

がんに対する身体活動の効果 —国内外の公的団体の見解—

西端 泉¹⁾

要 旨

日本人の死亡原因の第1位はがんである。ところが、身体活動が、乳がんや結腸がんなどの罹患率を20～30%減少させることについては、あまり知られていない。さらには、十分量の身体活動量を確保するによって、乳がん、結腸がん、前立腺がん患者の死亡率が半減することについては、さらに知られていない。現在では、がんになっても、3人に2人は5年以上生き続けることができるため、がんで死なないことだけでなく、がんになっても、できるだけ質の高い生活を送ることができることも重要である。がん生存者の生活の質を高める上でも運動は不可欠である。また、がんは50歳以降に発生することが多いが、がんになったからといって安静を保っていると、他の命に関わる慢性疾患罹患の可能性を高めてしまう。そこで、本稿では、がんの予防、がんの予後、がん生存者の健康や生活の質に及ぼす身体活動や運動の影響について、国内外の公的な団体が公表している文章を主な根拠に、解説した。

キーワード：がん 身体活動 身体運動

はじめに

日本人の死亡原因の第1位はがんである。がんは、疾病別の医療費においても最も多く、患者数においても高血圧と糖尿病に次いで3番目に多い。平成28年に改定された『がん対策基本法』の中では、第六条に「国民は、喫煙、食生活、運動その他の生活習慣が健康に及ぼす影響、がんの原因となるおそれのある感染症等がんに関する正しい知識を持ち、がんの予防に必要な注意を払い、必要に応じ、がん検診を受けるよう努めるほか、がん患者に関する理解を深めるよう努めなければならない。」と示されているものの、一般的には、身体活動が、乳がんや大腸がんなどの予防に役立つことが十分に知られているとは言い難い。宮脇ら¹⁾は、インターネット調査を行い、身体活動・運動実施による大腸がん予防効果の認知は約半数であり、十分でないことが示されたと結論している。

さらには、乳がん患者が治療期間中に身体活動量を増加させると死亡率が最大で半減することや、治

療が終了したがん生存者が十分な身体活動量を確保することでがんの再発率が減少することについては、ほとんど知られていない。玉井ら²⁾は、がんリハビリテーションの概念や実際、がん予防効果としての運動に関するシンポジウムの参加者を対象に行った無記名自記式質問紙調査で、運動の予防効果の認識は一般的に低いためもっと啓蒙してほしいなどのカテゴリが抽出されたと報告している。

現在では、がんになっても、3人に2人は5年以上生き続けることができるため、がんで死なないことだけでなく、がんになっても、できるかぎり質の高い生活を送ることができることも重要である。がん生存者の生活の質を高める上でも運動は不可欠である。

がんは50歳以降に生じることが多いが、がんになったからといって、安静を保っていると、他の主要な死亡原因である虚血性心疾患や脳血管疾患、そしてこれらの命に関わる疾患の危険因子である高血圧、糖尿病、血清脂質異常症などの可能性を高めてしまう。また、高齢者においては、体力・生活活動能力や認知機能の低下によって、要介護の可能性も

1) 川崎市立看護短期大学

高めてしまう。

そこで、本稿では、がんの予防、がんの予後、がん生存者の健康や生活の質に及ぼす身体活動や運動の影響について、国内外の公的な団体が公表している文章を主な根拠に、解説したい。

なお、本稿で紹介する情報は、乳がんや大腸がんに関するものが多く、それ以外の部位のがんに関する情報は少ない。理由は、乳がんや大腸がんの患者数が多いために、これらのがんに関する研究数も多いからである。他の部位のがんと身体活動との関係に関する研究は、今後、増加することが期待される。

今回紹介する文献の中では、「運動」と「身体活動」を区別していないものがある。しかし、一般人を対象にした疫学的調査では、実際には「スポーツ」や「健康づくり運動」よりも、「生活活動」の方が「身体活動」に占める割合が高い。そこで、本書では、原則「身体活動」を使用するが、引用文献の中で「運動」が使用されている場合は、そのまま「運動」とした。

