

少ない群と比べて、少ない方から3番目の群ではじめて有意差がみられた場合は、その群における身体活動量の下限值を用いて、生活習慣病の予防に有効な身体活動量の境界値を決定することとした。なお、身体活動量の境界値を検討する上で明らかに不適切な群分けをしていると考えられる文献は削除した。

## 5. 選択された報告における身体活動・運動の概観

検索式でヒットした件数は、体力と生活習慣病の発症・死亡に関する文献とあわせて8,134本であった。さらに、タイトルと抄録による一次スクリーニングにより794本に絞った。これらの全文を取り寄せ精読したところ、上記の採択基準に該当する文献数は、身体活動・運動に関して36本であった（否定的な結果の得られた文献、および高齢者に関する文献等も含む）。性や年齢、あるいは疾病によって区別をするには文献数が少なかったため、これらをまとめて検討することとした。

## 6. 「運動」か？「身体活動」か？

身体活動や運動については、1984年に行なわれたアメリカ疾病予防センター(CDC)のワークショップで採用された以下のような定義<sup>2)</sup>が、広く受け入れられている。

### ・運動 (Exercise)

1つ以上の体力要素を維持あるいは改善するために行なわれる、計画的・組織的・継続的な身体の動作。

### ・身体活動 (physical activity)

骨格筋の活動により安静時よりも多くのエネルギー消費を伴う身体の状態。

ロンドンの2階建てバスの車掌と運転手を比較したモリスや、ハーバード大学の卒業生を対象として縦断的に観察したパuffenbergerらの研究に代表されるように、必ずしも運動に限定せず

身体活動量をとらえようとした調査は古くから存在した<sup>3)</sup>。しかし、ジョギングやウォーキング等の有酸素運動の効果やメカニズムが明らかになるとともに、特に1980年代は、身体活動の中でも有酸素運動に焦点が当てられるようになっていた。

しかし、1990年代に入ったあたりから、必ずしも運動ではなく日常的な活動でも、エネルギー消費量を増加させれば生活習慣病の予防や改善などに効果があることを重要視するようになった<sup>3~5)</sup>。それは、パuffenbergerらを含む疫学的な研究の裏づけがあると同時に、しっかりした有酸素運動を定期的に行なうように訴えても、実現の可能性が低いということがその背景にある。そこで、国際的には運動のみならず、より広く身体活動をとらえる方向に変わってきている。なお、体力増進を目的とした運動のガイドラインも別途存在する<sup>6)</sup>。

身体活動には、運動やスポーツの他、労働や家事、余暇活動など（運動以外を「生活活動」と呼ぶこととした）、日常生活におけるすべての活動が含まれる（図1）。しかし、実際には、運動の他、ガーデニングのような余暇活動や、掃除などの家事、力仕事、通勤等による歩行などが調査対象となっている場合が多い。これらの活動は、およそ3~6メッツの中強度 (moderate) あるいは6メッツを超える高強度のいずれかに相当する<sup>4)</sup>。厳密なものではないが、今回のレビューにおいても、多くの場合、およそ3メッツ以上の身体活動・運動が対象となっていると考えられた。なお、多くの文献で用いられたそれぞれの質問紙は、1回当たりの最低持続時間や頻度について限定していなかったため、今回の基準で規定する根拠はなかった。

今回、レビューの結果をまとめていく上で大きな問題となったのは、調査対象としている身体活動の範囲が研究によって大きく異なることであった。実際のところ、身体活動の分類法は質問紙の数だけあるといってもよいが、大別すると、以下のようなになる。

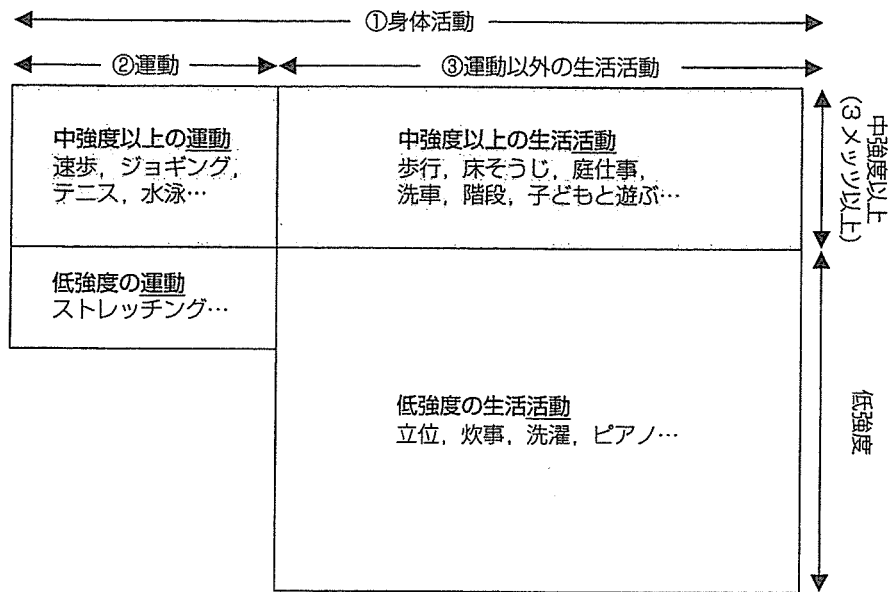


図1 身体活動・運動・生活活動の関係

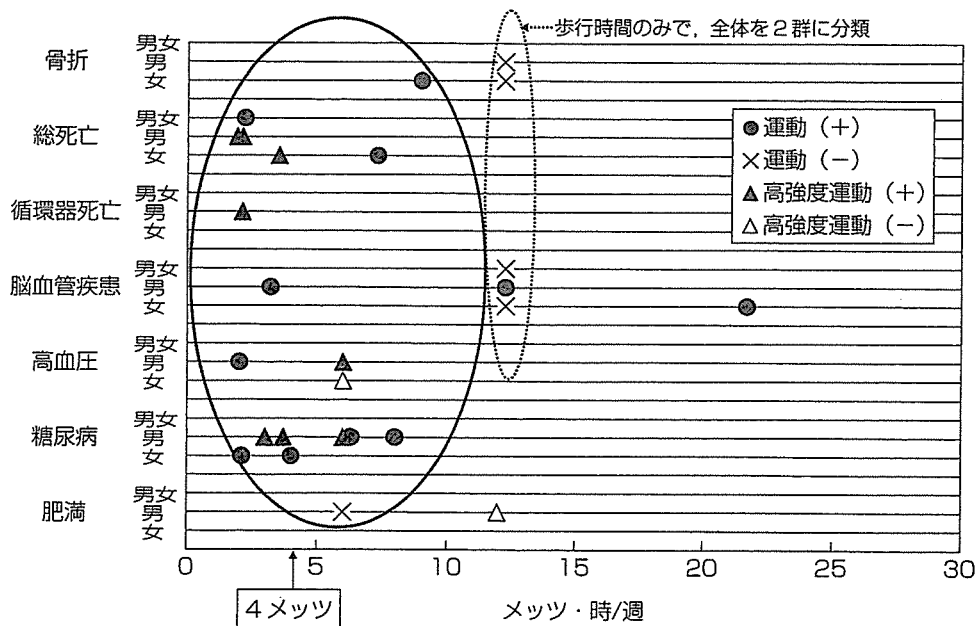


図2 “運動”の境界値の分布

- ①運動のみ
- ②運動+一部の余暇活動 (多くの場合, ガーデニングのみ)
- ③運動+余暇活動 (含; ガーデニング) + 移動 (日常的な歩行や階段)
- ④あらゆる身体活動 (立位, 炊事, 洗濯なども含む)

このうち, ④については, 1日だけで30メッツ・

時をこえる。しかし, そのような調査に基づく報告は少なかったため, 除外した。

①に該当する値を図2に, ②と③に該当する値を図3に示した。各研究において, 有意差のみられた身体活動量のもっとも少ない群の下限値を+, みられなかった場合は, 身体活動量のもっとも大きな群の下限値の値を-として表示してある。+が多く, -がほとんど存在しない値の範囲

