

私はスポーツ科学の専門家ではありません。私の専門は基礎動科学と申しましてどのように動くかのメカニズムを研究する分野であります。寿命が延び縮みする要因にどのようなものがあるかなどが専門ですのでそれなりに知識があります。このような視点から見るとスポーツは理論的に長寿や体に良いとは思えないのです。むしろ寿命を延ばすどころか理論的には短縮するはずのものであると思います。もうひとつは10年以上前、旧文部省、旧厚生省が盛んにスポーツを推奨していました。この根拠としていた疫学的データの解釈が間違っているように思い「スポーツは体に悪い 酸素毒とストレスの生物学」という本を著しましたが全国からかなり反響があり思った以上にスポーツは悪影響を与えていると実感いたしました。

寿命とは何かを述べた後、スポーツをすることによって寿命や健康にどのように影響するかをメカニズムを含めて述べ、最後にスポーツ療法について述べます。

たとえばハツカネズミの寿命は大体3年半、メダカは4～7年、猫は30年ぐらい、馬は60年近く、象は70年ぐらいです。動物にはそれぞれ寿命が決まっていますが、小動物は短命なものが多く、象やシロナガスクジラ、コンドル、オウサンショウオなど大きな動物は寿命が長いということ覚えておいてください。寿命を決めているのは遺伝子であるように考えている人がいますがそれは違います。もし動物の寿命が遺伝子で決められているとすれば、遺伝子の突然変異で猫のなかの一匹が50年、100年生きるということがあっても良いのですが歴史上このような現象は確認されていないと思います。それぞれ種固有の寿命をもっていて寿命遺伝子というもので決まっているのではなく間接的に遺伝的に決まると考えるのが現在のところ良いと思います。このように人間や動物の寿命に興味があり、寿命の長さと良く相関するものを調べました。寿命の長さに大きく相関するものが二つあり一つは性成熟の速度です。性成熟に時間のかかる種ほど長寿ということが言えます。そしてもう一つは長寿の動物には大きいものが多いということです。まず一般的には性成熟までに達する5～6倍、最大でも10倍ぐらいがその種が生きられる最大寿命であるといわれております。長寿の動物ほど性成熟に時間がかかるので子孫を残すのに時間がかかるという意味で種の保存には不利であるといえます。我々人間はいかに長生きするかと

いうことに執着して長寿が良いと考えておりますが、種の存続というところから考えますと動物の世界では長生きというのは非常に不利であるといえます。たとえばキャビアのチョウザメの寿命は150年ぐらいで性成熟するのに18年もかかるので、チョウザメの養殖は採算が合わずに行われません。同じ猿の仲間の中でも種類が違い性成熟の年齢が早いものは寿命もそれだけ短くなるということが明らかです。これから寿命というのは性成熟の速度を決めている機構と密接に関連して間接的に寿命が決まっていると考えるのが自然であると思います。

また単位体重あたりの酸素消費量が少ない動物は寿命が長く、多い動物は短いということが言えます。体重が大きな動物ほど体重に対する表面積は少ないので放熱量は低くなります。つまり単位体重あたりの酸素消費量は低くすむのです。逆に体重の少ない動物は酸素消費量がどうしても大きくなってしまいます。酸素消費量が高いということは代謝が促進しているということでもあります。これをたとえるならば映画フィルムを早くまわせば早く終わってしまうのと同じように代謝が早ければそれだけ早く寿命が来てしまうということです。たとえば冬眠をする動物で意図的に冬眠を長くした個体に関して寿命が長くなることがわかっています。お気づきかと思いますがスポーツは代謝を上げるので理論的に言えば寿命を縮めます。代謝が活発になると何故短命になるかということと活性酸素が出来るからです。ミトコンドリアで呼吸しているかぎり消費している酸素の2%は活性酸素になります。これに対しての防御系は有してはいますが通常時においてのものなのでスポーツをして呼吸量が3倍になり3倍の活性酸素が出来ても対応出来ません。また炎天下で行って行けば紫外線を受けて活性酸素は出来やすし、空気が汚れているところで行って行けばさらに活性酸素が増えますし、体温が上がることによって活性酸素の発生率があがります。これが老化を促進したり寿命を短くする一つの要因であると考えられています。我々の体は有毒物質である活性酸素に対しての消去剤としてビタミンC、E、βカロチンやその他のカロチン類、グルタチオンなどいろいろと持っています。国立の老化研究所で様々な動物の活性酸素を消去する物質の含有量と寿命とを比較したところ消去する物質を多く持っている動物のほうが長寿であるということ報告しています。たとえばマウスは我々と違ってビタミンCを合成できるのですが、さらにビタミンCを投与すると免疫力が高まって発ガン率が低下し長寿になります。これはたんに活性酸素を消去するというだけでなく免疫機能が高まるというのが大きいと思います。よくよく調べてみますと活性酸素消去剤としてビタミンC、E、グルタチオン、βカロチンなどの多くの物質が免疫機能を高めるということがわかってきています。スポーツを行うとこのような物質が消費されるために体に良くないのです。

