

わが家のお医者さん

# コレステロール

マイク・レイカー 著

橋本 貴夫 監訳

寺町 朋子 訳

株式会社 一灯舎発行

Copyright © Family Doctor Publications Limited 2006.

All Rights Reserved

Understanding “Cholesterol” was originally published in English in 2006. This translation is published by arrangement with Family Doctor Publications Limited.

BMA  The British Medical Association 英国医師会編集

---

翻訳にあたっては日本の事情をとり入れました。

## 重要なお知らせ

本書は、病気について知りたい方に、医師の助言を補足する一般的な情報をお伝えしようとするものです。しかし、ひとりひとりの方に対する医師の直接の助言に代わるものではありません。

病気の治療を受けたいと思われる方は、必ず医師の診察を受けて、その指示や助言にしたがってください。

また、医学の進歩は目ざましいため、本書に書かれている医薬品や治療法が、場合によってはすぐに新しいものになる可能性があることを、あらかじめ承知おきください。

# 目次

---

第1章	はじめに	1
第2章	体にとって重要な脂肪	21
第3章	悪玉コレステロールと善玉コレステロール	31
第4章	なぜ血液中のコレステロール値が高くなるのか	43
第5章	高コレステロール血症の診断	60
第6章	高コレステロール血症の治療	80
第7章	薬によらない高コレステロール血症の治療	89
第8章	薬による高コレステロール血症の治療	112
第9章	特別なケース	123
	役に立つ情報源	130
	索引	140
	私のページ	148

# はじめに

---

## コレステロールとは コレステロールの問題点

コレステロールは脂肪（脂質）の一種で、血液中やすべての細胞に存在します。血液中のコレステロール値が高いと冠動脈疾患（狭心症や心筋梗塞<sup>こうそく</sup>のことで、日本や欧米、オーストラリアでのおもな死因・身体障害のひとつ）になる危険性が高くなりますので、コレステロールの問題は重要です。2007年に日本動脈硬化学会は冠動脈疾患の危険性の判断基準に LDL コレステロール値を採用し、総コレステロール値は除外しました（コレステロール全般に関しては 21 ページ、LDL コレステロールについては 36 ページにより詳しい説明があります）。

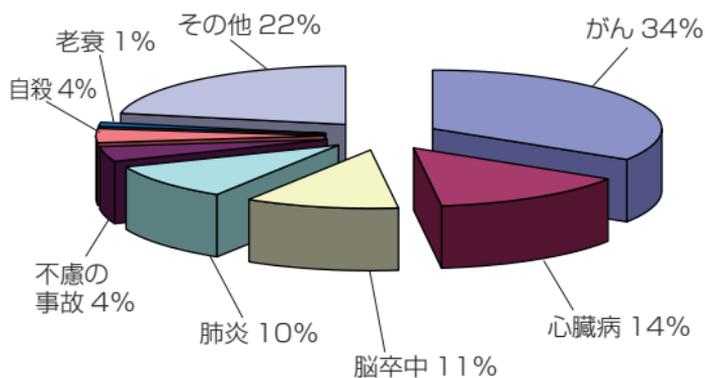
## 冠動脈疾患の頻度

日本では、男性の約 14%、女性の約 18%が冠動脈疾患などの心臓病で亡くなっており、男性の約 11%、女性の約 14%が脳卒中（脳の血管にかかわる病気）で亡くなっています（平成 17 年度 厚生労働省「人口動態統計」より）。（イギリスでは、75 歳未満の男性の約 26%、女性の約 19%が冠動脈疾患で亡くなっています。また、男性の 13%、女性の 14%が心臓・血管系のほかの病気によっ