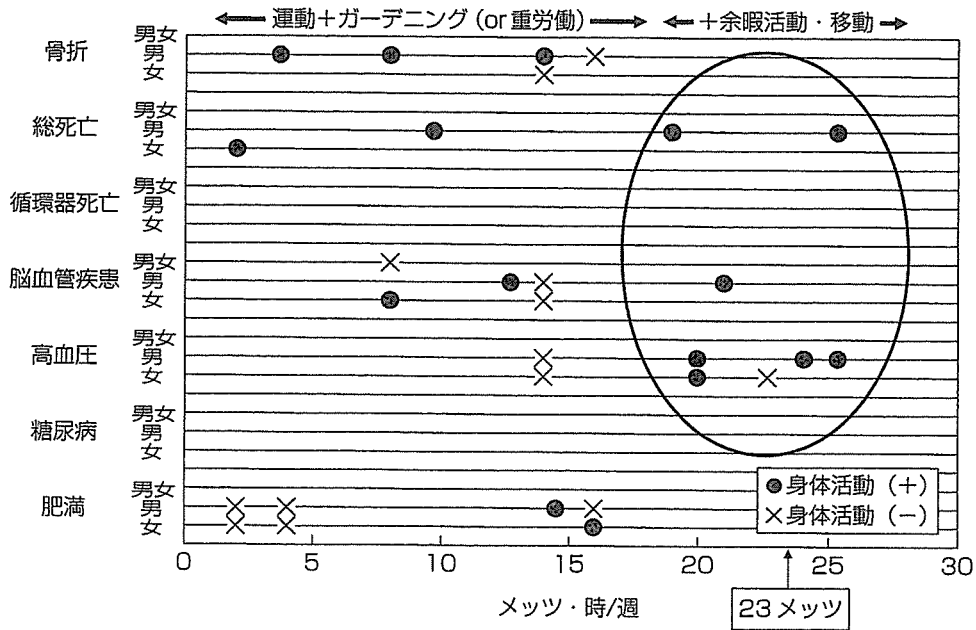


図3 “身体活動”の境界値の分布

を基準値と設定することとなる。また、図2では、ジョギング程度かそれ以上の比較的高強度の運動に限定したもの（「高強度運動」と表示）と、速歩程度の中強度以上の運動をすべてまとめたもの（「運動」と表示）に分類した。

### 7. 「運動量」の基準値

図2において約12メッツ・時/週に相当するいくつかのプロットは、歩行時間で全体を2つの群に分けて（境界値は1日30分）、群間の差を検定した研究から得られたものである。人数が少ない結果が含まれていることもあり、有意差の得られていないケースがいくつかみられる。しかし、それらを除くと、ほとんどの報告で有意な境界値が得られた。それらのほとんどは2~10メッツ・時/週に分布しており、平均をとると4メッツ・時/週であった。また、高強度運動のみの場合と中強度を含む場合とでそれらの値の平均を比較すると、差は1に満たなかった。そこで、特に運動の強度を区別することなく、約2~10メッツ・時/週に分布する値から、基準値を決定することとした。その結果、基準値とその範囲をそれぞれ

表3 身体活動・運動量の基準値（対象：20~69歳）

身体活動	運動
23メッツ・時/週 ≒ 3.3メッツ・時/日 毎日約60分程度の中強度活動（ふつう歩行、床そうじ、庭仕事等） 歩行中心の活動であれば、1日当たりおよそ8,000~10,000歩に相当	4メッツ・時/週 （範囲：2~10メッツ・時/週） 例： ・速歩：約60分/週 ・ジョギング：約35分/週 ・テニス：約35分/週

4メッツ・時/週、2~10メッツ・時/週とした（表3）。

現在の運動量に応じて、基準値、あるいは基準値の範囲の値を上回ることを目指すようにする。すなわち、運動習慣がまったくない人は2メッツ・時/週に、運動量が基準値以下の人は基準値を目指して、さらに基準値よりも運動量が多い人は10メッツ・時/週を目指すようにする。その結果、生活習慣病の発症リスクが低くなることが期待される。

具体的な運動の例としては、速歩、体操（動きのあるもの）、ジョギング、ランニング、水泳、球技などが、3メッツ以上の運動に含まれる。たとえば、速歩は約4メッツ（分速90~100m）の強度である。したがって、4メッツ・時/週を速

歩で換算した場合は、約60分/週に相当する。同様に、ジョギングやテニス（約7メッツ）の場合は、約35分/週に相当する。先に述べた理由により、頻度や持続時間は問題としない。

## 8. 「身体活動量」の基準値

「身体活動」においては、基準値を23メッツ・時/週とした（表3）。

図3において、図の左側に存在する点のほとんどは、先に述べた運動の他、限定した屋外活動あるいは余暇活動（多くの場合、ガーデニングのみ）の実施状況もたずねた質問紙から得られた結果である。それらの結果は、得られた活動量の境界値のバラツキが大きく、群間の有意差が得られたかどうかもちまちまちである。

それに対して右側に位置する点は、スポーツはもちろん、屋外での歩行（健康増進のための速歩に限らず、日常生活における歩行を含む）や階段の利用、その他の中・高強度活動を対象としている。それらの結果は、約19メッツ・時/週から約26メッツ・時/週の間分布しており、ほとんどが有意な結果となっている。そこで、これらの値から、身体活動量の基準値を決定することとした。ただし、この値に相当する週当たりの身体活動時間は、3メッツの強度（普通歩行）で1日当たり54～74分の幅がある。しかし、国民にとって、3メッツ以上に該当する活動時間の20分の違いを十分に区別できるものではない。そこで、身体活動量の基準値は、よりわかりやすいように1つの値、すなわち系統的レビューで抽出された論文の値の平均値を基準とした。

強度が3メッツ以上の身体活動としては、日常的な歩行（買い物、通勤など）、床そうじ、庭仕事、物を運ぶ、子どもと遊ぶといった活動があげられる。日常的な歩行をはじめとするこれらの活動の強度は3メッツ程度であるので、23メッツ・時/週（≒3.3メッツ・時/日）は、3メッツ以上の強度の身体活動で1日当たり約60分に相当する。ここでの身体活動は、必ずしも歩行を伴うとは限

らないが、一般に3メッツ以上の強度の身体活動の多くは歩行を伴っている。そこで、歩行中心の活動で構成されている場合を考えると、1日当たり約60分（10分当たり1,000歩とすると、約6,000歩に相当）に相当する。日常生活の中では、屋内での歩行など、低強度で意識されない歩数が2,000～4,000歩程度みられるので<sup>7)</sup>、1日当たりの歩数の合計としては、およそ8,000～10,000歩に相当すると考えられる。

## 9. 国際的な身体活動ガイドラインとの比較

国際的な身体活動ガイドラインは、特に体重増加の予防を目的としたものが多い<sup>8,9)</sup>。たとえば、国際肥満学会は、大規模観察研究における質問紙調査の結果<sup>9)</sup>や、二重標識水法を用いた減量後女性における体重増加と身体活動レベル（PAL）との関係<sup>10,11)</sup>などから、「およそ1.7以上のPALが必要」とし、そこから「毎日45～60分の中強度活動」という結論を導き出している<sup>12)</sup>。ただし、日本人の場合は、半数以上がこの値をすでに上回っている<sup>13)</sup>。欧米と日本で、生活環境や遺伝的な背景が多少なりとも異なることから、「必要な身体活動量」には民族差がある可能性も否定できない。今後、日本人を対象として、できれば客観的な方法に基づいた観察研究が待たれる。

## 10. 問題点および今後の課題

### 1) 境界値の決定法

今回は、有意差の得られた最低の境界値から基準値を決定し、群間における発症率の差は考慮していない。この方法では、境界値は、対象者の人数や分け方等の影響を受ける。ただし、今回抽出された研究間で、相対危険度に大きな違いはみられなかった。

### 2) 身体活動の評価法

質問紙によって、扱っている身体活動・運動の内容や量的な換算法に差がみられる。また、こう

した質問紙による評価法は、活動内容を区別する上では有用であるが、被験者の主観に左右され、必ずしも十分な妥当性があるわけではない<sup>14)</sup>。加速度計法・歩数計法等の、より客観的な方法を用いる必要がある<sup>15)</sup>。

### 3) 対象特性や疾病の区別

今回、性や年齢階級、疾病別に基準値を決定するほどの根拠がなかったため、これらをまとめて検討した。また、基準値を決定する際に直接利用された日本人の研究は2件のみ<sup>16, 17)</sup>であった。

### 4) 身体活動量の上限值

今回は、身体活動の上限值を決定する根拠は見当たらなかった。ただし、上限値の存在を示唆する報告もあり、「運動のし過ぎ」に関する検討も必要である。

(体育の科学, 56巻8号: pp601—607, 杏林書院, 2006を一部修正)

