ALPS
HEALTH

日本人の生活習慣と病気との関係
――多目的コホート研究からの成果

津金　昌一郎
独立行政法人国立がん研究センター
がん予防・検診研究センター　予防研究部長

profile

【つがねしょういちろう】東京生まれ。1981年、慶應義塾大学医学部卒業。同大学院で公衆衛生学を専攻。86年より国立がんセンター研究所疫学部研究員、臨床疫学研究部長などを経て、2003年10月にがん予防・検診研究センター開設とともに現職に就任。その間、ハーバード大学疫学および栄養学教室の客員研究員などを併任。厚生労働省の「多目的コホート研究」「内分泌かく乱化学物質の健康影響に関する疫学研究」「生活習慣改善によるがん予防法の開発と評価」や文部科学省の「ブラジル日系移民を対象としたがんの疫学研究」などの研究班の主任研究者をつとめる。

日本人の2人に1人はがんになる

日本人のがんの発生について、２００５年の罹患データから見てみると、年齢によって次第にリスクが増す様子がわかります。

女性では乳がんや子宮頸がんなどには若くても注意しなくてはなりませんが、他のほとんどのがんは40代から増加が始まり、60代以降は目立って多くなっていることがわかります。２００５年の平均寿命は男性で78・5歳、女性では85・5歳に達します。一方、生涯にがんと診断される確率も高くなり、男性では53・6％、女性では40・5％で、実に日本人の2人に1人はがんになっています。今後、寿命が延びれば延びるほど、がんは増えることになるでしょう（図1）。

このように、がんの原因を考える場合に、年齢の影響は必ず考慮しなくてはなりませんが、その他にもがんになりやすい条件があります。がん全体のリスクを高めるとわかっている生活習慣には、喫煙、大量飲酒、身体活動不足、塩分濃度の高い食品をよく食べる、野菜や果物が不足しているなどの食生活の偏り、そしてエネルギーの摂取と消費の帰結としての肥満とやせすぎ、などがあります。日ごろからそういう生活習慣を続けている場合には、そうでない場合に比べ、がんになりやすいことがわかっています。

日本人のためのがん予防法

●日本人に適したがん予防法とは

私たちは、厚生労働省の第三次対がん総合戦略研究事業の研究班の1つとして、平成15年度から、「生活習慣改善によるがん予防法の開発に関する研究」を行っています。２０１０年に、これまでに行われた研究の結果をまとめ、日本人のためのがん予防法として、次のような項目を提案しています（図2）。

それぞれの項目に対しては、具体的な

図1　日本人の年齢階層別　累積がん罹患リスク

※表の年齢までにがんと診断されるおおよその確率（%）

	性別	～39歳	～49歳	～59歳	～69歳	～79歳	生涯
全部位	男性	0.9	2.4	7.3	19.1	37.0	53.6　（2人に1人）
	女性	1.9	5.0	9.5	16.1	25.2	40.5　（2人に1人）
食道	男性	0.0	0.0	0.3	0.9	1.5	1.9　（52人に1人）
	女性	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4　（246人に1人）
胃	男性	0.1	0.4	1.6	4.2	7.8	10.9　（9人に1人）
	女性	0.1	0.3	0.8	1.6	3.1	5.5　（18人に1人）
結腸	男性	0.1	0.2	0.7	1.9	3.6	5.2　（19人に1人）
	女性	0.0	0.2	0.6	1.4	2.6	4.7　（21人に1人）
直腸	男性	0.0	0.2	0.6	1.4	2.3	3.0　（34人に1人）
	女性	0.0	0.1	0.4	0.8	1.2	2.0　（51人に1人）
大腸	男性	0.1	0.4	1.3	3.2	5.8	8.1　（12人に1人）
	女性	0.1	0.3	0.9	2.1	3.8	6.7　（15人に1人）
肝臓	男性	0.0	0.1	0.5	1.5	2.9	3.8　（26人に1人）
	女性	0.0	0.0	0.1	0.5	1.1	2.0　（50人に1人）
胆嚢・胆管	男性	0.0	0.0	0.1	0.3	0.8	1.5　（69人に1人）
	女性	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	1.6　（61人に1人）
脾臓	男性	0.0	0.0	0.2	0.7	1.2	1.9　（54人に1人）
	女性	0.0	0.0	0.1	0.4	0.9	1.9　（52人に1人）
肺・気管がん	男性	0.0	0.2	0.8	2.3	5.4	8.6　（12人に1人）
	女性	0.0	0.1	0.4	1.1	2.1	3.9　（26人に1人）
乳房（女性）	女性	0.4	1.7	3.0	4.3	5.3	6.2　（16人に1人）
子宮	女性	0.3	0.6	1.1	1.5	1.8	2.2　（46人に1人）
子宮頸部	女性	0.2	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1　（94人に1人）
子宮体部	女性	0.1	0.2	0.5	0.7	0.9	1.0　（103人に1人）
卵巣	女性	0.1	0.2	0.4	0.7	0.8	1.1　（93人に1人）
前立腺	男性	0.0	0.0	0.2	1.6	4.2	6.2　（16人に1人）
悪性リンパ腫	男性	0.1	0.2	0.3	0.5	1.0	1.3　（74人に1人）
	女性	0.1	0.1	0.2	0.4	0.6	1.1　（94人に1人）
白血病	男性	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.7　（138人に1人）
	女性	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5　（184人に1人）

