

〔研究協力者〕  
村木功（大阪がん循環器病予防センタ  
ー）

表 1. 食習慣と高血圧発症との関連

	全対象者 HR (95%CI)	大阪 HR (95%CI)	秋田 HR (95%CI)	相互作用 p 値
朝食を抜くことがよくありますか	1.46 (1.14-1.87)	1.36 (0.97-1.90)	1.56 (1.07-2.27)	0.48
夕食後 1~2 時間以内に床につきますか	0.98 (0.80-1.20)	0.96 (0.70-1.30)	1.02 (0.77-1.34)	0.93
つついおなかいっぱい食べるほうですか	0.99 (0.85-1.16)	0.88 (0.71-1.09)	1.14 (0.89-1.45)	0.14
間食または夜食をほぼ毎日とりますか	0.88 (0.75-1.05)	0.83 (0.67-1.04)	0.98 (0.76-1.26)	0.34
砂糖入りの飲料をほぼ毎日飲みますか	1.06 (0.90-1.24)	1.04 (0.84-1.29)	1.07 (0.83-1.39)	0.89
油料理をほぼ毎日食べますか	1.01 (0.82-1.25)	1.10 (0.81-1.49)	0.95 (0.71-1.27)	0.53
卵をほぼ毎日食べますか	0.94 (0.79-1.11)	0.91 (0.72-1.15)	0.96 (0.74-1.24)	0.80
脂身の多い肉類を食べる日は、週に 3 日以上ですか	1.02 (0.86-1.21)	1.06 (0.83-1.36)	1.00 (0.78-1.28)	0.75
魚介類を食べる日は、週に 3 日以上ですか	1.04 (0.85-1.28)	1.06 (0.84-1.35)	0.86 (0.56-1.33)	0.34
煮物などの味付けは、濃いほうですか	1.08 (0.92-1.27)	1.22 (0.99-1.51)	0.92 (0.72-1.17)	0.09
汁物を 1 日 2 杯以上飲みますか	0.94 (0.78-1.13)	1.23 (0.93-1.64)	0.79 (0.62-1.01)	0.01
麺類の汁をほとんど全部のみますか	0.97 (0.81-1.17)	1.04 (0.83-1.30)	0.84 (0.61-1.17)	0.27
塩蔵品を食べる日は、週に 3 日以上ですか	1.01 (0.84-1.21)	0.99 (0.76-1.29)	1.02 (0.79-1.32)	0.96
漬け物や味付けしてあるおかずに、しょうゆソースをかけることが多いですか	0.99 (0.80-1.23)	1.09 (0.85-1.41)	0.78 (0.50-1.23)	0.18
漬け物を 1 日 2 回以上食べますか	0.94 (0.79-1.11)	1.05 (0.84-1.32)	0.84 (0.66-1.08)	0.11
漬け物以外の野菜・海藻類・きのこ類をほぼ毎食食べますか	1.05 (0.89-1.23)	1.06 (0.86-1.30)	1.04 (0.81-1.33)	0.96
果物をほぼ毎食食べますか	0.85 (0.72-1.01)	0.76 (0.61-0.95)	0.98 (0.77-1.26)	0.17
大豆製品をほぼ毎日食べますか	1.05 (0.89-1.24)	0.92 (0.74-1.14)	1.30 (0.98-1.72)	0.07
乳製品をほぼ毎日とりますか	0.93 (0.79-1.10)	0.89 (0.71-1.10)	1.00 (0.79-1.29)	0.40

\* 年齢、性別、BMI、現在飲酒、現在喫煙、職業区分、運動習慣の有無、高血圧家族歴を調整

表 2. 食習慣と糖尿病発症との関連

	全対象者 HR (95%CI)	大阪 HR (95%CI)	秋田 HR (95%CI)	相互作用 p 値
朝食を抜くことがよくありますか	0.70 (0.46-1.08)	0.71 (0.40-1.26)	0.68 (0.35-1.31)	0.83
夕食後 1~2 時間以内に床につきますか	1.03 (0.79-1.33)	1.09 (0.74-1.59)	1.09 (0.76-1.56)	0.70
つついおなかいっぱい食べるほうですか	1.26 (1.02-1.56)	1.37 (1.03-1.82)	1.10 (0.80-1.51)	0.61
間食または夜食をほぼ毎日とりますか	0.92 (0.73-1.15)	0.87 (0.63-1.20)	1.00 (0.72-1.41)	0.31
砂糖入りの飲料をほぼ毎日飲みますか	0.93 (0.75-1.16)	1.00 (0.75-1.34)	0.83 (0.59-1.18)	0.36
油料理をほぼ毎日食べますか	1.09 (0.82-1.45)	1.07 (0.69-1.67)	1.09 (0.74-1.58)	0.71
卵をほぼ毎日食べますか	1.12 (0.90-1.41)	1.02 (0.75-1.40)	1.23 (0.88-1.71)	0.36
脂身の多い肉類を食べる日は、週に 3 日以上ですか	1.06 (0.84-1.33)	1.09 (0.78-1.52)	1.05 (0.77-1.44)	0.96
魚介類を食べる日は、週に 3 日以上ですか	1.20 (0.90-1.60)	1.24 (0.88-1.74)	0.98 (0.57-1.67)	0.30
煮物などの味付けは、濃いほうですか	1.17 (0.95-1.45)	1.31 (0.98-1.74)	1.00 (0.73-1.38)	0.30
汁物を 1 日 2 杯以上飲みますか	0.92 (0.72-1.19)	1.05 (0.69-1.60)	0.85 (0.63-1.17)	0.33
麺類の汁をほとんど全部のみますか	1.06 (0.83-1.36)	1.14 (0.84-1.55)	0.92 (0.61-1.40)	0.54
塩蔵品を食べる日は、週に 3 日以上ですか	0.98 (0.77-1.25)	1.06 (0.74-1.51)	0.93 (0.66-1.31)	0.42
漬け物や味付けしてあるおかずに、しょうゆソースをかけることが多いですか	1.12 (0.85-1.48)	1.28 (0.93-1.77)	0.81 (0.45-1.44)	0.17
漬け物を 1 日 2 回以上食べますか	1.08 (0.87-1.34)	1.18 (0.88-1.59)	0.98 (0.71-1.35)	0.17
漬け物以外の野菜・海藻類・きのこ類をほぼ毎食食べますか	1.06 (0.86-1.32)	0.97 (0.73-1.29)	1.18 (0.85-1.64)	0.48
果物をほぼ毎食食べますか	0.85 (0.68-1.06)	0.79 (0.59-1.07)	0.90 (0.65-1.25)	0.99
大豆製品をほぼ毎日食べますか	0.94 (0.75-1.17)	0.88 (0.66-1.18)	1.02 (0.72-1.44)	0.75
乳製品をほぼ毎日とりますか	0.84 (0.68-1.05)	0.72 (0.53-0.96)	1.02 (0.74-1.39)	0.14

