

平成 29 年度

「地方創生に関する由布市健康事業効果検証」

平成 30 年3月

報告書

和歌山大学介護予防地域支援プロジェクト

平成 29 年度「地方創生に関する由布市健康事業効果検証」

1. はじめに

大分県由布市の総人口は、平成 30 年 1 月現在で 34,749 人であり、そのうち 65 歳以上の高齢化率は 32.7% となり、全国の 27.3%（平成 29 年版高齢社会白書：内閣府）に比べて 5.4% 高くなっている。今後、由布市の総人口は緩やかに減少する。一方で、75 歳以上の高齢者の占める割合や人口は増加していくことが想定されている。由布市の高齢化は、医療費や要介護認定率の増加につながる可能性がある。ちなみに由布市在住の国民健康保険加入者の医療費は、1 人当たり年間、416,320 円（県内 18 市町村上位 10 位；平成 28 年度大分県国保連合会統計資料）、要介護認定率は 19.9%（平成 29 年 10 月末）となっている。また要介護認定者数の増加に伴い、第 6 期介護保険料基準額は月額 5,990 円（県内上位 4 位）となり、また由布市の介護保険給付費は、年間約 37 億円となっている。医療費や介護保険給付費の高騰は、由布市の社会保障財政を圧迫し、今後、住民負担が益々大きくなっていくことが危惧される。

こうした現状を踏まえ、由布市は平成 25 年 3 月に「健康立市」を宣言し、市民の健康意識の向上や健康づくりの取り組みを活発化させ、「健康長寿」と「生活の質向上」の実現に向けた健康施策を推し進める対策強化に乗り出した。平成 27 年 3 月に「由布市総合計画」の基本理念に基づき「健康寿命の延伸」、「健康格差の縮小」、「健康立市の実現」を目指した 10 年計画の「第 2 期由布市いきいきプラン」を策定して市民の健康づくり政策を重点課題として掲げている。

和歌山大学と由布市は、平成 26 年度から協働で由布市の健康施策の現状を的確に把握し、介護予防や健康づくりを支援する目的で「ゆふシニアエクササイズリーダー教室」を湯布院地区、庄内地区、狭間地区の 3 地区で展開し、平成 29 年度で第 7 期生が終了している。修了者はゆふシニアエクササイズの会を結成し相互に連携して、運動普及を通じて積極的に地域活動の支援を行っている。ゆふシニアエクササイズの会のリーダーの活躍により平成 29 年度現在で約 350 人の市民が市内 18 カ所の自主活動拠点で活動を行うまでに至っている。また、リーダーの方々が市内 11 カ所のお茶の間サロンにもボランティア活動として運動や生活支援を行っている（資料参照）。

平成 29 年度は由布市住民を対象として、平成 27 年度、平成 28 年度、平成 29 年度の 3 年間に実施したアンケート調査をもとにして、医療費や要介護認定率の解析を行った。特にアンケート調査内容を基礎データとして平成 19 年度（2007 年 3 月）から平成 28

年度（2017年3月）までの10年間の情報をもとに医療費（5年間）および要介護認定状況（5年間と10年間）を解析することで、由布市民の日常生活・運動習慣や保健福祉・健康づくり事業の効果を明らかにすることを目的にした。効果検証によって平成30年度以降の「健康長寿の実現」に向けた保健福祉・健康づくり事業の展望や地域づくり対策の長期的な検討が可能になると考える。

2. 医療費および要介護認定調査（5年間）

1) 調査目的

平成27年度、平成28年度、平成29年度の3年間において由布市在住の方々を対象とした生活習慣や運動習慣のアンケート調査を実施し、生活・運動習慣や由布市の保健福祉・健康づくり事業が「医療費や要介護認定、健康寿命にどのような影響を及ぼしているのか」について分析を行った。

2) 記名式アンケート調査の実施

記名式アンケート調査の実施は、2015年9月から2017年12月までの期間に行った（アンケート調査の内容および詳細は別紙資料を参照）。アンケート調査は質問29項目とし、合計840名（男性：240名、女性：600名）から回収することができた。アンケート調査の回答者は、地域活動に参加したり、温泉事業や運動サークル、地域スポーツクラブに参加している方からの情報が多くなっていた。

3) 医療費と要介護認定の調査期間

アンケート調査の項目の一部を5年間の毎月の医療費（個人負担分を除く費用）および要介護認定情報を由布市在住者とマッチングさせて分析を行った。調査期間は2012年4月から2017年3月までの5年間とした。医療費や介護認定情報についての分析において個人情報の取り扱いには、十分な配慮を行った。またアンケート調査の目的や医療費、介護認定情報の提供については、個別に説明し、同意書欄に署名をしてもらい回収した。すべての個人情報は、由布市健康増進課が管理した。

4) 比較対照群の抽出方法

アンケート回答者の質問項目と医療費、介護認定情報を分析するため、比較対照群（以下：対照群）を由布市在住者の中からアンケート回答者の年齢（生年月日）と性別をマッチングさせ、3倍の人数になるように、無作為にコンピュータ上で抽出し分析した。アンケート回答者および対照者は、2012年4月までに介護保険の資格を取得し、2017年3月まで有資格者である65歳以上の者とした。また医療費は65歳から74歳の者で連続して5年間追跡できる国民健康保険対象者とした。上記の条件を適応する由布市住民は1,787名となり、そのうちアンケート回答者は149名となった。アンケート調査の対象者と由布市住民の中から年齢と性別をマッチングさせ、447名の対照者を無作為に

抽出した。

5) 統計処理の方法

分析については以下の方法を用いた。

医療費解析と介護保険給付費：パネルデータ解析法（1ヵ月毎の医療費と介護保険給付費を5年間追跡し分析する方法）。要介護認定：比例ハザードモデル法（自立から介護認定を受けるまでの期間を5年間追跡し分析する方法）

6) 医療費調査の結果

アンケート調査で「問17:あなたは、由布市のどのような事業に参加していますか。」の問に対して、アンケート回答者と対照群の毎月の医療費を比較し分析を行った。

問17の項目および人数は、以下のとおりである（複数回答あり）。

- ① 何も参加していない（不参加）
- ② 温泉館等での水中運動
- ③ ゆふシニアエクササイズ
- ④ 介護予防事業（すこやか健康サロンなど）
- ⑤ 成人保健事業（バランス教室など）
- ⑥ 生きがいデイサービス
- ⑦ 総合型地域スポーツクラブ
- ⑧ その他

問17 と 性別 (sex) のクロス表

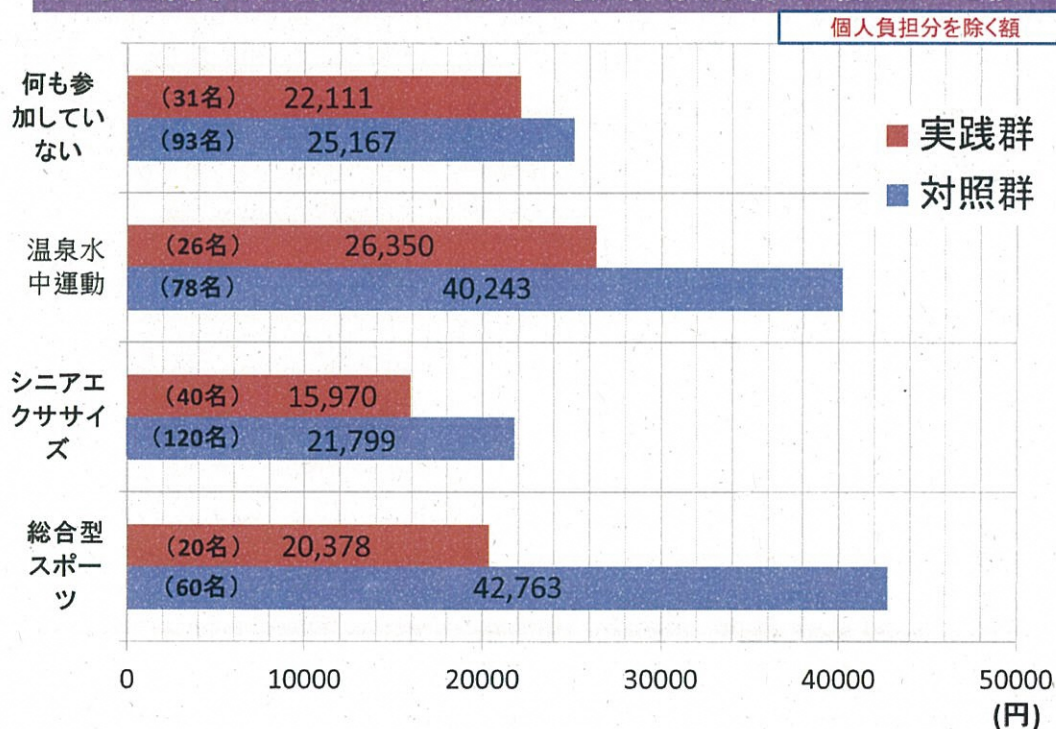
		sex		合計
		1	2	
q17	1	8	23	31
	2	3	23	26
	3	5	35	40
	4	4	25	29
	5	0	3	3
	6	0	3	3
	7	5	15	20
	8	3	7	10
合計		28	134	162