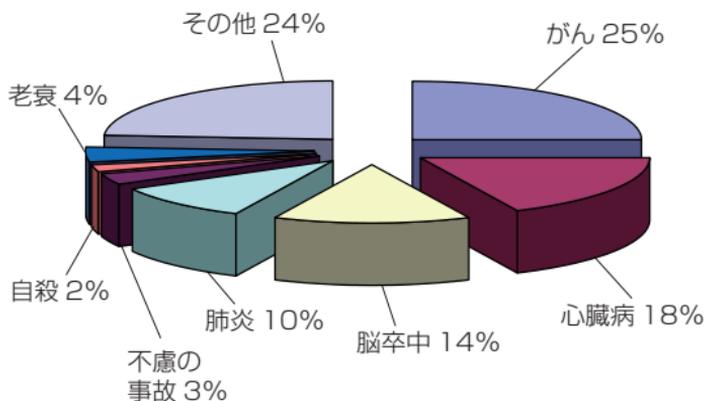
### 日本人の死因

冠動脈疾患を含む心臓病は、日本では男性でも女性でもおもな死因のひとつで、がんについて2番めに多くなっています（平成17年度厚生労働省「人口動態統計」より）。

日本人男性



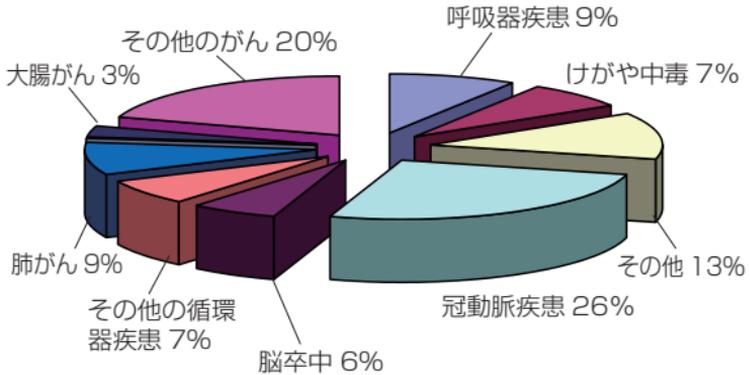
日本人女性



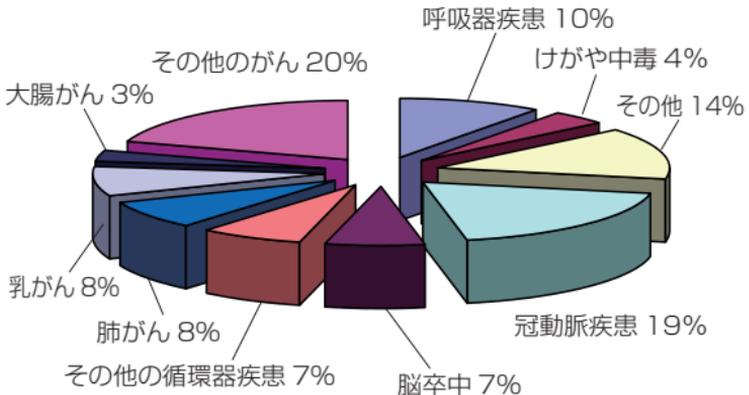
## イギリスの75歳以下の男女における死因

冠動脈疾患は、イギリスでは男女ともにおもな死因です。血液中のコレステロール値が高いと、冠動脈疾患になる危険性が高まります。

イギリス人男性

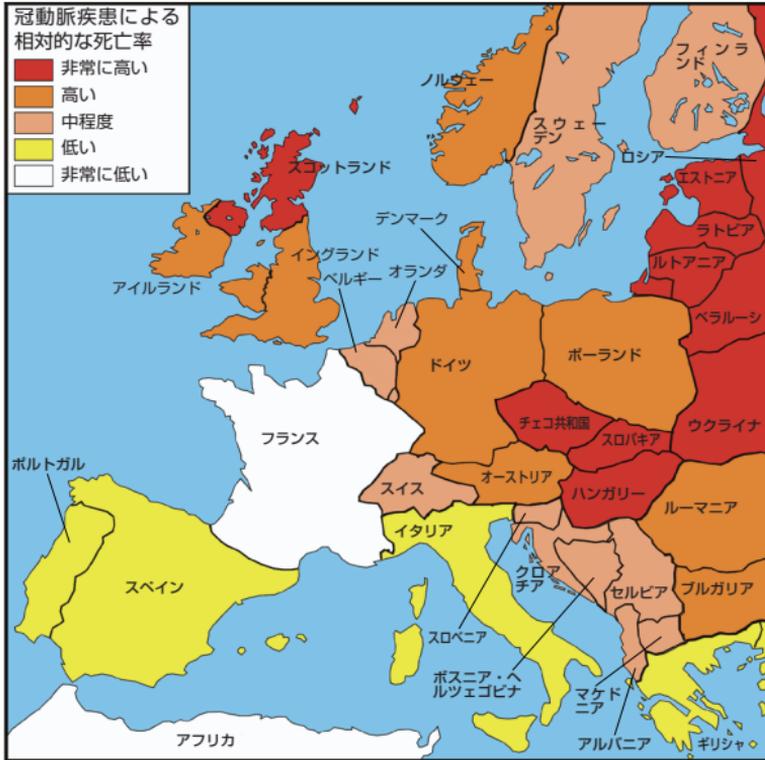


イギリス人女性



### ヨーロッパにおける冠動脈疾患の発生率

ヨーロッパ内では、冠動脈疾患の発生率が国によって異なりますが、ひとつの国のなかでも差があります。冠動脈疾患は一般に、南の国のほうが北の国にくらべて少ないです。



て亡くなっています。)

### 冠動脈疾患はどんな地域で多いでしょう

冠動脈疾患は先進国でとくに多く、そうした国々では生活習慣や食事の要因が冠動脈疾患の発生に大きくかかわっています。たとえばヨーロッパでは、地中海岸の国にくらべて北にある国のほうが冠動脈疾患は多く、このちがいは食生活によると考えられています。

