

連載

運動・身体活動と公衆衛生(21)

「運動・身体活動とストレス・メンタルヘルス」

東京医科大学公衆衛生学講座 小田切優子

1. はじめに

近年、ストレスや心の健康（メンタルヘルス）が問題となっている。平成19年度国民生活基礎調査では、日常生活で不安やストレスがある、と回答した人の割合は48.2%にのぼる。事業場と労働者を対象に行われている労働者健康状況調査の平成19年報告でも、自分の仕事や職業生活に関して強い不安、悩み、ストレスがある、とした人の割合は58.0%であり、大変に多い。自殺者も年間3万人を超える状況が続いており、自殺の背景にはうつ病などのこころの健康問題が関連している場合が多いとされている。実際、患者調査におけるうつ病患者数は、平成8年から17年にかけて約3倍となっている。特にうつ病は、先進諸国の2030年までの障害調整余命年数を低める最大の原因であろうというWHOの報告もあり、心の健康問題に社会全体で積極的にとりこんでいく必要がある。

運動・身体活動はメンタルヘルスに良好な効果をもたらすことが報告されている^{1,2)}。しかしながらこれまでの報告には研究デザインに問題があるものも多く、エビデンスレベルの高い論文はまだ少ないことも指摘されている。また実際に身体活動や運動を推奨する場合には、どの程度の身体活動に従事し、どのような運動をどのくらい行えばメンタルヘル스에効果的なのか、が最も知りたい情報であるが、それぞれの研究において運動の種類、強度、頻度、時間という4つの要素の設定が様々であるので、定量的な検討を行っている研究を多面的に検討することが大変難しい状況がある。また一方、メンタルヘルスの定義の問題でもあろうが、メンタルヘルス効果を測定する指標も多岐にわたっている。メンタルヘルスは気分プロフィール、主観的健康感、抑うつ気分、不安、広義にはQOL、さらには認知機能や睡眠なども含むものとして扱われている。このように運動・身体活動と、メンタルヘルスの関連を述べるには難しい点が多い。本稿では、エビデンスレベルのなるべく高い研究報告を中心に、現在までの知見を疫学的に整理してご提供したい。会員の

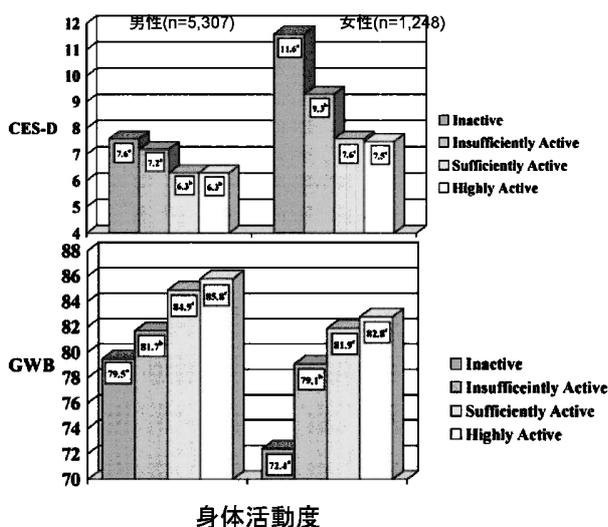
皆様の今後の公衆衛生活動に参考にしていただければ幸いである。

2. 身体活動度の高い人はメンタルヘルスが良好か？(横断研究による知見から)

日常の身体活動度が高い人、運動習慣のある人は、気分プロフィールが良好であったり、抑うつ度が低いことが報告されている。古くは1988年に、Stephensらが米国およびカナダで行われた全国レベルでの4つのサーベイの結果を用いて、身体活動度の高さと、満足度や心配の無さなどを総合的に評価した一般的健康度（General Well-being）やポジティブな気分との間に正の関係、また抑うつや不安との間に負の関係があることを示した³⁾。対象者の教育水準や身体的健康状態などの交絡要因を調整しても結果は変わらなかった。男女ともに、また年代にかかわらず同様の結果が認められたが、とくに40歳以上の女性において身体活動度と各尺度の関連が強かったことが示されている。また、身体活動の種類について言及しており、同程度のエネルギー消費を要する余暇での活動と家事による活動とを比較したところ、余暇での活動のほうがポジティブな気分との関連がより強かったことが報告されている。この事は、身体活動が単にエネルギー消費を伴うことによる何らかの生物学的メカニズムでメンタルヘル스에寄与するだけではなく、身体活動を行うことによる楽しさなどの心理的側面や社会的側面などの付随的主観的要素がメンタルヘルス効果に関連している可能性を示唆しているとも考えられる。