2005年の罹患データに基づいて累積がん罹患リスクを推定すると、男性で54%、女性で41%、つまり男女ともにおよそ2人に1人が一生のうちにがんと診断されることになる。「がんの統計2010年版」より

図2　日本人のためのがん予防法

喫煙	たばこは吸わない。他人のたばこの煙をできるだけ避ける。
飲酒	飲むなら、節度のある飲酒をする。
食事	食事は偏らずバランスよくとる。 ＊塩蔵食品、食塩の摂取は最小限にする。 ＊野菜や果物不足にならない。 ＊飲食物を熱い状態でとらない。
身体活動	日常生活を活動的に過ごす。
体形	成人期での体重を適正な範囲に維持する（太りすぎない、やせすぎない）。
感染	肝炎ウイルス感染の有無を知り、感染している場合はその治療の措置をとる。

目標があります。

●喫煙

喫煙については、たばこを吸っている人は禁煙をしましょう。吸わない人も他人のたばこの煙をできるだけ避けましょう。

●飲酒

飲酒については、飲みすぎないようにしましょう。飲む場合は1日あたりアルコール量に換算して約23ｇ程度までにとどめましょう。アルコール度数によって前後しますが、日本酒なら1合、ビールなら大瓶1本、焼酎や泡盛なら1合の2／3、ウイスキーやブランデーならダブル1杯、ワインならボトル1／3程度がその目安となります。飲まない人、飲めない人は無理に飲まないことです。

●食事

食事については、食塩は1日あたり男性9ｇ、女性7・5ｇ未満にしましょう。特に、高塩分食品（例えば塩辛、練りうになど）は週に1回以内に控えましょう。野菜・果物を1日400ｇ（例えば野菜を小鉢で5皿、果物1皿くらい）はとりましょう。また、飲食物を熱い状態でとらないようにしましょう。

