

- Ford, E.S., Giles, W.H., Dietz, W.H., 2002. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 287, 356–359.
- Fries, J.F., Koop, C.E., Beadle, C.E., Cooper, P.P., England, M.J., Greaves, R.F., Sokolov, J.J., Wright, D., The Health Project Consortium, 1993. Reducing health care costs by reducing the need and demand for medical services. *N. Engl. J. Med.* 329, 321–325.
- Goetzel, R.Z., Anderson, D.R., Whitmer, R.W., Ozminkowski, R.J., Dunn, R.L., Wasserman, J., 1998. The relationship between modifiable health risks and health care expenditures. An analysis of the multi-employer HERO health risk and cost database. The Health Enhancement Research Organization (HERO) Research Committee. *J. Occup. Environ. Med.* 40, 843–854.
- Greenland, P., Knoll, M.D., Stamler, J., Neaton, J.D., Dyer, A.R., Garside, D.B., Wilson, P.W., 2003. Major risk factors as antecedents of fatal and nonfatal coronary heart disease events. *JAMA* 290, 891–897.
- Haffner, S., Taegtmeier, H., 2003. Epidemic obesity and the metabolic syndrome. *Circulation* 108, 1541–1545.
- Hodgson, T.A., Cohen, A.J., 1999. Medical care expenditures for diabetes, its chronic complications, and its comorbidities. *Prev. Med.* 29, 173–186.
- Hogan, P., Dall, T., Nikolov, P., American Diabetes Association, 2003. Economic costs of diabetes in the US in 2002. *Diabetes Care* 26, 917–932.
- Izumi, Y., Tsuji, I., Ohkubo, T., Kuwahara, A., Nishino, Y., Hisamichi, S., 2001. Impact of smoking habit on medical care use and its costs: a prospective observation of National Health Insurance beneficiaries in Japan. *Int. J. Epidemiol.* 30, 616–621.
- Jee, S.H., O'Donnell, M.P., Suh, I., Kim, I.S., Korea Medical Insurance Corporation, 2001. The relationship between modifiable health risks and future medical care expenditures: the Korea Medical Insurance Corporation (KMIC) Study. *Am. J. Health Promot.* 15, 244–255.
- Kuriyama, S., Tsuji, I., Ohkubo, T., Anzai, Y., Takahashi, K., Watanabe, Y., Nishino, Y., Hisamichi, S., 2002. Medical care expenditure associated with body mass index in Japan: the Ohsaki Study. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 26, 1069–1074.
- Kuriyama, S., Hozawa, A., Ohmori, K., Suzuki, Y., Nishino, Y., Fujita, K., Tsubono, Y., Tsuji, I., 2004. Joint impact of health risks on health care charges: 7-year follow-up of National Health Insurance beneficiaries in Japan (the Ohsaki Study). *Prev. Med.* 39, 1194–1199.
- Lynch, W.D., Chikamoto, Y., Imai, K., Lin, T.F., Kenkel, D.S., Ozminkowski, R.J., Goetzel, R.Z., 2005. The association between health risks and medical expenditures in a Japanese corporation. *Am. J. Health Promot.* 19, 238–248.
- Nakamura, K., Okamura, T., Kanda, H., Hayakawa, T., Kadowaki, T., Okayama, A., Ueshima, H., Health Promotion Research Committee of the Siga National Insurance Organizations, 2005. Impact of hypertension on medical economics: a 10-year follow-up study of national health insurance in Shiga, Japan. *Hypertens. Res.* 28, 859–864.
- Nichols, G.A., Brown, J.B., 2005. Higher medical care costs accompany impaired fasting glucose. *Diabetes Care* 28, 2223–2229.