\* 年齢、性別、現在飲酒、現在喫煙、職業区分、運動習慣の有無、糖尿病家族歴を調整

表 3. 食習慣と肥満発症との関連

	全対象者 HR (95%CI)	大阪 HR (95%CI)	秋田 HR (95%CI)	相互作用 p 値
朝食を抜くことがよくありますか	1.15 (0.77-1.72)	1.20 (0.71-2.01)	1.00 (0.53-1.90)	0.74
夕食後 1~2 時間以内に床につきますか	1.26 (0.93-1.70)	1.41 (0.92-2.17)	1.08 (0.70-1.64)	0.39
つついおなかいっぱい食べるほうですか	1.45 (1.13-1.86)	1.55 (1.11-2.17)	1.31 (0.90-1.91)	0.45
間食または夜食をほぼ毎日とりますか	0.89 (0.68-1.17)	0.80 (0.56-1.15)	1.00 (0.65-1.53)	0.54
砂糖入りの飲料をほぼ毎日飲みますか	1.26 (0.98-1.62)	1.37 (0.98-1.90)	1.15 (0.79-1.69)	0.50
油料理をほぼ毎日食べますか	1.13 (0.82-1.55)	1.08 (0.67-1.73)	1.16 (0.75-1.80)	0.84
卵をほぼ毎日食べますか	1.02 (0.78-1.32)	0.96 (0.67-1.38)	1.08 (0.73-1.59)	0.72
脂身の多い肉類を食べる日は、週に 3 日以上ですか	0.83 (0.63-1.09)	0.92 (0.62-1.35)	0.75 (0.50-1.12)	0.47
魚介類を食べる日は、週に 3 日以上ですか	1.05 (0.77-1.43)	1.05 (0.74-1.50)	1.01 (0.52-1.95)	0.98
煮物などの味付けは、濃いほうですか	1.02 (0.80-1.32)	0.96 (0.68-1.35)	1.15 (0.79-1.67)	0.50
汁物を 1 日 2 杯以上飲みますか	0.88 (0.65-1.18)	0.80 (0.46-1.40)	0.93 (0.64-1.34)	0.65
麺類の汁をほとんど全部のみますか	1.11 (0.85-1.47)	1.00 (0.70-1.43)	1.32 (0.86-2.03)	0.43
塩蔵品を食べる日は、週に 3 日以上ですか	0.99 (0.74-1.33)	1.05 (0.69-1.61)	0.95 (0.63-1.43)	0.72
漬け物や味付けしてあるおかずに、しょうゆソースをかけることが多いですか	1.15 (0.83-1.59)	1.13 (0.76-1.66)	1.21 (0.68-2.16)	0.85
漬け物を 1 日 2 回以上食べますか	0.85 (0.65-1.12)	0.80 (0.54-1.18)	0.95 (0.65-1.39)	0.58
漬け物以外の野菜・海藻類・きのこ類をほぼ毎食食べますか	0.81 (0.63-1.03)	0.83 (0.60-1.15)	0.78 (0.54-1.14)	0.87
果物をほぼ毎食食べますか	0.91 (0.70-1.19)	0.90 (0.64-1.28)	0.97 (0.65-1.45)	0.80
大豆製品をほぼ毎日食べますか	0.94 (0.73-1.22)	0.95 (0.68-1.33)	0.93 (0.62-1.39)	0.98
乳製品をほぼ毎日とりますか	1.15 (0.89-1.48)	0.98 (0.70-1.39)	1.41 (0.96-2.07)	0.15

\* 年齢、性別、現在飲酒、現在喫煙、職業区分、運動習慣の有無、糖尿病家族歴を調整

厚生労働省科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策政策研究事業：

「循環器疾患における集団間の健康格差の実態把握とその対策を目的とした大規模コホート共同研究（H26—循環器等（政策）—一般—001）」分担研究報告書

### 1.3. JMS コホート研究

研究分担者	石川鎮清	所属	自治医科大学地域医療学センター
研究協力者	小谷和彦	所属	自治医科大学臨床検査医学
研究協力者	中村剛史	所属	自治医科大学地域医療学センター

#### 要旨

一般住民における脳卒中、心筋梗塞の発症のコホート研究である JMS II コホート研究のデータを用いて身体活動とその関連因子について検討を行った。研究対象者は、全国 9 地区で平成 20-25 年度健診を受診した 40 歳以上の男女一般住民 5,884 人（男性 2,663 人、女性 3,221 人）で、そのうちで、身体活動のアンケートに回答した人は 5,688 人（男性 2,570 人、女性 3,118 人）であった。身体活動は、IPAQ（International Physical Activity Questionnaire）short version 日本語版を用いて 1 日の身体活動を計算した。対象者は平成 20-24 年度に全国 9 地区で健康診断を受診した一般住民 4,892 人であった。対象者の平均年齢は、男性 64.3 歳、女性 63.2 歳であった。男性では、身体活動が低い人に MetS の割合が有意に高かったが、女性では、身体活動と MetS との間で有意な関連はなかった。身体活動 4 分位と MetS の各構成要素の項目とで検討したところ、男性では、収縮期血圧、HDL コレステロールで有意な関連があった。女性では、収縮期血圧、腹囲との間でのみ有意な関連があった。

#### A. 目的

近年メタボリック・シンドローム（MetS）が増加傾向にある。身体活動が MetS の予防に重要であるといわれている。今回、一般住民を対象として身体活動と生活習慣病である高血圧、糖尿病、高脂血症、および、MetS との関係と検討した。

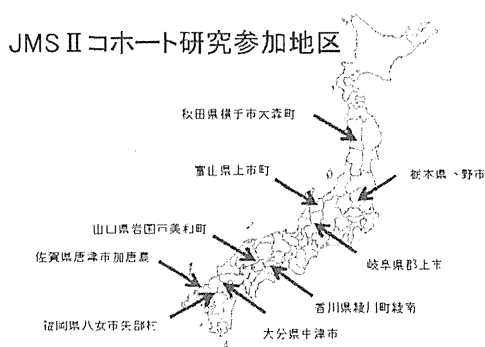
JMS コホート研究では、第 1 コホート、第 2 コホートの 2 つがあり、日本における健診受診者を対象として循環器疾患の発症を追跡するコホート研究を行っている。第 1 コホートは 1992 年から開始して

2005 年に追跡を終了しており、現在第 2 コホートである JMS II コホート研究として平成 20 年からのデータ収集を行っている。ベースラインデータとして、身長、体重、血圧、心電図、血液データ、生活習慣のアンケート調査などを収集しており、脳卒中、および、心筋梗塞の発症を追跡調査をすることによって、日本人における循環器疾患の発症に関連する危険因子を解明し、今後の循環器疾患予防活動に役立てる事を目的としたものである。

## B. 研究方法

### ベースラインデータの収集

ベースラインデータの収集は、平成 20 年度から 25 年度で、住民が受診する特定健診を利用して行った。対象地区は、秋田県横手市大森町、栃木県下野市、富山県上市町、岐阜県郡上市、山口県岩国市美和町、香川県綾川町、福岡県八女市矢部村、佐賀県唐津市加唐島、大分県中津市の 9 地区である。



調査項目として、身長、体重、血圧(座位 5 分間安静後)、心電図、検尿、血液検査、アンケート調査で、血液検査は、総コレステロール、HDL コレステロール、血糖、アンケート調査は既往歴、家族歴、食生活、喫煙歴、飲酒歴が含まれる。血液検査は 1 ヶ所の検査機関(SRL)に集められ測定を施行した。

研究対象者は、健診を受診した 40 歳以上の男女一般住民 5,884 人(男性 2,663 人、女性 3,221 人)で、そのうちで、身体活動のアンケートに回答した人は 5,688 人(男性 2,570 人、女性 3,118 人)であった。

