

自転車運動の健康効果をDataで解説

# Health Data File



by *Cyclingood*

ぽっこりお腹も  
内臓脂肪も  
スッキリ!

# メタボ編

# メタボとは？ What's METABO ?

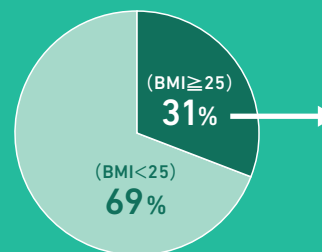
内臓脂肪が多く、糖尿病をはじめとする生活習慣病になりやすく、心臓や脳などの血管の病気につながりやすい状況をメタボリックシンドロームといいます。

通称「メタボ」と言われるメタボリックシンドロームには肥満のイメージがありますが、ただ太っている状態を表しているではありません。内臓脂肪の増加が高血糖や高血圧につながり、結果、動脈硬化を起こしやすい状態を言います。2型糖尿病は動脈硬化の原因にもなり、さらに進行が進むと心筋梗塞や脳梗塞などの病気を引き起こす可能性が高くなるも。メタボが疑われる人は、生活習慣を見直して早めに「脱メタボ」を実現させましょう。

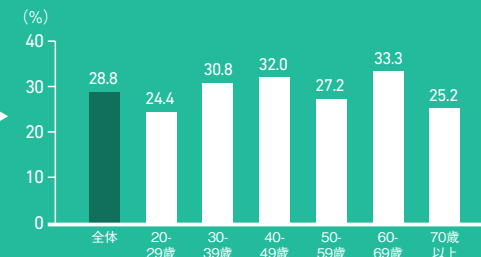
**メタボかも Check!** 腹囲が該当し、それ以外の3つの内2つ以上の項目に当てはまるとメタボだと考えられます。

- 腹囲が男性85cm以上・女性90cm以上
- 血圧が130/85mmHg以上
- 空腹時血糖が110mg/dL以上
- 中性脂肪が150mg/dL以上  
または HDLコレステロールが40mg/dL未満

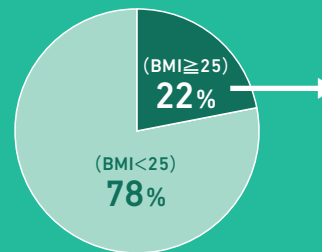
男性 肥満者 (BMI $\geq$ 25) と 低体重・普通 (BMI<25) の割合



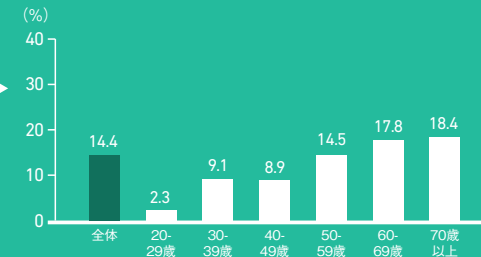
肥満者 (BMI $\geq$ 25) で 腹囲85cmを超える人の割合



女性 肥満者 (BMI $\geq$ 25) と 低体重・普通 (BMI<25) の割合



肥満者 (BMI $\geq$ 25) で 腹囲90cmを超える人の割合



※平成29年度国民健康・栄養調査(厚生労働省)をもとに作成

# 自転車運動がメタボ対策にいい理由

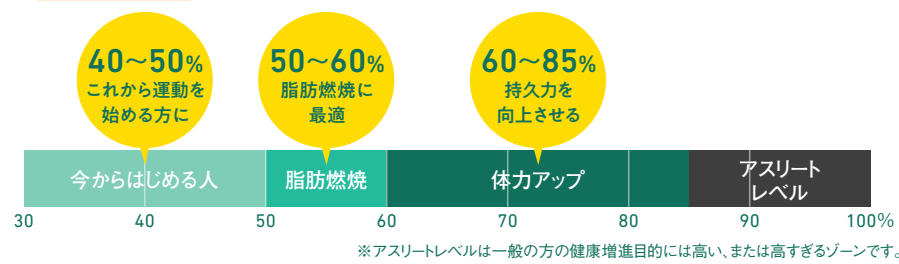
Webサイトを  
をCheck!



