

記者発表

「働き方と糖尿病」

2018. 6. 8

平和と労働センター2 階ホール

筋 也寸志 医師
石川勤労者医療協会 城北病院

舟越 光彦 医師
福岡医療団 千鳥橋病院

全日本民主医療機関連合会



タイムテーブル

11:00	あいさつ 根岸 京田 全日本民医連 副会長	
11:05	「働き方と糖尿病の関連～健康の社会的決定要因からの検討～」 筋 也寸志 石川勤労者医療協会 城北病院	P2
11:20	「日本の若年成人における、社会経済状態と糖尿合併症との関連の検討」 舟越 光彦 福岡医療団 千鳥橋病院	P16
11:35	質疑応答	
12:00	終了予定	

健康の社会的決定要因

最も裕福な国においてさえ、**低所得者は高所得者に比べて寿命が短く、疾病頻度は高い。健康格差は重大な社会的不平等**であるだけでなく、科学的見地から現代社会における**健康水準に最も強く影響を与えるいくつかの要因**がある。

WHO Library Cataloguing in Publication Data 2003,
Wilkinson,Richard Marmot,Michael

Social determinants of health (SDH)

1. The social gradient (社会格差)
2. Stress (ストレス)
3. Early life (幼少期)
4. Social exclusion (社会的排除)
5. Work (労働)
6. Unemployment (失業)
7. Social support (社会的支援)
8. Addiction (薬物依存)
9. Food (食品)
10. Transport (交通)

1

すべての政策において健康を考慮するアプローチ

・健康の社会的決定要因に関する委員会(WHO, 2005)

WHOをはじめ、各国政府、市民社会、その他の関連する国際機関、団体のすべてに対して、健康の公平性目標に、「健康の社会的決定要因」への対処をグローバルな活動として展開することを呼びかけた。

・Health in All Policiesの視点

(WHO, Government of South Australia 2010)

人間開発、持続可能性、公平性、健康増進などを最適に達成するために、すべての部門が人々の健康と幸福への影響を必ず考慮する。

暮らし・仕事と40歳以下2型糖尿病についての研究 社会的要因と糖尿病の関係 (全日本民医連T2DM研究)

筋也寸志₁ 富永さやか₁ 大沢亮₁
伊古田明美₂ 伊藤浩一₃ 沖本久志₄
清水信明₅ 辻村文宏₆ 福田洋₇ 舟越光彦₈
松本久₉ 宮城調司₁₀ 三浦次郎₁₁

1 城北病院内科 2 勤医協中央病院糖尿病内分泌科
3 中野共立病院内科 4 坂総合病院糖尿病代謝科 5 上伊那生協病院内科
6 明南病院内科 7 順天堂大学総合診療科 8 千鳥橋病院内科
9 くわみず病院内科 10 立川相互病院内分泌代謝科 11 吉祥院病院内科

暮らし、仕事と40歳以下2型糖尿病についての研究
(MIN-IREN T2DMU40 STUDY)
報告書

放置されてきた 若年2型糖尿病

—2型糖尿病の未来予想図—

作成 三浦次郎
2015/05/15 ver.1.1

本調査から得られた新しい知見

- 1) 20-30歳代の2型糖尿病患者に関する我が国で初めての社会経済状況を含む多岐にわたる実態調査である。
- 2) 実態の解明
著明な肥満と重症の合併症を高頻度に認め、従来の2型糖尿病とは異なる大きな病像の変化が起きていることが明らかになりました。
 - ・およそ4人に3人がBMI30以上の肥満を有する糖尿病
 - ・糖尿病の合併症(網膜症と腎症-持続蛋白尿以上)が高率に出現
 - 蛋白尿の持続は、将来血液透析へ移行する病態-
- 3) 血糖コントロールと糖尿病の合併症に社会経済状況 (SES) が影響を及ぼしていることがわかりました。

暮らし・仕事と40歳以下2型糖尿病についての研究 (MIN-IREN T2DMU40 Study)

- 1) 40歳以下2型糖尿病の多施設調査—登録時臨床像とライフスタイル・社会経済的状態の全国調査との比較—**糖尿病**159(2): p95-104, 2016

(概要) 20歳以降に糖尿病を発症した651人の体重の推移から、20歳時にすでに過体重で、その後最大BMI30kg/m²以上となり糖尿病を発症していた。さらに、最大BMIが30kg/m²以上に達した例は男74.4%、女76.2%であり、日本人の若年発症の2型糖尿病は遺伝的背景を有する肥満者の割合が増えている。網膜症の有病率は、23.1%で、全国調査と同様の罹患率であったが、増殖前・増殖網膜症以上の重症網膜症は、網膜症患者全体の43.5%を占め、従来の報告以上に高率であった。また、顕性蛋白尿13.9%、血清クレアチニン2.0mg/dl以上の慢性腎不全1.9%で(合計15.9%)、我が国の最近の報告(JDDM)よりも顕性蛋白尿以上の腎症の罹患率が高率であった。

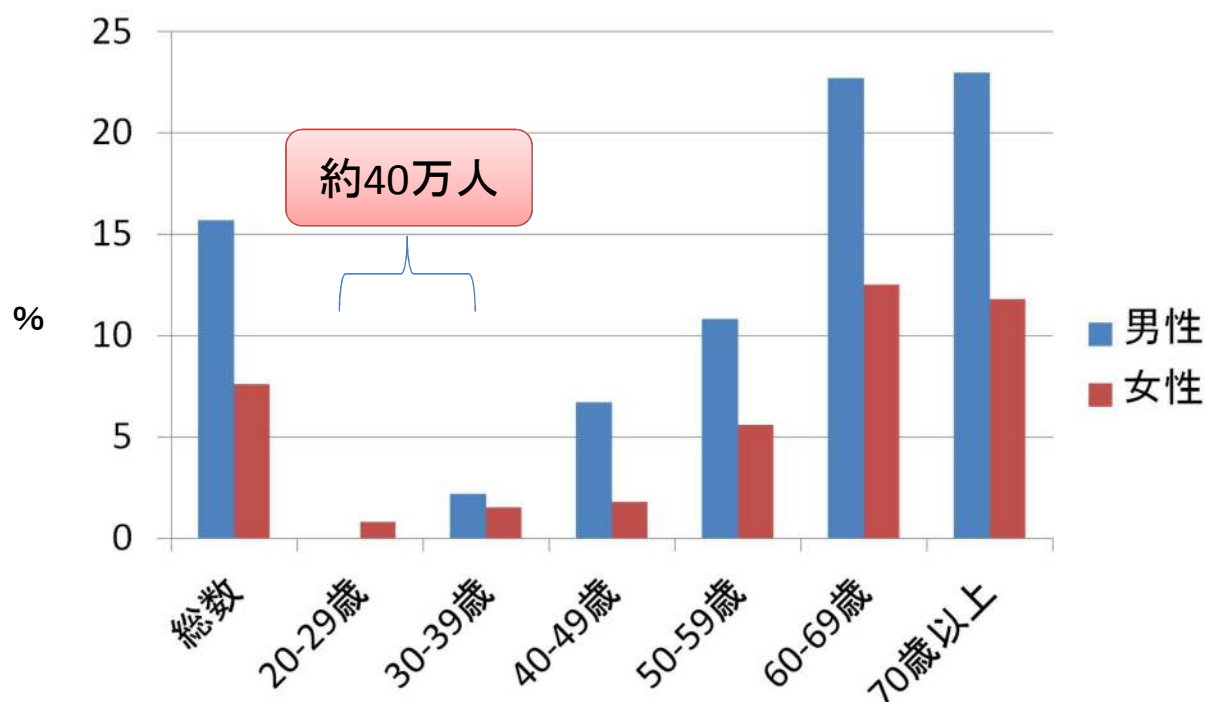
- 2) Socioeconomic status and type 2 diabetes complications among young adult patients in Japan **PLOS ONE** <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176087> April 24, 2017

(概要) 身体活動などの生活習慣などを調整しても、糖尿病網膜症は、社会経済的地位が低い人ほど有病率が高くなっていた。大卒と比較して中卒(1.91倍)、生活保護でない人に比べて生活保護(2.19倍)、正規労働に比べて非正規(1.72倍)、無職(2.23倍)、が統計学的に有意に増加していた。同様に、糖尿病腎症でも、生活習慣などを調整しても、社会経済的地位が低い人ほど有病率が高くなっていた。大卒と比較して中卒(2.38倍)、高収入に比べて中収入(3.61倍)、低収入(2.53倍)、生活保護でない人に比べて生活保護(2.60倍)、正規労働に比べて非正規(2.83倍)、無職(4.03倍)、が統計学的に有意に増加していた。

- 3) Long working hours and skipping breakfast concomitant with late evening meals are associated with suboptimal glycemic control among young male Japanese patients with type 2 diabetes **Journal of Diabetes Investigation** First published: 17 April 2018

(概要) 男性労働者では、週労働時間60時間以上と朝食欠食かつ午後10時以後の食事は、1年後の不適正な血糖コントロール(HbA1c7%以上)と有意に相関する。

糖尿病が強く疑われる者の状況(平成23年度国民栄養調査) -HbA1c(JDS)6.1%以上または、現在糖尿病治療を受けている者-



HbA1c(ヘモグロビン・エイワンシー)

血液中で酸素を運ぶ「ヘモグロビン」とブドウ糖が結合した物質で、過去1,2カ月の血糖コントロールの状態がわかります。長期間の血糖コントロール状態がわかることで、糖尿病治療の貴重な情報源になります。

血糖コントロール目標

コントロール目標値 注4)			
目 標	血糖正常化を 目指す際の目標 注1)	合併症予防 のための目標 注2)	治療強化が 困難な際の目標 注3)
HbA1c(%)	6.0未満	7.0未満	8.0未満

治療目標は年齢、罹病期間、臓器障害、低血糖の危険性、サポート体制などを考慮して個別に設定する。

- 注1) 適切な食事療法や運動療法だけで達成可能な場合、または薬物療法中でも低血糖などの副作用なく達成可能な場合の目標とする。
- 注2) 合併症予防の観点からHbA1cの目標値を7%未満とする。対応する血糖値としては、空腹時血糖値130mg/dL未満、食後2時間血糖値180mg/dL未満をおおよその目安とする。
- 注3) 低血糖などの副作用、その他の理由で治療の強化が難しい場合の目標とする。
- 注4) いずれも成人に対しての目標値であり、また妊娠例は除くものとする。

BMI(Body Mass Index); 体格指数

肥満の程度を知るための指数。

計算式は $BMI = \text{体重(kg)} \div (\text{身長(m)} \times \text{身長(m)})$ です。

やせ	標準	肥満(過体重)	高度肥満(肥満)
18.5未満	18.5～25未満	25～30未満	30以上

BMI値30とは？

身長: 175cmの場合

体重: 92kg

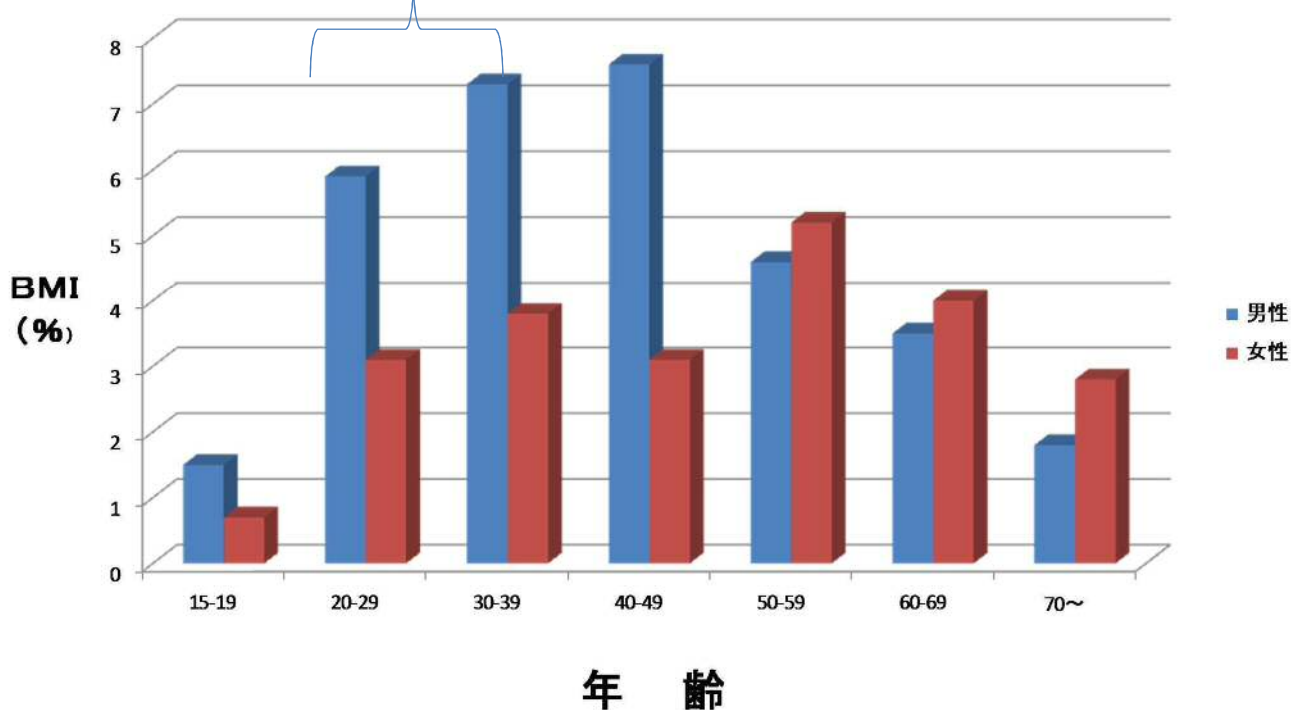


身長: 160cmの場合

体重: 77kg

BMI30以上の年齢、性別の割合

約160万人



糖尿病の通院状況(平成23年度国民栄養調査)



方法

1) 調査期間:

2012年6月～7月に診療録による調査と患者へのアンケートを実施した。
2013年6月～7月、追跡調査を行った。

2) 20歳～40歳以下の2型糖尿病

3) 調査内容

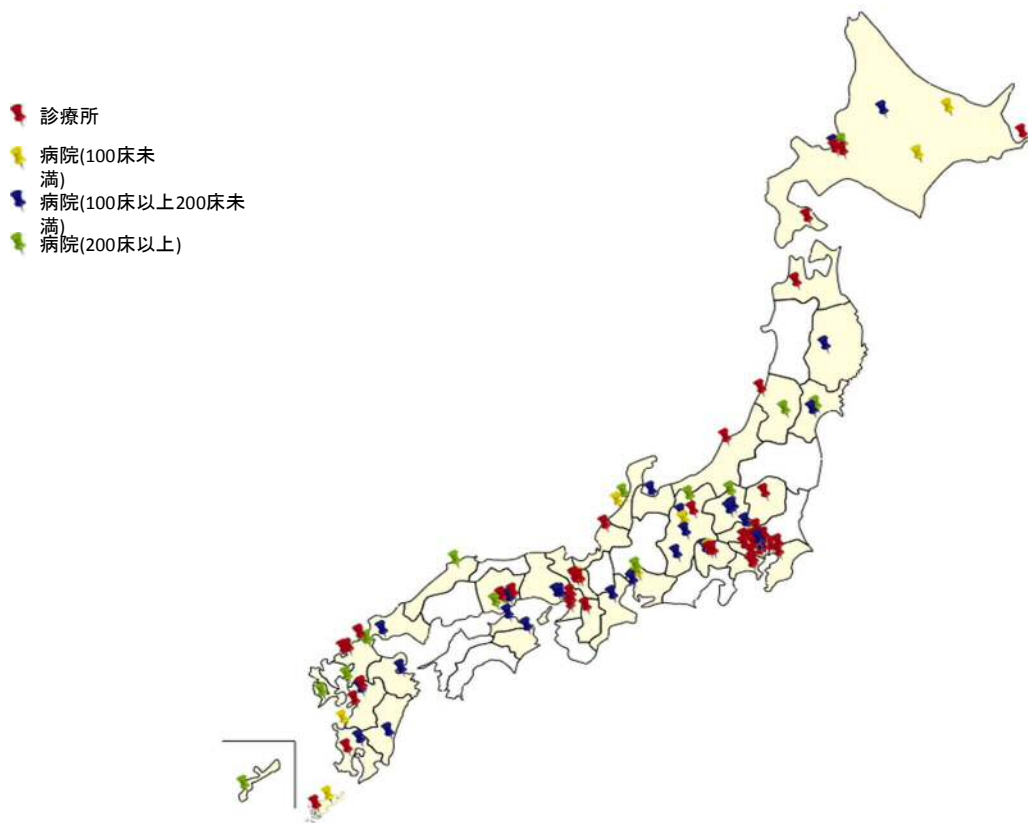
・アンケート内容

初診時/調査時HbA1c、受診動機、合併症、治療方法、健康保険種、
20歳時・過去最大・調査時BMI、糖尿病の家族歴、定期受診の有無、
主観的健康感、ヘルスリテラシー、運動習慣、食習慣、睡眠、職業と労働条件、嗜好、学歴、経済状況

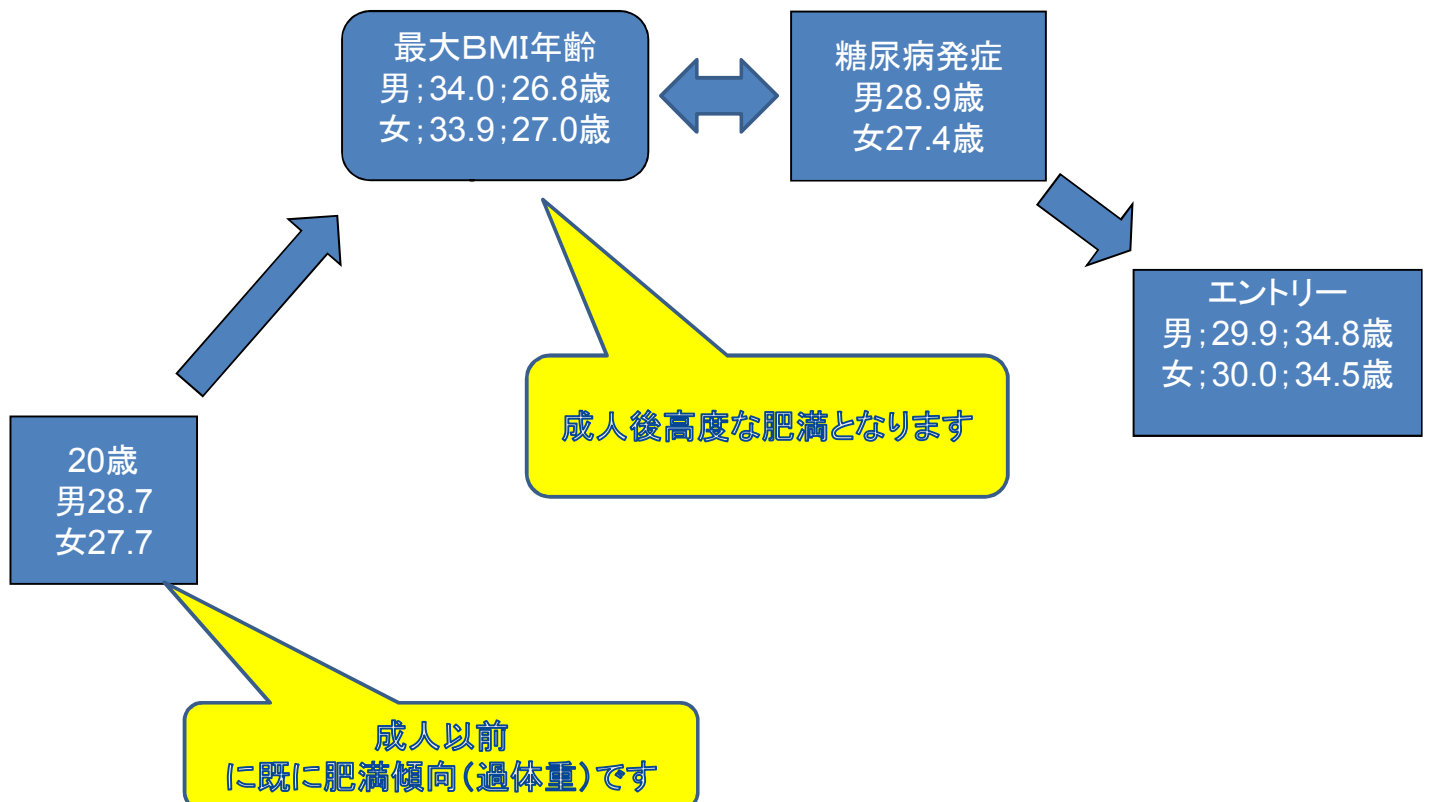
・診療録からの調査

HbA1c、BMI、診断期間、合併症、高血圧、脂質異常症、治療方法

調査医療機関の分布

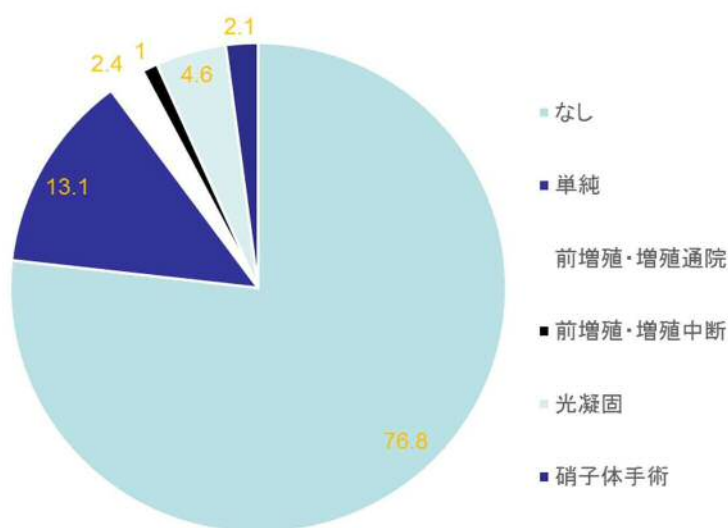


平均的なBMIの推移と糖尿病との関係



合併症

糖尿病網膜症



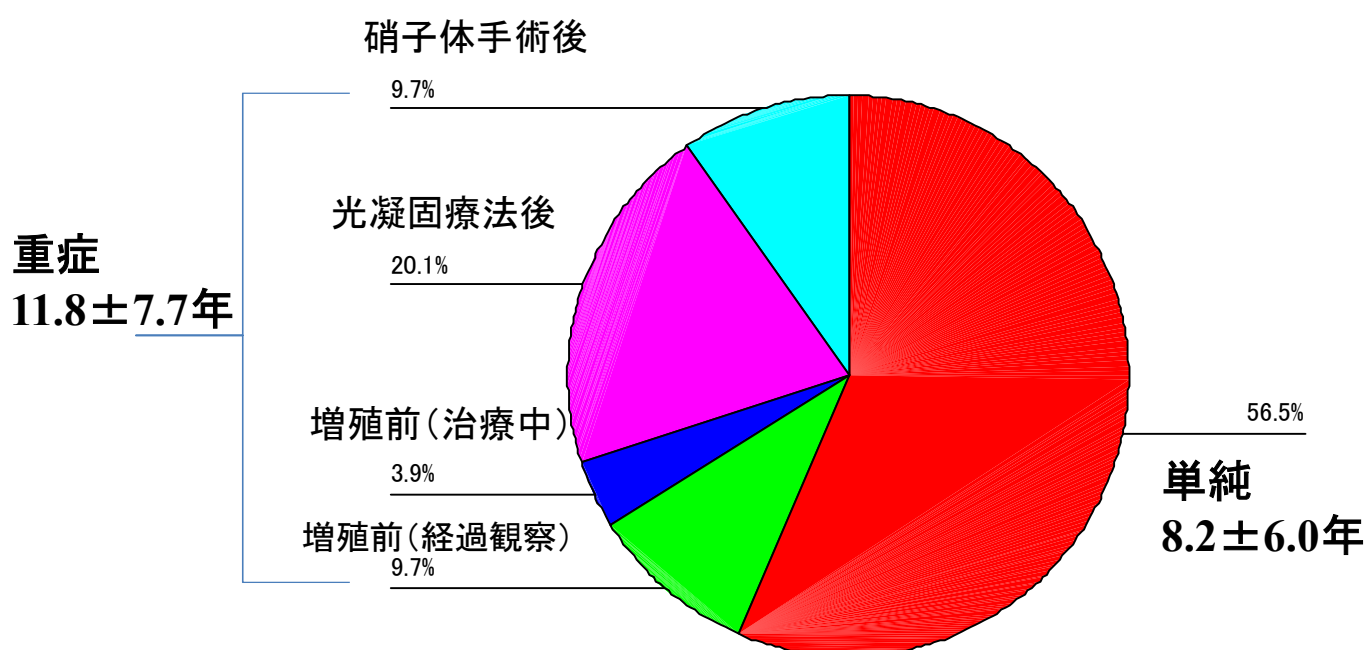
糖尿病網膜症の有病率は**23.2%**。
記載なし受診なしは782人中110人
(14.1%)。

糖尿病腎症

蛋白尿	全体	男性	女性
なし	658	430	228
あり	109	82	27
腎不全	15	13	2
	782	525	257

糖尿病腎症3期以上**15.9%**。
👉本邦報告の2倍の罹患率
血清Cr値2mg/dl以上の腎不全
15例。

網膜症罹患者の重症度分布と罹病期間



増殖前・増殖網膜症、光凝固術後、硝子体出血既往の
合計は、**網膜症罹患患者全体の43.5%を占めました。**

働き方と糖尿病との関係を考える視点

1) 糖尿病の発症要因となっているか？

→横断・コホート研究両方あり

2) 糖尿病患者への影響は？

→労働時間と血糖コントロールに関する横断研究1つ

3) 働き方とは何か？

- ・労働時間→報告あり
- ・勤務形態(シフトワーク)→報告あり
- ・雇用形態(非正規)→報告なし
- ・職種→報告なし

*** 今回の調査の意義は、糖尿病患者への働き方の影響を包括的に前向きに検討した点にある。**

働き方と健康に関する最近の文献(meta-analysis)

1) 長時間労働

・心房細動

Mika Kivimä et al:

Long working hours as a risk factor for atrial fibrillation: a multi-cohort study *European Heart Journal*, 2017,ehx324, 85494人の健康な中年男女(イギリス・デンマーク・スウェーデン・フィンランド)

10年間の経過観察で、対照群(週35~40時間の労働時間)では1000人あたり12.4人が心房細動を発症した一方で、**週55時間以上働く群**では、1000人あたり17.6人が心房細動を発症した。長時間労働のグループは、体重・血圧・喫煙量・アルコール消費量で調整しても、長時間労働者のリスクはその**1.4倍**になることが判明した。

・糖尿病

Kivimäki M et al. Long working hours, socioeconomic status, and the risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of published and unpublished data from 222 120 individuals. (2015) *Lancet Diabetes Endocrinol.* ;3:27-34.

222120人の健康な中年男女(イギリス・デンマーク・スウェーデン・フィンランド、アメリカ合衆国、オーストラリア、日本) **社会階層の低い群において、対照群(週35~40時間の労働時間)に対して週55時間働く群では、糖尿病の発症率が1.29倍**であることが判明した(10000人年あたり13人の発症)。

2) 雇用

・糖尿病

Ferrie JE et al:

Job insecurity and risk of diabetes: a meta-analysis of individual participant data.

CMAJ.2016 Dec 6;188(17-18):E447-E455.

140825人の男女(オーストリア、ヨーロッパ、アメリカ合衆国) 9.4年間の経過観察で、雇用安定群と比較して、**雇用不安定が、年齢と性で調整した糖尿病の発症率が1.19倍**であることが判明した。

・虚血性心疾患

Virtanen M et al.

Perceived job insecurity as a risk factor for incident coronary heart disease: systematic review and meta-analysis. 2013 8;347:f4746.