- Oliva, J., Lobo, F., Molina, B., Monereo, S., 2004. Direct health care costs of diabetic patients in Spain. *Diabetes Care* 27, 2616–2621.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, 2005. OECD Health Data 2005: Statistics and Indicators for 30 Countries 2005 Edition. OECD Publishing (CD-ROM).
- Quesenberry Jr., C.P., Caan, B., Jacobson, A., 1998. Obesity, health services use, and health care costs among members of a health maintenance organization. *Arch. Intern. Med.* 158, 466–472.
- Racbel, M.A., Malone, D.C., Conner, D.A., Xu, S., Porter, J.A., Lanty, F.A., 2004. Health services use and health care costs of obese and nonobese individuals. *Arch. Intern. Med.* 164, 2135–2140.
- Ray, G.T., Collin, F., Lieu, T., Fireman, B., Colby, C.J., Quesenberry, C.P., Van den Eeden, S.K., Selby, J.V., 2000. The cost of health conditions in a health maintenance organization. *Med. Care Res. Rev.* 57, 92–109.
- SAS Institute Inc., 2004. SAS/STAT 9.1 User's Guide. SAS Institute Inc, Cary, NC.
- Schauffler, H.H., D'Agostino, R.B., Kannel, W.B., 1993. Risk for cardiovascular disease in the elderly and associated Medicare costs: the Framingham Study. *Am. J. Prev. Med.* 9, 146–154.
- Selby, J.V., Ray, G.T., Zhang, D., Colby, C.J., 1997. Excess costs of medical care for patients with diabetes in a managed care population. *Diabetes Care* 20, 1396–1402.
- Stamler, J., Dyer, A.R., Shekelle, R.B., Neaton, J., Stamler, R., 1993. Relationship of baseline major risk factors to coronary and all-cause mortality, and to longevity: findings from long-term follow-up of Chicago cohorts. *Cardiology* 82, 191–222.
- Stamler, J., Stamler, R., Neaton, J.D., Wentworth, D., Daviglus, M.L., Garside, D., Dyer, A.R., Liu, K., Greenland, P., 1999. Low risk-factor profile and long-term cardiovascular and noncardiovascular mortality and life expectancy: findings for 5 large cohorts of young adult and middle-aged men and women. *JAMA* 282, 2012–2018.
- Thompson, D., Wolf, A.M., 2001. The medical-care cost burden of obesity. *Obes. Rev.* 2, 189–197.
- Tsuji, I., Nishino, Y., Ohkubo, T., Kuwahara, A., Ogawa, K., Watanabe, Y., Tsubono, Y., Bando, T., Kanemura, S., Izumi, Y., Sasaki, A., Fukao, A., Nishikori, M., Hisamichi, S., 1998. A prospective cohort study on National Health Insurance Beneficiaries in Ohsaki, Miyagi Prefecture, Japan: study design, profiles of the subjects and medical cost during the first year. *J. Epidemiol.* 8, 258–263.
- Tsuji, I., Takahashi, K., Nishino, Y., Ohkubo, T., Kuriyama, S., Watanabe, Y., Anzai, Y., Tsubono, Y., Hisamichi, S., 2003. Impact of walking upon medical care expenditure in Japan: the Ohsaki Cohort Study. *Int. J. Epidemiol.* 32, 809–814.
- Wilson, P.W., D'Agostino, R.B., Levy, D., Belanger, A.M., Silbershatz, H., Kannel, W.B., 1998. Prediction of coronary heart disease using risk factor categories. *Circulation* 97, 1837–1847.
- World Health Organization, 2000. Obesity. Preventing and Managing the Global Endemic. WHO Technical Report Series no 894. WHO, Geneva.