身体活動は、IPAQ ( International Physical Activity Questionnaire ) short

version 日本語版を用いて 1 日の身体活動を計算した[1,2]。身体活動を 1 日あたりのカロリーで男女別に 4 分位に分けて検討した。

高血圧は、現在高血圧で治療中かつ/または健診時の血圧が収縮期血圧  $\geq 140$ mmHg かつ/または拡張期血圧  $\geq 90$ mmHg とした。

糖尿病は、現在糖尿病治療中かつ/または空腹時血糖  $\geq 126$ mg/dL とした。

高脂血症は、現在高脂血症治療中かつ/または総コレステロール  $\geq 220$  mg/dL かつ/または中性脂肪  $\geq 150$  mg/dL とした。

メタボリック・シンドローム (MetS) は、  
・腹囲(必須項目):

男性  $\geq 85$  cm、女性  $\geq 90$  cm  
および、以下の 3 つのうち 2 つを満たすものをメタボリック・シンドロームとした。

・血圧: 収縮期血圧  $\geq 135$ mmHg かつ/または拡張期血圧  $\geq 85$ mmHg

・脂質: 中性脂肪  $\geq 150$ mg/dL かつ/または HDL コレステロール  $< 40$  mg/dL

・血糖: 空腹時血糖  $\geq 110$ mg/dL

解析は、カテゴリーデータ同士では X<sup>2</sup> 検定を使用した。平均値の比較では、ANOVA 検定を使用し、Pot-hoc 検定は Bonferroni 検定を用いた。有意水準は  $p < 0.05$  とした。

## C. 研究結果

### JMS II コホート研究対象者の一般特性

対象者の平均年齢は、男性 64.3 歳、

女性 63.2 歳であった。BMI は平均で男女それぞれ 23.5kg/m<sup>2</sup>、22.7kg/m<sup>2</sup> であった。収縮期血圧/拡張期血圧は男性で、140.1/82.8mmHg、女性で、133.1/78.0mmHg であった。総コレステロールは男女それぞれ 197.4 mg/dL、211.8 mg/dL で、中性脂肪はそれぞれ 125.1 mg/dL、102.1 mg/dL で、HDL コレステロールはそれぞれ 55.6 mg/dL、63.3 mg/dL で、血糖はそれぞれ 104.1 mg/dL、96.9 mg/dL であった。

高血圧の割合は、男性で 62.9%、女性で 49.7% であった。糖尿病はそれぞれ 15.4%、7.9% であった。高脂血症はそれぞれ 44.9%、53.6% であった。MetS の割合は、男性で 23.9%、女性で 7.8% であった。

表1 JMS II コホート研究対象者の一般特製

男性	度数	平均値	標準偏差
年齢(歳)	2,663	64.3	10.8
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	2,661	23.5	3.2
腹囲cm	2,655	84.1	8.6
収縮期血圧(mmHg)	2,660	140.1	20.6
拡張期血圧(mmHg)	2,660	82.8	12.0
総コレステロール(mg/dL)	2,653	197.4	32.8
中性脂肪(mg/dL)	2,653	125.1	91.8
HDL-コレステロール(mg/dL)	2,653	55.6	13.7
血糖(mg/dL)	2,654	104.1	23.1

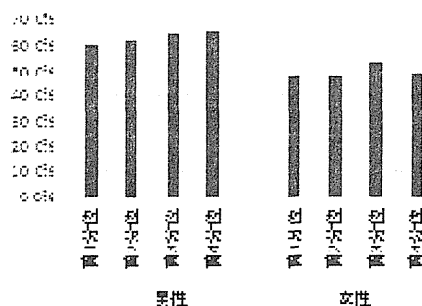
  

女性	度数	平均値	標準偏差
年齢(歳)	3,221	63.2	11.1
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	3,216	22.7	3.5
腹囲cm	3,210	81.7	9.3
収縮期血圧(mmHg)	3,217	133.1	21.8
拡張期血圧(mmHg)	3,217	78.0	13.7
総コレステロール(mg/dL)	3,197	211.8	31.7
中性脂肪(mg/dL)	3,197	102.1	58.2
HDL-コレステロール(mg/dL)	3,197	63.3	14.8
血糖(mg/dL)	3,197	96.9	15.3

## 身体活動と生活習慣病との関連

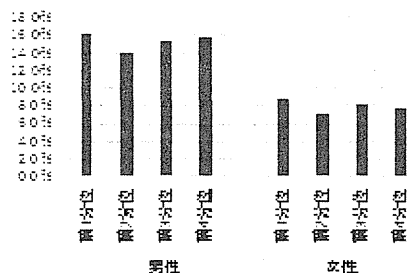
身体活動と高血圧についての検討したところ、身体活動度 4 分位における高血圧の割合は男性では第 1 分位から順にそれぞれ、60.3%、61.6%、64.3%、65.4% (p=0.19) で、女性ではそれぞれ、48.4%、48.1%、53.4%、49.1% (p=0.11) であった。

身体活動4群による高血圧割合



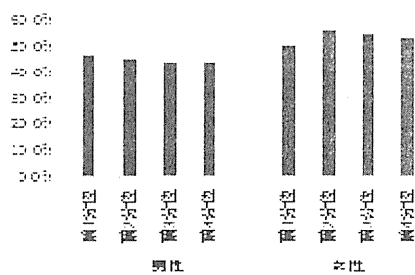
身体活動と糖尿病についての検討したところ、身体活動度 4 分位における糖尿病の割合は男性では第 1 分位から順にそれぞれ、16.1%、14.1%、15.3%、15.8% (p=0.76) で、女性ではそれぞれ、8.7%、7.2%、8.1%、7.8% (p=0.71) であった。

身体活動4群による糖尿病割合



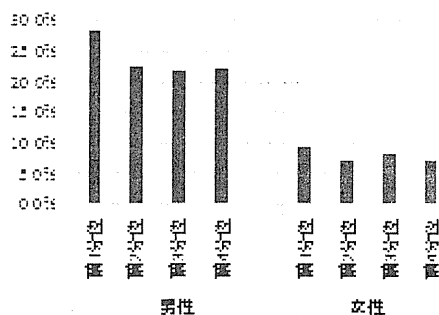
身体活動と高脂血症についての検討したところ、身体活動度 4 分位における高脂血症の割合は男性では第 1 分位から順にそれぞれ、46.5%、45.0%、44.1%、43.9% (p=0.77) で、女性ではそれぞれ、50.8%、55.8%、54.8%、53.2% (p=0.15) であった。

身体活動4群による高脂血症割合



身体活動と MetS についての検討したところ、身体活動度 4 分位における MetS の割合は男性では第 1 分位から順にそれぞれ、28.6%、22.6%、21.8%、22.4% (p=0.01) で、女性ではそれぞれ、9.1%、7.0%、8.2%、7.0% (p=0.31) であった。

身体活動4群によるMetS割合



#### 身体活動 4 群による血圧、HDL コレステロール、中性脂肪、血糖、腹囲の関連

身体活動と循環器疾患危険因子の各因子との関連では、身体活動度を 4 分位に分けて、それぞれの平均値を比較した。男性では、収縮期血圧で、第 1 分位に比べて、第 3、第 4 分位で有意に高かった (収縮期血圧: 第 1 分位から順に、138.0mmHg、139.2mmHg、141.1mmHg、142.1mmHg)。

男性で、HDL コレステロールは、第 1、第 2 分位に比べて第 4 分位で有意に高かった (HDL コレステロール: 第 1 分位から順に、54.4mg/dL、54.8mg/dL、55.9mg/dL、57.1mg/dL)。