アンケート回答者と対照群（3倍）の5年間の平均月額医療費（/月）を以下に示した。

表 アンケート回答者と対照群（3倍）の5年間の平均月額医療費（/月）の比較

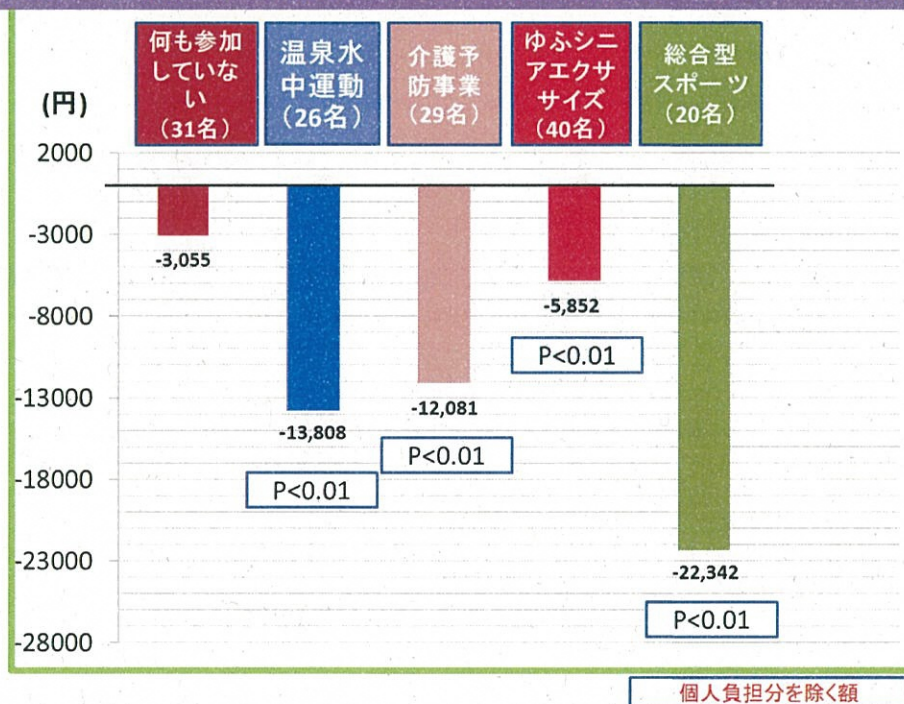
年齢	不参加		温泉館等での水中運動		ゆふシニアエクササイズ		総合型地域スポーツクラブ									
	回答者(31名)	対照群(93名)	回答者(26名)	対照群(78名)	回答者(40名)	対照群(120名)	回答者(20名)	対照群(60名)								
65-66	15647	218	17815	651	29877	150	19071	447	13431	122	13564	369	10338	77	5267	230
67-68	20091	437	22746	1312	38794	417	32537	1241	13108	609	22558	1825	33389	250	21148	749
69-70	26939	635	22591	1907	19466	577	34441	1728	14957	878	17886	2644	15172	444	32959	1328
71-72	17166	417	28052	1252	20656	348	68626	1047	18708	603	19163	1805	18445	332	72436	993
73-74	30531	153	45397	458	29809	68	37182	217	22843	188	51888	557	25256	97	70652	300
平均/合計	22111	1860	25167	5580	26350	1560	40243	4680	15970	2400	21799	7200	20378	1200	42763	3600

由布市3事業参加群および「何も参加していない」群の5年間の平均医療費（月単位）《実践群と対照群（実践群の3倍）との比較》



アンケート調査の結果をもとに、5群に分類して、5年間の平均月額医療費をそれぞれ年齢と性別をマッチングさせた3倍の対照群と比較した。すなわち「①何もしていない」と回答した群(31名)と対照群(93名)、「②温泉館等での水中運動」の群(26名)と対照群(78名)、「③ゆふシニアエクササイズ」の群(40名)と対照群(120名)、「④介護予防事業(すこやか健康サロンなど)の群(29名)と対照群(87名)、「⑦総合型地域スポーツクラブ」の群(20名)と対照群(60名)である。その結果、対照群に比べて、「②温泉館等での水中運動」の群では、(13,808円/月)、「③ゆふシニアエクササイズ」の群では、5,852円(/月)、「④介護予防事業(すこやか健康サロンなど)の群では、12,081円(/月)、「⑦総合型地域スポーツクラブ」の群では22,342円(/月)有意に少なかった(いずれも $P<0.01$)。しかし、「①何もしていない」群では有意な差はみられなかった。

由布市4事業における医療費削減効果(月単位)
事業群と対照群(事業群の3倍)との比較:5年間のパネルデータ解析



5年間の平均月額医療費について、由布市6事業(②～⑦)に参加している対象者(121名)と対照群(363名)を比較してみると、参加者の月額医療費は、11,333円(/月)有意に少なくなっていた($P<0.01$)。由布市6事業によって医療費削減効果が期待できている可能性が考えられる。年間1人当たり約13万6千円程度の削減に相当する(個人負担分を除く額)。

由布市65歳以上の高齢者の10%に相当する約1,100人の方が由布市事業に参加することで、年間1億5千万円程度の医療費削減効果が期待できる可能性が考えられる。

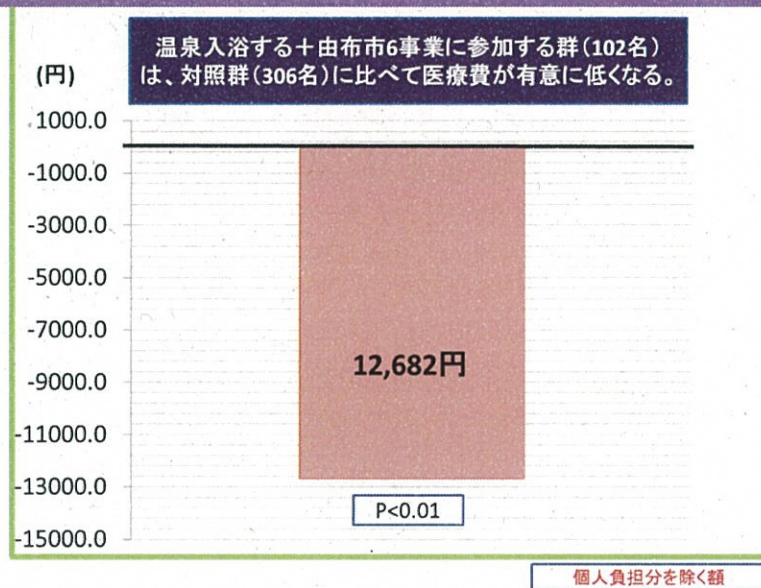
由布市6事業全体における5年間の医療費削減効果(月単位)
《6事業参加群(121名)と対照群(363名)との比較:パネルデータ解析》



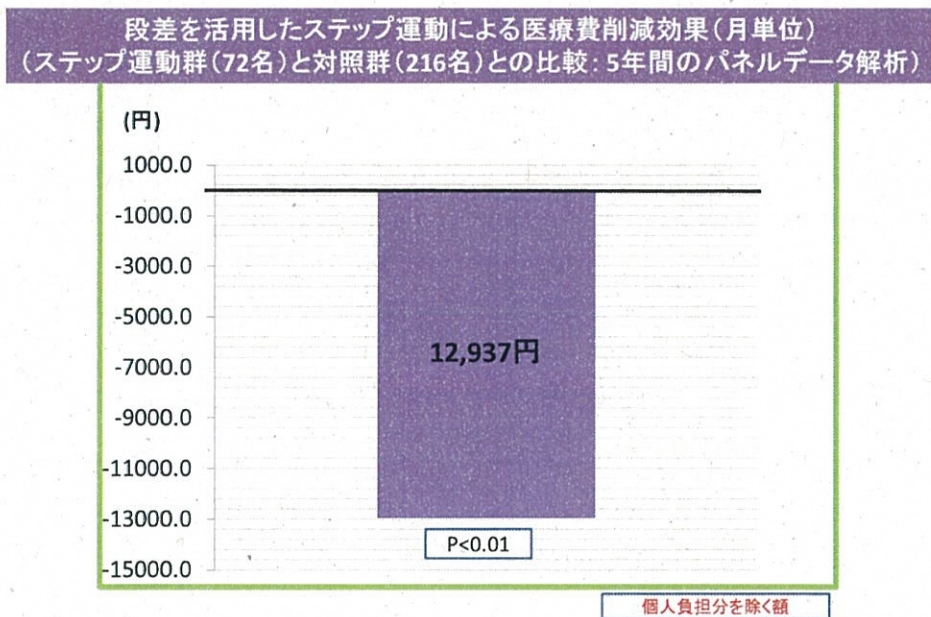
温泉入浴(①:ほぼ毎日入る+②:ときどき入る)して由布市6事業に参加する群(102名)と対照群(306名)の5年間の平均月額医療費について、温泉入浴して由布市6事業に参加する群は、対照群と比較して月額医療費が、12,682円有意に少なかった(P<0.01)。温泉入浴と由布市事業の組み合わせは、医療費の抑制効果がやや大きくなる可能性が考えられる。年間1人当たり約15万2千円に相当する。

