

# 高齢期の健康に影響を与える成人期の栄養学

東京都市大学 近藤 雅雄

成人期は就職、社会貢献、結婚、子育て、子どもの自立、親の介護など生涯において様々な環境因子・ストレスによる影響が最も大きい激動期である。この時期は、生活が多忙になり不摂生や無理をし易く、食べすぎや飲みすぎ、不規則な食事時間、欠食、栄養素のアンバランス、運動不足、肥満などと併せて、生活習慣病が発症するなど、身体的にも社会的にも大変重要な時期であり、高齢期への健康に大きく影響を与える。したがって、健康寿命の延伸とQOLの向上を図るための方策を早めに考え、成人期の特徴、生活習慣を変える効果的な方法などについて栄養学的に理解することが大切である。

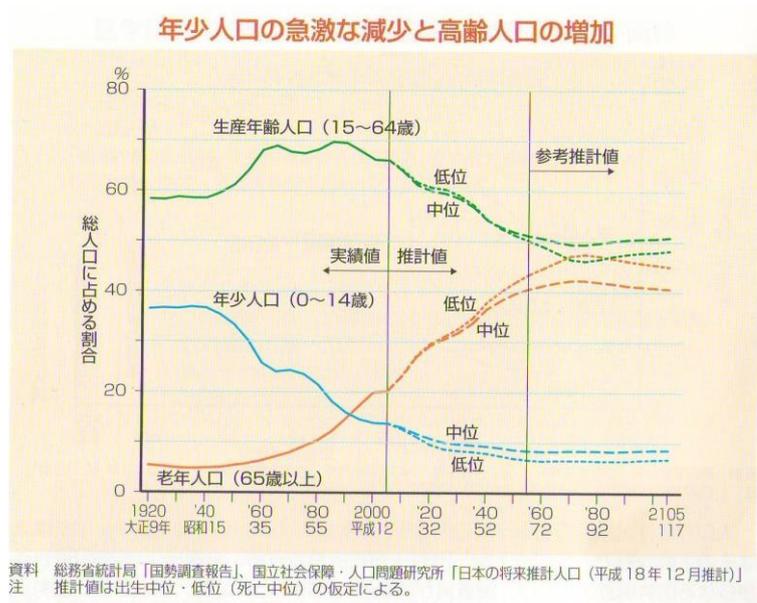
## I. 成人期の生理的特徴

### 1. 生理的变化と生活習慣の変化

#### 1) 成人期の年齢区分

成人期の年齢範囲は明確に定義されていないが、年齢3区分別人口、①年少人口(0~14歳)、②生産年齢人口(15~64歳)、③老年人口(65歳以上)のうち、生産年齢人口に当たる。平成21年の生産年齢人口は63.9%、年少人口13.3%、老年人口22.7%であり、出生数の減少と高齢者の増加により絶対数も相対人口も減少傾向がみられる(図1、右図)。

ここでは成人期を20~64歳までの年齢層を対象とし、青年期(20~29歳)、壮年期(30~49歳)、実年期(50~64歳)の3区分とする。



#### 2) 成人期における生活様式と身体的変化

成人期は就職、結婚、子育てなど人生の節目となるような大きなライフイベントがあり、他のライフステージよりも心身面・経済面とも安定し、充実期とも呼ばれる期間である。一方で、仕事中心の不規則な生活、子育てからのストレスなども危惧されるようになる。

各個人では成熟から退行への生理的な変化に並行して、居住環境、労働・就業環境、食環境、精神活動などの多様な生活環境の変化が起こる。食生活面では欠食・夜食、中食・外食、飲酒の機会が増す。身体面では、成人期初期に成長は完了し、成長ホルモンの分泌量は次第に減るが、骨量は成人期にピークを示すなど成熟の維持と潜在的な加齢が始まる。

男女とも基礎代謝は10歳代後半をピークに年齢とともに減少し、40歳代を過ぎるころから急激に低下するため肥満など生活習慣病が問題となる。また、病気やけがの自覚症状のある有

訴者および通院者率は年齢が高くなるにしたがって上昇する。

### ①青年期（思春期以降 29 歳代まで、若年成人期ともいわれる）

死亡率、有病率が最も低い時期であり、身体能力も高い。社会人として行動に責任と義務が明確になってくる。女性は妊娠、出産、育児の始まりを迎える人も多い。出産年齢は平成 19 年では 29～31 歳にピークがあり、第 1 子出生時の母親の平均年齢は 29.4 歳で昭和 25 年よりも 5 歳高い。晩婚化も進み、20 歳代の低下、30 歳代半ば以降での増加が見られる。

