元気に長生きする健康法（速歩、山登り）がある

加齢とともに肉体が衰えるのは仕方がない。しかしこの衰えを遅らせ、場合によっては逆に体力を増加させることも可能である。信じられないかもしれないが現在92歳の私は元気に山登り（標高差500m）ができ、この3月には自動車の免許更新もしている。医者通いはしていないし、薬もサプリメントも飲んでいない。この私は50歳ぐらいの時心電図に異常が生じ、体力は最低で5～10m（高低差）の坂を登ることも大変な弱者であった。その私が元気になったのは偶然始めた山登りのおかげであった。山登りで元気になれると知って始めたわけではない。思いつきと言ってもよい程度の軽い気持ちで始めた山登りであった。この偶然が私を健康の道に引き寄せてくれた。多くの人が山登りで元気になったという報告がある。この他に平地での速歩きが素晴らしいとの報告もある。私はこの山登り、速歩き（速歩）の両方に恵まれて元気を取り戻した。ここでの留意点は速歩と山登りで大きな健康増進効果が得られたことである。この効果の説明が以下の文の中心になる（表1、図1）。今後これをプラスα効果ということにする。

私の幸運をもとにして健康長寿を達成する方法について述べたい。これは私の経験をもとにして皆様に健康長寿を獲得してもらうためである。ただここで念をおしておきたいことは、説明の大部分は私個人のことに基づくが、使用する健康データは統計を基本として発表された科学的に信頼できるものであることである。

1）私の健康状態の経過

先程述べた部分も一部含まれるが、私の現在の健康状態について述べる。私は現在92歳ですが、近くの金峰山（標高差500m）の一番下の岳林寺より一般の登山口（大将陣）までを60分、それより頂上までを40分かけて春秋の2回登っています。これは自分の体力測定のためにしていることで、この10年ほど変わっていません。しかし疲労感をかなり感じるようになりました。

また、この3月に免許更新をしました。試験には図16個のうち何個記憶しているかのテストがありますが12個正解でしたので記憶力や認知機能は衰えていません。この他5日に1回4.3kmの速歩と2kmのウオーキングをしています。このおかげで70代後半の体を維持しています。血管年齢は測定で70代後半です。地区の「歩こう会」に入って4年、皆と低山に登っています。この他、我が家の庭（100坪程）の木の剪定、芝刈りなどもしています。

このように元気なのは前述の山登り、速歩のおかげと言えるでしょう。この健康経過について簡単に述べます。50歳くらいから出始めた心電図の異常はよくなることはないだろうと大学病院より診断を受けていました。この異常は山登りを始めてから5年、10年たつと次第に異常の程度が小さくなり現在は全く正常に戻っています。血圧は下が95脈拍95であったのが、現在は下が75脈拍75と正常に戻っています。超音波検査で動脈内部が綺麗なのでこれを見た医者が驚いていました。血管年齢の検査では70代後半と出ています。この途中の変化の状態を詳しく書いてもあまり役に立ちそうにないので始めと終わりの結果だけを示しておきます。

さて、このような快適な健康改善の状態が続いたのですが、10年程前の熊本地震で道路が寸断され容易に登山口に行けなくなり近所の散歩に切り替えました。これが大きな失敗でした。近所の人の散歩が2～3kmであったので5～6kmもすれば十分だと考えて始めたのですが、1年ほどすると、山登りを始める前の状態に戻ったのです。たまたまこの時に地区の「歩こう会」に入りました。この時速歩する人が一人いて、この人の後を無理してついて歩くと疲れてしまい、帰り道は死んだような状態でした。しかしこの人に出会ったのが私が健康を取り戻す再度の幸運だったのです。無理してこの人の後をつけること1年ほどで現在は同じ速さで歩けるようになりました。これが後に述べる速歩だったのです。全く偶然に