由布市65歳以上の高齢者の10%に相当する約1,100人の方が温泉入浴と由布市事業に参加することを組み合わせることで、年間1億7千万円程度の医療費削減効果が期待できる可能性が考えられる。

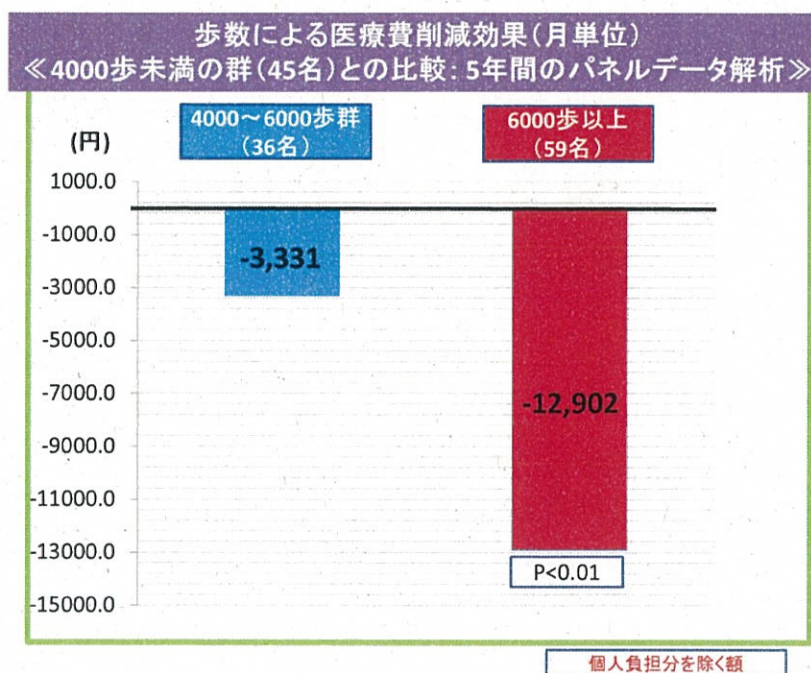
温泉入浴する+由布市6事業に参加する群の医療費削減効果(月単位)
 ≪温泉入浴+6事業群と対照群との比較:パネルデータ解析≫



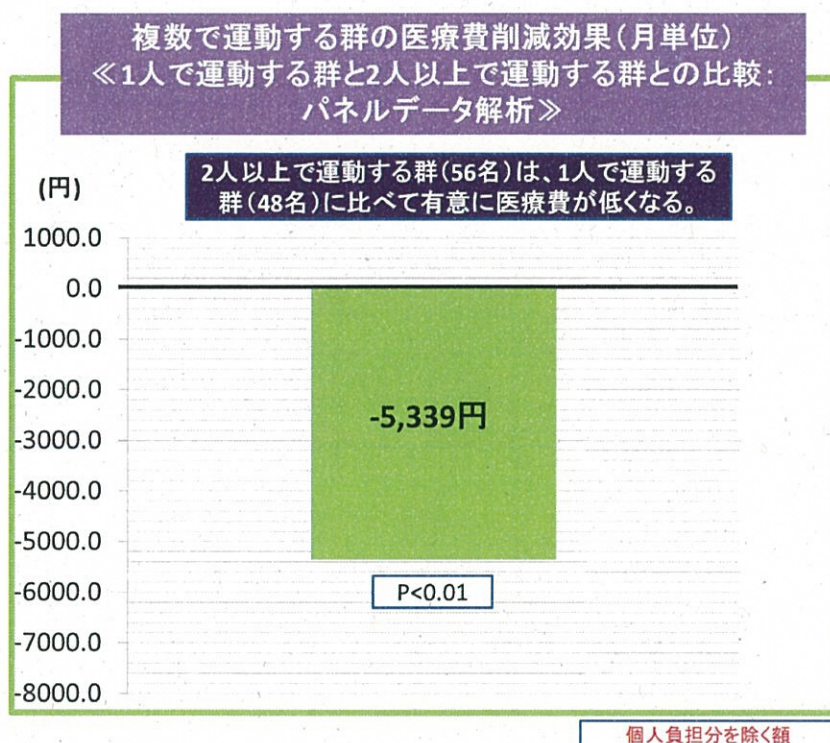
加齢とともに脚筋力や歩行機能の低下によって転倒しやすくなる。高齢者では、ウォーキングなどの有酸素運動と筋力トレーニングを合わせたトレーニングが介護予防のために有効である。そのためには、段差を活用した歩行動作で大腿四頭筋と大腰筋を鍛え、介護予防の取り組みが重要であると考え。今回、意識してステップ運動（段差を活用したトレーニング）を実施している群（72名）と対照群（216名）を比較してみると、実施する群は対照群に比べて、月額12,937円（/月）有意に少なかった。



有酸素運動の代表としてウォーキングやジョギングがある。1日の歩数について、8,000歩から10,000歩を目標として身体活動量を多くすることが生活習慣病のリスクを低くするために重要である。今回、4,000歩未満の群(45名)と比較して、4,000歩から6,000歩の群(36名)で月額3,331円(/月)、6,000歩以上の群(59名)で12,902円(/月)の平均月額医療費が少なくなっていた(6,000歩以上との比較:P<0.01)。歩数を増やし、できれば6,000歩以上を目標に身体活動量を多くすることが医療費の削減に影響していく可能性が考えられる。(今回、人数が少なかったため8,000歩以上の群を6,000歩以上の群に含めて分析を行った。)



複数の人とコミュニケーションを取りながら、楽しく行うことで運動継続につながる。複数の人と運動することで医療費にどのような影響を及ぼすのかについて検討した。その結果、2人以上で運動する群(56名)は、1人で運動する群(48名)に比べて5年間の月額医療費が5,339円(/月)有意に少なくなっていた。今後、由布市の運動を普及していく上で仲間と一緒に運動をしていく指導・助言が必要であることがわかった。



3. 要介護認定調査（5年間の追跡調査）

5年間（2012年4月から2017年3月）の介護認定状況について比例ハザードモデル法を用いて、自立から介護認定を受けるまでの期間を追跡して分析した。また、分析は2012年3月末の時点で65歳以上かつ自立であることを条件とした。アンケート調査の項目別に対象者を選出し、その対象者に対して年齢（生年月日）および性別をマッチングした由布市在住者（7,111名）の中から3倍の対象者を無作為に抽出し、対照群として比較した。アンケート調査の回答者は451名、対照群は1,353名である。

	回答者				対照群			
	男性		女性		男性		女性	
年齢	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数
65-69	35	0	122	3	100	5	358	16
70-74	48	1	85	9	133	14	243	39
75-79	33	0	58	8	81	18	160	39
80-91	15	5	20	9	34	26	56	31
合計	131	6	285	29	348	63	817	125

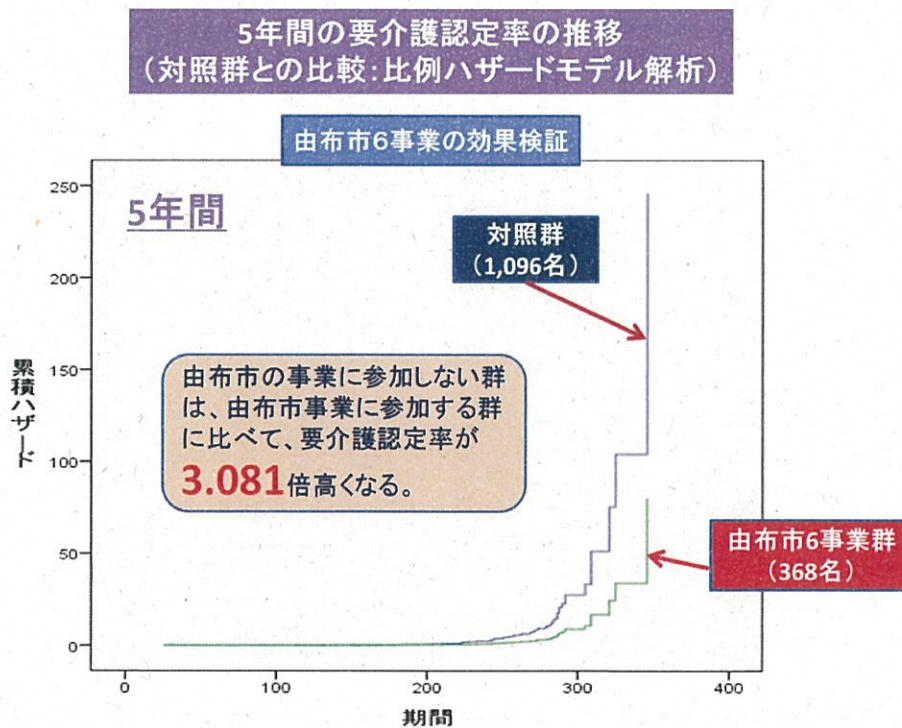
5年間の間、アンケート調査の回答者451名のうち要支援1以上になった者は35名（7.8%）いた。また、対照群1,353名のうち要支援1以上になった者は188名（13.9%）であった。5年間に1.78倍の差が生じていた。アンケート調査の回答者は、地域活動に参加したり、温泉事業や運動サークル、地域スポーツクラブに参加している方からの情報が多くなっていたことから5年間で大きな差が生じたことが考えられる。