### [文 献]

- 1) 進藤宗洋ほか: 日本の厚生省の“健康づくりのための運動所要量”, pp202—208. 日本臨牀増刊号「身体活動と生活習慣病」, 日本臨牀社, 2000
- 2) Caspersen CJ, et al.: Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, 100: 126—131, 1985
- 3) Blair SN, et al.: The evolution of physical activity recommendations: how much is enough? *Am J Clin Nutr*, 79: 913S—920S, 2004
- 4) Pate RR, et al.: Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 273: 402—407, 1995
- 5) Brooks GA, et al.: Chronicle of the Institute of Medicine physical activity recommendation: how a physical activity recommendation came to be among dietary recommendations. *Am J Clin Nutr*, 79: 921S—930S, 2004
- 6) American College of Sports Medicine Position Stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*, 30: 975—991, 1998
- 7) 波多野義郎: ウォーキングと歩数の科学. 不味堂出版, 1998
- 8) FAO/WHO/UNU. Human Energy Requirements: Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, Rome, 17-24 October 2001, FAO Food and Nutrition Technical Report Series 1, 2004
- 9) Fogelholm M, et al.: Does physical activity prevent weight gain—a systematic review. *Obes Rev*, 1: 95—111, 2000
- 10) Schoeller DA, et al.: How much physical activity is needed to minimize weight gain in previously obese women? *Am J Clin Nutr*, 66: 551—556, 1997
- 11) Weinsier RL, et al.: Free-living activity energy expenditure in women successful and unsuccessful at maintaining a normal body weight. *Am J Clin Nutr*, 75: 499—504, 2002
- 12) Saris WH, et al.: How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev*, 4: 101—114, 2003
- 13) 第一出版編集部編: 厚生労働省策定 日本人の食事摂取基準 (2005年版). 第一出版, 2005
- 14) 山村千晶ほか: 身体活動量に関する質問票の妥当性について. *栄養誌*, 60: 265—276, 2002
- 15) Wareham NJ, et al.: Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence. *Proc Nutr Soc*, 64: 229—247, 2005
- 16) Hayashi T, et al.: Walking to work and the risk for hypertension in men: the Osaka Health Survey. *Ann Intern Med*, 131: 21—26, 1999
- 17) Okada K, et al.: Leisure-time physical activity at weekends and the risk of Type 2 diabetes mellitus in Japanese men: the Osaka Health Survey. *Diabet Med*, 17: 53—58, 2000

# 生活習慣病予防のための体力

宮地 元彦

体力とは、身体活動を遂行する能力に関連する多面的な要素（潜在力）の集合体である。それを構成する要素は、①全身持久力、②筋力、③バランス能力、④柔軟性、⑤その他である。今から18年前の平成元年、厚生省（現厚生労働省）により、健康づくりのための望ましい体力（最大酸素摂取量）の基準値が、「健康づくりのための運動所要量」の中で示された（表1）。筆者の文献渉猟の範囲内では、国レベルでの運動ガイドラインにおいて健康づくりのための「体力」の基準値が示されたことは、国際的にみてもはじめてであり、それ以後のあらゆるガイドラインの中にもみることがない。すなわち、当時としては画期的な「体力」基準値の提示であった。

以後、健康づくりのためにどの程度の体力をもつことが望ましいかという問題に関する研究が欧米を中心に行なわれ、生活習慣病発症やそれによる死亡をエンドポイントとした大規模前向き研究を中心にエビデンスが蓄積されてきた。また、中年男性の肥満者の割合が、過去20年間で10%以上増加し、糖尿病を強く疑われる者の割合が過去5年間で7%増加するなど、わが国の疾病構造も大きく変化しつつある。したがって、平成元年にそれまでの研究成果をもとに策定された健康づくりのための望ましい体力の基準値を、現状に照らして再検討することは、意義のあることと考える。

表1 「健康づくりのための運動所要量」に示された最大酸素摂取量の目標値（平成元年策定）

	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代
男性	41	40	39	38	37
女性	35	34	33	32	31

策定方法:生活習慣病（当時は成人病）、特に冠動脈硬化性危険因子（収縮期および拡張期血圧、血中総コレステロールおよびHDLコレステロール濃度、体脂肪率）と自転車エルゴメータ運動を用いた最大強度下の心拍数、運動強度および最高心拍数から推定された最大酸素摂取量との中央回帰直線を求めた。次に上記冠動脈硬化性危険因子の異常値との交点から、性・年齢別に前述の冠状動脈疾患の危険因子すべてが異常値とならない最大酸素摂取量を示したものである。

本稿では、国内外で発表された大規模前向き研究の結果を系統的に読み込み、整理（システマティックレビュー）することにより、健康づくり、特に生活習慣病予防に必要な体力はどの程度かについて検討した。なお本稿は、厚生労働省による「健康づくりのための運動所要量策定のためのワーキンググループ」において行なわれた研究・調査の成果をもとに執筆した。

## 1. システマティックレビュー(系統的文献研究)の方法

### 1) 検索方法

健康づくりのための運動所要量の主要素である身体活動と体力が生活習慣病発症に与える影響について検討した前向き観察研究(コホート研究)について検索を行なった。

- ①対象としたデータベース: Pub Med と医学中央雑誌.
- ②対象とした期間: 2005年4月11日まで.
- ③検索式: Med Line では, (“physical activity” OR exercise OR “physical training” OR fitness) AND (死亡, 冠動脈疾患, 脳卒中, 高血圧, 高脂血症, 糖尿病, 肥満など疾病毎に選択) AND (follow\* OR observation\* OR prospective OR longitudinal OR retrospective)  
Limits: Humans とした.
- ④対象とした報告: 原著論文.
- ⑤年齢: 学童期(6歳以上)から高齢期.
- ⑥対象とした生活習慣病等: 肥満, 高血圧症, 高脂血症, 糖尿病, 脳血管疾患, 循環器病による死亡, 骨粗鬆症, ADL, 総死亡.

### 2) 文献採用基準

検索して得られた文献から必要な定量的な情報を得ることを目的として, 以下の基準を満たす文献を採用した.

- ①原則として重度の疾病を有していない者(健康, または軽度の症状で運動が可能な者)を長期(原則2年以上)観察し, 死亡率や発症率を体力別に分析した研究.
- ②定量的方法で測定された体力に関する情報を明示した研究.
- ③体力の群分けや区分けの方法, カットオフラインの設定が論理的な研究.
- ④身体活動・運動単独の効果を分析(身体活動・運動以外の要因(性・年齢・喫煙・代謝性危険因子など)を統計的に補正)した研究.
- ⑤対象者の人数は分析法や測定精度等から判断.

### 3) 採用文献数

前向き観察研究のベースライン(研究開始時)に, 全身持久力(心肺体力や最大酸素摂取量)を測定したものが31本, 筋力とその他の体力を測定したものが14本, その他の体力を測定したものは見当たらなかった. 日本人を対象とした研究は全45文献のうち, 3つにとどまった. 今後日本人を調査対象とした大規模研究が望まれる.

### 4) データ抽出法

採用された文献の典型的な結果を図1aに示す. Sandvikらのこの研究は, ベースライン時に測定した自転車エルゴメータによる心肺体力をもとに, 被験者数が同じになるように4群に分類した後, 16年間の循環器疾患による累積死亡率を各群で観察し比較したものである. その結果, 心肺体力がもっとも低い群を対照として, 高い群とやや高い群が16年間の死亡リスクが有意に低かった(図1b).

この研究の場合, 心肺体力がやや高い群とやや低い群の境にあたる心肺体力の値(35.6mL/min/kg)を, 循環器病死亡リスクを低くすると期待できる心肺体力の最低値として抽出する. 同時に, ベースライン時の被験者の年齢の中間値(49歳)もしくは平均年齢を抽出する. 全身持久力の評価方法はすべての研究で異なるので, 抽出された心肺体力の値は文献に基づき, すべて体重当たりの最大酸素摂取量( $\text{mL}/\text{min}/\text{kg}$ )に換算した. 図1の文献の場合, 49歳のときに35.6mL/min/kg以上の最大酸素摂取量のある人では, それ未満の人より循環器病死亡リスクが45%あるいは41%であったと要約することができる.

その他の研究に関しても同様の手法で被験者の年齢と最大酸素摂取量の値を抽出した. 群を区分するための境界値が示されていない文献の場合は, 苦肉の策として生活習慣病発症・死亡リスクに有意差がでた群の平均値もしくは中間値を抽出した.