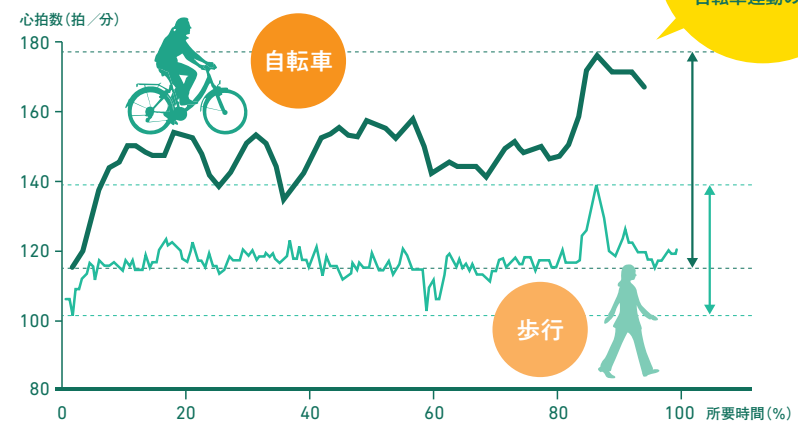
負荷がかかってもツラさを感じにくく、エネルギー消費量が高い。  
坂道などによる心拍数のアップダウンが  
適度な運動強度にもつながっています。

自転車運動は基本的に有酸素運動であるため、脂肪燃焼効果が高いという特徴があります。さらに、同じ運動時間で歩行と比較した場合、上下の波=キツさのアップダウンが激しいのは自転車ですが、座ってペダルをこぐという特有のスタイルや風を切って走る爽快感などによって実際の運動強度(運動の強さ)よりもツラさを感じにくい傾向があります。実際、自転車運動は知らず知らず適切な運動強度に達しているケースが多く、「ツラさを感じないのに運動効果が期待できる」運動法だと言えます。