(2) 学会発表

[学会発表]

- 1) 安齋由貴子, 栗山進一, 西野善一, 大森 芳, 辻 一郎, 坪野吉孝, 大久保孝義, 瀬川香子.
飲酒習慣と医療費に関するコホート研究-大崎国保加入者コホート研究による成人男性の分析-.
第40回宮城県公衆衛生学会総会, 2004, 仙台.
- 2) 鈴木寿則, 坪野吉孝, 栗山進一, 寶澤 篤, 大森 芳, 辻 一郎.
総合失調症における入院割合と医療費に関する地域相関研究.
第14回日本疫学会総会学術総会, 2004, 山形.
- 3) 大森 芳, 栗山進一, 寶澤 篤, 鈴木寿則, 大久保孝義, 坪野吉孝, 辻 一郎.
動脈硬化危険因子と医療費: 大崎国保コホート研究.
第15回日本疫学会学術総会, 2005, 大津.
- 4) 大森 芳, 栗山進一, 島津太一, 菊地信孝, 辻 一郎.
死亡年齢と終末期医療費: 大崎国保コホート研究.
第47回日本老年医学会学術総会, 2005, 東京.

飲酒習慣と医療費に関するコホート研究

—大崎国保加入者コホート研究による成人男性の分析—

○安齋由貴子（宮城大学・看護学部）、栗山進一、西野善一、大森芳、辻一郎（東北大学大学院・公衆衛生学）、坪野吉孝（東北大学公共政策大学院）、大久保孝義（東北大学大学院・薬学研究科）、瀬川香子（東北大学・医学部保健学科）

大崎国保加入者コホート研究をもとに、成人男性の飲酒習慣が入院および外来の医療費に及ぼす影響について分析した。その結果、入院医療費はU字曲線を示したが、外来医療費は飲酒量の増加と共に減少した。

【目的】 これまでの疫学研究により、飲酒習慣と死亡のリスクとの関連は、JまたはU字曲線を示すことが広く知られている。このことから、飲酒習慣と医療受診においても同様の影響を及ぼすと考えられるが、これまでの欧米を中心とした研究結果からは一定の結果が得られていない。この原因として、横断研究であること、サンプルサイズが小さい、受診に関する把握方法等研究デザイン上の限界が考察されている。そこで、本研究では、大崎国保加入者コホート研究をもとに、飲酒習慣が入院および外来の医療費に及ぼす影響を分析した。

【方法】 大崎国保加入者コホート研究は、宮城県大崎保健所管内に住む40歳から79歳の国保加入者52,029人を対象として、1995年1月以降の国保レセプトによる追跡に基づくものである。本研究では、男性のみを対象とし(n=24,574)、飲酒習慣に関する項目の無記入者、および調査時点で、脳卒中、心筋梗塞、肝疾患、癌に罹患している人を除外し、19,383人を分析対象とした。飲酒習慣については、飲酒頻度と1回量から1週間のエタノール摂取量を算出し、次の6段階に分類した：以前飲酒、非飲酒、現在1-149g/w飲酒、150-299g/w飲酒、300-449g/w飲酒、450g/w以上飲酒。分析にあたって、年齢、喫煙、BMI、1日の歩行時間、身体活動レベル、学歴、配偶者、既往歴の影響を多変量モデルにより補正した。医療費は4年間の入院・入院外別の医療費のデータを基に、1月あたり平均医療費（入院、外来）を用いた。

【結果】 1か月あたりの入院および外来医療費が最も高いのは、以前飲酒者であった。つまり、以前飲酒者の入院医療費は23436円(95%CI:21168, 25704)、外来医療費は25616円(95%CI:24315, 26917)であった。ベースライン調査時においても、以前飲酒者は既往歴を持つ人が多く、身体活動レベルやBMIも低く、病的状態にある人が多かった。そこで、以前飲酒者を除いて分析を行った。

1か月あたりの入院医療費が最も多いのは450g/w以上の多量飲酒者であり、13917円(95%CI:9558, 18276)であった。最も少ないのは150-229g/w飲酒者であり、10271円(95%CI:8919, 11624)であった。

一方、外来受診については飲酒量と直線的な関係を示した(p for trend < 0.001)。つまり、1か月あたりの外来医療費は、非飲酒者が15425円(95%CI: 14463, 16385)が最も高く、飲酒量が多い群ほど低くなった。450g/w以上の飲酒者が11031円(95%CI:8530, 13531)と最も少なかった。

【結論】 以前の飲酒者は、他の集団とは異なって病的な状態にある人が多く、医療費が最も高い集団であった。以前飲酒者を除く集団では、飲酒習慣と入院医療費との関係は、死亡と同様にU字曲線を示したが、外来医療費は飲酒量の増加と共に減少した。

統合失調症における入院割合と医療費に関する地域相関研究

鈴木 寿則、栗山 進一、竇澤 篤、大森 芳、坪野 吉孝、辻 一郎
 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野

【背景】「精神および行動の傷害」は平成 11 年度の傷病分類別入院受療率において他疾患と比し最も高く、同年の医療費は 1.5 兆円と推計されている。なかでも統合失調症は入院推計患者数が最も多く、統合失調症の入院により医療費に与える影響は著しく大きい。しかし、これまでに日本国内において統合失調症の地域における入院割合と医療費の関連を明らかにした研究は行われてはいなかった。

【目的】統合失調症患者の医療機関の受療状況と医療費構造を分析し、地域における統合失調症の入院割合と医療費との関連を明らかにすることである。

【方法】本研究は宮城県国民健康保険団体連合会が開発したレセプト全疾病登録を用いたものである。レセプト全疾病登録は、宮城県内 7 町を対象に平成 14 年 5 月診療分すべてのレセプトについて、全疾病名（上限 15 疾病）、入院・外来別受療日数、入院・外来別医療費、調剤費用、医療機関を記載したデータベースである。調査対象は国民健康保険加入者 17,992 人のうち、統合失調症またはパノイアの疾患名がレセプトに記載されている 382 人（入院 104 人、外来 278 人）である。各地域ごとに 1 人当たりの平均医療費と入院割合（全患者に占める入院患者の割合）を相関分析により解析した。本研究は関係町長の承認により、個人同定可能情報を削除し連結不可能匿名化した上で宮城県国民健康保険団体連合会との業務委託契約に基づきデータ提供を受けた。また東北大学医学部倫理委員会の承認を得ている。

