

# NewsLetter

Sports Medicine Research Center, Keio Univ.

## No.16

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター  
ニューズレター 第16号  
[2014年3月発行]

### おもな活動報告

- 1月 足部の筋・運動機能に関する研究実験(11月～1月)  
大学蹴球部体脂肪率測定  
大学スキー部 VO<sub>2</sub>、体脂肪率測定  
国民体育大会冬季神奈川県代表選手健康診断
- 2月 大相撲力士一斉心電図検査(両国)  
市民ランナー VO<sub>2</sub> 測定、運動負荷テスト  
体育会女子サッカー部体脂肪率測定  
教職員メディカルチェック  
強くなるためのスポーツ医学基礎講座「サプリメントは飲んだ方がいい? ドーピングの基礎知識」(2/19)
- 3月 大学自転車競技倶楽部心臓エコー、VO<sub>2</sub>、乳酸測定  
強くなるためのスポーツ医学基礎講座「実践:VO<sub>2</sub>を測ってみよう」(3/12)  
大学蹴球部血液検査、体脂肪率測定  
ホンダモトクロス選手メディカルチェック  
レーシングドライバーメディカルチェック

### 《《《《《 ト ピ ッ ク ス 》》》》》

#### 大相撲幕内力士体脂肪率測定

スポーツ医学研究センターでは、日本相撲協会診療所から委託され、大相撲力士の体脂肪率測定を行っています。平成11年より体脂肪測定装置 BOD POD を日本相撲協会診療所(両国国技館内)に常設し、現在までにのべ2300名の力士の体脂肪率を測定しました。

当時、力士の体格の大型化と障害の関係が注目され、競技能力、障害のリスクなどを考慮した許容レベルの体重はどの程度なのかを検証する目的で、体重だけでなく身体の組成すなわち体脂肪率を調査することになり、スポーツ医学研究センターが測定を担当することとなりました。まず、体重160キロ以上の番付上位力士50名の測定を行い、その結果、(当然のことですが)筋肉量による徐脂肪体重が多いほうが力士として望ましいことが確認され、やみくもに体重を増加させることのリスクを、データを基に説明することができました。

それ以降、現在に至るまで、BOD PODによる体脂肪率測定は新弟子入門検査のひとつとして実施され、力士としての健康的な身体づくりのスタートをサポートしてきました。

このように新弟子以外の現役力士はしばらくの間、体脂肪率

測定を行っていませんでしたが、2013年12月に、あらためて現在の上位力士の体組成がどれくらいであるかを評価しようということになり、協力を得られた幕内力士25名にBOD PODによる測定を行いました。

幕内力士25名の平均身長は186.3cm、平均体重161.2kg、平均体脂肪率32.5%、平均体脂肪量52.9kg、平均徐脂肪体重は108.3kgでした。検査当日は、入門時のデータを記載した報告書を用意し、体重、体脂肪率、脂肪量、除脂肪量の変化を確認できるようにしました。その結果には、どの力士にも大変興味を持っていただけました。

入門時と比較すると、変化の小さい力士でも20Kg、変化の大きい力士では70kg以上の体重増加があり、特に徐脂肪体重の増加量は、私達にとっても興味深いものでした。

中でも、モンゴル出身の上位3名の力士は、入門時の体重が80kg台だったのが、12～3年かけて130～150kg台まで増加し、その間に除脂肪体重が35～45kgも増加していました。数百人の力士のトップに立つ力士たちの優れた体組成と、入門時からの驚くべき変化に、大変感心しました。

この機会を契機に、得られた情報をさらに検討を重ね、より健康的でより強い力士の身体づくりに貢献していきたいと思えます。



医師の説明に興味深く耳を傾ける、横綱白鵬



研究紹介

# 健康運動継続のための枠組み

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター

勝川史憲

## 健康運動の質・効率

今回は、健康運動を継続させるための枠組みについて考えたい。

特定の疾患の予防や治療を目的とする健康運動では、運動処方という考え方が一般的である。すなわち、運動の頻度、強度、運動時間、運動の種類といった運動の条件を細かく規定する。その場合、たとえばメタボリックシンドロームでは、運動はエネルギー消費量がまず重要で、十分なエネルギー消費が確保されていれば運動の頻度はあまり重要ではない、一方、高血圧の場合は、運動強度、運動時間はそれほど重要でなく、運動の頻度が重要、というように、個々の健康上の目標にたいして最適な条件がある。それを満たすことが健康運動の効率を高めることになる。