## 運動強度と効果



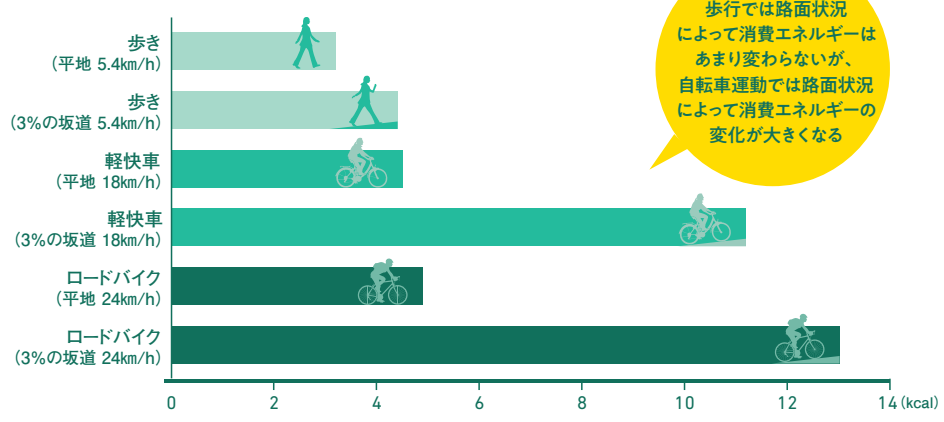
**Data M-01** 歩行と自転車走行時の心拍数比較



高い心拍数=負荷が強い状態なのに、キツさを感じにくいのが自転車運動の特徴

※「自転車で健康になる」中村博・高石鉄雄著 をもとに作成

**Data M-02** 運動1分間当たりの消費エネルギー (体重65kgの男性の場合)



歩行では路面状況によって消費エネルギーはあまり変わらないが、自転車運動では路面状況によって消費エネルギーの変化が大きくなる

※「自転車で健康になる」中村博司・高石鉄雄著 をもとに作成



メタボの人が3ヵ月間、自転車運動を行ったところ体脂肪率と体重はゆるやかに減少。継続することで効果が顕著になっています。

自転車に乗る習慣のない人が、3ヵ月間自由に自転車を利用したら体重や体脂肪はどのように変化するかを確認したデータです。特に厳しいルールを設定していないにもかかわらず、6名平均で体重は2.3kg、体脂肪率は1.2%ダウン。また個人別では、3ヵ月で体重が7kg・体脂肪が4%ほど減少したケースも見られました。もともとの体重や日々の運動量によって効果に差が生じますが、コツコツと継続して自転車に乗れば体重&体脂肪ダウンは達成できます。

## 掲載データの被験者と実験方法

3ヵ月間自由に自転車を利用してもらい、  
血液・体重・体脂肪率を測定。

被験者の6名中3名は、メタボリック症候群、残り3名はメタボ予備軍。この男性6名は日頃から自転車に乗る習慣がなく、3ヵ月間の期間内に「できるだけ利用するように」というゆるやかなルールだけを設定。



### 被験者

●男性:6名  
 年齢 | 43.7±10.5歳 身体状態:  
 身長 | 173.1±8.1cm メタボリック症候群もしくはメタボ予備軍  
 体重 | 85.4±9.2kg

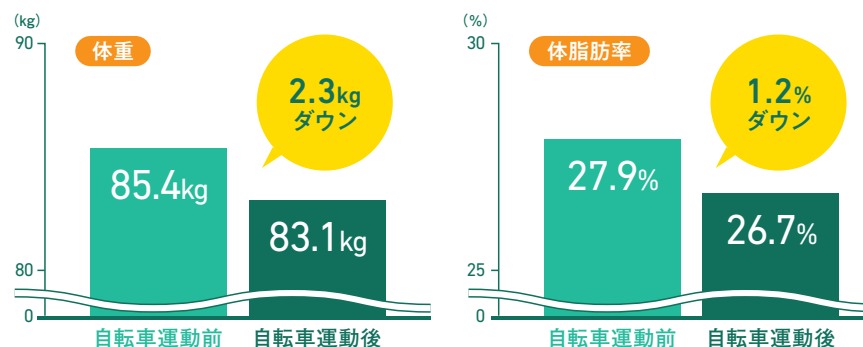


### 実験方法

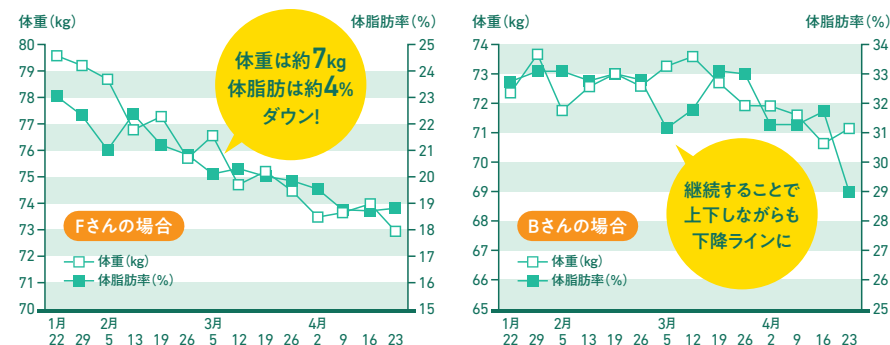
- 自転車に普段乗っていない人に、3ヵ月間の自転車運動を行ってもらい、運動前後の血圧や血糖値、中性脂肪など血液の状態と、体重・体脂肪率を比較。
- 被験者には自転車を日常生活で積極的に使ってもらうことを指示し、時間や頻度、運動強度などの設定は特に行わない。
- 運動結果平均
 

頻度	2.9±0.9回/週
運動時間	48.7±14.2分/日

Data M-03 体重／体脂肪率の変化(6名平均)



Data M-04 体重と体脂肪率推移



※株式会社シマノ

# Data 中性脂肪と悪玉コレステロール

Webサイトを  
Check!