全身持久力以外の体力指標も, 死亡・発症リス

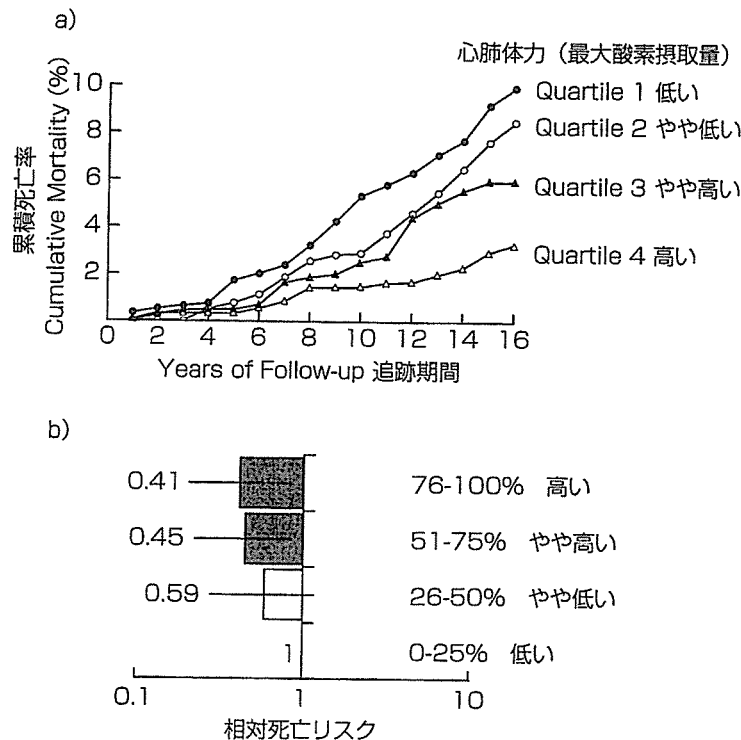


図1 各群の循環器疾患による累積死亡率 (Sandvik, et al., 1993<sup>9)</sup>)  
ベースライン時に測定したトレッドミル走による心肺体力をもとに、被験者数が同じになるように4群に分類した後、16年間の循環器疾患による累積死亡率を各群で観察し比較した。最大酸素摂取量が低い群に対し、やや高い、高い2群が有意に循環器疾患による相対死亡率が低かった。低い群との間に有意差のあったやや高い群と、やや低い群の境界の最大酸素摂取量の値を抽出する。

クに有意差がでる境界値とベースライン時における年齢を抽出した。ここでの有意差やオッズ比は、年齢の他、体重、血圧、血中脂質、血糖などの交絡因子で調整した結果とした。

## 2. 生活習慣病発症・死亡のリスク減少が期待できる最大酸素摂取量

全身持久力の指標である最大酸素摂取量、もしくはその簡便評価法である心肺体力をベースラインに測定し、その違いによる数年間の追跡期間中の死亡、もしくは生活習慣病発症のリスクを前向きに比較・検討した研究は、男性を対象とした研究が女性の研究よりも4~5倍程度多かった(文献総数31)。総死亡をエンドポイントとした研究は男女とも比較的多かったが、女性では脳卒中や糖尿病の発症をエンドポイントとした研究は見当

たらなかった。

前述の手順により抽出された、最大酸素摂取量(縦軸)と年齢(横軸)の値を男女別にプロットしたものが図2である。生活習慣病発症・死亡のリスク減少が期待できる最大酸素摂取量は、男女とも加齢により低下することがわかる。加齢による低下の程度は、男性で10歳毎に約1.5mL/min/kgずつ、女性では10歳毎に約1.3mL/min/kgずつであった。厚生省が1993年に行なった調査による日本人の自転車エルゴメータ運動による最大酸素摂取量の平均値は、加齢により男女とも10歳毎に2mL/min/kgずつ低下する(図2破線)。平成元年の運動所要量では男女とも10歳毎に1mL/min/kgずつ低下する(図2実線)。

エンドポイントや最大酸素摂取量測定評価の方法の違いなどもあり、生活習慣病発症・死亡のリスク減少が期待できる最低の最大酸素摂取量は、



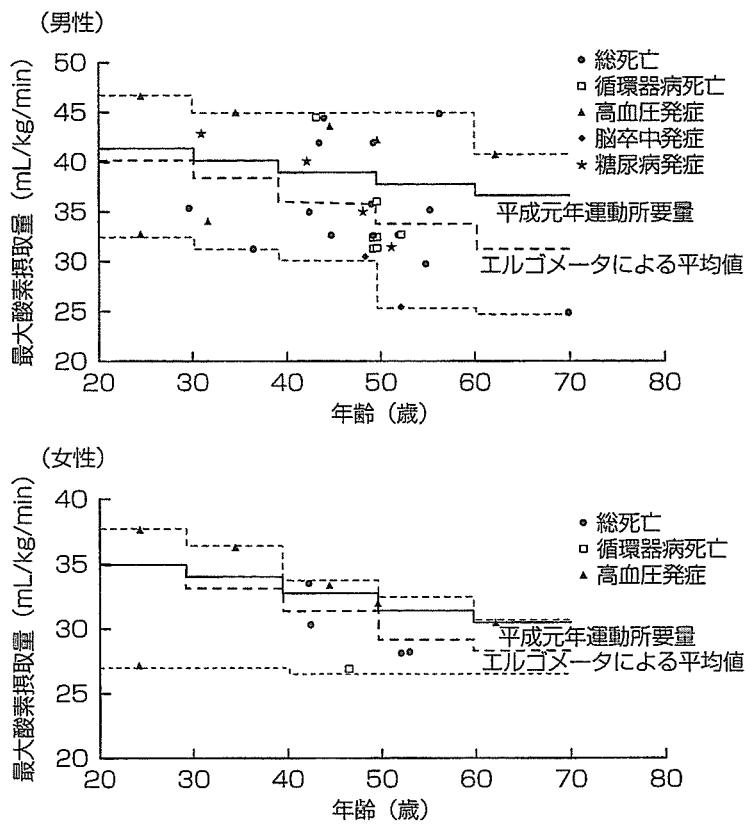


図2 最大酸素摂取量（縦軸）と年齢（横軸）の値  
生活習慣病発症・死亡のリスク減少が期待できる最大酸素摂取量は、男女とも加齢により低下することがわかる。

男性で約 15mL/min/kg, 女性で約 5~10mL/min/kg のばらつきが各世代で見られる。前述の自転車エルゴメータで測定した日本人の平均値は、男女ともにこの値のばらつきの中に含まれる（図2破線）。また、平成元年に厚生省により、健康づくりのための望ましい体力（最大酸素摂取量）の基準値が示されたが、男女ともすべての年代で、この値のばらつきの範囲内に含まれる（図2実線）。

以上のデータを要約した結果、生活習慣病発症・死亡のリスク減少が期待できる最大酸素摂取量は、世代別かつ性別に表2下段に示す範囲に分布した。この範囲は、最大酸素摂取量による生活習慣病の予防効果が、少なくともひとつの研究で明らかになった値の範囲である。これらの各性別・年代別での最低値と最高値の間に、生活習慣病予防のための最大酸素摂取量の基準値が定められることが適当である。そこで、それらの世代別・

表2 生活習慣病予防のために必要な最大酸素摂取量の世代別・性別の基準値と分布範囲（単位：mL/kg/min）

	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代
男性	40 33-47	38 31-45	37 30-45	34 26-45	33 25-41
女性	33 27-38	32 27-36	31 26-33	29 26-32	28 26-30

性別の平均値を求め、最大酸素摂取量の基準値とした（表2上段）。

今回の方法で抽出した最大酸素摂取量よりも低い最大酸素摂取量を有する者の死亡、もしくは生活習慣病発症のリスクは高い者の約2倍程度である。逆に高い者のリスクは低い者の約0.5倍であった。また、最大酸素摂取量が高ければ高いほどリスクが減るという結果と、もっとも低い者（下位25%）以外はリスクの低下の程度に違いがないという結果を示す文献がほぼ半々であった。したがって、個々人の最大酸素摂取量が表2の範

囲よりも低い場合は、まずこの範囲に入ることを目指す必要がある。また、基準値よりも低い場合は、基準値を目指すことを提示するものである。さらに、最大酸素摂取量が基準値および範囲より高い場合においても、体力向上による生活習慣病予防の効果が確実になるように運動・身体活動に取り組むことが望ましい。

### 3. 死亡リスク減少が期待できる筋力

筋力をベースラインに測定し、その後の死亡リスクの違いを前向きに比較・検討した研究が10文献みられたが、各研究で筋力の測定部位や方法が異なっていた。握力、上体起こし、腕立て伏せ、垂直跳び、10m歩行など、さまざまな筋力指標が用いられている。これらの中では握力がもっとも多用されていた。全身持久力における最大酸素摂取量のような、全身の筋力を総合的に評価できる標準的な方法が確立されていないといえる。

男性を対象とした研究では、筋力が高い者が低い者よりも有意に総死亡リスクが低いとの報告が多かったが、女性では筋力は総死亡リスクに関連しないとの報告が多かった。男女をあわせて検討した研究では、すべての研究で筋力が高い者が低い者よりも有意に総死亡リスクが低かった。

本レビューで扱った研究の筋力測定方法は多岐にわたるが、どの筋力測定値でもそれぞれの集団のおおむね平均以上の値を有する者で有意に総死亡リスクが減少した。また、骨粗鬆症・骨折の予防という観点からも、一定の筋力をもつことは重要である。

筋力・筋量は加齢により低下する。また、総死亡や骨粗鬆症に伴う骨折のリスクの減少がおおむねそれぞれの研究の集団における平均以上でみられることから、定性的ではあるが、筋力を現在の日本人の各年代の平均値以上に保つことをひとつの基準とすることは可能であると考えられる。