女性では、収縮期血圧が第 2 分位に比べて、第 4 分位では、有意に低かった (収縮期血圧: 第 1 分位から順に、132.1mmHg、132.3mmHg、133.9mmHg、133.9mmHg)。

女性で、腹囲が第 1、第 3 分位に比べて、第 2 分位が低かった (腹囲: 第 1 分位から順に 82.3 cm、80.7 cm、82.3 cm、81.6 cm)。

(表2)

#### D. 考察

男性では、身体活動が低い人に MetS の割合が有意に高かったが、女性では、身体活動と MetS との間で有意な関連はなかった。身体活動 4 分位と MetS の各構成要素の項目とで検討したところ、男性では、収縮期血圧、HDL コレステロー



ルで有意な関連があった。女性では、収縮期血圧、腹囲との間でのみ有意な関連があった。

今回は、第2コホート研究のベースラインデータを用いての横断的な解析であったが、JMSコホート研究では、第1コホートで、Framingham 研究の Physical activity index (PAI)を用いて身体活動と死亡[3]や循環器疾患の発症[4]との関連を検討している。

身体活動(PAI)と死亡との関連では、男性 4,222 人、女性 6,609 人を平均 11.9 年追跡しており、PAI を男女それぞれ 4 分位に分けて総死亡率を検討しているが、男性では、J カーブを示しており、第1分位に比べて第3分位が有意に死亡率の低下がみられた。女性では、第4分位で最も死亡率が低下していたが有意な関連はなかった[3]。

心血管疾患の二次予防としての身体活動との関連を検討するために、心血管疾患の既往のある対象者のうち、身体活動度と致死性、非致死性の心血管疾患の発症との関連を検討した。PAI を3分位に分け、致死性、非致死性の心血管疾患はいずれも身体活動が高くなるほど有意に発症が減少していた。

今回の JMS II コホート研究でのベースラインデータの解析では、まだ死亡や循環器疾患の発症についての検討はできないが、横断的な解析を行ったところ、身体活動とメタボリック・シンドロームとの関連や他の因子との関連が認められた。

第1コホートに比べて、第2コホートでは、対象者の年齢が高く、身体活動による予防的な効果は薄まっている可能性があ

る。しかしながら、今後前向きに追跡研究を行うことにより身体活動が心血管疾患に与える影響について検討していきたい。

## E. 結論

男性では、身体活動が低い人に MetS の割合が有意に高かったが、女性では、身体活動と MetS との間で有意な関連はなかった。身体活動 4 分位と MetS の各構成要素の項目とで検討したところ、男性では、収縮期血圧、HDL コレステロール、中性脂肪で有意な関連があった。女性では、腹囲との間でのみ有意な関連があった。

## 参考文献

1. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al.: International physical activity questionnaire: 12 country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003, 35:1381-1395.
2. 村瀬訓生, 勝村俊仁, 上田千穂子, 井上 茂, 下光輝一. 身体活動量の国際標準化 IPAQ 日本語版の信頼性, 妥当性の評価. *厚生の指標* 2002 ; 49 : 1-9.
3. Hayasaka S, Shibata Y, Ishikawa S, Kayaba K, Gotoh T, Noda T, Murata C, Yamada T, Goto Y, Nakamura Y, Ojima T. Physical activity and all-cause mortality in Japan: the Jichi Medical School (JMS) Cohort Study. *J Epidemiol.* 2009;19:24-7.
4. Shibata Y, Hayasaka S, Yamada T, Goto Y, Ojima T, Ishikawa S, Kayaba K, Gotoh T,

Nakamura Y. Physical activity and cardiovascular disease in Japan: the Jichi Medical School Cohort Study. J Epidemiol. 2010;20:225-30.

F. 健康危機情報  
該当なし

G. 研究発表  
別紙

H. 知的所有権の取得状況  
該当なし

表2 身体活動4群による血圧、HDLコレステロール、中性脂肪、血糖、腹囲の平均値の比較

Men	IPAC	n	Mean	SD	Bonferroni
Systolic blood pressure (mmHg)	第1分位	700	138.0	20.3	*§ <0.001
	第2分位	630	139.2	20.4	
	第3分位	665	141.1	20.2	§
	第4分位	665	142.1	21.1	*
Diastolic blood pressure (mmHg)	第1分位	700	82.0	12.2	0.277
	第2分位	630	83.4	12.3	
	第3分位	665	83.2	11.7	
	第4分位	665	82.9	11.7	
HDL-cholesterol (mg/dL)	第1分位	693	54.4	13.2	* 0.002
	第2分位	629	54.8	13.6	†
	第3分位	666	55.9	13.7	
	第4分位	665	57.1	14.3	*†
Triglycerides (mg/dL)	第1分位	693	133.3	104.6	0.012
	第2分位	629	127.9	97.4	
	第3分位	666	119.5	71.9	
	第4分位	665	119.6	89.2	
Blood glucose (mg/dL)	第1分位	693	105.5	26.7	0.199
	第2分位	630	103.0	22.4	
	第3分位	666	103.3	21.5	
	第4分位	665	104.4	21.2	
Abdominal circumference (cm)	第1分位	697	84.6	9.2	0.092
	第2分位	629	83.9	8.6	
	第3分位	666	84.4	8.4	
	第4分位	663	83.5	7.9	
<hr/>					
Women	IPAC	n	Mean	SD	Bonferroni
Systolic blood pressure (mmHg)	第1分位	814	132.1	21.0	0.049
	第2分位	795	132.3	25.9	†
	第3分位	804	133.9	19.8	
	第4分位	804	133.9	19.8	†
Diastolic blood pressure (mmHg)	第1分位	814	77.8	11.6	0.057
	第2分位	795	77.8	19.7	
	第3分位	804	78.4	11.1	
	第4分位	804	78.3	10.4	
HDL-cholesterol (mg/dL)	第1分位	807	62.6	14.2	0.38
	第2分位	790	63.8	15.0	
	第3分位	802	63.7	15.7	
	第4分位	798	63.3	14.4	
Triglycerides (mg/dL)	第1分位	807	103.1	59.6	0.457
	第2分位	790	99.3	51.6	
	第3分位	802	103.4	65.6	
	第4分位	798	102.7	55.0	
Blood glucose (mg/dL)	第1分位	808	97.1	17.6	0.219
	第2分位	788	95.9	14.9	
	第3分位	802	97.4	14.6	
	第4分位	799	97.0	13.7	
Abdominal circumference (cm)	第1分位	808	82.3	10.0	‡ 0.001
	第2分位	795	80.7	8.8	‡§
	第3分位	805	82.3	9.4	§
	第4分位	802	81.6	8.7	

Takehi E, Kotani K, Ishikawa S, Gotoh T, Kayaba K, Nakamura Y, Kajii E. Relationship between screening plasma glucose concentrations and cancer- and all-cause mortality: the Jichi Medical School (JMS) cohort study. *Journal of Public Health* 2014;22:505-11/DOI 10.1007/s10389-014-0643-6.