由布市6事業に参加している65歳以上の対象者（368名）＜②温泉館等での水中運動、③ゆふシニアエクササイズ、④介護予防事業（すこやか健康サロンなど）、⑤成人保健事業（バランス教室など）、⑥生きがいデイサービス、⑦総合型地域スポーツクラブ＞と、年齢と性別をマッチングさせた3倍の対照群（1,096名）の5年間の要介護認定状況を比較した。その結果、対照群は6事業に参加している群に比べて、3.081倍、要介護認定のリスクが有意に高くなっていた。すなわち由布市事業に参加した者は、参加しない者に比べて要介護認定のリスクが67.5%抑制されていることがわかった。

		度数	(1)
性別	1	402	1
	2	1062	0
anketo	0	1096	1
	1	368	0

(性別：1；男性、2；女性、anketo：0；対照者、1；回答者)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp (B)	Exp (B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	-.064	.162	.158	1	.691	.938	.682	1.288
年齢	-.270	.032	73.107	1	.000	.763	.717	.812
anketo	1.125	.219	26.333	1	.000	3.081	2.005	4.736

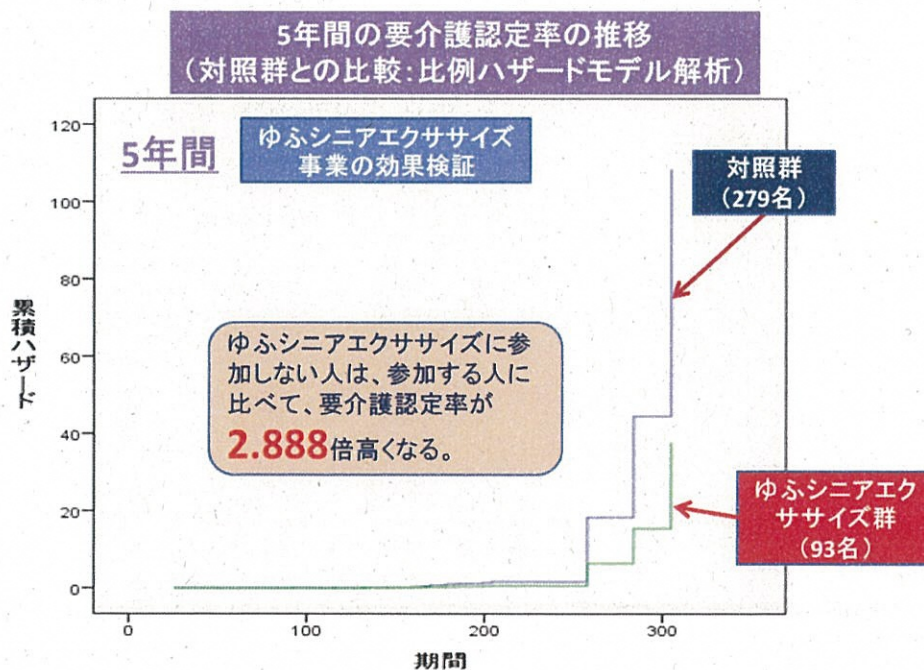


由布市 6 事業のうち、「ゆふシニアエクササイズ」の群 (93 名) と対照群 (279 名) の要介護認定状況を比較した。その結果、対照群は「ゆふシニアエクササイズ」群に比べて、要介護認定のリスクが 2.888 倍、有意に高くなっていた。すなわち要介護認定のリスクが 65.4%抑制されていることになる。

	度数	(1)
性別	1	76
	2	296
anketo	0	279
	1	93

(性別：1；男性、2；女性、anketo：0；対照者、1；回答者)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp (B)	Exp (B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	-.414	.489	.718	1	.397	.661	.253	1.723
年齢	-.263	.080	10.671	1	.001	.769	.657	.900
anketo	1.061	.478	4.925	1	.026	2.888	1.132	7.369

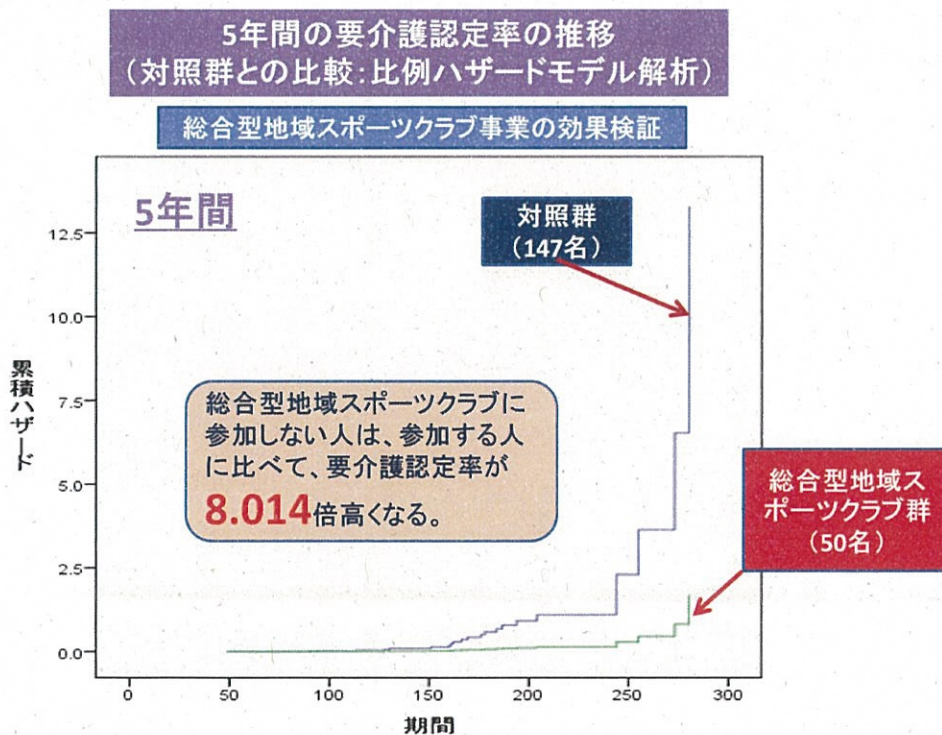


由布市6事業のうち、「総合型地域スポーツクラブ」の群(50名)と対照群(147名)の要介護認定状況を比較した。その結果、対照群は「総合型地域スポーツクラブ」群に比べて、要介護認定のリスクが8.014倍、有意に高くなっていた。すなわち要介護認定のリスクが87.5%抑制されていることになる。

	度数		(1)
性別	1	76	1
	2	121	0
anketo	0	147	1
	1	50	0

(性別：1；男性、2；女性、anketo：0；対照者、1；回答者)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp(B)	Exp(B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	-.295	.564	.273	1	.601	.745	.247	2.248
年齢	-.211	.096	4.857	1	.028	.809	.671	.977
anketo	2.081	1.024	4.132	1	.042	8.014	1.077	59.611

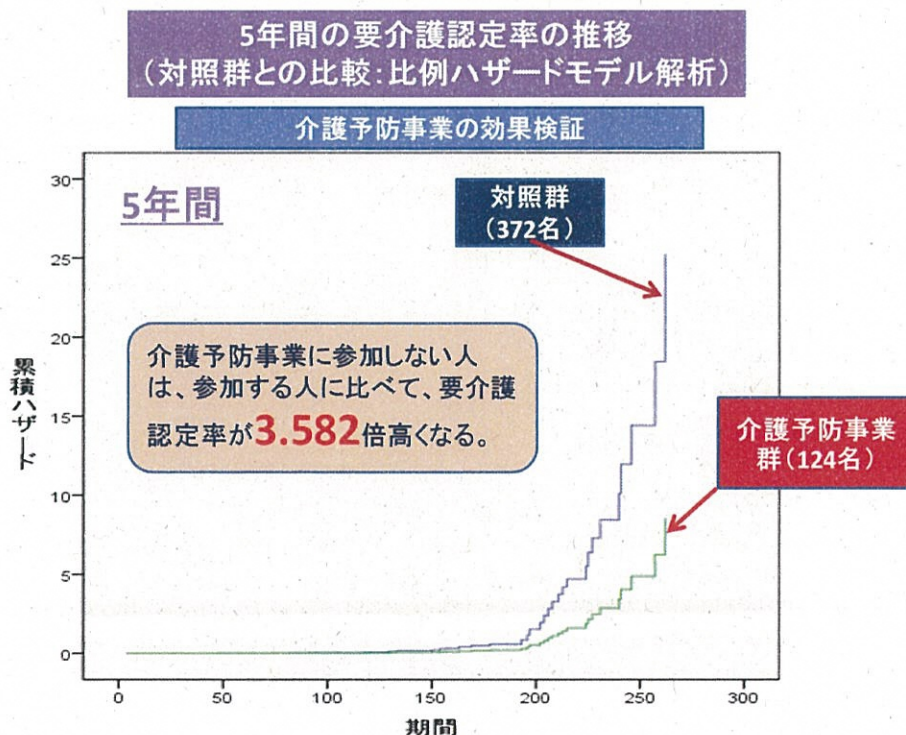


由布市6事業のうち、「介護予防事業（すこやか健康サロン）」の群（124名）と対照群（372名）の要介護認定状況を比較した。その結果、対照群は「介護予防事業」群に比べて、要介護認定のリスクが3.582倍、有意に高くなっていた。すなわち要介護認定のリスクが72.1%抑制されていることになる。