イギリスや北米では、冠動脈疾患の発生は第2次世界大戦後に増加しましたが、最近は少なくなりつつあります。日本では横ばい、ないし増加傾向にあります。しかしシンガポールや、マレーシアなどの発展途上国、東ヨーロッパでは増えつつあります。

## コレステロール値が高いために起こりうる病気

### 冠動脈疾患

体のあらゆる細胞は、生きていくために酸素と栄養素を必要とし、これらは血流によって体のすみすみまで運ばれます。動脈を流れる血液は酸素をたっぷり含んでおり、細胞に「栄養物」を届け、細胞の老廃物を細胞から静脈に回収します。血流の中心にあるのが心臓です。心臓はポンプの役割をし、血液を細胞とスムーズにやりとりするはたらきをつかさどっています。

コレステロールが増えすぎると、動脈がせまくなって、つまることにつながります。冠動脈疾患はたいてい、心臓に血液を送っている動脈——冠状動脈（冠動脈）——がせまくなることによって発生します。そのため「冠動脈疾患」という名前がついているのです。冠動脈がせまくなると、心臓の筋肉へ血液が十分にゆきわたらなくなったり、血流がまったく途絶えたりします。そのどちらもが心臓病を起こす原因になります。

### 脳卒中

こうした血管のつまりが、血液の循環するほかの場所で

## 動脈硬化によって引き起こされる可能性のある病気

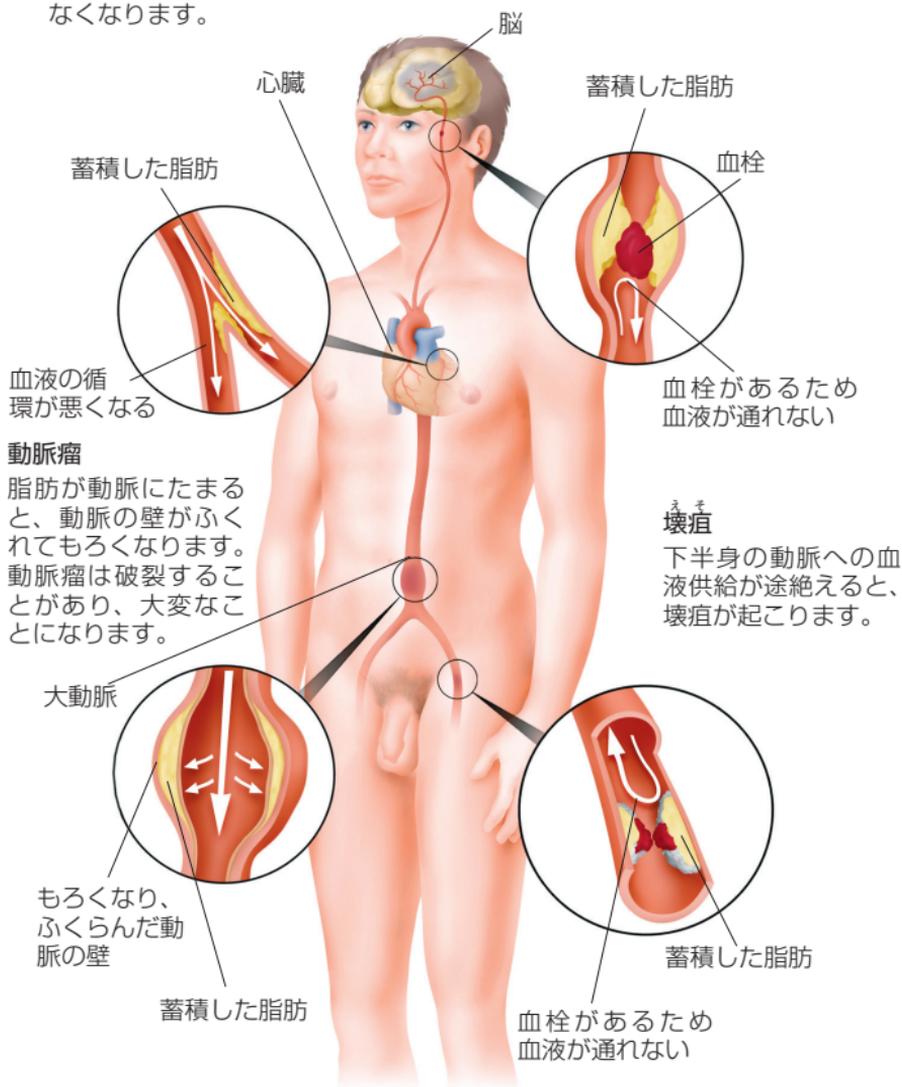
この人体図は、病変の起こる部位や動脈硬化によって起こりうる病気を示しています。

### 冠動脈疾患

冠動脈疾患では、心臓の筋肉に血液や栄養を送っている冠動脈がせまくなり、必要な血液が心臓の筋肉にゆきわたらなくなります。

### 脳卒中

脳に必要な栄養素を供給している血管がつまると、その先にある脳細胞が死んでしまいます。



も起こることがあります。たとえば脳への血液供給が損なわれると脳卒中が起こり、下半身の動脈への血液供給が途絶えると壊疽（皮膚や筋肉が黒く変色して部分的に死ぬこと）が起こることがあります。