I がんの現状

現在の、日本人の死亡原因の第1は、がんである。『平成30年(2018)人口動態統計月報年計(概数)の概況』によると、第2位の心疾患による死亡者数は20万8千人であるのに対して、悪性新生物(がん)による死亡者数は37万4千人であるから、心疾患による死亡者数よりもがんによる死亡者数の方が約2倍多い。国立がん研究センターのWebページ『がん情報サービス』(2019年11月22日閲覧)の「最新がん統計(2017年データに基づく)」によると、生涯にがんが死亡する確率は、男性で25%、女性で15%である。

がんの部位別の死亡者数は、女性で最も多いのは大腸がん、2位が肺がん、3位が胃がんである。男性では、1位が圧倒的に多くて肺がん、2位が胃がん、3位が大腸がんである。

女性と比較して、男性のほうががんで死ぬ人が圧倒的に多い。肺がんに至っては、男性の死亡率は、女性の約2.5倍である。この主な理由は、男性のほうがタバコを吸う人が多いからである。たばこ産業の「2016年全国たばこ喫煙者率調査」によると、成人男性の平均喫煙率は29.7%、女性では9.7%なので、男性の喫煙者率は、女性の約3倍であり、男性

のほうが肺がんで亡くなる人が約2.5倍多いことに近い倍率である。このことから、いかにタバコの喫煙が肺がんの危険性を高めるかがわかる。タバコに含まれる発がん物質は、唾液中に溶け込んで腸から吸収され、全身を循環するため、タバコを吸うと肺がんばかりでなく、全ての身体部位のがんの可能性を高める。

女性で最も死亡者数が多いのは、大腸がんである。男性でも大腸がんによる死亡者数は3番目に多い。女性で3番目、男性で2番目に多いのは胃がんによる死亡者数である。

がんの予防を考える際には、死亡を予防するだけでなく、まず、がんの罹患を予防する必要がある。がんの種類別による死亡順位と、罹患順位は異なっている。なぜなら、がんの種類によって、命が助かる可能性の高いがん、助かる可能性の低いがんがあるからである。国立がん研究センターのWebページ『がん情報サービス』(2019年11月22日閲覧)の「最新がん統計」によると、生涯にがんになる確率は、男性で62%、女性で47%あるに対して(2014年全国推計値データに基づく)、生涯にがんが死亡する確率は男性で25%、女性で15%である(2017年データに基づく)。がんになっても、3分の2以上の人は、5年以上生き続けることができる。

罹患率としては、女性では、乳がんが最も多く、第2位が大腸がん、第3位と第4位の胃がん、肺がんは同じ程度である。

男性では、胃がんが最も多いが2位以降と大差なく、また2位から4位の肺がん、前立腺がん、大腸がんも同じ程度である。

それでは、これらの死亡原因としての主要ながんや、罹患率の高いがんの予防として、身体活動は役に立つのであろうか。

II 身体活動はがんの予防に役立つか

1. 『健康づくりのための身体活動基準 2013』

厚生労働省は『健康づくりのための身体活動基準 2013』(アクティブガイド2013)の「はじめに」で、「日常の身体活動量を増やすことで、メタボリックシンドロームを含めた循環器疾患・糖尿病・がんといった生活習慣病の発症及びこれらを原因として死亡に至るリスクや、加齢に伴う生活機能低下

(ロコモティブシンドローム及び認知症等)をきたすリスクを下げるができる。」と表明している。そして「5. 生活習慣病と身体活動 (1) 生活習慣病に対する身体活動の有益性」の項では、「身体活動の増加によって、虚血性心疾患、脳梗塞、悪性新生物(乳がんや大腸がん等)のリスクを低減できる可能性が示されており」と記している。また、メタ解析の結果として、週当たりの身体活動量が1 METs・時増加する毎にがん発症の危険性が0.8%ずつ減少するとしている。

2. 『日本人のがん予防法』

国立研究開発法人 国立がん研究センター 予防グループの『日本人のがん予防法』(2017年2月版

第4版)の中に、日本人を対象にした複数のコホート研究の結果をまとめて、がんの危険因子と予防因子が一覧表として示されている。この中では、その科学的根拠の強さは「確実」、「ほぼ確実」、「可能性がある」、「データ不十分」の4段階に分類されている。詳細は、『日本人のがん予防法』を見ていただければ明らかなので、ここでは、科学的根拠の強さが「確実」または「ほぼ確実」とされているもののみ、表1と2に示した。

