

スポーツで元気に 楽しく生きよう

スポーツリーダー（金融庁参事官） 神田 真人

1. 上手い下手はどうでもいい、 身体を動かすことを楽しもう

身体を動かすこと自体、ストレス発散や自己を高める喜びを齎す。そして、築かれた健全な心身が幸福な生活と効果的な仕事の基盤を提供する。更に、高齢化社会において健常であれば、介護や高齢者医療で家族、ひいては納税者に迷惑をかけず、大往生まで社会に貢献しつつ、有意義な人生を送ることができる。平均寿命と、介護不要で自立的に暮らせる健康寿命の乖離が男性で9年、女性で12年と拡大しているが、要支援・要介護に陥った最大の要因は運動器機能の障害であるロコモティブ・シンドローム（運動器症候群）という統計もあり、これをスポーツが抑止してくれる。運動器障害に続く要因は脳血管障害、認知症と続くが、これらにもスポーツが有効である。

皆さんの関心のあるダイエットやメタボの関連では、人間は筋トレをしない場合、30歳を超えると年0.5～0.7%、私のように50歳を超えると年1～2%も筋肉が減少してしまう。生きていくだけで消費するカロリーである基礎代謝は全体消費カロリー（年齢、体重によるが、30～49歳の通常の活動強度では、女性で2000kcal、男性で2550kcal程度：身長²(m²)×22×30（安静だと25、運動すると35）の6割程度（女性は1200kcal、男性は1500kcal程度）であり、基礎代謝の3割程度は筋肉（但し、最近、18%にすぎず、8割は内臓での代謝とする説も存在）なので、加齢で自動的にカロリー消費量が落ちる。同じだ

け食べていけば、エネルギー収支はカロリー過多になるので、肥満化するの当然である。筋力低下や利便向上による運動不足と、基礎代謝減少の双方で太ってしまふ。そこで摂取カロリーを消費カロリー未満にする食事制限をすると、確かに脂肪細胞中の中性脂肪が分解されて体重は減るが、炭水化物ダイエットでも、筋肉まで分解されて基礎代謝を減少させてしまふ。他方、筋肉1kg増加あたり、一日の消費カロリーを50kcal増やしてくれるので、正しく運動すれば、それ自体、カロリーを消費するのみならず、燃焼しやすい体に改造される。

仕事で悩みを抱えたり、メンタルに陥った職員に、前回講話で紹介した温泉に加え、まずは早朝、走ってみたら、それも気軽に、鳥の囀りが聞こえたら止まって耳を傾ければいいよ、とアドバイスすることがある。あるいは、スポーツジムに入ってしまったら、会費のもとを取ろうと通うインセンティブが生まれるよ、ということもある。結果は悪くなく、少なからずの職員が有効な結果に喜んでくれた。

私はスポーツが好きだが、上手ではない。ずっと運動を続けているが、俺はすぐでできるぞ、と自慢できるものはひとつもない。そういう自分だからこそ、皆さんに一層、薦める資格があるとあって、今回はスポーツについて話す。

児童の頃は浜松におり、そこで盛んな水泳とサッカーを部活で文字通り毎日やっていた。神戸に引っ越したら、草野球が流行っており、中高は、

創立に尽力された嘉納治五郎先生に因み柔道が必修だった。大学で上京し、運動会少林寺拳法部に入り黒帯を頂いたりしたが、正直、劣等生だった。スキーやテニスなども始めたが、学生時代は酷いものだった。ただ、この頃から、走り込みや水泳、そして筋トレを勉強の憂さ晴らしにする習慣ができた。社会人になると、当時は土曜出勤が普通であったし、残業が200時間に至るようなことが課長補佐時代まで続いたので、時間的限界はあったが、むしろ、ストレス発散と体力維持のために、スポーツを習慣化することに意識して努めるようになった。だから、本格的にスポーツに関心をもったのは社会人になってからともいえ、皆さんも明日から始めても決して遅すぎることはない。可能な限り、毎週、テニスをやり、冬に何回も秋葉原や新宿の夜行バスでスキーに通うようになったのは30歳頃の話だ。番外講話第一回で話したように、スキューバダイビングのライセンスをパラオで取ったのも、海外のスキー場を行脚し、どんなダブルブラックダイヤモンドでも滑れるようになったのも、社会人になってからだ。今からでも遅くないのだ。