### 動脈瘤<sup>りゅう</sup>

また、血流が遮断されると体の大きな動脈（大動脈）がもろくなるため、血管の壁が広がる、つまり拡張します。これを動脈瘤といいます。動脈瘤が破裂すると大変なことになります。「循環器病（循環器疾患）」ということばには、冠動脈疾患やほかの心臓・血管系の病気と、それらの合併症などが含まれます。

### 動脈硬化

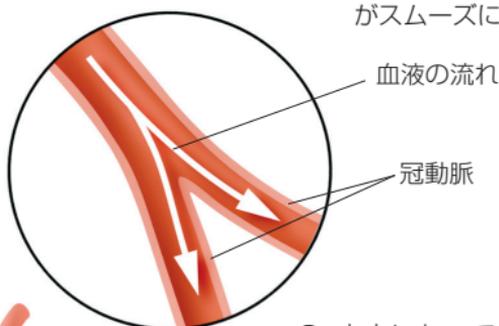
動脈がつまったり、もろくなったりしていくプロセスを、「アテローム性動脈硬化」といいます。単に動脈硬化ともいいます。初期の段階では、脂肪線条<sup>せんじょう</sup>というコレステロールを含んだ病変が動脈の壁にあらわれます。これは10代の後半以降にみられるようになります。

脂肪線条は正常ではありませんが、それ自体は問題ではありませんし、消えてなくなることもあります。しかし脂肪線条が大きくなって、もとに戻らない反応を動脈の壁で引き起こすことがあります。そうすると、コレステロールがたまったところのまわりに、<sup>ほんこん</sup>癒痕化した線維性の組織が沈着します。このような変化はだれにでも起こるわけではありませんが、年齢とともに多くなります。

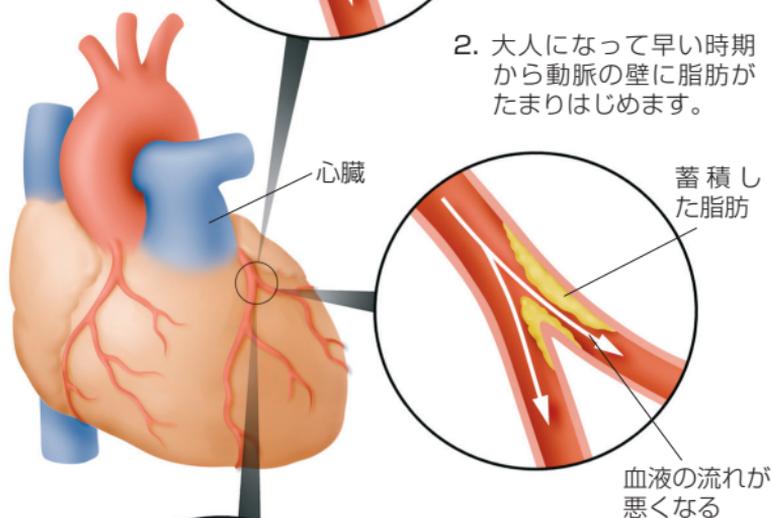
### 動脈硬化のなりたち

「アテローム性動脈硬化」、「動脈硬化」、「動脈が硬くなること」はみな同じことを意味しています。動脈硬化とは、動脈がつまったり、もろくなったりすることにつながる変化です。

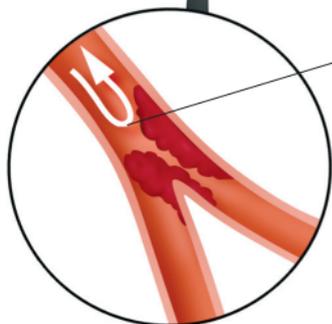
1. 生まれたときは、血管はしなやかで弾力性があり、そのなかを血液がスムーズに流れます。