## 健康運動の普及上の問題点

こうした健康運動を普及するあたり、現状で以下の3つの問題がある。まず、患者やその予備群に健康運動を推奨する施設（医療機関、特定保健指導であれば企業の健保組合、そのほか人間ドック等の健診機関等）に十分な運動処方の知識を持つ者が必ずしもいないことである。また、事故が起きた場合の責任を考慮して運動の推奨を避けがちになることも問題である。

次に、運動の条件を細かく規定すると、面白味のない、継続のうえで難がある運動プログラムになる可能性が危惧される。ウォーキングが健康運動として一般的に推奨されるのは、医療機関等が多彩な運動プログラムを指導できないことと、ウォーキングがエネルギー消費量（＝強度×時間）等の運動の条件を設定しやすいことによる。しかし、ウォーキングは単調で長続きが難しいことが多い。現状では、健康運動の効率・質と、楽しさ・継続性は二律背反の関係にあるように思われる（図1）。

3つ目の問題は、「No pain, no gain」、つまり健康上の運動はある種の苦痛を必ず伴うものだ、という認識である。この認識は運動する側にも運動を指導する側にもある。食事について、「健康食＝素食」という認識が、一般人にも、指導者・レシピ考案者にもあるのと良く似ている。楽しくない運動や美味しくない食事を推奨しても、まじめな人以外は継続しないであろう。

図1. 健康運動の効率 vs. 継続性・楽しさ（ポジションイメージ）

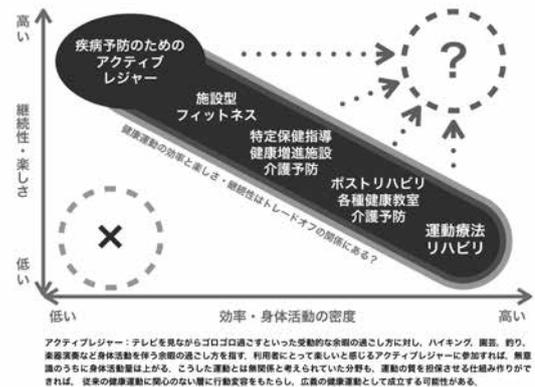


図1 健康運動の効率 vs 継続性・楽しさ（ポジションイメージ）

図2. 健康運動を「やらせる」アプローチ

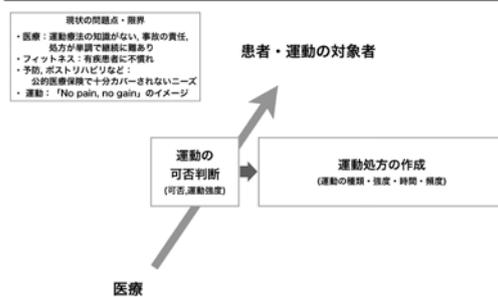


図2 健康運動を「やらせる」アプローチ

## 楽しく継続するための第3のアプローチ

すでに、健康や運動について長年、教育・啓蒙が行われており、運動が健康に良いことは認知されているのに一部の人がしか実行しないという状況が続いている。このことは、多くの人々にとって、健康や運動が大事なコンテンツでない、ということも意味していると思われる。健康運動の普及には、従来とはまったく別のアプローチも必要のように思われる。

まず、患者やその予備群を、健康運動を「やらせる」対象として「上から目線」で捉える（図2）のではなく、健康運動を行う主体としてとらえ直すことが重要である。サービス財のマーケティングでは、4C（Customer's value, Customer's cost, Convenience, Communication）というフレームワー

クがある。消費財で用いられる4P (Product、Price、Place、Promotion) のフレームワークを顧客の視点で捉え直したもののだが、消費財の世界でさえ、最近は顧客の嗜好を捉えることの重要性が指摘される。