こういうと色々できるような誤解を与えるが、いずれも大してうまくない。3.11大震災のあと、週末もずっとなくなって、予約をとる習慣もなくなり、以降、スキーやテニスを一回もやっていない。早く再開したいが、今は年間100日以上海外出張なので余裕がない。ゴルフに至っては、もともと下手糞だったうえ、オックスフォードにいる時に英国人達から、時間当たり運動量が少なすぎるし、プロか成り金しかやらないものだといわれたことが耳に残っており、十年以上前に完全に撤退した。

こうしてみると、水泳を含めジム通いこそ、一番長く、一時期の中断はあるものの30年続いているものだ。しかも、皆さんも多忙であろうし、運動の習慣がない方もいるだろうから、科学的にやれば、短時間で、しかも過去の経験が全くなくても、高い効果が得られる筋トレを紹介することが、限られた紙面で適当だろう。

トレーニングに科学的観点を取り入れたのは、東大少林寺拳法部での真田監督と素晴らしい先輩たちのお導きが最初だと思う。東大生は体育系大学より一般に筋力、体力が貧弱であるし、過去に少林寺をやった経験のある部員は殆どいないという不利な状況なのに、日本一の優勝を繰り返している秘密のひとつは、もちろん、気合が充実した訓練の積み重ねもさることながら、科学を取り入れた合理的なトレーニングにもあったと思う。私は劣等生であったが、当時の監督と先輩達に感謝している。その後、若干の中断はあったものの、50代の今まで、ずっと定期的なジム通いは続けており、その過程で様々な自らの人体実験をしてきたので、その成果も共有したい。

スポーツ科学や栄養学については100冊以上、読んできたが、混乱もする。定説が時代で変化するし、未だに論争のある仮説も少なくない。今回、主に参考にしたのは、東大教授で自らボディビル・パワーリフティング選手でもある石井直方氏（『筋肉まるわかり大事典』、『最新スポーツ生理学と効率的カラダづくり』等）や有賀誠司氏（『筋トレの科学』、『考える筋トレ』、『筋トレを科学する』等）、宮下充正氏（『トレーニングの科学的基礎』等）達の多数の著作や、私の経験と近い結論を記された坂詰真二（『やってはいけない筋トレ』等）が中心であるが、炭水化物ダイエット等の栄養関係の無数の書籍や、運動と栄養の双方を扱った森拓郎氏（『ダイエットは運動1割、食事9割』等）や石川三知氏と共に坂詰氏も監修されたもの（『筋トレと栄養の科学』）等も参照した。また、私はスポーツリーダーなので、理論的部分については、公認スポーツ指導者養成テキストの長谷川裕氏、戸茱晴彦氏、尾懸貢氏執筆部分を公定の科学的認識として倣う形で整理を行っている。

これら業績に乗った上で、自らを実験台とした30年間の経験値で評価した結果を皆さんに共有する次第である。筋トレとジョギング、ストレッチと筋トレ、どちらが先かとよく聞かれるが、諸説ある。中高の頃はブルーワーカーのアイ

ソメトリックスが流行ったが、今はそうでもない。ストレッチは、昔は反動をつけるのが当たり前だったが、今は引っ張って静止するのが通説だ。コレステロールの意義が180度変わったりするので、何が本当か分らないので、自分で実験してきたわけだ。意外なことを一つ加えると、現代科学では、根性一本で、毎日疲弊させる筋トレは逆効果で、3日に1回位が正しいとされている。ところが、拳たて100回、屈伸蹴り100回といった根性ものは非科学的かという、これは精神を鍛えるだけでなく、オールアウト、つまり、本当に限界までやる場合、筋力増強に意味があることも科学的にいえるのだ。

