

モビリティ環境の相違と健康の関連性に関する地域間比較分析

呉工業高等専門学校専攻科 学生会員 ○赤木 大介
呉工業高等専門学校 正会員 神田 佑亮

1. はじめに

モータリゼーションの進展に伴い、個人の身体活動量が減少し、肥満や生活習慣病の罹患率の増加等の健康問題が指摘されている。一方で公共交通を利用した移動は身体を動かす機会も多く、個々の身体活動を活発化する機会を創出し、その結果、個人の健康を増進する可能性を有していると考えられる。

例えば、Kandaら¹⁾は、公共交通分担率が高い地域であるほど、受療率・医療費が低いことを明らかにしているが、男女別、時系列推移に着目した研究に関してはいまだ知見が十分に蓄積されていない。

そこで、本研究では、地域間において都市交通環境が異なることにより、健康状態やそれに関する指標に差異が生じるという仮説のもと、交通行動や他の生活習慣と健康との関連性について、男女や地域間の相違に着目し、都道府県間で比較分析を行い、明らかにすることを試みる。

2. 分析方法

平成12年と平成22年の全国の都道府県単位（福島県除く46都道府県）の統計データをサンプルとして、寿命、疾病の罹患率、死亡率、医療費等の健康状態を示す指標を目的変数とし、健康状態に影響を及ぼす生活習慣に関連する指標を説明変数として、各指標間における相関分析、重回帰分析(ステップワイズ法)を行い、これらの関係について分析し、論じる。なお、都道府県により年代構成が異なることから、人口の年齢別構成比により調整を行なっている。本概要では、紙面の都合上、平成22年の結果のみを掲載する。

3. 分析結果

(1) 相関分析

交通行動や、食生活等と健康状態の関係性を確認するために、健康状態を示す33の項目と、健康状態に影響を及ぼす8の項目それぞれにおいて、相関分析を行った。男性、女性それぞれを対象とした結果を表1、表2に示す。

交通行動との関連性について着目すると、公共交通分担率が高ければ、男性の場合、受療率は、脳血管性疾患、高血圧性疾患、肺炎、精神疾患、死亡率は、脳血管性疾患、胆のう及びその他の胆道の癌と、自殺率、年間医療費が低いという相関関係となっている。女性の場合は、受療率は精神疾患と、死亡率は胆のう及びその他の胆道の癌が低くなるという相関関係が検出されている。なお、食塩摂取量とは、受療率が低いという結果を示しており、この結果は一般的な知見と矛盾する。また、交通関係の相関係数が有意となったものについて、散布図により傾向を確認する。ここでは、男性につ

いて、公共交通分担率と年間医療費の散布図を図1に示す。公共交通分担率が高い大都市圏は年間医療費が低く、公共交通利用分担率が低くなるにつれ、年間医療費が高くなる傾向が確認できる。

表1 生活習慣指標と健康状態指標の相関分析結果 (男性・平成22年)

		身体活動(分担率)				食生活		嗜好品	睡眠
		自動車	自転車・徒歩	公共交通	野菜摂取量	食塩摂取量	喫煙率		
受療率	糖尿病	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	脳血管性疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	高血圧性疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	心疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	精神疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	肺炎	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	腎疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	胆疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	自殺	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	健康自覚期間	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
死亡率	糖尿病	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	脳血管性疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	高血圧性疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	心疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	精神疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	肺炎	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	腎疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	胆疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	自殺	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	健康自覚期間	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
寿命	平均寿命	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	健康自覚期間	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
医療費	一人当たり医療費	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

表2 生活習慣指標と健康状態指標の相関分析結果 (女性・平成22年)

		身体活動(分担率)				食生活		嗜好品	睡眠
		自動車	自転車・徒歩	公共交通	野菜摂取量	食塩摂取量	喫煙率		
受療率	糖尿病	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	脳血管性疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	高血圧性疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	心疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	精神疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	肺炎	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	腎疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	胆疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	自殺	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	健康自覚期間	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
死亡率	糖尿病	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	脳血管性疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	高血圧性疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	心疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	精神疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	肺炎	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	腎疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	胆疾患	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	自殺	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	健康自覚期間	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
寿命	平均寿命	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	健康自覚期間	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
医療費	一人当たり医療費	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

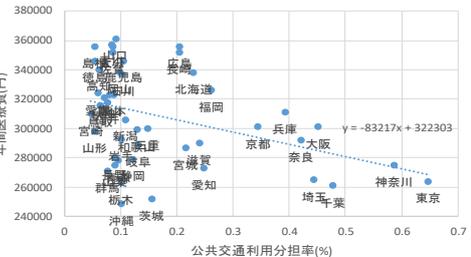


図1 年間医療費と公共交通分担率の散布図(男性)

キーワード 公共交通, 健康, 医療費

連絡先 〒737-8506 広島県呉市阿賀南2-2-11 呉工業高等専門学校 TEL 0823-73-8481

(2) 重回帰分析

寿命、疾病の罹患率、死亡率、医療費等の健康状態を示す指標を目的変数とし、生活習慣に関連する指標を説明変数として重回帰分析を行う。なお、重回帰分析を行う際に、「自動車分担率」と「公共交通分担率」は相関が高いため、多重共線性の影響を考慮し、「自動車分担率」を指標から除いた。表3に重回帰分析により得られた有意なパラメータの符号を示す。

