69	29	3.10	32	3.51	40
	榛東村	1.66	56	1.58	48	1.99	57	2.17	58	2.64	38	3.04	42	4.26	57	4.58	56
	吉岡町	1.12	20	1.12	15	1.57	43	1.71	49	2.76	45	2.84	35	3.43	49	3.33	33
藤岡圏域	藤岡市	1.15	24	1.32	29	1.51	34	1.58	36	2.42	26	2.76	31	3.13	34	3.56	44
	新町	1.30	36	1.48	39	1.36	23	1.29	16	2.72	41	2.83	34	3.47	52	3.82	51
	鬼石町	0.68	3	0.63	2	0.78	2	0.97	4	1.89	9	1.67	2	2.38	9	2.49	8
	吉井町	1.14	21	1.24	20	1.38	24	1.50	23	2.60	35	2.46	21	2.97	28	2.89	16
	上野村	1.27	32	1.06	12	1.36	21	1.95	57	2.27	18	1.93	5	2.76	17	3.33	34
	神流町	1.63	55	1.59	49	1.59	47	1.59	38	2.46	28	2.74	30	2.76	18	2.78	13
富岡圏域	富岡市	1.32	37	1.52	42	1.58	45	1.71	48	2.47	29	2.63	27	2.91	26	3.23	26
	妙義町	1.32	39	1.29	23	1.51	33	1.64	45	2.07	15	2.48	22	3.11	33	3.42	37
	下仁田町	1.32	38	1.58	47	1.58	46	1.63	43	2.62	36	3.05	44	3.29	37	3.01	21
	南牧村	1.35	43	1.83	55	1.78	54	1.89	55	3.13	55	3.50	55	3.43	48	3.52	43
	甘楽町	1.54	54	1.51	41	1.40	25	1.66	46	2.78	46	2.92	39	3.26	36	3.30	30
沼田圏域	沼田市	1.24	31	1.45	36	1.49	32	1.60	40	2.92	54	3.23	53	3.39	45	3.43	38
	片品村	0.74	6	1.42	35	1.54	38	1.36	18	2.52	31	2.21	13	2.86	21	2.71	10
	川場村	0.89	7	0.82	6	1.19	11	1.09	7	1.04	1	1.23	1	1.28	1	1.34	1
	月夜野町	1.14	22	1.40	32	1.36	22	1.17	10	1.85	8	2.21	14	2.86	23	3.18	25
	水上町	1.67	57	1.99	58	1.93	56	1.93	56	3.94	57	4.06	57	4.11	56	4.59	57
	新治村	1.30	35	1.54	45	1.54	37	1.62	41	2.37	22	2.36	19	2.77	19	3.06	23
	昭和村	1.44	50	1.62	51	1.32	18	1.32	17	2.52	32	2.90	38	2.90	25	2.97	19
吾妻圏域	中之条町	0.69	4	0.75	3	0.86	5	0.97	3	1.68	4	1.95	6	2.18	3	2.30	5
	(吾)東村	1.38	45	1.77	54	1.00	6	1.08	5	2.45	27	2.39	20	2.93	27	2.74	11
	吾妻町	1.09	16	1.14	17	1.22	12	1.21	12	1.68	3	1.98	7	2.45	11	2.42	7
	長野原町	1.04	12	1.02	9	1.03	7	1.09	6	1.62	2	1.72	3	1.99	2	2.03	2
	嬭恋村	1.01	10	1.05	11	1.29	16	1.49	22	1.76	7	1.75	4	2.32	6	2.87	15
	草津町	0.69	5	0.82	5	0.78	1	0.73	1	1.73	5	2.05	8	2.35	8	2.09	3
	六合村	0.61	2	0.46	1	0.85	4	0.87	2	2.02	13	2.16	10	2.24	5	2.29	4
	高山村	1.88	58	1.96	56	1.66	49	1.64	44	3.98	58	4.72	58	4.69	58	4.76	58

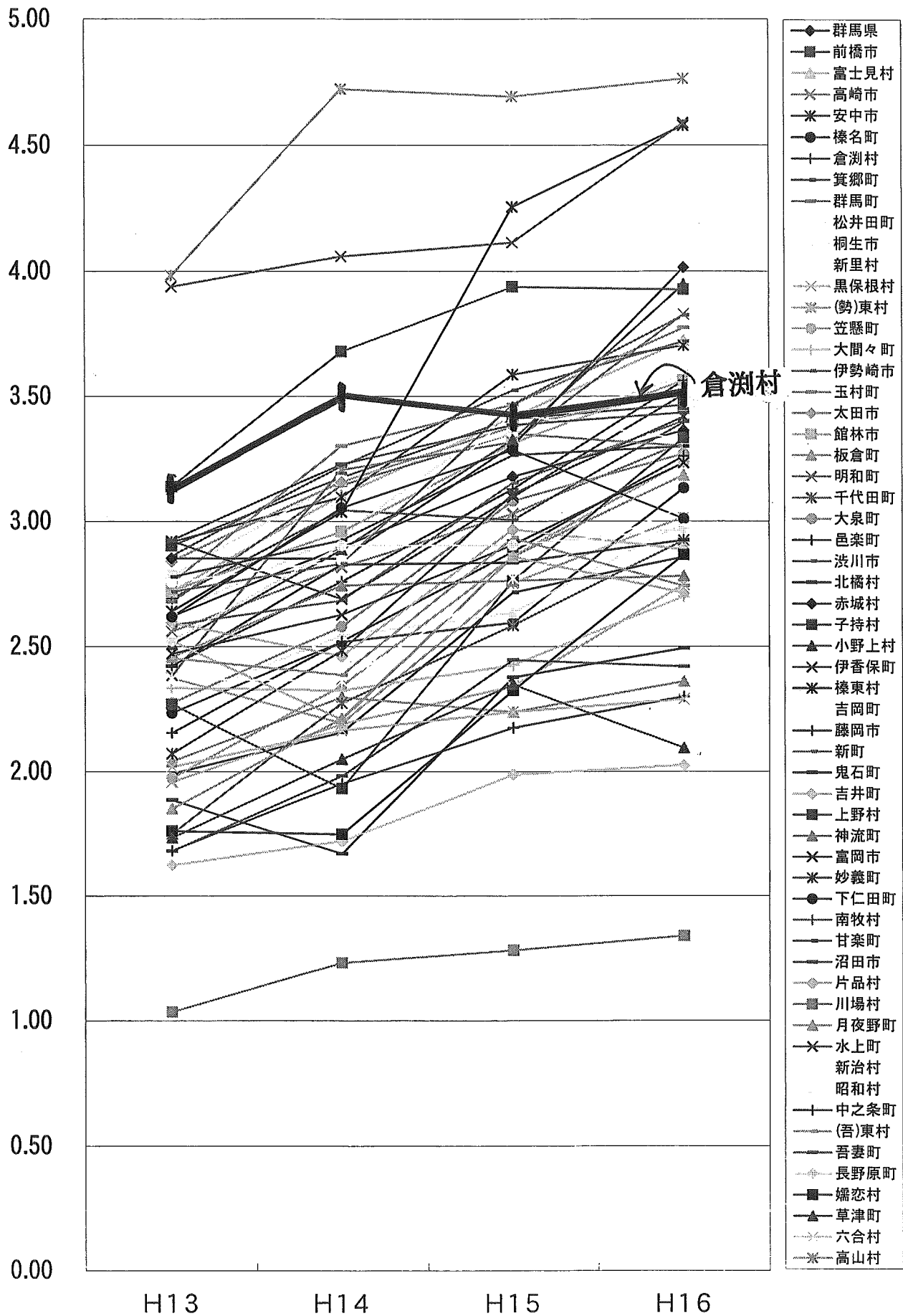
# 市町村別65歳健康余命の年次推移(男性)