以上のように、日本においては、運動によるがんの予防効果として「ほぼ確実」とされているのは結腸がんのみであり、乳がんについては「可能性あり」と評価されている。

表1 国立研究開発法人 国立がん研究センター 予防グループの『日本人のがん予防法』(2017年2月版 第4版)に示されているがんの危険因子

危険因子	確実
喫煙	全がん、肺、肝臓、胃、食道、すい臓、子宮頸、頭頸部、膀胱
受動喫煙	肺
飲酒	全がん、肝臓、大腸、食道
肥満	乳(閉経後)
感染症	肝臓(HBV, HCV)、胃(H.ピロリ)、子宮頸(HPV)
	ほぼ確実
肥満	肝臓、大腸
糖尿病と関連マーカー	肝臓、すい臓
職業性アスベスト	肺
高塩分食品	胃
熱い飲食物	食道

表2 国立研究開発法人 国立がん研究センター 予防グループの『日本人のがん予防法』(2017年2月版 第4版)に示されているがんの予防因子

予防因子	確実
なし	
	ほぼ確実
運動	大腸(結腸)
野菜	食道
果物	食道
コーヒー	肝臓

3. 『Physical Activity Guidelines for Americans：初版』

米国保健福祉省が、米国人の健康を身体活動（Physical Activity）によって増進させるための文章である“Physical Activity Guidelines for Americans”の初版を2008年に公表した。この中で、強い科学的根拠があることとして身体活動が直腸がんと乳がんの危険性を減少させ、中等度の科学的根拠があることとして身体活動が肺がんと子宮内膜がんの危険性を減少せると示した。そして身体活動量は多ければ多いほど予防効果は強くなるが、正確にどの程度身体活動量を増やせばどの程度の予防効果が得られるかは明らかではないとした。

また、がんの生存者は、活動していない生存者と比較して、身体的に活動的であれば生活の質が向上し、体力が向上すると示した。

4. 『Global recommendations on physical activity for health』

WHOは、『健康のための身体活動に関する世界的な勧告』（Global recommendations on physical activity for health）を2010年に公表した。この中には、「身体の不活動は、乳がんおよび大腸がんの負担の約21～25%の主な原因であると推定される」と示した。

5. 『ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription』

American College of Sports Medicine（ACSM: アメリカスポーツ医学会）は、1975年に、“ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription”（Lea & Febiger）の初版を公表した。初版では、主に、冠動脈疾患を予防したり改善したりするための有酸素運動の処方解説した。この日本語訳版のタイトルは『運動処方の指針』（南江堂）であるが、日本語への翻訳が始まったのは第2版からである。原著版は、ほぼ5年毎に改定が行われ、改定の度に、冠動脈疾患以外の疾病を予防したり改善したりするための運動処方が追加された。第5版（Williams & Wilkins, 1995年）から“Summary of Results of Studies Investigating the Relationship between Physical Activity or Physical Fitness and Incidence of Selected Chronic Diseases”と題した表が掲載されるようになったが、その表の中で、身

体活動量を増加させたり、体力（特に全身持久力）を増加させたりすることによって、一部のがんの罹患率が低下することが示され始めた（表3）。

2016年の最新版（Wolter Kluwer, 第10版）でも、同じ表の中に示されているがんの部位は結腸と乳房のみである。しかし、本文中では、膀胱、直腸、頭部と頸部、骨髄、子宮内膜、胃の噴門部、腎臓、肺、肝臓のがん、そして、骨髄性白血病と食道枝腺棘細胞腫に対しても、身体活動は予防効果を有すると記されている。

表3 アメリカスポーツ医学会の“ACSM’s Guidelines for Exercise Testing and Prescription”の第5版（1995年）に示されている身体活動量ないしは体力とがんの罹患率との関係

がんの部位	研究の数	身体活動または体力レベルとの関係とその科学的根拠の強さ
結腸	***	↓↓
直腸	***	→
胃	*	→
乳房	*	↓
前立腺	**	↓
肺	*	↓
すい臓	*	→

