「ご存知ですか！自転車の健康効果
カッコよく乗ってますます元気に！」

名古屋市立大学大学院　システム自然科学研究科

生体制御情報系　准教授　髙石　鉄雄　氏

【プロフィール】

職歴

1988 年　神戸大学大学院教育学研究科修了
1989 年　名古屋市立大学 教養部 助手 1994 年　名古屋市立大学 教養部 講師
1996 年　名古屋市立大学 自然科学研究教育センター 講師（部局名称変更）
1998 年　名古屋市立大学 自然科学研究教育センター 助教授
2000 年　名古屋市立大学大学院 システム自然科学研究科 助教授（兼務）
2002 年　名古屋市立大学大学院 システム自然科学研究科 准教授（名称変更）

専門分野

応用生理学　健康科学　生体力学
京都大学博士（人間・環境学）

研究概要など

「普段着で行う健康づくり」をテーマに、自転車運動、歩行運動などに関わる研究を継続中。
自転車研究の第一人者。NHK テレビ「ためしてガッテン」、「あさイチ」、「生活ほっとモーニング」などに出演。
著書に「自転車で健康になる（日経新聞出版社）」、「髙石式 アクティブサイクリング（土屋書店）」がある。
大阪府出身 1960 年生まれ。

はじめに

自己紹介と研究内容

私、もともと関西出身で、平成元年に名古屋市立大学に着任しました。その前は神戸大学にいまして、健康づくりの講演なんかでお名前を聞かれたことがあるかもしれませんが、京都大学の森谷敏夫先生という方が私の師匠です。京都大学にも２年ぐらい通いましたので、この地で京都の皆さんにお話ができることを非常にうれしく思っております。この建物は、近々建て直すそうですが、ここ京都会館は私と同じ 1960 年生まれということで、何かの縁を感じます。今日は精一杯頑張ります。よろしくお願いします。

私の専門は自転車なのですが、以前は今回のような健康科学ではなく自転車にかかわるスポーツ科学研究をやっていました。ロードレーサーとか、いわゆるサイクリストの自転車の研究をやっていたのですが、そういう研究は日本の皆さんの役に立たないのです。というのは、日本では自転車競技として競輪は有名ですが、ロードスポーツは一般にあまりやられていないからです。そこで、スポーツ科学的な研究に使っていた機材を全部、ママチャリやマウンテンバイクなど、身近な自転車に載せ換えていろいろ測定しました。高齢者は歩くだけと決まっているわけではありませんので、中には自転車の愛好者もいらっしゃいます。そういう方々がどんな体力をしているのか。あるいは、普段、自転車で通勤されている人がどういう体力、どんな血液の状態、健康状態をしているのか。また、主婦がどれぐらいのスピードで走って、例えば坂道を上がったらどのぐらいの心拍数になるのか、どのぐらいの脚の筋活動が必要なのか、そういったことをいろいろ研究しております。

また、糖尿病の患者さんに最初におにぎりを食べてもらって、血糖値を上げておいて、その後で自転車で走ったらどれぐらい血糖値が落ちるか、それに対して歩くとどれぐらい血糖値が落ちるかを比較するようなこともします。また、自転車がいかにいいかというだけではなくて、自転車のどこが歩行よりも優れているのか、どこが劣っているところなのかということを情報として発信していくという立場に私はあります。私自身はあまり自転車に乗りませんし、自転車が売れて私に何かが入るわけではありません。ということで、私自身は自転車の味方をする立場にないものですから、客観的に、自転車の長所と短所をはっきりさせるという立場を取りながら、今日はいろいろとお話しさせていただきます。

こんな研究をやっているのは日本では私だけで、これらのスライドにありますように、ＮＨＫさんにも呼んでいただく機会もありました。坂道を上がると脚の力がつくという話、サドルの高さの話、変速機を使うメリットなどを紹介して注目していただいています。

では本題に入ります。それでは、集中力のあるうちに先に結論を言ってしまいますので、しっかり聞いてください。

まず、長い距離をゆっくり歩くだけではダメなんです。自転車が全面的にいい、歩くより絶対いいのだと言うつもりはありませんが、自転車に乗らない人の多くが、歩くほうが絶対的にいいと思っておられるので、そうではないということを今日来られた皆さんには理解していただきたいです。もちろん歩くのもいいのですが、週に５日、６日歩いておられるのだったら、週に２日ぐらいは自転車に乗ると、より効果的だというお話をします。

最後の結論も続けて言っておきますと、日常生活の中でどれだけ身体を使っているかで

健康や体力のレベルが決まってしまいます。こまめに体を動かすことも大切ですが、自身の身体を生涯にわたって余力、余裕を持って動かせるよう、たまにはちょっと頑張ってみるということも大事です。大抵の人はテクテク歩いてらっしゃる。1 万歩ぐらい歩いたら、今日はいい運動をしたと満足しているようです。でも、6,000 歩でやめておいて、あと 4,000 歩分、足を鍛えるような他のことをやったほうがよっぽどいいんです。3,000 歩でやめておいて、あと 10 分頑張って他のことをやった方がよっぽど身体にいいこともいっぱいあるのです。

私がお話しすることをしっかり実行してもらえればどんなことが起こるかといいますと、今見ていたのは実は私の父親ですが、現在 88 歳でこうやって団地の 1 階から 5 階まで階段を 1 段飛ばしで 2 段ずつ息をつかずにのぼることができます。何でできるかというと、私がこういう立場ですので、「お前の父親が寝たきりじゃあかんやろう」と言って、私が言ったことを忠実に守ってくれているからです。その結果、これだけの体力を維持できています。なので、今日お話しすることをしっかり聞いていただいて、実践していただければいいなと思います。

