

元気で長生きできる食事療法のコツ

教えます



京都府立医科大学大学院医学研究科 内分泌・代謝内科学

京都府立医科大学付属病院 内分泌・糖尿病・代謝内科

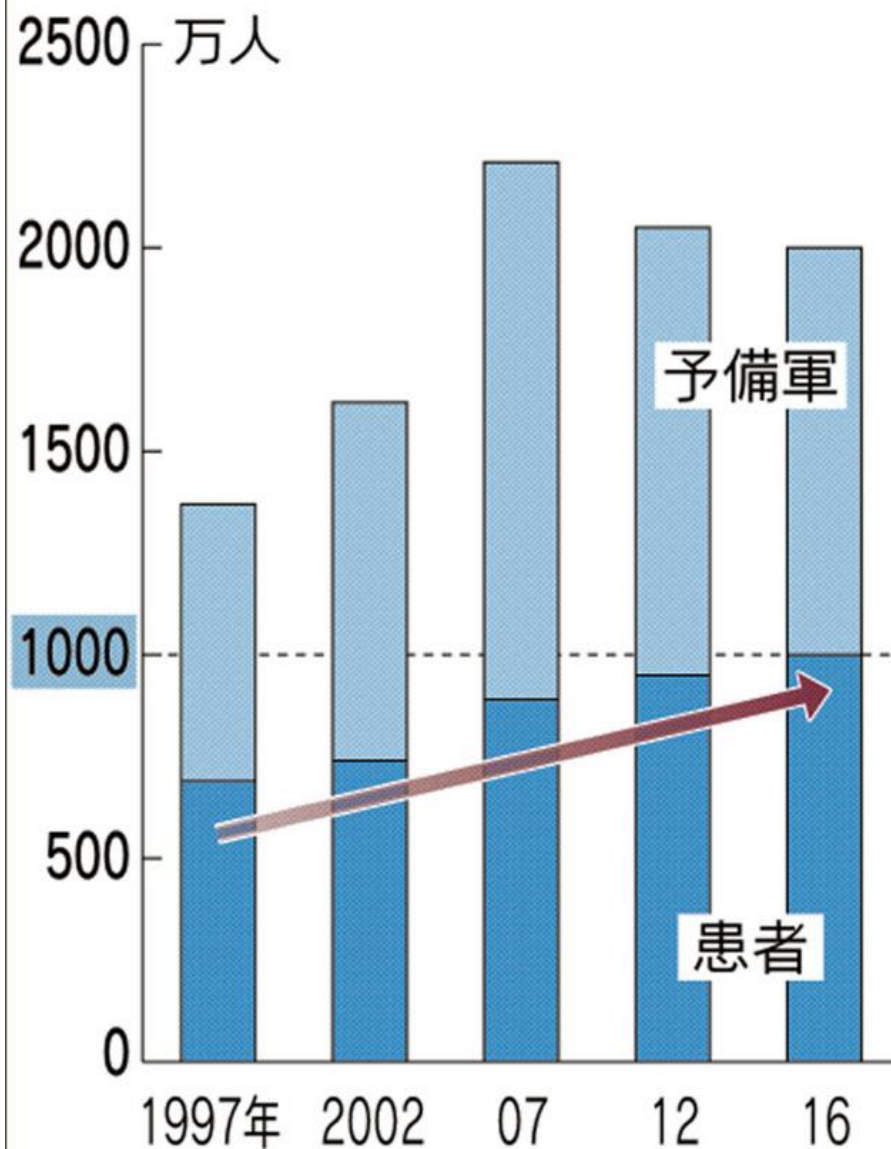
福井 道明

A night street scene in Japan. On the left, a building has a glowing red circular sign with a white cross-like pattern and a large window with a grid of small panes. On the right, a multi-story pagoda is illuminated with warm lights. The street is paved with cobblestones and lined with small lanterns. The sky is a deep blue with some clouds.

本日の内容

**最適な食事療法とは
高齢者の食事療法について**

糖尿病患者と予備軍の推計



糖尿病は全身の血管を障害する ～糖尿病合併症～

網膜症

成人失明原因の第2位

脳血管障害

非糖尿病に比し3～6倍の頻度

歯周病

Periodontal disease :The sixth complication of diabetes mellitus.

Loe H : Diabetes Care, 16 (Suppl.) : 329-334, 1993

心血管病変

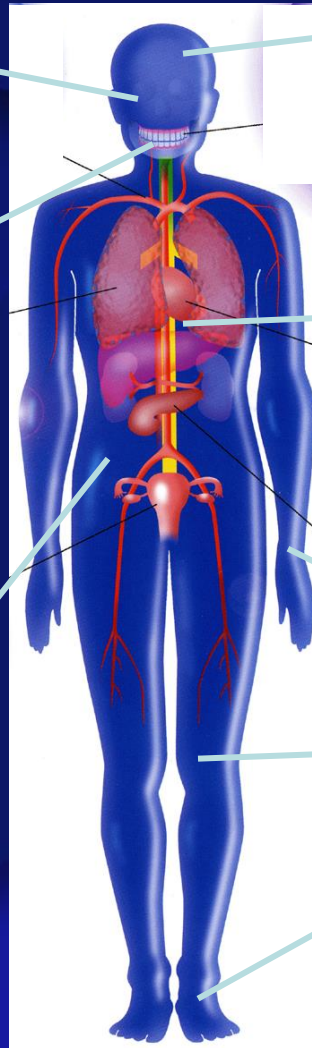
非糖尿病に比し2～4倍の頻度

腎症

透析導入の第1位
(2002年全導入症例の39.1%)

神経障害
末梢血管障害

下肢切断原因の第1位



しめじ

し: 神経 (神経障害)

め: 眼 (網膜症)

じ: 腎臓 (腎症)



えのき

え: 壊疽 (足切断)

の: 脳梗塞 (脳)

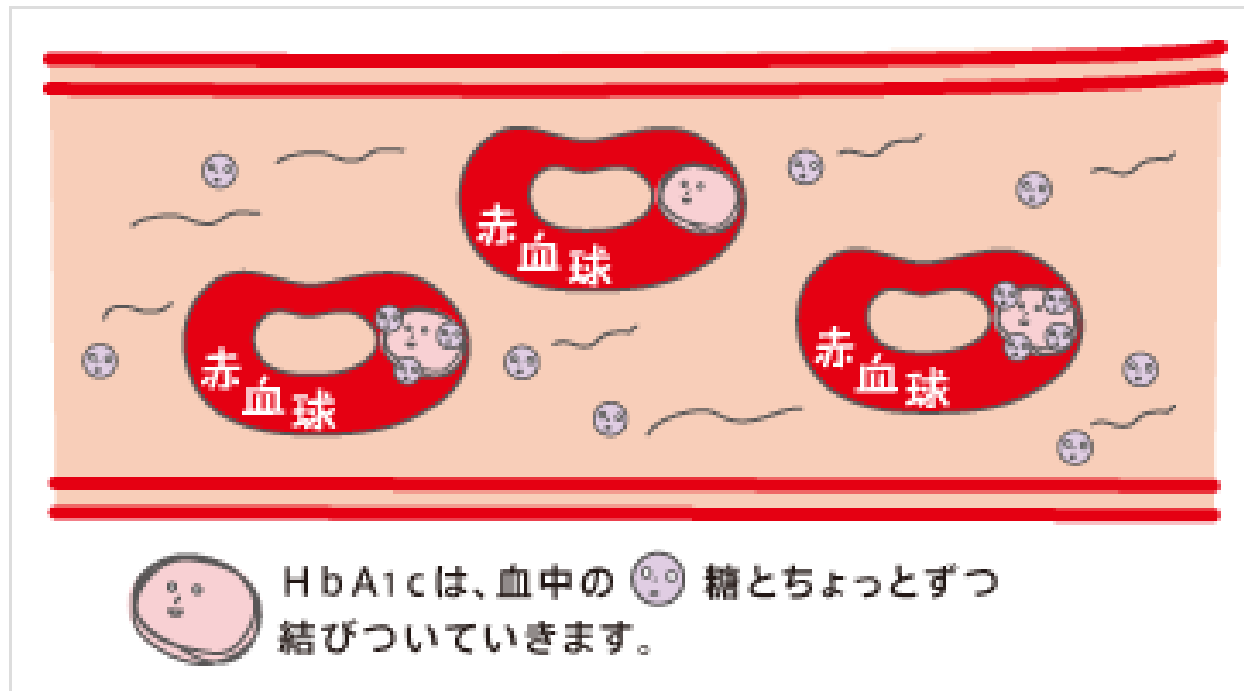
き: 狭心症 (心臓)



●**血糖値**：血液内のグルコース（ブドウ糖）の濃度

ヘモグロビンエーワンシー

●**HbA1c**：採血時から1～2か月間の平均血糖コントロールを反映する。



糖尿病の臨床診断のフローチャート

糖尿病型: 血糖値(空腹時 $\geq 126\text{mg/dl}$, OGTT2時間 $\geq 200\text{mg/dl}$, 随時 $\geq 200\text{mg/dl}$ のいずれか)

HbA1c (NGSP) $\geq 6.5\%$ [HbA1c (JDS) $\geq 6.1\%$]