散歩では速歩のプラスα効果が現れないことを自分の体で実感したのです。これから山登りから速歩に話が移ります。

2）平地での速歩効果（青柳流）

2年ほど前に前述の速歩の素晴らしさを書いた書籍を見つけました。それは東京都健康医療長寿センターの青柳先生の "やってはいけないウオーキング" です。この内容は現在多くの雑誌に紹介されています。これは青柳先生が自分の出生地の群馬県中之条町の住民の協力を得て健康管理のアンケート調査の結果を示したものです。内容は衝撃的なものでした。

これは通常のウオーキングに速歩を加えた結果です（表ー1）。上記書籍の中の表現方法とは異なっていますが内容は同じです。これによると例えばガンの欄では7000～9000歩のうち15～25分速歩を加えると、2000歩未満の人のガンの発生率8%が2%に減少しています。減少率は75%です。他も同様で現在成人病と言われている一連のうつ病、認知症、心疾患、脳卒中、ガン、動脈硬化、骨粗しょう症などの発症率が60%～90%も下がる。私はこれを見て驚きました。ここで20分程度の速歩がついていることが大切です。

これらのどの一つの症状をとって見ても医者の管理のもと長年にわたって治療の必要なものです。それが一つだけでなく多くのものが速歩を加えたウオーキングだけでプラスα効果が出るのですから。私はノーベル賞クラスのものだと思います。

中之条町の医療費は半減しています。そしてこれは現在和歌山県、長野県、横浜市、神戸市などの多くの市町村にとりいれられ始めていると本の中で記載されています。なおこの本で明記されているのが、1日1万歩ではかえって体力を損耗するということです。他の資料の中に運動でやり過ぎに注意するように書かれています。

前述した私の熊本地震のあと山登りから散歩に切り替えたことはまさに健康増進には逆の負の効果であったが、たまたま入会した歩こう会の一人の人との出会いが私を健康体に戻してくれた。素晴らしい高運でした。

ここに出てくる速歩は一般に歩きながら話ができる程度の運動とされているが、具体的に表すのは難しい。それは人によって身長も体力も異なるからである。歩く速度は歩幅で異なり、歩幅は身長で簡単に異なる。どんなに早くても駆け足は速すぎる。私の身長158cmで最速の限度は時速6kmで、5.2kmが最低です。通常の速度で歩き、余裕があれば速度をあげる。30～40分歩きつづけられる程度の速度が速歩という表現に良いかもしれません。体力的に速歩ができなくても速歩に挑戦している方は現在体に負荷をかけているのですから、速歩になります。山登り、速歩でも要は体に負荷をかけることでプラスα効果が出て健康になれるのです。

3）速歩の効果の認識

今まで速歩でないと健康増進のプラスα効果が出ないと書いてきましたがそれがどの程度なのか数字で示した資料を紹介します。信州大学の能勢先生は、速歩に違いはないが連続した速歩でなく3分速歩3分通常の歩きを5セット繰り返す（インターバル速歩）ことを提唱されている。これは例えば20分の速歩を続けることが疲れてできない場合には、これを分割して3分速歩3分通常の歩きを繰り返しても同じ効果が得られるということです。

ここでは速歩は通常の歩行に比べてどれだけの体力向上の効果があるかを数字で示した結果に注目をして下さい。それが図ー1です。この図は　a）何もしないグループ　b）通常の歩行1万歩グループ　c）インターバル速歩グループ　の3グループに分けてその効果を示したものです。これを見れば一目瞭然です。b)の1万歩グループでは殆ど効果がでない項目は、膝を伸ばす筋力と最高酸素消費量です。このグループ間の格差の大きさに注目して下さい。