私はいろんなところで講演しますが、例えば「できるだけ階段を使った方が体にいいんですよ」と言っても、講演が終わると、皆さんエレベーターのボタンを押して待っているという光景を見て、ガッカリさせられます。ですから、皆さんはちょっとでも私が今日お話ししたことを頭に残して、思い出した時には必ず実践してみてください。それをやるかどうかで自分の身体の衰え方が変わってきます。

「健康づくり」は、何のため？

福祉に関わる日本の状況

まず、健康づくりは何のためにするのでしょう。人とのかかわり、仕事、趣味、勉強、遊びなどさまざまな場面で人生を楽しく有意義に過ごすためだと思います。やっぱりこれらは健康でなければできません。少し動くとしんどい、何かしようとするとどこかが必ず痛い、こういうのはつらいです。また、自分の身体が弱ったことで人に迷惑をかけるのもつらい。さらに介護や看護には経済的な負担、つまりお金が必要となります。お金は、おいしいものを食べる、旅行に行くなど、建設的なことに使う方がいいですよね。医療費や介護費にできるだけお金を回さないほうが生きていて楽しいかと思います。普段から少し気をつけていれば、3 年とまではいかなくても、寝たきりとか要介護の身体になることを半年、1 年、先送りにできます。それを怠けたら、より早く動けなくなって経済的負担が発生します。そしてその負担は全て後世に残ります。私がこういう仕事をやっているのは、もちろん高齢者の方々のためでもありますが、自分の息子や娘、自分のいる大学で目にする学生たちなど、後世の人たちに負担がかかるような、そんな世の中を残したくないと思っているからです。

少し話は変わりますが、医療費にかかわる日本の現状ということで、このスライドは私が実際に平成 17 年に医者にかかった時なんですが、自己負担は 2,350 円でしたが、医療費

としては 7,830 円かかりました。こういう医療費が積もりに積もると、2006 年の統計では、国民医療費はおよそ 33.1 兆円、2008 年は 34.8 兆円と大きな金額がかかっています。

65 歳未満と 65 歳以上で、年齢の比率は、65 歳以上が約２割で、65 歳未満が約８割です。しかし、医療費は 65 歳以上の方が５割以上を占めています。65 歳未満の方は年間でおよそ 16 万円、65 歳以上の方は平均 64 万円、そして 2006 年の統計では 75 歳以上の方の平均は約 79 万円。さらに 2008 年の統計では、75 歳以上の方は一人で年間平均 83 万円使っています。このように、高齢化が進むにつれ医療費も増えてきます。

2000 年に介護制度ができて、医療費の増減が少し横ばいになりました。2000 年までは、生死に関わるような病気ではないけれども、人の介護や援助がなければ生きてられないという方も病気の治療機関である病院にいて、医師や看護師が診ていたので人件費名目の医療費が大きく膨らんでいました。そのため医療と介護を切り離すことを目的に介護制度が作られました。当初は、介護の保険料が３兆円ぐらいでしたが、2008 年には７兆円を超えています。2008 年の時点で要支援・要介護の認定者数は 450 万人を超えていますが、昨年の 10 月に 500 万人へとさらに増えています。

これは日本の年齢構成を示したものです。65 歳以上の高齢者といわれる領域に、いわゆる団塊の世代と呼ばれている人数の大きな集団が入ってきます。そうすると、この方々がこれまでの日本人と同様の生活をしていると、10 人に何人かは介護が必要になっていきます。そうなると莫大な経費が必要となります。消費税を５％上げると５兆円ぐらい生まれると言われていますが、それだけ消費税を上げたところで到底追いつかない状況になります。そのため、いま何歳ぐらいで何割の方が介護が必要になっているのかという数字を明確に国民に示し、その部分を根本的に変える対策を取らなければ日本の福祉はもたないというのが現状だと思います。

日本の高齢化の実態ですが、65 歳以上の人口の全人口に対する割合は、2010 年は 22%です。これからも急激に伸びて、2015 年には 25%、４人に１人という形になります。仮に医療費がいらないとしても、この方々の年金は必要となり、福祉に必要な予算は必ず増えます。それだけに、余計な医療費がかからないような生活を心がけないといけません。

65 歳以上の高齢者に対して 20～64 歳の現役世代の労働人口がどれだけかというと、1950 年は 10 人、1960 年は、9.4 人ぐらいでした。そして、2008 年の段階では、なんと 2.6 人まで下がっています。つまり、2.6 人が稼いだお金で一人の高齢者の保険料などの面倒を見なくてはならない状況です。保険制度は今と昔とでは全く違いまして、かつて労働者は保険証を持っていれば、自分でお金を出さなくていいという、そんな時代もありました。しかし、1984 年から働いている本人も１割負担になり、そこから２割負担、３割負担と徐々に負担額が増えていきました。１９９０年代始めはまだ高齢者の医療費には上限があったり、お金は必要なかったりしたはずですが、現在は 69 歳まではたしか３割負担ですね。何でこんなことになったかというと、高齢者にもお金を払っていただかないと保険制度がもたないという状況になってきているからです。

この状況に対して国が何を考え、どんな方策をとったのでしょうか。国は健康増進法という法律をつくりました。この法律は、急速な高齢化の進展及び疾病構造の変化に伴い作られたものですが、注目すべきは第２条です。第２条、国民の責務。「国民は、健康な生活習慣の重要性に対する関心と理解を深め、生涯にわたって、自らの健康状態を自覚する

とともに、健康の増進に努めなければならない」。本来は、国民というのは国の宝であるため、「国が全面的に国民の健康に対して責任を持つ」と書くべきだと思います。しかし、それが、「自分の健康は自分で責任を持って管理をしなさい」というような方針転換をしたんです。これと同様、皆さん自身の意識を変え、行動していただかないと、国がもたないのです。