血糖値とHbA1c
ともに糖尿病型

血糖値のみ
糖尿病型

HbA1cのみ
糖尿病型

早期診断・早期介入
を促進するため、
HbA1cと血糖値の同
時測定を推奨

・糖尿病の典型的症状
・確実な糖尿病網膜症のいずれか

有り↓

無し↓

糖 尿 病

再検査

なるべく
1ヶ月以内に

**再検査
(血糖検査は必須)**

血糖値とHbA1c
ともに糖尿病型

血糖値のみ
糖尿病型

HbA1cのみ
糖尿病型

いずれも
糖尿病型でない

血糖値とHbA1c
ともに糖尿病型

血糖値のみ
糖尿病型

HbA1cのみ
糖尿病型

いずれも
糖尿病型でない

糖 尿 病

糖 尿 病

糖尿病疑い

糖尿病疑い

血糖値 ≥ 100
HbA1c $\geq 5.6\%$

3～6ヶ月以内に血糖値・HbA1cを再検査

求められる糖尿病治療

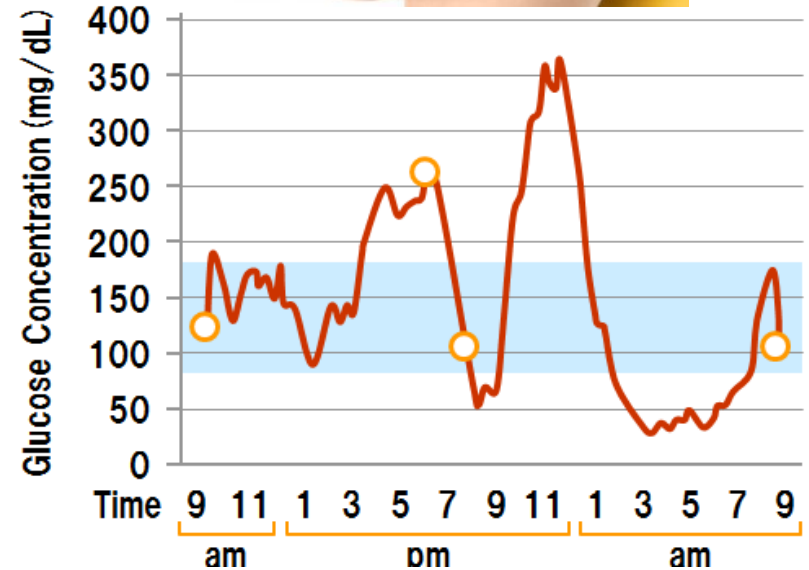
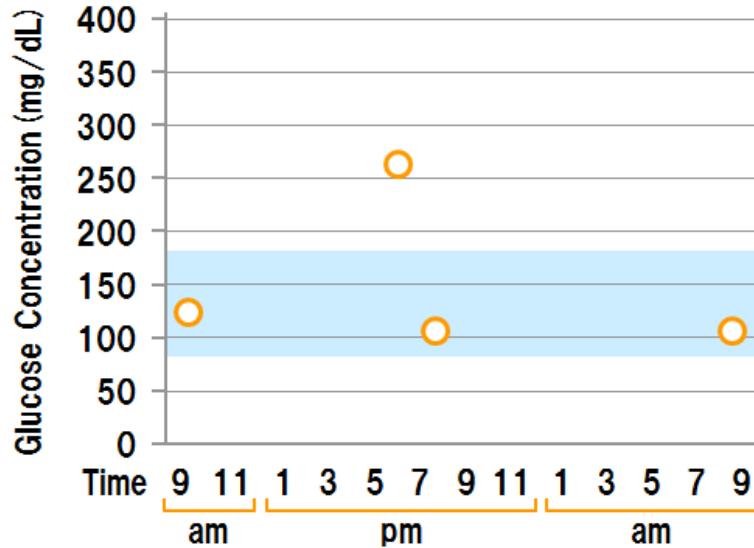
- * 早期からの介入
Legacy effect、三大合併症
- * 低血糖を起こさない
心血管イベント、認知症、体重増加
- * 体重増加を来さない
高インスリン血症、その他の代謝異常
- * 食後高血糖の抑制
酸化ストレス、動脈硬化
- * 膵β細胞保護作用
- * コンプライアンス、アドヒアランスの改善
配合剤、週1回製剤

新しい血糖測定器「フリースタイル リブレ」



- 500円玉くらいのセンサーを腕に貼り付けて使用
- 本体をかざすことで 血糖値と過去のトレンドを読み取り
- 14日間 連続して使用可能。
- お風呂・水泳可能
- 毎回、血を出しての測定は必要なし

新しい血糖測定器「フリースタイル リブレ」



血糖測定を【点】でなく、【線】で把握可能

糖尿病治療の基本

食事療法



薬物療法



運動療法



1 適正な摂取エネルギー量の食事

適正な体重(太らずやせ過ぎず)を保ちながら、日常生活に必要なエネルギー量の食事を摂取しましょう。子どもでは正常な発育・発達、成長をするために必要なエネルギー量の食事を食べなければなりません。とりすぎは血糖コントロールを悪化させるので注意しましょう。

適正な1日の摂取エネルギー量は、年齢、性別、身長、体重、日々の生活の過ごし方などによってひとりひとり違いますから、主治医と相談して決めてもらいましょう。

1日の適正な摂取エネルギー量の計算方法

適正な摂取エネルギー量は身長、体重、年齢、身体活動量などを考慮して決定します。

〔摂取エネルギー量算定の目安〕

摂取エネルギー量

(kcal)

=

標準体重

×

身体活動量

標準体重(kg)=[身長(m)]²×22

身体活動量(kcal/kg 標準体重)

身体活動量

=

25～30

軽い労作(デスクワークが多い職業など)

30～35

普通の労作(立ち仕事が多い職業など)

35～

重い労作(力仕事が多い職業など)

糖尿病食事療法

のための

食品交換表

第7版

日本糖尿病学会 編・著

日本糖尿病学会・文光堂

三大栄養素のうち炭水化物を指示エネルギーの50-60%、たんぱく質を標準体重1kgあたり1.0-1.2g、残りを脂質でとるようにしましょう

食習慣を改善しましょう

1 タイミング

● 1日3食を規則正しく食べましょう

- ・ドカ食い、まとめ食いより 3回に分ける方が血糖をおさえることができます
- ・食間に一定時間をおき、次の食事までに血糖値を下げておくことが大切
- ・朝食抜き、夕食のまとめ食いはダメ



2 食材選び

● 炭水化物量を見て選びましょう

- ・炭水化物の多い食材、食品を知ることが大切
- 栄養表示を見るクセをつけましょう



***表示単位に注意が必要です**

栄養表示 1/5個(100g)当り			
エネルギー	67 kcal	ナトリウム	39 mg
たんぱく質	3.1 g	カルシウム	110 mg
脂 質	3.5 g	乳糖果糖オリゴ糖	0.5 g
炭水化物	5.8 g		

プレーンヨーグルト

満点洋食 ハヤシライス	
栄養成分(1食分・220g当たり)	
エネルギー	312kcal
たんぱく質	8.5g
脂 質	9.7g
炭水化物	47.6g
ナトリウム	600mg
食塩相当量	1.5g

※成分・原材料名はパッケージ裏面に記載されています。
※アレルギー表示はパッケージ裏面に記載されています。
※賞味期限はパッケージ裏面に記載されています。
※販売先はパッケージ裏面に記載されています。

● 食物繊維を積極的に取り入れましょう

- ・ 血糖の上昇をおさえましょう

特に水溶性食物繊維は効果が大きい

- ・ 不溶性 (保水性が高く、腸を刺激して便通を促進)

* 穀類、野菜類、豆類、こんにゃくなどに含まれる

- ・ 水溶性 (粘性があり、お腹がすきににくく、食べ過ぎを防ぐ)

* 海藻類、こんにゃく(グルコマンナン)、果物、里芋などに含まれる

3 食べ方

● 早食いせず、ゆっくり食べましょう

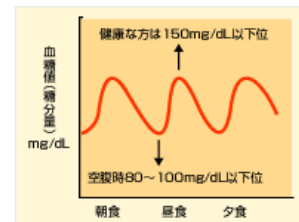
- ・よく噛んでゆっくり食べると 血糖の急上昇を防ぎ、満腹感が増し、食べ過ぎも防ぐ効果があります