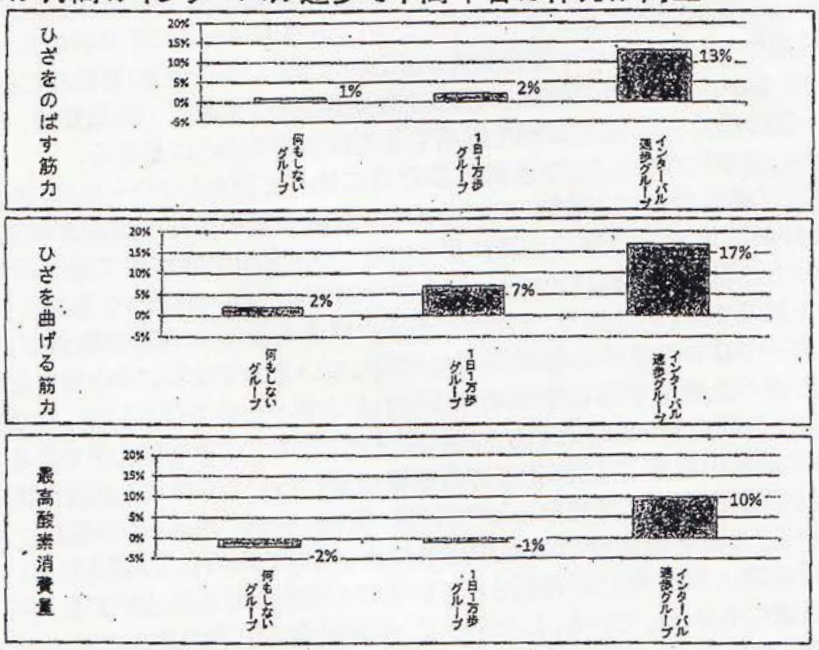
表ー1　体にかける負荷の大きい運動と健康への効果

群馬県中之条町で5000人について15年間にわたり調査した結果、青柳先生（東京都健康医療センター研究所社会参加と地域保健研究センター専門副部長）が指導。

1日の歩数	中強度の活動時間（速歩）	うつ病 %	認知症 %	心疾患 %	脳卒中 %	がん %	骨粗症 %	高血圧 %	糖尿病 %
2000歩未満		6	7	12	15	8	18	48	16
2000～5000歩	7.5分未満	4	4	7	9	6	13	36	12
5000～7000歩	7.5～15分	2	1	2	3	4	8	24	8
7000～9000歩	15～25分	1	0	1	1	2	3	12	4
9000歩以上	25分以上	0	0	1	1	1	1	8	2

出典　1）運動と健康　関根、放送大学教育振興会、NHK出版p227
　　2）女性自身、2020年3月17日号p153

図ー1　5か月間のインターバル速歩で中高年者の体力が向上



（出典）
ニュートン別冊　筋肉の科学知識　体づくり編　健康に生きるための筋肉の鍛え方　2021年9月10日発行、株式会社ニュートンプレス

追加資料
アメリカで１９８６～２０００年に行われた３４,４８５人を対象とした結果。
１）時速２.８８kmの人の寿命は８０歳
２）時速５.７６kmの人の寿命は９５歳以上
出典　森田豊　健康寿命を決める７０の選択肢、扶桑社、p１６０

この速歩は毎日しなくても2日、3日、7日に1回と何日かまとめてやってもOKです。週に2回を推奨している記事が多いようです。山歩きでは疲れた筋肉を回復するのに2日かかるので3日に1回するのが良いとの記述が東大の先生の資料にありました。私が山登りを始めたのはまだ熊本大学に在職中のことでしたので7日に1回しかできませんでした。毎日ではなく何日かまとめてする時には1日10分程度を基準とすると良いと思います。例えば7日に1回の時には70分の速歩きのペースになります。

4）血流増加が健康改善の源

これまで何回も速歩でないと健康増進の効果は少ないと書いてきました。これは歩行速度が時速5km程度以上になると速歩の領域になりプラスα効果に有効だということです。通常の散歩では時速4km程度です。たった時速1km程度の差で、これほどの健康効果に差が出る場合があるのです。では体の中ではどんな変化が起こっているのかを想像してみよう。

血流の流れが増加すると血管内壁の細胞が刺激され、NO（一酸化窒素）が放出され、これが血管を拡張させ血圧が下がる。このことでカリフォルニア大学のルイ．イグナロ博士らの研究チームがノーベル賞を受賞。狭心症にニトログリセリンを飲むことでNOの効果は有名であるが、これだけでは狭心症には効果があっても表ー1の認知症、糖尿病、ガンなどの一連の成人病の発生抑制を説明するのは無理のように思える。