ここまでまとめますと、我が国の高齢化は医療費を圧迫しています。経済成長率の鈍化、少子化とも相まって、日本の経済状況は厳しいです。税制改革が必須です。これは避けられません。政府の方針は、健康増進法に見られるように、自己責任追及型で、小さな政府を考えています。低コストの手厚い福祉というのは恐らく今後は困難です。健康管理を自身の課題としてとらえて、行動を起こすことが必要です。たとえ、今日この話を聞いたところで、それを理解し、実際に行動を起こさなければ何も変わりません。ですので、行動を起こしていただきたい。それが自分のため、家族のため、社会のためになります。確かに個人個人の行動が与える経済的影響はあまり大きくないかもしれませんが、少なくともご自身は健康になります。行動を起こせば、ご自身の家族には迷惑をかけないような身体になります。また、たとえ介護が必要になるとしても、１年、２年、その先送りができる。それだけでも家族の負担が減りますから、必ず行動を起こしていただきたいと思います。

「健康づくり」って、何をつくればいいの？

日本人の死亡と要介護の原因

続きまして、健康づくりといいますが、具体的に何をつくればよいのでしょう。そのために、日本人の死亡原因、また、要介護になる原因が何かというお話をします。そして、それらの原因を無くすあるいは軽減するよう生活をすればいいんです。

まず、亡くなる原因として２つ、悪性新生物、いわゆる癌と。心疾患の血管疾患、血管系の障害が挙げられます。

要介護の原因として大きなものに脳血管疾患があります。つまり、血管を守らないといけないのです。血管から老いるとか脚から老いるとか言われるように、血管を守ることが１つキーポイントだと思います。

要介護の原因として次に大きいものが、転倒、骨折、関節疾患、高齢による衰弱です。これらは行動体力と言われるものですが、自分で立ち上がってどれだけ元気に動けるかということです。この能力を落とさなければ、要介護・要支援は必要ないわけです。つまり、早世、すなわち寿命よりも早く死んでしまうことを避けるためには、心疾患とか脳血管疾患など、大血管系の予防をする必要があるのです。そして、生涯にわたって身体的に自立するには下肢の運動機能維持が重要となってきます。

要支援・要介護の原因の男女別の内訳を説明すると、脳血管疾患で身体をコントロールする能力を失った方が、男性では４割、女性では２割５分と男性の方が多くなっています。しかし、転倒・骨折による筋力の低下で寝たきりになる方は、女性で４割と男性に比べ女性でかなり多くなっています。女性は男性に比べ、体重当たりの筋力が小さく筋力がつき

にくいことが関係していると言えます。このように男女間で要支援・要介護になる原因に違いあるのです。そのため、性別によってやるべきことが違ってくるのです。

認知症、これも要介護の原因として挙げられます。脳血管疾患による脳障害や筋力低下による寝たきり等で外とのコミュニケーションがなくなることが認知症をさらに悪化させる要因にもなります。そのため、血管を守ること、筋肉を守ることが、認知症の予防につながるとも言えます。

平成 19 年度、要支援・要介護者は、およそ 450 万人。2008 年から 2009 年では、女性が 70％、男性が 30％。というように介護の割合が高いのは女性です。要支援・要介護にならないように男性は大きな血管系の障害を予防し、女性は脚筋力低下に注意する。このように、やるべきことに性差があるのですが、実は女性も高齢になると男性と同じように大血管障害が進みます。大まかに言うと、女性は閉経を迎えるまでは血管の中は非常にきれいな状態です。少々暴飲暴食して太ったりしても、血管の中にコレステロールがたまって動脈硬化を起こすということはほとんどないのです。ところが、閉経してから５年後ぐらいから男性と同じような血管系の障害が増加します。そのため、女性は年齢に応じて何をするべきかを考え、筋力低下だけでなく、大血管もケアしないといけません。では、このケアをするのに何をしたらいいのでしょうか。

脳、心臓血管系の障害防止には、動脈硬化を防止する必要があります。それには、有酸素運動が有効で、歩くこと、自転車に乗ることなどもそれにあたります。長い時間、テニスやゴルフをするのもこれに入ります。また、加齢に伴う体力、脚筋力の低下抑制には、筋萎縮の防止につながることを実践し、運動機能を維持する必要があります。そしてそれには無酸素運動が有効です。いわゆる筋トレです。生涯にわたり健康をつくり、生活の質を高く保つためには、以上のような有酸素運動と無酸素運動の両方が必要なのです。

次に年齢と平均余命との関係についてお話しします。日本の平均寿命、2010 年では、女性 86.44 歳、男性 79.59 歳です。これは生まれたばかりの赤ん坊が何歳まで生きるかの平均です。いっぽう、設定年齢以降にあと平均何年生きるかということを示すのが平均余命です。例えば、65 歳の女性の場合、平均余命が 22.68 年ですから、平均では 87.7 歳ぐらいまで生きることになり、65 歳の男性の場合は 82 歳ぐらいまで生きるのです。85 歳まで生きた男性については、平均で 91 歳ぐらいまで生きます。そこまで元気でいるためには、血管や筋肉を守るとともに、いつまでも自分で動けるような状態でなければなりません。そのためには、この後で話しますが、たとえ健康のための運動だとしても、６５歳だから平地を 5,000 歩程度歩いて、これでいい運動をしたと思っているようでは、実は筋肉が維持されないので不十分だということを理解していただきたいと思います。

歩いているだけではだめなの？

ウォーキングの実態と効果

では、歩いているだけでは本当にダメなのでしょうか。ここからはどうして自転車を私が推奨するのかというお話に入っていきます。まず始めに、なぜウォーキングを題材に出したかといいますと、「この１年間に行った運動、スポーツの種目」に関する平成 21 年の

世論調査では、30 から 70 代のトップが全てウォーキングだったからです。これまで、国は一生懸命歩くことを推奨してきて、それを皆さんが実践した結果、このようにウォーキングがトップとなりました。その次は、ラジオ体操や健康体操、いろんな地元の体操などが世間で実践されている運動です。こういったことをシッカリ実践しているので自分は健康づくりができていると思っている方は多いと思います。