「公共交通分担率」が大きく影響するのが、男性の場合、受療率は、高血圧性疾患、肝疾患、肺炎、精神疾患と年間医療費が、女性の場合、受療率は、高血圧性疾患、精神疾患と年間医療費であり、それぞれ公共交通分担率が高いと、これらの指標が低い傾向にあると示された。このことから、公共交通利用の増進がこれらの疾病の罹患リスクや、医療費を抑制できる可能性があることが示唆されよう。

また、女性に比べ、男性の方が交通行動の変容によって低下する疾病の数が多く現れ、女性に比べ男性の方が、交通行動の変容による影響を受けやすいことが示唆される。

表3 交通・生活指標と健康指標における重回帰分析の結果のまとめ

		身体活動(分担率)		食生活		嗜好品		睡眠
		自転車・徒歩	公共交通	野菜摂取量	食塩摂取量	喫煙率	アルコール摂取	
受療率	糖尿病			▼				▲
	脳血管性疾患			▼				▲
	高血圧性疾患		▼	▼				▲
	心疾患	▲		▼		▼		▲
	虚血性疾患			▼		▼		▲
	肝疾患	▲		▼		▼		▲
	腎疾患			▼		▼		▲
	肺炎			▼		▼		▲
	精神疾患			▼		▼		▲
	胃			▼		▼		▲
悪性新生物	気管(支)	▲		▼		▼		▲
	結腸・直腸			▼		▼		▲
死亡率	糖尿病			▼		▼		▲
	脳血管性疾患			▼		▼		▲
	高血圧性疾患			▼		▼		▲
	心疾患			▼		▼		▲
	肝疾患			▼		▼		▲
	腎疾患			▼		▼		▲
	肺炎			▼		▼		▲
	自殺			▼		▼		▲
	胃			▼		▼		▲
	気管(支)・肺	▲		▼		▼		▲
悪性新生物	結腸			▼		▼		▲
	大腸			▼		▼		▲
悪性新生物	肝・胆内臓	▲		▼		▼		▲
	胆のう・その他の胆道			▼		▼		▲
	膵臓			▼		▼		▲
	胃腸S状結腸移行部・直腸			▼		▼		▲
寿命	平均寿命			▼		▼		▲
	健康寿命			▼		▼		▲
医療費	健康自覚期間			▼		▼		▲
	一人当たり医療費			▼		▼		▲

▲：有意な正のパラメータ ▼：有意な負のパラメータ 男性のみ：青 女性のみ：赤 男性と女性：黒

表4、表5に男性、女性それぞれの年間医療費の重回帰分析結果を示す。

男性の場合、「公共交通分担率」、「食塩摂取量」、「喫煙率」が、女性の場合、「公共交通分担率」、「食塩摂取量」が負の有意なパラメータが得られた。「公共交通分担率」1ポイントの増加は、一人当たりの年間の医療費が男性の場合1064.9円、女性の場合939.2円減少に相当する。人口10万人の都市で考えると、1億円以上の医療費支出の減少に相当し、きわめて影響が大きい。個人の医療費のうち、7割が健康保険で賄われ、さらにこの国民医療費のうち38.1%(平成22年)を公的機関が負担してい

ることを考えると、公共交通の利用率を高め、医療費を削減する意義は社会的にもきわめて大きいということがこの結果から示唆される。しかしながら、「食塩摂取量」と「喫煙率」は負の有意なパラメータが得られているが、適度な摂取量であれば、健康に大きな影響は及ぼさないことを示唆している可能性はある。

表4 年間医療費に関する重回帰モデル推定結果(平成22年・男性)

説明変数	推定値	t値
食塩摂取量(g/日)	-29974.8	-4.953 ***
公共交通利用分担率(%)	-1064.9	-4.741 ***
喫煙率(%)	-3346.6	-2.048 **
(定数)	794754.7	9.231 ***

調整済み R²=0.500

***:1%水準で有意 **:5%水準で有意 *:10%水準で有意

表5 年間医療費に関する重回帰モデル推定結果(平成22年・女性)

説明変数	推定値	t値
食塩摂取量(g/日)	-38257.4	-5.646 ***
公共交通利用分担率(%)	-939.2	-4.285 ***
(定数)	712398.4	10.345 ***

調整済み R²=0.512

***:1%水準で有意 **:5%水準で有意 *:10%水準で有意

4. まとめと今後の課題

以上の結果から、従来一般的に言われてきた生活習慣の改善に加え、「公共交通利用の増進」、またその反対である「自動車利用の抑制」が、高血圧性疾患、肝疾患、肺炎、精神疾患の受療リスクを低下させ、かつ医療費を抑制できる可能性があることが示唆されよう。一般的には、生活習慣の見直しが健康改善につながるということは人々の間で共有されているが、日常生活の身体活動の多くを占める交通行動において、身体活動量がより多い公共交通利用の促進を図ることは、個人の健康にも医療費という社会的な観点からも意義が大きいことが本研究の結果から示された。すなわち、交通行政と厚生労働行政が連携し、健康まちづくりに取り組む意義が大きいことを示唆するものであり、分野を横断した健康・交通まちづくりの実現が強く望まれる。

参考文献

- 1) Kanda Y., Taniguchi A., Fujii S. and Mori T. : Can Promoting Use of Public Transportation Improve People's Health?-Analysis Focusing on Relationship Among Health, Lifestyle and Transportation Habit by Cross-Regional Data, Journal of Transport & Health, Vol. 3., No. 2, pp. 63-64, 2017.
- 2) 厚生労働省, 国民医療費, 2010.