しかし速歩になったことで通常の歩行時に比べて脈拍は20～30増加する。これは心臓のポンプ機能が脈拍と連結しているので、脈拍の増加分だけ血流が増加する。この血流の増加分が通常の歩行時の血流に足される。この増加が血管中で普通の歩行では流しきれなかったゴミを洗い流してくれる。例えば小川でよどみに溜まった苔のようなものが勢いを増した流れで取れてしまう。その流し去るにはある程度の時間の継続が必要で、これは例えば表ー1の中の速歩の継続時間に関連しているのではないかと考えられる。このために先ほど述べた医者が私の動脈の中がきれいと言ったのではないか。血管内のゴミが清掃できなければ血管内部をきれいに保つことができないことは明らかである。

さらに全身の血管の99%を占める毛細血管についても考える必要がある。この毛細血管は電子顕微鏡の写真でみると内臓（肺、腎臓、肝臓、腸など）の細胞に入り込んでいるのがわかる。この毛細血管の内部が速歩によってゴミがきれいに流されているとすると表ー1の一連の成人病の発生が抑制されているのが理解できる感じがする。さらに毛細血管は皮膚表面にも分布している。したがって、毛細血管が正常に動いていれば皮膚表面はきれいなはずである。私の顔は大体70代後半と言われる。皮膚表面で毛細血管の健全度が判定できそうです。人体内の細胞の動きはリンパ液、ホルモンなどのため複雑であるがこの血管内のゴミ清掃は健康増進の大きな要素と考えても良さそうに思える。

5）低体力での登山方法

これまでの速歩は平地の話で、山登りでは逆に大きな体力が必要でこれの対処法について述べます。

平地と違って山登りでは自分の体重を持ち上げる力が必要でこれが大きな負担となります。高低差100m登るのに60kgの体重の人は60kgの荷物を100m持ちあげる必要があります。重さ10kgの荷物を持ち上げるだけでも大変です。この負担の軽減はゆっくり荷物を持ち上げることです。

山登りは一般にゆっくり登ることが大切だと言われます。ここでの提案はさらにゆっくり登るのですが、途中休憩を取らない登り方です。取っても水飲みの3分程度。この方法を始めたのは、私が山登りを始めた時山頂についた時には疲れがひどく死んだも同然の状態に近かったからです。途中疲れがひどくぐったりして休んでいるときに中年の御婦人から　何

回も登っていればそのうち登れるようになりますから と声をかけていただきました。余程ひどく疲れていてみるに見かねての声かけだったのではないかと思います。

あまりの疲れのひどさになんとかならないかと考えた末に私なりに考え出した登り方です。例えば2分登り2分休むこれを繰り返していけば登れるはずです。1分登り1分休むこれもできる。30秒登り30秒休むこれもできそうだ。これを繰り返して行けば極限では、休みのないゆっくり登山に落ちつくことになります。この考えに基づいて疲れのないゆっくり登りで途中休憩することなく登るのです。休むとしても途中での水飲みの3分ぐらいのものです。逆に言えばこの登りが続けられるような速さで登るのです。これは非常に効果があり、今まで登れなかった阿蘇5岳、俵山、金峰山と楽しむことができたのです。この登り方では時間がかかると思われそうですが、実際はそうでもありません。それは途中休みを取らないので、皆が休んでいるときに追い付くのです。例えば10分休んでいれば、1分50m(時速3km)歩くとすると500m歩けるのです。体力に自信のない人はぜひトライして見てください。これは加齢で体力の落ちた人には有効です。先日金峰山の頂上で20年程前に一緒に登った人と再会しました。体力があり元気な人でしたが自動車で頂上に来たとのことです。今は登山できないとのことでした。私はゆっくり登山で頂上まで登れたのです。