では、ウォーキングがどこまで効果があるのかを今からお話しします。１日１万歩と昔から言われていますが、それを実践すればどれだけ効果があるのか。本当に、歩けば血管と脚筋力の良好な状態が保たれるのでしょうか。

私の大学の近くを歩いている人に直接声をかけて、その人達が今やっているウォーキングが実際に健康づくりに役に立っているかどうかを知るための調査にご協力をお願いしました。そうすると、やはり健康づくりのために歩いている方々はそういうことに関心があるみたいで、100 人ぐらい声をかけて 50 人ぐらいが実際に調査に協力してもいいと返事をくれました。いろんな日程の関係もあって、ここで示すのは最後までデータが揃った 24 人分ですが、平均年齢は 70 歳ぐらいでした。平均では 10 年間ぐらい歩いていて、週に５日ぐらい歩くことを習慣にしている人達です。ウォーキングだけで平均 8,000 歩歩いている人達で、一日中万歩計をつけていれば、１日の歩数は１万歩を軽く超えてしまうような優秀な方々です。

何を使って調べたかといいますと、これは、心拍数計です。こちらは歩いたところの緯度と経度が記録できるＧＰＳで、これで、どこをどんな速さで歩いたのかがわかります。さらにこちらは衝撃の強さも測れる万歩計で、歩数だけでなく、速く歩いたり立体的に歩いた時などに評価値も高くなるといものです。これらを身に付けて歩いていただきました。

次に示すのは、実態調査の前に、今までやってきたウォーキングがどれだけの効果があるのかを見るために行った血液検査の結果です。血糖値は 110 以下が一応望ましいとされていますが、２人が基準値を超えていて、１人はボーダーラインです。でも、皆さんたくさん歩いていますので、全体的にはいい値です。中性脂肪値は脂（あぶら）の余り具合を示しますが、こちらもエネルギーはたくさん使っていますから、それなりにいい値でしたが、これら３人の方が基準値を超えていました。

問題となるのは、コレステロールの値でした。ＬＤＬコレステロールは動脈硬化を促すもので、当時は 140 以下がいいと言われていましたが 45%の方がこれを超えていました。反対にＨＤＬコレステロールは、動脈硬化を予防するものなので多いほうがいいのです。この丸く囲んだ部分は何もしていない人の平均値で、このように、かなり歩いている方でも何にもしていない人と違わない人が結構いらっしゃいました。

頑張っているのに血液の状態に積極的な効果が認められないのはなぜでしょうか。

これは、アメリカのスポーツ医学会と心臓学会が出している健康づくりガイドラインで、どんな運動が血液の状態をよくするのかを書いたものです。内科的疾患、心臓・脳血管系障害予防及び呼吸・循環機能の向上のためには、一定強度を超える有酸素運動が必要で、一定強度を超えなければ効果がありません。例えば、立ち上がってこのぐらいの速さで歩いているだけでも、これは有酸素運動です。ゆっくり歩いても、有酸素運動には該当します。しかし、重要なのは、その運動が強いか弱いかで、ある一定強度を超えなければ、健康への効果が十分に得られないのです。頻度としては、週 3 回、1 回 20 分以上で、内容は

リズミカルな大筋群活動、例を挙げると、ランニング、ジョギング、ウォーキング、ハイキング、水泳、サイクリングなど、どこから見ても長い時間続けると汗をかくであろうものばかりです。または、多くの持久的ゲーム活動、バスケットやテニス、サッカーなども有酸素運動に入ります。ボールを使ったスポーツの中でダッシュしている瞬間は無酸素運動ですが、長い目で見れば、１時間も２時間もできるということで有酸素運動なのです。つまり、一定強度を超えるためには、ある程度のしんどさが含まれる運動が必要なのです。

次に、ここに出てきた心拍予備量法というのはどんなものかお話しします。通常、全力疾走して倒れるまでぐらいまで頑張ったときの心拍数がどれほど上がっているかというと、220 から年齢分を引いたぐらいといわれています。これが推定最大心拍数といいます。個人差はありますが例えば 65 歳の人では最大心拍数は 220 から 65 を引いて 155 ぐらいまで上がると推定できます。

もしこの人の安静時心拍数が 70 拍だとすると、155 から 70 引いて 85 拍。この差分の 85 拍分は、自分が動くことで変えられる余力と言えます。これを心拍数の予備的な量、予備量と言います。そして一定強度を越える有酸素運動にするためには予備量の 50 パーセント以上を必要とする運動をしなければなりません。

例えばこの人がしばらく歩いて心拍数が安定したところで心拍数を測った時に 103 拍だとすると、103 から 70 を引いた 33 拍分だけ安静時より上がっていて、これは、予備量の 85 拍のうち 33 拍使っていることになります。これをパーセンテージに直すと 38.9％ＨＲＲ（ハート・レート・リザーブド）と言うのですが、この数値がこの人の歩行の運動強度ということになります。一定強度以上というのは、これが 50％を超えてほしいということです。この方の場合は 113 拍ほど必要で、一般に 65 歳の人では、１分間に 110 拍ぐらいの心拍数が必要です。ただし、あくまで健康づくりですので、これ以上やる必要ないというラインがあり、85％ＨＲＲぐらい、つまり 140 拍まで上げれば十分だと思います。