*研究数が5未満。**研究数が5～10。***研究数が10を超えている。

→明確な傾向はみられない。↓罹患率が低下するいくらか“some”の根拠が存在する。

↓↓罹患率が低下することに関するよい“good”根拠が存在する。↓↓↓罹患率が低下することに関する優れた“excellent”根拠が存在する。

*実際の表にはがん以外の疾病や症状との関連性も示されているが、ここでは、がんのみを引用した。

6. 『ACSM's Guide to Exercise and Cancer Survivorship』

アメリカスポーツ医学会は、2009年より、がん生存者に対する運動指導者資格の認定を始めている。この資格認定のための教材に“ACSM's Guide to Exercise and Cancer Survivorship”（Human Kinetics, 2012年）がある。この中で、52件の先行研究の結果として、最も身体活動量が少ない群と比較して、最も身体活動量が多い群が直腸がんを発症する可能性は25～30%低かったことを紹介している。乳がんに関しては、73件の先行研究の平均値として、最も身体活動量が少ない群と比較して、最も身体活動量が多い群ががんを発症する可能性は25%低かったことを紹介している。子宮内膜がんにおいては、25件の先行研究の平均値として、最も身体活動量が少ない群と比較して、最も身体活動量が多い群が発症する可能性は20～30%低かったことを紹介している。前立腺がんにおいては、42件の先行研究のうち身体活動量と発症との関連性を報告しているものは16件と少なく、平均値としての差も9%であった。

7. 『Physical Activity Guidelines for Americans：第2版』

米国保健福祉省は、2018年に“Physical Activity Guidelines for Americans”を改定し、第2版として公表した。この中で、定期的な身体活動によって、膀胱、乳房、結腸、子宮内膜、食道、腎臓、肺、胃のがんの可能性が低下すると示している。

以上のように、米国をはじめとした諸外国では、身体活動量を増加させることで、結腸、乳房、膀胱、頭部と頸部、骨髄、子宮内膜、食道、胃、腎臓、肺、肝臓のがんを予防できると表明されている。

III 身体活動によるがんによる死亡率の低下 『ACSM's Guide to Exercise and Cancer Survivorship』

アメリカスポーツ医学会は、“ACSM's Guide to Exercise and Cancer Survivorship”（Human Kinetics, 2012年）の中で、ステージⅢの直腸がん患者において、週当たりの余暇の身体活動量が3 METs・時未満であった者と比較して、週当たりの

余暇の身体活動量が18~26.9METs・時であった者の再発率ないしは死亡率は49%少なかったという研究結果を示している。この研究の結果から、直腸がんによる死亡率を低下させるために必要な最低限の余暇の身体活動量は18METs・時であると推定することができるとしている。

現存する15件の観察研究中の8件において、身体活動量が多いほど乳がん患者の死亡率や再発率は有意に低かったことを紹介している。この中の1つである4000人以上の乳がん患者を対象にした研究では、がんと診断された後の身体活動量が最も多かった群では死亡率が51%低かった。また、別の研究では、がんと診断される前3年間の余暇の身体活動量が多かった乳がん患者の死亡率は23~29%低かった。

2705人の前立腺がん患者を対象にした研究では、

週当たりの高強度の身体活動量が週当たり1時間未満であった者と比較して、3時間以上であった患者の死亡率は61%低かった。

以上のように、がんと診断された後に、週当たりの余暇の身体活動を18METs・時以上に増加させる、または高強度運動を週に3時間以上行うことによって、直腸がん、乳がん、前立腺がんによる死亡率を最大で50~60%低下させることができる可能性がある。米国保健福祉省『Physical Activity Guidelines for Americans：第2版』（2018年）の中に、“Health Benefits Associated With Regular Physical Activity for People With Chronic Health Conditions and Disabilities”と題したTable 2-4が示されている。この表の中から、がんに関する部分のみ、表4として引用した。

表4 慢性的な健康状態と障害を持つ人々の定期的な身体活動に関連する健康上の利点
（米国保健福祉省『Physical Activity Guidelines for Americans：第2版』（2018年）
のTable 2-4 “Health Benefits Associated With Regular Physical Activity for People
With Chronic Health Conditions and Disabilities”より一部翻訳引用）