血糖と癌死亡および総死亡との関連：JMS コホート研究

目的：日本では、公衆衛生の分野ではまだ血糖が死亡に関連するかどうか議論に結論を見ていない。今回、日本の一般集団において健診で測定した血糖と癌死亡および総死亡との関連について調べた。

対象と方法：ベースラインデータの収集は、老人保健法に基づく一般健康診査の場を利用して、アンケート調査および血液検査を施行した。対象は全国 12 地区で、対象者数は 11,998 人であった。健診受診対象者のうち参加率は 65%であった。死亡は、総務省の許可を得て死亡小票により確認し、死亡日および死因について決定した。血糖と死亡についての解析では、血糖を 3 群に (<5.22 mmol/L、5.22≤6.10、≥6.11 mmol/L) に分け Cox 比例ハザードモデルを用いた。

結果：平均追跡期間 10.7 年でベースライン時の平均年齢は男性で 55.0±12.1 歳、女性で 55.2±11.2 歳であった。対象者のうち全部で 1,050 人（男性 631 人、女性 419 人）の死亡を確認した。死亡率は、男性では、脳血管疾患、心疾患、癌によるものがそれぞれ、10.5%、11.4%、38.0%で、女性ではそれぞれ 14.3%、14.1%、36.8%であった。血糖は 3 群で、多変量による調整では、低値群 (<5.22 mmol/L) に比べて高値群 (≥6.11 mmol/L) で、男性では、総死亡におけるハザード比は男性で 1.52 (95% 信頼区間, 1.25-1.85)、女性で 1.24 (95% CI, 0.96-1.61) であった。同様に脳血管疾患死亡におけるハザード比は、男性で 1.47 (0.80-2.69)、女性では、0.97 (0.46-2.04) であった。心疾患死亡におけるハザード比は、男性で 1.57 (95% CI, 0.87-2.84)、女性で 1.67 (0.84-3.27) で、中でも心筋梗塞による死亡におけるハザード比は、男性で 4.66 (95% CI, 1.79-12.11)、女性で 4.65 (1.69-12.78) であった。癌死亡におけるハザード比は男性で 1.76 (95% CI, 1.29-2.41)、1.37 (0.90-2.09) であった。

結論：今回検討した日本人の一般集団における血糖と死亡の関連では、男性では、血糖高値は癌死亡および総死亡のリスクを増加させていた。

厚生労働科学研究補助金循環器疾患等生活習慣病対策政策研究事業：  
「循環器疾患における集団間の健康格差の実態把握とその対策を目的とした大規模コホート共同研究  
(H26-循環器等(政策)一般-001)」分担研究報告書

#### 1.4. 愛知職域コホート研究

研究分担者	八谷 寛	藤田保健衛生大学医学部・教授
研究協力者	青山温子	名古屋大学大学院医学系研究科・教授
	玉腰浩司	名古屋大学大学院医学系研究科・教授
	李 媛英	藤田保健衛生大学医学部・助教

#### 要旨

愛知職域コホート研究は、都市部ならびに都市近郊に居住する勤労世代における生活習慣病の発症要因を明らかにすることを目的としたコホートである。平成 14 年に第 2 次ベースライン調査を実施した者のうち、非協力の意思を表示しなかった 6,638 名が本共同研究に参加している。追跡開始後約 10 年が経過した平成 23 年度末時点で、110 名の死亡を確認している。平成 23 年度末までの追跡結果を用いてメタボリックシンドローム構成要素数と冠動脈疾患、脳卒中との関連を、必要な変数に欠損がなく、心血管疾患既往歴のない 5,045 名において検討した。追跡期間中に 34 例の冠動脈疾患と 22 例の脳卒中の発症を確定した。粗発症率は冠動脈疾患が 10 万人年対 34、脳卒中が 22 であった。メタボリックシンドローム構成要素が一つもない群を基準とすると、1-2 つ、3 つ以上の群の冠動脈疾患発症ハザード比 (95%信頼区間) は 3.2 (1.1-9.8)、4.9 (1.3-18.1) であったが、脳卒中発症とは有意な関連を示さなかった。

愛知職域コホート研究は職域を対象としており、退職後の疾患発症の追跡には困難も多く、さらに都市部で医療機関が多数であることから、疾病発症の確認のための採録調査は主治医への依頼方式を採っている。追跡率・協力率を維持・向上させるため、対象者へのフィードバックなどを継続して実施していくことが重要であると考えている。

## A. 目的

### ＜愛知職域コホートの概要＞

愛知職域コホート研究は、都市部ならびに都市近郊に居住する勤労世代における生活習慣病の発症要因を明らかにするため平成9年に発足した。対象は愛知県の自治体職員で、平成9年に第1次のベースライン調査、以後約5年ごとに対象者を追加した、第2～4次のベースライン調査（平成14、19、25年）を実施した。

追跡期間中の疾病・死亡の発生状況は、職域の健康管理部門で把握される情報の提供を受ける他、発症疑いを概ね2年おきに実施する自己申告アンケートによってスクリーニングしている（図1）。今までに平成16、19、23、24、25、26年と6度の自己申告アンケートを実施した。自己申告のあった者のうち、同意のある者については、カルテ採録調査を実施して、診断を確定している。また、一部の疾患発症については、健診成績の経年把握によっても行っている。（図1）

### 発症・死亡の把握方法

- 職域の健康管理部署からの情報
  - 在職死亡・長期休業
- 共済からの情報
  - 退職者死亡
- 隔年で実施する自己申告アンケート
  - 退職者も実施
  - 主治医情報の把握
- 健診成績
  - 糖尿病、高血圧、脂質異常症

平成13年までの初期の分析結果から、肥満および肥満に関連した代謝異常の心血管疾患発症に対する相対危険が非常に大きいことがわかり、都市型生活習慣病の予防対策立案のためには肥満の病態解明が重要であると考えた。そのため、平成14年の第2次ベースラインでは職場要因や心理社会的要因の調査とともにインスリンやアディポサイトカイン、高感度CRP等の測定を実施し、肥満や肥満関連代謝障害の疫学的病態解明を主要な研究課題の一つとした。その後の追加ベースライン調査では心理的ストレス状況の変化等について継続的に調査してきている。

## B. 研究方法

本共同研究の概要ならびに協力拒否の意思表示方法を具体的に示した説明文を、第2次ベースライン調査対象者に送付するとともに、ホームページにも同様の内容の説明文と、研究参加に協力しない場合の同意撤回方法を掲載した。

それらの結果非協力の意思を表明した10名の者を除外した、6,638名を愛知職域コホート研究事務局である名古屋大学大学院医学系研究科国際保健医療学・公衆衛生学教室から統合研究事務局（滋賀医科大学アジア循環器予防センター）に連結可能匿名化の状態を提供した。

（倫理面への配慮）

愛知職域コホート研究の本共同研究への参加については名古屋大学医学部生命倫理審査委員会において審議承認されている。

なお対象者には、個別に説明書を配布し、本共同研究参加に協力しない場合に連絡してもらったこととした。連絡が不可能な場合には、同様の説明文、同意しない場合の連絡方法をホームページに記載し、連絡を受け付けた。本共同研究に提供されるデータに個人識別情報は付されない。連結表は、研究事務局内で施錠された保管室内の鍵のかかる保管庫にて保管している。また、研究資料も施錠された保管室内の鍵のかかる保管庫にて保管している。