最初に説明しました私の親父が５階まで上がったとき、心拍数は 136 でした。86 歳で心拍 136 というと、相当きついことをしていると言えます。

一応、％ＨＲＲの求め方だけ、手元にある資料を使いながらもう一度お話しします。まず 220 から自分の年齢を引いて推定最大心拍数を出しておきます。そして、安静時の心拍数を測っておいて、推定最大心拍数から安静時心拍数を引いて心拍数予備量を出します。その予備量の 5 割～6 割分を安静時の心拍数に足したものを基準として、それを越えるか越えないかで、ご自身が実践している運動の強度が足りているか足りていないかを見ます。次は運動時の心拍数の計測の仕方を具体的に説明すると、数分間同じペースで運動を続けた後に止まってすぐに手首のあたりの脈を 10 秒間測ります。そしてその測った数値を 6 倍して１分間当たりに換算すると運動中の心拍数となります。重要なことは止まってからすぐに脈を測り始めることです。

実は、始まる前に、この講演会にどれだけの人が自転車に乗ってこられるか見ていましたが、残念ながら、ほとんどの方が歩いて来られました。ですので、まずは歩いている時の運動強度についてお話しします。近いうちに、自分でいい運動になっているなと思う速さで歩いている時に、心拍数がどれぐらいあるか測ってみてください。特に男性で、あまり太っていない方は、せいぜい 100 拍ぐらいまでしか上がっていないと思います。ですので、この計算方法を覚えて活用してみてください。

話は戻りますが、これは典型的な例を示していますが、途中で坂道などが入ってくると多少こうやって心拍数が上がりましたが、ほとんど強弱がありませんでした。また、調査に協力していただいた 24 人が歩いているときの最高心拍数の平均値は 97 でした。

ＧＰＳの結果からは、平坦なところを歩いている方がほとんどであることが分かりました。そこで、「どうしてアップダウンがあるところを歩かないのですか」と聞いてみると、返ってきた答えが「そんなとこへ行ったら、しんどくて１万歩も歩かれへん」でした。そこに間違いがあるというか、厚生労働省に責任があると思うのですが、１万歩歩くことが何よりいいと錯覚している人がたくさんいます。しかし、実際にはそうではありません。先にもお話ししたように、％ＨＲＲ（ハート・レート・リザーブド）が、50％は超えてほしいのですが、24 人の中で超えていたのは２人だけでした。平均が大体 37％で、分速にして 75 から 85 メートル。女性の場合は 70 メートルぐらいです。男の人で一番速い人で 110 メートルぐらいでした。歩いているのはほとんど平地で、さらに朝飯前。どういうことかというと、ＧＰＳを使っていますから、正確な場所と時間が残るのですが、調べてみると歩いている時刻が朝５時とか５時半なんですね。この方々の問題点は朝ごはんを食べていないことでした。例えばテニスや野球など、スポーツと言える運動をする時にはその前にシッカリ食べますよね。ですが、朝、歩く前には食べない。つまり、ウォーキングが本来、スポーツ的な活動であるという意識がないんですね。だから、ウォーキングを実践していると思いながらも、ご飯を食べなくてもできるぐらいのことしか実際にはやっていないのです。英語ではブリスクウォーキングと言うのですが、本来、健康づくりに推奨されているのは活発な歩行です。つまりウォーキングというのは、歩くこと自体が目的ですから、脇目を振っていたらいけないのです。それに対して、ここにいらっしゃる多くの方々も心当たりがあると思いますが、途中で花が咲いているとか、緑がだいぶ鮮やかになってきたとか、春めいてきて桜が膨らみ始めたようだと途中で止まって木々を見ていたら、これは散歩です。でも、それをウォーキングだと勘違いして、１日１万歩のうちに入れてしまっている人が多いんです。決して悪いとは言いませんが、それだけでは運動の強さが足りていないということを理解してください。目標は分速 90 から 100 メートルであまり止まらないこと。ただの散歩では不十分です。

また、この調査の中にはご夫婦で参加された方がいて、奥さんのほうは少し太っていて、その奥さんに合わせて仲良く歩いている旦那さんの血液の状態はかなり悪いという結果でした。夫婦仲がいいに越したことはないのですが、奥さんにはいい運動になっていても、旦那さんは心拍数が全然上がらないのです。なので、そういう方々には「たまには 15 分ぐらい離れて、旦那さんの方はもっと速く歩いてください」と言っています。歩いていればそれでいいと思っている方が多いので、時にはそのぐらい言ってわかっていただく必要もあるのです。

自転車のいいところって何？

それではここから、自転車のいいところは何かということを説明していきます。まず、このスライドにありますように、真っ平らのところを時速９キロぐらいで走るだけでは、

運動強度は歩行の半分程度かそれ以下なので歩いたほうがよっぽどいいと思います。何せ自転車は基本的に座っているわけですから。この速度なら、足の重さだけでもペダルを押し下げてクランクが回りますから、ほとんど心拍数も上がっていないと思います。

では、どの程度やればいいのか。基本はすごく漠然としていますが、体力、体重に応じても違うし、走るところによっても違ってきますから、はっきりと時速何キロで走ればいいと言えません。ですが、少しアップテンポ気味でこげば結構いい運動になります。

このスライドにある実験では、フリー走行とフリー歩行を比べてみました。糖尿病の方々の結果なんですが、サイクリングコースを速度など何も指定せずに好きなように歩いてもらったり、自転車で走ってもらったりしました。こういう自転車を用意して、最初に歩くグループと最初に自転車に乗るグループに分け、ある時間が来たら交代というやり方でやりました。そうすると、ウォーキングより自転車のほうが心拍数が高い人が 7 人中 4 人、両方がほとんど同じ人が２人、また、歩行のほうが心拍数が上がっている人が１人。この方は､普段から本当のウォーキングをやっているので歩くほうが心拍数が上がっています。この７名の方々以外にも同じように測定してみました。そうすると、23 人のうち 18 人は歩行よりも自転車のほうが、運動強度が高くなっていました。