2. 大人になって早い時期から動脈の壁に脂肪がたまりはじめます。



血液の流れがとどこおる

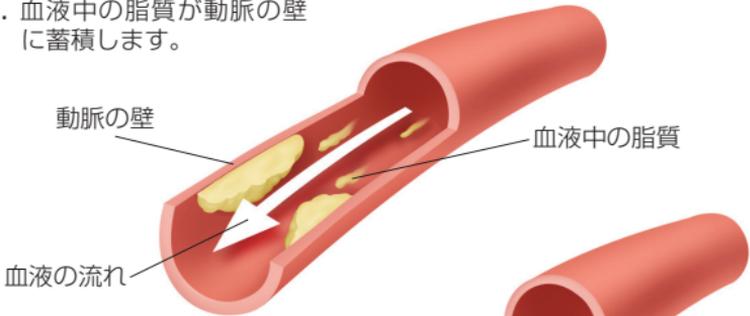


3. 動脈硬化の病変が大きくなってくると、動脈の壁がぶ厚くなり、もろくなります。そして動脈を流れる血液がだんだん少なくなります。

## 血栓のなりたち

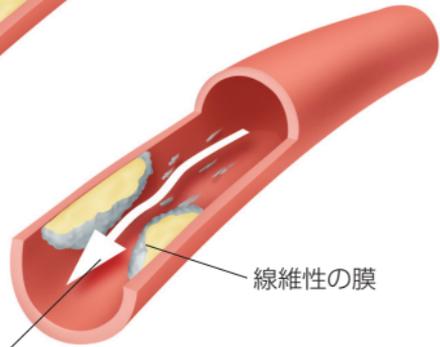
血栓（血の塊りができること）は、血管の壁が傷つくことからではじめます。血栓ができると、血液の流れがとどこおる可能性があります。

1. 血液中の脂質が動脈の壁に蓄積します。



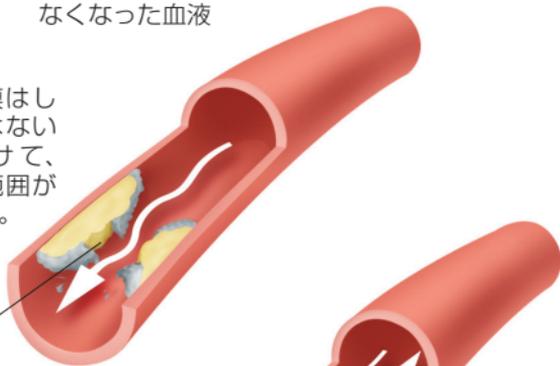
2. 蓄積した脂肪の上に<sup>はんこん</sup>癒痕化した組織が沈着して、線維性の膜ができます。

スムーズに流れなくなった血液



3. 線維性の膜はしなやかではないため、裂けて、より広い範囲が傷つきます。

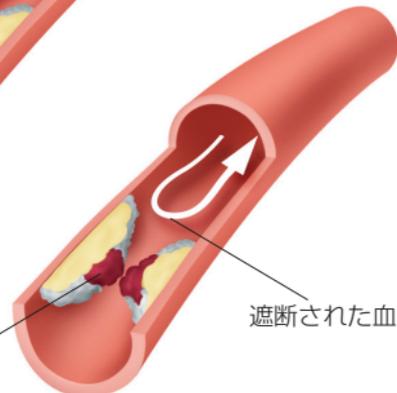
傷ついた部分



4. 傷ついた部分をふさぐため、大きな血栓ができます。それによって動脈がつまります。

血栓

遮断された血流



こうした変化は動脈内の比較的小さな領域に影響を及ぼし、動脈の内側の壁が盛り上がってきます。これはプラークといわれます。線維性プラークは、脂肪線条のようにかんたんには小さくなりません。プラークができると動脈がせまくなるため、組織に血液が十分にゆきわたらなくなり、酸素も不足してきます。

そのほか、線維性プラークが破裂して、動脈のなかに血の塊り（血栓）ができることもあります。すると動脈は完全にふさがれ、その組織にほかのところから血液が供給されなければ、組織が少なくとも部分的に死んでしまい（これが梗塞です）、心臓発作（心筋梗塞）や脳卒中、壊疽が起こります。

### 冠動脈疾患の特徴

冠動脈疾患は、心臓に血液を送る動脈の異常によって生じるもので、次のような病気があります。日本では、冠動脈疾患といえば一般に狭心症や心筋梗塞をさします。

#### 狭心症

胸の痛みです。活動すると悪化し、休息をとると改善します。狭心症は、冠動脈が部分的につまることによって起こります。すなわち、酸素のたっぷりはいった血液が、必要なときに心臓の筋肉（心筋）に十分にゆきわたらなくなるのです。

## 心筋梗塞

心筋が部分的に死んでしまい、はげしい胸の痛みが起きます。たいてい、血管が完全につまることによって起こり、つまった先の組織に血液がまったく届かなくなります。

## 不整脈

心臓の拍動の異常です。不整脈は、心臓がダメージを受けたために起こり、<sup>どろき</sup>動悸としてみつかることがあります。

## 心不全

心臓のポンプとしてのはたらきが低下することです。体に水分がたまり、息切れや、くるぶしがはれるなどの症状が出ます。

## 冠動脈疾患の危険因子

危険因子とは、病気の発生を増やす要因のことです。修正できる危険因子をへらす（たとえば禁煙や余分な体重を落とすなど）ことによって、冠動脈疾患になる可能性を下げることができます。ただし、年齢や性別など、変えることのできない（修正できない）危険因子もあります。