## C. 研究結果

追跡開始後約10年が経過した平成23年度末時点で、110名の死亡を確認している。また、退職による疾患発症追跡打ち切り者は2,082名であるが、それらの者の死亡についての追跡は継続されている。平成23年度末時点での追跡期間の最長11年、平均値は8.2年、中央値は9.9年となっている。平成23年度末時点での自己申告または職域からの報告による発症数は、冠動脈疾患85例、脳卒中59例である。これら心血管疾患に加え、糖尿病、高血圧、脂質異常症の発症についても自己申告スクリーニングおよびそれに続く採録調査と健診成績の経年的な把握を通して追跡しており、445例の糖尿病発症、1,578例の高血圧発症、1,519例の脂質異常症発症を観察している。

【メタボリックシンドローム構成要素と冠動脈疾患、脳卒中発症との関連】

＜背景＞ 都市部中年層においては冠動脈疾患発症率が脳卒中よりも高い可能性が指摘されている (Kitamura A, et al. 2008)。我が国では特に男性においてその平均的な肥満度の経年的上昇が指摘されている (国民健康栄養調査)。肥満に関連した代謝異常が、脳卒中の発症より冠動脈疾患の発症により強く関連するのであれば、肥満度の上昇が認められている男性を中心に、発症率の増加など疾病負荷が今後増大する可能性が示唆される。そこで本研究では、肥満に関連した代謝異常としてメタボリックシンドローム構成要素数に着目し、その個数と冠動脈疾患、脳卒中発症率との関連を検討した。

＜方法＞ 平成 23 年度末までの追跡結果を用いてメタボリックシンドローム構成要素数と冠動脈疾患、脳卒中との関連を検討した。解析対象者は、必要な変数に欠損がなく、心血管疾患既往歴のない 5,045 名である。冠動脈疾患は急性心筋梗塞、カテーテル治療または手術を必要とした急性冠症候群、発症後 1 時間以内の急性死である。脳卒中は脳の血管障害が原因となり、広汎または局所の神経障害が突然起きて、24 時間以上持続するものとし脳梗塞、脳内出血、くも膜下出血を含むものとした。

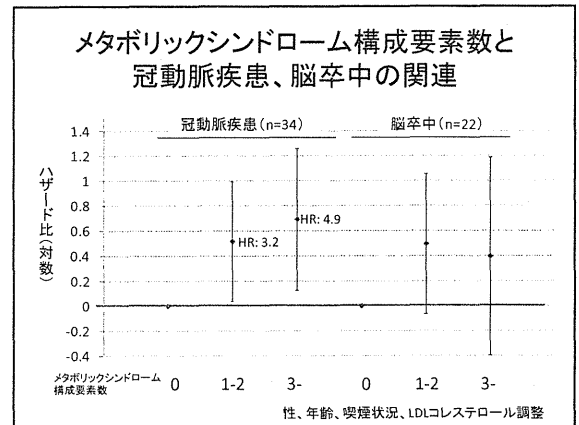
＜結果＞ 追跡期間中に 34 例の冠動脈疾患と 22 例の脳卒中の発症を確定した。粗発症率は冠動脈疾患が 10 万人年対 34、脳卒中が 22 であった。

(図 2)

メタボリックシンドローム構成要素数と冠動脈疾患、脳卒中の関連		
解析対象者: 必要な変数に欠損がなく、心血管疾患既往歴のない 5,045 名		
	冠動脈疾患	脳卒中
発症数	34	22
粗発症率 (/100,000人年)	93	60
追跡期間の平均: 7.8年		

メタボリックシンドロームの構成要素は血圧高値、低 HDL コレステロール血症、高中性脂肪血症、高血糖、肥満 (BMI ≥ 25) の 5 つとした。

メタボリックシンドローム構成要素が一つもない群を基準とすると、1-2つ、3つ以上の群の冠動脈疾患発症ハザード比 (95%信頼区間) は 3.2 (1.1-9.8)、4.9 (1.3-18.1) であった。それぞれ 3.1 (0.9-11.3)、2.5 (0.4-15.4) であった (図 3)。(図 3)



＜考察＞ 大阪における観察結果 (Kitamura A et al., 2008) と同様、愛知県という都市部中年層を対象とした本愛知職域コホートにおいては、冠動脈疾患の粗発症率が脳卒中より高かった。またメタボリックシンドローム構成要素は冠動脈疾患とより強く関連していた。冠動脈疾患発症率が脳卒中発症率よりも高いという観察結果は、都市部中年層における危険因子の分布が肥満に伴う代謝異常を中心としたものになっていることと矛盾しないと考えられた。

#### D. 考察

愛知職域コホート研究は職域を対象としており、健診成績の経年的な把握や在職中の追跡は比較的容易であるが、退職後の疾患発症の追跡には困難も多い。また、都市部に居住しており、発症した疾患を治療する医療機関も多数存在し、採録は主治医への依頼方式を採っている。主治医調査に同意しない対象者もいるが、同意した場合の主治医の回答率は 8 割以上と高い。追跡率の維持向上、調査への協力率の維持向上のために、対象者へのフィードバックを継続して実施していくことが重要であると考えられた。

#### E. 結論

都市部勤労者を対象とした愛知職域コホート研究 (n=6, 638) は 11 年間の追跡を終了し、110 名の死亡と 85 例の冠動脈疾患、59 例の脳卒中、445 例の糖尿病発症などを観察している。対象者へのフィードバックも継続しながら、追跡率を維持していきたい。

#### 参考文献

Kitamura A, Sato S, Kiyama M, Imano H, Iso H, Okada T, Ohira T, Tanigawa T, Yamagishi K, Nakamura M, Konishi M, Shimamoto T, Iida M, Komachi Y. Trends in the incidence of coronary heart disease and stroke and their risk factors in Japan, 1964 to 2003: the Akita-Osaka study. *J Am Coll Cardiol*. 2008;52(1):71-9

#### F. 健康危険情報

研究代表者による総括研究報告書参照のこと

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- (1) Uemura M, Yatsuya H, Hilawe EH, Li Y, Wang C, Chiang C, Otsuka R, Toyoshima, Tamakoshi K, Aoyama A. Breakfast Skipping is Positively Associated with Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus - Evidence from Aichi Workers' Cohort Study. *J Epidemiol* 25(5) In press 2015
- (2) Hilawe EH, Yatsuya H, Li Y, Uemura M, Wang C, Chiang C, Toyoshima H, Tamakoshi K, Zhang Y, Kawazoe N, Aoyama A. Smoking and Diabetes: Is the Association Mediated by Adiponectin, Leptin, or C-reactive Protein? *J Epidemiol* 25(2) 99-109. 2015
- (3) Toyoshima H, Otsuka R, Hashimoto S, Tamakoshi K, Yatsuya H. Body mass index-modified relationship of chronic mental stress with resting blood pressure during 5 years in Japanese middle-aged male workers. *Circ J* 78(6) 1379-86 2014
- (4) Yatsuya H, Nihashi T, Li Y, Hotta Y, Matsushita K, Muramatsu T, Otsuka R,

Matsunaga M, Yamashita K, Wang C, Uemura M, Harada A, Fukatsu H, Toyoshima H, Aoyama A, Tamakoshi K. Independent association of liver fat accumulation with insulin resistance. *Obes Res Clin Pract* 8(4) E350-5 2014