次は市街地の走行で比べてみました。400 メートルを歩いて往復して、そこから自転車に乗りかえて平地を 1 キロ走り、緩い坂をおりて、100 メートル行くうちに３メートル上がるような坂、これを勾配３％というのですが、こういう坂を 250m 走る。また下りて、今度は勾配 6%の坂を 100m 走ったあと、平地を走ってスタート地点に戻るといったことをしてもらいました。その結果、まず最初の歩行は、時速 5.2 キロで、分速 85 メートルぐらいで結構速いんですが、それでも心拍数は、100 拍に届きません。こちらは自転車の時の心拍数の結果ですが､時速 14.2 キロで３％の坂を上がったら心拍数が 140 まで上がり、６％の坂ではたった 100m走っただけで 150 まで上がりました。自転車だと、心拍数は簡単に上がるんです。それだけ運動がきついということで､長時間やるのは大変です。なので､10 分も 20 分もこんな強度でとは言いませんが､たまには緩急のある運動､抑揚のある運動をやってみると、身体にキレが出てきて動きがよくなってきます。強度の低い運動は、いつまでも継続的にできますが、身体にキレというかスピードがなくなり、それしかできない身体、素早く動くことができない身体になってしまうのです。

この実験では、中年の方に１周 6.2 キロぐらいの平地を、軽快車、いわゆるママチャリと、クロスバイクを使って回ってもらいました。自分のテンポで好きなように走ってもらい、そのときの心拍数を測りました。

その結果というと、自転車に乗っている大部分の時間が 50%ハート・レート・リザーブを超えるんです。それほどきつい運動をしているという意識は本人にはないのですが、調子よく自転車をこいでいると心拍数が１４０拍ぐらいは簡単にスッスッと超える。会場の皆さんの中には結構いい自転車に乗っている人もいらっしゃると思いますが、いい自転車に乗ると勝手に脚が動いて走りたくなるんです。これは乗ってみればわかります。１台２万５千円、３万円ぐらいのものに乗り出すと、気持ちよく走れるのです。

たとえば、これは自転車通勤の人の結果ですが、当たり前の話ですが自転車通勤というのは会社に着いたらその後、仕事をするんですよ。それが分かっているのに、自転車に乗っている間は心拍数 160 を超えることも多く、中には 180 近くまで上がる方もいます。こ

れは 70%ハート・レート・リザーブを軽く超えていて、毎日こんなにきつい運動をやっていたら続かないだろうなと思うんですが、風を切る気持ちよさや、歩くよりもずっと速い分だけ目から入ってくる情報を素早く判断することに一生懸命なもんですから、しんどいと思わないうちにしんどいことをやってしまえるのが自転車のいいところなんです。

次に、ＮＨＫの番組にも出演していただいた平均 68±５歳の高齢の自転車のグループ、還暦銀輪旅クラブの方々に 90 分から 100 分ぐらいのコース、行程 30 キロのコースを自分のペースで走ってもらった結果をご紹介します。

ご覧のように、皆さんとても 60 歳を超えているように見えません。こうやって、本格的なサイクリングの格好をしてしまえば、やる気が出てきます。これは 72 歳の方の心拍数の結果ですが、ペダル回転数が速くて結構リズミカルに乗っておられて、大部分で 70 から 80%ハート・レート・リザーブまで上がっていて、一瞬ですが、こうやって 160 拍ぐらいまで上がることもありました。そのぐらいまで平気でやってしまうのは、普段から強い運動になれているからなんです。なので、年齢ではなく、普段からどれだけ動くかが重要なんです。そして、自転車の魅力は、結構きつい運動でもあまり苦しさを感じることなくできるところです。

自転車に乗っている人は本当に健康？

体力の現状・疾病の状況

自転車に乗っていると本当に健康なのか。体力の現状や疾病の状況についてもちょっとお話しします。先ほど出てきましたクラブに入っている方、男性 12 人、女性７人に協力していただきました。平均はそれぞれ、男性が 164 センチで体重 60 キロ、女性が 158 センチで 52 キロでした。この人達は、長い時間乗っていても楽しいと思える自転車に乗っているので、乗るときは２時間、３時間、半日かけたりして乗るそうで、そのぶんエネルギーを使いますから、それだけ太らなくてすむのです。

走行中の心拍は、だいたい 140 拍です。そのぐらいの強さになる速さで平気で走ってしまうんですね。歩きでは身体に負担をかけられないので心拍数もここまで上がることはありません。力学的な仕事というのですが、歩いていてもそれだけの負荷をかけられないのです。でもこうやって、自転車に乗っている方は、それだけ緩急のあることをやっているから元気なのです。そのときの平均心拍数は 140 拍程度、男性では 73%ハート・レート・リザーブドぐらい、女性では 67%ぐらいでした。両方平均すると 70%HRR ぐらいの運動を日常的にやっていたということです。こちらは VO2max、どれだけきつい運動をやれるかという測定の結果ですが、この人たちは 26～27 歳の男性の平均と変わらないぐらいです。平均年齢 65 歳を超えているような人たちですが、日常的に自転車で走り回っているとこのようになります。

こちらは血液検査の結果ですが、血液の状態は、中性脂肪、ＨＤＬコレステロール、ＬＤＬコレステロールについて、ほとんどの人は基準内におさまっています。中には基準値から外れる人もいますが、大部分は良好です。基準値を越えてしまっている人にいろいろ

インタビューしてみました。その方々の特徴として、少し自分のやっていることを過大評価されていることが挙げられます。どういうことかと言いますと、どのぐらいの強さで自転車をこげば息が上がってしまうかを知っている方が多く、自転車で走っている時の自分の心拍数についてもよく知っているんです。自転車に乗っているときの心拍数を測る装置などいろんな測定器が昔からあって、マニアックに乗っている人は、結構それらを自分で持っています。普段から走行距離や心拍数を見ているので、自分はきついことをやっているから大丈夫だと安心して、逆に、運動が終わった後に大量に食べたり、飲んだりして、それが原因で血液の状態があまりよくない人も何人かいらっしゃいます。しかし、そういう方も体力、動く能力はすごくありますし、血液の状態が、何も運動してない人と同じかそれよりも少しはいいぐらいなので脳血管障害を起こすというレベルではないです。基準値を外れるといっても少しです。ですので、総じて身体はいい状態と言えます。