なお、以前、文部科学主計官としてスポーツ政策にも関与したことがあるが、本編は私の個人的見解にすぎない。

2. トレーニングの科学的基礎

(1) 体力とは

体力には身体的要素と精神的要素があり、それぞれに、行動体力（行動を惹起、持続、管理する作業能力）と防衛体力（身体諸機関の機能、抵抗力や免疫、恒常性維持機能を含む生存応力）が存在する。身体的要素の行動体力は、体格という形態と、機能に分類され、この機能には、筋力（力）、スピード（速度）、持久力（時間）といったエネルギー系と、平衡性、柔軟性、協調性といった神経系が存在する。行動体力のエネルギー系機能が今回の講話を理解するうえで重要な科学的背景となる。

実は、筋力とスピードと持久力の両立は難しい。負荷が重いほど、速く動かせなかつたり、何度も反復できなくなるように、筋力とスピード、筋力と持久力は逆相関に、速く走るほど短時間しか持たないように、スピードと持久力も逆相関にある。いわゆるパワーは単位時間あたりの仕事量であるから、筋力とスピードをかけあわせたものとなり、これに持久力をかけあわせると、パワーの持久力となり、総合的な行動体力を示すものとなる。

(2) 運動のエネルギー源とは

筋肉活動のエネルギーは、筋肉中のATP（アデノシン3リン酸）がADP（アデノシン2リン酸）に分解される時に生じる。ATPこそが筋肉収縮で直接使用できる化学的エネルギーである。しかし、筋肉内のATPの容量には限度があるため、運動の継続、反復のためには、分解されたADPをATPに再合成しなければならないが、再合成に必要なエネルギーの供給には、3つの機構がある。

① ATP-CP系（クレアチンリン酸系、非乳酸系）

クレアチンリン酸を無酸素で分解し、代謝産物としてクレアチンを発生させる。エネルギー供給率（時間当たり量）が大きく、エネルギー供給速度が速い一方、エネルギー供給量は少ない。①と②は酸素を使わないので、無酸素系（アネロビック・システム）とも呼ばれる。

② 乳酸系（解糖系） グリコーゲン（糖）を無酸素で分解して、乳酸を発生させる。エネルギー供給率、供給速度、供給量ともに①、③の中間だ。

③ 有酸素系（酸化系） 筋肉や肝臓に貯蔵されているグリコーゲンや脂質を酸素を用いて酸化（燃焼）させ、二酸化炭素を発生させる。エネルギー供給量は大きい、エネルギー供給率は小さく、エネルギー供給速度も遅い。よく、ダイエットには有酸素運動が必要といわれるのは、この有酸素系エネルギー供給が脂質も燃焼させるからだ。

(3) 運動のタイプとエネルギー供給

運動のタイプによってエネルギー供給の方法が変わってくる、

① ハイ・パワー（30秒以下） 砲丸投げからテニス、ゴルフのスイングのように一回限りで瞬間的に大きな力を発揮したり、100m走のように短時間で全力を出し切るような、30秒以内の運動。これには、ATP-CP系が活用され、短期間に大量のエネルギーが供給されるが、長期には持続できない。

② ロー・パワー（3分以上） マラソン、ジョギン

グ、1500m競泳のように、3分以上の長時間にわたって持続する運動を指す。有酸素系がエネルギーを長期にわたって供給する。

- ③ハイ・ミドル・パワー (30~90秒) 200m走、400m走、100m競泳等で30秒から90秒の持続がなされるものであり、ATP-CP系と乳酸系の双方からエネルギーが供給される。
- ④ロー・ミドル・パワー (90秒から3分) 800m走、体操競技やレスリングの1ピリオドといった90秒から3分持続する運動であり、乳酸系と有酸素系の双方が活用される。