● 最初に食物繊維が豊富なものから

食べ始めましょう

- ・食物繊維のゆっくり消化の効果を十分に生かし、血糖の上昇をおさえることができます



2型糖尿病患者の生活習慣に関する調査報告

－食習慣・運動習慣について－

**橋本 善隆¹、間嶋 紗織¹、福田 拓也¹、松本しのぶ¹、牛込 恵美¹、
田中 武兵¹、浅野 麻衣¹、山崎 真裕¹、古澤 研一²
福井 道明¹**

¹:京都府立医科大学大学院医学研究科 内分泌・代謝内科学

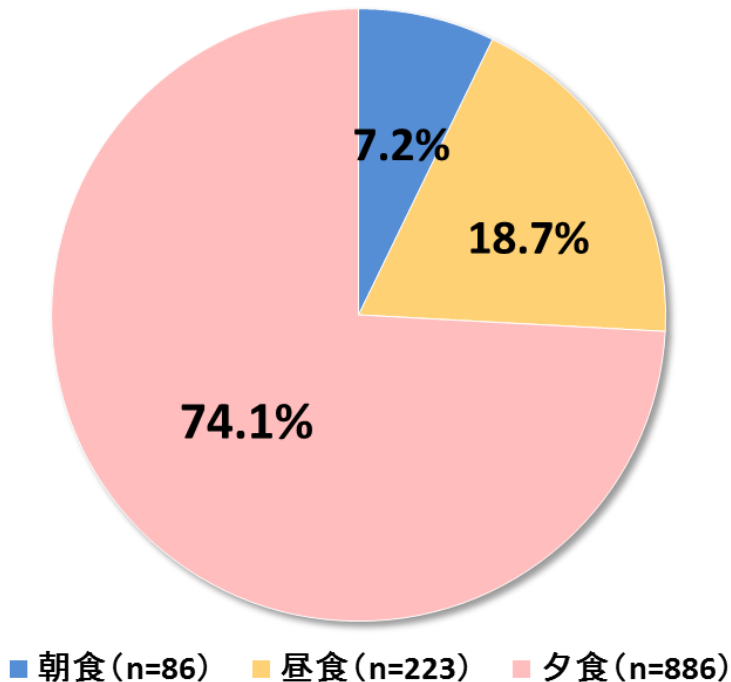
²:株式会社三和化学研究所育薬センター メディカルアフェアーズ部

2型糖尿病患者への調査項目

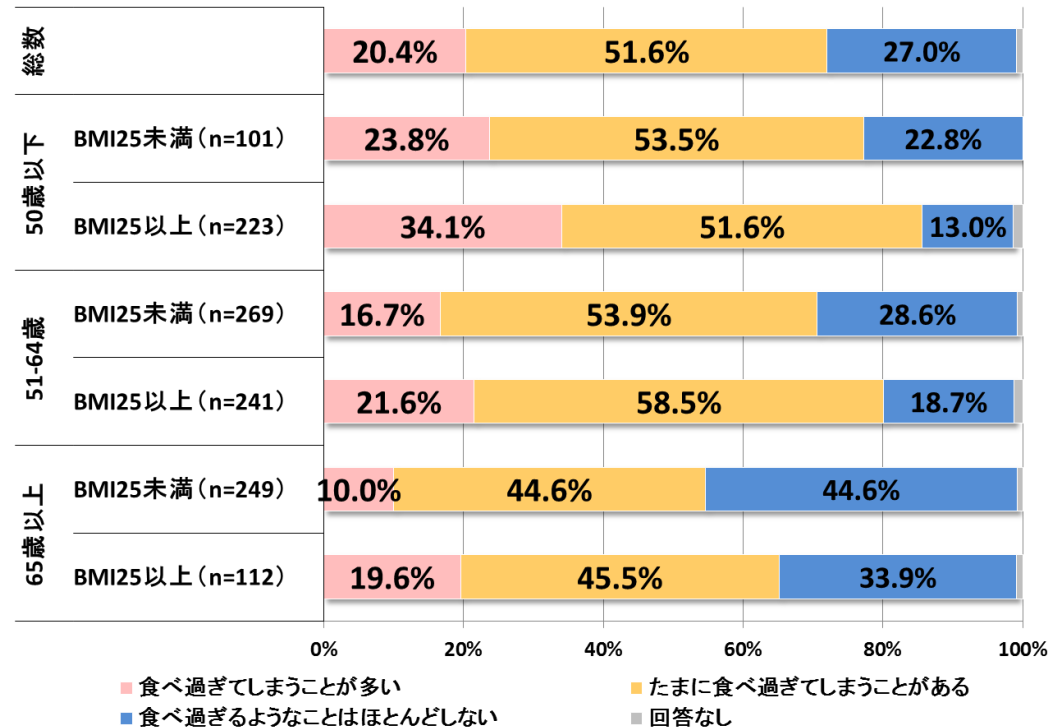
○食生活を改善したいと思っていますか？(1つ選択) 「思っており、実践している」「思っているが、実践できていない」「思っていない」	朝・夕の 食事状況
○朝食・昼食・夕食のうち最も食事量が多くなるのはいつですか？(1つ選択) 「朝食」、「昼食」、「夕食」	
○食べる速さが早いといわれることはありますか？(1つ選択) ※1回あたり15分以内を目安としてお考えください。 「はい」、「いいえ」	
○普段朝食は食べられますか？(1つ選択) 「必ず食べる」、「ほとんど食べる」、「たまに食べる」、「食べない」	
○普段食べる朝食のメニューに最も近いものをお選びください。(1つ選択) 「食パン1切れやバナナ1本だけなど量が少ないメニュー」、「焼き魚、お味噌汁、ごはん、サラダなどバラ 「かつ丼やハンバーグなど夕食と同じような量のメニュー」	
○夕食を食べ始める時間で、最も多い時間帯をお選びください。(1つ選択) 「18時以前」、「18時～20時」、「20時～22時」、「22時以降」、「夕食は食べない」	
○普段食べる夕食の食事量にあてはまるものをお知らせください。(1つ選択) 「食べ過ぎてしまうことが多い」、「たまに食べ過ぎてしまうことがある」、「食べ過ぎるようなことはほとんどしない」	
○夕食をレストラン、居酒屋等で食べる頻度はどれくらいですか？(1つ選択) 「ほぼ毎日」、「よくする(週2～3回)」、「たまにする(月2～3回)」、「ほとんどしない(月1回以下)」、「全くしない」	
○夕食をコンビニ・スーパー等で購入する頻度はどれくらいですか？(1つ選択) 「ほぼ毎日」、「よくする(週2～3回)」、「たまにする(月2～3回)」、「ほとんどしない(月1回以下)」、「全くしない」	間食状況
○普段間食を摂ることはありますか？(1つ選択) 「ほぼ毎日」、「よくする(週2～3回)」、「たまにする(月2～3回)」、「ほとんどしない(月1回以下)」、「全くしない」	
○間食する時間はいつですか？(複数選択可) 「午前中」、「昼ごはんの後～夕食前」、「夕食後」、「寝る前」	運動状況
○階段を使用する、一駅歩くなど日常生活で体を動かすことを意識していますか？(1つ選択) 「はい」、「いいえ」	
○普段、30分以上の運動をされますか。(1つ選択) 「ほとんど毎日」、「週に2～3回くらい」、「週に1回くらい」、「月に1回くらい」、「ほとんど運動をしない」	

1日の食事量

◆1日で最も食事量が多くなる食事



◆夕食の食事量

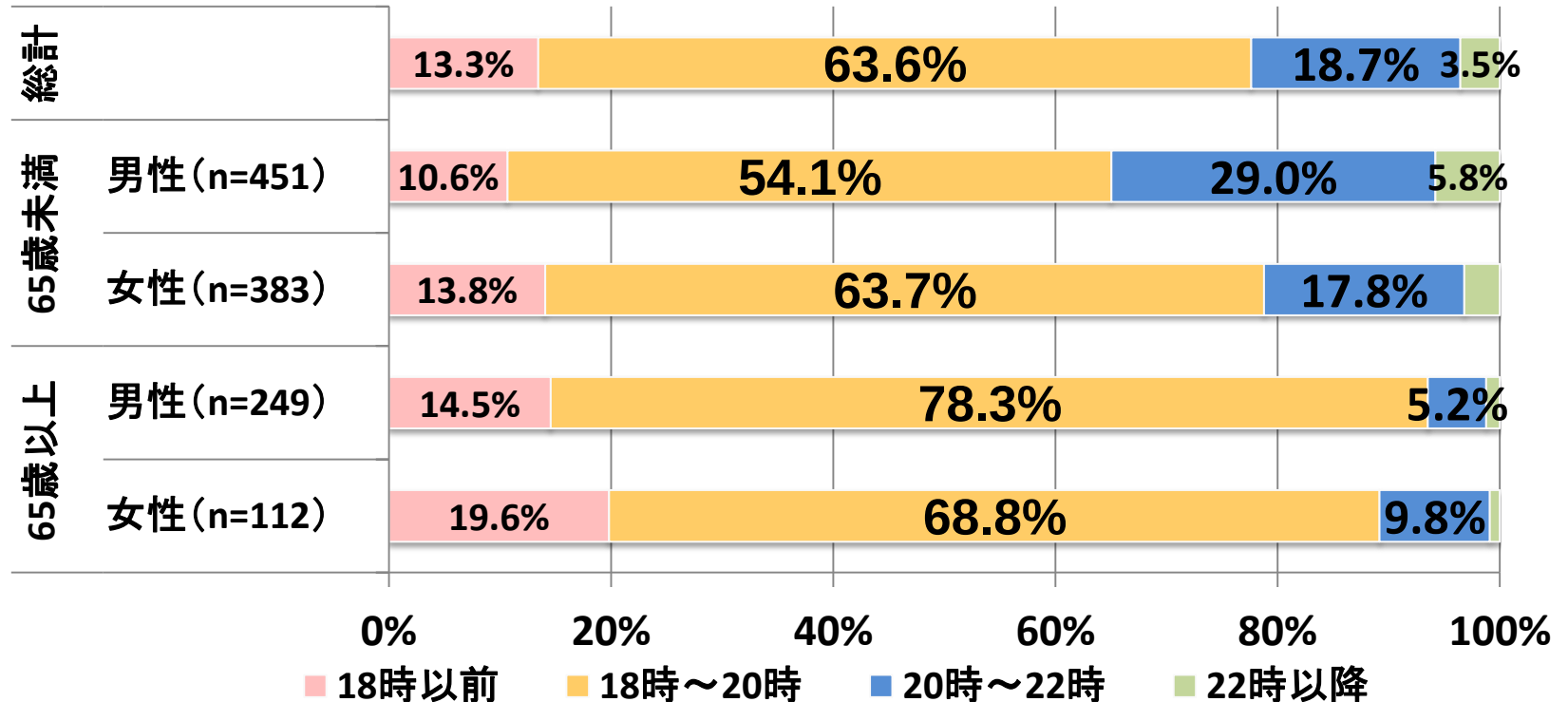


対象: 2型糖尿病の治療として薬剤が処方されている患者1,195例

(男性700例、女性495例、平均年齢57.6±10.8歳、平均BMI25.7±5.1kg/m²)

方法: インターネット調査において実施、調査期間: 2016年6月3日～6月9日、調査機関: 株式会社マーシュ

夕食を食べる時間帯

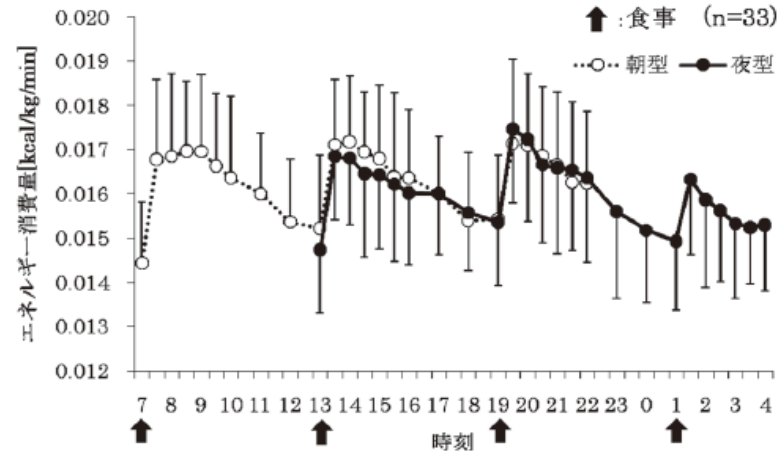


対象: 2型糖尿病の治療として薬を服用している患者1,195例

(男性700例、女性495例、平均年齢 57.6 ± 10.8 歳、平均BMI $25.7 \pm 5.1 \text{ kg/m}^2$)