## 3ヵ月間の自転車運動で、 中性脂肪と悪玉コレステロールが大幅に減少。 最低血圧が改善されたケースも見られました。

前ページと同じ実験による中性脂肪と悪玉コレステロールの数値の変化です。メタボで気になるこの2つの数値、6名平均でどちらも大幅に減少する結果となりました。中性脂肪は6名中3名が30%以上の減少、悪玉コレステロールは6名中3名が10%以上の減少となり、脱メタボに一定の効果があることがわかります。また個人別では最低血圧が大幅に改善するケースも見られ、自転車運動は動脈硬化の進行を食い止めやすいと考えられます。

### 掲載データの被験者と実験方法

3ヵ月間自由に自転車を利用してもらい、血液・体重・体脂肪率を測定。

被験者の6名中3名は、メタボリック症候群、残り3名はメタボ予備軍。この男性6名は日頃から自転車に乗る習慣がなく、3ヵ月間の期間内に「できるだけ利用するように」というゆるやかなルールだけを設定。



#### 被験者

●男性:6名  
年齢 | 43.7±10.5歳 体重 | 85.4±9.2kg  
身長 | 173.1±8.1cm 身体状態:メタボリック症候群もしくはメタボ予備軍

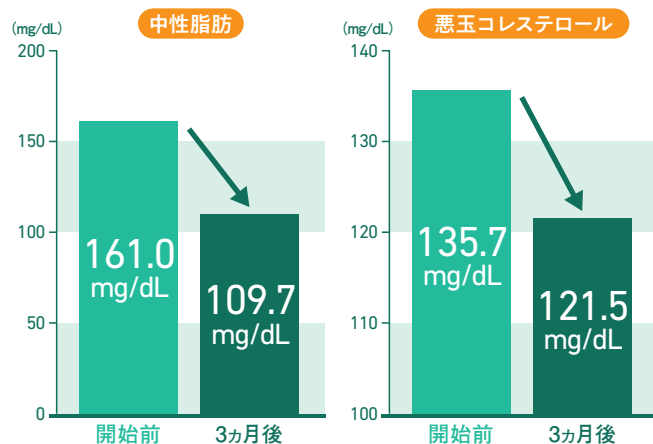


#### 実験方法

- 自転車に普段乗っていない人に、3ヵ月間の自転車運動を行ってもらい、運動前後の血圧や血糖値、中性脂肪などの血液状態と、体重・体脂肪率を比較。
- 被験者には自転車を日常生活で積極的に使ってもらうことのみを指示し、時間や頻度、運動強度などの設定は特に行わない。
- 運動結果平均