3. トレーニングの基本を整理すると

(1) トレーニングの基本原則とは

- ①オーバーロード原理 通常以上の負荷(過負荷)をかけて刺激し、これに身体を適応させてはじめてトレーニングの効果が発現する。筋力面では、もとの細胞がトレーニングで損傷したり、エネルギー消費による代謝物が蓄積すると、元のレベルを超えるようになる(超回復)というメカニズムで発現する。
- ②特異性原理 強度の高い筋トレは筋力を高めるが心肺機能は向上させず、強度が弱く回数の多い筋トレは筋持久力を高めるが、筋力は高めないように、あるトレーニングの効果には特異性があるので、目的に応じてトレーニングの種類、強度、量、頻度を選択しなくてはならない。

(2) トレーニングを休息との関係で分類すると

- ①持続性トレーニング 休息抜きに長時間にわたり、低強度の負荷を続ける運動。有酸素系からエネルギーが供給され、呼吸・循環器に負荷がかかり、全身持久力を向上させる。ランニング、水泳、サイクリング等を15分以上行う。運動強度は1分あたり心拍数が調整の目安となり、ランニングの場合、一般人だと、最大心拍数 $(220 - \text{年齢}) \times 2/3$ 、日頃運動している人だと、最大心拍数 $(210 - \text{年齢} \times 0.8) \times 3/4$ 程度となる。

②インターバル・トレーニング 1分当たり心拍数180程度の急走といった高強度運動と120程度のジョギング等の低強度運動お交互に繰り返す、その間には不完全休息のみでつなぐ。また、6~15種類の様々な運動を休息なしに連続して行うことを3セット繰り返すようなサーキット・トレーニングもこの範疇である。これらにより、スピードと筋持久力、全身持久力の全てを高めることができるが、特異性の観点からは、効果が分散されるので、専門的な活用には向かないところがある。

③レペティション・トレーニング 全力疾走といった高強度の運動を断続的に反復するが、その間に完全休息をはさむ。ベンチプレスといったウエイトトレーニングも同様の性格である。運動強度が高く、筋力を最も高める。無酸素系がエネルギーを供給する。

(3) トレーニングを体力要素で分類すると

①スピード・トレーニング

- 1) 反応スピード・トレーニング 刺激への反応スピードの向上、即ち、目や耳等の感覚器で感知した刺激が脊髄経由で脳に伝わり、脳からの指令を受けて筋肉が素早く収縮して身体が動けるようにする。神経系の強化が中心。
- 2) 反復スピード・トレーニング 同じパターンの運動をリズムカルに反復する速度を高める。四肢の筋肉の拮抗筋が円滑に交替できるよう、相反神経支配を改善することが必要であり、ここでも神経系の強化が重要である。
- 3) 移動スピード・トレーニング 疾走のように移動の速度を高めるものであり、神経系に加え、この後でてくる筋力とパワーの向上が必要となる。

②パワー・トレーニング

力とスピードを乗じたものがパワーであり、速い動きの中で大きな力を発揮する能力を向上させる。ここで重要な概念はRM(最大反復可能重量

Repetition Maximum) と、1回しかできない最大重量である1RM (1回での最大挙上重量1Repetition Maximum) である。パワー・トレーニングには1回しかできない負荷の3割程度(30% 1RM) の重量を、動作スピードを維持できるギリギリまで反復するのがよいといわれている。

③ 筋力トレーニング

筋肉収縮時に発揮される張力である筋力の強化が本講話の本題である。

1) アイソメトリックス 筋肉が長さを変えないで力を発揮することをアイソメトリック(等尺性筋収縮)といい、これを鍛える運動。私が中高生の頃に流行ったブルーワーカーもこの一種。壁を押ししたり、両手を引き合うといった道具が不要でいつでもできるメリットがあるが、運動強度は低く、またトレーニングを行った関節角度の前後20°程度しか効果がない難点がある。

2) アイソトニックス 筋肉が伸縮しながら力を発揮することをアイソトニック(等張力性筋収縮)とよび、これを鍛える運動。これには、筋肉が収縮しながら力を発揮するコンセントリック(短縮性筋収縮)と、伸長しながら発揮するエキセントリック(伸張性筋収縮)がある。ジムでマシンを使ったり、バーベル、ダンベルを活用するフリーウエイトのトレーニングは皆、この範疇である。エネルギー消費量がアイソメトリックスより大きく、筋力向上効果も高いが、疲労が激しいので2日程度間隔を置く必要があるし、器具が必要となり、安全面にも注意が求められる。