##### 2. 学会発表等

- (1) Yatsuya H, Tamakoshi K, Li Y, Ota A, Uemura M, Wang C, Hilawe EH, Otsuka R, Murata C, Chiang C, Zhang Y, Toyoshima H, Aoyama A. The number of metabolic syndrome components is more strongly associated with coronary artery disease than stroke. 第 25 回日本疫学会学術総会 名古屋 2015
- (2) Uemura M, Yatsuya H, Li Y, Wang C, Hilawe EH, Chiang C, Toyoshima H, Tamakoshi K, Zhang Y, Aoyama A. Positive association between breakfast skipping and incidence of type 2 diabetes mellitus: evidence from a Japanese worksite-based cohort. IEA World Congress of Epidemiology Anchorage 2014
- (3) Hilawe EH, Yatsuya H, Li Y, Uemura M, Wang C, Chiang C, Toyoshima H, Tamakoshi K, Zhang Y, Aoyama A. Adiponectin, but neither Leptin nor C-reactive protein, Mediates the Association between Smoking and Diabetes. IEA World Congress of Epidemiology Anchorage 2014
- (4) Wang C, Yatsuya H, Tamakoshi K, Toyoshima H, Wada K, Li Y, Hilawe EH, Uemura M, Chiang C, Zhang Y, Aoyama Y. Associations of parental history of diabetes mellitus with the offspring's incidence is modified by offspring's body weight, findings from a Japanese worksite-based cohort. IEA World Congress of Epidemiology Anchorage 2014

H. 知的財産権の出願・登録状況  
特記すべきものなし



喫煙と糖尿病発症との関連の一部はアディポネクチン、レプチン、CRP により説明されるか？

研究代表者：八谷 寛 藤田保健衛生学医学部公衆衛生学 教授

研究協力者：Esayas Haregot Hilawe 名古屋大学大学院医学系研究科 国際保健医療学・公衆衛生学 大学院生

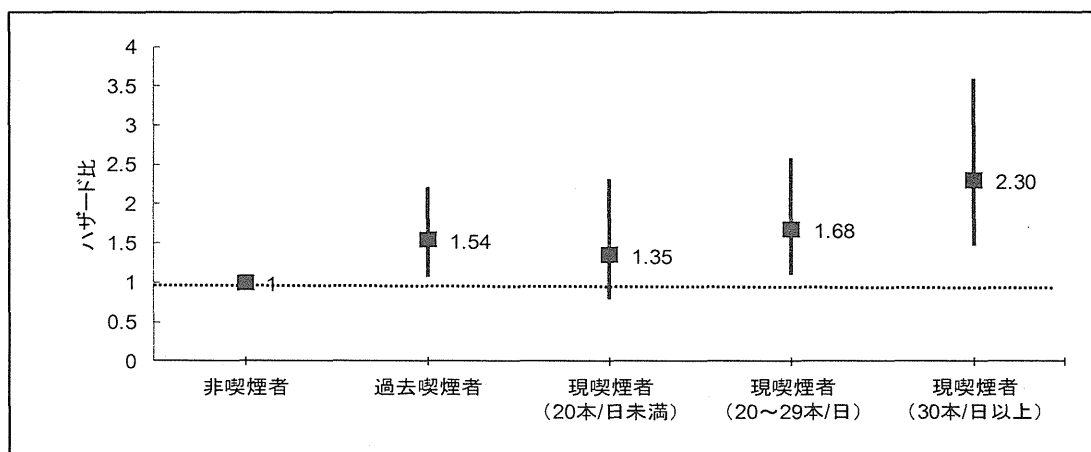
Hilawe EH, Yatsuya H, Li Y, Uemura M, Wang C, Chiang C, Toyoshima H, Tamakoshi K, Zhang Y, Kawazoe N, Aoyama A. Smoking and Diabetes: Is the Association Mediated by Adiponectin, Leptin, or C-reactive Protein? J Epidemiol 2015;25(2):99-109.

目的：喫煙と糖尿病発症との関連の一部はアディポネクチン、レプチン、高感度 CRP により説明されるかを調べる。

方法：愛知職域コホート研究において、年齢が 35-66 歳で、研究開始時（平成 14 年）に糖尿病がなく、解析に用いる変数が全て揃っていた 3,338 名を対象者とした。全対象者よりインフォームド・コンセントを得た。解析は男女合わせ、多変量調整 Cox 比例ハザードモデルによりベースライン時の喫煙状態（非喫煙、禁煙、20 本未満/日、20-29 本/日、30 本以上/日）とその後 10 年間の糖尿病発症リスクとの関連を調べた。肥満度、食事・喫煙等の生活習慣、肥満度、平均動脈圧、睡眠時間、総エネルギー摂取量、飲酒量、炭水化物摂取量、身体活動、糖尿病の家族歴、血清総コレステロールと HDL コレステロールの比、中性脂肪、アディポネクチン、レプチン、CRP、HOMA2-IR を共変量として調整した。喫煙と糖尿病発症リスクの関連における、アディポネクチン、レプチン、CRP それぞれの間接効果は多重仲介モデルを用いて評価し、bootstrap 法によりバイアス補正した 95%信頼区間(BC 95%CI)を求めた。

結果：非喫煙者を基準とした場合、1日1-19本、20-29本、30本以上のタバコを吸う人の糖尿病発症の多変量調整ハザード比 (HR) は、それぞれ1.35 (95% CI 0.79-2.32)、1.68 (95% CI 1.10-2.58)、2.30 (95% CI 1.47-3.60) であった。アディポネクチンが喫煙と糖尿病発症との関連を仲介する間接効果は1日1-19本群において（ポイント推定0.033, BC 95% CI 0.005-0.082）、1日20-29本群において（ポイント推定0.044, BC 95% CI 0.010-0.094）、1日30本以上群において（ポイント推定0.054, BC 95% CI 0.013-0.113）である。レプチン、高感度CRP は有意な間接効果が見られなかった。

結論：喫煙と糖尿病発症との関連の一部は喫煙によるアディポネクチン値の低下によって説明される。



朝食欠食は糖尿病発症リスクの上昇と関連する：愛知職域コホート

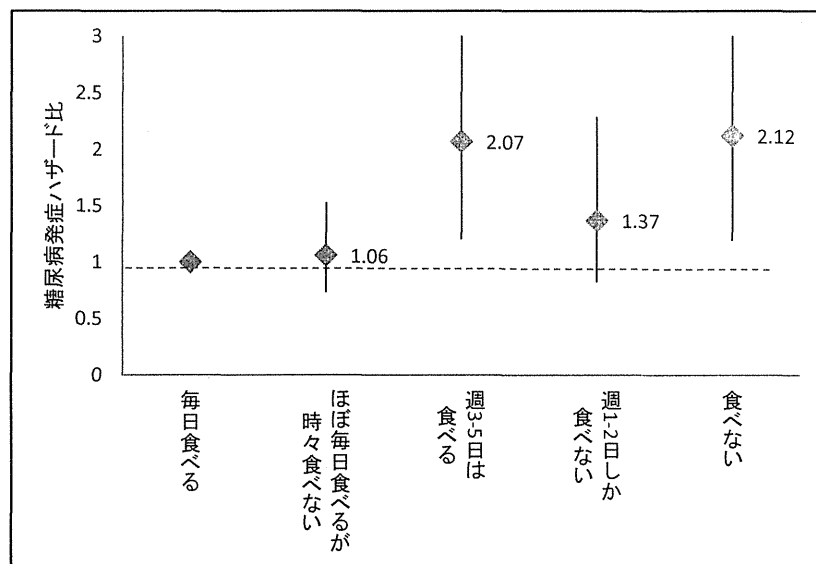
研究代表者：八谷 寛 藤田保健衛生学医学部公衆衛生学 教授

研究協力者：上村 真由 名古屋大学大学院医学系研究科 国際保健医療学・公衆衛生学 大学院生

Uemura M, Yatsuya H, Hilawe EH, Li Y, Wang C, Chiang C, Otsuka R, Toyoshima, Takakoshi K, Aoyama A. Breakfast Skipping is Positively Associated with Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus - Evidence from Aichi Workers' Cohort Study. J Epidemiol 2015; 25(5): in press