同様の大規模疫学調査としては、米国のNational Comorbidity Surveyの対象者（無作為に選ばれた15-64歳の成人男女5,877人）の余暇あるいは仕事での身体活動の頻度とWHOにより提供されたインタビュー法により診断された精神神経疾患の有無との関連が検討されている。定期的に身体活動に従事する人は、年齢や性別、婚姻状況や収入などの交絡要因を調整してもなお、大うつ病、パニック発作、不安神経症、社会恐怖を有するリスクが低いことが

図1 身体活動度とCES-D抑うつ得点および一般的健康度得点



文献4より

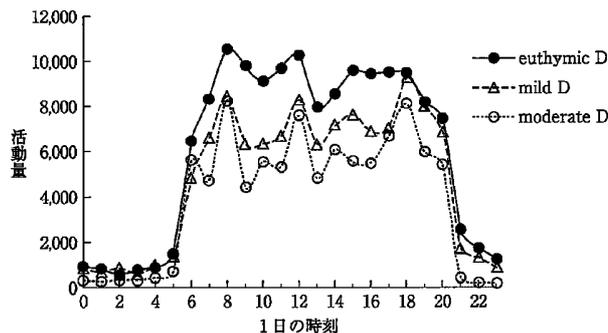
得点は、年齢、BMI、参加年を調整済み。inactive, < 1 mile/週; insufficiently active, 1-10 miles/週; sufficiently active, 11-19 miles/週; highly active, > 20 miles/週。

示されている⁴⁾。

さらに最近では、身体活動度と抑うつ (CES-D 質問紙により評価) や一般的健康度 (General Well-being) との間に量・反応関係が検討されている⁵⁾ (図1)。過去3か月の身体活動への参加を尋ね、ウォーキング、ジョギング、ランニングの3種類を合計した身体活動量を評価し4段階に分類している。図1に示すように、男女ともに活動量が高いほど抑うつ得点が低く、一般的健康度が高い。図中、highly activeの群はもちろんのこと、sufficiently activeの群 (週あたり11-19マイルのウォーキング、ジョギングおよびランニング) で、inactive群、insufficiently active群と比較して抑うつ、一般的健康度ともに有意に良好で、週換算で1,100-1,900 kcal以上のエネルギー消費 (あるいはほぼ毎日2-3マイルか30分の有酸素運動) に該当する身体活動に従事している (すなわちこれは現在の米国スポーツ医学会とアメリカ心臓協会 (ACSM/AHA) の身体活動のガイドライン「中等度の有酸素性身体活動を週5回、最低30分行う」⁶⁾ ことにほぼ該当する) 成人で、メンタルヘルスが良好であることが示されたと報告している。

以上のような横断研究は、その結果から因果関係について言及することはできないという問題がある。すなわち、メンタルヘルスが良好でないので身体活動量が少ない、運動していないという逆の関係を否定できない。実際、抑うつ気分や意欲の低下な

図2 うつ病患者の一日の活動量



文献7より

20項目版ハミルトンうつ病評価尺度で、20点以上を中等度 (○)、5-19点を軽度のうつ病 (△)、4点未満を正常気分 (●) とした。縦軸はアクチグラフによる一時間あたりの活動量。