●身体活動

身体活動については、例えば、日ごろほとんど座って仕事をしているならば、ほぼ毎日合計60分程度の歩行などの適度な身体活動に加えて、週に1回程度は活

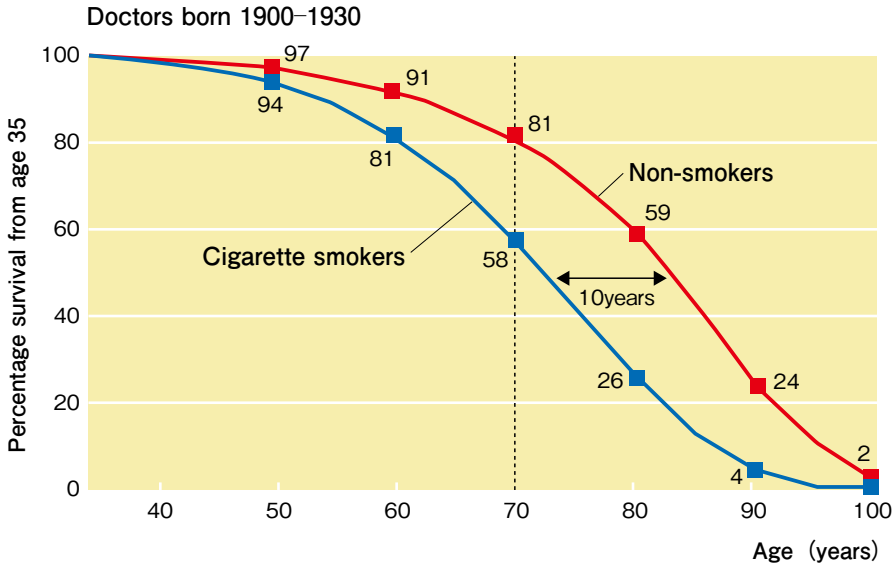
発な運動（60分程度の早歩きや30分程度のランニングなど）を加えましょう。

●体形

体形については、中高年期男性で肥満指数であるＢＭＩ【体重（kg）／身長（m）^{2}】が21～27、中高年期女性では19～25の範囲内になるように体重を管理しましょう。

図3　1900–1930年に生まれた英国男性医師コホート

35歳を起点にした、たばこを吸い続けたグループ（青）と、生涯非喫煙グループ（赤）の各年齢での生存率



Doll Retal. BMJ2004; 328 :15-19

●感染

感染については、日本で特に問題になっているのが肝炎ウイルス感染による肝がんです。心当たりがなくても、自覚症状のないまま、10年以上続く持続性の感染をしていることがあります。地域の保健所や医療機関で、一度は肝炎ウイルスの検査を受けましょう。

※研究班のホームページで、より詳しい情報をご覧いただけます。
（http://epi.ncc.go.jp/can_prev/）

疫学研究で仮説を実証し、リスクの大きさを推定する

●たばこについて

例えば、たばこが体に良くないかもしれないということは、ずっと言われていました。たばこを吸う人の肺は真っ黒になっていて、肺がんの原因であろうということもわかっていました。しかしながら、一体どれくらい悪いのかということについては、わからないままでした。しかも、ほんの少し前までは、日本人男性の多くが喫煙者であり、飲食店はもちろん、家にも仕事場にも灰皿があるのが当たり前で、たばこの煙が嫌いという人はいても、それを主張するのが憚られるような雰囲気がありました。

わからないことに対しては、結局どのように対応したら適切かということは言えません。吸いたい人に肺がん検診を勧めることはできても、さらに踏み込んで禁煙を勧めるには、よほど強い科学的根拠が必要でした。

●50年かけてたばこの害を実証した英国医師研究

たばこについて有名な科学的根拠と言えば、英国医師を１９５１年から何十年も追跡したドール博士らによる研究があります。当初は、博士自身も喫煙者であり、たばこの害はそんなにはないだろうと考えて始められたものだそうです。しかし、長年の追跡によって、次第にどの程度の害があるのかが明らかになりました。２００４年には、50年後の生存率についての結果が、英国医学会誌（ＢＭＪ）で報告されました。この研究では、英国の男性医師３万４０００人を喫煙状況別に分けて、その後の生存曲線を描いて見せました（図3）。

●喫煙するかしないかで、生存カーブに最大10歳の差

70歳に達した時点での生存率は、たばこを吸い続けたグループでは58％であったのに対し、たばこを吸ったことがないグループでは81％でした。生存率が60％であったのは、たばこを吸い続けたグループでは70歳時点であったのに対し、たばこを吸ったことがないグループでは80歳

時点と、最大で約10歳の幅が見られました。つまり、同じ生存率をとると、喫煙するかしないかで、最大10歳の差が生じていたわけです。

さらに、途中で禁煙した人のグラフをここに加えると、青と赤の間に生存曲線を描くことができます。そして早く禁煙した人ほど赤に近く、遅く禁煙した人ほど青に近くというように、はっきりと描き分けができたのです。