○RM(最大反復回数)が1~3回となる90~100% 1RM(1回挙上できる最大重量の9~10割)の高強度を1~3回行うと、力の立ちあがりを早くするといった神経系の改善が期待できる。90% 1RMの場合、筋肉量は5%しか増えないが、最大筋力は15%上昇するので、筋力向上の効率はよいが、筋肉量が増えないと筋力増加が限界に

達する。

○RMが8~12回程度となる80% 1RMを10回程度行う場合、筋肥大で筋力強化となる。後述する遅筋繊維が主導する。

○RMが16回以上となる70% 1RMの低強度を16回以上行うと、筋持久力の改善が期待できる。更に低強度(30~50% 1RM)を限界まで反復するのも持久力向上に有効とされる。

3) アイソキネテックス アイソトニックの中で、筋肉の収縮速度が一定のものがアイソキネテック(等速性筋収縮)であり、加速度が生じないように管理しつつ、動作全体を一定の速度で行う運動である。動作範囲全体にわたって全力を発揮できるメリットがあるし、事故の危険も少ないが、高価な機械が必要となる。

④筋持久力トレーニング 筋持久力強化には、筋のエネルギー源の量を増加させたり、筋を取り巻く毛細血管数を拡充して筋肉への酸素運搬、筋肉での酸素利用能力を向上させることが必要となる。上記の低負荷、高頻度のアイソトニックスやサーキットトレーニング、有酸素の持続性運動が有効である。

⑤全身持久力トレーニング 全身的な運動を長時間持続させる能力であり、呼吸・循環器を強化して、最大酸素摂取量を改善することが重要である。持続性トレーニングやインターバルトレーニングが該当する。

(4) ウォーミングアップとクーリングダウン

これらは両方重要である。ダイナミックストレッチ(ジョギングのように筋肉を早く動かす。ラジオ体操もこちら)とスタティックストレッチ(ゆっくり時間をかけて筋肉を伸張させる。ヨガもこちら)がある。後者は、過去は、反動をつけてリズミカルに行うことが多かったが、現在は、一切反動をつけず、息を吐きながら10秒程度、動かないやり方が主流である。

①ウォーミングアップ 主運動の前の準備運動で

あり、体温、特に筋肉の温度を上昇させ、筋肉の収縮や神経系回路の融通を向上させる。3分程度の軽いジョギングで体温をあげた後、筋肉をゆっくりと十分に進展させるストレッチを1種目につき10~20秒行う。

- ②クーリングダウン 主運動の後の整理運動であり、身体を安静時の状態に戻し、疲労を回復させる。運動中止により下肢の血液停滞（ミルキングアクション停止）が貧血をもたらさないよう身体の血液分配を正常化させ、運動が蓄積した無機リン酸、乳酸等の代謝産物を除去させる。

4. 筋トレの科学的基礎

(1) 筋肉の構造

筋肉は、髪の毛くらいの細長い繊維状の細胞である筋繊維を数百万本、束ねたものであり、筋繊維には繊維状の筋原繊維が詰まっている。筋原繊維は2種類のたんぱく質（アクチンとミオシン）からなるユニットを一つにつなげたものである。運動神経から収縮の指令が伝搬されると、アクチンがミオシンの間に滑り込み、その結果、筋原繊維が収縮し、筋繊維、ひいては筋肉が収縮する。