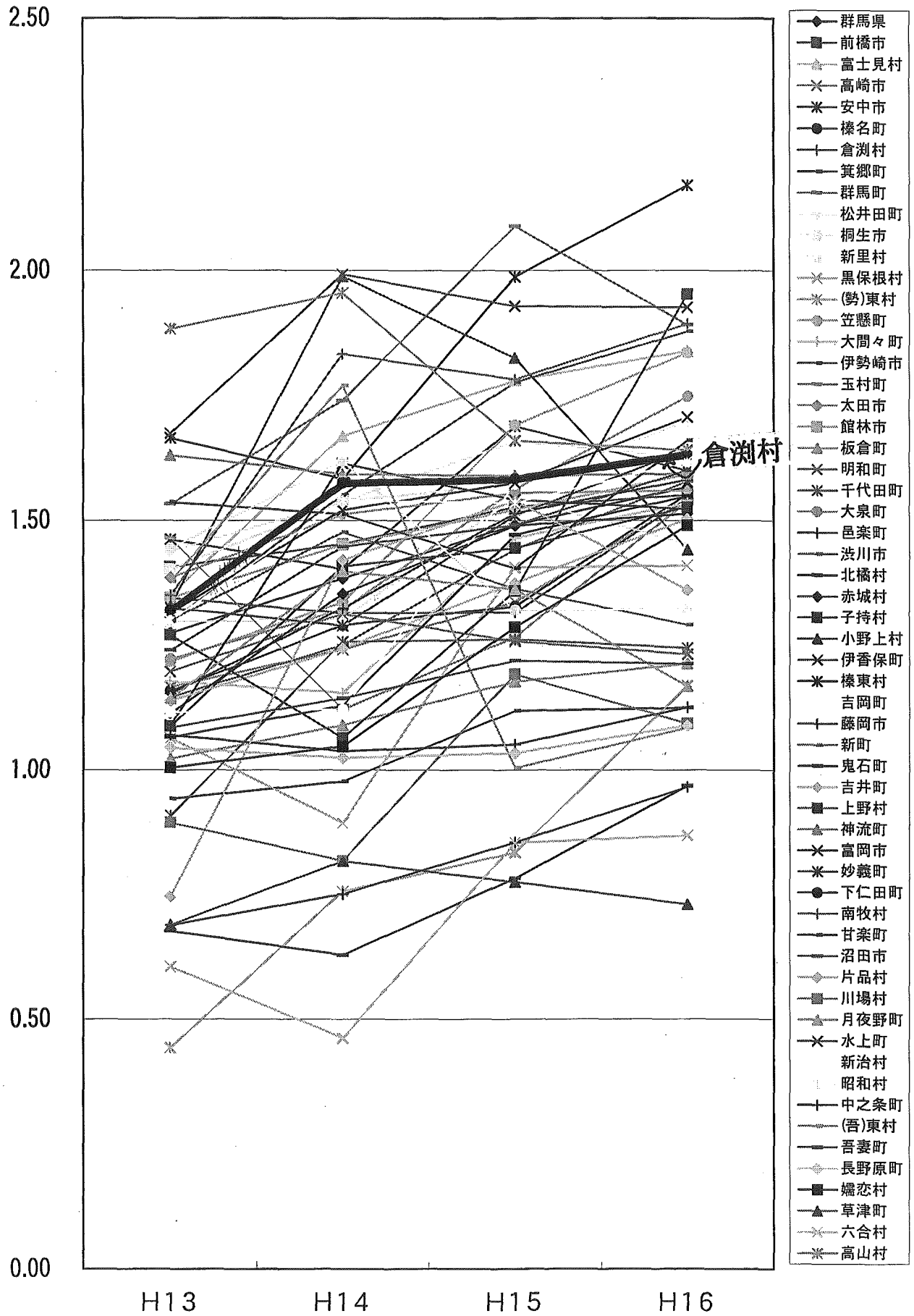
# 市町村別65歳健康余命の年次推移(女性)