ここまではっきりと実証されると、なるほどたばこは健康に良くないのだなということを、多くの人が克明に理解することができます。

ある程度の裏づけが必要

生活習慣病などの病気のリスクとは、100%白黒がはっきりしているわけではありません。まして生活習慣は、人の文化や歴史的背景から形成された個性の問題なのですから、そこに指導的立場から介入して「健康に良い」と言うにも、「良くない」と言うにも、ある程度しっかりした数字による裏づけが必要になります。

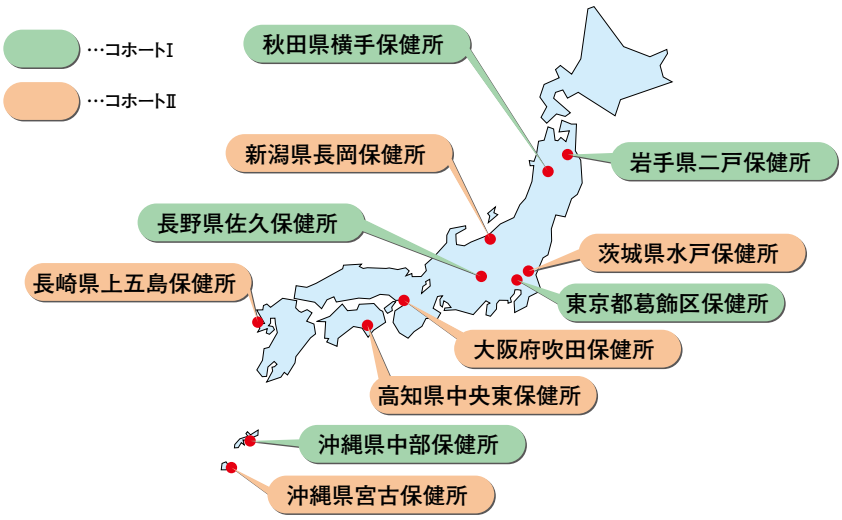
20年目を迎えた多目的コホート研究

1990年から実施している日本人の大規模疫学調査

日本には、喫煙、飲酒や食生活などの生活習慣を調査し、長年追跡を続けている研究がいくつかあります。その1つが、国立がん研究センターを中心に実施している多目的コホート研究です。

この研究が始まったのは1990年から1994年です。岩手、秋田から沖縄まで、日本の地域住民を対象に行われていること、回答率が8割程度と高いこと、死亡だけでなく、がんの発生など罹患情報を追跡していることなどが特徴です（図4）。追跡期間は20年を超え、これまでにさまざまな結果を発表してきました。

図4　多目的コホート研究 (JPHC Study)の対象地域



さまざまな成果

前回（2006年）は、その研究成果から、喫煙と全がん、飲酒と全がん（男性）、喫煙×飲酒と全がん（男性）、肥満指数と全がん、肥満指数と死亡の関連などについてご紹介しました。それらは、研究班のホームページでご覧いただけます。(http://epi.ncc.go.jp/jphc/i)

喫煙、飲酒、肥満指数は、がんや循環器病の3大リスク要因とも言えます。多目的コホート研究のデータをもとに、10年後までにがんにも循環器病にもならずに生きている確率を予測するツール「がんリスクチェック」をホームページで公開中ですので、ぜひ一度トライしてみていただければと思います（http://epi.ncc.go.jp/can_prev/576/）（図5）。

今回は、その後に発表された多目的コホート研究の主な成果から、健康上とても重要な要素である身体活動と全がんの関連についてご紹介します。

身体活動とがんの関係を考える

国際的には、運動は大腸がんを予防し、子宮体がんや閉経後女性の乳がんにもおそらく予防的であるとされています。いずれも欧米に多いがんです。

運動ががんを予防するかどうかは、なかなか難しい問題です。1つには、それぞれの人の運動をどのように測定するかという問題があります。もう1つ、運動

図5　がんリスクチェックの画面

する人はもともと元気な人であり、もともと病気がちな人が運動不足であると、運動不足が先か、がんが先かは疑問ということになります。がんになりかけているから運動不足になっている、その結果、運動のがん予防効果が見えるとすれば、そのような現象を専門用語で「因果の逆転」と言います。