目的：朝食欠食と2型糖尿病発症との関連は異なる人種と性別で報告が一致してない。また、この関連性は日本人においてはほとんど検討されてない。本研究では職域集団を対象に、朝食欠食と2型糖尿病発症との関連を調べた。

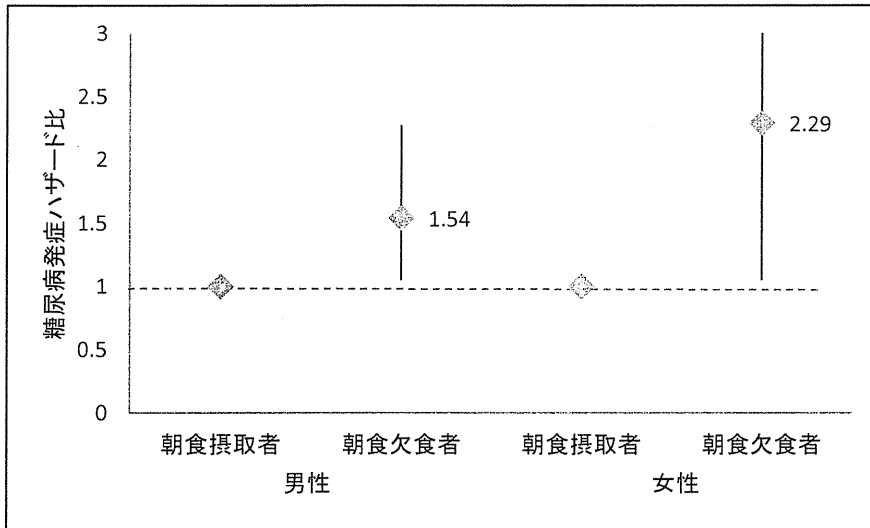
方法：愛知職域コホート研究において、年齢が35-66歳で、研究開始時（平成14年）に糖尿病がなく、解析に用いる変数が全て揃っていた4,631（男性：3,600名、女性：1,031名）名を対象者とした。研究開始時の朝食摂取頻度（毎日、ほとんど毎日、週3-5日、週1-2日、食べない）は自己申告アンケート調査により把握した。解析は男女合わせ、各グループの多変量調整した糖尿病発症のハザード比をCox比例ハザードモデルより算出した。また朝食摂取者は毎日かほとんど毎日し、朝食欠食は週5回未満の摂取と定義し、糖尿病発症との関連性を、食事・喫煙等の生活習慣、肥満度、空腹時血糖を共変量として調整して検討した。また性別、現在喫煙と非喫煙、肥満度(BMI)が25kg/m<sup>2</sup>未満と以上、空腹時血糖値が110mg/dL未満と110-126未満mg/dLのそれぞれで層化解析を行い、その交互作用を検定した。全ての対象者よりインフォームド・コンセントを得た。



結果：8.9年間の追跡期間中、285名（男性：231、女性：54名）が2型糖尿病を発症した。（左図）毎日食べる群に比べ、ほとんど毎日、週3-5日、週1-2日、食べない群の多変量調整ハザード比 (HRs) はそれぞれ、1.06 (95% CI, 0.73-1.53)、2.07 (95% CI, 1.20-3.56)、1.37 (95% CI, 0.82-2.29)、2.12 (95% CI, 1.19-3.76)であった。

朝食摂取者と比べ、朝食欠食者の多変量調整 HR は 1.73 (95% CI, 1.24-2.42) であり、この関連は性別 (右図)、喫煙状態 2 群、BMI 2 群、空腹時血糖値 2 群それぞれにおいて交互作用は認められなかった (交互作

用の P 値>0.05)。



結論:日本人の職域の中年男女において、朝食欠食は生活習慣、BMI、空腹時血糖値と独立して2型糖尿病発症リスクの上昇と関連することが示唆された。

糖尿病発症において親の糖尿病歴の影響はベースライン時体重によりモディファイされる：  
愛知職域コホート

研究代表者：八谷 寛 藤田保健衛生学医学部公衆衛生学 教授

研究協力者：王 超辰 名古屋大学大学院医学系研究科 国際保健医療学・公衆衛生学 大学院生

Wang C, Yatsuya H, Tamakoshi K, Toyoshima H, Wada K, Li Y, Hilawe EH, Uemura M, Chiang C, Zhang Y, Aoyama Y. Associations of parental history of diabetes mellitus with the offspring's incidence is modified by offspring's body weight, findings from a Japanese worksite-based cohort. IEA World Congress of Epidemiology (poster presentation) Anchorage 2014

**目的：**親の糖尿病歴は2型糖尿病発症のほぼ確立した危険因子であるが、その影響は体重によって修飾される可能性があり、本研究はこの関連性に注目した。

**方法：**愛知職域コホート研究において、年齢が35-66歳で、研究開始時（平成14年）に糖尿病がなく、解析に用いる変数が全て揃っていた4,446名（男性：3,492名、女性：954名）を対象者とした。糖尿病の家族歴は自己申告により把握された。糖尿病の発症は経年的健康診断の空腹時血糖値と自己申告により把握した。父の糖尿病歴、母の糖尿病歴、両方糖尿病歴あり、両方糖尿病歴なしと4グループに分け、男女を合わせ、各グループの多変量調整した糖尿病発症のハザード比をCox比例ハザードモデルより算出した。性別、喫煙状態、飲酒頻度、肥満度、身体活動を共変量として調整した。さらに、性別、肥満度25kg/m<sup>2</sup>未満と25kg/m<sup>2</sup>以上で層化し、交互作用の検定を行った。全ての対象者よりインフォームド・コンセントを得た。

**結果：**追跡期間中、277名（男性：227名、女性：50名）（発症率：7.94/1000人年）が2型糖尿病を発症した。両親のいずれも糖尿病歴なしに比べ、父の糖尿病歴、母の糖尿病歴、両方糖尿病歴ありの糖尿病発症の多変量調整ハザード比(HRs)はそれぞれ、1.73 (95% CI:1.21-2.48)、1.72 (95% CI:1.11-2.67)、3.12 (95% CI:1.28-7.58)である。両親のいずれも糖尿病歴なしに比べ、母が糖尿病歴ありの多変量調整HRは肥満度25kg/m<sup>2</sup>未満群において2.57, (95%CI: 1.61-4.12)、肥満度25kg/m<sup>2</sup>以上においては0.86 (95% CI: 0.40 - 1.86)であり、交互作用は有意であった (P=0.014)。父の糖尿病歴に関しては肥満度による交互作用は有意ではなかった。

**結論：**日本人の職域の中年男女において、ベースライン時肥満度25kg/m<sup>2</sup>未満の群において、母が糖尿病歴ありは2型糖尿病の発症リスクを上昇させるが、ベースライン時肥満度25kg/m<sup>2</sup>以上の群においてはリスクを上昇させない。本研究は、糖尿病発症において母の糖尿病歴の影響は体重により修飾されることを示唆した。