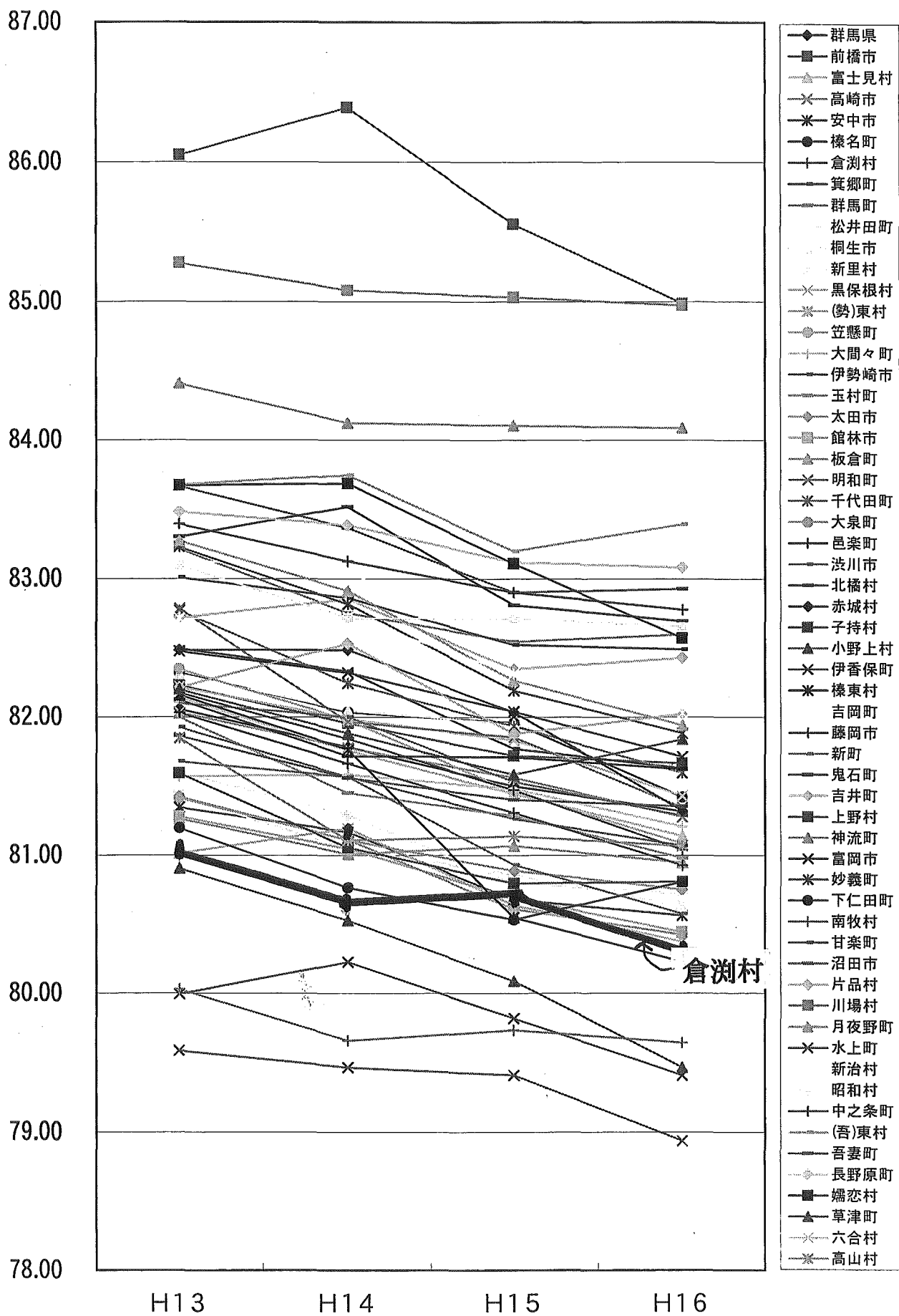
# 市町村別障害期間推移(女性)



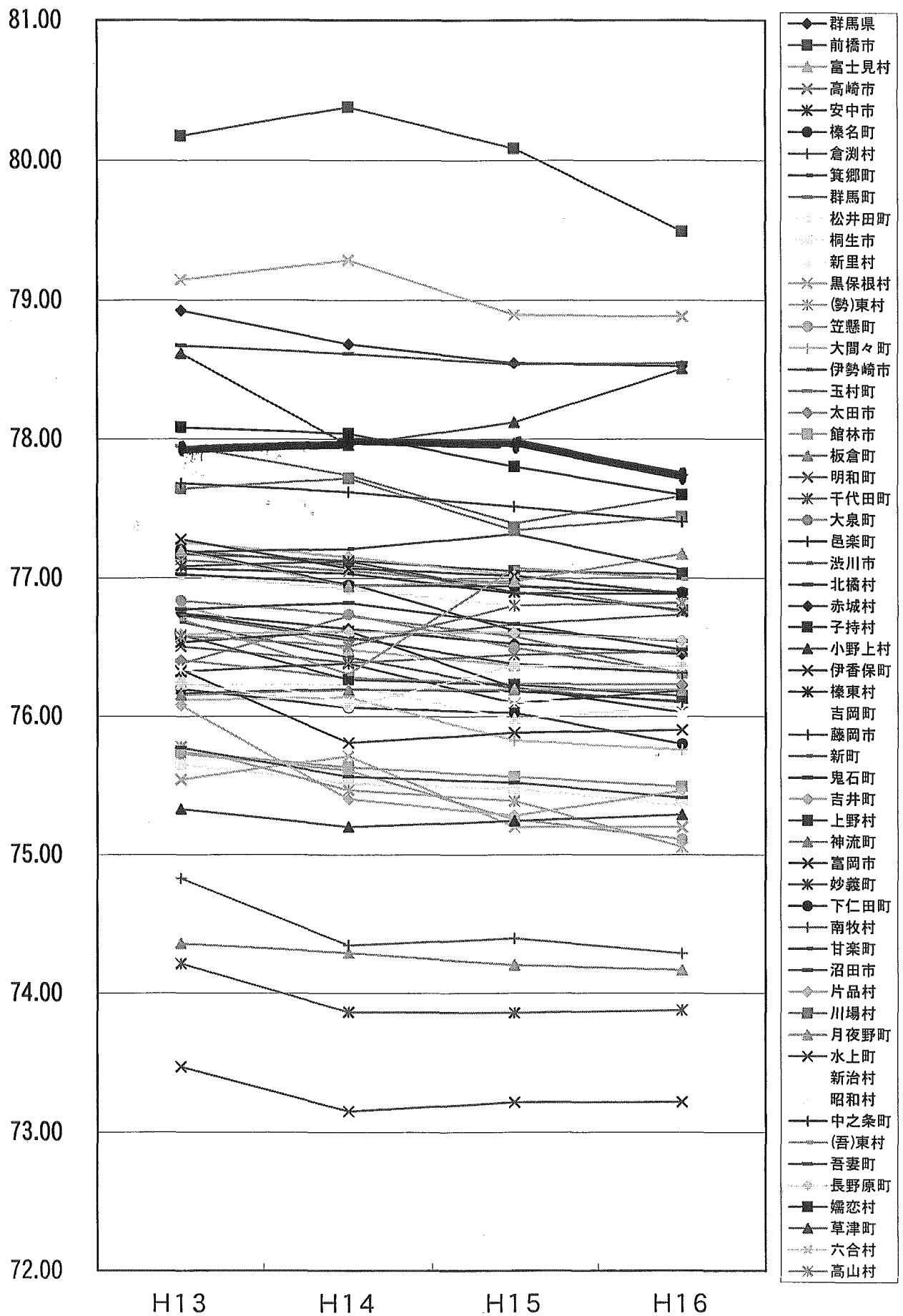
# 市町村別障害期間推移(男性)