がん生存者 ・健康関連の生活の質の改善
乳がん生存者 ・乳がんで死亡するリスクが低い ・すべての原因による死亡のリスクが低い
大腸がん生存者 ・大腸がんで死亡するリスクが低い ・すべての原因による死亡のリスクが低い
前立腺がん生存者 ・前立腺がんで死亡するリスクが低い

IV がんを予防するための運動の処方

身体活動ないしは運動ががんの罹患を予防するか否かを介入研究で確かめることは、不可能に近い。なぜなら、遺伝的ながんを除いて、がんは数十年かけて進展すると考えられるからである。このため、現存する研究のほとんどは観察研究（疫学的研究）である。慢性疾患の危険因子を探索する疫学的研究では数千人以上を対象にする必要があることから、身体活動量を把握する手段としては、調査紙に頼らざるを得ない。ところが、調査紙による調査では、被験者の運動経験や主観に左右されることがあるため、身体活動の強度を正確に把握することが難しい。米国などの研究では「1日（週）に何ブロック歩くか？」というような質問で、歩行距離で身体活動量を計算していることが多い。このようなことから、今のところ明らかなのは、一定強度以上の身体活動であれば、身体活動量が重要であることである。

厚生労働省の『健康づくりのための身体活動基準 2013』（アクティブガイド2013）では、健康上の効果を得るためには、3 METs以上の強度が必要であるとしている。3 METsは「普通歩行」に相当する。このため、生活活動でいうと、立位での活動（例：料理・皿洗いや洗濯）では強度が足りないの、「日常生活の中でできるだけ身体を動かすように心がける」では効果は得られない可能性が高い。またゆっくりとした散歩も3 METsに満たないので、少なくとも、通勤・通学のために歩く程度の速度（強度）が必要である。運動では、ストレッチングや普通のヨガの強度は3 METsに満たないので、最低限でも、バレーボールや太極拳程度の強度が必要である。

厚生労働省の『健康づくりのための身体活動基準 2013』（アクティブガイド2013）では、健康上の効果を得るためには、週当たり23METs・時以上の身体活動が必要であると示している。例えば、これを普通歩行（3 METs）で満たすためには、

$$23\text{METs} \cdot \text{時}/\text{週} \div 3\text{METs} = 7.7\text{時間}/\text{週}$$

が最低限必要な週当たりの歩行時間となる。

アメリカスポーツ医学会の『ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription』の最新

版（第10版）も、米国保健福祉省の『Physical Activity Guidelines for Americans』（第2版）も、中等強度以上の身体活動を週に150分以上行い、可能であれば、週当たり300分まで増加させることが望ましいと示している。中等強度の最低限は3 METsであり、普通歩行である。もう1つ示されているのは、高強度運動の身体活動であれば、週当たり75分が最低限の目標であり、可能であれば150分まで増加させることである。先に紹介した前立腺がん患者の死亡率を最大限に低下させるのに必要な身体活動量は、高強度で3時間以上である。6 METsを超えると高強度になるが、生活活動で6 METsを超える活動はほとんどないので、実際にはジョギング（7 METs）などの運動を行うことになる。METs値の詳細については、厚生労働省の『健康づくりのための身体活動基準 2013』（アクティブガイド2013）を参照していただきたい。

V がん患者に運動させることは安全か？

日本リハビリテーション医学会のがんのリハビリテーションガイドライン策定委員会は、2013年に、『がんのリハビリテーションガイドライン』を公表した。この中で、様々なクリニカルクエスション（clinical question: CQ）を設定し、エビデンスレベルに応じた見解を示している。そして最初のCQ01「がん患者のリハビリテーションに関するガイドラインは存在するか？」に対するエビデンスとして、アメリカスポーツ医学会が2010年に公表したガイドライン³⁾の「がん治療中・後の運動を実施する際には特別のリスク管理を要するが、運動の実施は安全である」という見解を引用している。