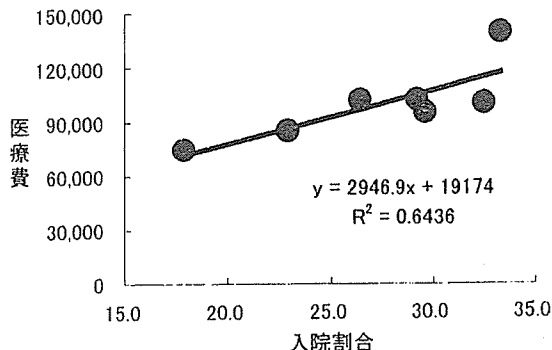
【結果および考察】統合失調症患者の総医療費のうち、入院患者が 82.8%を占めていた。表 1 に 7 町の統合失調症患者数、1 人当たりの平均医療費（SD）、入院割合を示す。入院割合と医療費について、7 町のなかで最も高い町と最も低い町を比べると、入院割合、医療費ともに 1.86 倍の差があった。図 1 に各地域の 1 人当たりの医療費と入院割合の相関を示す。医療費と入院割合には有意な相関関係が認められ $[R^2=0.64, p=0.03]$ 、入院割合の高い町ほど 1 人当たりの平均医療費が高くなった。

本研究により、地域における統合失調症の入院割合と 1 人当たりの平均医療費には高い相関関係が認められ、統合失調症の入院費用が医療費全体に与える影響が大きいことが明らかになった。

表1. 統合失調症患者の1人当たり平均医療費と入院割合

地域別	人数(人)	費用(円) (±SD)	入院割合(%)
A町	12	139,415 (197,514)	33.3
B町	27	95,312 (119,739)	29.6
C町	83	100,423 (130,971)	32.5
D町	47	102,156 (132,349)	29.2
E町	116	85,314 (120,880)	22.9
F町	69	102,008 (132,459)	26.4
G町	28	74,813 (117,517)	17.9

図1. 入院割合と1人当たり平均医療費の相関関係



動脈硬化危険因子と医療費：大崎国保コホート研究

大森 芳¹, 栗山 進一¹, 寶澤 篤¹, 鈴木 寿則¹, 大久保 孝義², 坪野 吉孝³, 辻 一郎¹

1. 東北大学大学院医学系研究科社会医学講座公衆衛生学分野
2. 同 薬学研究科医薬開発構想寄附講座
3. 同 法学研究科

【目的】我が国の地域住民の基本健康診査(基本健診)における動脈硬化危険因子(高血圧、脂質代謝異常、高血糖、肥満)とその集積が医療費に及ぼす影響を検討すること。

【方法】大崎国保コホート研究では、宮城県大崎保健所管内40~79歳の国民健康保険(国保)加入者を対象にベースライン調査を平成6年に実施し、医療費の追跡を行っている。同研究参加者のうち平成7年の基本健診で採血、血圧測定、身体測定を受けた13,257名を解析対象者とした。

対象者について、国保レセプトとのリンケージにより平成8年1月から平成14年12月の医療費を算出し、国保異動記録より生存死亡を確認した。

基本健診結果から、高血圧、脂質代謝異常、高血糖、肥満を以下の条件で定義した。①高血圧：血圧値140/90mmHg以上又は高血圧既往歴あり、②脂質代謝異常：随時血清コレステロール値220mg/dl以上、又はHDL40mg/dl未満、③高血糖：随時血糖値150mg/dl以上又は糖尿病既往歴あり、④肥満：Body Mass Index 25以上。

危険因子の集積数から、4群(なし、1個、2個、3個以上)に分類した。4群別の全死因死亡リスクをCox比例ハザードモデルにて検討し、1ヶ月あたり平均医療費を共分散分析から算出した。4群ごとの過剰医療費割合を以下の方法で計算した。

$$\text{過剰医療費割合} = \frac{\left[(\text{各群の平均医療費}) - (\text{危険因子なし群の平均医療費}) \right] \times (\text{各群の観察人月})}{\text{対象者全体の7年間の累積医療費}}$$