174438人の男女(ヨーロッパ、アメリカ合衆国)

9.7年間の経過観察で、雇用安定群と比較して、**雇用不安定が、年齢と性で調整した虚血性心疾患の発症率が1.32倍**であることが判明した。

1年後(2013年)の労働者の糖尿病コントロール良否の検討

解析方法: ロジスティック回帰分析

1) 従属変数

2013年6-7月の診療録から

HbA1c < 7%; コントロール良好群 (男性135人、女性44人)

HbA1c ≥ 7%; コントロール不良群 (男性217人、女性82人)

2) 説明変数(カテゴリー化)

・2012年HbA1c・調査時BMI・診断期間・高血圧・脂質異常症・治療方法・運動・飲酒・喫煙

・ライフスタイル

・30分以上の運動 ・飲酒 ・喫煙 ・1日の睡眠時間

・食事摂取習慣

朝食有+午後10時以後夕食無(reference)

朝食無(午後10時以降夕食無)

午後10時以降夕食有(朝食有)

朝食無+午後10時以降夕食有

・労働環境

・1週間労働時間(35時間未満、35時間以上60時間未満、60時間以上)

・雇用形態(正規、非正規)

・職業(専門・管理職、営業・事務職、ブルーカラー)

・勤務時間帯(日勤、日勤以外)

ロジスティック回帰分析・HbA1c7%以上オッズ比(男性労働者352人)

	Univariate OR(95%CI)	P value	Multivariate OR(95%CI)	P value
Age(years)				
20-29	1(reference)			
30-40	1.10(0.56-2.07)	0.759		
Duration of diabetes(years)				
less than 5 years	1(reference)		1(reference)	
5-10	1.39(0.84-2.30)	0.194	1.23(0.67-2.75)	0.505
more than 10 years	3.27(1.60-6.70)	0.012	2.43(1.02-5.80)	0.045
HbA1c in 2012				
<7%	1(reference)		1.0	
≥7%	11.3(6.79-18.8)	<0.001	8.50(4.90-14.8)	<0.001
BMI(kg/m ²)(%)				
normal	1(reference)		1(reference)	
overweight	1.04(0.59-1.83)	0.888	1.10(0.55-2.24)	0.783
obese	1.79(1.02-3.13)	0.041	1.36(0.67-2.75)	0.397
Treatment				
Diet	1(reference)		1(reference)	
Oral hyperglycemic agents	2.53(1.31-7.72)	0.006	1.18(0.54-2.59)	0.674
Insulin	7.39(3.25-16.80)	<0.001	2.47(0.93-6.60)	0.071
Antidiabetic agents				
Yes	1.38(0.87-2.20)	0.172		
No				
Physical activity				
Yes	1(reference)			
No	0.98(0.64-1.50)	0.913		
Eating habit				
Absence of SB and LEMs	1(reference)		1(reference)	
SB alone	1.63(0.76-3.43)	0.217	1.14(0.46-2.88)	0.770
LEM alone	1.89(1.09-3.23)	0.024	1.87(0.95-3.71)	0.070
SB plus LEMs	2.87(1.63-5.08)	<0.001	2.50(1.25-5.00)	0.009
Current drinking				
Yes	1.54(1.00-2.38)	0.049		
No or former	1(reference)			
Current smoking				
Yes	1.05(0.68-1.62)	0.814		
No or former	1(reference)			
Sleep time(hours/day)				
less than 6	1.43(0.86-2.40)	0.170		
6-9	1(reference)			
more than 9	4.15(0.49-35.0)	0.190		
Employment status				
Regular employment	1(reference)			
Nonregular employment	1.02(0.60-1.75)	0.940		
Occupations				
manager/professional/independent business	1(reference)			
white collar	0.76(0.43-1.36)	0.360		
blue collar	0.68(0.39-1.18)	0.170		
Shift work				
Yes	0.98(0.61-1.58)	0.950		
No	1(reference)			
Work hours/ week				
less than 35	1(reference)		1(reference)	
35-60	1.37(0.72-2.58)	0.335	1.85(0.81-4.23)	0.145
more than 60	2.65(1.27-5.50)	0.009	2.92(1.16-7.40)	0.023

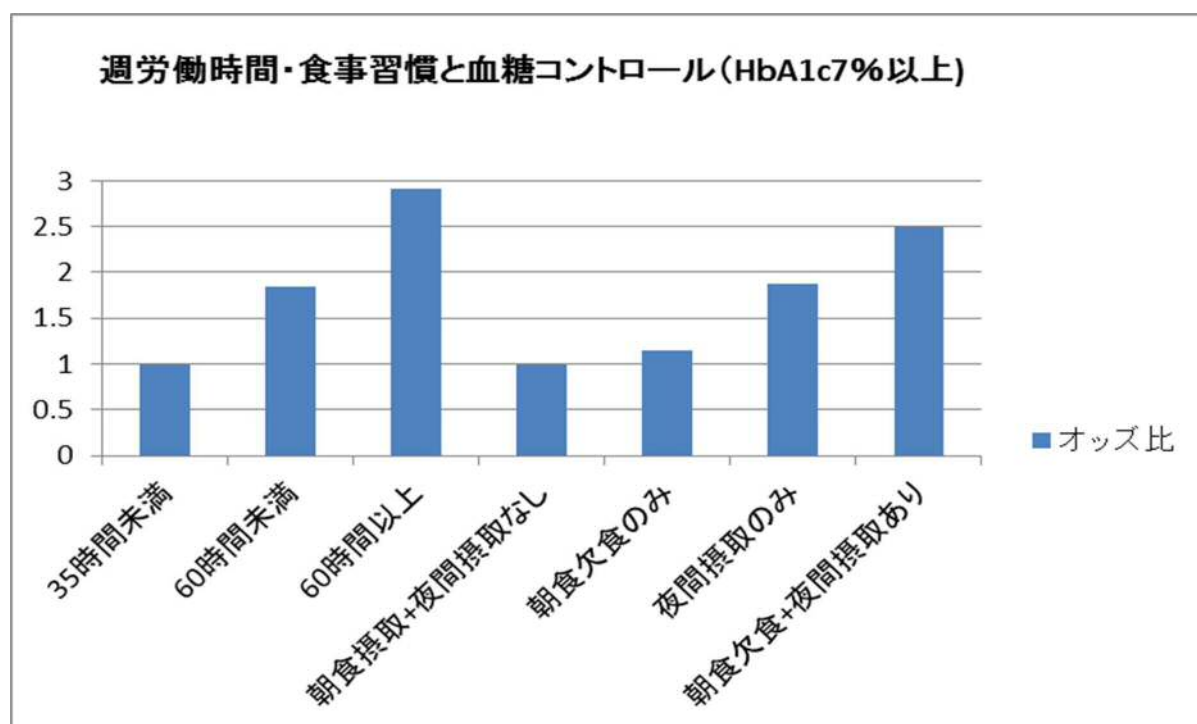
p values of <0.05 were considered to be statistically significant.

ロジスティック回帰分析・HbA1c7%以上オッズ比(女性労働者126人)

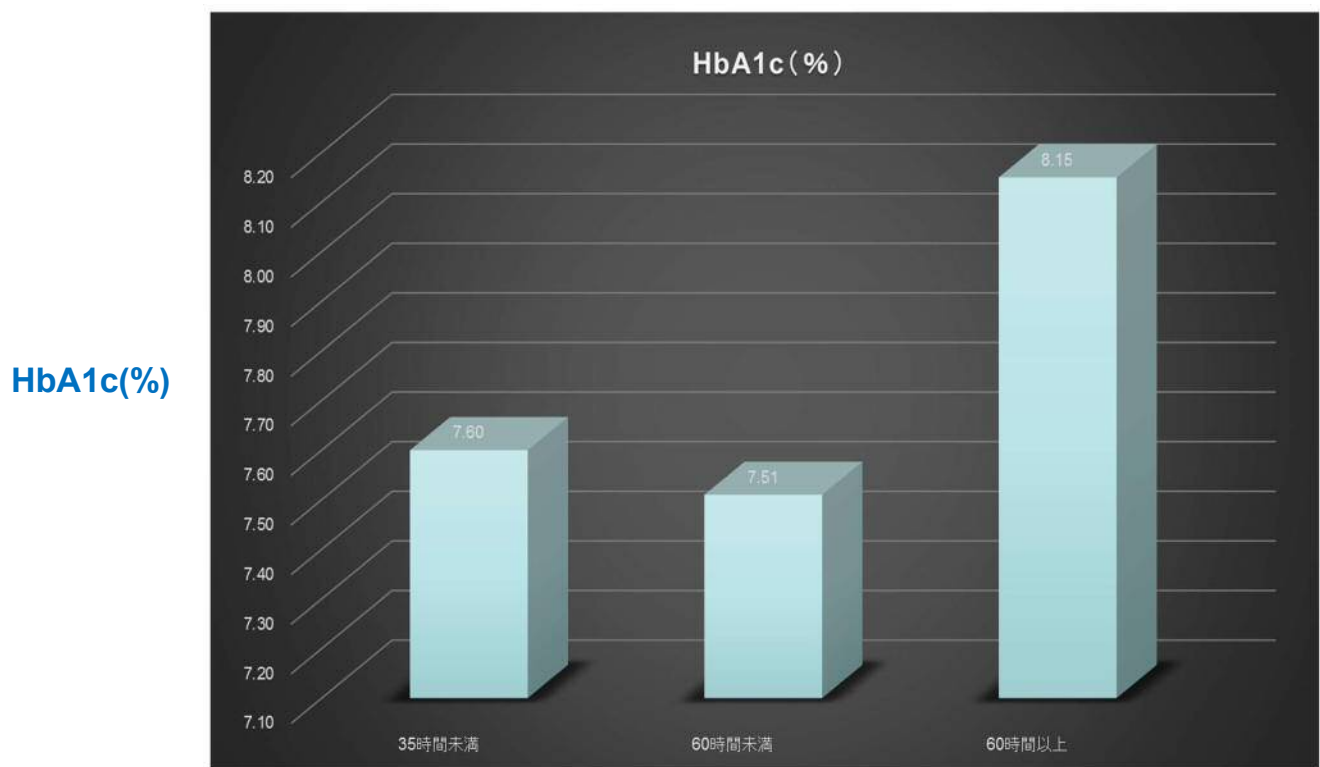
	Univariate OR(95%CI)	P value	Multivariate OR(95%CI)	P value
Age(years)				
20-29	1(reference)			
30-40	1.18(0.45-3.10)	0.738		
Duration of diabetes(years)				
less than 5 years	1(reference)			
5~10	1.09(0.46-2.60)	0.840		
more than 10years	1.88(0.70-5.05)	0.214		
HbA1c in 2012				
<7%	1(reference)		1(reference)	
≥7%	16.0(6.43-40.0)	<0.001	17.96(5.93-54.4)	<0.001
BMI(kg/m ²)(%)				
normal	1(reference)			
overweight	2.29(0.80-6.50)	0.121		
obese	1.35(0.52-3.50)	0.541		
Treatment				
Diet	1(reference)		1(reference)	
Oral hyperglycemic agents	10.89(3.21-36.94)	<0.001	12.49(2.75-56.86)	0.001
Insulin	11.20(3.02-41.60)	<0.001	11.60(2.35-57.63)	0.027
Antidyslipidemic agents				
Yes	2.35(0.81-6.81)	0.115		
No	1(reference)			
Physical activity				
Yes	1(reference)			
No	0.83(0.40-1.74)	0.627		
Eating habit				
Absence of SB and LEMs	1(reference)		1(reference)	
SB alone	1.08(0.37-3.15)	0.891	1.94(0.45-8.27)	0.371
LEM alone	2.46(0.94-6.51)	0.066	1.70(0.46-6.30)	0.428
SB plus LEMs	5.74(1.52-21.6)	0.010	5.85(0.84-40.73)	0.744
Current drinking				
Yes	1.24(0.57-2.69)	0.593		
No or former	1(reference)			
Current smoking				
Yes	1.09(0.44-2.69)	0.845		
No or former	1(reference)			
Sleep time(hours/day)				
less than 6	2.56(0.95-6.86)	0.063		
6~9(reference)	1(reference)			
more than 9	328.40(0.00-800.50)	0.713		
Employment status				
Regular employment	1(reference)			
Nonregular employment	0.91(0.41-2.06)	0.829		
Occupations				
manager/professional/independent business	1(reference)			
white collar	0.59(0.21-1.70)	0.331		
blue collar	0.60(0.19-1.90)	0.382		
Shift work				
Yes	2.60(1.15-5.82)	0.021	1.87(0.55-6.41)	0.320
No	1(reference)		1(reference)	
Work hours/ week				
less than 35	1(reference)			
35~60	1.00(0.46-2.20)	0.997		
more than 60	0.42(0.12-1.42)	0.161		

p values of <0.05 were considered to be statistically significant.

男性労働者(352人)では、BMI、糖尿病の罹病期間や糖尿病の治療方法、職業内容などを調整しても、1年後のヘモグロビンA1c値が7%以上となる頻度は、週労働時間35時間未満の労働者と比較して週60時間以上の労働者は**2.92倍**、朝食摂取かつ午後10時以降に食事摂取しない労働者と比較して、朝食欠食かつ午後10時以降に食事摂取する労働者は**2.50倍**高くなりました。

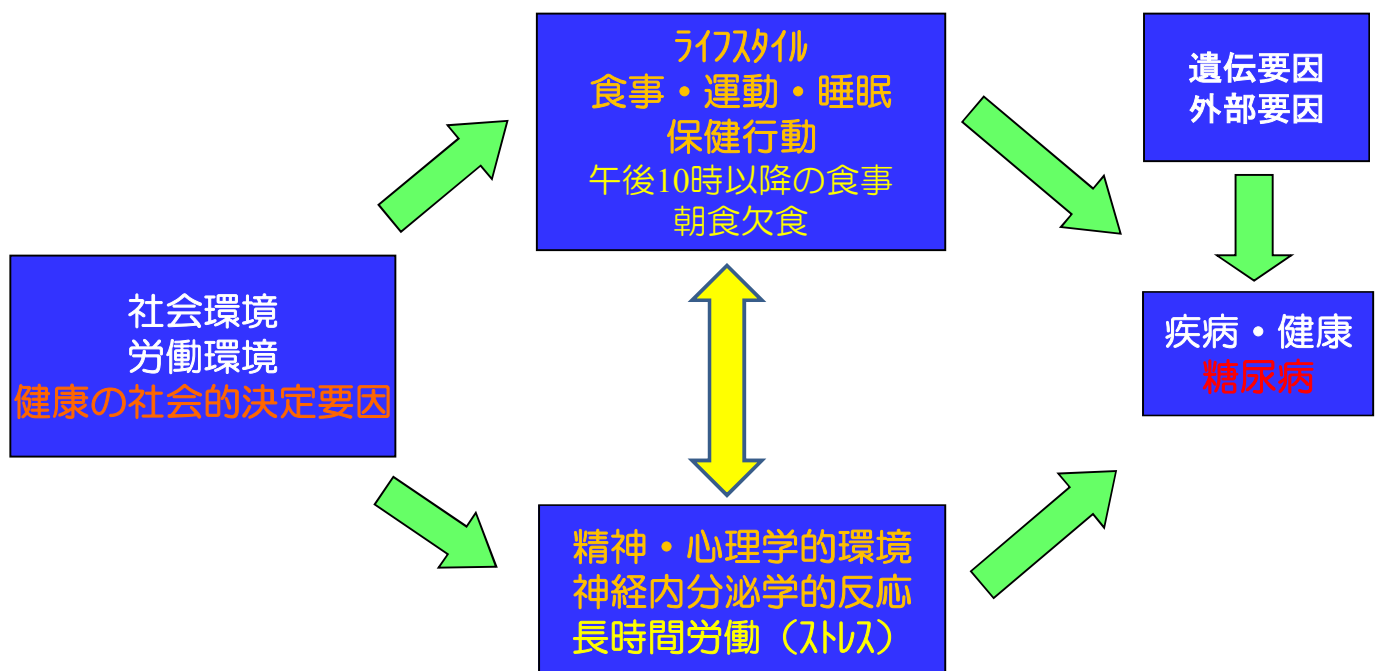


週労働時間と血糖コントロール(男性労働者352人)

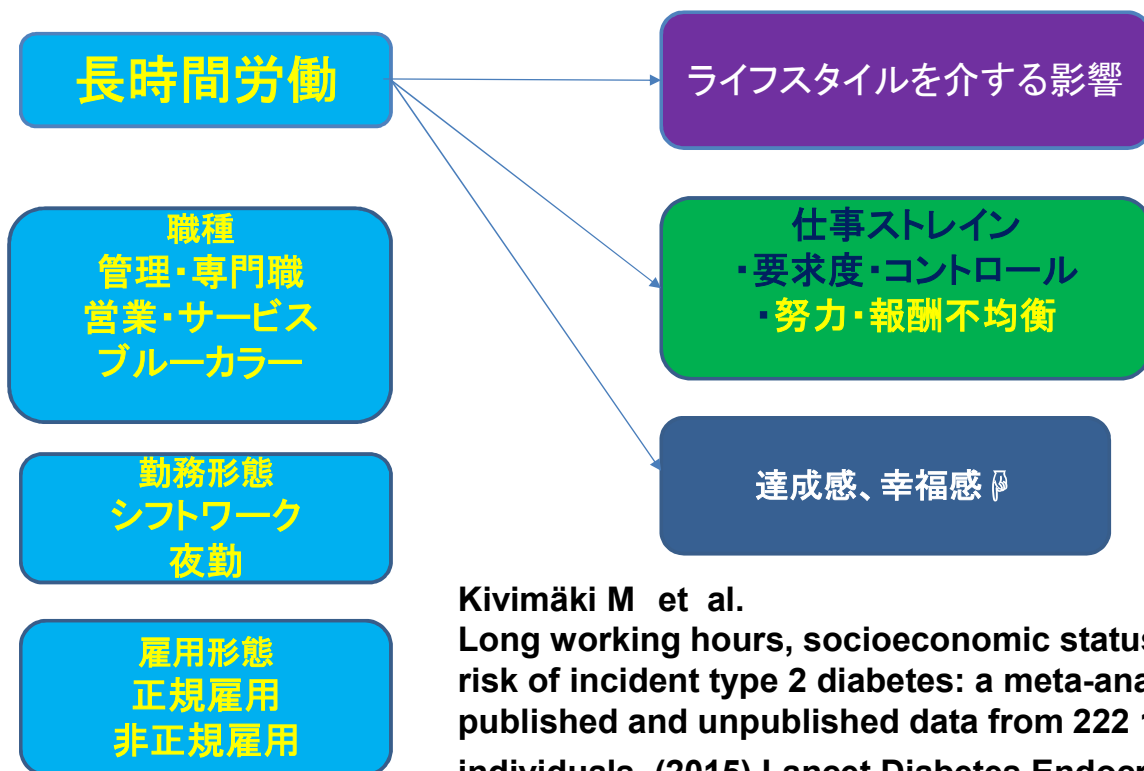


週労働時間(35時間未満、60時間未満、60時間以上)

社会疫学的視点(健康の社会的決定要因)による疾病観・健康観



労働環境と糖尿病(発症・悪化)との関係



Kivimäki M et al.
Long working hours, socioeconomic status, and the risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of published and unpublished data from 222 120 individuals. (2015) Lancet Diabetes Endocrinol. ;3:27-34.

