

身体活動と冠動脈疾患

山崎 元* 大西 祥平*

身体活動が少ないと肥満になりやすく、他の冠危険因子も身体活動と密接な関連がある。また冠動脈疾患(CHD)の予防には日頃の運動習慣が役立つことは当然の事実として受け入れられ、そのことが今日のスポーツ熱の一因ともなっている。最近、診療の場でも医師が患者さんにスポーツを勧める機会が増した。しかし、医師自身がスポーツがよいとする根拠を理解しておらず、漠然と勧めている場合も少なくない。たとえば、どのような研究によって身体活動がCHD予防に役立つことが明らかになったか？、それは肥満などの冠危険因子を介してか、あるいはスポーツ自体の直接的な効果か？、などについてである。そこで本稿では身体活動とCHDの関連についての今日までの知見を疫学的研究結果を中心に簡単に解説してみたい。

身体活動の程度は職種によって異なることは当然である。今から35年前に Morris ら¹⁾は、仕事でよく歩く郵便配達人や2階だてバスの乗員と、作事中動く機会の少ないデスクワークの郵便局員やバス運転手をフォローアップしてCHDによる死亡率を比較し、前者のそれは後者の1/2であることを明らかにし

た。この論文は、その後多く見られるようになった日常の運動量とCHD罹患(CHD risk)との関連についての研究の火付け役を果たしたことはよく知られている。加えて興味深い点は、後の検討によって、この研究を開始した時点においてすでに後者に肥満や高血圧、高脂血症という冠危険因子を持っている者が多いことが判明した点である²⁾。このように職種によるCHD riskを検討した成績はその後数多く発表され身体活動の多い仕事についている者はほどCHDになりにくい傾向にあることでほぼ一致している^{3,4,5)}。しかし差が無いとする報告もいくつかある⁶⁾。余暇時間の過ごし方、食事の内容、喫煙歴、経済状態などの多くの因子が結果を修飾する。また、身体活動の程度は肥満、高血圧、高脂血症などの冠危険因子と直接関係し、運動習慣のある者は非喫煙者に多く、あるいは喫煙者は運動継続のコンプライアンスが低いことも考えられる。サンフランシスコの港湾労働者6351人を対象として22年間追跡調査した成績⁴⁾は、このような修飾因子を詳しく考慮した上で仕事での身体活動がどの程度CHD riskと関係するかを見たものである。港湾労働者といっても荷役から事務員まで身体活動は様々である。CHDによる死亡率は、肉

* 慶應義塾大学保健管理センター
同スポーツ医学研究センター

労働の荷役などは事務員のに比して1/2であったという。その差は冠危険因子を考慮しても有意であった。一方、突然死は前者に高かったとした。

近年、機械化社会によって身体活動が低い職種が増えた。また労働時間の減少は余暇時間を増した。よって余暇時間の過ごし方がCHD riskに大きく関与する。中年者を8年余りフォローした英国の報告⁵⁾では、余暇時間をスポーツなどで活動的に過ごす者は、非活動的な者と比較して新たに心臓発作を起こす頻度は1/2、死亡率は1/3であり、しかも非活動者のみに年齢とともにその頻度が増加したという。ハーバード大学の卒業生の多数例を対象とした検討⁷⁾でも、学生時代に一流のスポーツマンが卒業後にスポーツをやめると、全くスポーツをしたことのない者とCHD riskに変わりはない(図1)。すなわち、過去にどうであったかではなく常に余暇時間を活動的に過ごすことが重要であることを意味している。このハーバードの研究以外にも、身体活動を定量評価することを試み、その量とCHD riskとの関連を検討した成績もある。7.5 kcal/min消費するような積極的な身体活動を毎日30分続けている者は明らかにCHDの危険は少なく^{3,5)}、また効果がある身体活動の量は、500 kcal/week以上であり、その量を増せばさらにCHDの危険は減る。しかし、2,000 kcal/week以上には差がないという。ちなみに2,000 kcal/weekとは、32kmのジョギング量に該当することになる。また、250 kcal/week程度の運動しかしていない者は1,000 kcal/weekの者よりCHDによる死亡率は30~40%程度高