## 修正できない（変えられない）危険因子

修正できない危険因子として、次のようなものがあります。

- 既存の要因

冠動脈疾患の危険因子	
修正できない(変えられない)危険因子	修正できる(変えられる)危険因子
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以前からある冠動脈疾患</li> <li>● 年齢</li> <li>● 血縁者に冠動脈疾患の人がいること</li> <li>● 男性</li> <li>● 人種的な要因</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 高い血中コレステロール値</li> <li>● 喫煙</li> <li>● 高血圧</li> <li>● 糖尿病</li> <li>● 肥満</li> <li>● 悪い食生活</li> <li>● 運動不足</li> <li>● 血栓ができやすいこと</li> </ul>

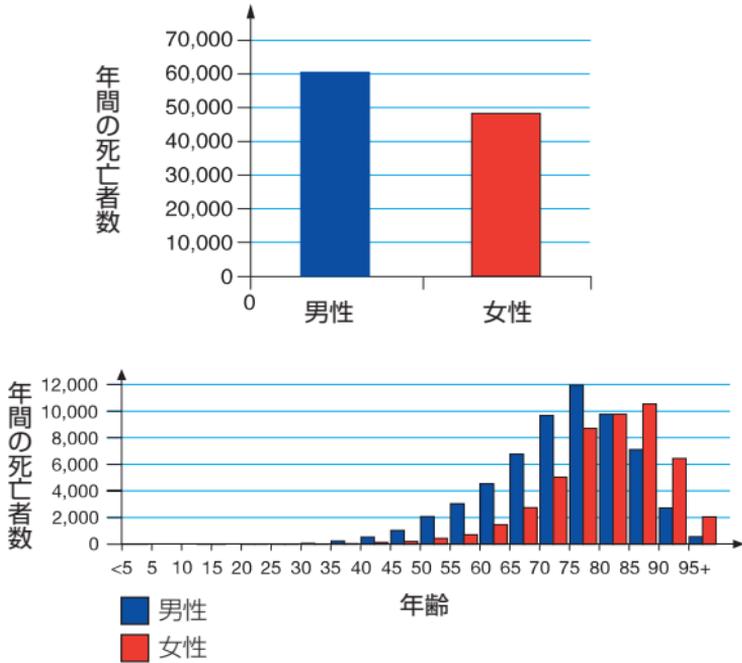
- 冠動脈疾患
- 年齢
- 冠動脈疾患の人が血縁者にいること
- 男性

心臓発作が起こる危険性は、すでに冠動脈疾患をわずらっている人のほうが、そうでない人に比べて高くなります。狭心症のある人では約3倍になり、以前に心筋梗塞を起こしたことのある人では6倍になります。

心臓発作は若い人よりも高齢の人に多くみられ、血縁者に心臓病の人がいる人でも多くなります。男性は女性よりも若い年齢で心臓病になる可能性が高いです。わたしたちは自分の親や性別、これまでにかかった病気を変えることはできません。それに、ときの流れは止めることができま

## 冠動脈疾患の発生と性別

男性は女性よりも冠動脈疾患になる絶対的な危険性が高いです。男性はまた、女性にくらべて若い年齢で冠動脈疾患にかかる恐れがあります。

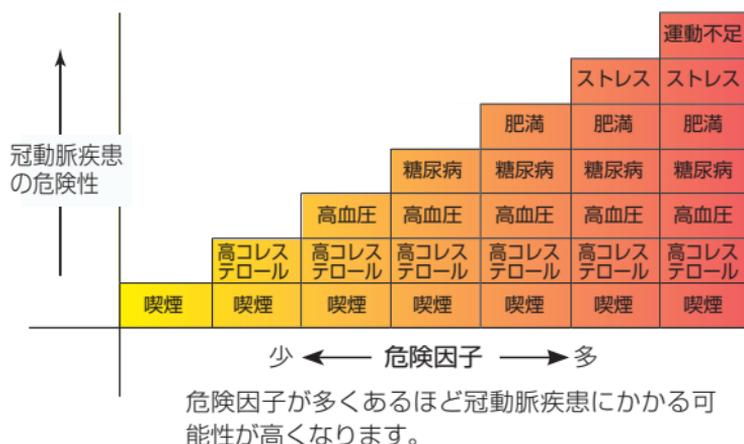


これらのグラフは、心臓発作による死亡者の男女の総数と、年齢別の数を示しています（これはイギリスの資料ですが、日本でも同じような傾向がみられます）。

せん。

人種によって冠動脈疾患へのなりやすさにちがいがあるかどうかは完全にはわかっていませんが、一部には糖尿病へのなりやすさにも関係があるとされています。冠動脈疾患の発生率は、中国系の人では低いのです。