新たに分かったこと(新知見)とこの研究の意味するもの

1) 新知見

- ・世界と日本で労働と糖尿病の発症との関係に関する研究は少ない。
また、糖尿病患者への労働の影響に関する研究も少ない。
- ・若年成人(20歳から40歳)において、2型糖尿病の血糖コントロールに長時間労働が関連することを前向き研究で初めて明らかにした。

2) この研究の意味するもの

- ・個人を対象とした対策だけではなく、患者の置かれた労働条件を改善することも必要です。長時間労働の是正によって、糖尿病患者の血糖値が改善する可能性があります。
- ・特に、週60時間以上の労働時間は、月80時間以上の時間外労働と同等であり、過労死の判断基準に相当する労働時間が、糖尿病の療養にも影響していることを強調します。

まとめ

- ・長時間労働の健康への影響は、「過労死」、「過労自死」という究極の健康被害と同時に、糖尿病など他の疾患にも影響している。
- ・雇用形態の差が糖尿病の合併症の罹患率に影響している。
- ・いわゆる「働き方改革」は、「Health in All Policies」の視点から、丁寧な議論と政策決定をおこなうことを関係当局に要望します。

「日本の若年成人における、社会経済状態と糖尿病合併症との関連の検討」

PLOS ONE誌 2017年4月24日



RESEARCH ARTICLE

Socioeconomic status and type 2 diabetes complications among young adult patients in Japan

Mitsuhiko Funakoshi^{1*}, Yasushi Azami², Hisashi Matsumoto³, Akemi Ikota⁴, Koichi Ito⁵, Hisashi Okimoto⁶, Nobuaki Shimizu⁷, Fumihito Tsujimura⁸, Hiroshi Fukuda⁹, Choji Miyagi¹⁰, Sayaka Osawa¹¹, Ryo Osawa¹², Jiro Miura¹²

¹ Preventive Medicine, Chidobashi General Hospital, Fukuoka, Japan, ² Internal Medicine, Jouchoku Hospital, Kanazawa, Japan, ³ Internal Medicine, Kuwamizu Hospital, Kumamoto, Japan, ⁴ Diabetes Endocrine, Kin-kyo Chuo Hospital, Sapporo, Japan, ⁵ Internal Medicine, Nakano Kyoritsu Hospital, Tokyo, Japan, ⁶ Diabetes and Metabolism, Saka General Hospital, Shogama, Japan, ⁷ Internal Medicine, Kamina Co-op Hospital, Minowa, Japan, ⁸ Internal Medicine, Tanaka Clinic, Bihoro, Japan, ⁹ General Medicine, Juntendo University Hospital, Tokyo, Japan, ¹⁰ Endocrine Metabolism, Tachikawa Sogo Hospital, Tachikawa, Japan, ¹¹ General Medicine and Primary Care, University of Tsukuba Hospital, Tsukuba, Japan, ¹² Internal Medicine, Kisyoun Hospital, Kyoto, Japan

* funakoshi@wcd-so-net.ne.jp



2018年6月8日
千鳥橋病院 舟越光彦

概要

- 糖尿病による合併症である網膜症は途中失明、腎症は透析導入の最大の原因です。
- 欧米諸国では、収入や学歴などの社会経済状態と糖尿病・合併症との関連に関して多くの研究が行われていますが、若年成人を対象とした研究はありません。
- しかし、若年成人の2型糖尿病は、世界的にも頻度が増加しているうえに、重症化しやすい特徴があります。
- このため、20歳から40歳の若年成人を対象に、社会経済的状态と2型糖尿病合併症の関連を検討しました。
- その結果、社会経済的状态が低い人ほど糖尿病網膜症が1.31倍から2.23倍に増加、糖尿病腎症が1.56倍から4.03倍も増加することが明らかになりました。

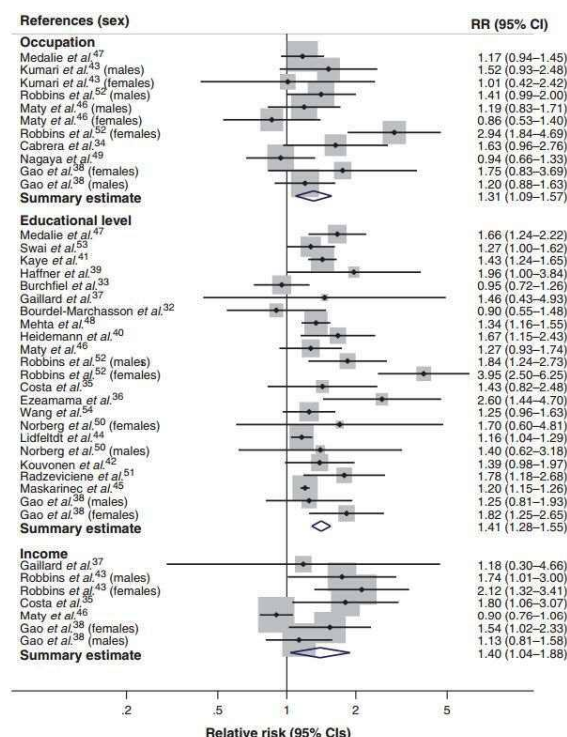
研究の背景（既に、分かっていたこと）

• 世界で

- 社会経済的状態（以下、SES）と糖尿病（以下、DM）の研究は非常に多い。
- SESとDM合併症の研究もある。
- しかし、対象年齢は小児の1型DM(小児糖尿病)、または、中高年の2型DMについての研究。
- 若年成人（20歳から40歳）では、SESと2型DM合併症の関連は不明。

• 日本で

- 殆ど、SESとDMの研究はない。
- 既知の報告は4本のみ。



Type 2 diabetes incidence and socio-economic position: a systematic review and meta-analysis

Emilie Agardh,1 * Peter Allebeck,1 Johan Hallqvist,2,3 Tahereh Moradi4 and Anna Sidorchuk1,5
International Journal of Epidemiology 2011;40:804–818

■2011年のメタアナリシスの結果(1996-2010年の論文を解析)。

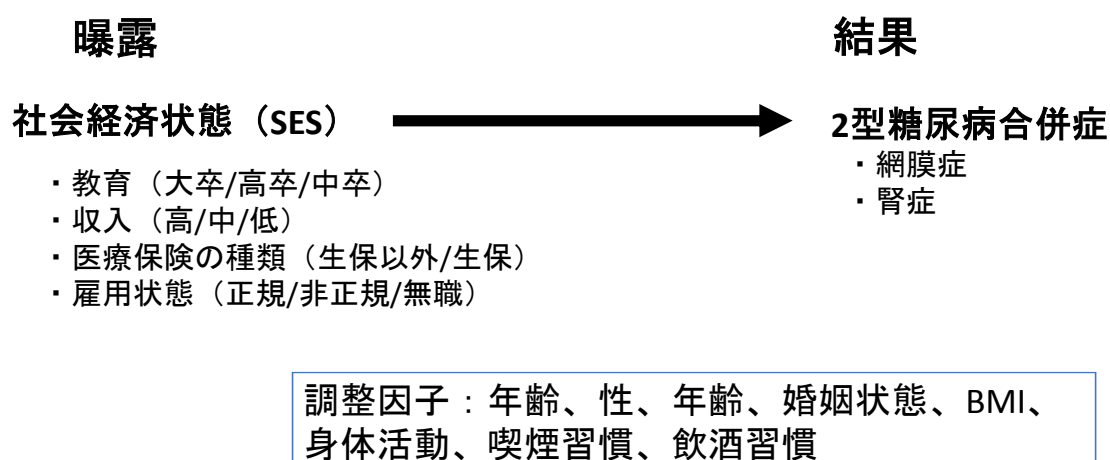
■ 2型DMの発症率(incidence) は、社会階層が低いほど有意に高い。

■職業はOR1.31、教育はOR1.41、収入はOR1.40。つまり、階層が低いと発症率は3割から4割増加する。

日本の研究の既報

報告者	報告年	主な結果	DM診断根拠	SES		
				学歴	収入	雇用状態
西ら	2004年	男性で低学歴、ブルーワーカーでDMの有病率増加	採血。	○	×	×
長屋ら	2006年	ホワイトカラーの中で、営業職でDMの発生率が増加。	採血。	○	×	×
林野ら	2010年	ブルーカラーと低収入でDM有病率増加。		○	○	×
福田ら	2011年	低所得でDMの有病率が増加	DM診断は自己申告（国民生活調査）	×	○	×

仮説モデル

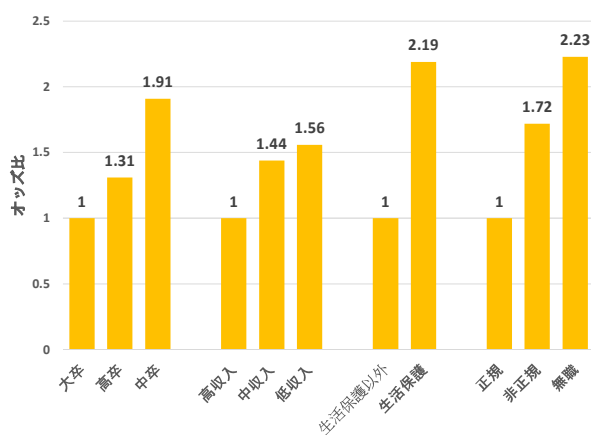


研究の概要：【対象と方法】

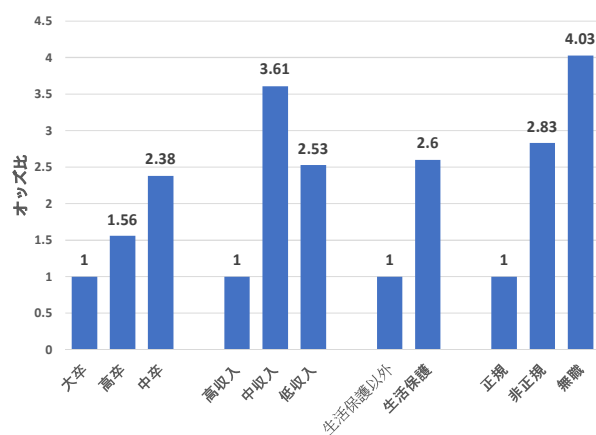
- 民医連に加盟する96の病院と診療所
- 20歳から40歳（2012年3月31日時点）の若年成人の外来患者
- 対象人数は、782人（男性525人、女性257人）。千代診からも参加。
 - 糖尿病網膜症の診断が不明な110人を除外したため**672人が解析対象**となりました。
- 自記式調査と診療録から、
 - 性、年齢、婚姻状態、BMI、身体活動、喫煙習慣、飲酒習慣、ヘモグロビンA1C、糖尿病罹病期間、社会経済的状态、および、糖尿病合併症の有無を調査しました。
 - 社会経済的状态(SES)として、学歴（大卒、高卒、中卒）、収入（3分位に分けて、高収入、中収入、低収入）、医療保険の種類（生活保護以外、生活保護）、そして、雇用状態（正規労働、非正規労働、無職）を調査しました。
- 多変量解析で、年齢、性、年齢、婚姻状態、BMI、身体活動、喫煙習慣、飲酒習慣を調整したうえで、社会経済的状态と糖尿病合併症との関連を検討しました。

研究の概要：【結果】

SESと糖尿病網膜症



SESと糖尿病腎症



年齢、性、年齢、婚姻状態、BMI、身体活動、喫煙習慣、飲酒習慣を調整

本研究の強みと限界

- 強み

- 社会経済的状态を聴取できていること。日本では経済状态を調査しにくい。
- 合併症の診断が客観的。しばしば、疫学研究では診断名は患者の自己申告によることがある。

- 限界

- 階層が低い人が多い。有病率は過大評価となる可能性あり。
- 横断研究である。因果の逆転が起こりうるので、縦断研究が必要。
- 対象数が多くはない。
- 腎症の定義を、網膜症+尿タンパクとした。腎症の有病率を過小評価している可能性。
- 収入は欠損値が多い。解析で調整した。