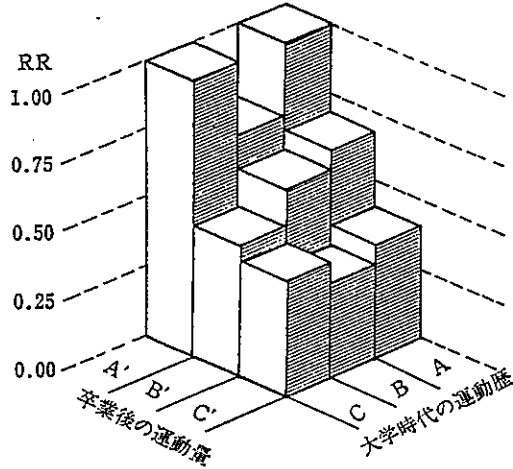


図1: 大学時代並びに卒業後の運動量が冠動脈疾患罹患に与える影響。大学時代の運動歴のうち、Aは1週間に5時間未満、Bは5時間以上、そしてCは大学の対抗選手であった者。卒業後の運動歴はA'からC'へと順次多くなっている。

RR (relative risk) は大学時代Aであり卒業後もA'であった際を、1.00として表わしている。大学時代の運動歴はリスクに関係なく、卒業後の運動量が多いほどリスクが小であることがわかる(文献7より改変)。

いとされている⁸⁾。

しかし、このような身体活動という指標は定量してもその数値の根拠はあいまいであることはやむを得ない。観点を換え、ある時期における個人の体力(physical fitness)というきちんと定量できる指標を用いて将来のCHD riskとの関連を見たprospective studyがある。それによると、2779例について自転車エルゴメーターを用いて体力評価を行なった後、5年間フォローした結果、平均的な体力に欠けるものは他の冠危険因子については差が無くてもCHD riskは2.2倍、2つの冠危険因子が加わると6.6倍であった⁹⁾。また、クーパー・クリニックにて健康

チェックのためにトレッドミルによる漸増運動負荷試験をうけて年齢から計算した最大心拍数の85%までの負荷に耐えた男女13,344名という多数例を対象とした成績が最近発表された¹⁰⁾。対象例は高血圧・心疾患・糖尿病などの疾患はなく、しかも安静時と運動負荷時の心電図所見に基づいて健常と判定された者である。平均8年のフォローを行なって、283名死亡した。死因はCHDに限らずあらゆる疾患を含んでいる。体力の評価をトレッドミル遂行時間によって5群に分けると、男性では最も体力のない群の死亡率は最もある群の3.5倍、女性では4.5倍であり、とくに心血管系の疾患とガンにその傾向が強かったという(図2)。しかも、喫煙、収縮期血圧、空腹時血糖、コレステロール値、CHDの家族歴の有無を考慮して、体力だけでも独立した予後規定因子になったという。余暇時間の過ごし方が体力を決める重要な因子であることから、これらの成績はそのまま余暇時間の過ごし方とCHD riskとの関係を表わしているものと思われる。

死後の病理形態学的な検討では生前の身体活動とCHDとの関係は疫学的な検討のようにはっきりした結果が出ないようである。ただし、動物実験では動脈硬化食を与えた上で身体活動に差をつけると活動量の多い群ではCHD所見が軽いという疫学的な検討を支持する成績がある¹¹⁾。

上述のように、スポーツを行なうことが疾患の予防になるのみならず、それ自体がCHDによる死亡を減らすことは間違いない事実と言ってよいようである(図3)。しかし忘れてはならないことは、突然死の危険は安静に