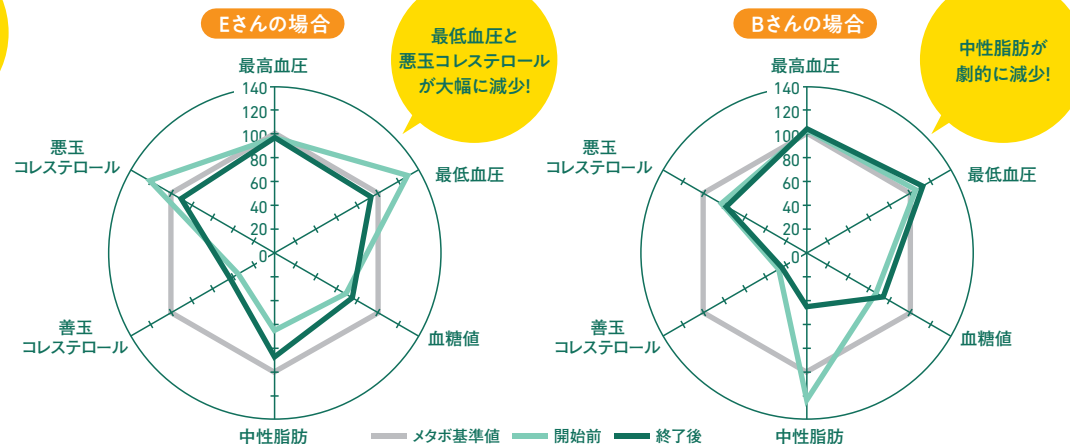
頻度 | 2.9±0.9回/週 運動時間 | 48.7±14.2分/日

### Data M-05 中性脂肪／悪玉コレステロールの変化(6名平均)



メタボで特に  
気になるこの2つが  
6名平均で  
ダウン!

### Data M-06 6項目の数値変化 ※数値は、基準値を100%として実験前後の数値が何%になっているかを表したものです。



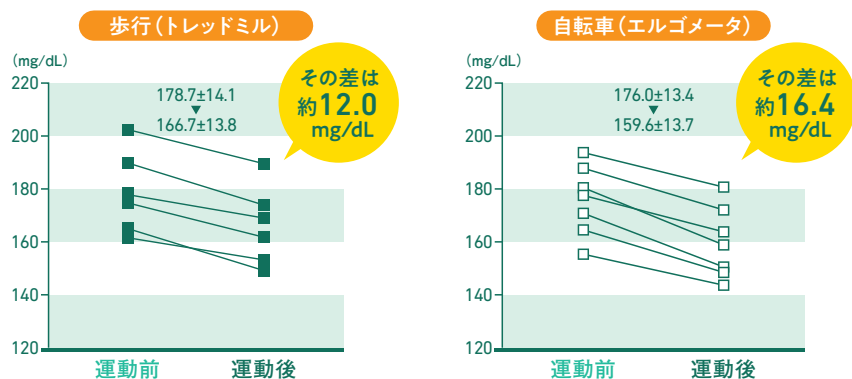
※株式会社シマノ



運動前後の計測では、歩行よりも自転車運動の方が血糖値がダウン。身体運動のエネルギー源として血糖もしっかりと使われていることが明らかです。

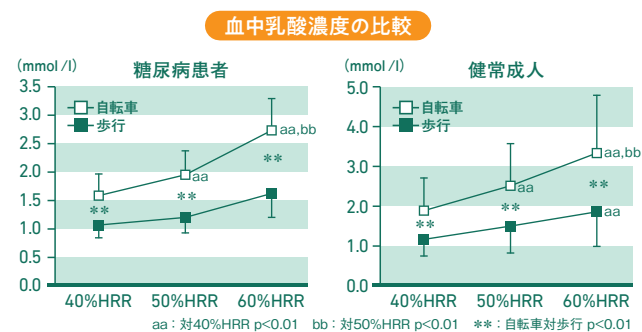
血糖値は体内を流れる血液中のグルコース(ブドウ糖)の濃度です。血糖値が常に高い状態にあると血液が濃くなり、脱水状態をはじめ、糖尿病や心筋梗塞・肝硬変に至るおそれがあります。この血糖値を運動によってどれだけコントロールできるかを自転車運動と歩行で比較したところ、運動後の減少は自転車の方が多く結果に。運動時のエネルギーとして血糖が使われているのも自転車の方が多く、自転車運動は糖尿病予防・改善に効果的だと言えます。