最近この登り方が良いことの物理的な意味がわかってきました。疲れが出るのは筋肉の中で速筋(短時間で速度を生み出すことができるが持久力がなくすぐ疲れる)を使うからです。この速筋をできるだけ使わないで遅筋(これは大きな力を生み出しかつ持久力があり疲れにくい)を使うようにしたらよいのです。これには大きな力を出さずに小さな力で遅筋を使うことにつきます。疲れが大きいのは速筋の使用部分が大きいからです。ゆっくり登るには遅筋を使うことを心がけることが必要なのです。この登りかたは誰もしていませんがぜひトライして見てください。これは体力のない私が考えたことです。一般の登山書はプロ級の人が書いたものがほとんどです。この人たちは体力の小さい人の弱点を理解するのが難しいかもしれません。

それから登りでは一歩ごとの段差について考えなくてはいけません。段差の分だけ自分の体重を持ち上げているのです。これは大きな力です。遅筋が必要になるのでこれをできるだけ使う必要があります。なだらかな坂道では段差は2～3cm、急な坂道では段差10～20cmになります。段差ゼロは平地です。段差を小さくするには歩幅を小さくすればよいのです。例えば10cmの段差を一歩で登るより、2cmの段差を5回繰り返す歩幅の方が大きな力を生み出し持久力のある遅筋を使っていることになります。

6)速歩実施の注意点

a)実施には無理をしないでゆっくりから始めてください。体力にも関係しますが、歩く速度も始めは時速4km程度から半年ぐらいかけて5～6kmにするつもりです。時速4kmから始めても毎日時速3m増やせば1年後には時速5kmになります。

b)実施時刻は夕方がよい。朝は体が本調子でないので実施時刻は夕方の方がよいと書いた本が多くあります。しかし夏の酷暑時には問題です。夏は朝食を取った後30～40分程度の時間をおいて始めたほうがよいと思います。もちろん他の時季は夕方がよいはずです。

c)真夏は汗の問題があります。これも5月、6月から汗をかくことに体を慣らしておくことが大切です。

7)元気であれば長生き(長寿)できる

これまでの記述で早歩き山登りが健康増進に効果が発揮できることが理解できたことと思う。元気になれば当然長生き(長寿)もできようと考えるのは自然の流れであろう。しかし今まで発表された資料の大半はいかに健康を改善するかに関するもので寿命(長寿)に関

連することには触れていなかったようである。私は現在92歳です。日本人の平均寿命82歳と比べれば長生きと個人的には言えるが、表1、図1のような統計的なデータではないので一般的に通用するようなものではない。元気であれば長寿につながるのではないかと頭の中では考えられても取り扱う資料がなければ結論づけ出来ない状態であった。しかし今年(2022年)寿命に関連する内容を紹介した書籍が出版された。

森田豊: 健康寿命を決める70の選択肢、扶桑社、p 160 追加資料(図1の下)

この書籍の中で紹介されていた論文は、65歳以上の男女を対象に1986～2000年、34485人に行なわれた9つのコホート試験(後述A2)で追跡調査を行ったもので、歩行スピードと寿命の関係を5～25年間にわたって検証したものである。

この論文の概要は「歩行速度が速い人は生存率が高く、遅い人は生存率が低い」と述べている。これは今まで何度も本稿で取り上げてきた速歩を考えると速歩をする人は生存率が高い(寿命が長い)の表現に置き換えても無理のない内容である。この詳しい内容は、

秒速 0.8m(時速2.88km)で歩行する人の寿命は 80歳
0.2m(0.72km)で歩行する人の寿命は 74歳
1.6m(5.76km)で歩行する人の寿命は 95才以上

この論文を直接調べてみないとわからないが、時速5.76kmはかなり速い速度であり、これのできる人はかなり身体能力が高い人かもしれない。しかし、身体能力の高い人が必ずしも長寿であるとも言えない。もう一つは95歳ではなく、95歳以上と書かれていることにも意味があるようだ。これについて詳しく説明された書籍が見つかった。