血液の状態の糖代謝、血糖値については、糖尿病になってから自転車に乗り始めた方も最初は高かったですが、だいぶ下がり、ほかの方々は大体いい状態でおさまっています。血糖値が高い人は、気にされているヘモグロビンＡ１Ｃは、5.2 ぐらいにおさまってほしいところで、この中で、本当に高いと思われるのは２人だけで、年齢の平均から比べるとほとんどの人がずっといい状態です。

脚の筋力を見るテストを先ほどの川沿いを歩いていた人たちにやってもらいました。その結果は１日１万歩、歩いているのですが、何もやってない人の平均値よりも劣る人もたくさんいます。結局、平地を歩くだけでは血液の状態も筋肉も維持が難しいのですね。

ある先生が取られたこんな研究データがあります。歩行の習慣・運動習慣等もなく、５カ月間何もしていない状態の、平均年齢 70 歳以上の方々に、５カ月間、１日 9,800 歩ぐらいを週 4.5 回歩いてもらいました。結構きつい運動内容ですが、その結果は、ひざを伸ばす力である脚伸展筋力は上がりませんでした。

でも、考えてみたら当たり前の話で、例えば、腹筋運動や腕立て伏せを何回できるか考えてみてください。男子大学生なんかは腕立て伏せを平均で 22～23 回はやりますが、運動部に入っていない学生ならば、たくさんできる学生でも 40 回ぐらいです。しかし、１日１万歩、歩けるということは、片一方の脚が 5,000 回筋収縮していることになります。それでも疲れないということは、平地を普通に歩くことが筋肉にとってどれだけ負荷が低いのかということです。

自転車によく乗る方々にも脚の筋力を見るテスト、この図のようなスクワット運動をやってもらいました。普段この人たちがやっていることは、自分の好きなように自転車で走り回っているだけですが、男女両方の平均は 30 秒間で 30.4 回で、それに対し歩いているだけの人の平均は 20 回ぐらいでした。60 から 69 歳の人の平均は 20 回ぐらいですから、自転車に乗っている方は、その 1.5 倍スクワットができたことになります。

寝たきりにどうしてなっていくのかというと、立ち上がることが億劫になってくることから始まります。立ち上がってしまえば人間は歩けるのですが、最初のひざ関節が曲がった状態から立ち上がる動作がしんどいのです。立ち上がるための筋力は、どれだけ歩いてもつきません。こうやって、ひざの屈伸、スクワットを家の中でやれば、別に自転車に乗る必要はないのです。しかし、そのようなトレーニングをやらない限りは立ち上がるというような機能は維持できないということを理解してください。

急な坂道を自転車で上がることや自転車でスピードを出すことは、大きく曲げた足で体を持ち上げるのと同じです。歩いているときには、そのような太ももの動作がほとんどでてきません。坂道を歩くとか、よほど立体移動をしない限りひざが深く曲がることはないのです。反対に自転車ではその動作を頻繁にやっています。

筋電図という筋肉の電気的な活動を表すものがあります。例えば、歩いていて階段を上ると大きく放電し、一段飛ばしだと更に大きな放電量があります。しかし、平地を歩いているときはほとんど放電がなく､筋肉を使っていないということがこの図でも分かります。

自転車なら、平地を発進するときにペダルを強く踏みます。その時には、こんなに大きな筋活動があります。最初の一こぎ、二こぎはおよそ 50 キロの力がかかってます。スピードに乗ってしまうとほとんど力が要りませんが、自転車に乗っていると、発進の際にはかならずこういう大きな筋活動が平地でも必要になります。ですから、ものは考えようで、交差点で止められたことを嫌と思わずに、発進する機会を与えられたおかげでまた筋肉を使えると考えると、イライラしなくていいのかもしれません。日常的に筋肉を使わなければいけないと思って実践している人の方が、やはりそうではない人と比較したときにずっと筋力を維持できています。

ここまでのまとめとして、自転車は積極的にペダルを踏み込んで走ることで比較的強度の高い運動となります。そうすると、血管系の障害予防、脚筋力づくりの面で健康づくり効果が高いと考えられます。高強度の運動でありながら、本人が余りつらさを感じていない点が長所です。スピードが上がってくるとずっと扇風機の風を浴びているような状態がより強くなりますから、少なくとも走っている間はそう汗をかかないので爽快ですし、スピードが上がると、ほかのいろんなところに注意力を払う分、自分の体のつらさに振り返っている余裕がないというか、そういう気持ちにならないのです。考えようによっては、きついことをやり過ぎているという可能性がなきにしもあらずですが、自転車をこいでいてしんどくて、そのまま意識がなくなって倒れたというのは、私は聞いたことがありません。少々運動強度のきついことをやっていたとしても、人間というのは、結局やれるだけのことしか自分はやりませんから、自転車に乗ると、良いことの方が多いと思います。

自転車をカッコよく乗りこなす

お勧めの自転車と乗車姿勢

ややこしい話はここまでです。ここからは乗り方のことをちょっと聞いてください。大抵の人は、こんなふうにサドルに座った状態で靴の裏がぺたんと地面に着きます。サドル下の金属部分が見えない、つまりほとんどサドルを上げずに自転車に乗っている人をよく見かけます。そういう乗り方ではペダルが一番上に来た時に、腰よりもひざのほうが高く上がってしまいます。これではサドルが低過ぎて、力を入れてこいでも速く進みません。