Data M-07 運動前後の血糖値低下の比較



※データ協力：名古屋市立大学大学院 高石鉄雄 教授

Data M-08 血中乳酸濃度／呼吸商の比較

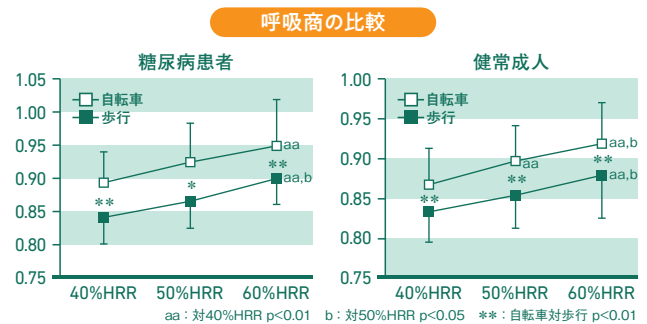


自転車の方が血中乳酸が高く、それだけ糖分が燃焼している!

**血中乳酸濃度とは?**  
運動強度が高まると血中の乳酸濃度が上昇し、脂肪とともに糖質が燃焼しはじめます。乳酸は運動の負荷によって生成量が変化するため、運動強度の指標とされています。

数値が高いほど糖分が使われている割合が高く、自転車の方が高い!

**呼吸商とは?**  
呼吸商とは、運動中の二酸化炭素排出量と酸素摂取量の比で、1.0に近いほど糖質が主に使われており、0.7に近いほど脂質が主に使われていることを表しています。



※%HRRとは心拍予備(Heart Rate Reserve)のことで、ある運動時の心拍数が、その人にとってどれくらいの強さを相対的に表した指標です

※データ協力：名古屋市立大学大学院 高石鉄雄 教授

## 掲載データの被験者と実験方法



### 被験者

- 健康な成人男女10名  
年齢 | 36.8 ± 9.1歳
- 2型糖尿病の中高齢女性9名  
年齢 | 64.5 ± 6.2歳



### 実験方法

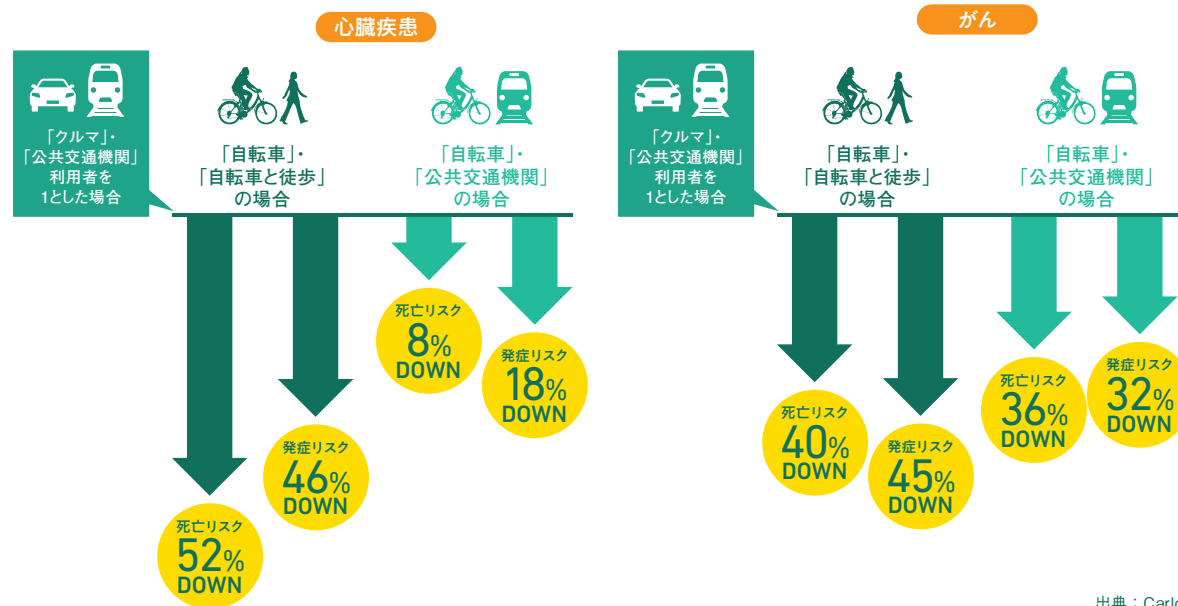
- ウォーキングと自転車運動のどちらも行ってもらい、どちらが血中の糖分を利用しているかを比較。