田城、内藤: 健康長寿のためのスポ--トロ--ジ--、放送大学テキスト

これらの論文から速歩が長寿につながることがかなり明らかになった。速歩で寿命が15年も伸びるともなれば、速歩の実践者も増加し国民全体の寿命も伸びることになりそうだ。これは喜ばしいことであるが、難しい問題が発生しそうである。

それは速歩により15年寿命が伸びることによるその人達に支給する年金の増加である。

8)おわりに

ここでは山登り、速歩による体に負担をかける運動が健康増進に与えるプラスα効果について紹介してきました。考えてみれば微妙な差である。時速4kmの歩行より時速5～6kmで素晴らしいプラスα効果を発揮するが、かけ足では速すぎる。この細い道を見つけた方は昔からおられたようであるが、1日1万歩の言葉がよく言葉の調子もよいためか現在でもこの運動が広く浸透している。TVでの紹介も多い。

ウオーキングはそれなりの効果はあるのですが、そこに速歩を導入すると格段に健康長寿効果が増えます。前述したのですが、何も運動をしていない人はまず時速4km程度のウオーキングから始め、次第に速度を早めて速歩の段階に持っていって下さい。

私がここまで紹介してきたことは多くの実験者を対象とした科学的なものでさらに私自身が身を以て体験したことでもある。健康増進には効果が期待できるので是非実行してもらいたい。これらの実験データはすでに多数の文献に紹介されているので、安心して多くの人に伝えて欲しい。健康であれば医療費が減額される。特に群馬県中之条町の医療費が半減していることを特記したい。補足説明A1)参照)。

2022年8月 平井一男

補足説明

これまで元気に生きるのに必要な健康法をよく理解してもらうために要点をしぼり簡潔に記述したために細部について説明が不足した部分があった。内容をよく理解してもらうために気のついた部分について解説を加える。

A1）中之条町の医療費半減の意味

中之条町の医療費が半額になったことは既に何回か述べた。しかしこの町で調査を実施して健康に関するデーターをまとめ上げた青柳先生は自著の「やってはいけないウオーキング」の中で、町の医療費は3割減になったと書いている。一方週刊誌女性自身2020年3月17日号のなかで、町の医療費半減と書かれている。これは2019年5月の70～74歳の国民健康保険費が35690円から18680円になったことをもとにした記述である。ここで取り上げた対象者が70～74才であることに注意。中之条町の住民全員が調査に協力したとしても年代ごとの健康改善の度合いは異なるはずであり、医療費も異なってくる。若い人は健康であり、歳をとった人に比べて症状は軽く改善度は小さいために医療費の減額も小さいであろう。ここでは速歩による健康改善度の割合を調べているので、改善度の大きい年代を取り上げたデーターの表現が適当でないかと考えられる。

A2)健康改善法とその信頼度

現在健康改善についての多くの書籍、報告があるが、それらの優劣をどのようにして判断すればよいかについて考える。大きく分けて個々の成果についての報告、大きなグループの調査報告とに区分される。

a) 個々の報告

多くの雑誌に何を食べ、何をすれば健康になるかという健康法が記載されている。これらは個々の現象に対するものであり、何人中何人がよくなり、よくならなかったという記載はほとんどない。ガンであってもたまにほっておいてもよくなる人がいる。それらの人にこの食事、この療法をして良くなったと言ってもこれは一般的なものとして通用しない。このように個々の人に対して　使った　治った　効いた　と言うのが3た療法である。その意味でこれまで私個人の経験をもとにした健康法を述べてきたのは参考資料となっても一般的に通用するものではない。

b)コホート研究

個々の研究には一般的な普遍性がもたらせないので、現在では病気とその原因となる因果関係を見つけることより出発する方法がとられている。

多くの人に対してアンケート調査を行い、それらの中から共通する因子を見つけだし、それをもとにし推論を進める方法である。これは多くの人を対象とし、また期間も長く費用労力を伴うものである。