# 市町村別健康寿命の年次推移(女性)



# 市町村別健康寿命の年次推移(男性)





## 【HUI (Health Utilities Index) の概要】

QOLに関する議論は多いが、1970年代のマクマスター大学の Utilitarian (効用論者)らは、多属性効用理論を用いて多面的概念である QOL を一元的数値評価し、その係数で生存期間を調整したものを QALY (Quality Adjusted Life Years) とよびこの最大化が健康施策や介入の最終目標であるという立場をとった。

健康関連 QOL は一般に多領域から構成されることは言うまでもないが、実際の臨床判断や政策決定に当たっては、それぞれの領域をいかに重み付けするかが課題となる。すなわち、身体面では優れるが心理面では劣る治療法をいかに価値づけるか、あるいは、短期的には障害をもたらすが長期的予後がよい治療法を選択すべきか否か、といった判断に際しては、一次元的なスコアでの評価の方が望ましい場合もある。そこで、健康関連 QOL を、死亡を0、完全な健康を1とした間隔尺度で、一次元的にスコア化する試みとして、効用理論(von Neumann & Morgenstern の効用)が開発されてきた。

また、医療技術の経済評価に際しては、健康関連 QOL と延命効果とをあわせた総合指標を構築することが有用と考えられており、ある健康状態の効用値と、当該状態で生存した期間を乗じることによって、生活の質と延命の両面を考慮したものが「質調整生存年」(Quality-adjusted life year, QALY)。たとえば半身不随の効用値が0.2であるならば、当該状態で10年間生存した場合の QALY は、 $0.2 \times 10 = 2$  となる。一般に健康状態は時間に伴い変化するので、ある時点から死亡時点までの健康状態を効用値として測定し、時間で積分したもの、すなわち曲線下部の面積が QALY の大きさとなる。

以下に示す HUI の寄与領域とレベルは直接法によって効用価値付けられたデータを元に換算式が構築されている。

表 HUI の寄与領域と各レベルの意味

Health Utility Index Mark III Health Status Classification System		
寄与領域	レベル	Status
視力	1	眼鏡やコンタクトを使わずに新聞を読み、通りの反対側にいる知人が認識できる。
	2	眼鏡を使って新聞を読み、通りの反対側にいる知人が充分認識できる。
	3	眼鏡の使用にかかわらず通常に新聞を読めるが、眼鏡をかけても通りの反対側にいる知人が認識できない。
	4	眼鏡の使用にかかわらず通りの反対側にいる知人が認識できるが、眼鏡をかけても通常に新聞を読む事ができない。
	5	眼鏡をかけても新聞が通常に読めず、通りの反対側にいる知人をも認識できない。
	6	全く視力がない。
聴力	1	補聴器を使用しなくても3人以上の中での会話を聴く事ができる。
	2	静かな部屋の中では相手の人が話す事を聞き分けられるが、3人以上の中での会話を聞き取るのに補聴器を必要とする。
	3	補聴器を使えば静かな部屋の中で3人以上の会話が聴き分けられる。

	4	補聴器なしでも静かな部屋の中で相手の話す事は聴ける。しかし、3人以上の中での会話は補聴器をつけても聴きとることができない。
	5	補聴器をつけて静かな部屋の中で相手の人が話す事が聴ける。しかし、3人以上の中での会話は補聴器をつけても聴きとることができない。
	6	全く聴力がない。
会話	1	友達や、知らない人とでも会話する時、完全に話しを理解してもらえる。
	2	よく知っている人なら会話の中で完全に話しを理解してもらえるが、知らない人との会話の中では部分的にしか理解してもらえない。
	3	自分のことを良く知っている、いないにかかわらず会話の中で話しが部分的にしか理解してもらえない。
	4	知らない人との会話では全く話を理解してもらえないが、知っている人との会話では部分的に理解してもらうことができる。
	5	人との会話において、全く話を理解してもらえない。(または全く話す事ができない。)
歩行	1	難なく、歩行器などの器具を使わずに近所を歩きまわる事ができる。
	2	歩行器や他人の介助を必要とせず辛うじて近所を歩きまわる事ができる。
	3	歩行器を使うが、他人の介助を必要とせず近所を歩きまわる事ができる。
	4	歩行器を使って短い距離を歩く事ができるだけで、近所を歩きまわるためには車椅子を必要とする。
	5	歩行器を使っても一人で歩く事ができないが、短い距離ならば他の人の助けをかりて歩ける。近所を動き回るためには車椅子を必要とする。
	6	全く歩く事ができない。
器用さ	1	手指を十分に使いこなすことができる。
	2	手指が不自由であるが、特別な道具や他人の助けを必要としない。
	3	手指が不自由であるが、特別な道具を使えば思い通りの作業ができる。
	4	手指が不自由で、日常生活上の作業の幾つかで他の人の助けを必要とする。(特別な道具を用いても自由にならない。)
	5	手指が不自由で日常生活上のほとんどの作業で他の人の助けを必要とする。(特別な道具を用いても自由にならない。)
	6	手指が不自由ですべての作業で他の人の助けを必要とする。
感情	1	幸せで、日常生活にいつも関心を持っている。
	2	いくぶん幸せ
	3	いくぶん不幸
	4	とても不幸
	5	不幸すぎて人生に生きる意義を失っている。
認識力	1	ほとんどの事を思い出して、日々の問題を明瞭に考え解決することができる。

2                   ほとんどの事を思い出すことができるが、日々の問題を考え解決するため  
 には少し苦勞を要する。

3                   いくぶん忘れっぽいが、日々の問題を明瞭に考え解決することができる。

4                   いくぶん忘れっぽく、日々の問題を考え解決しようとするとき努力を要す  
 る。

5                   大変忘れっぽく、日々の問題を考え解決しようとする時非常に苦勞する。

6                   全く何も思い出す事ができず、日々の問題を考えたり解決することができ  
 ない。

痛み	1	痛みや不快感がない。
	2	いくらかの痛みはあるが、それが身体の活動性を妨げる程ではない。
	3	身体の活動性を妨げるような痛みがあるが、それ程ひどいものではない。
	4	身体の活動性を妨げるような痛みがありそれがかなりひどいものである。
	5	ひどい痛みがあり、それによりほとんどの活動が妨げられる。

### HUI3 Single-Attribute Utility Functions \*

Level	Vision	Hearing	Speech	Ambulation	Dexterity	Emotion	Cognition	Pain
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	0.95	0.86	0.82	0.83	0.88	0.91	0.86	0.92
3	0.73	0.71	0.67	0.67	0.73	0.73	0.92	0.77
4	0.59	0.48	0.41	0.36	0.45	0.33	0.70	0.48
5	0.38	0.32	0.00	0.16	0.20	0.00	0.32	0.00
6	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	

\*Furlong et al. CEHPA WP#98-11, Appendix B, Table 2, page 97.