クルマや電車での通勤よりも、自転車を利用した方がメタボに起因する心疾患の発症リスクが減少。毎日身体を使う習慣の効果は歴然です。

これは2017年に発表された「活動的な通勤と心疾患、がんの発症、死亡率との関連」を検討したイギリスの研究結果です。心臓疾患・がん共に、「クルマや公共交通機関」を利用している人に比べて「自転車と徒歩」「自転車と公共交通機関」の組み合わせで通勤している人の方が死亡／発症リスクが低い結果に。特に「自転車と徒歩」の通勤者の方が死亡／発症リスクが低く、活動的に身体を動かす習慣が疾患予防につながっていることがわかります。

**Data M-09** 通勤時に「クルマや公共交通機関のみ」を利用する場合と「自転車」を利用する場合の心臓疾患・がんによる死亡／発症リスク



## 掲載データの被験者と実験方法



### 被験者

- イギリス22カ所から抽出した263,540人 (うち女性は106,674人(全体の52%) 平均年齢 52.6歳)



### 被験者の日常の通勤手段

- 徒歩 ● 自転車 ● 複合形態
- 非活動的(車や公共交通機関)



### 主な測定内容

- 心疾患(致死性でないものも含む)、がんの発症
- 心疾患とがん、全原因による死亡

出典：Carlos A Celis-Morales, et al. Association between active commuting and incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: prospective cohort study. BMJ 2017; 357: j1456



# Data 血液性状【自転車通勤者の実態】

習慣的に自転車に乗っている人の血液は、6項目すべてが平常値。  
1日10km程度の走行が、健康体につながっています。

## 掲載データの被験者と実験方法

日常的に自転車通勤をしている健康な成人男性10名が対象。



### 被験者

日常的に自転車通勤している健康な成人男性10名。趣味としてサイクリングを楽しみ、競技には参加していない。

年齢	37±9歳	体重	62.6±4.3kg
身長	171.5±3.0cm	自転車通勤歴	5.6±4.0年



### 実験方法

通勤経路はGPSを使用して記録。合わせて心拍数や自転車の走行距離、ペダル回転数を記録した。



### 血液検査

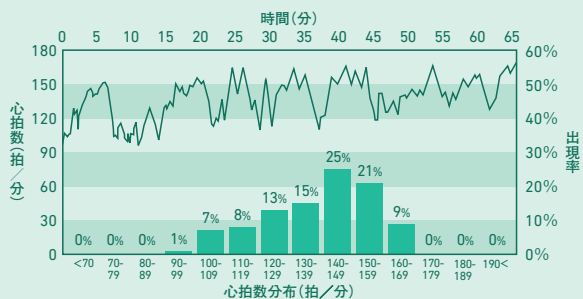
血液については、血糖値、総コレステロール、HDL/LDL、中性脂肪、HbA1cの5項目を検査した。



### 通勤経路の特徴

通勤距離[km]	11.5±7.2
1通勤あたりの積算上昇高度[m]	191±100
走行速度[km/h] (停車時間含む)	18.1±4.2
通勤時間[分]	37±20
通勤頻度	3.6±1.2回/週

### 通勤時の心拍数変化と分布の一例



心拍数 [bpm]

平均値±標準偏差 **129±14**

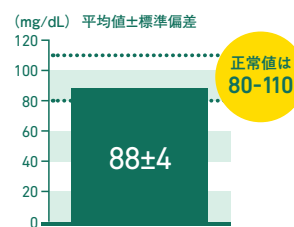
最大値 **157-185**

この心拍数は理想的な運動強度である56%に相当!