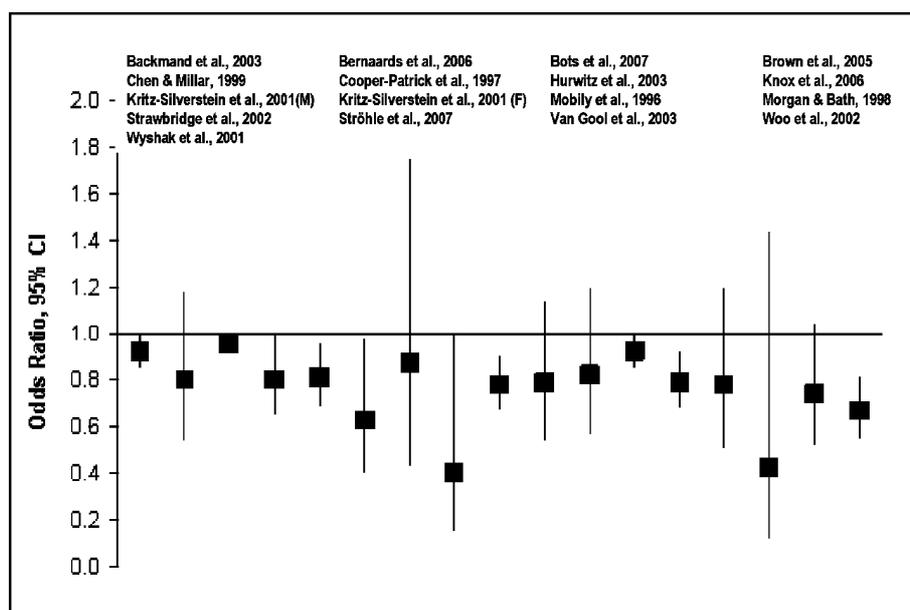
どを呈する気分の障害であるうつ病では、アクチグラフを用いて客観的に測定した日常の身体活動量は減少しており (図2)⁷⁾、うつ病の重症度と活動量の低下は強く関連しているようである。

3. 身体活動度の高い人は将来メンタルヘルスが良好に保たれるか? (コホート研究による知見)

身体活動度の高い人や運動を定期的に行っている人は、将来、メンタルヘルスの問題を生じにくいのであろうか? 2008年に米国政府から発表された身体活動のガイドライン報告では、身体活動が成人および高齢者の抑うつリスクを低下させる明らかなエビデンスがある、としている⁸⁾。身体活動の抑うつ予防効果について28件の前向きコホート研究 (平均観察期間4年) を対象に検討した結果、年齢、性、人種、教育、収入、喫煙、アルコール、慢性疾患、社会的心理的変数などの交絡要因を調整後も、活動的な人では非活動的な人と比較して約15~25%、抑うつ症状出現のリスクが低かったこと (OR = 0.82, 95%信頼区間 = 0.78~0.86) を報告している。

では、具体的にどの程度の身体活動度があれば、将来もメンタルヘルスが良好に保たれるのであろうか。米国ハーバード大学の卒業生10,201人を23~27年間追跡した研究結果からは、歩行、階段昇りおよび余暇時間に行うスポーツ活動による週あたりのエネルギー消費量 (Physical Activity Index) が1,000~2,499 kcalの卒業生では、1,000 kcal未満であった卒業生と比較して17%、2,500 kcal以上の卒業生では28%、医師の診断によるうつ病を発症するリスクが低かったことが示されている⁹⁾。週あたり2,500 kcal以上を歩行で消費しようと考えれば歩数にして

図3 身体活動と抑うつ症状：
前向きコホート研究（1995-2007）



文献 8 より，交絡要因調整済みオッズ比

1日あたり1万2千歩程度ということになる。

一方，比較的最近発表された中年女性9,207人を対象とした身体活動度と5年後の抑うつ（CES-Dにより評価）およびメンタルヘルス（SF-36により評価）について検討した研究によると，先に紹介した米国のガイドライン推奨量，“中等度以上の身体活動を週あたり150分以上”より低い週あたり60-150分という身体活動度であっても抑うつ予防やメンタルヘルスの維持に効果的であったという報告もある¹⁰⁾。