NOTE: the mean single-attribute utility score for level 3 cognition is greater than the mean single-attribute utility score for level 2 cognition.

### HUI3 Multi-Attribute Utility Function \* on Dead-Health Scale

Vision	Hearing	Speech	Ambulation	Dexterity	Emotion	Cognition	Pain
x1 b1	x2 b2	x3 b3	x4 b4	x5 b5	x6 b6	x7 b7	x8 b8
1 1.00	1 1.00	1 1.00	1 1.00	1 1.00	1 1.00	1 1.00	1 1.00
2 0.98	2 0.95	2 0.94	2 0.93	2 0.95	2 0.95	2 0.92	2 0.96
3 0.89	3 0.89	3 0.89	3 0.86	3 0.88	3 0.85	3 0.95	3 0.90
4 0.84	4 0.80	4 0.81	4 0.73	4 0.76	4 0.64	4 0.83	4 0.77
5 0.75	5 0.74	5 0.68	5 0.65	5 0.65	5 0.46	5 0.60	5 0.55

6	0.61	6	0.61		6	0.58	6	0.56		6	0.42	
---	------	---	------	--	---	------	---	------	--	---	------	--

\*Furlong et al. CEHPA WP#98-11, Table 11, page 76 and Appendix B, Table 1, page 96.

Where  $x_n$  is the attribute level and  $b_n$  is the attribute utility score

$$\text{Formula (Dead - Perfect Health scale)} \quad u^* = 1.371 (b_1 * b_2 * b_3 * b_4 * b_5 * b_6 * b_7) - 0.371$$

where  $u^*$  is the utility of a chronic health state<sup>1</sup> on a utility scale where dead<sup>2</sup> has a utility of 0.00 and healthy has a utility of 1.00.

Notes:

1. Chronic states, and healthy states, are here defined as lasting for a lifetime.
2. Dead is defined as immediate.

**Example:** For subject "A" whose HUI3 comprehensive health status is classified as follows:

	VISION	HEARING	SPEECH	AMBULATION	DEXTERITY	EMOTION	COGNITION	PAIN
Level	2	1	1	2	1	2	1	3

Referring to the Multi-attribute Utility Function Table above, substitute the appropriate scores for  $b_n$  for each attribute as follows:

$$u^* = 1.371 (0.98 * 1.00 * 1.00 * 0.93 * 1.00 * 0.95 * 1.00 * 0.90) - 0.371 = \mathbf{0.70},$$

the utility score for individual "A" on the Dead=0.00 to Perfect Health=1.00 scale.

### 効用値の直接測定法

効用値を直接的に測定する方法として、次の3つが知られている。

#### ①基準的賭け法 (Standard Gamble, SG)

不確実性のもとでの選択について尋ねる効用値測定法である。「健康な生活」が  $x\%$ 、「死亡」が  $(100-x)\%$  の確率で起こる、ロシアルーレットのような賭けを想定する。ある健康状態  $i$  で過ごすことと、上記の賭けとが等価値になるような  $x$  の値について質問する【図】。たとえば「声を失った状態を想定して、この状態で生活を送るのと、手術により治る可能性を比べて、手術の成功率が何%以上なら受けますか。但し、もし手術が失敗した場合には死亡します」と質問して、90%以上と回答した場合には、声を失った健康状態の効用値は 0.9 である。

#### ②時間得失法 (Time Trade-Off, TTO)

確実性のもとでの選択について尋ねる効用値測定法である。ある健康状態  $i$  ですぐす任意の年数  $t$  年 (たとえば 10 年) と等価値になるような、健康な年数  $x$  年を尋ねる方法である。たとえば、「声を失った状態を想定して、この状態が今から 10 年続くとした場合に、それは今の健康な生活の何年分と同等ですか」と質問して、もし 4 年と回答した場合には、声を失った健康状態の効用値は 0.4 となる。

### ③評点尺度法(Rating Scale, RS)

線分の一端を「健康な状態」あるいは「想像できる最高の健康状態」、もう一端を「死亡」あるいは「想像できる最悪の健康状態」などとし、回答者は提示された健康状態の相対的な望ましさを考慮して印をつける。たとえば、回答者が「健康な状態」と「死亡」の中間の所に印をつけた場合には、当該健康状態の効用値は 0.5 となる。

評点尺度法は測定方法として最も容易であるが、たとえば線分上の 0.9~1.0 における間隔と、0~0.1 の間隔が同じ意味を持たない（間隔尺度ではない）可能性があるため、単独で用いることに対して反対意見がある。また、死亡よりも悪い健康状態の評点ができないことも問題である。

なお、Torrance らは、上記 3 つの方法のうち、基準的賭け法のみが効用値(utility)を測定するものであり、時間得失法と評点尺度法は価値付け値(value)が得られるとして区別している。また、回答者が危険中立的な場合は両者は一致するが、危険回避的な場合には効用値が上回り、危険志向的な場合には価値付け値が上回るとしている。効用値測定尺度

効用値の直接測定は、診療現場や臨床試験において適用することは難しいことも多い。

効用値測定尺度では、設問に対する回答を効用値に換算する換算表 (Value set, Tariff, Scoring function などと称される) が用意されている。換算表は一般に次の手順で作成されている。まず一般人口を代表する被験者に対して、質問表の各設問に対する回答の組合せによって表わされるいくつか想定上の健康状態を示し、それが完全な健康状態と比べてどの程度の価値があるかを基準的賭け法、時間得失法、または評点尺度法によって測定する。次に、得られた値を統計的に回帰することによって、質問票で回答可能なあらゆる健康状態に対応した効用値の換算表が作成される。Sources

Feeny, David, William Furlong, Michael Boyle, and George W. Torrance, "Multi-Attribute Health Status Classification Systems: Health Utilities Index." *Pharmacoeconomics*, Vol 7, No 6, June, 1995, pp 490-502.

Feeny, David H., George W. Torrance, and William J. Furlong, "Health Utilities Index," Chapter 26 In Bert Spilker, ed. *Quality of Life and Pharmacoeconomics in Clinical Trials*. Second Edition. Philadelphia: Lippincott-Raven Press, 1996, pp 239-252.