修正できない危険因子はどうしようもありませんが、修



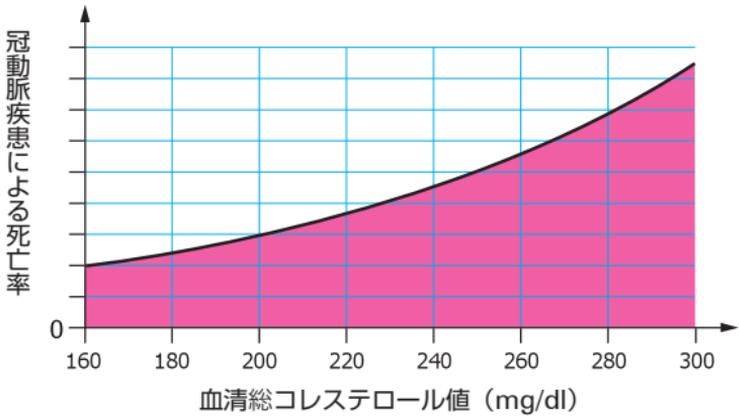
正できる危険因子をへらすことができれば、冠動脈疾患の危険性は下がります。つまり、もし心臓発作を起こしたことがあって、LDL コレステロール値が高いならば、脂肪の摂取量を少なくすれば、心臓発作が起こりにくくなり、より長生きできるでしょう（96 ページをみてください）。

## 修正できる（変えられる）危険因子

### 高コレステロール、高血圧、喫煙

血液中のコレステロール値が高い（高コレステロール血症）、喫煙、高血圧はすべて心臓病になる危険性を高めます。

もしあなたがこれらの危険因子をひとつもっているならば、冠動脈疾患になる危険性は 2.5 倍から 4 倍高くなります。危険因子を 2 つ以上もっている場合は、危険性も倍増します。たとえば、高血圧で、タバコを吸い、血中コレステロール値が高い人の危険性は、タバコを吸わず、正常の血圧で、コレステロール値が低い人の約 30 倍にもな



このグラフは、冠動脈疾患の危険性（死亡率）と血中総コレステロール値との大まかな関係を示したものです（イギリスの資料）。

ります。

この危険性は、血圧を下げ、血中コレステロール値を下げ、タバコをやめれば大きく下がります。高血圧と喫煙はコレステロール値には影響しませんが、コレステロールと相互作用して動脈にダメージを与えます。

## 糖尿病

1型糖尿病や2型糖尿病の人では、動脈の病気が起こる可能性が高くなります。糖尿病でない人に比べて、心臓発作や脳卒中が起こる可能性も高くなります。糖尿病を徹底して管理することによってこの危険性は下がりますが、ほかにも冠動脈疾患の危険因子をもっているならば、それらもへらすようにすることが大切です。たとえば糖尿病の人には、そうでない人に比べて、血液中の脂質の値が高く、高血圧の人が多くいます（45ページをみてください）

さい)。

### 肥満

肥満は冠動脈疾患の危険性を高めます。とくに、肩や太ももではなくお腹のまわりに脂肪がついている場合は危険性が高くなります。脂肪の多い食生活や運動不足のような生活習慣も重要な要因です。そのほかの危険因子として、血栓をつくりやすくする特殊なたんぱく質が血液中に多いというのもあります——これは血液検査をすればわかります。

### 血液中のコレステロール値が高いと冠動脈疾患になるのでしょうか

かんたんにいえばイエスです。理由として、次のようなものがあります。

- 人間は冠動脈疾患になりますが、自然環境にいるほかの動物に冠動脈疾患はみられませんし、人間はほかの動物にくらべてコレステロール値が高いのです。実験動物のコレステロール値を人為的に高くすると、その動物で動脈硬化が起こります。
- 血液中のコレステロール値と冠動脈疾患の危険性にはつながりがあります。15 ページにあげたグラフは、イギリス人で血中総コレステロール値が約 190mg/dl (血液 1 デシリットル中に 190 ミリグラム) より高い人において冠動脈疾患が多いことを示しています。日本動脈