### 4. 体力と運動量・身体活動量との関係

前述の通り、全身持久力を中心とした体力が生活習慣病のリスクに関連するという研究に加え、運動・身体活動量もこれらと関連するという研究は体力以上に多く存在する。今回の運動・身体活動量に関するレビューの結果から、体力が高いことは、運動・身体活動量が多いことと比較して、より強力に生活習慣病リスクを減少させる。運動・身体活動量の評価が質問紙などにより、体力測定と比較して再現性や妥当性が十分でないことが原因のひとつと考えられている。さらに、高強度（6メッツ）以上の運動の習慣的実施量は体力と関連していることから、運動習慣→体力向上→生活習慣病予防のような因果関係があることも要因と考えられる。しかしながら、体力と運動・身体活動量を同時に評価し、それぞれが独立してどの程度死亡や生活習慣病の発症に寄与するか否かについて検討した研究はきわめて少ない。

#### おわりに

体力と生活習慣病リスクとの関係を検討した大規模前向き縦断研究のシステマティックレビューの結果、以下のことが明らかとなった。

- ①生活習慣病予防のために必要な全身持久力について最大酸素摂取量を指標とし、その基準値と望ましい範囲を世代別・性別に示した。基準値あるいは範囲を上回る最大酸素摂取量を有することで、死亡ならびに生活習慣病発症のリスクを減らすことができる。
- ②生活習慣病予防のための筋力は、評価指標が定まっていないが、筋力を現在の日本人の各年代の平均値以上に保つことで死亡リスクを減らすことができる。

以上から、安全かつ効果的な運動指導を行なう目的に加えて、生活習慣病のリスクを知るために、正しい体力の評価が実施されることが望まれる。

（体育の科学，56巻8号：pp608—614，杏林書院，

2006 を一部修正)

[文 献]

・生活習慣病予防に必要な体力 (最大酸素摂取量) 決定に参考とした文献

- 1) Blair SN, et al. : Physical fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women. *JAMA*, 252 : 487—490, 1984
- 2) Ekelund LG, et al. : Physical fitness as a predictor of cardiovascular mortality in asymptomatic North American men. The Lipid Research Clinics Mortality Follow-up Study. *N Engl J Med*, 319 : 1379—1384, 1988
- 3) Blair SN, et al. : Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA*, 262 : 2395—2401, 1989
- 4) Blair SN, et al. : Physical fitness and all-cause mortality in hypertensive men. *Ann Med*, 23 : 307—312, 1991
- 5) Blair SN, et al. : How much physical activity is good for health? *Annu Rev Public Health*, 13 : 99—126, 1992
- 6) Hein HO, et al. : Physical fitness or physical activity as a predictor of ischaemic heart disease? A 17-year follow-up in the Copenhagen Male Study. *J Intern Med*, 232 : 471—479, 1992
- 7) Kohl HW, et al. : Cardiorespiratory fitness, glycemic status, and mortality risk in men. *Diabetes Care*, 15 : 184—192, 1992
- 8) Blnd all-cause mortality in women : do women need to be active? *J Am Coll Nutr*, 12 : 368—371, 1993
- 9) Sandvik L, et al. : Physical fitness as a predictor of mortality among healthy, middle-aged Norwegian men. *N Engl J Med*, 328 : 533—537, 1993
- 10) Sawada S, et al. : Five year prospective study on blood pressure and maximal oxygen uptake. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 20 : 483—487, 1993
- 11) Blair SN, et al. : Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA*, 273 : 1093—1098, 1995
- 12) Blair SN, et al. : Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA*, 276 : 205—210, 1996
- 13) Kampert JB, et al. : Physical activity, physical fitness, and all-cause and cancer mortality : a prospective study of men and women. *Ann Epidemiol*, 6 : 452—457, 1996
- 14) Lynch J, et al. : Moderately intense physical activities and high levels of cardiorespiratory fitness reduce the risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in middle-aged men. *Arch Intern Med*, 156 : 1307—1314, 1996
- 15) Lee CD, et al. : US weight guidelines : is it also important to consider cardiorespiratory fitness? *Int J Obes Relat Metab Disord*, 22 (Suppl 2) : S2—S7, 1998
- 16) Lee CD, et al. : Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *Am J Clin Nutr*, 69 : 373—380, 1999
- 17) Wei M, et al. : The association between cardiorespiratory fitness and impaired fasting glucose and type 2 diabetes mellitus in men. *Ann Intern Med*, 130 : 89—96, 1999
- 18) 澤田 亨ほか : 日本人男性における有酸素能力と生命予後に関する縦断的研究. *日公衛誌*, 46 : 113—121, 1999
- 19) Lakka TA, et al. : Cardiorespiratory fitness and the progression of carotid atherosclerosis in middle-aged men. *Ann Intern Med*, 134 : 12—20, 2001
- 20) Laukkanen JA, et al. : Cardiovascular fitness as a predictor of mortality in men. *Arch Intern Med*, 161 : 825—831, 2001
- 21) Farrell SW, et al. : The relation of body mass index, cardiorespiratory fitness, and all-cause mortality in women. *Obes Res*, 10 : 417—423, 2002
- 22) Myers J, et al. : Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med*, 346 : 793—801, 2002
- 23) Carnethon MR, et al. : Cardiorespiratory fitness in young adulthood and the development of cardiovascular disease risk factors. *JAMA*, 290 : 3092—3100, 2003
- 24) Evenson KR, et al. : The effect of cardiorespiratory fitness and obesity on cancer mortality in women and men. *Med Sci Sports Exerc*, 35 : 270—277, 2003
- 25) Gulati M, et al. : Exercise capacity and the risk of death in women : the St James Women Take Heart Project. *Circulation*, 108 : 1554—1559, 2003
- 26) Kurl S, et al. : Cardiorespiratory fitness and the risk for stroke in men. *Arch Intern Med*, 163 : 1682—1688, 2003

- 27) Mora S, et al. : Ability of exercise testing to predict cardiovascular and all-cause death in asymptomatic women : a 20-year follow-up of the lipid research clinics prevalence study. *JAMA*, 290 : 1600—1607, 2003
- 28) Sawada S, et al. : Cardiorespiratory fitness and the incidence of type 2 diabetes : prospective study of Japanese men. *Diabetes Care*, 26 : 2918—2922, 2003
- 29) Church TS, et al. : Exercise capacity and body composition as predictors of mortality among men with diabetes. *Diabetes Care*, 27 : 83—88, 2004
- 30) Katzmarzyk PT, et al. : Cardiorespiratory fitness attenuates the effects of the metabolic syndrome on all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *Arch Intern Med*, 164 : 1092—1097, 2004
- 31) Stevens J, et al. : Associations of fitness and fatness with mortality in Russian and American men in the lipids research clinics study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28 : 1463—1470, 2004
- ・健康の維持・増進に必要な体力（筋力，その他）  
決定に参考とした文献
- a) Fujita Y, et al. : Physical-strength tests and mortality among visitors to health-promotion centers in Japan. *J Clin Epidemiol*, 48 : 1349—1359, 1995
- b) Nguyen TV, et al. : Risk factors for osteoporotic fractures in elderly men. *Am J Epidemiol*, 144 : 255—263, 1996
- c) Seeley DG, et al. : Predictors of ankle and foot fractures in older women. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Bone Miner Res*, 11 : 1347—1355, 1996
- d) Schroll M, et al. : Predictors of five-year functional ability in a longitudinal survey of men and women aged 75 to 80. The 1914-population in Glostrup, Denmark. *Aging (Milano)*, 9 : 143—152, 1997
- e) Rantanen T, et al. : Grip strength changes over 27 yr in Japanese-American men. *J Appl Physiol*, 85 : 2047—2053, 1998
- f) Anstey KJ, et al. : Demographic, health, cognitive, and sensory variables as predictors of mortality in very old adults. *Psychol Aging*, 16 : 3—11, 2001
- g) Al Snih S, et al. : Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc*, 50 : 1250—1256, 2002
- h) Katzmarzyk PT, et al. : Musculoskeletal fitness and risk of mortality. *Med Sci Sports Exerc*, 34 : 740—744, 2002
- i) Lee SH, et al. : Risk factors for fractures of the proximal humerus : results from the EPIDOS prospective study. *J Bone Miner Res*, 17 : 817—825, 2002
- j) Metter EJ, et al. : Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 57 : B359—B365, 2002
- k) Albrand G, et al. : Independent predictors of all osteoporosis-related fractures in healthy postmenopausal women : the OFELY study. *Bone*, 32 : 78—85, 2003
- l) Rantanen T, et al. : Handgrip strength and cause-specific and total mortality in older disabled women : exploring the mechanism. *J Am Geriatr Soc*, 51 : 636—641, 2003
- m) Stel VS, et al. : Balance and mobility performance as treatable risk factors for recurrent falling in older persons. *J Clin Epidemiol*, 56 : 659—668, 2003
- n) Metter EJ, et al. : Arm-cranking muscle power and arm isometric muscle strength are independent predictors of all-cause mortality in men. *J Appl Physiol*, 96 : 814—821, 2004