Furlong, William, David Feeny, George W. Torrance, Charles Goldsmith, Sonja DePauw, Michael Boyle, Margaret Denton, and Zenglong Zhu, "Multiplicative Multi-Attribute Utility Function for the Health Utilities Index Mark 3 (HUI3) System: A Technical Report," McMaster University Centre for Health Economics and Policy Analysis Working Paper No. 98-11.

## 【HUI (Health Utilities Index) 日本語版開発の経緯】

主任研究者らは1997年、HUI開発者のGeorge Torranceらと日本語版HUIの共同開発の研究契約を結び、1998年、厚生科学研究費補助金事業により日本語版HUIの翻訳開発に従事した。

一般に異なる言語で開発された質問票を翻訳し、外国で使用して健康効用値を測定する場合、以下のような妥当性 (Validity) の検証過程が必要とされる。

- ① 異文化適合性 (Cross-cultural validity)
- ② 言語解釈妥当性 (Linguistical validity)
- ③ 領域構成妥当性 (Construct validity)
- ④ 判別妥当性 (Discriminative validity)
- ⑤ 評価妥当性 (Evaluation validity)
- ⑥ 解釈妥当性 (Interpretability)
- ⑦ 真の変化とノイズを混合しない妥当性 (High Signal-to-noise ratio validity)
- ⑧ 内的整合性 (Internal Validity)
- ⑨ 再現妥当性 (Test-retest reliability)

上記の妥当性検証は平成10年度から平成12年度厚生科学研究費補助金事業健康科学総合研究事業報告書 保健サービスの効果測定等評価に関する研究 (H10-健康-022) を参照されたい。

## 【政策評価に健康効用値を用いることの利点と問題点】

先に示した群馬県保健福祉食品局高齢政策課介護保険室 改革推進グループらの試算のように、既存のデータセットが利用でき、認定介護度などの公的な数値を利用できるインフラがあれば、健康寿命は他地域との比較検討、年次推移など、多くの情報をもたらす。しかしながら本研究で用いているHUIの自己記入式質問票により得られる健康効用値を用いる場合、経年的に調査を行うことが重要で、生存期間を追跡してQALYSを求める場合、長い追跡期間が必要となる。

しかしながら、行政が国民生活基礎調査などのような大規模の調査に、健康効用値を測定する質問票を組み入れれば、各年次ごとの健康効用値が得られ、認定介護度などよりもきめが細かい指標で評価ができる。

さらに健康効用値を用いた政策評価は、世界的スタンダードで行われるため、各国データとの比較可能性が担保されることになる。

一方、自記式自己評価方式の質問票に対応できない人口の存在が、Proxyバージョンを用いて回答した場合のノイズや不正確さなど、解決しなければならない問題点も多い。

健康寿命の延伸が最大目標として掲げられながら、その定義が混迷する現在、更なる議論が重ねられて政策評価がなされ、その結果がフィードバックされるべき時期にあるといえる。

## 【DALYs (Disability Adjusted Life Years) と QALYS(Quality Adjusted Life Years)】

### 《厚生指標としての QALYS (質で調整した生命年数) DALY (障害調整生存年数)》

生存年数に、然るべき理論根拠に拠って得られた係数を乗じ、障害の程度や QOL (Quality of Life) の状態によって単純な生存年数に序数的勾配を持たせて評価する手法が アウトカムアセスメント領域では一般的 になった。

HUIMark3 (Health Utilities Index) は QALYS を求める複数の方法のうちの一つである。マクマスター大学の効用論者 (Utilitarian group) で開発された。QALYS は、単純生存年数を HUI によって設定された質問票の回答結果を効用換算式で求められた健康効用値 (Utility score) で乗じて (調整して) 得られる。健康効用値は QOL の程度によって死を 0、完全な健康を 1.0 としたスケールの上に理論上、等尺尺度として表現される。\* 死より悪い健康状態に対してはマイナスの値をとるようになってきているが。この理論根拠は多属性効用理論 (Von Neuman and Morgenstern et al, 1936) による。詳細は正書に譲るが、QOL という多面的概念を 8 つの寄与領域 (Attributes) にわけ (Classification system) その寄与領域ごとのレベルを 5~6 段階に設定しその組み合わせによる健康状態 972000 のシナリオを人口集団の選好性 (preference) に基づいて価値付けしたものである。

0-1 のスケール上、QOL が高いほど健康効用値は高いのでその状態で長く生きることが QOL が高く、寿命も長いことになり QALYS は最大化される。

DALY の場合、早死年数(YLL)と障害生存年数(YLD)からなるが、YLD の算出においては QALYS と相似の手法をとる。すなわち、QALYS における健康効用値は Positive な側面を現すものに対し、YLD における障害調整係数は障害の程度という Negative な側面を現している。仮に、完全なる健康を定量化したものが 1.0 であり、両者が共に真値を取るとするならば両者は正に Trade-Off の関係を持つべきであり、 $Utility\ Score = 1 - Disability\ weight$  という関係が成り立つはずである。

しかしながら、Murray らの原法では障害調整係数は人間得失法(PTO)によって設定することとなっており、健康効用値は時間得失法 (TTO) と標準賭法 (SG) の組み合わせから設定される。また、PTO は理解が困難であり信頼性ある回答が得られにくいとの指摘もある。

更なる問題として健康効用値に関しても

HUI (<http://www-fhs.mcmaster.ca/hug/index.htm>)、EQ5D (<http://www.euroqol.org/>)、SF6D (<http://www.sf-36.org/>) など複数の測定ツールがありそれぞれに質問票の内容や QOL の下位尺度が異なる。

以上、健康価値を定量化する際にはその係数の相関性が議論されている。

### 《本研究事業における健康効用値の役割》

政策科学において、政策立案上、より効果的かつ効率的な保健医療分野の重点領域を客観的指標により明らかにすることは重要な意思決定方策のひとつである。

DALYは疾病負担であるから、保健医療分野の研究重点領域を検出するの有効である。さらにわが国の疾病構造上その負担の大きな領域に重点的に研究費を配分することも妥当であろう。特に、がんの種別や生活習慣病の領域などにおいては非常に有効な知見となることが期待される。

しかしながら、DALYは小さくとも政策上対策が急務となる新興感染症や検疫が重要な疾病に関してはさらに別の指標を要する事は当然である。

QALYSは、健康効用を求めるための質問票調査とその状態が続いた期間の調査が必要となる。疾病集団のみならず地域の健全集団においても求められる指標であり、疾病の同定あるいは疾病有無は個人属性情報として重要だが絶対条件ではない。この点DALYは疾病国際分類とその集団における罹患率が分かれば算出されるので疾病対策照準型の政策向けであろう。