新たに分かったこと（新知見）

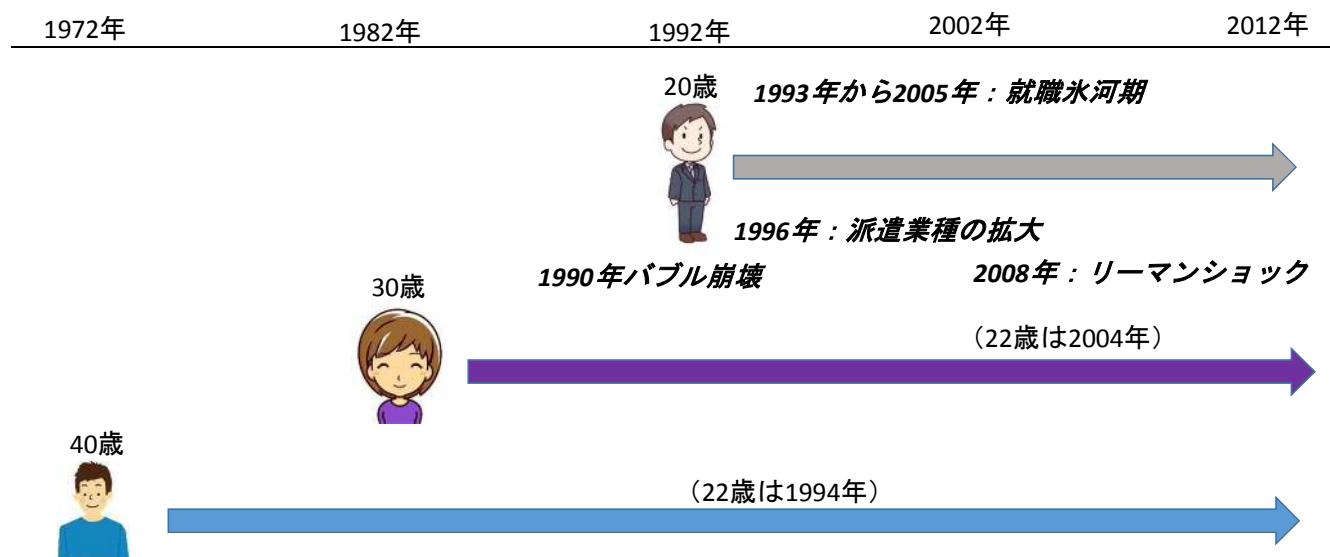
- 世界で

- SESとDMの研究は非常に多く蓄積されている。
- SESとDM合併症の研究もある。しかし、若年成人の2型DMに関してはない。
- 若年成人（20歳から40歳）においても、SESと2型DM合併症には関連があることを初めて明らかにした。

- 日本で

- 殆ど、SESとDMの研究はない。
 - 既知の報告は4本のみ。
- 日本においても、SESとDM合併症には関連があることを初めて明らかにした。

対象となった人たちが過ごした時代



この研究の意味するもの

- 糖尿病合併症の対策として、個人を対象とした対策だけではなく、患者の置かれた社会経済的状态を改善することも必要。
- 具体的には、糖尿病合併症の対策としても、高等教育を受ける環境の整備、人間らしい生活ができる収入の保証、安定した雇用の提供など社会で解決する必要があることが示されました。
(WHOのSDH委員会報告)
- この事は、重症化しやすい若年成人ではとりわけ重要であることを強調したいと思います。

若年成人 2 型糖尿病の男性では、週 60 時間以上の労働時間、朝食欠食と午後 10 時以降の食事の習慣は、糖尿病のコントロールに影響する。

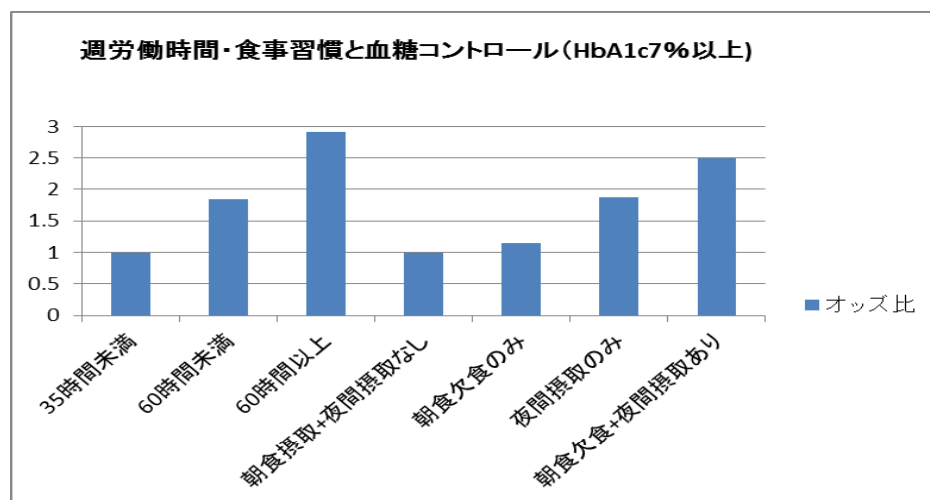
糖尿病による合併症である腎症は透析導入の最大の原因であり、網膜症は成人失明の 2 番目の原因です。若年成人の 2 型糖尿病は重症化しやすい特徴があることを私達は報告しました¹⁾。欧米諸国では、収入、教育歴、職業などの社会経済状態と糖尿病との関連について多くの研究が行われていますが、若年成人を対象とした研究はありませんでした。私達は社会経済的状态が低い人ほど糖尿病網膜症と糖尿病腎症が増加することを昨年明らかにしました²⁾。

これまで、労働条件と糖尿病の発症との関係に関する報告は存在しますが、労働条件と糖尿病患者の血糖コントロールとの関係を前向きに検討した報告は存在しませんでした。今回、20 歳から 40 歳の若年成人を対象に、労働条件とライフスタイルに着目して、1 年後の血糖コントロールの関連を検討しました。その結果、若年成人 2 型糖尿病の男性では、週 60 時間以上の労働時間、朝食欠食と午後 10 時以降の食事の習慣は、糖尿病のコントロールに影響していることが明らかになりました。

1) 蒔也寸志ら、40 歳以下 2 型糖尿病の多施設調査—登録時臨床像とライフスタイル・社会経済的状态の全国調査との比較—糖尿病 159(2): p95-104, 2016

2) Funakoshi M et al, Socioeconomic status and type 2 diabetes complications among young adult patients in Japan
PLOS ONE <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0176087> April 24, 2017

研究責任者: 全日本民医連暮らし・仕事と糖尿病調査班長 ^{あざみ やすし} 蒔也寸志 (石川勤労者医療協会 城北病院)
お問い合わせ(執筆者): 城北病院 蒔也寸志 fukuincy@jouhoku.jp



【背景】

社会経済状態と2型糖尿病(以下、糖尿病とする)の関連を検討した研究は欧米を中心に数多くあり、社会経済状態が低いほど糖尿病が増加することが明らかにされています。しかし、こうした研究は、中高年世代が対象となっていて、20歳から40歳の若年成人は対象に含まれていません。

【対象と方法】

全日本民主医療機関連合会に加盟する96の病院と診療所に通院する、20歳から40歳(2012年3月31日時点)の若年成人の外来患者を対象としました。対象人数は、782人(男性525人、女性257人)で、2012年6-7月に自記式調査を実施し、2013年6-7月に診療録から糖尿病に関連するデータを抽出しました。就労中の患者のうち、男性352人、女性126人を解析対象としました。2013年6-7月の時点で治療中断している93人は解析対象から除外しました。

2012年6-7月の調査から、性、年齢、婚姻状態、BMI(体格指数)、身体活動、食事習慣、喫煙習慣、飲酒習慣、労働条件、糖尿病の罹病期間、糖尿病の治療方法、および、ヘモグロビンA1cを調査しました。労働条件として、雇用形態(正規、非正規)、職業(管理・専門職、ホワイトカラー、ブルーカラー)、週労働時間(35時間未満、35時間以上60時間未満、60時間以上)、夜間労働を含むシフトワークの有無、さらに、食事習慣(朝食摂取と午後10時以降の食事摂取の有無)を調査しました。

統計解析は、多変量解析を使用して、男女別に、年齢、BMI、身体活動、喫煙習慣、飲酒習慣、糖尿病罹病期間、治療方法を調整したうえで、2013年6-7月時点でのヘモグロビンA1c(7%未満の良好群と7%以上の不良群に分類)と、労働条件と食事習慣との関連を検討しました。

【結果】

多変量解析の結果、男性の場合、BMI、糖尿病の罹病期間や糖尿病の治療方法、職業内容などを調整しても、1年後のヘモグロビンA1c値が7%以上となる頻度は、週労働時間35時間未満の労働者と比較して週60時間以上の労働者は2.92倍、朝食摂取かつ午後10時以降に食事摂取しない労働者と比較して、朝食欠食かつ午後10時以降に食事摂取する労働者は2.50倍、統計学的に有意に高くなりました。女性では、このような関係は認められませんでした。

【考察】

1年間の前向き調査によって、若年2型糖尿病を有する男性労働者では、職業に関係なく、週60時間以上の労働時間と朝食欠食かつ夜間の食事摂取は、適切な血糖コントロールの維持と達成に影響を及ぼしていることが明らかになりました。

【本研究の意義】

本研究が意味するのは、糖尿病の対策として個人を対象とした対策だけではなく、患者の置かれた労働条件を改善することも必要であることです。いわゆる「働き方改革」が注目される中、長時間労働の是正によって、糖尿病患者の血糖値が改善する可能性があります。特に、週60時間以上の労働時間は、月80時間以上の時間外労働と同等であり、過労死の判断基準に相当する労働時間が、糖尿病の療養にも影響していることが明らかになりました。

【論文情報】

Long working hours and skipping breakfast concomitant with late evening meals are associated with suboptimal glycemic control among young male Japanese patients with type 2 diabetes
Journal of Diabetes Investigation First published: 17 April 2018

低学歴、貧困、非正規労働・無職の若年成人

2 型糖尿病の合併症が、1.31倍から4.03倍の増加

糖尿病による合併症である網膜症は途中失明、腎症は透析導入の最大の原因です。このため、社会的にも対策が求められています。

欧米諸国では、収入や学歴などの社会経済状態と糖尿病との関連に関して多くの研究が行われていますが、若年成人を対象とした研究はありません。しかし、若年成人の 2 型糖尿病は、既に我々が報告したように¹⁾、重症化しやすい特徴があります。対策を考えるうえでも原因の検討は必須であり、社会経済状態との関連の研究も必要と考えられました。このため、20 歳から 40 歳の若年成人を対象に、社会経済的状态と 2 型糖尿病合併症の関連を検討しました。

その結果、社会経済的状态が低い人ほど糖尿病網膜症が 1.31 倍から 2.23 倍に増加、糖尿病腎症が 1.56 倍から 4.03 倍も増加することが明らかになりました。

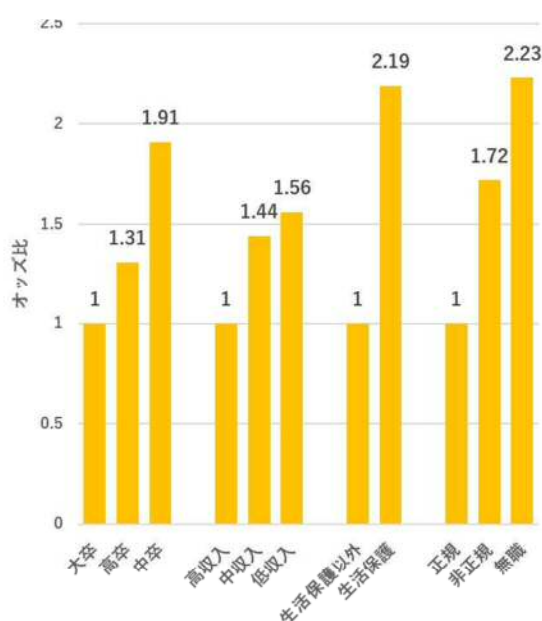
1) 40 歳以下 2 型糖尿病の多施設調査登録時臨床像とライフスタイル・社会経済的状态の全国調査との比較—

筋也寸志ら、糖尿病159(2): p95-104, 2016

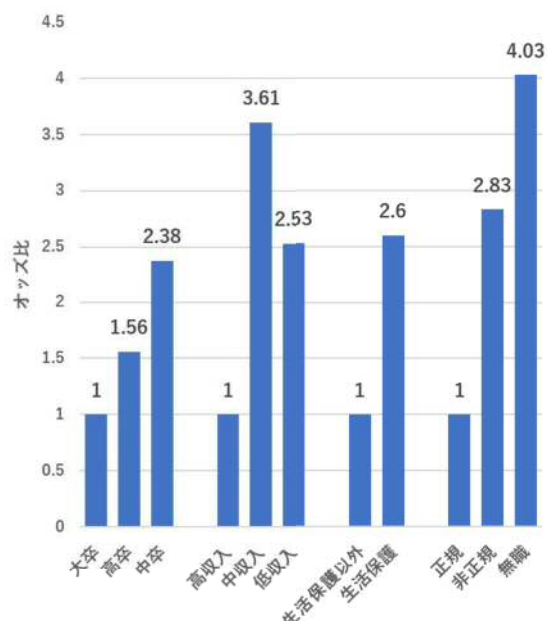
研究責任者: 全日本民医連暮らし・仕事と糖尿病調査班長 筋也寸志 (石川県 城北病院)

お問い合わせ(執筆者): 千鳥橋病院 舟越光彦 funakosi@wc4.so-net.ne.jp

社会経済的状态と糖尿病網膜症



社会経済的状态と糖尿病腎症



【背景】

社会経済状態と2型糖尿病(以下、糖尿病とする)の関連を検討した研究は欧米を中心に数多くあり、その結果から社会経済状態が低いほど糖尿病が増加することが明らかにされています。しかし、こうした研究は、中高年世代が対象となっていて、20歳から40歳の若年成人は対象に含まれていません。一方、20歳から40歳の若年成人の2型糖尿病は、進行が早く合併症が重篤化しやすい特徴があることが明らかにされています。このため、若年成人を対象に、社会経済的地位と糖尿病の合併症の関連を明らかにすることは、重要なことと考えられました。

【対象と方法】

全日本民主医療機関連合会(以下、民医連)に加盟する96の病院と診療所に通院する、20歳から40歳(2012年3月31日時点)の若年成人の外来患者を対象としました。対象人数は、782人(男性525人、女性257人)でしたが、糖尿病網膜症の診断が不明な110人を除外したため672人が解析対象となりました。

自記式調査と診療録から、性、年齢、婚姻状態、BMI、身体活動、喫煙習慣、飲酒習慣、ヘモグロビンA1C、糖尿病罹病期間、社会経済的地位、および、糖尿病合併症の有無を調査しました。社会経済的地位として、学歴(大卒、高卒、中卒)、収入(3分位に分けて、高収入、中収入、低収入)、医療保険の種類(生活保護以外、生活保護)、そして、雇用状態(正規労働、非正規労働、無職)を調査しました。

統計解析は、多変量解析を使用して、年齢、性、年齢、婚姻状態、BMI、身体活動、喫煙習慣、飲酒習慣を調整したうえで、社会経済的地位と糖尿病合併症との関連を検討しました。

【結果】

多変量解析の結果、糖尿病網膜症は、身体活動などの生活習慣などを調整しても、社会経済的地位が低い人ほど有病率が高くなっていました。具体的には、学歴では大卒と比較して中卒で1.91倍、医療保険の種類では生活保護でない人に比べて生活保護は2.19倍、雇用状態では正規労働に比べて非正規では1.72倍、無職で2.23倍、統計学的に有意に増加していました。

同様に、糖尿病腎症でも、生活習慣などを調整しても、社会経済的地位が低い人ほど有病率が高くなっていました。具体的には、学歴では大卒と比較して中卒で2.38倍、収入では高収入に比べて中収入3.61で低収入2.53で、医療保険の種類では生活保護でない人に比べて生活保護は2.60倍、雇用状態では正規労働に比べて非正規では2.83倍、無職で4.03倍、統計学的に有意に増加していました。

【考察】

本研究で、若年成人において、社会経済的地位が低い人ほど糖尿病網膜症と糖尿病腎症が増加することが明らかになりました。

【本研究の意義】

本研究が意味するのは、糖尿病合併症の対策として、個人を対象とした対策だけではなく、患者の置かれた社会経済的地位を改善することも必要であることです。つまり、糖尿病合併症の対策としても、高等教育を受ける環境の整備、人間らしい生活ができる収入の保証、安定した雇用の提供など社会で解決する必要があることが示されました。この事は、重症化しやすい若年成人ではとりわけ重要であることを強調したいと思います。

【論文情報】 PLOS ONE: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0176087>

Socioeconomic status and type 2 diabetes complications among young adult patients in Japan.