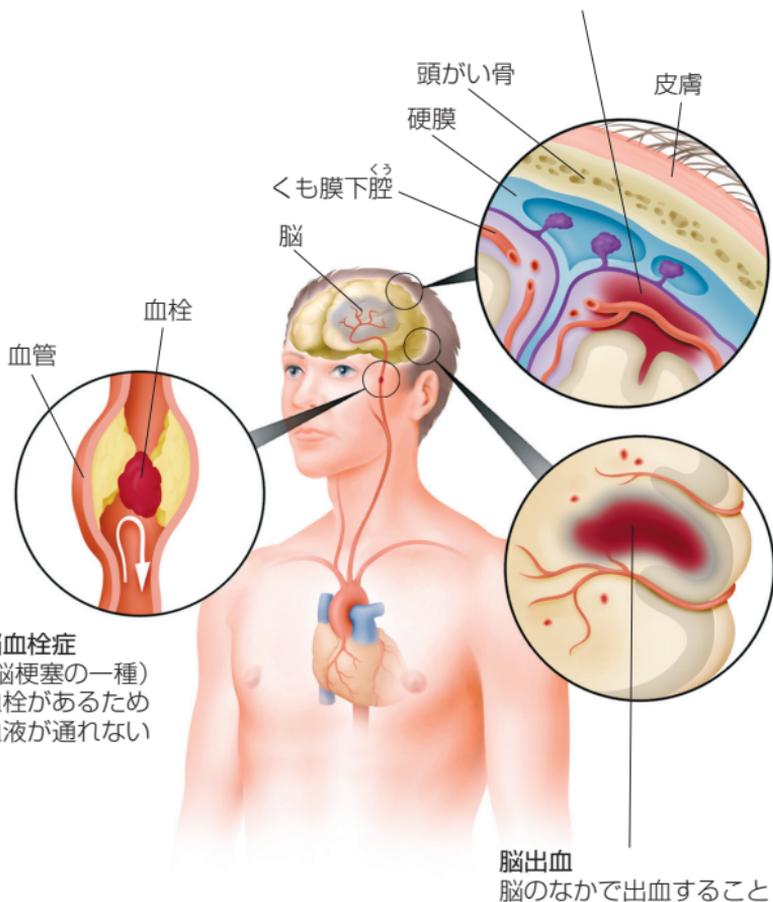
硬化学会は 2007 年 4 月に、冠動脈疾患の危険性の判断基準として LDL コレステロール値 140mg/dl を採用し、総コレステロール値は判断基準から除外しました。また、LDL コレステロールが 140mg/dl 以上、中性脂肪（トリグリセリド）が 150mg/dl 以上、HDL コレステロールが 40mg/dl 未満の場合を「脂質異常症」と診断する、としました。

- 体が遺伝的にコレステロールをうまく処理できない人が一部にいます。そのような病気はいくつか知られていて、もっともよくあるのは家族性高コレステロール血症です。家族性というのは、その病気が家系的に発生するということです。家族性高コレステロール血症の患者さんは、血中コレステロール値が正常の 2 倍から 3 倍も高い値になることがあります。一般的に言って、家族性高コレステロール血症の患者さんは、そうでない人に比べて冠動脈疾患になる危険性が非常に高くなります（49 ページをみてください）。
- 「スタチン（HMG-CoA 還元酵素阻害薬）」という種類の薬で高コレステロール血症を効果的に治療すると、冠動脈疾患が起こる危険性が下がります。すなわち、心臓発作が少なくなり、動脈内に生じる病変の進行がおそくなります。それによって平均余命が延び、冠動脈バイパス術（せまくなった冠動脈のわきに血管をつないで血液の通り道を新しくつくる手術）をしなくてもすむケースが多くなります。

### 脳卒中のなりたち

脳卒中でもっとも多いのは脳血栓症で、脳に栄養を送っている血管が血栓でつまると起こります。次に多い脳卒中は脳出血です。脳出血には2つの種類があり（くも膜下出血と脳内出血）、両方とも脳のなかで血管が破れます。

**くも膜下出血**  
出血して血液がくも膜下のスペースに流れこむ



以上をまとめると、コレステロール値が高ければ冠動脈疾患を招くということについて、ほぼ疑う余地はありません。

## 脳卒中の危険因子

脳卒中には大きくわけて2つのタイプがあります。ひとつは脳のなかやまわりの出血によるもので（脳出血）、もうひとつは脳に血液を送っている血管がつまることによるものです（脳梗塞）。脳梗塞を起こすもとになる動脈の変化は、冠動脈疾患の原因になる変化とよく似ていて、危険因子の多くも共通しています。たとえば年をとること、高血圧、すでにある動脈の病気、喫煙などは共通です。

しかし、ちがいもいくらかあります。お酒をたくさん飲むと、脳卒中になる危険性が高くなります。血液中のLDL コレステロール値は、冠動脈疾患にくらべると脳梗塞では危険因子としては弱いものですが、それでも高いコレステロール値をうまく下げられれば脳卒中になる危険性は下がります。

### キーポイント

---

- 冠動脈疾患は、動脈内壁の疾患によって起こります。
- 冠動脈疾患を起こしやすくする要因はいろいろあります。
- LDL コレステロールは動脈にたまり、動脈をせまくします。
- 高い血中 LDL コレステロール値は心臓病の危険因子です。
- 高い血中 LDL コレステロール値を下げることにより、脳梗塞になる危険性が下がります。