上記から勘案されるに、下記のような比較が可能と思われる。

	DALY	QALYS
調整係数	障害の程度 (disability weight)	QOLの程度 (Utility score)
理論根拠	PTO	TTO SG
算出に必要な変数	疾病分類 罹患率	質問票 Classification System 効用換算式
係数価値付け担体	医療政策者	一般人口集団 (Social preferences)
対象集団	疾病集団	疾病集団 健全集団
調査手法	厚生統計指標からの算出	自記式 自己または代理人評価方式
信頼性	理論根拠理解が困難 恣意的との批判あり 感染症などで早期死亡の多い 地域では非常に有効	効用測定方法によるズレ 大規模な人口研究に用いられた実績
地域間比較性	疾病統計の正確さが必要 地域間の疾病構造やその負荷の比較に優れる	質問票の言語翻訳における正確さが必要 質問票使用時の管理が重要



その他	経時的評価が可能。 介入前後で負荷の軽減を評価 できる。	経時的評価が可能。 個人内若しくは集団内変 化量を評価できる。
-----	------------------------------------	---------------------------------------

## 《臨床症例から得られた健康効用値と Disability Weight との相関》

### 対象および方法

循環器疾患、心血管系疾患および認知機能障害の領域に関し Dutch Weight、GBD Age Specific Weight で設定された疾病分類と重症度、それに対応する障害調整係数を求め、実際の患者研究により得られた健康効用値との相関性を検討した。

- 1、平成15年4月～12月にG県H町H病院に入院した心血管系疾患患者およびS県Y市Y病院入院既往患者らを対象としカルテから健康効用値測定用具であるHUI(Health Utilities Index)のClassification Systemにより8寄与領域からなる健康状態のシナリオを作成した。自覚症状に関してはカルテの記載より定性的評価を行い、主治医若しくは介護に携わる血縁関係の方によるProxy評価を行った。対象疾患は僧帽弁狭窄症2名、狭心症8名、心筋梗塞急性期6名、一過性脳虚血発作1名、脳梗塞1名、脳幹部出血1名、高血圧性脳出血1名、心膜炎1名、心筋炎1名、肥大型心筋症1名、僧帽弁逸脱症・逆流症2名、計25名。
- 2、平成10年上村、森口らによる大動脈疾患（解離性大動脈瘤その他）のデータより多施設間術前患者120名を対象として行ったHUIによる健康効用値調査の結果を検討し、Dutch Weightに対比した。
- 3、平成16年能登、上村らによる認知機能障害44名を対象としたHUIによる健康効用値調査の結果を検討し、Dutch Weightに対比した。

## 《臨床症例から得られた健康効用値と Disability Weight との相関》

### 結果

Table 2に心血管系疾患、循環器疾患に含まれる疾病分類と disability weight、1-Disability weight および健康効用値を示す。Table 3は認知機能障害の疾病分類と disability weight、1-Disability weight および健康効用値を示す。

既存患者の健康状態シナリオを Table 4に示し、Table 5は多属性健康効用値換算シート (Scoring Function) を示す。

症例数が限られ、また年齢による感覚器障害の発生などがいづれも見られたが該当疾患による Ambulation、Dexterity、Cognition、Emotion、Pain などの寄与領域への影響が顕著に見られた。

完全なる健康に与えられる係数を1.0とするならば Disability weight と Utilities ScoreはTrade-offの関係にあると思われるので1-Disability weight とカルテのProxy Estimationで得られた Utilities Scoreの平均値に関してシナリオごとに折れ線グラフ表示をしたものが Figure 1である。

また、両者の単回帰分析による回帰係数は  $R=0.885$ 、 $R^2 = 0.783$ であった。

## 《臨床症例から得られた健康効用値と Disability Weight との相関》

### 考察

障害調整係数と、既存の患者に対し Proxy Estimation で得られた平均効用値とは、正の相関関係が確認されたものの、単回帰による予測精度は十分ではなかった。

本研究では健康効用値の測定方法として HUI を用い、Disability Weight との相関関係解析に用いたため効用値の測定方法によるズレは回避できている。しかしながら算出はカルテ記載に基づく医療従事者および介護に関わる身内に協力を依頼した Proxy Estimation のため、同方法の中でも効用値の信頼性に問題はあろう。また、Dutch Weight に設定される病態の重症度、病期などと今回我々の対比させた疾患群とで病態の定義が完全には一致しない場合があることは避けられない。

また本質ではあるが、QOL を意味する効用値と、資源配分と念頭に置いた「障害調整係数」とは概念として必ずしも一致するものではないため、数値が一致する必然性はないこと、などが考えられる。

### 結論

健康状態を定量的に序数的に、且つ等尺尺度を以って評価するには相当量の議論が必要と思われる。ことに健康状態の価値付けに関わる問題は生命の Sanctuariness との関連の中で非常に重要で Sensitive な側面を抱えている。

障害調整係数であれ効用値であれ、係数の価値付けの担体が異なること、および開発の過程において理論根拠が異なることから両者は高く相関する必然性はないにせよ、新しい厚生統計指標として健康政策のアウトカムを評価する上では高く相関することが要求されるジレンマがある。

症例数を増やすあるいは更に詳細な病態のアジャストを行うなどしてさらなる検討が必要であると考えられた。

Table2. L: Cardiovascular disease Categories, Stages and Sequelae, Disability Weights, and Utilities score