	度数	(1)
性別	1	132
	2	364
anketo	0	372
	1	124

(性別：1；男性、2；女性、anketo：0；対照者、1；回答者)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp(B)	Exp(B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	.245	.243	1.022	1	.312	1.278	.794	2.056
年齢	-.291	.050	34.002	1	.000	.748	.678	.825
anketo	1.276	.356	12.866	1	.000	3.582	1.784	7.194

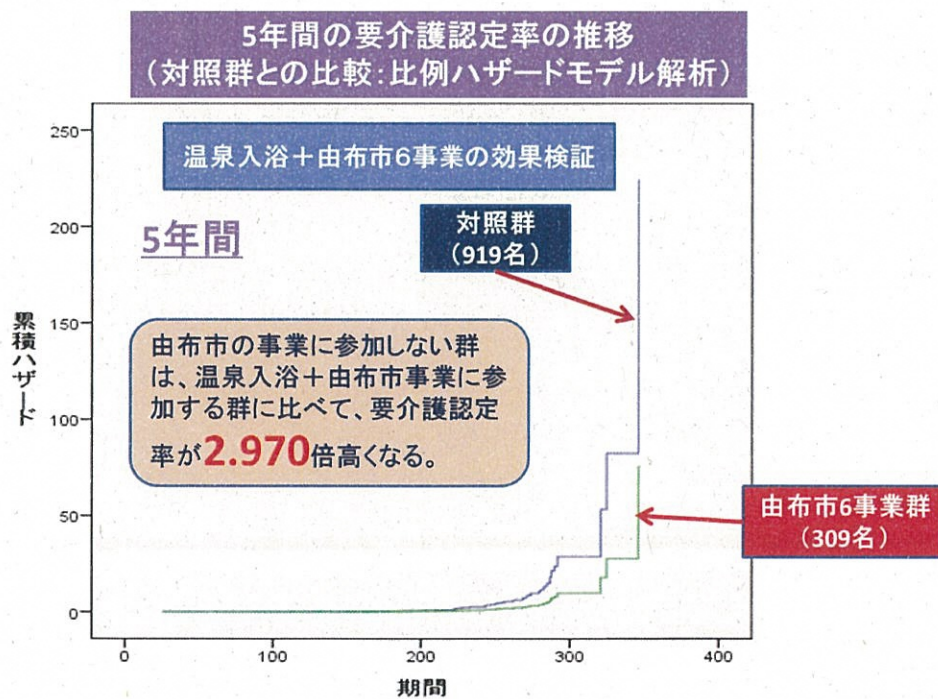


温泉入浴 (①+②) して由布市6事業に参加する群 (309名) と対照群 (919名) の5年間の要介護認定状況を比較した。その結果、対照群は温泉入浴して由布市6事業に参加する群に比べて、要介護認定のリスクが2.970倍、有意に高くなっていた。すなわち要介護認定のリスクが66.3%抑制されていることになる。温泉を活用した由布市事業の取り組みは、介護予防事業として重要な対策の1つになる可能性が考えられる。

	度数	(1)
性別	1	302
	2	926
anketo	0	919
	1	309

(性別：1；男性、2；女性、anketo：0；対照者、1；回答者)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp(B)	Exp(B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	-.053	.180	.087	1	.767	.948	.667	1.349
年齢	-.274	.035	61.948	1	.000	.760	.710	.814
anketo	1.088	.235	21.472	1	.000	2.970	1.874	4.706

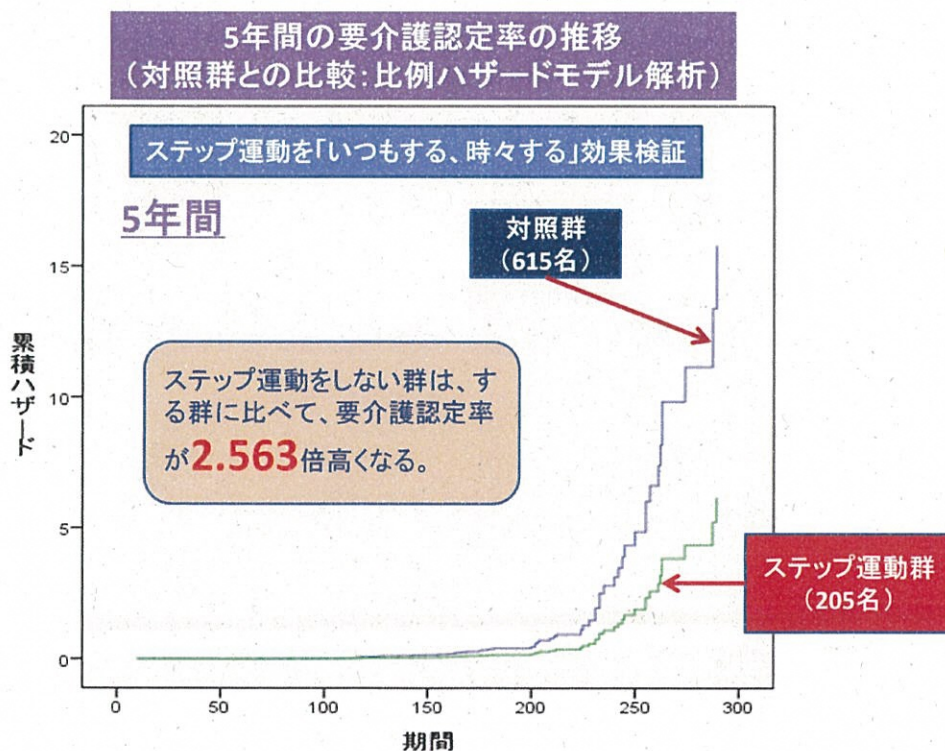


ステップ運動（段差を活用したトレーニング）を実施している群（205名）と対照群（615名）の5年間の要介護認定状況を比較した。その結果、対照群はステップ運動を実施している群に比べて、要介護認定のリスクが2.563倍、有意に高くなっていた。すなわち要介護認定のリスクが61.0%抑制されていることになる。

	度数	(1) ^d
性別 ^b	1	244
	2	576
anketo ^b	0	615
	1	205

(性別：1；男性、2；女性、 anketo：0；対照者、1；回答者)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp (B)	Exp (B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	.006	.222	.001	1	.980	1.006	.651	1.554
年齢	-.261	.046	32.008	1	.000	.770	.704	.843
anketo	.941	.310	9.238	1	.002	2.563	1.397	4.701

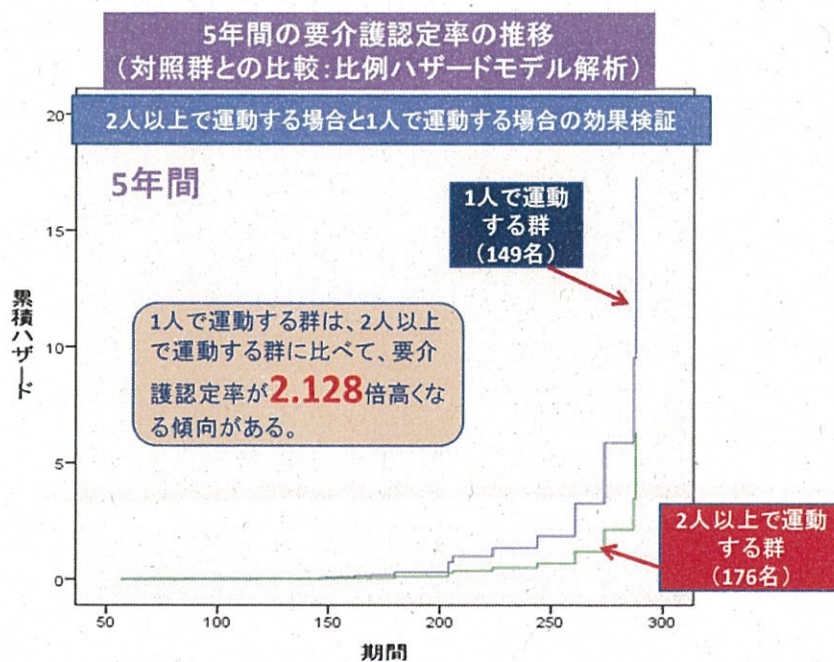


運動を2人以上で実施している群(176名)と運動を1人で実施している群(149名)の5年間の要介護認定状況を比較した。その結果、運動を1人で実施している群は運動を2人以上で実施している群に比べて、要介護認定のリスクが2.128倍、高くなる傾向があった(P=0.087)。すなわち複数の人数で運動することで要介護認定のリスクが63.6%抑制される傾向がある。運動は仲間と一緒にすることが介護予防効果を高めることにつながると考える。