実際に動物に運動させて寿命への影響を調べた実験があります。たとえばシヨウジョウバエなどは狭いところで飼育するよりも広いところで飼育したほうが短命になるということがわかっています。またラットを使った実験例もあります。ラットを強制的に一定時間運動させた結果、ラットの寿命が短くなりましたが、これは強制的であったためにストレスによるものが大きく影響しているという指摘があったためにラットを訓練して自主的に運動をするようにしました。この自主的に運動するラットとエサをちゃんと調節して前者のラットと同じ体重を保ったラットを比較すると自主的に運動をしたラットのほうが短命であるという結果が出ました。では人間でのデータはイギリスのケンブリッジやオックスフォードのボート部の学生やアメリカのアイビーリーグの学生、スポーツの選手と同年代のスポーツをしない学生とを比較したものがあります。この結果はスポーツをする学生のほうが長寿であるという結果が出ていますが、これは約 100 年前のデータであり当時は上記のような環境にいる学生は比較的裕福な家庭に育っており、家庭で食べる食事の栄養価の違いや家庭生活での衛生面の違いがあったのでこのような結果になったと現在では解釈されています。日本では力士の寿命調査をずいぶん前から行っていますが、力士は肥満であるので短命です。力士は肥満であるためにスポーツとの相関関係は問題にされませんでした。近年では旧教育大学（現筑波大学）で 1872 年から 1981 年まで学生を対象として大々的に調査が行われました。調査期間中に戦争があったので戦死した方々は除外して平均寿命を算出した結果、文系は 66.8 才、理系は 66.1 才、体育会系は 60.6 才ということで 6 才近く寿命が短いという結果が出ました。西洋も含めて昔から職業別の寿命が出されています。寿命の長い職業は東洋の僧侶や芸術家ですが、絵描きに関していえば日本画はよいのですが西洋画になると絵の具に人体に有害な物質が含まれているために短命になります。このことから長寿や健康にスポーツは関係していないと言えます。1964 年に東京オリンピックがありました。その後参加選手の追跡調査が 4 年ごとに行われました。この結果は公表されませんが選手の年が 50 才代になった段階で 50 から 80% の選手が腰痛か骨の異常があり、死亡行方不明者は全体の 16% にものぼります。たとえばプロ野球選手はシーズン前のキャンプなどで一度風邪を引くと 2 週間も 3 週間も治りません。これはハードな練習により体に極度のストレスがかかってしまうために免疫力が低下し、風邪が治らないと考えられます。次に視点を変えてスポーツと長寿の相関関係を見てみましょう。100 才を越えている方々の声に耳を傾けてみますと満遍なく色々なものを食べる、飽食は駄目で腹八分目にしておく、そして余り細かいことでくよくよしない、規則正しい生活をする、こまめに体を動かすなどが長寿の秘訣のようです。スポーツを行うとよく使う部位の筋肉が発達し全体のバランスが崩れますが、実生活でこまめに動く

というのは全体の筋肉をバランスよく使うということでスポーツをするよりも体によいということであると思います。

このようにスポーツは肉体にストレスがかかり免疫力が低下するといえます。1914年頃ヨーロッパにおいてスポーツ選手ほど伝染病に対する抵抗力が弱いという報告があります。これも運動によって免疫力が下がるという解釈が出来ます。最後にスポーツ療法についてふれたいと思います。血圧を下げたり糖尿病やコレステロール値の改善などを目的に運動療法を行うことが多々あります。たとえば最大血圧 180mmHg のヒトが血圧を 10mmHg 下げようと運動しますが運動時は 260mmHg まで上がり、倒れるリスクを背負って行うこととなります。運動によって倒れることはあまり報じられませんが、実際にはかなりの人が運動時に倒れています。最近では漸く糖尿病における運動療法はいろいろと問題があることが報じられるようになってきました。またコレステロールに対して大きな誤解を生んでいます。初乳にはコレステロールが豊富に含まれています。赤ちゃんにとって初乳は非常に重要であります。メエリンシースを形成するためにはコレステロールが必要なのです。またコレステロールは体内でも造られているためにコレステロールが含まれている食物を多少摂取したからといってそれほど問題ではありません。健康であればコレステロールの摂取量と体内で合成するコレステロールとのバランスをとることができます。問題なのはバランスポイントが崩れて体内でコレステロールの合成をとめることが出来なくなりコレステロールが過剰な状態になってしまうことです。バランスポイントが崩れてしまう原因として肥満があると言われています。また人間は男性よりも女性のほうがコレステロール値は高いのですが女性のほうが長寿であります。ということはコレステロールが体に悪いとは言えないということです。最近ではコレステロール値を低下させるのに合成阻害剤メバロチンが使われ、心臓血管系の疾患による死亡は減りますが発ガン率、事故死亡率が増えるというデータがあります。事故死が増えるというのは、日々の合成を薬によって抑えてしまうと頭がボーっとしてしまうために注意力が欠如して事故にあう率が上がってしまうということであると思います。これは先ほどのメエリンシースの話と関連して脳の健康維持にはコレステロールが不可欠であると思われます。善玉コレステロールといわれる HDL をあげるにはアル中になるぐらいお酒を飲むかトリアスロンやフルマラソンのようなハードな運動を行うと初めて上がってきます。

心臓の冠動脈などの動脈硬化になるのを恐れて医師たちはコレステロール値を気にしますが、血中にコレステロールが多いからといってすぐに血管にコレステロールが付着するわけではありません。私は動脈硬化とコレステロールの因果関係の捉え方が間違っていると感じます。動脈硬化はよく耳にしますが静

脈硬化は聞いたことがありません。また冠動脈の動脈硬化を起こした患者は自分の大腿静脈を動脈硬化を起こした部位に移植する手術が頻繁に行われます。この二点から明らかなのは動脈硬化を起こす人でも静脈にはコレステロールが付着していないということが言えます。また動脈硬化が起こりやすいのは血管が枝分かれした部位であると聞きます。また動脈と静脈の違いは、動脈は勢いよく血管が流れるために枝分かれした部分に激しくぶつかりながら流れていて血管壁も傷つきやすいのですが静脈は静かに流れます。そしてコレステロールには細胞を強化したり補修したりするという働きがあると言われていいますから傷ついた血管壁を補修するという意味で付着すると考えれば動脈硬化が頻繁に起こり静脈硬化が起きないというのもうなずけます。動脈の血管壁に傷のある人がより血流を激しくする運動を行ってよいとは思えないということを書いたかったです。