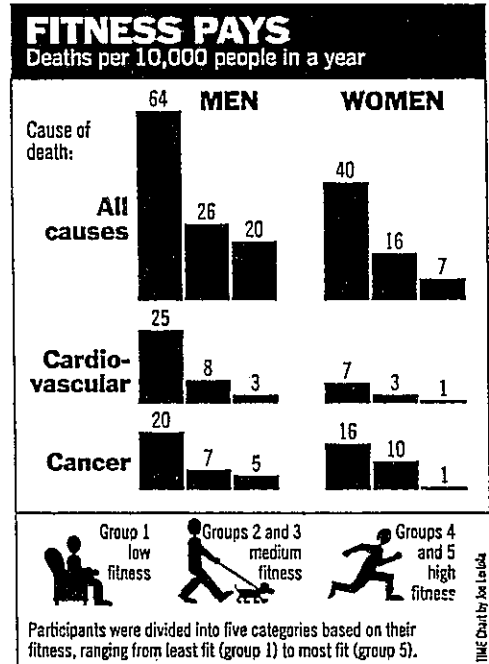


図2 文献10を載せた雑誌 TIME 1989年11月13日号より転載

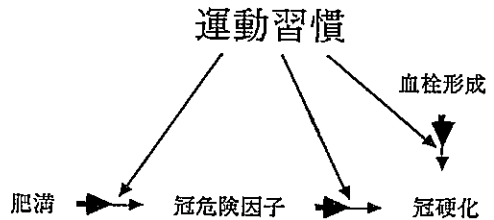


図3 運動習慣が冠硬化を防ぐ機序

している時よりもスポーツを行なっている時の方が高いことである。Seattleにおける調査結果¹²⁾では、日頃運動習慣のある者でもスポーツ中の突然死の危険は安静時の5倍であり、運動習慣のない人では56倍にもなっている。他の報告でもジョギング中に死亡する率は安静時に比較して7倍と高い¹³⁾。スポーツをしないでじっとしている方が安全と思わせる成績であるが、日常生活全体としての突然死は運動習慣のある者は、ない者の40%と低い。つまり、“常日頃から活発に動きなさい。

ただし、定期的なメデイカルチェックを受けなさい”と教えている成績といえる。

文 献

- 1) Morris JN, Heady JA, Raffle PAB : Coronary heart disease and physical activity of work. Lancet 1953; 2 : 1053-1057, 1111-1120
- 2) Morris JN, Kagan A, Pattison DC : Incidence and prediction of ischemic heart disease in London busmen. Lancet 1966; 2 : 552-559
- 3) Morris JN, Adams C, Chave SPW : Vigorous exercise in leisure-time and the incidence of coronary heart disease. Lancet 1973; 1 : 333-339
- 4) Paffenbarger RS, Hale WE : Work-activity and coronary heart disease mortality. N Eng J Med 1975; 292 : 545-550
- 5) Morris JN, Pollard R, Everitt MD : Vigorous exercise in leisure-time : Protection against coronary heart disease. Lancet 1980; 2 : 1207-1210
- 6) Hinkle LE, Whitney LA, Lehman EW : Occupation, education, and coronary heart disease. Science 1968; 161 : 238-246
- 7) Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL, Steinmetz CH : A natural history of athleticism and cardiovascular death. JAMA 1984; 27 : 491-495
- 8) Slattery ML, Jacobs DR Jr, Nichaman MZ : Leisure time physical activity and coronary heart disease death. Circulation 1989; 79 : 304-311
- 9) Peters RKL, Cady LD, Bischoff DP : Physical fitness and subsequent myocardial infarction in healthy workers. JAMA 1983; 249 : 3052-3066
- 10) Blair SN, Kohl HW, Paffenbarger RS, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW : Physical fitness and all-cause mortality. JAMA 1989; 262 : 2395-2401
- 11) Kramsch DM, Aspen AJ, Abramowitz BM : Reduction of coronary atherosclerosis by moderate conditioning exercise in monkeys on an atherogenic diet. N Eng J Med 1981; 305 : 1483-1488
- 12) Siscovick DS, Weiss NS, Fletcher RH : The incidence of primary cardiac arrest during vigorous exercise. N Eng J Med 1984; 311 : 874-878
- 13) Thompson PD, Funk EJ, Carleton RA : Incidence of death during in Rhode Island from 1975 through 1980. JAMA 1982; 247 : 2535-2538