		度数	(1)
性別	1	100	1
	2	225	0
問24	1=1	149	1
	2=2-4	176	0

(性別：1；男性、2；女性、：問24、1；1人、2；2人以上)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp(B)	Exp(B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	-.917	.510	3.232	1	.072	.400	.147	1.086
年齢	-.294	.103	8.222	1	.004	.745	.610	.911
nq24	.755	.441	2.936	1	.087	2.128	.897	5.049



4. 健康寿命（5年間の追跡調査）

要介護2以上を不健康領域として5年間における健康寿命の検討を行った。アンケート調査回答者の451名のうち、5年間の間に要介護2以上となった者は4名(0.9%)、対照群1,353名では91名(6.7%)であった。アンケート調査の回答者は、地域活動に参加したり、温泉事業や運動サークル、地域スポーツクラブに参加している方である。このように5年間で大きな差が生じていた。

年齢	回答者				対照群			
	男性		女性		男性		女性	
	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数
65-69	35	0	124	1	101	4	366	8
70-74	49	0	93	1	139	8	268	14
75-79	33	0	66	0	90	9	184	15
80-91	19	1	28	1	46	14	68	19
合計	136	1	311	3	376	35	886	56

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
年齢	451	65	91	72.38	5.320

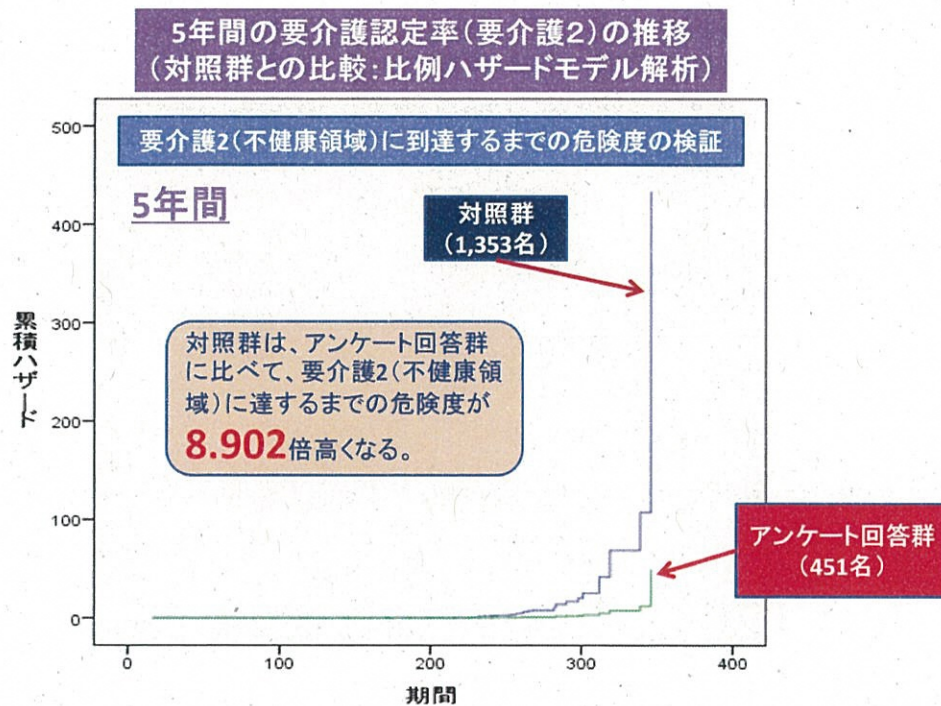
(アンケート回答者の年齢：2012年4月現在)

アンケート調査回答者の群(451名)と対照群(1,352名)の5年間の要介護認定状況を比例ハザードモデル法で比較した。その結果、対照群はアンケート調査回答者の群に比べて、要介護認定(要介護2以上)のリスクが8.902倍、有意に高くなっていた。すなわち要介護認定(要介護2以上)のリスクが88.8%抑制されていることになる。

	度数	(1) ^d
性別	1	548
	2	1256
anketo	0	1353
	1	451

(性別：1；男性、2；女性、anketo：0；対照者、1；回答者)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp(B)	Exp(B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	.206	.216	.908	1	.341	1.229	.804	1.878
年齢	-.343	.052	43.901	1	.000	.710	.641	.786
anketo	2.186	.511	18.300	1	.000	8.902	3.269	24.240



5. 介護保険給付費 (5年間の追跡調査)

またアンケート調査回答者(地域活動に参加したり、温泉事業や運動サークル、地域スポーツクラブに参加している方)の中に、5年間で自立から介護保険の受給を開始した者が34名いた。対照群として由布市在住で、2012年3月末で自立、2017年3月までの5年間で介護給付情報を持つ1,028名の中から、年齢(生年月日)と性別をマッチングした99名を抽出し、5年間の介護給付費(個人負担を除く)についてパネルデータ解析法を用いて比較した。

その結果、アンケート調査回答者(地域活動に参加したり、温泉事業や運動サークル、地域スポーツクラブに参加している方)は対照群に比べて1人あたり9,103円(/月)(年間:109,236円に相当:自己負担分を除く)有意に少なくなっていた。

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
年齢	34	67	86	77.06	5.543

(アンケート回答者の年齢:2012年4月現在)

・アンケート回答者と対照群のパネルデータ分析

Dependent Variable: BEN

Method: Panel Least Squares

Date: 01/05/18 Time: 12:44

Sample: 1 60

Periods included: 60

Cross-sections included: 133

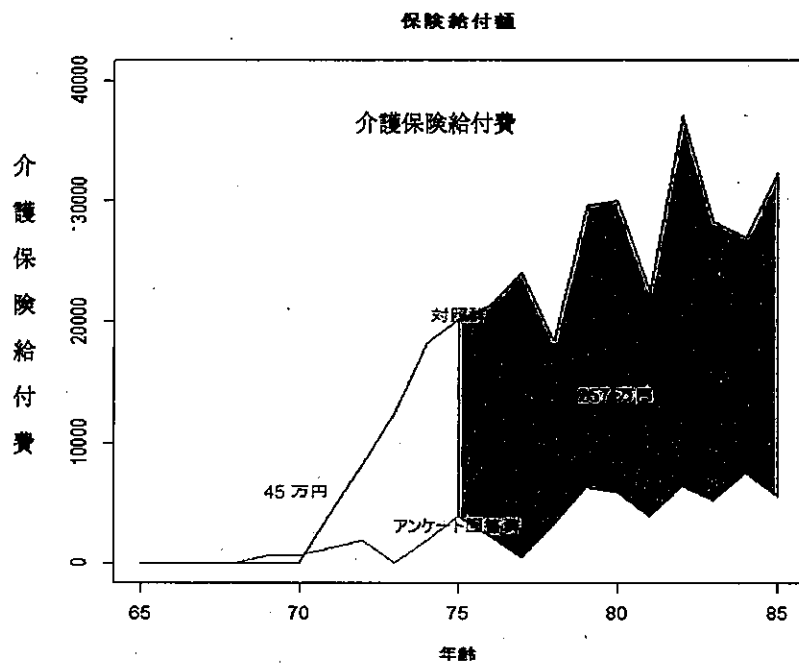
Total panel (balanced) observations: 7980

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-27262.46	9131.033	-2.985693	0.0028
SEX	-7559.120	1361.642	-5.551474	0.0000
AGE	553.1347	99.42029	5.563599	0.0000
R1	13566.08	1420.879	9.547668	0.0000
R2	92959.33	1299.871	71.51428	0.0000
ANKETO	-9103.403	1154.580	-7.884603	0.0000
R-squared	0.443976	Mean dependent var	22357.94	
Adjusted R-squared	0.443627	S.D. dependent var	59058.27	
S.E. of regression	44051.79	Akaike info criterion	24.22487	
Sum squared resid	1.55E+13	Schwarz criterion	24.23012	
Log likelihood	-96651.24	Hannan-Quinn criter.	24.22667	
F-statistic	1273.422	Durbin-Watson stat	0.217381	
Prob(F-statistic)	0.000000			

アンケート回答者の介護給付費は対照群に対して9,103円（/月）削減

アンケート回答者と対照群の1人当たりの年齢別平均介護保険給付費（/1ヵ月）を比較した。

その結果、65歳から74歳までの間でアンケート回答群の介護保険給付費は、対照群に較べて10年間で45万円少なくなっていた。また、75歳から84歳までの間でアンケート回答群の介護保険給付費は10年間で257万円少なくなっていた。アンケート回答者は加齢による介護保険給付費の増加を抑制していることがわかった。