## Data M-10 血液検査の結果

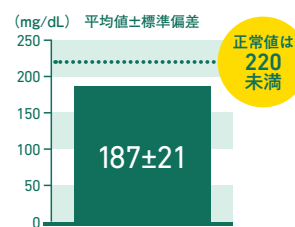
### 空腹時血糖値

血糖値のうち、前の食事から10~14時間後の空腹時に測定したもの。糖尿病などの診断指標の一つ。



### 総コレステロール値

動脈硬化や心臓病などの循環器障害の診断や経過の判定に重要な役割をもつ数値で、高すぎても低すぎても疾患が疑われる。



### HDL-cho値 (善玉コレステロール)

血管内壁に付いたコレステロールを肝臓まで運ぶ働きがあるため、数値が低すぎると注意。



### LDL-cho値 (悪玉コレステロール)

基準の一定量を過剰に超えたり過剰に下回ったりすると動脈硬化などの症状を引き起こす。



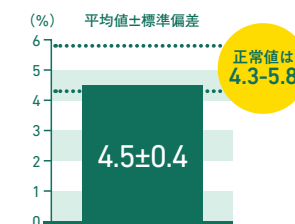
### 中性脂肪値

体内で貯蔵され、エネルギーとなる脂肪。増えすぎると皮下脂肪や肝臓、血液に蓄積される。



### HbA1c値 (ヘモグロビン)

血糖値が一時的なものではなく長期的に改善されているかわかる数値。



※掲載の基準値は2012年当時の厚生労働省の特定健康診査基準値と日本動脈硬化学会 総コレステロール・LDL-Cに関する基準値。一部変更になっている項目があります。

※データ：西井ら、東海地方における自転車通勤者の健康・体力レベルと通勤時の走行実態。体力科学,61:251-258,2013



# Let's Start !

自転車運動でメタボを  
予防・改善するなら。

1

## 自転車運動の頻度

これまでのデータから、できるだけ習慣的に、継続的に自転車運動を行う方がメタボ改善に効果が出やすいと考えられます。できれば週3日を目標にスタートしてみましょ。通勤や買い物など普段の行動に自転車を活用するとはじめやすくなります。

まずは週に3日程度が目標

3

## 運動効果を上げるなら

運動効果を上げるためには、ご自身に適した運動強度が重要になってきます。運動強度は主観的に「ややキツイ」と感じる程度が目安で、心拍数が上がる、つまり息が少し上がる程度の上り坂を意識的に取り入れると持久力などの体力アップにつながります。

坂道などのアップダウンを取り入れて心拍数の上下を意識

5

## 長く続けるコツ

「今日も走らなければいけない」と決めつけてしまうと重荷になってきます。まずは自転車で走ることが気持ちいい、楽しいと感じられること、そして仲間をつったり走行記録をつけて励みにすることも大事です。疲れているときは無理をせず、休息でリフレッシュしてください。

仲間をつくること。そして疲れているときは無理しないこと

2

## 自転車のタイプ

自転車にはさまざまなタイプがありますが、まずは軽快車などのお持ちの自転車で大丈夫です。しかし上り坂がツライ、距離が長く疲れるという場合は、クロスバイクなどのスポーツバイクに変えることでペダリングが軽快になり、走行のストレスを感じにくくなります。

長距離を軽快に走るならスポーツタイプがおすすめ

4

## 1日に乗る時間・距離

普段、買い物などの近距離でしか自転車を利用していない人にとって「10km」は驚く距離かもしれませんが。しかし自転車ならゆっくり走っても10kmで30分程度です。往復でもいいのでまずは片道5km、1日10kmを目標に、自転車で走る習慣をつけてください。

まずは1日往復10km程度を目標に

脱メタボの  
スマートな身体へ  
Let's Go!



Webサイトで  
先生の  
インタビュー  
をCheck!