# メタボリックシンドローム対策と 運動基準・運動指針 2006

瀬上 清貴

2006年7月、厚生労働省の「運動所要量・運動指針の策定検討会」は、平成元年に作成された「健康づくりのための運動所要量」を基本として現在の科学的知見に基づき、生活習慣病を予防するための身体活動量・運動量および体力の基準値として、「健康づくりのための運動基準 2006—身体活動・運動・体力—」（運動基準）を取りまとめた。また、同検討会は、この運動基準に基づき、安全で有効な運動を広く国民に普及することを目的として、健康な成人を対象として「健康づくりのための運動指針 2006」（運動指針）を策定した。

「高脂血症と言われて薬もらってね。運動もした方が良いよとも言われたのだけどね」「そうか、僕は高血圧でね。やはり運動のことも言われたよ。でも運動すると血圧が上がると言うじゃないか。どっちを信じて良いのかわからず不安だよ」「前から俺は糖尿病だろ。自宅から駅まで25分かかかるけど、朝晩歩いているよ。医者に行く度に欠かした日はないか、チェック受けているよ。たまに都内からタクシーで帰った日でも、3キロ手前で降りてそこから30分間歩いて帰っているんだ。調子良いぜ。また、運動を欠かさずしているから、こうして君たちとも時々ノミネーションができるんだよ」

赤チョーチンでよく耳にすることのある会話である。疾病管理に運動が重要な役割を担っていることが一般市民に広く浸透してきていることを知

らされるとともに、指導や情報提供が定性的であり、定量的な指導が不十分でないかとの懸念も抱かせるのではないだろうか。高脂血症、高血圧症、糖尿病いずれも運動療法を欠かすことができない疾患であるが、運動強度、持続すべき時間をプログラムし、定量的に正しく指導できる医師ばかりではない。まして保健指導はこれまで疾患別に組み立てられていた関係で、糖尿病における運動指導はできていても高血圧症に対してどのようにすべきかを躊躇する医師も多くみられた。運動指導を得意とする者にとっては、「どれも同じなのに」との忸怩たる思いを禁じえなかったであろう。保健指導を業とする保健師や栄養士にとって、こうした迷いはさらに大きかった。それぞれを別のものとして教室を用意してきた。だから市民も迷って当然であった。最近のメタボリックシンドローム対策は、このような課題にも解決の糸口を与えている。

本稿では、メタボリックシンドローム政策（図1）の始動から「健康づくりのための運動基準 2006、運動指針 2006」の策定に至る政策立案過程を追ってみたい。

まず、わが国の大きな健康課題として、循環器病問題がある。これは死亡事象および介護の原因事象として重要な課題である。

平成17年の死因順位では、悪性新生物（325,941人）が心疾患（173,125人）および脳血

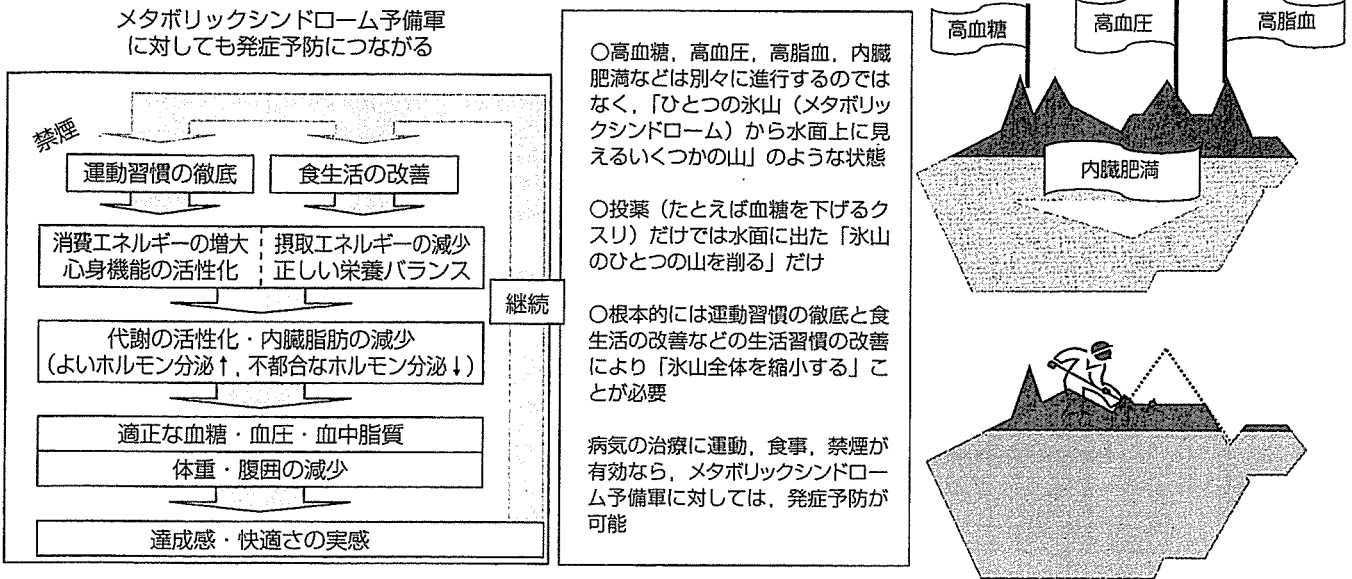


図1 「1に運動, 2に食事, しっかり禁煙, 最後にクスリ」

管疾患（132,847人）を加えた循環器病を超えてトップとなっている。予防医学に基づいた減塩運動を中心とした国民運動の中で、一時最高の死亡率を示した脳血管疾患は20年間にわたって死亡率を減少させ、昭和56年、ついにトップを悪性新生物に譲った。その後、悪性新生物は毎年死亡率を増加させてきている。そのため、日本における疾病予防の主たる関心は悪性新生物対策に向けられている感がある。

しかしながら、G7国の死因事象を観察すれば、日本を除きどの国もいまだ循環器病がトップであり、その対策が最優先の課題となっている。このため、新薬開発研究、あるいは医療機器開発研究に巨額の投資が行なわれ、循環器病の克服とともにビジネスチャンスが期待されている。

その背景には、高齢者介護の問題も横たわっている。厚生省「脳卒中対策に関する検討会中間報告書」（1999年）によれば、年間23.4万人に及ぶ脳卒中発症者は1年後までに20.7%が死亡し、26.2%が施設もしくは在宅で介護・介助を受けた生活をしており、在宅での部分介助を含めた回復・自立者は53.1%に過ぎないという。そして、施設・在宅で介護・介助を受けている人々は、毎年累積していくこともあり、要介護者の原因事象

表1 健康余命（65歳）の将来推計

		平均余命 (年)	痴呆のない健康余命 (年)	お達者度 (%)	平均自立期間 (年)	お達者度 (%)
男性	1995年	16.5	14.5	88.2	15.4	93.3
	2050年	18.6	15.9	85.4	17.2	92.7
女性	1995年	20.9	16.9	80.8	19.1	91.3
	2050年	23.5	18.1	77.0	21.3	90.6

(瀬上, 2000<sup>3)</sup>)

のうち、男性で42.9%、女性で20.2%を占めるに至っている<sup>1)</sup>。そして、要介護者の介護度合いを加味した65歳の自立調整健康余命は2000年において男性で16.5年、女性で22.5年となっていた<sup>2)</sup>。昨年示された政府与党の健康フロンティア戦略は健康寿命を2年程度延長することを求めた。この点については、たとえば65歳の平均自立期間であれば、男性が15.4年（1995年）から17.2年（2050年）になると推計されており（表1）<sup>3)</sup>、50年かけておおむね2年の延長であり、期間短縮には相当の政策努力が必要とされよう。

このためには、重度の循環器病に至り不可逆的な状態とならぬよう適切な予防および治療対策を重点的に行なう必要に迫られている（図2）。そ

(A氏 54歳 脳梗塞)

	34歳	35歳	36歳	37歳	38歳	39歳	40歳	41歳	42歳	43歳	44歳	45歳	46歳	47歳	48歳	49歳	50歳	51歳	52歳	52歳	54歳
検査結果	BMI 25以上(肥満)																				
											高中性脂肪										
											高血圧										
											高尿酸										
											低HDL										
治療											高LDL										
											一過性脳虚血治療 左脳梗塞治療										

(B氏 57歳 心筋梗塞)

	37歳	38歳	39歳	40歳	41歳	42歳	43歳	44歳	45歳	46歳	47歳	48歳	49歳	50歳	51歳	52歳	53歳	54歳	55歳	56歳	57歳
検査結果	BMI 25以上(肥満)																				
											高GPT										
											高血圧										
											高中性脂肪										
											低HDL										
心電図											高血糖										
											陰性T波										
											反時計方向回転										
											ST-T異常										
											異常Q波										
治療											陳旧性心筋梗塞治療										