Mitsuhiko Funakoshi et al. Published: April 24, 2017

40 歳以下 2 型糖尿病の多施設調査—登録時臨床像と ライフスタイル・社会経済的状態の全国調査との比較—

蒔 也寸志¹⁾ 伊古田明美²⁾ 伊藤 浩一³⁾ 松本 久⁴⁾
沖本 久志⁵⁾ 清水 信明⁶⁾ 辻村 文宏⁷⁾ 福田 洋⁸⁾
舟越 光彦⁹⁾ 宮城 調司¹⁰⁾ 三浦 次郎¹¹⁾ 大澤さやか¹²⁾
大澤 亮¹²⁾

全日本民医連暮らし・仕事と糖尿病調査班 (MIN-IREN T2DMU40 Study group)

要約：若年 2 型糖尿病における臨床的特徴とライフスタイル・社会経済的状態の特徴を明らかにすることを目的に、全日本民主医療機関連合会加盟 96 施設の 20～40 歳の 2 型糖尿病患者 (男 525 人、女 257 人、平均年齢男 34.9±4.9 歳、女 34.6±4.9 歳) を対象とした調査を実施した。二親等内の家族歴は男 61.3 %、女 70.8 %、最大 BMI は男 33.9 kg/m²、女 33.9 kg/m² であった。20 歳時 BMI 25 kg/m² 以上で、増殖前・増殖網膜症、光凝固術後、硝子体出血既往を含む重症網膜症と顕性蛋白尿または慢性腎不全の頻度が高かった。世帯の年間収入 600 万円以上 11.9 %、高校卒以上 35.9 %、正規雇用率 (男 60.0 %、女 31.4 %) で、全国調査との比較では有意に低く、社会経済的状態が相対的に低かった。若年 2 型糖尿病では、濃厚な糖尿病の家族歴を背景に、著明な肥満をともなっていることが判明した。

Key words：若年発症糖尿病、肥満症、細小血管症、社会経済的状態

[糖尿病 59(2) : 95～104, 2016]

緒 言

我が国において、20～30 歳代の 2 型糖尿病患者の実態の報告は極めて少ない。一方、近年、この世代の雇用状況は厳しく、非正規雇用は 3 割程度、失業率も他

の世代と比較して高い。先進国諸国において、社会経済的状態 (socioeconomic status, 以下 SES) によって健康格差が生じていることや、糖尿病の経過に、職業、所得、学歴など SES が影響するとの報告が存在する^{1,2)}。本稿の研究目的は、1) 全日本民主医療機関連合

- 1) 石川勤労者医療協会城北病院内科 (〒920-0848 石川県金沢市京町 20-3)
 - 2) 勤医協中央病院糖尿病内分泌科 (〒007-8505 北海道札幌市東区東苗穂 5 条 1-9-1)
 - 3) 中野共立病院内科 (〒164-0001 東京都中野区中野 5-44-7)
 - 4) くわみず病院内科 (〒862-0954 熊本県熊本市神水 1-14-41)
 - 5) 坂総合病院糖尿病代謝科 (〒985-8506 宮城県塩釜市錦町 16-5)
 - 6) 上伊那生協病院内科 (〒399-4601 長野県上伊那郡箕輪町大字中箕輪 11324)
 - 7) 医療法人社団田中医院内科 (〒092-0061 北海道網走郡美幌町西 1 条北 3 丁目)
 - 8) 順天堂大学医学部総合診療科 (〒113-8431 東京都文京区本郷 3-1-3)
 - 9) 千鳥橋病院内科 (〒812-0044 福岡県福岡市博多区千代 5-18-1)
 - 10) 立川相互病院内分泌代謝科 (〒190-8578 東京都立川市錦町 1-16-15)
 - 11) 吉祥院病院内科 (〒601-8314 京都府京都市南区吉祥院井ノ口町 43)
 - 12) 筑波大学総合診療科 (〒305-8576 茨城県つくば市天久保 2-1-1)
- 連絡先：蒔也寸志 (〒920-0848 石川県金沢市京町 20-3 石川勤労者医療協会城北病院内科)

受付日：2015 年 5 月 29 日／採択日：2015 年 11 月 19 日

会加盟 96 施設に通院中の 20 歳以上 40 歳以下の 2 型糖尿病における臨床的特徴を明らかにする, 2) ライフスタイル・SES に関する特徴を国民調査における同世代の成績と比較することにより明らかにする, 以上の 2 点である。

方 法

全日本民主医療機関連合会 (以下民医連) 加盟の 53 病院と 43 診療所に, 2011 年 10 月 1 日～2012 年 3 月 31 日に受診した 2 型糖尿病の患者で, 2012 年 3 月 31 日時点で 20 歳以上 40 歳以下の者 782 人 (男 525 人, 女 257 人) を対象として, 石川勤労者医療協会城北病院に設置された研究倫理審査委員会の承認を得て (2012 年 6 月 6 日, 受付番号 17 番), 同年 6 月と 7 月に診療録からの調査と自記式質問調査を実施した。また, 2013 年 6 月と 7 月に診療録からの調査を実施した。本研究の倫理的配慮として, 個人が特定されないこと, 自記式質問調査に参加しない場合も不利益が生じないことを文書で説明して同意を得た。自記式質問調査に同意をした者は 763 人 (97.6 %) であった。

調査表は, (1) - ①医療機関用調査票 (2012 年の断面調査), (1) - ②医療機関用調査票 (2013 年の断面調査), (2) 患者記入調査票の 3 部に分かれている。調査票の記入に際して, 本調査の目的と匿名性の確保に関する事項を記述した文章を協力患者に配布して, 調査への同意を得た。本論文中の HbA1c は NGSP 値で表記した。

医療機関用調査票には, 性, 年齢, HbA1c (初診時と調査日時点), 初診年月日, 初診時受診理由, 身長, 現在の体重, 血清クレアチニン値, 網膜症, 腎症 (顕性蛋白尿), 足病変, 症候性脳梗塞, 虚血性心疾患またはその既往, 現在の糖尿病の治療方法, 薬物療法をおこなっている併発疾患, 主たる健康保険の種類 (生活保護含む), が含まれていた。患者記入調査票には, 20 歳時の体重, 過去最大体重とその時の年齢, 糖尿病の家族歴 (二親等内), 初めて糖尿病と診断されたときの年齢, 糖尿病診断の契機, 治療中断歴 (受診予定日から 2 ヶ月以上受診していない事), 最近 6 か月間の定期受診と受診できない場合の理由, 健康診断の受診, 運動習慣, 食事習慣 (①1 日の食事回数, ②③朝食や午後 10 時以降の食事に関すること, ④外食回数, ⑤コンビニエンスストア・ファストフード利用回数), 1 日の睡眠時間, 午前 0 時以後の就眠, 雇用形態, 職種, 勤務形態, 1 日および 1 週間における労働時間, 1 ヶ月の休日日数, 全般的な仕事の出来感, 喫煙歴, ブリンクマン指数, 飲酒歴, 飲酒量, 家族構成, 婚姻歴, 病気を支えてくれる家族の存在, 家族以外で病気や健康に関して相談できる人の存在, 学歴, 趣味, 本人と世帯の

収入, 1 ヶ月間の医療費, 医療費に対する負担感, 主観的健康感, ヘルスリテラシーが含まれていた。

民医連本部 (東京都文京区湯島 2-4-4) の調査事務局に設営された WEB 入力システムを利用して, 各医療機関にて調査票と患者基本情報を匿名化して WEB に入力した。調査票ごとに用意された WEB 上のフォーマット画面に入力し, 入力期間終了後にサーバーに集積された調査結果が調査事務局から著者へ送付された。

糖尿病の合併症は, 2012 年 6-7 月の時点での結果とし, 網膜症は眼底検査の結果を元に単純網膜症以上, 腎症は顕性蛋白尿が 2 度以上出現または血清クレアチニン 2.0 mg/dl 以上を合併症ありとした。

ライフスタイル・SES を全国調査と比較するために, 平成 22 年・平成 23 年度国民健康・栄養調査 (以下平成 22 年国民調査・平成 23 年国民調査), 総務省労働力調査 (以下 2013 年労働力調査), 総務省統計局学校基本調査年次統計 (以下学校基本調査), 国立社会保障人口問題研究所, 社会保障統計年報 (統計年報) の結果を母比率として, 登録時のライフスタイル, 家族収入, 学歴, 雇用形態, 生活保護に関しての情報の比率の比較を以下の式を使用して検定した³⁻⁸⁾。

$$Z = \frac{Po - Pe}{\sqrt{Pe(1 - Pe)/N}}^{1/2}$$

Po: 調査された事象出現率, Pe: 母集団の出現率, N: 調査対象数

(有意水準 5 % 時の Z 値: -1.96 以下または +1.96 以上)

さらに, 20 歳以後に発症した家族歴が判明している 635 人 (男 432 人, 女 203 人) を対象として, 20 歳時と最大の BMI を男女別にそれぞれ 25 kg/m²未満と 25 kg/m²以上の 2 群に分類し, 家族歴の頻度を比較した。また, 全対象者の 20 歳時と最大 BMI を, それぞれ, 25 kg/m²未満と 25 kg/m²以上の 2 群に分類し, 網膜症全体, 重症網膜症 (増殖前・増殖網膜症, 光凝固術後, 硝子体出血既往), 腎症 (顕性蛋白尿または慢性腎不全) の頻度を比較した。

また, 世帯の月収入を 12 倍して年間収入を推計し, 年間収入を世帯の人数の平方根で除した収入を「年間世帯収入」として, 200 万円未満と 200 万円以上の 2 群に分けて, 男女別に, 肥満の比率 (BMI 25 kg/m²以上) と生活習慣 (運動習慣, 朝食の欠食, 喫煙, 飲酒) の状況を統計学的に検討した。同様に, 学歴を中学卒または高校卒と高卒以上の 2 群に分けて, 男女別に, 肥満の比率 (BMI 25 kg/m²以上) と生活習慣 (運動習慣, 朝食の欠食, 喫煙, 飲酒) の状況を検討した。

統計数値は平均 ± 標準偏差で示した。頻度の比較には χ^2 乗検定またはフィッシャーの直接確率検定を使用し, 有意水準は 5 % とした。

統計解析には、Dr. SPSS for windows を使用した。

結 果

対象の 2 型糖尿病患者の臨床像を Table 1 に示す。

平均年齢は、男 34.9 歳、女 34.6 歳、診断年齢は、男 28.9 歳（最少 10 歳～最大 40 歳）、女 27.5 歳（最少 9 歳～最大 40 歳）で、男女とも診断のピークは 30-34 歳であった。糖尿病診断期間は、男 5.9 年、女 7.1 年であった。

1) 体重歴 (BMI) と家族歴

体重歴は、20 歳時 BMI が男 28.6 kg/m²、女 27.6 kg/m²、最大 BMI が男 33.9 kg/m²、女 33.9 kg/m²、調査時 BMI が男 29.8 kg/m²、女 29.9 kg/m²であった。最大 BMI 30 kg/m²以上は男 74.1 %、女 73.8 %に認めた。20 歳以降に糖尿病を発症した 651 人（男 443 人、女 208 人）では、20 歳時 BMI が男 28.3 kg/m²、女 27.1 kg/m²、最大 BMI が男 34.1 kg/m²、女 34.3 kg/m²、調査時 BMI が男 30.0 kg/m²、女 30.0 kg/m²であった。最大 BMI 30 kg/m²以上は男 74.4 %、女 76.2 %に認めた。

祖父母を含めた二親等内の家族歴は男 61.3 %、女 70.8 %であった。二親等内の家族歴（兄弟、両親）は男 47.2 %、女 57.1 %に認めた。

BMI と家族歴との関係を Table 2 に示す。男の最大 BMI 25 kg/m²未満群が家族歴を有する頻度が有意に高値であった。その他は 2 群間の有意差を認めなかった。

2) 糖尿病の合併症

①網膜症

網膜症評価の実施率は 85.9 %で、評価群では、網膜症は 23.2 %に存在した。網膜症有群の中で、増殖前・増殖網膜症、光凝固術後、硝子体出血既往の合計は、43.8 %を占めた。

②腎症

顕性蛋白尿または血清クレアチニン 2.0 mg/dl 以上の合計は 15.8 %であった。

③大血管合併症と足病変

登録時点で、脳梗塞既往 4 人、心筋梗塞既往 9 人、糖尿病足病変既往 7 人であった。

④BMI と網膜症・腎症の頻度

BMI と網膜症・腎症との関係を Table 2 に示す。男女別に検討すると 20 歳時 BMI 25 kg/m²以上の群が、網膜症（女）、重症網膜症（男女両者）、腎症（男）の頻度が有意に高値であった。

3) 糖尿病の治療方法

登録時の治療法は、食事療法 109 人 (13.9 %)、経口血糖降下剤 448 人 (57.3 %)、インスリン 73 人 (9.3 %)、インスリン+経口血糖降下剤 119 人 (15.2 %)、GLP-1 製剤 (+経口血糖降下剤) 33 人 (4.2 %) で、経口血

糖降下剤内服者が半数以上を占めていた。

4) ライフスタイル (平成 23 年国民調査³⁾との比較)

ライフスタイルの特徴を Table 3 に示す。

①運動習慣

運動習慣 (1 回 30 分以上の運動を週 2 回以上実施している)を有する比率は、20-29 歳の男を除き、調査対象者が有意に高かった。

②朝食の欠食

週 1 回以上朝食を欠食する率は、男女とも調査対象者が有意に高かった。

③飲酒

飲酒習慣を有する比率は、男女とも調査対象者が有意に高かった。

④喫煙

喫煙習慣を有する比率は、30-40 歳の女が有意に高かった。

5) SES (平成 22 年国民調査⁴⁾、2013 年労働力調査^{5,6)}、学校基本調査⁷⁾、社会保障統計年報⁸⁾との比較)

SES の特徴を Table 3 に示す。

①年間世帯収入

平成 22 年国民調査と比較すると、600 万円以上の比率が有意に低く、200 万円未満の比率が有意に高かった。

②雇用形態

2013 年 1 月の労働力調査における 25 歳以上 34 歳未満の正規雇用率 (男 84.6 %、女 61.1 %) と比較すると、男女とも就業中の者に占める正規雇用率が有意に低かった。

③最終学歴

総務省統計局学校基本調査年次統計と比較すると、中卒と高卒の比率が有意に高く、高卒以上の割合が有意に低かった。

④健康保険の種類

2011 年の統計年報による生活保護の捕捉率は、20-29 歳 0.45 %、30-39 歳 0.76 %であることから、調査対象者の生活保護の比率が有意に高かった。