VI がん患者のQOLを向上させる運動の効果

日本リハビリテーション医学会のがんのリハビリテーション診療ガイドライン改定委員会は、2019年に『がんのリハビリテーション診療ガイドライン』⁴⁾の第2版を公表した。この中では、がんの部位別・治療法別のリハビリテーションに関するガイドラインを示しているの、参照していただきたい。本稿では、著作権に配慮して、運動療法に関するClinical Questionのみ、表5に示した。

表5 日本リハビリテーション医学会 がんのリハビリテーション診療ガイドライン改定委員会編集『がんのリハビリテーション診療ガイドライン』第2版に示されている運動療法（機能訓練は除く）に関するCQ: Clinical Question

- ・ 肺がん患者に対して、術前にリハビリテーション治療（運動療法、呼吸リハビリテーション）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 肺がん患者に対して、術後にリハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 消化器がんで腹部手術を行う予定の患者に対して、術前にリハビリテーション治療（運動療法、呼吸リハビリテーション）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 消化器がん術後患者に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 前立腺がん患者に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 頭頸部がんに対する放射線療法中・後の患者に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 化学療法・放射線療法中の乳がん患者に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 治療終了後の乳がん患者（サバイバー）に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 乳がんによる慢性疼痛がある患者に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 肥満がある治療終了後の子宮体がん患者（サバイバー）に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 化学療法中の卵巣がん患者に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 骨転移によりADLやQOLが障害されている患者に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 血液腫瘍に対して造血幹細胞移植が行われた患者に対して、造血幹細胞移植中・後にリハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 化学療法・放射線療法中の患者に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 化学療法・放射線療法中もしくは治療後に認知機能障害のあるがん患者に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことは、行わない場合に比べて推奨されるか？
- ・ 根治治療対象外の進行がん患者に対しても、監督下での運動療法を行うことは、行わない場合と比べて推奨されるか？

Ⅶ がん患者に対する一般的な運動処方

がん患者といっても、がんの種類、がんのステージ、がんの治療方法、治療効果の程度や経過、患者の年齢やがん以外の疾病の有無、それまでの運動習慣や現在の体力など、個人差が大きい。当然のことながら、これらのことを考慮した、個人差に応じた運動処方が必要である。

本稿の目的は、がんの予防、がんの予後、がん

生存者の健康や生活の質に及ぼす身体活動や運動の影響について解説することであり、がんないしはがんの治療からのリハビリテーションは想定していないため、アメリカスポーツ医学会の“ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription”の最新版である第10版（2016年）に示されている内容を翻訳し、表6～8として紹介した。

表6 がんを有する人に対する有酸素運動の処方原則（“ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription” 第10版、2016）

頻度	週に3～5日
強度	中等強度（心拍予備の40～59%、最大心拍数の64～75%、RPEの12～13）から高強度（心拍予備の60～89%、最大心拍数の76～95%、RPEの14～17）
時間	高強度の場合は週当たり75分、中等強度の場合は週当たり150分、または、これらを組み合わせる。
種類	持続的で、リズムカルで、大筋群を使用する運動（例：ウォーキング、サイクリング、水泳）

*心拍予備：最大心拍数から安静時心拍数を引いた値

*RPE：Rating of Perceived Exertion（主観的運動強度）

*新たに運動プログラムを開始する際には中等強度の下限から開始し、問題がないことを確認しながら、徐々に強度を高める。

*長い間運動不足状態にあった人では低強度（心拍予備の30%以上39%以下）から始める。

表7 がんを有する人に対するレジスタンストレーニングの処方原則（“ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription” 第10版、2016）

頻度	週に2～3日
強度	低強度（例：1RMの30%未満）から開始し、可能な限り、少しずつ強度を高める。
時間	8～12回の動作で、少なくとも1セット
種類	全身の主な大筋群を対象にした、フリーウエイト、マシン、または自体重運動

*1RM：最大筋力（最大挙上負荷）

表8 がんを有する人に対する柔軟運動の処方原則 (“ACSM’s Guidelines for Exercise Testing and Prescription” 第10版、2016)