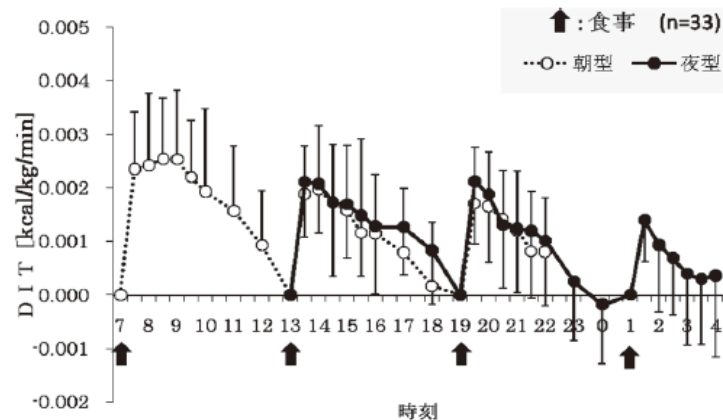
方法: インターネット調査において実施、調査期間: 2016年6月3日～6月9日、調査機関: 株式会社マーシュ

食事の深夜へのシフトによる食事誘発性熱産生の低下



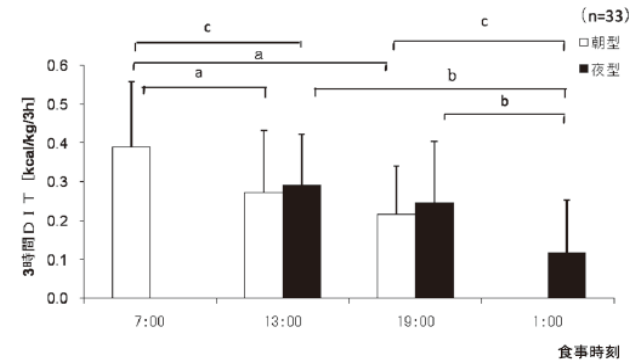
生活型の違いにおけるエネルギー消費量の経時的変化

数値：平均値±標準偏差 (n=33)



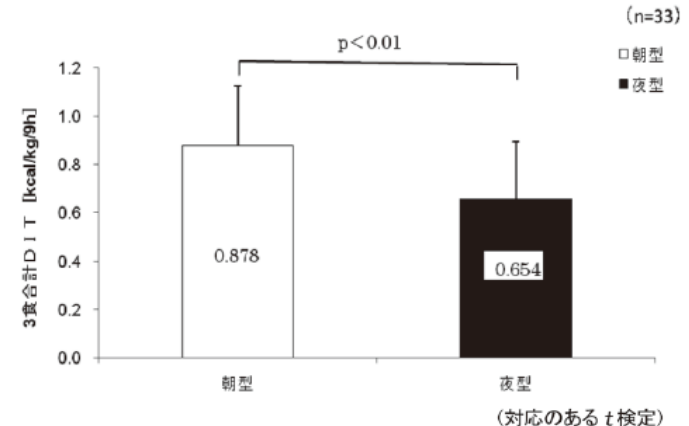
生活型の違いにおける DIT の経時的変化

数値：平均値±標準偏差 (n=33) DIT=(測定時のエネルギー消費量)-(各食前の安静時エネルギー消費量)



生活型の違いにおける 3 時間 DIT

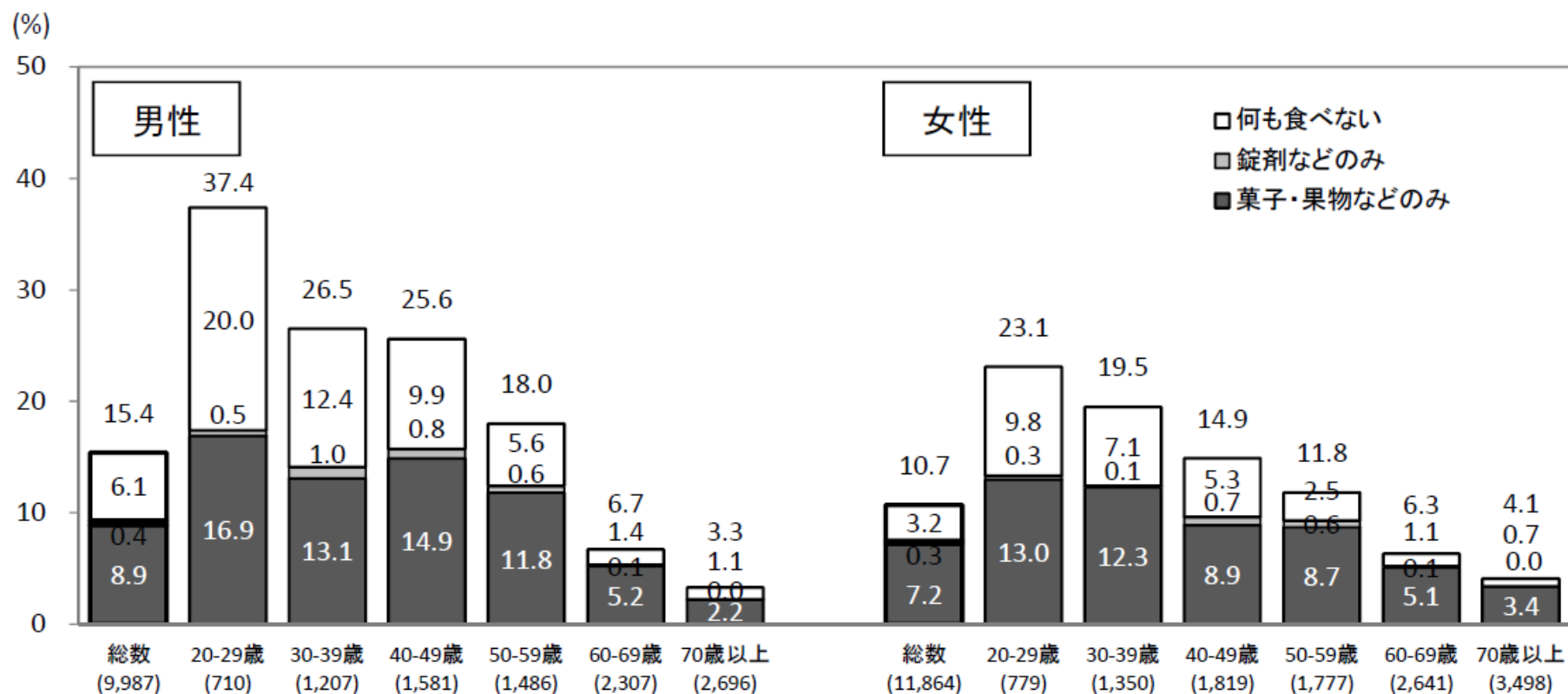
数値：平均値±標準偏差 (n=33) 3 時間 DIT は食事開始から 3 時間の DIT の面積を、台形の面積を求める公式を用いて算出した。a: $p < 0.05$ 朝型における 3 食間の多重比較 (Tukey の検定), b: $p < 0.01$ 夜型における 3 食間の多重比較 (Tukey の検定), c: $p < 0.05$ 食数による生活型の比較 (対応のある t 検定)



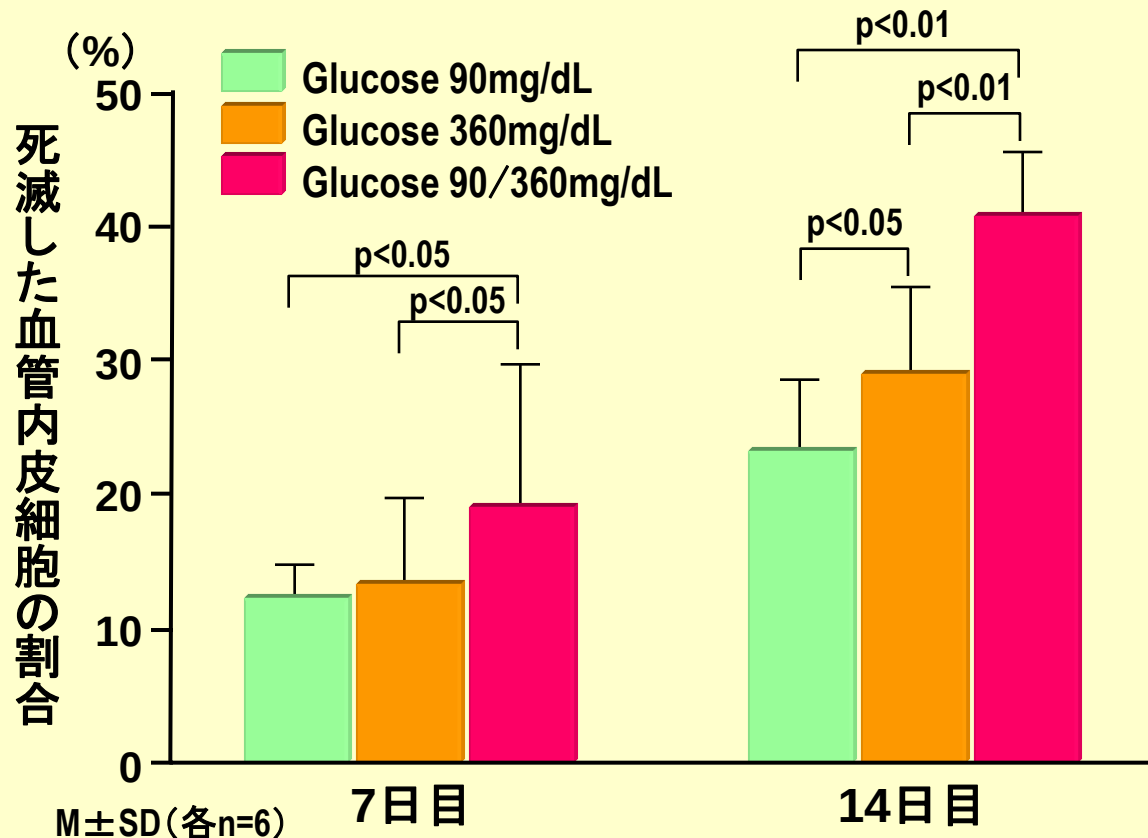
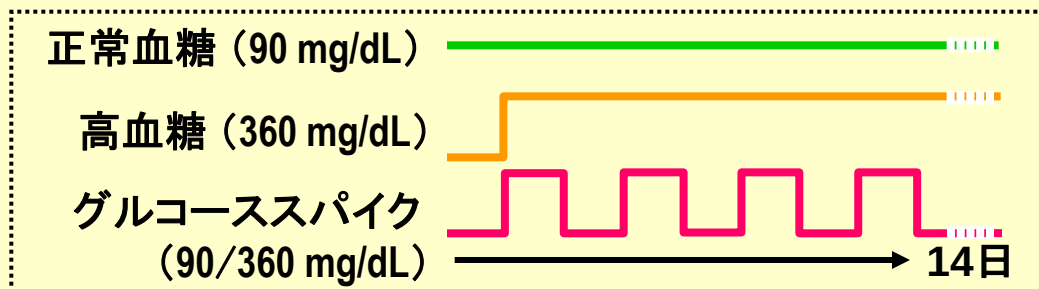
生活型の違いにおける 3 食合計 DIT