6. 要介護認定調査（10年間の追跡調査）

10年間（2007年4月から2017年3月）の介護認定状況について比例ハザードモデル法を用いて、自立から介護認定を受けるまでの期間を追跡して分析した。また、分析は2007年3月末の時点で65歳以上かつ自立であることを条件とした。アンケート調査の項目別に対象者を選出し、その対象者に対して年齢（生年月日）および性別をマッチングした由布市在住者（7,111名）の中から3倍の対象者を無作為に抽出し、対照群として比較した。10年間の追跡が可能となったアンケート調査の回答者は298名、対照群は894名である。

	回答者				対照群			
	男性		女性		男性		女性	
年齢	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数
65-69	35	0	122	3	100	5	358	16
70-74	48	1	85	9	133	14	243	39
75-79	33	0	58	8	81	18	160	39
80-91	15	5	20	9	34	26	56	31
合計	131	6	285	29	348	63	817	125

10年の間、アンケート調査の回答者298名のうち要支援1以上になった者は41名（13.8%）いた。また、対照群894名のうち要支援1以上になった者は245名（27.4%）であった。10年間に1.99倍の差が生じていた。アンケート調査の回答者は、地域活動に参加したり、温泉事業や運動サークル、地域スポーツクラブに参加している方からの情報が多くなっていたことから10年間で大きな差が生じたことが考えられる。

由布市6事業に参加している65歳以上の対象者（248名）＜②温泉館等での水中運動、③ゆふシニアエクササイズ、④介護予防事業（すこやか健康サロンなど）、⑤成人保健事業（バランス教室など）、⑥生きがいデイサービス、⑦総合型地域スポーツクラブ＞と、年齢と性別をマッチングさせた3倍の対照群（744名）の10年間の要介護認定状況を比較した。その結果、対照群は6事業に参加している群に比べて、3.317倍、要介護認定のリスクが有意に高くなっていた。すなわち由布市事業に参加した者は、参加しない者に比べて要介護認定のリスクが69.9%抑制されていることがわかった。

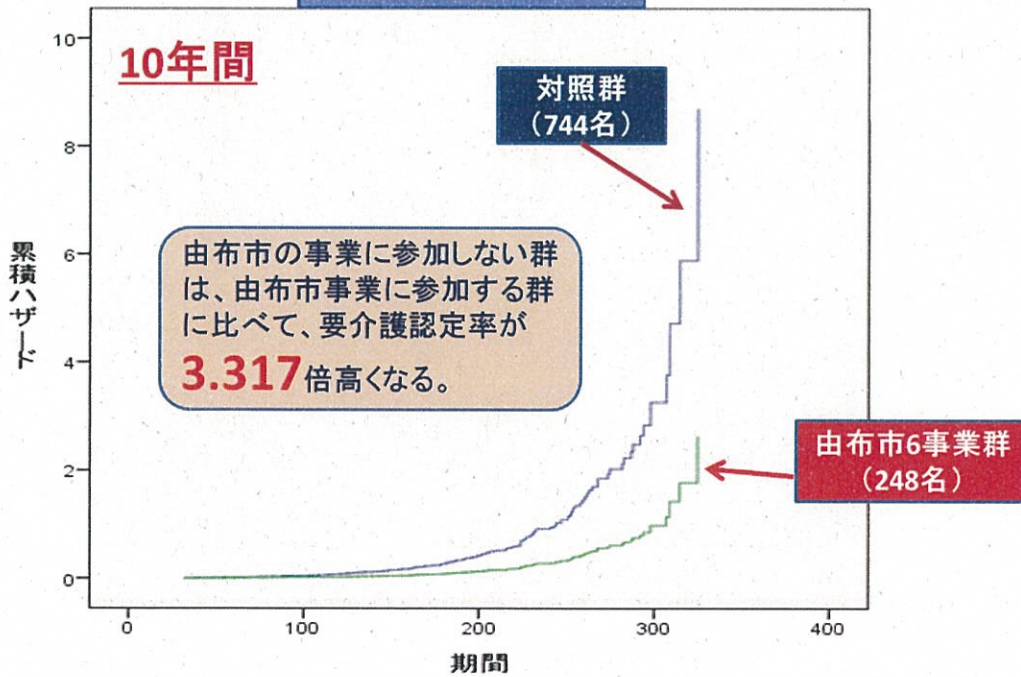
		度数	(1) ^d
性別 ^b	1	340	1
	2	652	0
anketo ^b	0	744	1
	1	248	0

(性別：1；男性、2；女性、anketo：0；対照者、1；回答者)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp (B)	Exp (B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	-.027	.138	.039	1	.843	.973	.742	1.276
年齢	-.090	.019	21.560	1	.000	.914	.880	.949
anketo	1.199	.194	38.227	1	.000	3.317	2.268	4.851

10年間の要介護認定率の推移
(対照群との比較: 比例ハザードモデル解析)

由布市6事業の効果検証

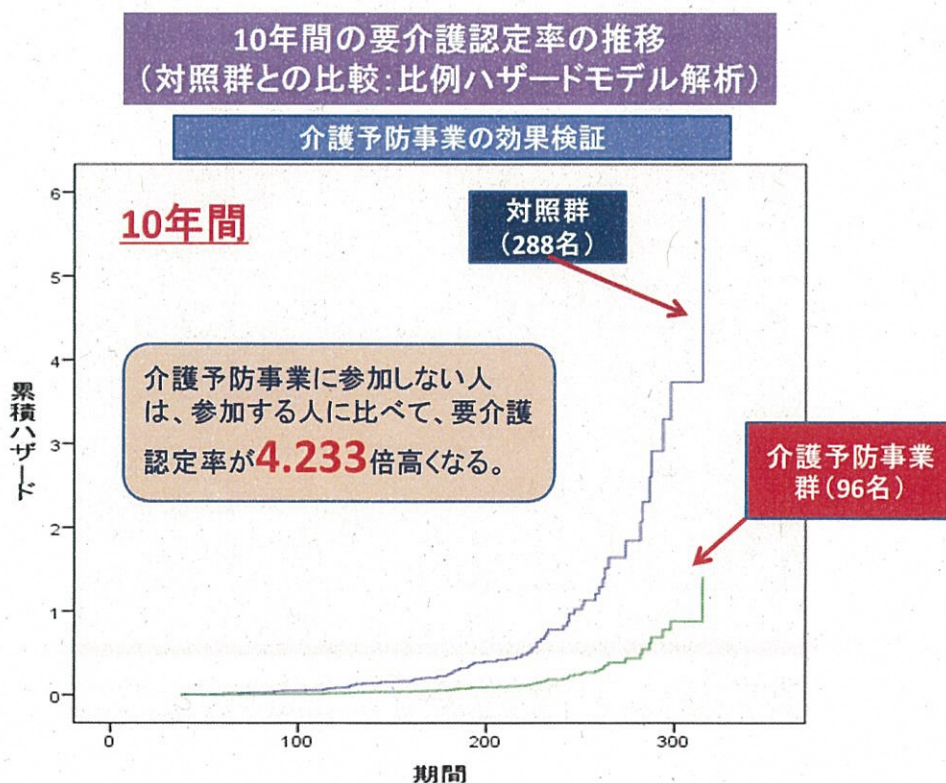


由布市 6 事業のうち、「介護予防事業（すこやか健康サロン）」の群（96 名）と対照群（288 名）の要介護認定状況を比較した。その結果、対照群は「介護予防事業」群に比べて、要介護認定のリスクが 4.233 倍、有意に高くなっていた。すなわち要介護認定のリスクが 76.3%抑制されていることになる。

	度数	(1) ^d
性別 ^b	1	116
	2	268
anketo ^b	0	288
	1	96

(性別：1；男性、2；女性、anketo：0；対照者、1；回答者)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp(B)	Exp(B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	.143	.207	.480	1	.488	1.154	.770	1.730
年齢	-.109	.029	13.843	1	.000	.896	.846	.950
anketo	1.443	.320	20.329	1	.000	4.233	2.261	7.925