⑤SES と肥満度・ライフスタイルとの関係

年間世帯収入・学歴と肥満度・ライフスタイルとの関係を Table 4 に示す。

年間世帯収入と肥満の比率・ライフスタイル (運動習慣、朝食の欠食、喫煙、飲酒)との関係の検討では、男女とも統計学的な有意差はなかった。また、学歴と肥満の比率・ライフスタイル (運動習慣、朝食の欠食、喫煙、飲酒)との関係の検討では、男女とも中学卒または高校卒群で喫煙率が有意に高かった。

Table 1 対象患者の臨床像

	男性	女性	
年齢 (歳)	34.9 ± 4.9	34.6 ± 4.9	*
診断年齢 (歳)	28.9 ± 6.9	27.5 ± 7.2	*
診断期間 (年)	5.9 ± 5.4	7.1 ± 6.0	*
初診時 HbA1c (%)	9.9 ± 2.5	9.3 ± 2.4	*
登録時 HbA1c (%)	7.7 ± 1.7	7.7 ± 1.7	*
20 歳時 BMI (kg/m ²)	28.6 ± 6.1	27.6 ± 6.7	*
最大 BM (kg/m ²)	33.9 ± 6.6	33.9 ± 7.1	*
登録時 BMI	29.8 ± 6.3	29.9 ± 6.5	*
家族歴 (二親等以内, %)	61.3	70.8	
診断契機 (%)			
健康診断	49.4	35.7	
高血糖症状	20.0	9.5	
眼科受診	2.2	2.8	
眼科以外の受診	23.5	31.7	
その他	4.9	20.2	
網膜症 (%)			
単純性	11.3	16.3	
増殖前・増殖網膜症	3.3	2.7	
光凝固術後	5.1	3.6	
硝子体出血	2.2	2.3	
腎症 (%)			
顕性蛋白尿	15.6	10.1	
慢性腎不全	2.7	0.8	
治療方法 (%)			
食事療法	13.9	14.0	
経口血糖降下剤	61.1	49.4	
インスリン	7.4	13.2	
インスリン + 経口血糖降下剤	14.7	16.3	
GLP-1 製剤 (+ 経口血糖降下剤)	2.9	7.0	
併発疾患 (%)			
高血圧 (降圧剤使用)	34.5	20.6	
脂質異常症 (脂質低下剤使用)	33.5	23.7	
運動習慣 (%)			
あり			
(週 2 日以上)	28.0	27.4	
(週 1 日以下)	23.9	25.0	
朝食の欠食 (%)			
あり			
(週 3 日以上)	19.2	19.0	
(週 2 日以下)	22.7	21.0	
飲酒習慣 (%)			
飲酒経験あり			
(飲酒中)	38.9	21.4	
(過去飲酒)	8.1	10.7	
喫煙 (%)			
喫煙の経験あり			
(喫煙中)	39.9	25.0	
(喫煙した)	17.4	16.3	
学歴 (%)			
中卒	14.9	16.0	
高卒	43.2	55.6	
大卒など	38.9	27.4	
不明	0.4	0.4	
雇用状態 (%)			
正規	55.6	18.3	
会社役員・自営業等	7.3	0.4	
非正規	16.7	39.5	
無職	16.5	37.8	
学生	1.4	0.0	
その他	2.6	4.0	
年間世帯収入 (%)			
200 万円未満	26.5	42.4	
200 万円以上 600 万円未満	59.5	48.0	
600 万円以上	14.0	9.6	
医療保険 (%)			
社会保険	63.2	60.5	
国民保険	28.9	25.0	
生活保護	8.0	14.5	
婚姻 (%)			
既婚	29.7	37.7	
未婚	67.1	52.0	
離婚	3.1	10.3	

* 平均 ± SD

Table 2 BMI と糖尿病の家族歴・網膜症・腎症の関係

20 歳時 BMI (kg/m ²)	男性			女性		
	25 kg/m ² 未満	25 kg/m ² 以上	P value	25 kg/m ² 未満	25 kg/m ² 以上	P value
家族歴 (%)	61.5	65.6	a) N.S.	73.8	73.5	a) N.S.
網膜症 (%)	17.5	24.8	a) N.S.	15.9	30.2	a) <0.05
重症網膜症 (%)	5.6	13.1	a) <0.05	1.2	12.3	a) <0.05
腎症 (%)	13.2	21.0	a) <0.05	8.3	13.3	a) N.S.

最大 BMI (kg/m ²)	25 kg/m ² 未満	25 kg/m ² 以上	P value	25 kg/m ² 未満	25 kg/m ² 以上	P value
家族歴 (%)	83.3	63.0	a) <0.05	66.7	73.5	a) N.S.
網膜症 (%)	15.4	23.3	a) N.S.	10.0	25.4	a) N.S.
重症網膜症 (%)	0.0	11.7	b) N.S.	0.0	8.6	b) N.S.
腎症 (%)	20.7	18.3	a) N.S.	8.7	11.4	a) N.S.

a) χ^2 二乗検定 b) フィッシャーの直接確率検定

N.S.; 統計学的有意差なし

考 察

診断年齢が 25-29 歳であった 2 型糖尿病患者の最大 BMI 25 kg/m² 以上の割合は時代とともに上昇し、1989-2003 年の期間では男 40 %, 女 25 % 程度であった⁹⁾。また、別の 2 型糖尿病患者の過去 3 回の断面調査 (1986-87 年, 1996-97 年, 2006-08 年) で、40 歳未満発症で BMI 25 を超える者の割合は、96-97 年と 2006-08 年の時点で 60 % を超えていた¹⁰⁾。本調査では、20 歳以降に糖尿病を発症した 651 人の体重の推移から、20 歳時にすでに過体重で、その後最大 BMI 30 kg/m² 以上となり糖尿病を発症していると推測される。さらに、最大 BMI が 30 kg/m² 以上に達した例は男 74.4 %, 女 76.2 % であったことから、日本人の若年発症の 2 型糖尿病において肥満者の割合が増えてきている可能性が示唆される。

これまで、日本人は欧米人に比べて、食後の追加インスリン分泌だけでなく、24 時間の基礎分泌も含めて、インスリン分泌能が低いとされてきた。しかし、ハワイ在住の日系人の研究から、生活環境が変わると、インスリン分泌能も大きく変化することが指摘されている¹¹⁾。さらに、我が国の 831 人の耐糖能異常者の 75 g 糖負荷試験を年齢別に解析した結果では、インスリン分泌指数、曲線下インスリン面積、HOMA-R のいずれの指標も、40 歳未満の若年群が 40 歳以上の年齢群と比較して亢進していた¹²⁾。また、日本人と白人を対象とした比較研究によって、両者で同様の BMI をもつ被験者間でインスリン抵抗性や分泌に差がないことが明らかになった¹³⁾。すなわち、我が国においても、欧米と同様に肥満とインスリン分泌亢進との関係が示されている。一方、膵 β 細胞は、胎児期から生誕後数週まで細胞数が増加し、成長とともに 20 歳頃まで細胞容量が

増え、以後定常状態となると報告されている¹⁴⁾。

日本人糖尿病患者を対象とした前向きコホート研究である Japan Diabetes Complication and its Prevention Prospective study (JDCP 研究) において、祖父母を含む 2 親等以内の近親者の糖尿病患者の家族歴は、男 49.3 %, 女 55.9 % であった¹⁶⁾。また、家族歴と年齢、肥満度との関係は、年齢が若く、肥満でない者ほど、家族歴を有する頻度が高いとされている¹⁷⁾。本調査では、男女別に 20 歳時と最大 BMI を 25 kg/m² 未満と 25 kg/m² 以上の 2 群で比較すると、男の最大 BMI 25 kg/m² 未満群の家族歴を有する頻度が有意に高かったが、BMI 25 kg/m² 以上群の家族歴も 63.0 % と高率であった。男女の 20 歳時 BMI と女の最大 BMI では、肥満の有無で家族歴の頻度差を認めなかった。

本調査では、20 歳時から肥満傾向が著しいにもかかわらず、家族歴を有する頻度は従来の報告と同程度であった。しかし、いったん肥満にいたった場合、糖尿病の家族歴を有していると、容易に糖尿病を発症すると考えられる。本研究では、インスリン抵抗性と分泌に関する検討は実施していない。しかし、前述したように、欧米人と日本人で同じ BMI をもつ被験者間でインスリン抵抗性や分泌に差がないとする報告から推測すると、最近の 40 歳以下発症の 2 型糖尿病は、従来の我が国の非肥満でインスリン分泌能が低く、家族歴を有する頻度が高い 2 型糖尿病から、濃厚な家族歴とともに顕著な肥満をともなう病態へ大きく変化していることが示唆される。

脂肪細胞数は 20 歳ころまでに決定され、減量しても細胞数は変化しないとされ、20 歳までの脂肪量が肥満に影響する¹⁸⁾。したがって、成人に達する以前に過体重と肥満を防ぐことが、成人以後の糖尿病の発症を抑制するために重要と考えられる。

Table 3 ライフスタイル・社会経済状況に関するわが国のデータとの比較
(母比率の検定)

	調査対象	母比率	P value
運動習慣 (週 2 日以上) あり (%)			
男性 20-29 歳	24.0	23.2a)	N.S.
男性 30-40 歳	28.7	17.0a)	<0.05
女性 20-29 歳	38.9	9.5a)	<0.05
女性 30-40 歳	25.5	9.8a)	<0.05
朝食の欠食 (週 1 回以上) あり (%)			
男性 20-29 歳	45.3	29.5a)	<0.05
男性 30-40 歳	41.3	25.8a)	<0.05
女性 20-29 歳	38.9	22.1a)	<0.05
女性 30-40 歳	40.3	14.8a)	<0.05
飲酒習慣あり (%)			
男性 20-29 歳	34.7	15.7a)	<0.05
男性 30-40 歳	49.0	36.4a)	<0.05
女性 20-29 歳	22.2	8.3a)	<0.05
女性 30-40 歳	33.8	11.9a)	<0.05
喫煙あり (%)			
男性 20-29 歳	33.3	39.2a)	N.S.
男性 30-40 歳	44.3	43.9a)	N.S.
女性 20-29 歳	16.7	12.8a)	N.S.
女性 30-40 歳	25.9	16.6a)	<0.05
年間世帯収入 (%)			
200 万円未満	30.3	23.7a)	<0.05
200 万円以上 600 万円未満	53.0	54.7a)	N.S.
600 万円以上	11.9	21.6a)	<0.05
雇用状態・正規 (%)			
男性	60.0	84.6b)	<0.05
女性	31.4	61.1b)	<0.05
学歴 (%)			
中学卒	15.6	3.3c)	<0.05
高校卒	48.1	24.9c)	<0.05
高校卒以上	35.9	71.8c)	<0.05
生活保護 (%)			
20-29 歳	10.3	0.45d)	<0.05
30-40 歳	10.2	0.76d)	<0.05

a) 平成 22 年・平成 23 年度国民健康・栄養

b) 総務省労働力調査 (2013 年 1 月)

c) 総務省統計局学校基本調査年次統計

d) 国立社会保障人口問題研究所社会保障統計年報

N.S.: 統計学的有意差なし

糖尿病患者約 2,000 人の多施設断面調査では, 38 % に網膜症が存在し, そのうちの 10 % で増殖網膜症がみられた¹⁹⁾. また, 別の糖尿病患者 3,614 人における検討では, 網膜症の罹患率は, 40 歳未満 23 %, 40~64 歳 40 %, 65 歳以上の患者 43 % で, 年齢とともに増加傾向であり, その中で増殖網膜症を有する者は, 40 歳未満 31 %, 40~64 歳 23 %, 65 歳以上 16 % で, 若年者ほど高率を示していた²⁰⁾. 本調査では網膜症の有病率は, 23.1 % であり, 全国調査と同様の罹患率であった. 一方, 増殖前・増殖網膜症, 光凝固術後, 硝子体出血

既往などの重症網膜症の合計は, 網膜症罹患患者全体の 43.5 % を占めており, Kato らの報告以上に高率であった. 曾根らは, 若年者の網膜症は活動度が高く増悪しやすいと指摘している²¹⁾. 男女ともに 20 歳時 BMI が 25 kg/m² 以上の群で, 増殖前・増殖網膜症, 光凝固術後, 硝子体出血既往を含む重症網膜症の頻度が高かったことから, 長期間の肥満が, 網膜症の発症と増悪に関連していると推測される. 肥満が網膜症の発症と進展に影響する機序の詳細は不明であるが, レプチンによる内皮細胞増殖作用と睡眠時呼吸障害による睡眠中

Table 4 社会経済状況（年間世帯収入・学歴）と BMI・ライフスタイルの関係

年間世帯収入（万円/年）	200 万円/年未満	200 万円/年以上	P value
調査時 BMI 25 kg/m ² 以上（%）			
男	75.9	79.1	a) N.S.
女	76.4	76.9	a) N.S.
ライフスタイル（%）			
運動習慣あり（男性）	30.8	27.4	a) N.S.
運動習慣あり（女性）	30.2	25.7	a) N.S.
朝食欠食あり（男性）	43.2	41.8	a) N.S.
朝食欠食あり（女性）	39.6	40.3	a) N.S.
飲酒あり（男性）	47.4	47.4	a) N.S.
飲酒あり（女性）	27.4	34.7	a) N.S.
喫煙あり（男性）	38.3	44.3	a) N.S.
喫煙あり（女性）	22.6	25.7	a) N.S.

a) χ^2 二乗検定

n.s.：統計学的有意差なし

学歴	中学・高校卒	高校卒以上	P value
20 歳時 BMI 25 kg/m ² 以上（%）			
男性	68.7	71.8	a) N.S.
女性	63.1	56.5	a) N.S.
最大 BMI 25 kg/m ² 以上（%）			
男性	94.4	94.1	a) N.S.
女性	93.4	85.0	a) N.S.
調査時 BMI 25 kg/m ² 以上（%）			
男性	75.7	81.4	a) N.S.
女性	78.3	72.9	a) N.S.
ライフスタイル（%）			
運動習慣あり（男性）	27.2	29.4	a) N.S.
運動習慣あり（女性）	27.6	25.7	a) N.S.
朝食欠食あり（男性）	42.1	41.2	a) N.S.
朝食欠食あり（女性）	43.1	31.4	a) N.S.
飲酒あり（男性）	44.7	50.2	a) N.S.
飲酒あり（女性）	32.0	32.9	a) N.S.
喫煙あり（男性）	47.9	34.8	a) <0.05
喫煙あり（女性）	30.4	11.5	b) <0.05

a) χ^2 二乗検定 b) フィッシャーの直接確率検定

N.S.：統計学的有意差なし

の SO₂ 低下の関与が報告されている^{22, 23)}。

糖尿病データマネジメント研究会による糖尿病患者（平均年齢 63±11 歳）を対象とした JDDM 研究の断面調査では、糖尿病性腎症 III 期以上の患者は 10.5 % であった²⁴⁾。本調査では、顕性蛋白尿 13.9 %、血清クレアチニン 2.0 mg/dl 以上の慢性腎不全 1.9 % で、合計 15.9 % となり、JDDM 研究よりも顕性蛋白尿以上の腎症の罹患率が高率であった。また、男で、20 歳時 BMI 25 kg/m² 以上の群で顕性蛋白尿または慢性腎不全の頻度が有意に高かった。