数値：平均値±標準偏差 (n=33) 3 食合計 DIT は 3 食分の 3 時間 DIT を合計して算出した。3 食合計 DIT は夜型が朝型よりも有意に低くなり (対応のある t 検定), その差は 0.224 ± 0.007 kcal/kg/9 h であった。

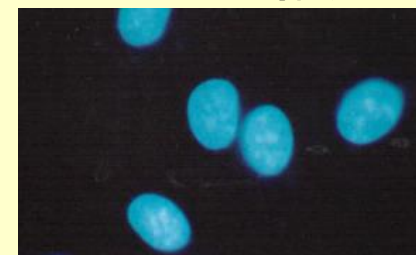
図 20 朝食の欠食率の内訳(20 歳以上、性・年齢階級別、全国補正值)



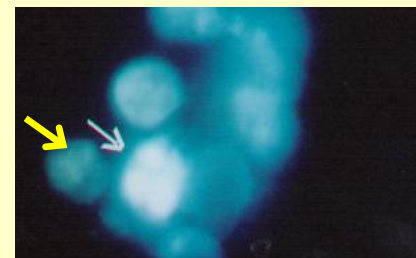
グルコーススパイクが血管内皮細胞を傷害



血管内皮細胞の形態学的解析



Glucose 90mg/dL



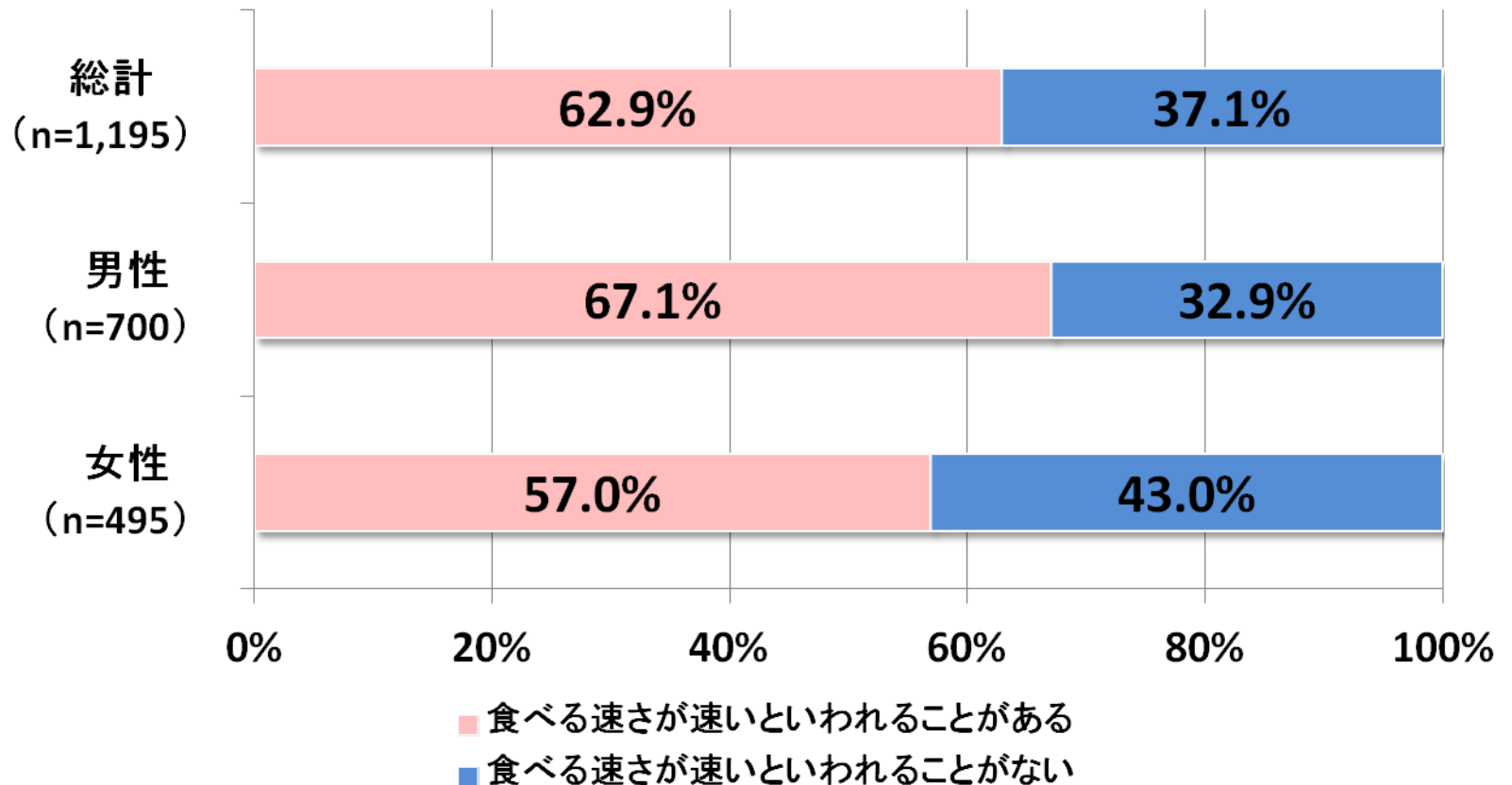
Glucose 360mg/dL



Glucose 90/360mg/dL

矢印はアポトーシスを起こした血管内皮細胞

食べる速さ

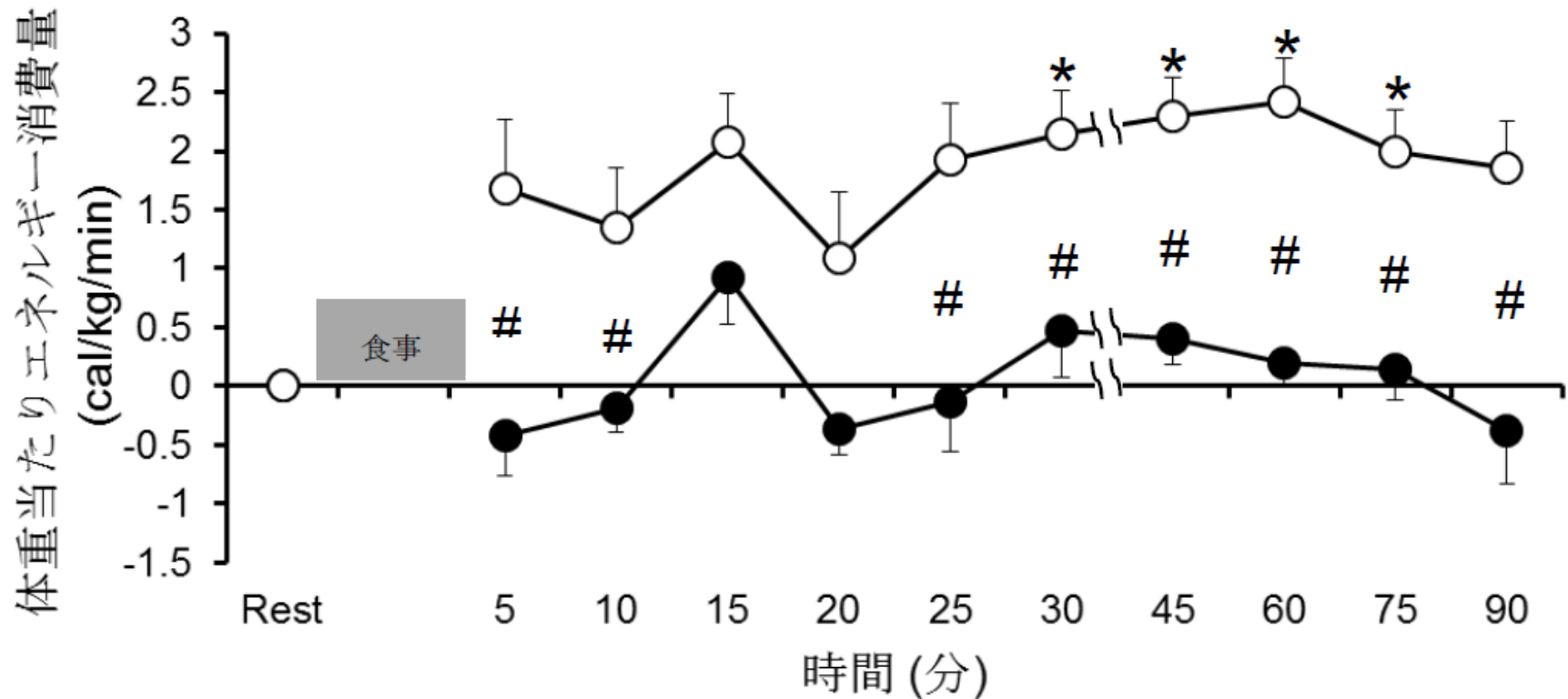


対象: 2型糖尿病の治療として薬を服用している患者1,195例

(男性700例、女性495例、平均年齢 57.6 ± 10.8 歳、平均BMI $25.7 \pm 5.1 \text{ kg/m}^2$)