### ②壮年期（30～49 歳代までをいう）

加齢による退行変化が出現し始める。一般的に男性は職場や家庭において責任を負う立場となる。女性は男女雇用機会均等法の制定に見るように社会進出が年々増加し、それに伴う晩婚化および労働と育児の両立などの問題、40 歳代後半には個人差があるが閉経に伴う更年期障害症状が出現してくる。したがって、男女ともストレスの影響が大きい時期である。

### ③実年期（50～64 歳）

経済的水準も確立され維持期となる。社会的な役割も管理職に就くなど、責任も重くなり、次代を担う若手の教育を求められる指導的立場へと変化する。子どもの自立、親の介護など家族関係の変化もみられる。加齢による変化は、体力の低下、疲労の増加など身体的機能の低下を自覚し、生活習慣病の発症が多くみられるようになる。高齢期の開始と重なる。

## II. 成人期の栄養アセスメントと栄養ケア

### 1. 成人期の栄養の特徴

「平成 20 年および 25 年国民健康・栄養調査」の結果から成人期にかかわる栄養の現状から、いくつかの栄養上の問題点を以下に挙げる。

#### ① 朝食の欠食と外食

朝食の欠食が男女とも 20 歳代が最も多く、それぞれの層の 30.0%、25.4%と約 3 割を占めている。この時期は昼食の外食率も高く、摂食のリズムを含めて食事の摂り方に十分配慮する。

#### ② 野菜

食品群別摂取量からは、野菜の摂取量を見ると成人の平均摂取量は 266.6g/日であり、「健康日本 21（第 2 次）」の目標量の 350g/日には届いていない。60 歳代の野菜の摂取量は 320.0g/日であり、20～50 歳代よりも多い。その要因としては食事に充てられる時間などの影響が考えられる。

#### ③ BMI

体格指数 BMI が 18.5～25 の正常（ふつう）の範囲に当てはまる成人の割合は男女ともに 66.7%、67.4%と 6 割を超えている。25 以上の「肥満」の範囲に当てはまる者の割合は男性に高く、40 歳代が最も高い（34.9%）。これに対して、18.5 以下の「やせ」の範囲に当てはまる割合は女性が高く、男女ともに 20 歳代で最も高い。

### ③ 食塩

食塩摂取量では、成人の平均が 10.2g/日であり、最も多いのは男性の 60 歳代で 11.8g/日である。塩分の摂取量は年々減少傾向にあるが、高血圧症などの予防や改善を考慮すると、さらに減塩が求められる。

### ④ 脂肪

日本人の食事摂取基準から、30～69 歳の脂肪エネルギー比率の目標量が 20%以上 25%未満とされているが、その範囲内にある人は男性では約 3 割、女性では約 2 割であり、男性の約 4 割、女性の約 5 割は目標量を超えている。30%以上の人の割合は成人男性で 17.4%、女性で 25.0%である。

### ⑤ アルコール

アルコールの過剰摂取は慢性影響としての肝疾患、脳卒中、がんなど多くの疾患と関連する。「平成 20 年国民健康・栄養調査」によると、20 歳以上の飲酒習慣のある割合は男性で 35.9%、女性で 6.4%であり、50 歳代の男性が 47.4%と最も多い。この調査では週に 3 日以上、1 日あたり 1 合以上を飲酒習慣としているが、女性の場合は生活習慣病のリスクを高める飲酒量となる。また、成人期は飲酒の開始時期でもあり、節度ある飲酒が望まれる。

## 2. 成人の食事摂取基準

「日本人の食事摂取基準（2015 年版）」では成人期の年齢を 18～29 歳、30～49 歳、50～69 歳に 3 区分している。身体活動レベルは I、II、III である。

### 1) エネルギー

成人の場合、体重を維持するために、ある一定量のエネルギー摂取が必要であり、それを下回ると体重の減少、やせ、たんぱく質・エネルギー栄養失調症をもたらす。逆にエネルギー摂取量が上回ると体重の増加、肥満、メタボリックシンドロームを招く。エネルギー消費量は二重標識水法で測定される。推定エネルギー必要量（EER）は年齢、性、身長、体重および身体活動レベル（PAL）によって異なる。

### 2) たんぱく質

細胞の主成分であり、生命維持において最も基本的な物質である。18 歳以上の成人のたんぱく質推奨量（RDA）は男性で 60 g/日、女性で 50g/日である。成人の理想的なたんぱく質の維持必要量は 0.65g/kg 体重/日（104mg 窒素/kg 体重/日）である。