糖尿病による腎障害と肥満関連腎障害の病態生理学的特徴はほぼ同一とされ、糸球体濾過率と糸球体内毛細血管圧の上昇ではじまり、糸球体肥大と微量アルブ

ミン尿が続いて出現するとされる²⁵⁾。いくつかのコホート研究は、肥満が糖尿病・高血圧とは独立した、慢性腎臓病の危険因子であると報告している^{26, 27)}。本調査結果から、長期間の肥満が腎症の出現に関連していることが推測される。

平成 22 年国民調査では、高い所得の世帯に比べて、低い所得の世帯では、肥満（女性）や朝食の欠食、運動習慣のない人々の割合が高く、喫煙率も高かった¹³⁾。このような現状を踏まえ、健康日本 21 (第 2 次) では、社会経済的に不利な立場の人々が、生きがいをもって自らの健康づくりに取り組むことのできる社会環境を構築するという視点が必要であるとしている²⁸⁾。

一方、欧米諸国を中心に、2 型糖尿病が低所得層や教

育年数の低い層に多いと報告されている²⁾。また、脂肪、飲酒、高カロリー食など食物選択、運動不足、職業起因性や社会的支援の欠如など心理的社会的ストレスを介して、SES が糖尿病に関連するとされている²⁹⁾。

全国調査と比較すると、対象者の年間世帯収入は低く、雇用形態では、男女ともに正規雇用が少なかった。また、最終学歴は全体的に低かった。したがって、対象者の SES が相対的に低いことが示された。

対象者のライフスタイルは、朝食欠食率や飲酒率が高く、逆に運動習慣を有する比率は高かった。また、年間世帯収入とライフスタイルとの関係は見いだせなかったが、学歴とライフスタイルとの関係では、男女とも中・高校卒で喫煙率が高かった。一方、調査対象者の生活保護の比率が著しく高いことが注目された。本研究は、登録時の断面調査の結果であり、糖尿病への罹患によって社会職業階層が下方に移動した可能性(社会選択)も考えられる³⁰⁾。今後、SES と糖尿病との関係を 2013 年の調査結果から前向きに検討する予定である。

本研究に参加した医療施設は、地域の偏在がなく、また診療所から 400 床以上の大規模病院まで様々な規模の施設が含まれていることから、全国的規模の調査といえる。しかし、医療施設の一つの連合体の調査結果であることから、我が国の 40 歳以下の 2 型糖尿病患者の臨床疫学的特徴として一般化するには限界がある。今後、前向き研究によって我が国における SES と糖尿病・肥満との因果関係を含め、臨床的特徴を検討することが、若年層における糖尿病・肥満の予防対策を考える時に重要である。

結 論

40 歳以下発症の 2 型糖尿病患者の臨床疫学的特徴として、濃厚な糖尿病の家族歴を背景に持ち、著明な肥満をとまっていた。また、網膜症と顕性蛋白尿・腎不全への進展に対して 20 歳時の肥満との関係が示唆された。

著者の COI (conflicts of interest) 開示：特になし

【研究参加医療機関】

勤医協中央病院 勤医協札幌病院 伏古 10 条クリニック 勤医協札幌北区ばぶらクリニック 一条通病院 稜北クリニック ねむろ医院 帯広病院 北見病院 健生クリニック 川久保病院 坂総合病院 長町病院 のぞみ診療所 至誠堂総合病院 宇都宮協立診療所 前橋協立病院 高崎中央病院 利根中央病院 埼玉協同病院 埼玉西協同病院 熊谷生協病院 川口診療所 さいわい診療所 かすかべ生協診療所 浦和民主診療所 南浜診療所 千葉健生

病院付属まくり診療所 船橋二和病院付属ふたわ診療所 扇橋診療所 みさと健和クリニック 大泉生協病院 ゆたか診療所 代々木病院 中野共立病院附属中野共立診療所 立川相互ふれあいクリニック 王子生協病院 久地診療所 大師診療所 協同ふじさきクリニック 中田診療所 かねつクリニック 富山協立病院 城北病院 寺井病院 光陽生協クリニック 巨摩共立病院 石和共立病院 竜王共立診療所 甲府共立診療所 長野中央病院 健和会病院 松本協立病院 塩尻協立病院 上田生協診療所 上伊那生協病院 北病院 名南病院 千秋病院 津生協病院 吉祥院病院 京都民医連太子道診療所 上京診療所 京都城南診療所 のざと診療所 耳原鳳クリニック 耳原老松診療所 東神戸病院 尼崎医療生協病院 小泉診療所 総合病院松江生協病院 総合病院水島協同病院 総合病院岡山協立病院 岡山東中央病院 コープ西大寺診療所 わかくさ診療所 宇部協立病院 徳島健生病院 高松平和病院 戸畑けんわ病院 健和会大手町病院 千鳥橋病院付属城浜診療所 千鳥橋病院付属須恵診療所 千代診療所 米の山病院 上戸町病院 くわみず病院 水俣協立病院 くわみず病院附属くすのきクリニック 八代中央クリニック 大分健生病院 宮崎生協病院 国分生協病院 谷山生協クリニック 奄美中央病院 南大島診療所 沖縄協同病院

文 献

- 1) Wilkinson R, Marmot M (2004) 社会格差. 健康の社会的決定要因(第二版), 高野健人監修・監訳, 健康都市推進会議, 東京, p 10-13
- 2) 筒井秀代, 田中 剛, 近藤克則 (2009) 糖尿病の有病率と社会経済的地位 (SES) との関係. 公衆衛生 73 : 546-550
- 3) 厚生労働省. 平成 23 年度国民健康・栄養調査の概要, 結果の概要. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h23-houkoku.html> (2015 年 3 月 29 日にアクセス)
- 4) 厚生労働省. 平成 22 年度国民健康・栄養調査の概要, 身体状況調査の結果. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/h22-houkoku.html> (2015 年 3 月 29 日にアクセス)
- 5) 総務省. 労働力調査長期時系列データ, 表 1b-2 雇用者【年齢階級, 雇用形態別】, 月別結果 2013 年 3 月. www.stat.go.jp/data/roudou/longtime/03roudou.htm (2015 年 10 月 11 日にアクセス)
- 6) 総務省. 労働力調査長期時系列データ, 表 1a-5 完全失業者【年齢階級 (10 歳階級) 別】, 月別結果 2013 年 3 月. www.stat.go.jp/data/roudou/longtime/03roudou.htm (2015 年 3 月 29 日にアクセス)
- 7) 総務省. 学校基本調査年次統計. 就労率・進学率の推移. e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001015843

- (2015 年 3 月 29 日にアクセス)
- 8) 国立社会保障人口問題研究所. 社会保障統計年報, 年齢階級別被保護人員と保護率の年次推移. <http://www.ipss.go.jp/s-info/j/seiho/seiho.asp> (2015 年 3 月 29 日にアクセス)
 - 9) Uchigata Y, Otani T, Takaike H, Miura J, Osawa M, Tukahara S, Kasahara T, Iwamoto Y (2008) Time-course changes in clinical features of early-onset Japanese type 1 and type 2 diabetes: TWMU hospital-based study. *Diabetes Res Clin Pract* 82: 80-86
 - 10) Kushiya A, Yoshida Y, Kikuchi T, Suzawa N, Yamamoto M, Tanaka K, Okayasu M, Tahara T, Takao T, Onishi Y, Kawazu S (2013) Twenty-year trend of increasing obesity in young patients with poorly controlled type 2 diabetes at first diagnosis in urban Japan. *J Diabetes Investig* 4: 540-545
 - 11) Nakanishi S, Okubo M, Yoneda M, Jitsuiki K, Yamane K, Kohno N (2004) A comparison between Japanese-Americans living in Hawaii and Los Angeles and native Japanese: the impact of lifestyle westernization on diabetes mellitus. *Biomed Pharmacother* 10: 571-577
 - 12) Tanaka T, Atsumi T, Matsuoka K, Onuma T, Kawamori R (2000) Interesting Insulin Responders to Oral Glucose Load in Young Japanese Subjects with Impaired Glucose Tolerance. *Diabetes Care* 23: 710-711
 - 13) 大杉 満 (2015) インスリン抵抗性の人種差から考える日本人糖尿病の病態. *プラクティス* 32 : 410-417
 - 14) Meier JJ, Butler AE, Saisho Y, Monchamp T, Galasso R, Bhushan A, Rizza RA, Butler PC (2008) Beta-cell replication is the primary mechanism subserving the postnatal expansion of beta-cell mass in humans. *Diabetes* 57: 1584-1594
 - 15) Hagura R, Matsuda A, Kuzuya T, Yoshinaga H, Kosaka K (1994) Family history of diabetic patients in Japan. *Diabetes Res Clin Pract* 24 (Suppl): S69-73
 - 16) 山崎勝也, 小林 正 (2010) JDCP 研究. *日本臨床* 68 (増刊号 9) : 91-96
 - 17) Matsuda A, Kuzuya T (1984) Family history of Japanese patients with non-insulin-dependent diabetes. Different implications of diabetes in parents and in siblings. *Endocrinol Jpn* 31: 335-341
 - 18) Spalding KL, Arner E, Westermark PO, Bernard S, Buchholz BA, Bergmann O, Blomqvist L, Hoffstedt J, Näslund E, Britton T, Concha H, Hassan M, Rydén M, Frisén J, Arner P (2008) Dynamics of fat cell turnover in humans. *Nature* 453: 783-787
 - 19) Kuzuya T, Akanuma Y, Akazawa Y, Uehata T (1994) Prevalence of chronic complications in Japanese diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract* 24 (Suppl): S159-164
 - 20) Kato S, Takemori M, Kitano S, Hori S, Fukushima H, Numaga J, Yamashita H (2002) Retinopathy in older patients with diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract* 58: 187-192
 - 21) 曾根博仁 (2010) 糖尿病血管合併症の疫学. *The journal of Japanese college of angiology* 50 : 523-531
 - 22) Uckaya G, Ozata M, Bayraktar Z, Erten V, Bingol N, Ozdemir IC (2000) Is leptin associated with diabetic retinopathy? *Diabetes Care* 23: 371-376
 - 23) Nishimura A, Kasai T, Tamura H, Yamato A, Yasuda D, Nagasawa K, Okubo M, Narui K, Mori Y (2015) Relationship between sleep disordered breathing and diabetic retinopathy: Analysis of 136 patients with diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 109: 306-311
 - 24) Yokoyama H, Kawai K, Kobayashi M (2007) Microalbuminuria is common in Japanese type 2 diabetic patients: a nationwide survey from the Japan Diabetes Clinical Data Management Study Group (JDDM 10). *Diabetes Care* 30: 989-992
 - 25) Meguro S, Kabeya Y, Tanaka K, Kawai T, Tomita M, Katsuki T, Oikawa Y, Atsumi Y, Shimada A, Tanaka M, Irie J, Saisho Y, Itoh H (2013) Past Obesity as well as Present Body Weight Status Is a Risk Factor for Diabetic Nephropathy. *Int J Endocrinol* 2013: Article ID 590569
 - 26) Gelber RP, Kurth T, Kausz AT, Manson JE, Buring JE, Levey AS, Gaziano JM (2005) Association between body mass index and CKD in apparently healthy men. *Am J Kidney Dis* 46: 871-880
 - 27) Munkhaugen J, Lydersen S, Widerøe TE, Hallan S (2009) Prehypertension, obesity, and risk of kidney disease: 20-year follow-up of the HUNT I study in Norway. *Am J Kidney Dis* 54: 638-646
 - 28) 厚生労働省. 健康日本 21 (第二次). 国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針. www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_01.pdf (2015 年 3 月 29 日にアクセス)
 - 29) Hsu CC, Lee CH, Wahlqvist ML, Huang HL, Chang HY, Chen L, Shih SF, Shin SJ, Tsai WC, Chen T, Huang CT, Cheng JS (2012) Poverty increases type 2 diabetes incidence and inequality of care despite universal health coverage. *Diabetes Care* 35: 2286-2292
 - 30) 小林廉毅 (2008) 貧困と健康. 社会格差と健康—社会疫学からのアプローチ, 川上憲人, 橋本英樹, 小林廉毅編, 東京大学出版会, 東京, p 25-35

— Abstract —

A Multi-Center Study of Young Adults With Type 2 Diabetes Mellitus: Their Clinical Characteristics and the Comparison of Lifestyle and Socioeconomic Status With a Nation-Wide Survey

Yasushi Azami¹⁾, Akemi Ikota²⁾, Koichi Ito³⁾, Hisashi Matumoto⁴⁾, Hisashi Okimoto⁵⁾,
Nobuaki Shimizu⁶⁾, Fumihiro Tsujimura⁷⁾, Hiroshi Fukuda⁸⁾, Mitsuhiko Funakoshi⁹⁾,
Chouzi Miyagi¹⁰⁾, Jiro Miura¹¹⁾, Sayaka Osawa¹²⁾ and Ryo Osawa¹²⁾
MIN-IREN T2DMU40 Study Group

¹⁾Johoku Hospital of Internal Medicine

²⁾Kin-ikyo Chuo Hospital of Diabetology and Endocrinology

³⁾Nakano Kyoritsu Hospital of Internal Medicine

⁴⁾Kuwamizu Hospital of Internal Medicine

⁵⁾Saka General Hospital of Diabetology and Metabolism

⁶⁾Kamiina Seikyo Hospital of Internal Medicine

⁷⁾Tanaka Clinic of Internal Medicine

⁸⁾Department of General Medicine, School of Medicine, Juntendo University

⁹⁾Chidoribashi Hospital of Internal Medicine

¹⁰⁾Tachikawa Sogo Hospital of Diabetology and Endocrinology

¹¹⁾Kissyoun Hospital of Internal Medicine

¹²⁾Tsukuba University Hospital of General Medicine

This study aimed to determine the clinical characteristics and the lifestyle and socioeconomic status of young adult Japanese patients with type 2 diabetes. In total, 525 male and 257 female patients of 20–40 years of age were enrolled at 96 medical facilities of the Japan Federation of Democratic Medical Institutions. The mean ages of the male and female patients were 34.9 years and 34.6 years, respectively. The rate of diabetes among the first- and second-degree relatives of the male and female patients was 61.3 % and 70.8 %, respectively. Approximately three quarters of these patients were formerly obese (BMI: ≥ 30 kg/m²). Patients with a BMI value of ≥ 25 kg/m² at 20 years of age had more severe retinopathy and more overt proteinuria or renal insufficiency (serum creatinine: ≥ 2.0 mg/dl) than those with a BMI value of < 25 kg/m² at 20 years of age. The household income and level of education of the study patients, as well as the percentage of those with regular employment, were lower than the corresponding values in a national survey of age-matched healthy individuals. We conclude that in recent years, the onset of type 2 diabetes in young Japanese adults has resulted from the progression of obesity and strong genetic factors.

J. Japan Diab. Soc. 59(2): 95–104, 2016