(2) 筋肉の種類

- ①遅筋繊維（赤筋） 収縮スピードが遅く弱い力しか出せないが持続性がある。酸素を取り込んでエネルギー変換するミオグロビンを多く含み、有酸素運動で活躍する。スタミナ系競技に適し、マラソンランナーに多い筋肉。長期間、大海を回遊するマグロやカツオの身は赤いと覚えればよい。ジョギングが育成に有効である。
- ②速筋繊維（白筋） 収縮スピードは速く、瞬間的に大きな力を発揮するが、長続きしない。エネルギー源は無酸素で糖を分解する。パワー系の競技に適し、スプリンターに多い筋肉。短距離全力で泳ぐヒラメやカレイの身は白い。この速筋が40歳以降、加齢で衰退していくので、維持するだけでも、トレーニングが必要となるし、遅筋より訓練で太くなりやすい。筋トレが有効であり、本講話での主対象がこれである。

(3) 筋肉増強の原理

筋肉の長さは骨で決まるので、筋肉が成長するのは横方向に太くなる筋肥大のことである。そのメカニズムは先に述べたオーバーロードによる超回復である。筋肥大は、筋繊維の肥大と筋繊維の細胞数増加の2つがある。①が限界に達して②が作動するという説が多いが、逆を唱える説、或は、独立して平行するという考えもある。

- ①筋繊維肥大 筋原繊維を構成するタンパク質はアミノ酸への分解（異化）とアミノ酸からの合成（同化）を同量で繰り返しているが、筋トレによる疲労や破損といった刺激により、成長因子が分泌され、タンパク質の合成が促進され、分解を上回ると、筋原繊維が肥大していく。筋トレで糖質エネルギー（グリコーゲン）が消費され、その代謝物である乳酸が筋肉内に蓄積すると、その回復のために脳下垂体より成長ホルモンが分泌され、タンパク質の合成が加速するというのが解り易い。そのため、乳酸を蓄積しやすい無酸素運動の方が有酸素運動よりも筋力増強に効果的ということになる。その代り、乳酸蓄積により無酸素運動の方が疲労感が強い（但し、最近、筋肉疲労は乳酸ではなく、乳酸発生時に発生する水素イオンが筋肉を酸性化させるためとする説も存在）。なお、下記の脱サテライト細胞の増殖がこの過程で介在するという説もある。

- ②筋繊維細胞増加 筋繊維が破壊されると、筋繊維を包み込む基底膜の間に潜伏していた筋サテライト細胞（衛生細胞）が細胞分裂による増殖を開始し、それが集合して筋管細胞となり、破損を修復するだけでなく、新たな筋繊維に成長する。

5. 実経験に基づく実践的筋トレ法

(1) 筋トレとジョギングはどちらが先か

昔の理論書では、筋肉の温度をあげるウォーミングアップ効果のある有酸素運動を先に行うことが推奨され、私も、先に走りこんでからベンチプレスをしていた。今の多数説は逆であり、先に筋

トレ、その後、有酸素運動が正しいとされ、私も数年前からそうしており、経験的に正しいようだ。

筋トレが分泌を促進する成長ホルモンは脂肪細胞に働きかけて体脂肪の分解も促進するので、その後の有酸素運動で脂肪燃焼が推進される。この筋トレを契機にする代謝は24~72時間続くので、すぐにやる必要はなく、寧ろ、若干、筋トレから時間をおいて、分解された脂肪が血液中に一定量になってから、有酸素運動でこれを消費させるのが有効かもしれない。また、筋トレで分泌されるアドレナリンが体脂肪を分解するともいわれる。

もう一つ、私の経験で筋トレを先行させるようにした理由は、ジョギングを先にすると糖質が先に燃焼されつくされてしまって、筋トレ移行時には疲労しており、筋肉に最大負荷をかけることができなくなってしまうからである。実際、ジョギングでは糖分と脂肪の双方が使われるが、長いジョギングで糖分が枯渇すると、もはや筋トレに必要な負荷に耐える余裕はないだろう。

この関連で、筋トレによる筋力増強と体脂肪燃焼を両立させる手段として、本来、無酸素運動である筋トレを脂肪燃焼に有効な有酸素運動に転換させるサーキット・トレーニングもひとつ。休憩なしでメニューを梯子する結果、心拍数が高く維持され、有酸素運動同様、脂肪を燃焼させる。