方法: インターネット調査において実施、調査期間: 2016年6月3日～6月9日、調査機関: 株式会社マーシュ

体重当たりの食事誘発性体熱産生量の変化

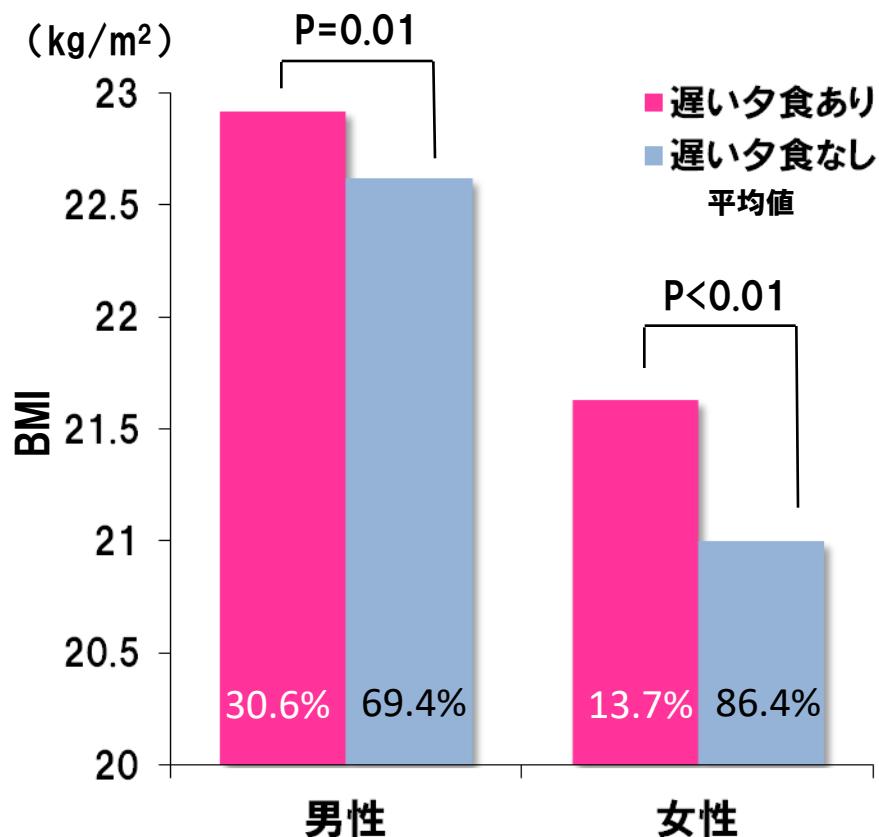


●が急いで食べた試行を、○がゆっくり食べた試行を示す。食後 5 分後には、両試行の間に差が見られ、食後 90 分まで続いた。

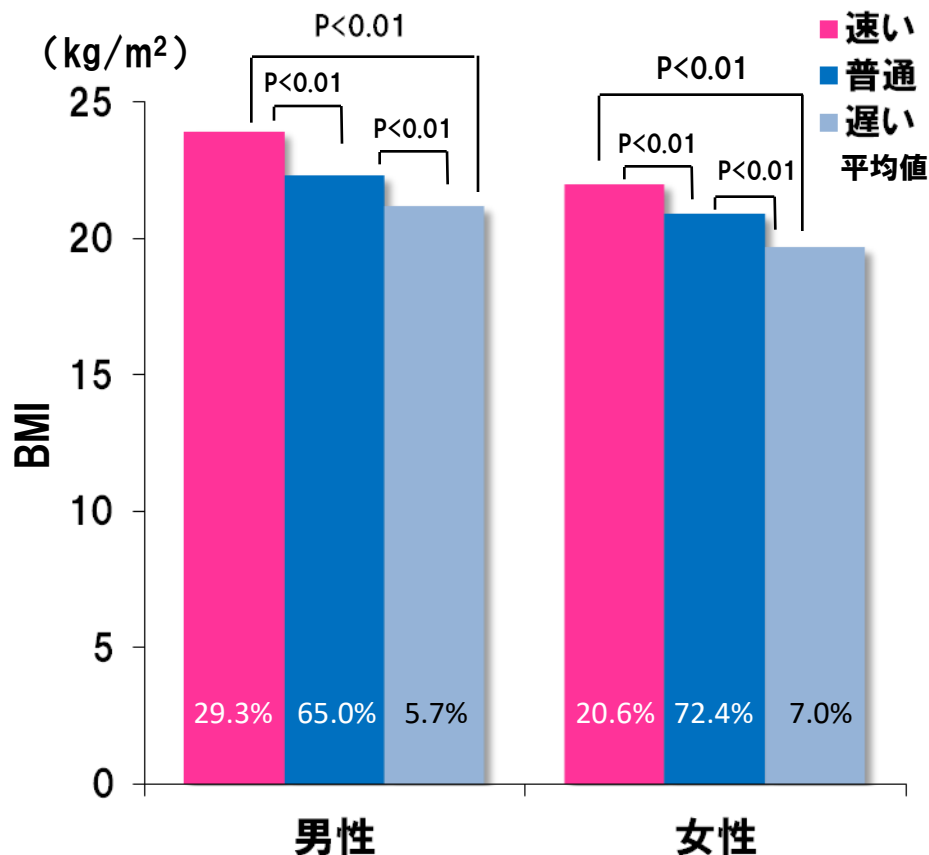
: 試行間の有意差 * : 摂食前の安静時エネルギー消費量との間の有意差

夜遅い夕食・早食いはBMIを高める

遅い夕食とBMI



食べる速度とBMI



対象: 2008年12月1日から2009年11月30日の1年間に菊川市立総合病院健診センターを受診した
20歳~79歳までの受診者6,826名(男性3,850名、女性2,976名、平均年齢:43.8±12.5歳)

方法: 問診票の生活習慣に関する11の質問事項の回答と健診時計測したBMIを集計し、統計学的に比較検討した。

食べる順番療法

1) 野菜(海藻, キノコ類)から先に食べる

2) ゆっくりよく噛んで食べる



野菜



おかず

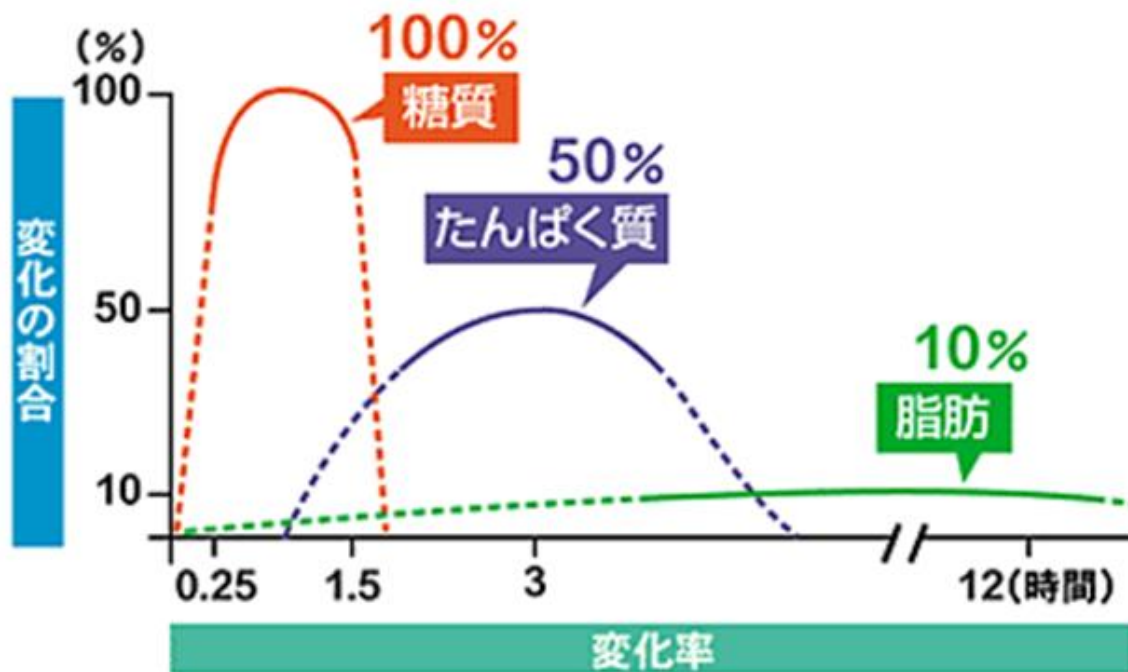


ごはん, パン, 麺類

食後高血糖の改善

3大栄養素が血糖に変わる速度と割合

栄養素が血糖（ブドウ糖）に変わる速度



出典「糖尿病教室パーフェクトガイド」(池田義雄監訳、2001年、医歯薬出版刊)