例えば1万人を超える研究参加者に質問表を送付して、喫煙、飲酒、運動、年齢、食事などあらゆる項目を調査して多変量解析を行う。これも完全ではないが現在これ以外に適当な方法は見つけられていない。これまで説明してきた表1、図1、追加資料（図1の下に記載）はこれに属するものであり、科学的データーとして信用できる範囲に入る。この多変量解析を行なっても完全ではないので、できれば他の論文などとの内容の比較を検討する必要があるかもしれない。

同じような解析を行なっても異なった結果がでたフインランドショックがある。これはベータカロチンがガンの発生に有効かを調べる実験で、中国河南省林県では有効と出たが、フインランドではガンの発生が増加して実験が途中で打ち切られた。原因はわかっていない。

A3）自分にあった適正な運動量を決めるのは難しい

速歩では速度と継続時間が体調管理に必要な基礎データであった。しかし自分に適したベストの状態を決めるのは容易ではない。書籍などに適当な運動時間と継続時間とを示したものがあるが、それは標準的なものであってそれが自分に取り入れてよいものであるかは別物である。個人間の体力差はもともと大きくこれに年齢的な要素が入るので、自分にあった運動量は自分で決めるしかない。

私個人の経験から言えるのは、自分で何回かトライしてみて自分の体力には多少の過不足があるかもしれないが、これがベストと感じる程度の運動を続けることが第一である。加齢によって変化することは当然である。中止すると良い状態であっても悪い状態に戻る。これは前述したように、私が熊本地震で道路が寸断されて登山口まで行けないために中止まで行かなくても散歩に切り替えたために、せっかく元気なっていた体調が悪化したことからもはっきりしている。

A4）血流による自浄作用について

先に毛細血管の血流が内臓（肺、腎臓、肝臓、膵臓など）に発生した不要成分を流し去って内臓を健全にしているのではないかと述べた。少し詳しくこのメカニズムを考えてみよう。

毛細血管の薄い血管の壁から、血漿成分がしみ出し毛細管の外側にある内臓の細胞の間に広がっていく。このしみ出した血漿成分（細胞間液）が細胞に酸素や栄養素を渡す一方で、細胞の代謝によって生じた二酸化炭素や老廃物を受け取り毛細管に戻る。したがって毛細管が弱まれば細胞に届くものと細胞から受け取るものの交換も弱まる。その結果内臓の組織の活動も弱まり表1に示す成人病と言われるものが発生する。細胞間液の循環はリンパ間にも一部関連しているのでリンパ液の流れにも影響している。この循環メカニズムがわかれば、表1の成人病の発生が抑制されることが理解できる。

内臓の自浄作用以外に、眼科医が緑内障は薬の副作用が大きいので軽度の状態であれば運動により循環をよくすればよくなると述べた記載があった。循環作用は体の全身に起こる問題であるのでこのような効果も期待できるのではないかと考えられる。

A5）速歩の速さと歩幅の測定

速歩の基本となる速度と歩幅を身近なものから測る方法について考える。速度は一定距離を通過する時間より求められる。時間は時計で測れるので距離の測定を考える。

1）道路側溝の蓋の長さ（50～75cm）を測り、

距離 ＝ （側溝蓋の長さ） X 個数

距離は20～30m位が適当であろう。

2）側溝蓋の代わりにブロック塀のブロックを使用する。

3）アパート、スーパーなどの駐車場で一台の車幅（2～2.5m）と台数より距離を決める。10台ぐらいで20～25m程度の距離になる。

この距離を歩行する道路上にマークしておけば、この距離を歩く歩数より歩幅が求められる。歩行時に往復2回測定すれば体の調子が判断できる。

A6）循環作用のメカニズムについて

ここで循環が健康長寿の根幹になっている事を説明してきた。しかし私の大学時代の専門は土木の耐震工学であった。あまりの異なる分野での健康に関する記述で
あるために大きな間違いをしていないかという恐れを持っている。何か気のつくことがあれば教えて頂ければ有難いと思っている。