(2) 炭水化物ダイエットと筋トレの併用は最強か

併用は私も実践したことがあるが、結論は否定的だ。

糖質を極度に制限し、肉食を寧ろ増やし、トレーニングを継続する実験を何度か試したところ、確かに即効性が素晴らしく、短期間で数キロ減量することができ、我慢さえできれば肥満からの脱却を約束してくれる。この何キロも落ちる達成感が流行の主因であろう。合理的な食生活を提唱されてきたタニタの社長さんに先日、伺ったところ、タニタでは無理なく継続できる効果的な方法を開発してきたが、炭水化物ダイエットが減量に

即効性があるのは事実と仰っていた。しかし、リバウンドしやすいだけでなく、肝臓に過度の負担がかかる等々の副作用も多々、指摘されている。これだけでも一回、講話できるが、今日は筋トレとの関係に絞って話す。

運動時エネルギーに変換されるのは、まずは糖質であるが、それで足りなくなると、筋肉内のタンパク質もアミノ酸に分解され、肝臓で糖に変換(糖新生)されて、エネルギー源として消費されてしまう結果、筋肉が細ってしまう。これでは逆効果だ。タンパク質だけでなく、糖質もある程度摂取しないといけないようだ。また、糖新生を行う肝臓や、タンパク質燃焼時に発生する尿素窒素を処理する腎臓にも過度な負担がかかるとされる。

(3) 有酸素運動だけでやせられるのか

適度の食事制限とセットでなければ無理である。

炭水化物ダイエットだけでは問題がある一方、有酸素運動だけでも無理である。理論的には、有酸素運動の方が脂肪燃焼効率が圧倒的に高い。しかし、運動の強度が低い分、運動量は減少してしまうので、運動時間あたりの脂肪燃焼量は実は低くなってしまう。消費カロリー(Ann Anyder『エクササイズと食事の最新知識』を参照)は、例えば、犬の散歩は1時間で184-387kcal(体重50kg-70kg)にすぎず、ジョギングの369-516、平泳ぎの528-738、クロールの420-588、テニスの368-514に劣る。楽な方が脂肪燃焼効率が良いが、時間当たりのカロリー消費は少なくなり、より多くの時間が必要となるのがわかる。因みに、ご飯一膳(140g)で235kcal、食パン一枚(6枚切り)で177、牛丼909、ビーフカレー954、チャーハン754、ショートケーキ292、ギョーザ423といった摂取カロリーを想起すると、運動だけで勝負するのは絶望的である。ただ、言い訳ではないが、ワイン(グラス)88、日本酒(一合)185、ビール(中瓶)140、グレープフルーツサワー238、焼酎(ロック)146と、酒は意外にカロリーが低く、特に、糖を排した蒸留酒や赤ワインであれば、ダイエットと両立する

と勝手に考え、ほぼ毎晩、宴会に向かう次第。

(4) 筋トレは毎日やった方がいいのか

通説では、筋力増強には週2, 3回が最適であるとされている。超回復理論では、筋肉を強く刺激して疲労させ、次に同じ刺激が来ても耐えられるよう、過去を超える回復をするのに、48~72時間かかるので、2, 3日空けてやるのがよいことになる。これより頻度が高いと、超回復がなく、疲労と筋肉損傷が蓄積するだけでマイナスである。他方、週1回やれば筋力は維持されるといわれている。私の経験では、週3度以上やった時は確かに筋力が寧ろ低下していたが、週1度でも、筋力増強が可能である。また、仕事のせいで数か月休止（ディトレーニング）して、一旦、筋力が落ちて、再開（リトレーニング）すれば、マッスルメモリーのおかげか、数回の短期間のうちに元の水準に戻ることが何度も確認されている。15年ものブランクを経て、6か月のトレーニングだけで全国大会レベルに復帰した石井教授によれば、過去の長年のトレーニングで筋繊維の核数が増えたまま残存しており、トレーニング回復後、容易に回復したり、筋繊維数自体が増えていて、一旦、委縮しても刺激で回復する可能性がある。