図2 循環器病でQOLを大きく損なうまでの経過

厚生労働省第2回生活習慣病健診・保健指導の在り方に関する検討会(2005.8) 尼崎市野口緑氏提出資料より

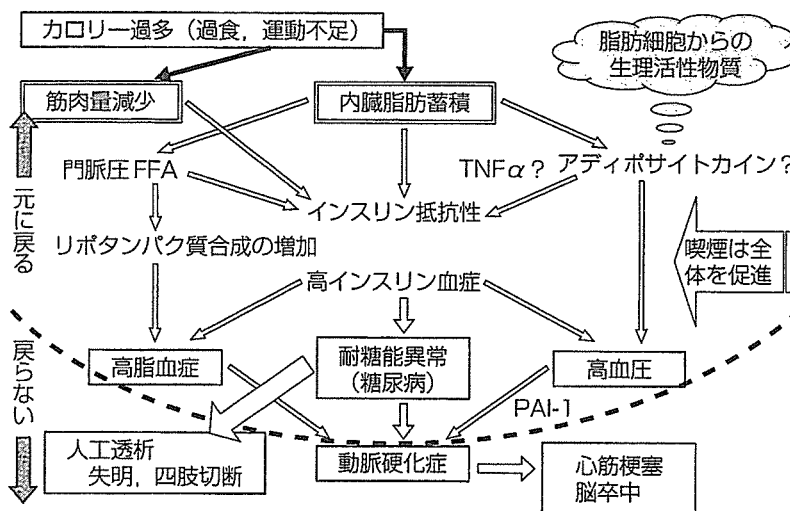


図3 メタボリックシンドローム理論に基づくさまざまな病態の発症機転への一元的理解(瀬上作図)

ここで主に糖尿病対策に大きな関心が向けられ、必要な施策が取られることとなった。しかし、それだけでは不足である。何か総合的で抜本的な対策が必要であった。

「内臓脂肪の蓄積に伴い、内臓脂肪細胞から分

泌される生理活性物質の量的変化が、血中脂質、血糖あるいは血圧を変化させるそれぞれ別個の生理活性物質の分泌をコントロールしている」(図3)という発見をした松澤ら大阪大学グループは、それゆえ、内臓脂肪を最上流として疾患群の成因

との関係を説明した。メタボリックシンドロームの統合的な概念化であった。つまり、内臓脂肪の蓄積をコントロールすることで高脂血症、高血圧症、糖尿病等の疾患の発症と重症化を予防することが可能であるとの仮説である。

裏を返せば「運動の実践と食生活の改善は確実に内臓脂肪を減少させ、その結果、高脂血、高血圧、高血糖、さらに高尿酸状態をいずれも改善できる」ということであり、これは健康政策立案者をきわめて勇気付ける理論であった。つまり、第1にメタボリックシンドローム対策を講じることで、糖尿病のみならず将来の致命的ないし重篤な循環器疾患の発症者数を相当数抑制し、また予備軍対策によりメタボリックシンドローム発症リスクを抑制すれば、将来の医療費の高騰を抑制することにつながるのである。当然、財政論からもメタボリックシンドローム対策の有用性を支持される可能性が考えられた。第2に、これまで別々にグループ化して行なわれていた保健指導を内臓脂肪の減少に目的を一本化、集中化できることになり、高脂血症、高血圧症、高尿酸血症、糖尿病等の疾患のある方々やその前段階にある方々にとって、保健指導を受けられる機会が増加するのである。特に運動指導において、適切な指導方法とメニューを普及することにより、国民全体のリスクを軽減させることが可能である。ポピュレーションアプローチに馴染むものであった。

となれば、次なる課題として、診断基準を国民にわかりやすいものとするのが望まれた。2004年秋、厚生労働省での勉強会の後、講師をお願いした松澤祐次名誉教授に筆者は診断基準を国民にわかりやすくすることができないかを尋ねたところ、「関係8学会（日本肥満学会、日本動脈硬化学会、日本糖尿病学会、日本高血圧学会、日本循環器学会、日本腎臓病学会、日本血栓止血学会、日本内科学会）で設けた診断基準策定委員会の中で検討してみる」旨、返答いただいた。内臓脂肪量について「MRI画像上で100cm<sup>2</sup>」とする科学的診断基準を「MRI画像上で100cm<sup>2</sup>に相当する腹囲」つまり「男性85cm以上、女性90cm以上」

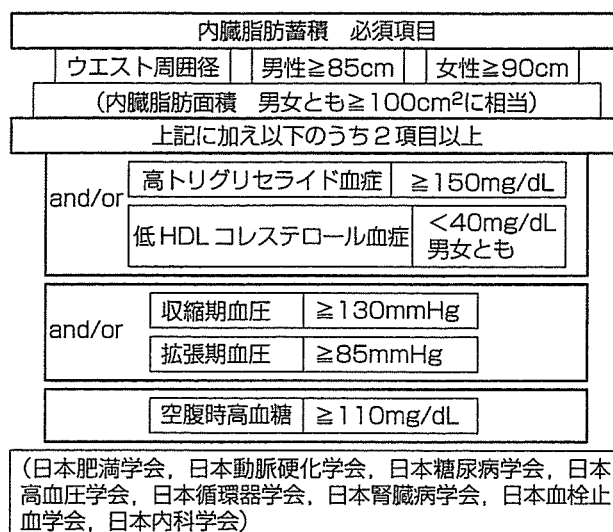


図4 メタボリックシンドロームの診断基準  
(2005年4月)

に翻案することにつながった。2005年4月、成案を得て、新聞発表された(図4)。これは社会的に大変有意義な合意であった。しかし、肥満の判断基準にはBMIを用いるべきだとする考え方をもつ学派にとっては、厳しい内容であり、その後もさまざまな異論が筆者の元に寄せられたことをあえて付言する。

全体の方向付けの中で、運動指導のあり方をどのように進めるかが次なる重要事項であった。すでに、厚生労働省としては、平成元年に「健康づくりのための運動所要量」を、平成5年には「健康づくりのための運動指針」を策定していた。平成9年には「生涯を通じた健康づくりのための身体活動のあり方」を検討し、従来の「運動」よりも広い概念をもつ「身体活動」についての指針を示してきた。特に運動所要量の見直しが必要であるとして、検討会をもつべきことは既定事項であった。その取り組みに当たって、いかに整合性を取っていくかが課題である。平成9年の「身体活動増強理論」によって、運動・スポーツに限らず、「身体活動」という「骨格筋の活動によって安静時よりも多くのエネルギー消費を伴う活動」つまり、家事(洗濯、掃除)、通勤、買い物、散歩のような日常生活活動や趣味、レジャー活動などを増加させることを通して生活習慣病の予防や



QOLの向上を期待しようという考え方は定着しているもので、より定量的な基準を示していくことが重要であった。

そこで、健康な者および健康診査において軽度の異常があり生活習慣改善の必要性が指摘されている者を対象とした新運動所要量（その後、検討会で「健康づくりのための運動基準 2006」と変更になる）、および新運動指針を策定することをねらいとして、検討会を起ち上げることにした。検討会に提示する Term of reference は「運動所要量・運動指針は、生活習慣病の発症予防を含めた健康の維持・増進のために必要な身体活動量（運動量）及び体力、並びにそれらを踏まえた具体的な身体活動・運動の実践方法等を提示する」とすることとした。その各論は次の通りである。

#### ①運動所要量について

○運動所要量の策定目的は、身体活動・運動を指導する者等に向けて、生活習慣病の発症予防を含めた健康の維持・増進のために必要な国民各人の身体活動量（運動量）及び体力の目安を示すことである。

○運動所要量の策定においては、身体活動量（運動量）及び体力について検討し、可能な限り最新の科学的根拠に基づいた運動所要量を策定する。

#### ②運動指針について

○運動指針の策定目的は、国民各人が身体活動・運動の現状や目標を知り、生活習慣病の発症予防を含めた健康の維持・増進に向けた身体活動・運動についての理解を深め、それを実現するための具体的な身体活動・運動の手法を提示することである。

○運動指針の策定においては、生活習慣病の発症予防を含めた健康の維持・増進に向けた身体活動・運動について、国民各人が容易に理解し、活用しやすい内容とするとともに、専門家及び関係者による普及啓発及び活用の方策についても併せて検討する。