Severity level, stage or sequelae	Disability		Utility by HUI		Cases	SCENARIOS
	weight		1- disability	Health utilities score		
<b>II. Non-communicable diseases</b>						
<b>L. Cardiovascular disease</b>						
1. Rheumatic heart disease						
Rheumatic fever	0.047	Provisional weight - weight for influenza.	0.935	0.731±0.036	2	ref #1
Rheumatic heart disease	0	GBD weight	1.0	NA	0	
		Refer to Note 3.				
2. Ischaemic heart disease						
Angina pectoris	0.178	Dutch weight	0.822	0.713±0.146	8	ref #2
Acute myocardial infarction	0.395	GBD (treated) age specific weights (average shown here)	0.635	0.529±0.306	6	ref #3
Heart failure	0.353333333	Dutch weight	0.647	NA	6	ref #4
3. Stroke						
First ever stroke with full recovery	0	Dutch weight	0	0.9188368	1	ref #5
Mild permanent impairments	0.36	Dutch weight	0.64	0.522±0.104	2	ref #6
Moderate permanent impairments	0.63	Dutch weight	0.37	NA	0	
Severe permanent impairments	0.92	Dutch weight	0.08	0.168	1	ref #7
Inflammatory heart disease		Cardiomyopathy, myocarditis, endocarditis etc.				
Cardiomyopathy	0.25	Provisional weight - Dutch weight for heart failure	0.75	NA	0	
Endocarditis	0.25	Provisional weight - Dutch weight for heart failure	0.75	NA	0	
Myocarditis	0.25	Provisional weight - Dutch weight for heart failure	0.75	0.792±0.161	2	ref #8
Pericarditis	0.25	Provisional weight - Dutch weight for heart failure	0.75	0.9188368	1	ref #9
Hypertensive heart disease	0	Refer Note 3.				
0	0	0	1.0	NA	0	
0	0	0	1.0	NA	0	
6. Non- rheumatic valvular disease						
Treated cases	0.06	Provisional weight - Dutch weight for mild heart failure	0.94	0.97258	1	ref #10
Untreated cases	0.06	Provisional weight - Dutch weight for mild heart failure	0.94	0.939±0.048	2	ref #11
7. Aortic aneurysm						
Aortic aneurysm	0.43	Weight not available. Use weight for early colorectal cancer	0.57	0.69±0.27(-0.073- 1.0)	120*	Uemura et.al 1998
8. Peripheral arterial disease						
Cases	0.6	Provisional weight estimated using EQ5D+ regression model	0.4	NA	0	
Amputation	0.209195335	Murry and Lopetz 1996	0.7908046	NA	0	
9. Other cardiovascular disease						

Table 3. J. Mental Disorders: Categories, Stages and Sequelae, Disability Weights and Utilities score (HUI, EQ5D)

Mental disorder category	Disability weight	Source	HUI Utilities score	EQ5D Utilities score	1- disability weight
1. Substance use disorders					
a. Alcohol dependence and harmful use					
Harmful use	0.110	Dutch weight for problem drinking	NA	NA	0.890
Moderate dependence	0.330	Average of Dutch weights for problem drinking and manifest alcoholism	NA	NA	0.670
Manifest alcoholism	0.550	Dutch weight	NA	NA	0.450
b. Heroin or polydrug dependence & harmful use					
Cases	0.270	Locally derived weight, slightly higher than GBD weight of 0.252	NA	NA	0.730
c. Benzodiazepine dependence and harmful use					
Cases	0.184	Locally derived weight	NA	NA	0.816
d. Cannabis dependence and harmful use					
Cases	0.113	Locally derived weight	NA	NA	0.887
e. Other drug dependence and harmful use					
Stimulant dependence & harmful use	0.110	Provisional weight - Dutch weight for problem drinking	NA	NA	0.890
Other drug dependence	0.113	Use same weight as for cannabis dependence	NA	NA	0.887
Analgesic nephropathy	0.290	Dutch weight for diabetic nephropathy	NA	NA	0.710
2. Schizophrenia					
Cases	0.434	Composite GBD weight - psychosis (30%), treated schizophrenia (70%).	NA	NA	0.566
3. Affective disorders					
a. Major depression					
Dysthymia cases	0.140	Dutch weight for mild depression	NA	NA	0.860
Major depressive episode - mild	0.140	Dutch weight	NA	NA	0.860
Major depressive episode - mod.	0.350	Dutch weight	NA	NA	0.650
Major depressive episode - severe	0.760	Dutch weight	NA	NA	0.240
b. Dysthymia					
Cases	0.176	Dutch composite weight - mild depression (50%) non episodes; 25% moderate depression, 25% local extrapolated weight for episodic manic	NA	NA	0.824
4. Anxiety disorders					
a. Panic disorder					
Mild to moderate panic disorder	0.160	Dutch weight	NA	NA	0.840
Severe panic disorder	0.690	Dutch weight	NA	NA	0.310
b. Agoraphobia					
Mild to moderate agoraphobia	0.110	Dutch weight	NA	NA	0.890
Severe agoraphobia	0.550	Dutch weight	NA	NA	0.450
c. Social phobia					
Mild to moderate social phobia	0.170	Dutch weight	NA	NA	0.830
Severe social phobia	0.590	Dutch weight	NA	NA	0.410
d. Generalized anxiety disorder					
Mild to moderate GAD	0.170	Dutch weight	NA	NA	0.830
Severe GAD	0.600	Dutch weight	NA	NA	0.400
e. Obsessive-compulsive disorder					
Mild to moderate OCD	0.170	Dutch weight	NA	NA	0.830
Severe OCD	0.600	Dutch weight	NA	NA	0.400
f. Post-traumatic stress disorder					
Mild to moderate PTSD	0.130	Dutch weight	NA	NA	0.870
Severe PTSD	0.510	Dutch weight	NA	NA	0.490
g. Separation anxiety disorder					
Mild/moderate sep. anxiety disorder	0.110	Dutch weight for mild to moderate agoraphobia	NA	NA	0.890
Severe separation anxiety disorder	0.550	Dutch weight for severe agoraphobia	NA	NA	0.450
5. Borderline personality disorder					
Symptomatic cases	0.540	Extrapolation by Australian mental health experts	NA	NA	0.460
6. Eating disorders					
a. Anorexia nervosa					
Cases	0.280	Dutch weight	NA	NA	0.720
b. Bulimia nervosa					
Cases	0.280	Dutch weight	NA	NA	0.720
7. Childhood conditions					
a. Attention-deficit hyperactivity disorder					
Mild	0.020	Dutch weight.	NA	NA	0.980
Moderate to severe	0.150	Dutch weight.	NA	NA	0.850
b. Autism and Asperger's syndrome					
Autism cases	0.550	Dutch weight	NA	NA	0.450
Asperger's syndrome cases	0.250	Falls between Dutch weights for moderate/severe ADHD and for autism	NA	NA	0.750
8. Mental retardation (no defined aetiology)					
Mild intellectual disability	0.290	Excludes congenital, infectious and injury causes.	*	0.22±0.29	0.710 Noto and Uemura 2004
Moderate intellectual disability	0.430	Dutch weight	*	0.22±0.29	0.570 Noto and Uemura 2004
Severe intellectual disability	0.820	Dutch weight	*	0.17±0.23	0.180 Noto and Uemura 2004
Profound intellectual disability	0.760	Dutch weight	*	0.17±0.23	0.240 Noto and Uemura 2004
9. Other mental disorders					
		Not valued			