4. 運動・身体活動によってメンタルヘルス関連症状は改善するか？（無作為化比較対照試験による知見）

先に紹介した米国政府からのガイドライン報告では，運動・身体活動により抑うつ症状が改善するという明らかなエビデンスがあると報告している⁸⁾。抑うつ症状の軽減効果は性別，年代，人種によらず認められている。運動の種類については，ランニングやエアロビクスダンスなどの有酸素運動のみでなくウェイトトレーニングのような持続的運動でも効果があり，強度については軽い運動や中等度強度の運動を行わせている運動プログラムが多いものどちらの強度も効果があるとしている。

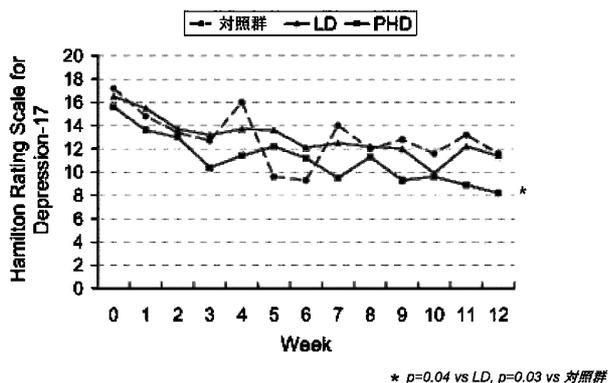
うつ症状のある18歳以上の成人を対象とした無作為化比較対照試験に限定したメタ分析によると，無治療あるいは対照群との効果のちからを検証した23論文（対象者907人）では運動療法の効果サイズは

-0.82（95% CI: -1.12, -0.51）で臨床的に大きな効果があるとされている¹¹⁾。しかしながら，割付と介入効果結果とを伏せかつITT（Intention to treat）解析（割り付けられた治療から逸脱した者もすべて含めた解析）を行っている3論文（216人）に限定した検討での効果サイズは-0.42（95% CI: -0.88, 0.03），すなわち効果の大きさは中等度でかつ統計学的有意差なしという結果になっていることにも注意が必要である。

以上のように，概して運動の抑うつ改善効果は肯定されており，英国のうつ病治療のガイドラインでは軽症のうつ病患者に対して運動療法が推奨されている¹²⁾。対象者がうつ病の診断を受けている場合は運動療法の適応について十分な注意が必要と思われるが，運動は比較的安価で，身体面での副次的効果も得られること，向精神薬投与時にしばしば見られる副作用が少ないことなどの利点も多い。50歳以上の抑うつのある男女を対象とした16週間の無作為化比較対照試験で，運動療法（有酸素運動プログラム），薬物療法（選択的セロトニン再取り込み阻害剤の内服），および運動+薬物療法の3群による比較を行ったところ，運動療法の抑うつに対する効果は，初期には薬物療法におとるものの16週後では薬物療法および運動+薬物療法と同等で，脱落率は運動プログラムが最も低かったと報告されている¹³⁾。

抑うつ症状の軽減に有効な活動量については，軽症から中等症の20~45歳の80人のうつ病患者を対象

図4 エネルギー消費量別の抑うつ症状軽減効果



LD: Low Dose (7 kcal/kg/週), PHD: Public Health Dose (17.5 kcal/kg/週)

ガイドラインで推奨されている身体活動によるエネルギー消費量の群 (PHD) で、他の2群と比較して有意な抑うつ症状の軽減がみられている。

文献14より

に実施された12週間の無作為化比較対照試験によって検討されている¹⁴⁾。週あたりの総エネルギー消費量の高低 (高: 17.5 kcal/kg, 低: 7.0 kcal/kg) と頻度2種類 (週3回, 週5回) の2×2の組み合わせ4群と、週3回, 15~20分のストレッチを行う対照群の計5群間で効果が検証されている。この研究での高エネルギー消費群はガイドライン推奨量⁵⁾にほぼ該当する。12週間のプログラム実施の後、ハミルトン抑うつ尺度得点の低下は、エネルギー消費量が低い群で30%、対照群で29%にとどまったのに対して、高エネルギー消費群 (ガイドライン量を満たす群) では47%という大きな低下が認められている。またこの研究では、エネルギー消費量が同等であれば結果は同等で、運動の頻度による差は認められていない。