ここで、最後の項目に注目されたい。「専門家及び関係者による普及啓発及び活用の方策につ

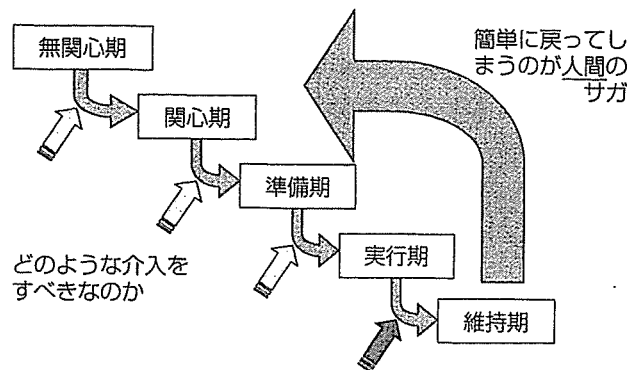


図5 生活習慣の改善に向けて自助努力を促す方法：行動変容モデル（瀬上，1984<sup>4)</sup>より引用一部改変）

ても併せて検討」とある。これは、次のような考えに基づくものであった。この一連の政策は、国民が自ら生活習慣を改善する具体的な行動を起こしていく、Population Approachであり、よって、「知識・情報」を提供することが目的なのではなく、「行動変容」を図ることが目的なのである。そのためには、指導のあり方を変革しなければならない。「教える」ことではなく、対象者の「気づき」と「実践への踏み出し」に至るよう「支援または介入する」ことが求められていることを「指導者」に理解し、変えてもらわなければならない（図5<sup>4)</sup>。このような考え方に立って、記載された任務課題であった。

さまざまな検討会や審議会での議や成案を経て、より適切性を高めたメタボリックシンドローム対策は急速に国民の間に膾炙<sup>かいしや</sup>し、2006年の流行語大賞にもノミネートされるに至った。これを実効性のある政策に高めていくには、まだ何段階かの挑戦が必要である。

とりわけ、運動指導を充実させていくために、適切なティーチャーズトレーニングが求められている。運動教室にあっては、健常者から有病者まで事故なく、自ら身体活動への安全でかつ有効な負荷を定量的にかけていくことができるようになることを指向して、進んで頂きたいものである。

「1に運動、2に食事、しっかり禁煙、最後にクスリ」というキャンペーンにより、少しでも多く

の国民が行動変容を起こすように願うものである。

(体育の科学, 56 卷 12 号 : pp987—992, 杏林書院, 2006 を一部修正)

[文 献]

- 1) 厚生労働省：国民生活基礎調査. 2001
- 2) 瀬上清貴：都道府県別「自立調整健康余命」の策定. ライフスパン 17. 財団法人寿命学研究会, 2005
- 3) 瀬上清貴：日本人口学会シンポジウム「長寿時代の人口問題」発表資料. 2000.6.5
- 4) 瀬上清貴：文部省全国養護教諭指導者研修会テキスト. 1984

# 健康づくりのための運動基準の キーワードと今後の課題

田畑 泉

平成 17 年度は身体活動・運動に関する厚生労働行政としては画期的な年であった<sup>1)</sup>。厚生労働行政に“疾病の予防”という観点が大きく取り入れられ、近年の医療費増加の主因である生活習慣病の予防に対する身体活動・運動の意義が大きく取り上げられ、健康づくりのための運動基準～身体活動・運動・体力～や運動指針の策定が企画された。本稿では、これらの厚生労働施策の策定にお手伝いをさせていただいた経験から気付いたことについて、キーワードをあげて記させていただきたいと思う。

## 1. 疫学的研究

健康づくりのための運動基準～身体活動・運動・体力～(以下、健康づくりのための運動基準)の策定には、疫学的研究、特に大規模コホートを対象とした観察研究についてシステマティックレビューを行なった。その理由は、生活習慣病の一次予防(生活習慣病の発症に対する影響・効果)として、どれほどの身体活動・運動を行なえばよいかということを知る必要があったからである。体育学の研究者、特に少数の対象者に高い密度の介入(トレーニング)を短期間行なうような研究をしている運動生理系の研究者にとって、数千人から数万人の対象について、システマティックレビューで対象とした長期間の観察を行なう疫学的

研究は、あまり付き合いの少なかった研究である。しかし、健康づくりのための運動基準を決めるためには、ある時(観察研究開始時)に、どの程度の身体活動・運動を行なっていたら、あるいは、どの程度の体力があったら、観察期間終了時(数年から10年以上)の生活習慣病発症率に差があるかということを知る必要があり、このような形態の研究を対象とすることが必須のことであった。

体育・スポーツの分野ではこのような研究は少ない。その理由として、このような研究を行なうには、大きな研究費や多くの研究者の協力が必要となることがある。学術団体等がまとめ役を行ない、戦略的にこのような研究を立ち上げるべきであろうと考える。

## 2. 身体活動・運動

健康づくりのための運動基準の主たる設定目標は運動ではなく、身体活動である(もちろん運動基準において運動を入れたのは、運動そのものによる生活習慣病予防効果があること(思ったよりも少ない量)であるが、国民の実施可能性という点からいうと生活の中に身体活動を入れていく方が有効であるという考え方である)。したがって、健康づくりのための“身体活動基準”でよかったはずであるが、なぜ“運動基準”となったかとい

うと、“身体活動”という言葉が国民の中で十分に理解・普及していないことと、最初の“健康づくりのための運動所要量（1989）”でも運動を用いているので、今回もそれを踏襲しようという苦肉の策であった。実際に、この健康づくりのための運動基準の普及活動で使うためのキャッチコピーを広告代理店につくってもらったところ、運動も使わず、“スポーツ”という単語しかでてこなかった。“ちょいスポ”という新語が提案されている。もちろん、役所の縄張りとして、スポーツは文部科学省のものであり、なかなかそれに踏み込めないが、“ちょいスポ”ならいいのかもしれない。大切なことは、国民の間に身体活動・運動（スポーツ）習慣が広まり、生活習慣病予防がなされることである。健康づくりのための運動基準の次の改定では、身体活動の重要性をさらに強調して、たとえば“健康づくりのための身体活動量基準 2010”という感じになるのではないだろうか。平成 18 年度の厚生労働省のアクションは次に、普及啓発活動となる予定である。このようなこともあり、読者の方々からの新しいキャッチーな言葉の提案をお待ちする次第である。

なお、健康づくりのための運動基準～身体活動・運動・体力～では、“運動”について“運動とは、身体活動の一種であり、特に体力（競技に関連する体力と健康に関連する体力を含む）を維持・増進させるために行なう計画的・組織的で継続性のあるものである”と定義している。また、“身体活動”については、“身体活動とは、骨格筋の収縮を伴い安静時よりも多くのエネルギー消費を伴う身体の状態である。それには日常生活活動における労働・家事等や余暇における運動・スポーツ活動等が含まれる”としている。また、運動指針について、さらに明瞭にするために、“生活活動”という活動を新しく定義し、“日常生活における労働、家事、通勤・通学、趣味など”とする予定である。つまり、身体活動量は「生活活動」と「運動」の総和として表すこととした。

次に、“基準”という言葉の意味であるが、健康づくりのための運動基準の身体活動・運動量お

よび最大酸素摂取量の値は、集団の中で身体活動・運動量と体力がもっとも低い群よりも、各生活習慣病罹患が統計的に有意に変化する群の各指標の最低値である。したがって、一義的に、身体活動・運動量と体力が生活習慣病予防に効果が期待できる最低値である。しかし、生活習慣病は身体活動・運動と体力ばかりではなく、食事などその他の生活習慣により発症する。したがって、身体活動・運動と体力に関する基準値を満たしても、すべての国民が生活習慣病に罹患しないということはないため、生活習慣病に罹患しない身体活動・運動量と体力の最低値という用語の使用は適切ではない。また、厚生労働省のもう 1 つの生活習慣病予防施策の柱である栄養・食事分野における大きな概念の変更（第六次改定日本人の栄養所要量→日本人の食事摂取基準（2005 年版））に合わせ、今回基準という用語を用いた。食事摂取基準では、推定エネルギー必要量、推定平均必要量、推奨量、目安量、目標量、上限量という異なる概念の総称として基準とした。健康づくりのための運動基準も食事摂取基準と同様に生活習慣病予防を目的としているので、概念的には近い。特に、目標量（tentative diet goal）がもっとも健康づくりのための運動基準に示されたものに近い。目標量とは、“生活習慣病の一次予防を専ら目的として食事摂取基準を設定する必要のある栄養素が存在する。これらの栄養素に関しては、「生活習慣病の一次予防のために現在の日本人が当面（tentative）の目標とすべき摂取量」と定義されており、脂質摂取量、炭水化物、食物繊維、食塩の摂取量に対して設定された。特に、虚血性心疾患や循環器系疾患などの生活習慣病に関係の深い脂質および食塩の摂取量と身体活動・運動に関する健康づくりのための運動基準は近い。つまり、目標量は、数年から数十年間の観察、あるいは介入を対象とした疫学研究の結果より導かれるものであり、注目している健康障害における栄養素の重要度は、“他に関連する環境要因がたくさんあるため、相対的重要度は低い”とされている<sup>2)</sup>。この相対的に低いというのは、人体の生存