頻度	週に2～3日以上。毎日行うとより効果的。
強度	耐性のある範囲で動かす。
時間	伸ばした姿勢を10～30秒間保つ。
種類	静的（スタティック）、ないしは可動域内で動かす運動を、全ての主な骨格筋群で。手術、ステロイド、放射線などの治療によって可動域が制限されている関節や骨格筋も対象にする。

Ⅷ がん生存者の健康とQOLを向上させる身体活動の効果

がん生存者であろうが、なかろうが、健康と体力を維持・向上させ、慢性疾患や要介護を予防するうえで、身体活動の実施は不可欠である。特に、がん生存者の多くは高齢者であるため、身体的に不活動な生活を送ることは、寿命の短縮以上に、健康寿命の短縮につながる。米国保健福祉省の『Physical Activity Guidelines for Americans：第2版』（2018年）は、定期的な身体活動に関連する健康上の効果として表9に示した項目を上げている。

また、米国保健福祉省の『Physical Activity Guidelines for Americans：第2版』（2018年）は、がん生存者の身体活動による効果として、「身

体的に活発ながん生存者は、生活の質が向上し、体力と身体機能が向上し、疲労が軽減される。身体活動は、がん治療の悪影響を軽減する役割も果たす。がんとその治療の結果、一部のがん生存者は心臓病のリスクが高くなるが、身体活動はこのリスクを減らすのにも役立つ。」と示している。

身体活動の種類によって、得られる効果には特異性があることに注意する必要がある。全ての効果を得るためには、歩行だけでは不十分であり、心肺機能を高めるためには表10に示した条件を満たす有酸素運動が必要であり、筋・骨を強化するためには表11に示した条件を満たすレジスタンストレーニングが必要である。なお、表10～12は、運動実施に対する制限がない場合のものである。

表9 成人および高齢者における定期的な身体活動に関連する健康上の利点（米国保健福祉省『Physical Activity Guidelines for Americans：第2版』より）

- ・すべての原因による死亡リスクの低下
- ・心血管疾患による死亡リスクの低下
- ・心血管疾患（心臓病や脳卒中を含む）発症リスクの低下
- ・高血圧発症リスクの低下
- ・2型糖尿病発症リスクの低下
- ・脂質異常症発症リスクの低下
- ・膀胱、乳房、結腸、子宮内膜、食道、腎臓、肺、胃がんの発症リスクの低下
- ・認知力の向上*
- ・認知症（アルツハイマー病を含む）発症リスクの低下
- ・生活の質の向上
- ・不安の軽減
- ・うつ病発症リスクの低下
- ・睡眠の改善
- ・体重増加の遅延または予防
- ・減量、特にカロリー摂取量の削減と組み合わせた場合
- ・初期減量後の体重再増加の防止
- ・骨の健康の改善
- ・身体機能の改善
- ・転倒リスクの低下（高齢者）
- ・転倒による負傷リスクの低下（高齢者）

注：諮問委員会は、身体活動の健康上の利点の証拠を、強い、中程度、限定的、または割り当て不可として評価した。この表には、効果の強いまたは中程度の証拠がある結果のみが含まれている。

表 10 成人（高齢者も同じ）に対する有酸素運動の処方原則（ACSM、2016）

内容は表 6 と同じ

頻度	週に 3～5 日
強度	中等強度（心拍予備の 40～59%、最大心拍数の 64～75%、RPE の 12～13）から高強度（心拍予備の 60～89%、最大心拍数の 76～95%、RPE の 14～17）
時間	高強度の場合は週当たり 75 分、中等強度の場合は週当たり 150 分、または、これらを組み合わせる。
種類	持続的で、リズムカルで、大筋群を使用する運動（例：ウォーキング、サイクリング、水泳）

*心拍予備：最大心拍数から安静時心拍数を引いた値

*RPE：Rating of Perceived Exertion（主観的運動強度）

*新たに運動プログラムを開始する際には中等強度の下限から開始し、問題がないことを確認しながら、徐々に強度を高める。

*長い間運動不足状態にあった人では低強度（心拍予備の 30%以上 39%以下）から始める。

表 11 成人および高齢者に対するレジスタンストレーニングの処方原則（ACSM、2016）

	成人	高齢者
強度	8～12RM	10～15RM
セット数	2～4	2～4
種目数	8～10 種目	8～10 種目
頻度	1 日おきの週に 3 回	2～3 日おきの週に 2 回