それでは、どのようにサドルの高さを調整するかといいますと、サドルに座った状態でペダルを一番下まで降ろし、脚を下に伸ばしてペダルの上にかかとを置きます。その脚がサドルの支柱部分と平行になるぐらいに、少し脚を前に出して合わす。次に、足をペダル

の上でずらせて拇指球という親指の付け根の部分がペダルに乗るようにするのです。

サドルを上げて少し前傾姿勢になり、ハンドルを上から押さえ込むことで走りが安定します。反対にサドルが低くて、ハンドルがもっと上にある状態ではハンドルに押さえがきかないので、スピードが落ちると、ふらついて走りが不安定になります。

ハンドルとハンドルの間に六角のネジがついています。自転車屋さんへ行って頼めば、このネジを調節してハンドル下げてくれます。そうするとハンドルを上から押さえ込む姿勢がとりやすくなり、乗車もしやすくなります。この乗り方なら、足を踏み下ろした瞬間に、筋肉にすごく刺激を与えて、筋力をつくるという運動になります。これが、身体を立ち上がらせる力を維持することにつながるんですね。

横から走っている姿を見ますと、サドルが高い方は、足を下ろし切ったときに脚がだいたい伸びきっています。低い方は、ペダルを踏み下ろしてもまだひざが曲がっています。これは、結局、中腰でずっと歩いているのと一緒ですから、大してスピードも出ていないのに太ももが張ってきたようになって辛く感じます。ひざも痛めるかもしれません。サドルが低いほうが確かに筋力は使うので筋肉を鍛える意味ではいいと言えなくもないんですが、ここまで曲げた脚でずっと力を入れていると、今では禁じられているウサギ跳びをやっているのと一緒で、ひざに悪いのです。

サドルを上げると、止まった時に爪先立ちになるので辛いように見えますが、信号などで待っている間は自転車から降りるのが本来の自転車の乗り方で、サドルよりもハンドルのほうが低くてもいいくらいで、そのほうが脚全体をしっかり使えます。

では最後に、お薦めの自転車を紹介します。もし自転車を買われるのなら、内装３段といって必ず変速機のあるやつに乗ってください。昔はリムダイナモといって、タイヤのところで金属をこすらせて電気を発生させるライトでしたが、点灯させるとペダルが重くなるという欠点がありました。しかし、今なら普通の、１万２千円ぐらいの自転車には大抵ハブダイナモという、自動的に点灯するライトがついています。ですから、このライトがついた自転車を最低でも選んで乗っていただきたいです。男性のタウン車には外装のギアがあり、こういうタイプの６段ギア付きが２万円ぐらいであります。６段あれば大抵の坂は上がれます。

お薦めはクロスバイク。大抵のクロスバイクは外装 14 段以上あります。このスライドの自転車は前にギアが３枚、後ろに８枚あって、24 段変速。これだけ切り替えられればいろんな道を走れますし、スピードのチェンジもできるので、こういう自転車に乗ると、走っていて楽しいです。

あと、ミニサイクルとかマウンテンバイク。マウンテンバイクのいいところはサスペンション。つまりクッションがあるのです。そうすると、歩道へ乗り上がってまた下りたりしたときの衝撃が気にならない。また、ミニサイクルは折り畳んで車に積んで、どこか景色のいいところまで行って、そこへ車を停めておいて、下ろして走る。これは非常に気持ちがいいです。

こちらはロード車ですが、これはお薦めしません。本格的に乗られるのなら買ったらいいと思いますけれども、乗車姿勢が結構きついです。また、サスペンションがすごく硬くて、衝撃を吸収してくれませんので、段差のない舗装道路を除いて、乗り心地はあんまりよくありません。本気で乗る気でないと長距離は耐えられません。

あと、電動アシスト。今、クロスバイクとかミニサイクルタイプの電動アシストがあります。いろんな理由があるので、電動アシストはあんまり薦めたくないのですが、１つ言えることは、電動アシストも自分でこがないと走りません。そのため、坂の傾斜のきつい場所へ行くのだという人はこれでもいいと思います。ただ、電動アシストではアシストを切る操作があるので、傾斜のきつくない道、アシストがなくても走れるところは電源を切っていただきたいです。それは必ず守ってください。平地ばかりのところでアシストを使って乗ってしまうと、発進するときの力が一切要らなくなるので何の効果も見込めなくなります。ですから、アシスト機能は必要に応じて使うことが大事です。

あとは輪行（りんこう）と言うのですが、折りたたみの自転車をバッグに入れて、鉄道で移動して、降りてから組み立てるということを、私のお世話になった方々は結構やられます。そうすると、遠くへ行った時に大自然の中を走ることもできて非常に気持ちいいということで、多くの方がそういう自転車の乗り方を楽しんでいらっしゃいます。

京都には「ＮＰＯ健康市民」というＮＰＯの団体があります。その団体が京都内の、自転車で走ると面白い場所を載せている地図をたくさん出しています。これは京都市内版と市外版ですが、京都から行って帰れそうな風光明媚なところがたくさん入っています。１冊 1,000 円ぐらいですので、そういうものを活用していただければ楽しく走ることができるのではないかと思います。

最後に、体力には常に余力を持たせておくこと、余力が維持されるように日頃から動いておくことが大切です。例えば、平地を歩くだけでも、歩いているうちは平地を歩く能力は残ります。しかし、その人が、ちょっとつまずいて骨折でもして２週間外で歩けなくなったら、次に立ち上がるのが非常に辛いところまで体力が落ちてしまいます。そのために、歩くときも、普段から立体的に歩くことを心がけ、常に筋力にゆとりを持って楽に歩けるようにしておかないと、ふいにインフルエンザで１週間寝込んだとか、予期せず歩くことを中断した後で動けなくなってしまいます。多少、運動を中断して体力が落ちたとしても、そのあとで普通に行動できるだけの余力を残していただきたいなと思います。

それでは、今日のお話はこれで終わりたいと思います。どうもありがとうございました。