【結果】全死因死亡ハザード比および1ヶ月あたり平均医療費は危険因子の集積数とともに上昇した。危険因子集積数が3個以上の場合の1ヶ月あたり平均医療費は、危険因子を持たなかった場合に比べて男女ともに約1.5倍であった。動脈硬化危険因子による過剰医療費割合の合計は、男性では約16%、女性では約14%を占めた。

表. 動脈硬化危険因子の集積数と死亡リスク・医療費との関連

危険因子集積数 ^{a)}	男性				女性			
	0	1	2	3+	0	1	2	3+
観察人月	95 122	142 148	99 254	44 456	114 840	178 497	139 801	69 447
死亡ハザード比 ^{b)}	Ref	1.11	1.25	1.25	Ref	1.50	1.64	1.63
(95%信頼区間)		(0.86-1.44)	(0.95-1.75)	(0.90-1.75)		(0.99-2.29)	(1.07-2.51)	(1.02-2.51)
平均医療費(千円/月) ^{b)}	25.5	28.3	33.7	38.2	20.2	22.2	25.3	29.6
(標準誤差)	(1.5)	(1.2)	(1.4)	(2.1)	(0.88)	(0.70)	(0.79)	(1.1)
増加率 ^{c)}	1.00	1.11	1.32	1.50	1.00	1.10	1.25	1.47
過剰医療費割合		3.5%	7.1%	4.9%		3.0%	5.9%	5.5%

a) 高血圧、脂質代謝異常、高血糖、肥満の合併数

b) 年齢(歳)、喫煙(現在/過去/非喫煙)、飲酒(現在/過去/非飲酒)、循環器疾患・がんの既往歴の有無で補正

c) 危険因子集積数0の場合の平均医療費と比較

175 死亡年齢と終末期医療費 —大崎国保コホート研究—

東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野

大森 芳, 栗山進一, 島津太一, 菊地信孝, 辻 一郎

【目的】欧米の研究により, 高齢者終末期医療費は, 死因別ではがん死亡者で最も高く, 死亡年齢の上昇とともに低下することが示唆されている. しかし医療保険制度や死因の異なる日本人において死因・死亡年齢と終末期医療費の関連を検討した研究は数少ない. 本研究では日本人における死因・死亡年齢と終末期医療費との関連を検討した.

【方法】大崎国保コホート研究では宮城県大崎保健所管内 40—79 歳の国民健康保険 (国保) 加入者を対象に 1994 年にベースライン調査を実施し, 国保レセプト・異動記録との照合にて医療費・生存死亡を追跡している. 同研究参加者 (52,029 名) のうち 1995—2001 年の死亡者 (4,368 名) を解析対象とした. 対象者の平均死亡年齢 72.1 歳, 男性 63.3% だった. 死亡年齢を 65 歳未満, 70—74 歳, 75—79 歳, 80 歳以上に, 死因はがん, 脳卒中, 虚血性心疾患 (IHD), その他に分類した. 年齢階級別の死亡前 3 年間・1 年間の医療費を死亡年齢・性・死因で補正した共分散分析を用いて算出した. さらに死因で層別化して検討した.

【結果】年齢階級別の終末期医療費は, 死亡前 3 年間・1 年間とも 70—74 歳で最も高く, 75 歳以上では年齢とともに低下した. 死亡前 3 年間の医療費は 65 歳未満 368 万円, 65—69 歳 402 万円, 70—74 歳 442 万円, 75—79 歳 430 万円, 80 歳以上 356 万円であり, 死亡前 1 年間ではそれぞれ 242 万円, 263 万円, 267 万円, 250 万円, 205 万円であった. 死因別ではがん死亡者の医療費が死亡前 3 年間・1 年間ともに高かった. がん死亡者の終末期医療費は 3 年間・1 年間とも 65 歳未満で最も高く年齢とともに有意に低下した. 一方, 脳卒中・IHD 死亡者では 70—74 歳で最も高く 75 歳以上で年齢とともに低下する傾向が認められた.

【総括】75 歳以上高齢者の終末期医療費は死亡年齢の上昇とともに減少する. 死因別では, 最も終末期医療費の高いがん死亡者で年齢の影響はより顕著であった.

厚生労働科学研究費補助金（政策科学推進研究事業）
「医療費分析による保健医療の効率評価に関する実証研究」
（H16-政策-一般-023）

平成 16～18 年度総合研究報告書（平成 19 年 3 月）

発行責任者	主任研究者	辻 一郎
発 行	仙台市青葉区星陵町 2-1	
	東北大学大学院医学系研究科	
	社会医学講座公衆衛生学分野	
	TEL	022-717-8123
	FAX	022-717-8125