*RM：最大反復回数（筋が疲労困憊する前に反復することができる回数）

表 12 成人および高齢者に対するスタティックストレッチングの処方原則（ACSM、2016）

強度	弱い張り、またはわずかな不快を感じるところで伸ばした状態を保持する。
時間	成人は 10～30 秒、高齢者は 30～60 秒、伸ばした姿勢を保持する。合計で 60 秒になるように、セット数を設定する。
種目数	柔軟性が不足しやすい主な骨格筋を選ぶ。
頻度	最低でも週に 2～3 回、毎日が最も効果的。

まとめ

がんの予防、がんの予後、がん生存者の健康や生活の質に及ぼす身体活動や運動の影響について、国内外の公的な団体が公表している文章を主な根拠として、解説した。

身体活動は、乳がんや結腸がんなどの罹患率を20～30%減少させる。また、その効果は、原則的に、身体活動量が多くなるほど大きくなる。日本の公的な団体が身体活動による予防効果として認めているのは乳がんと結腸がんである。しかし、米国をはじめとした諸外国（WHOを含む）では、乳がんや結腸がんだけでなく、膀胱、頭部と頸部、骨髄、子宮内膜、食道、胃、腎臓、肺、肝臓のがんにも予防効果が期待できると表明している。

さらには、十分量の身体活動量を確保することによって、乳がん、結腸がん、前立腺がん患者の死亡率が半減することを報告している研究結果もある。

がんになっても、3人に2人は5年以上生き続けることができるため、がんで死なないことだけでなく、がんになっても、できるだけ質の高い生活を送ることができることも重要である。がん生存者の生活の質を高める上でも運動は不可欠であり、日本リハビリテーション医学会のがんのリハビリテーションガイドライン策定委員会は、2013年に、『がんのリハビリテーションガイドライン』を公表し、がんを有する人の運動が安全であることと、運動によっ

てどのような効果が期待できるかを示している。このガイドラインは、2019年に改定され、現在は『がんのリハビリテーション診療ガイドライン 第2版』と書名が変更になっている。

がんは50歳以降に発生することが多いが、がんになったからといって安静を保っていると、他の命に関わる慢性疾患罹患の可能性を高めてしまったり、介護が必要な状態に陥ってしまったりする可能性を高める。このようなことから、がんの有無にかかわらず、健康づくり運動を継続実施したい。

がん生存者に対する運動処方と、一般健常者に対する運動処方は、原則同じである。なぜなら、運動処方は一ひとりの能力、すなわち体力に応じた相対的強度で行われるからである。もちろん、がん生存者の場合は、健常者以上に個人差が大きいと考えられるので、目的とした強度に至るまでの準備段階がより重要となる。また、日々の体調の変化に応じた調節も必要である。

がんと身体活動との関係に関する研究は、患者数が多い乳がんや結腸（大腸）がんに関するものが多い。このため、日本の公的な団体が身体活動による予防効果を認めているのも、現段階では、乳がんと結腸がんに限られる。他の部位のがんに及ぼす身体活動による予防効果や、運動によるリハビリテーション効果を明らかにする研究の進展が期待される。

参考文献（本文中に出典を明記していないもののみ）

- 1) 宮脇 梨奈, 柴田 愛, 石井 香織, 岡 浩一朗. 身体活動・運動実施による大腸がん予防効果の認知とその関連要因. 日本健康教育学会誌 Vol.22, No.4, 2014, p.297-305
- 2) 玉井 なおみ, 神里 みどり, 西田 涼子, 野崎 孝元. がん再発や治療の副作用に対する運動の予防効果に関する医療者と市民の認識. 日本リハビリテーション看護学会誌 Vol.7, No.1, 2017, p59-67
- 3) Kathryn H. Schmitzet al.: American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors. Med Sci Sports Exerc. Vol.42, No.7, 2010, p1409-1426
- 4) 日本リハビリテーション医学会がんのリハビリテーション診療ガイドライン改訂委員会編『がんのリハビリテーション診療ガイドライン』金原出版, 第2版 (2019/6/18)