(5) 筋トレの負荷は厳しい方がいいのか

効率的に筋力を増強させるのは、一度に8~12回しか反復できない負荷水準である80% 1RMの運動を8~12回行うことを3セット実施するのがよいというのが多数説であり、私の経験でも実証されている。8~10回程度が最も効果的であるが、筋力が増えると共に1RMも増えるので、同じ負荷でも12回程度できるようになれば、ウェイトを増やすといったことを続けてきた。中長期的に負荷を漸増させて、絶えずオーバーロードを負荷することが必要である。

なお、各動作の方法については、呼吸と速度が大切である。理論的にも経験値からも、ウェイトを持ち上げるような力を込めるポジティブ動作の時は、息を吐き、ウェイトを下すようなネガティ

ヴ動作の時は、息をしっかりと吸い込むのがよい。また、筋トレの動作はゆっくりめがよく、かつ、ポジティブ動作の時より、ネガティブ動作をゆっくり時間をかける（1秒で上げて、3秒かけて下す）ことが筋力増進に有効である。これは、速く動かすとフォームが崩れて鍛えたい部位（主導筋）に負荷を集中できなくなるうえ、勢いに頼って実は負荷が弱まってしまったり、ゆっくりやると、速筋ではなく遅筋がしっかりと動員されるようになり、また、一番負荷がかかる過程で筋肉疲労を増大させることができるからである。

(6) 筋トレは1セットでも意味があるのか

3セットが最適といわれ、私の経験でもそうである。1セットは殆ど効果がみられなかった。運動神経は、次の運動に余力を確保し、特定の筋繊維への負担集中を回避すべく、収縮する機会毎に動員する筋繊維を変えているため、1セットでは3割しか活用されず、3セットくらいで、ターゲットの筋肉を構成する筋繊維を全て使うことができるからである。多くの筋繊維を刺激した方が筋力アップになるが、4セット以上できる場合は、逆に負荷が不足していることになる。2セット、3セット目になると10回できなくなってくるかもしれないが、最大限の力を発揮して筋肉全体を疲労させる状態（オールアウト）に到達している限り、10回未満でも支障ない。

(7) 筋トレのセット間ゆっくり休息してもいいのか

3分の休息説や、休息なし説等、様々だが、経験からは、セット間インターバルは1分程度がよい。それ以下だと、疲労が強く残り、十分な負荷がかけられず、フォームも乱れてしまうが、逆に長すぎると、疲労状態が完全回復し、代謝産物も除去されてしまうため、筋繊維を大きくする成長ホルモンが分泌されなくなってしまう。

(8) スタテックストレッチはいつどれだけやるのがいいか

トレーニング後の整理運動の必要はほぼコンセンサスであるが、事前のストレッチについては、徹底してやれから、一切やるな、まで諸説ある。ストレッチの結果、本来、引っ張ることで力を発揮する筋肉が、事前に興奮が鎮静化して弛緩し、伸びることに鈍感になってしまい、筋力増強の効果が軽減されるため、事前のスタテックストレッチを否定する説も少なくない。しかし、私の経験からは、事後だけでなく事前もしっかりやった方がよい。筋肉を温め、また関節の稼働範囲を広げるので、怪我を防止できるのでよいし、かといって筋トレの有効性が減ったことはない。また、身体に蓄積した不自然な緊張（コリ等）をほぐすとより効果的に筋肉に刺激を与えられるだろう。

(9) 腹筋筋トレに集中すれば腹の脂肪がなくなるか

筋トレで狙った部位は筋肉が太くなるが、別にその体脂肪が減少するわけではない。筋トレによって分泌された体脂肪分解を指令するホルモンは血流を通じて全身に回り、鍛えた部位だけでなく、全身の脂肪細胞が分解の対象となり、遊離脂肪酸に分解されると、これも血流を通じて、全身の筋肉がエネルギーとして活用できる。その時に、鍛えた腹部も例外でないというだけである。また、基礎代謝を上昇させれば、これも、腹部を含め全身の体脂肪を減らす効果がある。従って、全身をバランスよく鍛える方がいい。