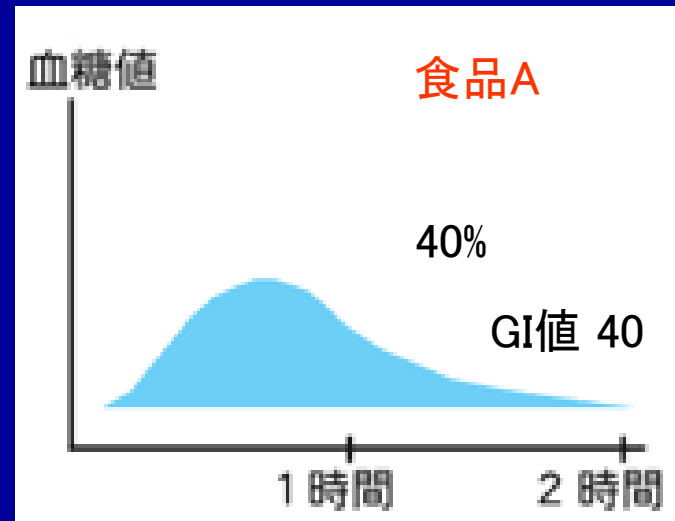
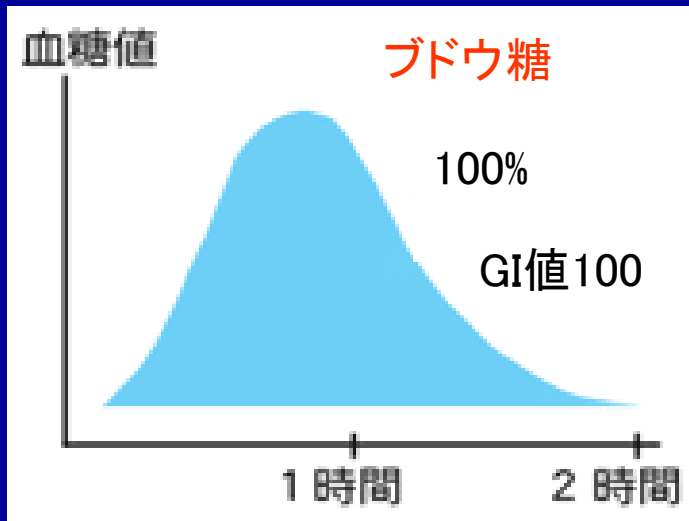
低GIダイエット

GI値(グリセミック・インデックス)を用いた栄養指導

カナダのJenkins博士らが1981年に発表

ブドウ糖を摂取した時の血糖曲線下面積を100として

同じグラム数の炭水化物を含む食品の同比率を数値化



GI値の高いもの:

血糖値が上がりやすいのでインスリン分泌が亢進し内臓脂肪が増加

食パン 95、うどん 80、白米 70、バナナ 63
(ブドウ糖は100)

GI値の低いもの:

血糖値が上がりにくいのでインスリン分泌は過剰にならず内臓脂肪は増加しにくい

全粒粉パン 35、パスタ 65、玄米 50、りんご 39

*単にカロリー制限だけでなく食後インスリンが出にくい様な食品の組み合わせをする

糖尿病とサルコペニア

加齢による筋肉減少

サルコペニア

身体機能の低下、
筋肉量の低下

- (1) 筋肉量の減少
- (2) 筋力の低下 (握力など)
- (3) 身体機能の低下 (歩行速度など)

体重の増加

肥満

BMI $25\text{kg}/\text{m}^2$ 以上

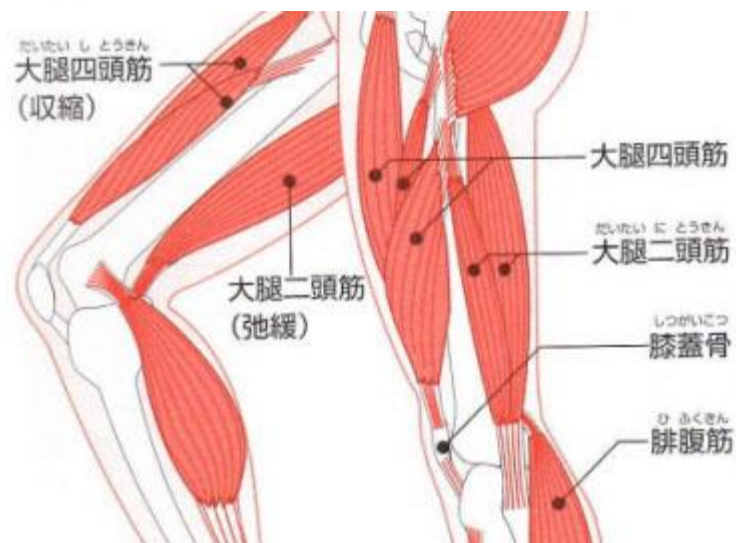
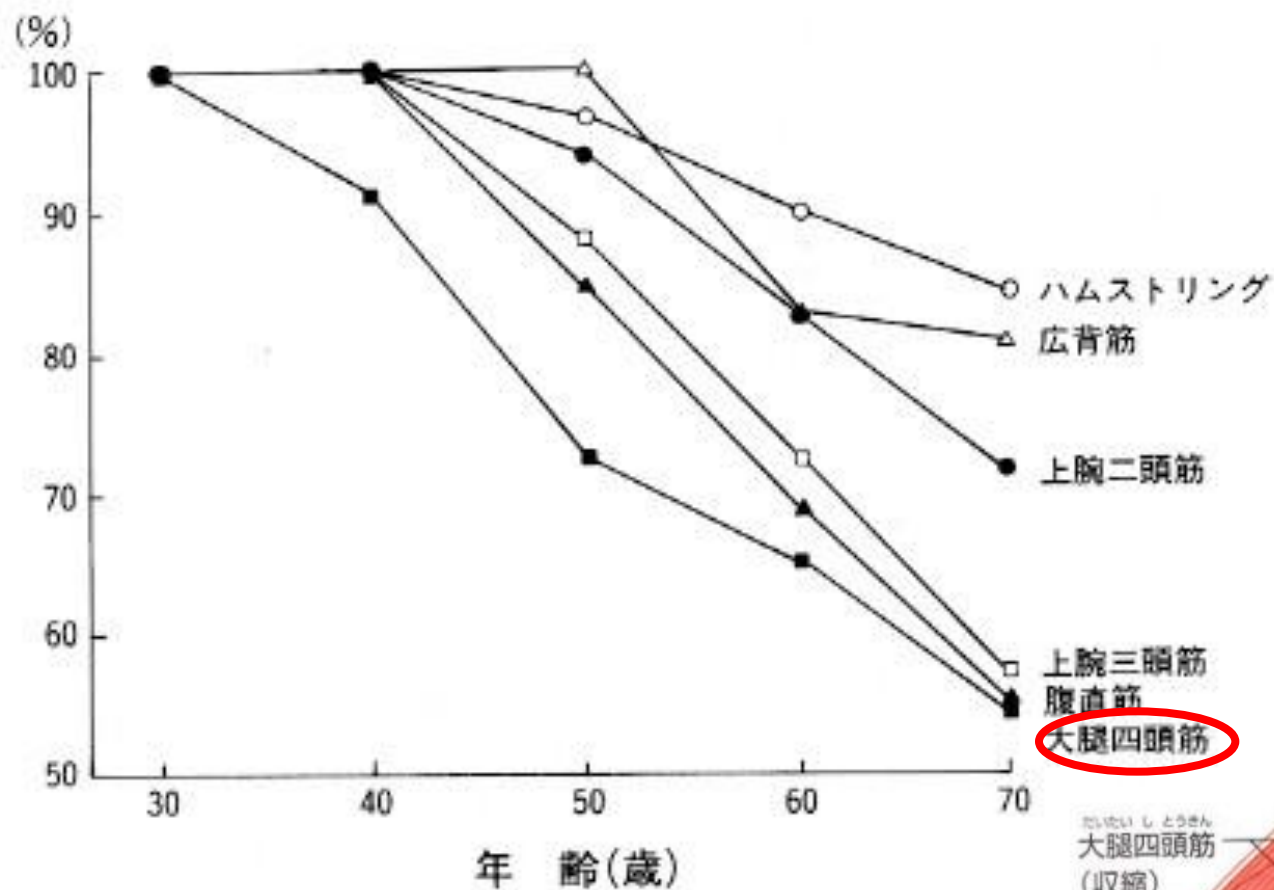
糖尿病・心疾患・脳卒中
などの動脈硬化性疾患の
危険因子

サルコペニア 肥満



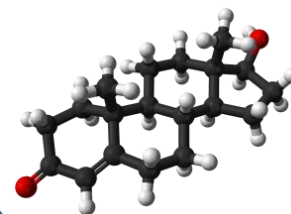
サルコペニアのみ、肥満のみより、病気のリスクが高まる

サルコペニア (筋肉減少) と肥満 (体脂肪増加) が同時に起きることで、
糖尿病、高血圧、脂質異常症など代謝疾患と運動機能低下のリスクが非常に高まる





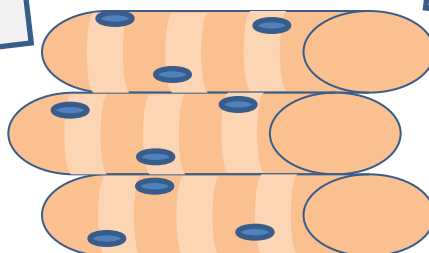
蛋白摄取



Testosterone



身体活動量



骨格筋量・質

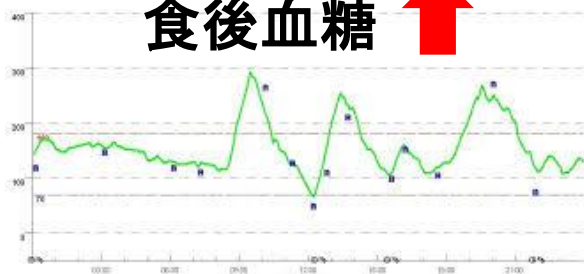
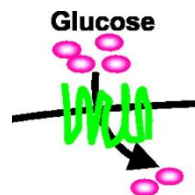
基礎代謝量