5. おわりに

運動・身体活動とメンタルヘルスとの関連について概略したが、紙面の都合上、主に抑うつ症状との関連について記載した。米国の身体活動ガイドラインでは、このほかにも、認知機能低下に対しては明らかなエビデンス、睡眠の改善には中等度レベルのエビデンス、ディストレス/ウェルビーイングおよび不安に対してはエビデンスは限定されている、と報告しており、エビデンスレベルには差があるものの報告されている運動・身体活動のメンタルヘルスに対する効用は幅広い⁸⁾。

近年、ストレスや精神疾患を脆弱性 (vulnerability) と回復力 (resilience) の双方の視点から捉えようとする考え方が盛んである。たとえば、うつ病はストレスがきっかけで発症することの多い疾病であるが、ストレスを抱えるすべての人が発症するわけ

でない。脆弱性が強い人は発症しやすいであろうし、一方、同じストレスに対しても回復の能力 (レジリエンス) が高ければ発症しにくいと考えられる。運動・身体活動は、ストレス負荷時の心拍数の上昇を抑えるなど生物学的メカニズムの観点でストレス反応性を弱める、ストレス脆弱性を変容させる可能性がある。また、運動・身体活動は社会参加と密接に関わっており、特に学童・青年期の社会性の発達、高齢期のネットワークづくりなどを進めることになり、これがひいてはレジリエンスを高めることになると考えられる。

運動依存、オーバーユースなどの運動のネガティブな側面には注意が必要であるが、運動・身体活動を日常生活の中で推奨していくことは、公衆衛生学的観点のみならず、精神医学、心理学、社会学的観点において多くの人に効用をもたらすであろうことに疑いの余地はなさそうである。

文 献

- 1) Physical Activity and Health. A report of the Surgeon General U. S. Department of Health and Human Services 1996; 135-141.
- 2) 小田切優子 身体活動とメンタルヘルス 日本臨床増刊号「身体活動・運動と生活習慣病」2009; 67: 123-128.
- 3) Stephens T. Physical activity and mental health in the United States and Canada: evidence from four population surveys. *Prev Med* 1988; 17: 35-47.
- 4) Goodwin RD. Association between physical activity and mental disorders among adults in the United States. *Prev Med* 2003; 36: 698-703.
- 5) Galper DI, Trivedi MH, Barlow CN, et al. Inverse association between physical inactivity and mental health in men and women. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38: 173-178.
- 6) Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical activity and public health: Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc* 2007; 39: 1423-1434.
- 7) 栗本直樹, 山田尚登. 慢性疾患と運動療法〜うつ病. 日本臨床増刊号「身体活動・運動と生活習慣病」2009; 67: 427-432
- 8) Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Department of Health and Human Services, USA. <http://www.health.gov/PAGuidelines>
- 9) Paffenbarger RS, Lee IM, Leung R. Physical activity and personal characteristics associated with depression and suicide in American college men. *Acta Psychiatr Scand Suppl* 1994; 377: 16-22.
- 10) Brown WJ, Ford JH, Burton NW, et al. Prospective study of physical activity and depressive symptoms in

- middle-aged women. *Am J Prev Med* 2005; 29: 265-272.
- 11) Mead GE, Morley W, Campbell P, et al. Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (3): CD004366
- 12) Depression in Adults (update). Depression. the Treatment and management of depression in adults. National Clinical Practice Guideline 90. National Collaborating Center for Mental Health commissioned by the National Institute for Health and Clinical Excellence. October 2009. <http://guidance.nice.org.uk/CG90/Cuidance/pdf/English>
- 13) Blumenthal JA, Babyak MA, Moore KA, et al. Effects of exercise training on older patients with major depression. *Arch Intern Med* 1999; 159: 2349-2356.
- 14) Dunn AL, Trivedi MH, Kampert JB, et al. Exercise treatment for depression: efficacy and dose response. *Am J Prev Med* 2005; 28: 1-8
-