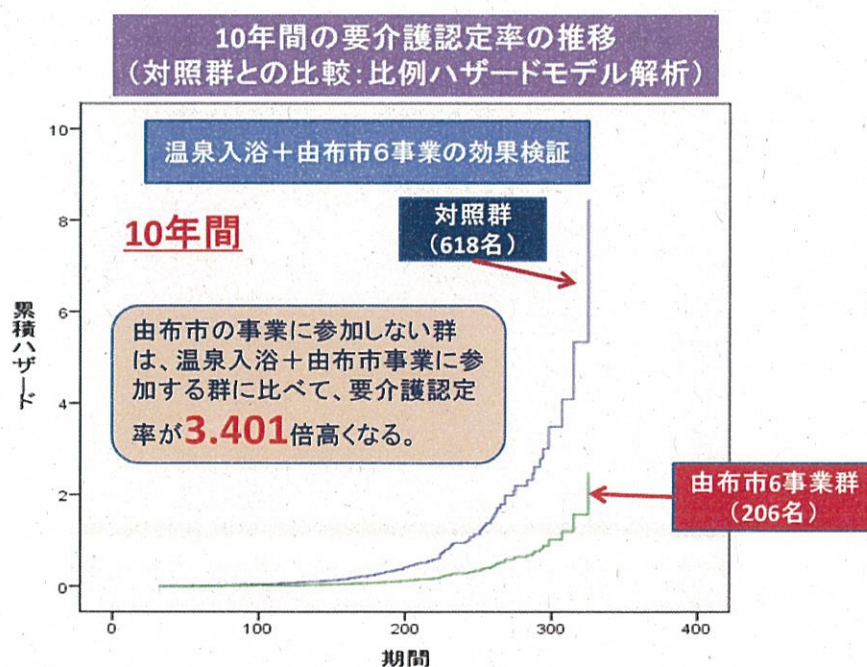


温泉入浴 (①+②) して由布市 6 事業に参加する群 (206 名) と対照群 (618 名) の 10 年間の要介護認定状況を比較した。その結果、対照群は温泉入浴して由布市 6 事業に参加する群に比べて、要介護認定のリスクが 3.401 倍、有意に高くなっていた。すなわち要介護認定のリスクが 70.6%抑制されていることになる。温泉を活用した由布市事業の取り組みは、介護予防事業として重要な対策の 1 つになる可能性が考えられる。

	度数	(1)
性別	1	260
	2	564
anketo	0	618
	1	206

(性別：1；男性、2；女性、anketo：0；対照者、1；回答者)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp (B)	Exp (B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	.131	.153	.741	1	.389	1.140	.846	1.538
年齢	-.101	.022	21.868	1	.000	.904	.867	.943
anketo	1.224	.215	32.299	1	.000	3.401	2.230	5.188

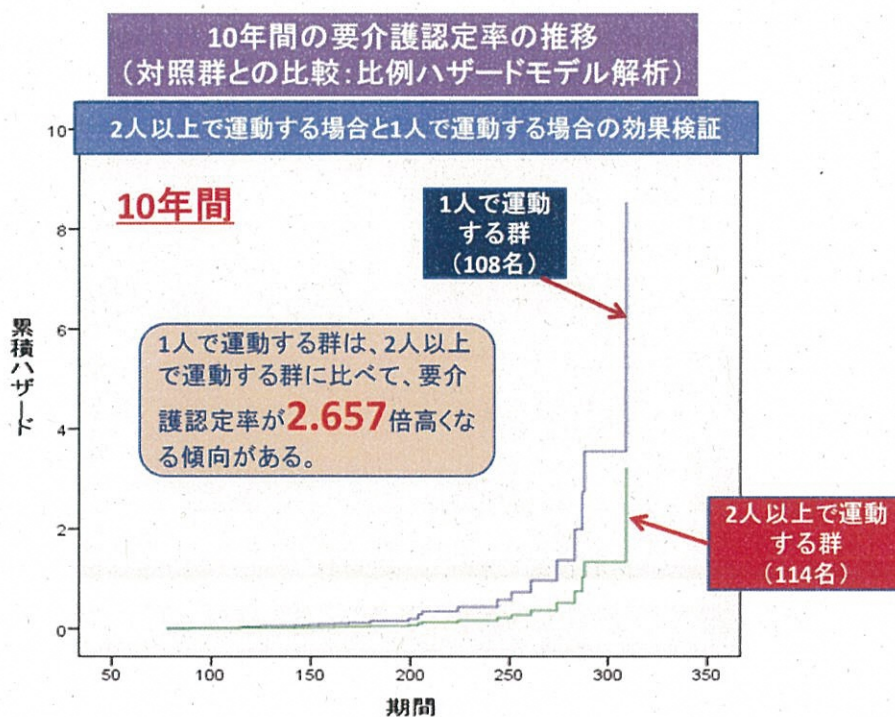


運動を2人以上で実施している群(114名)と運動を1人で実施している群(108名)の10年間の要介護認定状況を比較した。その結果、運動を1人で実施している群は運動を2人以上で実施している群に比べて、要介護認定のリスクが2.657倍、有意に高くなっていた。すなわち複数の人数で運動することで要介護認定のリスクが62.4%抑制されている。運動は仲間と一緒にいることが介護予防効果を高めることに繋がると考える。

	度数	(1)	
性別 ^b	1	80	1
	2	142	0
nq24 ^b	1=1	108	1
	2=2-4	114	0

(性別：1；男性、2；女性、：問24, 1；1人、2；2人以上)

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp(B)	Exp(B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	-.811	.435	3.484	1	.062	.444	.190	1.041
年齢	-.144	.069	4.358	1	.037	.866	.757	.991
nq24	.977	.400	5.960	1	.015	2.657	1.212	5.822



7. 健康寿命（10年間の追跡調査）

要介護2以上を不健康領域として10年間における健康寿命の検討を行った。アンケート調査回答者の298名のうち、10年間の間において要介護2以上となった者は4名（1.3%）、対照群894名のうち132名（14.8%）であった。アンケート調査の回答者は、地域活動に参加したり、温泉事業や運動サークル、地域スポーツクラブに参加している方である。5年間で大きな差が生じていた。

年齢	回答者				対照群			
	男性		女性		男性		女性	
	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数	自立者数	介護者数
65-69	49	0	92	1	130	17	260	19
70-74	34	1	70	0	84	19	181	28
75-79	15	1	23	1	35	14	53	20
80-89	4	0	7	0	7	6	12	9
合計	102	2	192	2	256	56	506	76

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
年齢	298	65	86	70.44	4.341

（アンケート回答者の年齢：2007年4月現在）

アンケート調査回答者の群（298名）と対照群（894名）の10年間の要介護認定状況を比例ハザードモデル法で比較した。その結果、対照群はアンケート調査回答者の群に比べて、要介護認定（要介護2以上）のリスクが13.879倍、有意に高くなっていた。すなわち要介護認定（要介護2以上）のリスクが92.8%抑制されていることになる。

	度数	(1) ^d
性別 ^b	1	416
	2	776
anketo ^b	0	894
	1	298

（性別：1；男性、2；女性、anketo：0；対照者、1；回答者）

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	Exp (B)	Exp (B) の 95.0% CI	
							下限	上限
性別	.374	.175	4.551	1	.033	1.454	1.031	2.050
年齢	-.125	.029	18.205	1	.000	.882	.833	.935
anketo	2.630	.508	26.839	1	.000	13.879	5.131	37.543



8. 介護保険給付費（10年間の追跡調査）

アンケート調査回答者（地域活動に参加したり、温泉事業や運動サークル、地域スポーツクラブに参加している方）の中に、10年間で自立から介護保険の受給を開始した者が39名いた。対照群として由布市在住で2007年3月末で自立、2017年3月までの10年間で介護給付情報を持つ1,636名の中から、年齢（生年月日）と性別をマッチングした117名を抽出し、10年間の介護給付費（個人負担を除く）についてパネルデータ解析法を用いて比較した。

その結果、アンケート調査回答者（地域活動に参加したり、温泉事業や運動サークル、地域スポーツクラブに参加している方）は対照群に比べて1人あたり11,063円（/月）（年間：132,756円に相当：自己負担分を除く）有意に少なくなっていた。

	度数	最小値	最大値	平均値	標準偏差
年齢	39	65	81	72.82	4.662

(アンケート回答者の年齢：2007年4月現在)

・アンケート回答者と対照群のパネルデータ分析

Dependent Variable: BEN

Method: Panel Least Squares

Date: 01/05/18 Time: 17:35

Sample: 1 120

Periods included: 120

Cross-sections included: 156

Total panel (balanced) observations: 18720

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-82817.04	5450.138	-15.19540	0.0000
SEX	11440.28	767.5392	14.90515	0.0000
AGE	862.9451	63.31268	13.62989	0.0000
R1	15574.21	900.4389	17.29625	0.0000
R2	105119.4	852.2367	123.3453	0.0000
ANKETO	-11063.40	714.4822	-15.48451	0.0000
R-squared	0.514991	Mean dependent var		23618.21
Adjusted R-squared	0.514861	S.D. dependent var		59763.21
S.E. of regression	41626.22	Akaike info criterion		24.11117
Sum squared resid	3.24E+13	Schwarz criterion		24.11368
Log likelihood	-225674.5	Hannan-Quinn criter.		24.11199
F-statistic	3974.167	Durbin-Watson stat		0.190633
Prob(F-statistic)	0.000000			

アンケート回答者の介護給付費は対照群に対して11,063円（/月）削減

アンケート回答者と対照群の1人当たりの年齢別平均介護保険給付費（/1ヵ月）を比較した。

その結果、65歳から74歳までの間でアンケート回答群の介護保険給付費は、対照群に較べて10年間で72万円少なくなっていた。また、75歳から84歳までの間でアンケート回答群の介護保険給付費は10年間で334万円少なくなっていた。アンケート回答者は加齢による介護保険給付費の増加を抑制していることがわかった。