(相対的)炭水化物摄取

糖取り込み

内臓脂肪・異所性脂肪

食後血糖



ホンマでっか!?TV

いろいろな病気に効果のある『魔法の薬』が発見！

【主な効能】

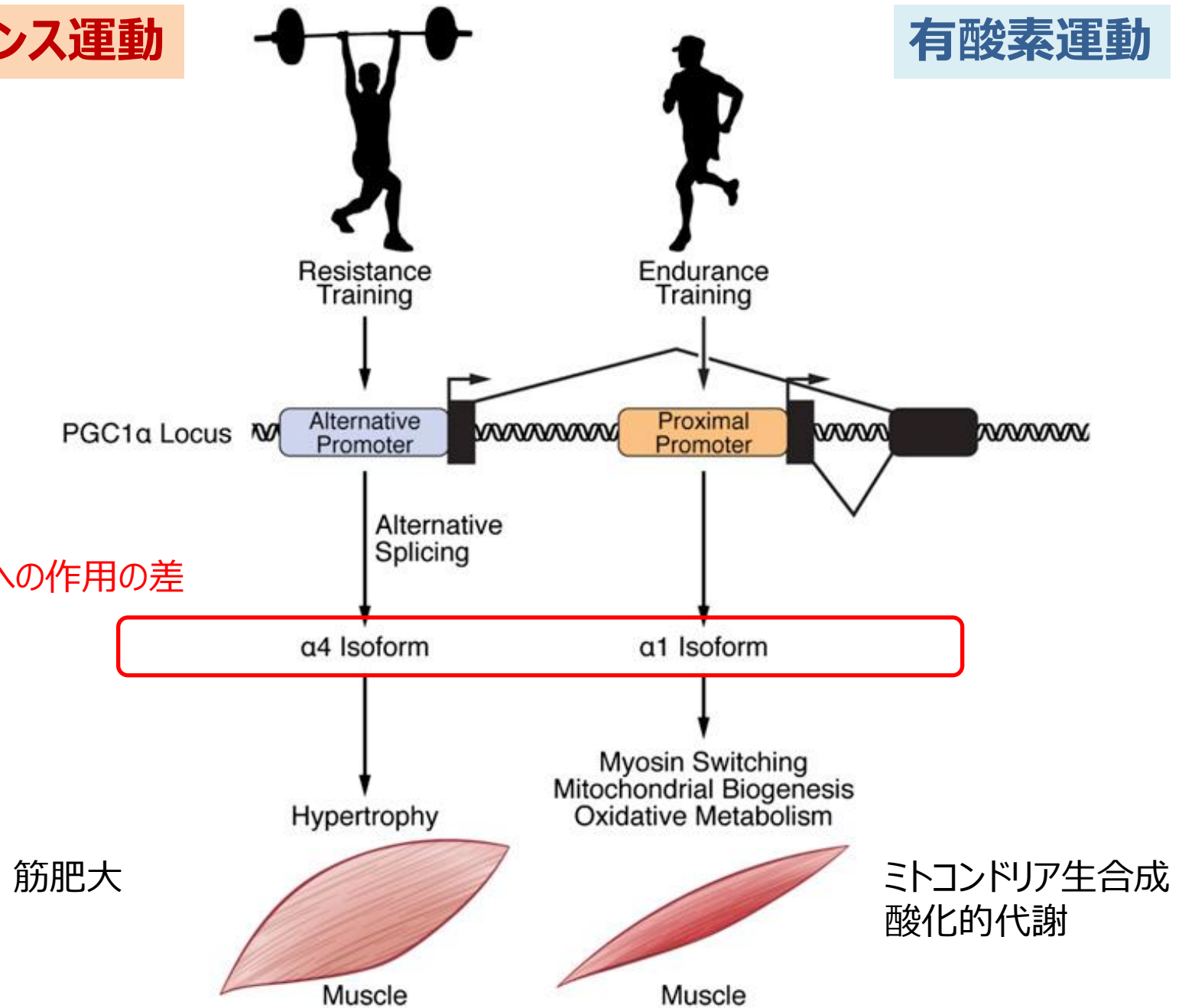
- 2型糖尿病を改善
- 肥満を改善
- がん発症のリスク低減
- 認知症の予防
- 骨折の予防
- 老化防止効果

運動

レジスタンス運動

有酸素運動

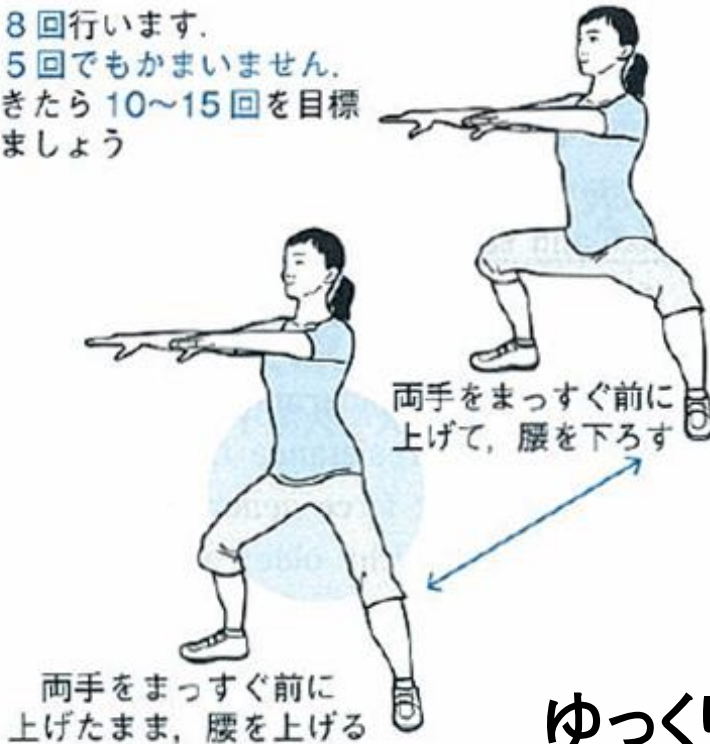
PGC1 α への作用の差



スロートレーニング (LST)

スクワット(股関節外旋位)

これを8回行います。
最初は5回でもかまいません。
慣れてきたら10~15回を目標
に行いましょう



ニーツーチェスト(片脚ずつ)

膝を胸に近づける

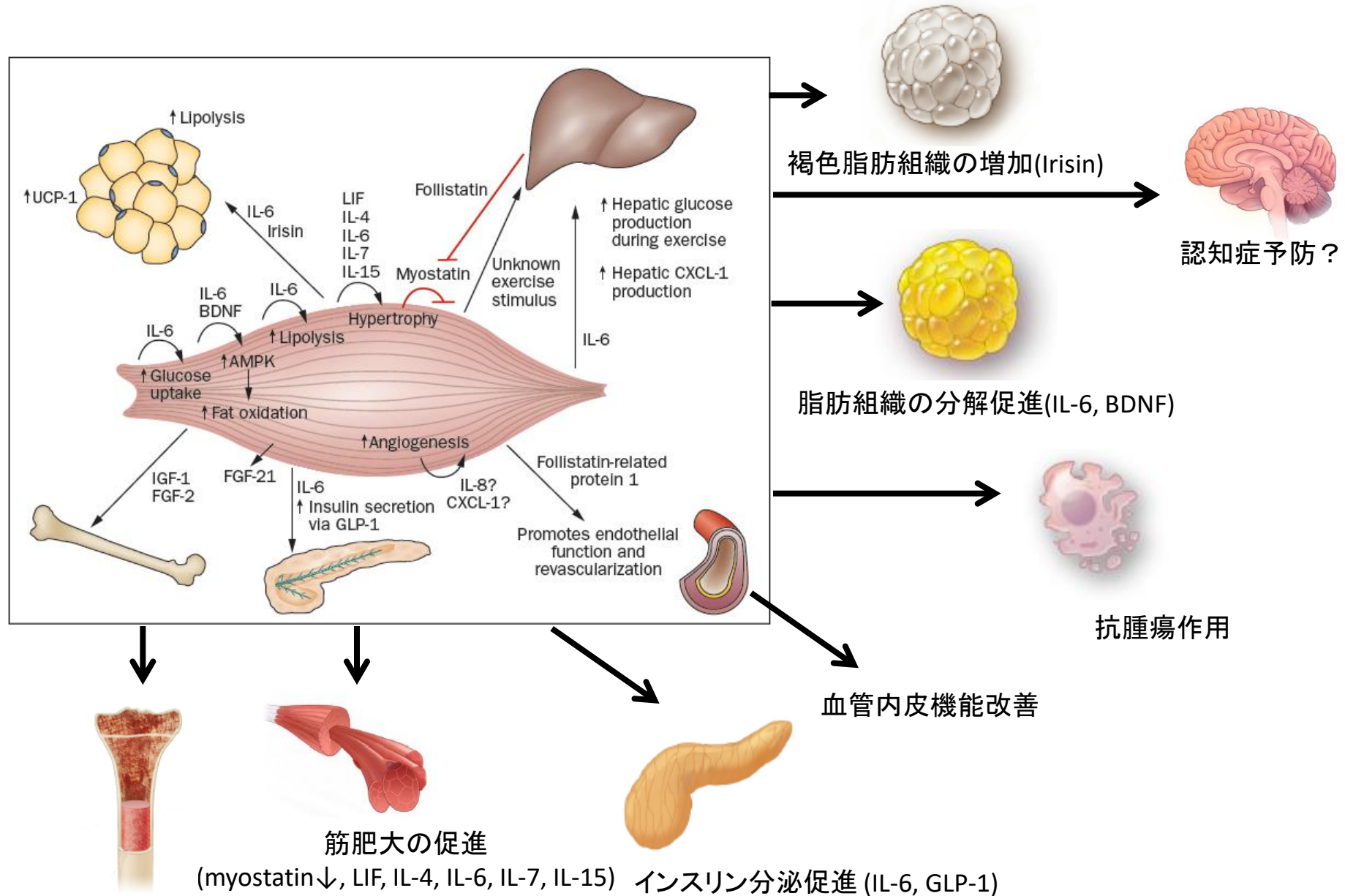


ゆっくり、息を止めずに！

同等の筋肥大・筋力増強効果があったという報告があります。

特に怪我のリスクの大きいと考えられる中高齢者向けの効果的なレジスタンス運動として期待されています。

内分泌臓器としての筋骨格の作用と分泌されるマイオカインのもたらす可能性



骨形成の促進(IGF-1, FGF-2)