●1日の身体活動量でグループ分け

今回ご紹介する多目的コホート研究では、仕事や余暇の運動を含めた1日の平均的身体活動時間を、筋肉労働や激しいスポーツをしている時間、歩いたり立ったりしている時間、睡眠時間に分けて調査しました。これらの各身体活動を運動強度指数METs（Metabolic equivalent）値に活動時間をかけた「METs・時間」スコアに換算して合計することにより対象者一人一人の平均的な身体活動量を求めました。

特別な運動や激しいスポーツをしているかどうかというより、日常的な活動のトータルで検討したのがポイントです。45～74歳の男性3万7898人、女性4万1873人、合計7万9771人がこの研究の対象になりました。

●その後のがんの発生を追跡調査

約8年の追跡期間中に、男性2704人、女性1630人、合計4334人が何らかのがんに罹患しました。男女別に、身体活動の多少によって4つのグループに分け、その後にがんが発生するリスクをグループの間で比較しました（図6）。

●身体活動量が多いほどがんリスクが低下

男女とも、身体活動量が多いグループほど、何らかのがんにかかるリスクが低下していました。身体活動量の最小グループと比較した場合、最大グループのがん罹患リスクは、男性で0・87倍、女性で0・84倍でした。低下の傾向は女性でよりはっきりと見られ、さらに高齢グループや余暇の運動頻度の多いグループでよりはっきりとした低下が見られていました。

部位別に見ると、男性では結腸がん・肝がん・膵がんで、女性では胃がんで、身体活動最大グループで、有意に罹患リスクが低下していました。

●他の要因の影響や、「因果の逆転」は

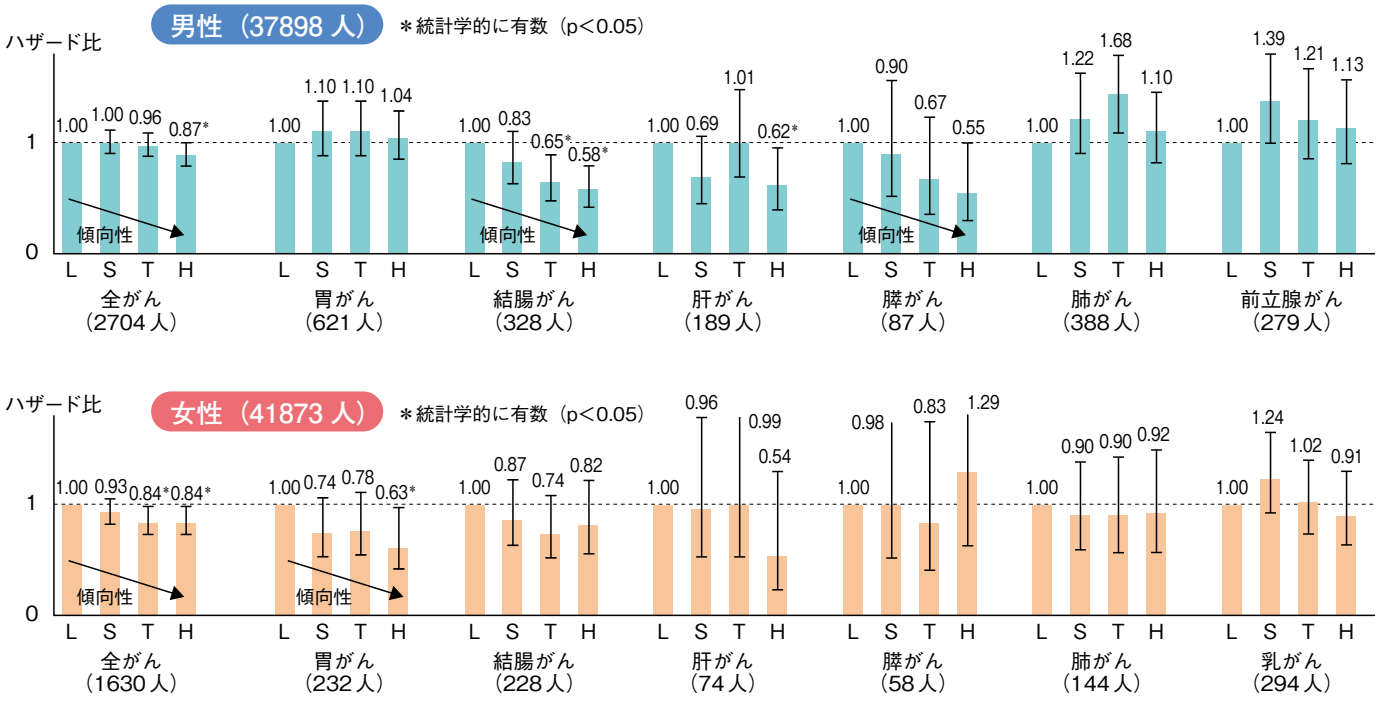
この研究では、年齢、居住地、糖尿病の有無、喫煙・飲酒状況、肥満指数、余暇の運動回数など、がん罹患リスクに関わる可能性のある別の要因について、身体活動量グループによる差が結果に影響しないよう配慮して分析を行いました。