健康的な運動や食事のスタイルは、本人が主体的に選択するものである。外部環境も影響するが、その影響は非対称的である。たとえば、食品の価格はエネルギー密度の低下に対し指数関数的に増加するので、野菜など健康的な食品の価格を下げるよりもエネルギー密度の高い好ましくない食品の値段を上げるほうが、健康的な食品の選択には効果的だろう（その意味で、「ソーダ税」は正しい作戦である）。周囲の環境が悪ければ多くの人々の活動量は減るだろうが、逆に、動きやすい環境を設定しても動かない人は動かないと予想される。むしろ、どうしても動かなければいけない状況で環境を悪くする方が、多くの人々の動く量を増やすには有効だろう（最近改装された渋谷駅が良い例である）。

「やらせる」アプローチや環境アプローチとは別に、本人が健康運動を主体的に選択する枠組みを作る第3のアプローチも考える価値がある。それにはまず、楽しくて継続できる運動プログラムが存在することが第一の条件であり、これについては最後に簡単に触れることとする。楽しく継続できる運動に運動主体が出会うのは、医療機関等の従来の施設と別の場所の方が良いようである。運動は自分の主体的な選択により自己責任で始める、それにあたり、これらの施設から自分の健康状態について医療情報の提供を受ける、という構図の方が、施設側の責任面の負担感が少なく、うまく回るようである。

### 運動指導のプロセスを分解する

一方、運動指導は、個人の健康上の目標に最適な運動条件を決定するプロセスと、その条件を実際の運動プログラムに具現化し指導するプロセス、の2つに分けて考えることが、継続を考える上で有効だろう（図3）。従来、これをひとまとめに捉えているのは、多様な健康運動プログラムを提供する社会インフラが形成されておらず、運動条件の決定から運動プログラムの提示、指導まで1人でこなすことが多いという制約のためである。たとえば医療機関では、運動療法に詳しい医師が最適な運動条件を決められても、単調な運動プログラムしか指示できない。そして、このことが運動継続が難しい一因ともなっている。運動条件を決定するプロセスと、多彩な運動プログラムを提供するプロセスを切り分けて、両者をうまく連携させる枠組みがあれば、後者は様々な種類の運動指導者が担うことができ、運動継続に有利な可能性がある。

### アクティブレジャーの運動の質を確保する

テレビを見ながらゴロゴロ過ごすといった受動的な余暇の過

図3. 医療とフィットネスの連携プロセス

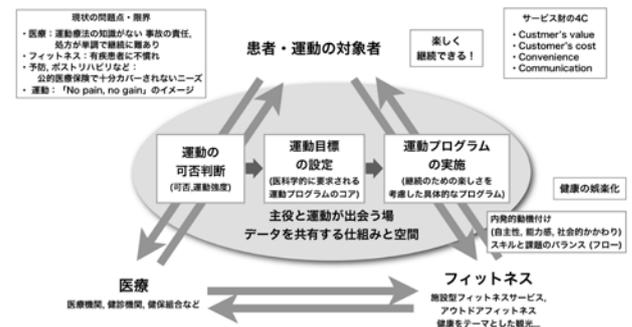


図3 医療とフィットネスの連携プロセス

図4. 健康運動の階層

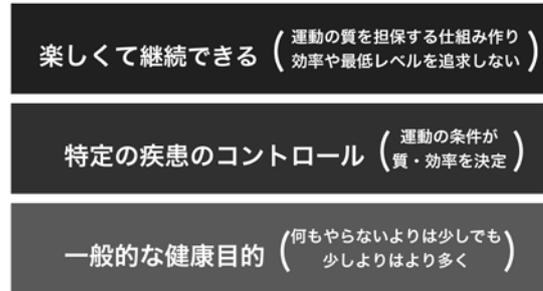


図4 健康運動の階層

図5. 楽しく継続できる健康運動プログラム



図5 楽しく継続できる健康運動プログラム

ごし方に対し、ハイキング、園芸、釣り、楽器演奏、ヘルスツーリズム（健康のための観光）といった身体活動を伴う余暇の過ごし方を、アクティブレジャーと呼ぶ。こうした従来、運動とは無関係と考えられていた分野も、運動の質を担保する仕組み作り（様々な運動条件の設定に対応できる）ができれば、広義の健康運動として成立する可能性がある（図1）。むしろ、従来の健康運動に関心のない層を動かすには、こうしたジャンルの方が有望かもしれない。運動条件を設定し、多彩なプログラムの中でその条件を満たすプロセスへとうまく連携を図られ