ところで、最初に疑問点として挙げておいたように、身体活動量が低いグループには、もともと体調が悪いために運動ができなかった人が含まれるかもしれません。その影響を避けるために研究開始から3年以内にがんになった方を除いて分析しましたが、結果は変わりませんでした。また、男女とも、仕事、余暇に限らず、全体的に身体活動量が多いことにより、がんにかかる危険性が低下する傾向が見られました。

●活動的な生活でがんリスク低下のメカニズム

身体活動量の増加により、がんにかかるのを予防できる理由は、完全に解明されているわけではありません。肥満の改

図6　1日の身体活動量（METs）とがん罹患との関連
（79771人を約7.5年追跡、追跡期間中のがん罹患4334人）



L：最小群、S：第２群、T：第３群、H：最大群
（METs 中央値：男 L：25.45、S：31.85、T：34.25、H：42.65　女 L：26.10、S：31.85、T：34.25、H：42.65）

善をはじめ、性ホルモンやインスリン・インスリン様成長因子（IGF―1）の調節、免疫調節能の改善、フリーラジカル産生の抑制などがメカニズムとして推察されています。

●インスリン抵抗性の改善

高インスリン血症やインスリン抵抗性により発がん促進に重要な役割を果たしていることで知られる体内循環IGF―1が増加し、またIGF結合タンパクが減少します。身体活動を増やすことにより、インスリン感受性を高め、空腹時のインスリン量を低下させることにより、インスリン抵抗性が改善すると推察されます。

●免疫調節機能の改善など

また、身体活動によるマクロファージやナチュラルキラー細胞、好中球やサイトカインの調節など、免疫調節能の改善による効果もがん予防に寄与していると考えられています。ただし、激しい運動は活性酸素やフリーラジカルを増加させ、脂質やタンパク質、DNAの損傷につながる一方、中等度の運動では、抗酸化物質の損失を抑制するため、そのバランスによって、運動は有益とも有害ともなり得ます。

その他、運動により腸管の通過時間が短縮し、胆汁の内容や分泌に良い影響を与えるとも言われています。

●がんの予防には、日ごろからよく動くことが大切

今回の結果から、身体活動の種類によらず、全体的によく動いている人で、がんにかかるリスクが低くなることがわかりました。男性と女性、仕事をしている人としていない人、家事のある人とない人などによって日ごろの身体活動の種類は異なることが多いのですが、ご自身の生活の中で可能な方法により、よく動く時間を増やしていくことが、がんの予防につながると考えられます。

●身体活動の健康効果はがんにとどまらない

多目的コホート研究では、身体活動量とがんリスクだけでなく、寿命前の死亡リスクとの関連も検討しています。男女とも、身体活動量が多い群ほど、死亡リスクが低下しました。身体活動量の最小群と比較した場合、最大群の死亡リスクは、男性で0・73倍、女性で0・61倍と低下していました。

日常生活の中で歩く時間、階段の上り下り、あるいは家事など、各々でできることから工夫してなるべく活動的でいようと心がけることは、がんだけでなく、寿命前の早すぎる死亡の予防にもつながることになるでしょう。