ば、健康運動の継続は今よりも容易になるのではないか。

現在の運動療法では、効果が現れる最低量を推奨することが当たり前になっている。これは健康運動がづらいものであることを暗黙の前提としているかのようである。しかし、楽しい運動プログラムならば、長く続けることは苦痛でない。健康運動として効率が悪くてもかまわないし、最小限の運動量や運動時間にこだわる必要もない(図4)。最低量などの運動の有効性や安全性は、継続性や楽しさとともに運動プログラムを指導したり企画したりする側が配慮すべき内容だが、運動する側には、最も表層の楽しさが伝わるだけで構わないだろう(図5)。

### 健康運動継続のためのインフラづくり

患者を長期にフォローアップする臨床医の経験からいうと、うまく運動療法が導入され2年ぐらい真面目に続けた後、徐々に運動量が減っていく人は多いように思う。食事や運動による身体の改善効果を実感し、それが自分の努力の賜物であることをよく理解しているはずなのに、なぜか止めてしまう。こうした患者を見ていると、2年程度の好ましい生活習慣の持続はその後の継続を必ずしも保証しないことに気づかされる。むしろ、どのような動機で食事や運動を続けているかがポイントのように思われる。

減量、疾患の予防・治療など運動以外に目標があり、運動がその達成手段であるものを外発的動機づけ、一方、楽しさなど運動それ自体が目標となるものを内発的動機づけと呼び、運動を継続している人では後者の要素が強いことが知られている。前者の目標達成は長期間を要し、また、目標が達成されても、達成された目標と運動の関係が強固でないのに対し、後者は運動するその場で目標が達成されるためである。内発的動機づけには、自律性、有能感、社会的関係性の3つが重要とされる。運動条件を細かく指示すること、あるいは、運動しろと勧めること自体は、自律性を損ない、運動継続を難しくするのかもしれない。一方、運動課題が自己の運動スキルをわずかに上回る状態がもっとも楽しいとも指摘される。ウォーキングの運動課題は変化しにくいので、当初、運動経験がない者がウォーキングを続けるうちに体力レベルが向上し、スキルが課題を上回ると退屈を感じるようになる。

健康運動を継続させる新しいアプローチとして、前面に楽しさを置きながら、運動継続に重要な因子や必要な運動条件を考慮した運動プログラムを開発すると同時に、健康運動の対象者、運動条件の設定者、実際の運動プログラムの指導者を結びつける枠組みの構築が、今後の課題である。

※本稿は、第22回日本スポーツ産業学会(2013年7月)、World Federation of the Sporting Goods Industry(WFSGI) Round Table: Promotion of Physical Activity(同9月)の発表の一部に加筆修正したものである。



ブダペストのクリティカルマスの様子

クリティカルマスは、自転車の利用しやすい街づくりやエコロジーを主張して行われる自転車のパレード。年2回行われるブダペストのそれは世界最大規模で、写真の2007年春は参加者5万人、最近では8~10万人とされる。社会主義国だったハンガリーは、もともと公共交通機関や自転車の利用が一般的だったのが、自家用車の私有が許可され、クルマ中心になった社会に抗議する意味合いもあるらしい。

といっても、参加者の雰囲気は自由そのもの。車輪がついていれば1輪車でもローラーブレードでも何でもあり。4人乗りのボックス型自転車など、目を引く特注型での参加も多い。お父さんが子供と触れ合う時間として利用されていたり(写真)、友人や恋人同士が楽しく過ごす時間の中に、自転車による街歩きが自然に溶け込んでいる。こうしたムーブメントの盛り上がりの中、ブダペストでは年々、自転車を利用するひとが増加しているという。「健康のため」というコンセプトは全く含まれていないのに、結果として人々の身体活動量が増えている点で、参考になる事例である。

#### Newsletter No.16

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター ニュースレター 第16号

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター Sports Medicine Research Center, Keio University

発行日: 2014年3月31日

代表: 戸山芳昭

〒223-8521 横浜市港北区日吉4-1-1 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター TEL:045-566-1090 FAX:045-566-1067 <http://sports.hc.keio.ac.jp/>