### 3) 脂質

脂質は細胞膜の構成成分であり、エネルギー生産の主要な栄養素である。18～29 歳の成人では脂肪エネルギー比率の目標量（DG）を 20%エネルギー（E）以上～30%E 未満、30 歳以上では 20%E 以上 25%E 未満に設定している。

飽和脂肪酸は体内でアセチル CoA から合成され、摂取量が多いと LDL コレステロールを増加させ、冠動脈疾患、肥満、糖尿病のリスクを高め、逆に摂取量の減少も生活習慣病のリスクを高める。目標値は 18 歳以上の成人に対して、4.5%E 以上 7.0%E 未満に設定している。

n-6 系（リノール酸、 $\gamma$ -リノレン酸、アラキドン酸など）および n-3 系（ $\alpha$ リノレン酸、エ

イコサペンタエン酸（EPA）、ドコサヘキサエン酸（DHA）などの多価不飽和脂肪酸は体内では合成されず、18歳以上の成人に対してのみ目標値が設定されている。EPA、DHAは冠動脈疾患だけでなく、脳梗塞、加齢黄斑変性症、認知症などの予防効果が推測されることから、1g/日以上摂取することが望ましい。

コレステロールは体内で12~13mg/kg体重/日（0.6~0.65g/60kg体重/日）合成され、過剰摂取の問題から平成22年に目標量（上限）を男性750mg/日未満、女性（妊婦・授乳婦を含む）600mg/日未満に設定されたが、平成27年には十分な科学的根拠がないという理由で目標量の策定は見送られた。

#### 4) 糖質

糖質は脳・神経組織などの糖依存性器官では重要である。18歳以上の成人に対して、総エネルギー摂取量の50%E以上65%E未満を糖質から摂取することが望ましい。ただし、飲酒習慣を有する場合はアルコールに由来するエネルギーを糖質に由来するエネルギーに含める。食物繊維の摂取は大腸がんなどの生活習慣病の一次予防との関連が注目され、目標量は男性20g/日以上、女性18g/日以上に設定されている。

#### 5) ビタミン

ビタミンA、ビタミンD、ビタミンE、ナイアシン、ビタミンB<sub>6</sub>、葉酸については過剰摂取による健康被害が知られ、許容上限量が設定されている。ビタミンK、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンB<sub>12</sub>、パントテン酸、ビオチン、ビタミンCについては十分なデータがないため、許容上限量は設定されていない。

50歳以上では萎縮性胃炎によるビタミンB<sub>12</sub>吸収率の低下から十分な摂取が推奨されている。また、喫煙者（受動喫煙も含め）では、同年代よりも多くのビタミンC摂取が推奨されているが、サプリメント類からの摂取は1日1g以上は推奨されない。

#### 6) ミネラル

ナトリウム（Na）、カリウム（K）、カルシウム（Ca）、マグネシウム（Mg）、リン（P）、鉄（Fe）、亜鉛（Zn）、銅（Cu）、マンガン（Mn）、ヨウ素（I）、セレン（Se）、クロム（Cr）、モリブデン（Mo）の13種類について食事摂取基準が策定されている。このうち、成人期でとくに問題となるミネラルとして、ナトリウム、カリウム、カルシウム、鉄などが生活習慣病の一次予防として重要であり、ナトリウムとカリウムについては目標値が設定されている。カルシウムと鉄については推定平均必要量と推奨量および許容上限量が設定されている。

### 3. 生活習慣病の予防

#### 1) 生活習慣病とは

昭和30年代に入り、40~60歳代の働き盛りの病気として脳卒中、がん、心臓病が全死因の上位を占めるようになり「成人病」と呼んだ。しかし、年齢の上昇に伴い発症頻度も高くなる

ものの、生活習慣に負うところが大きいことから、平成8年12月、厚生省は「食生活、運動習慣、休養、喫煙、飲酒などの生活習慣が、その発症・進行に関与する疾患群」と定義し、成

#### 表1. 代表的な生活習慣病

肥満症、2型糖尿病、脂質異常症、動脈硬化、高血圧症、高尿酸血症、狭心症・心筋梗塞、脳血管疾患、肝硬変・脂肪肝、がん、歯周病、骨粗鬆症、白内障・緑内障

人病を改めて「生活習慣病」と命名した（表 1）。翌年「生活習慣病対策室」を新設し、疾病予防のためのさまざまな政策がスタートした。平成 20 年 4 月 1 日からはメタボリックシンドローム対策として「特定健診・保健指導事業」がスタートした。生活習慣病の発症には**生活習慣、外部環境**および**遺伝的素因**が複合的に作用し合うが、このうち食習慣や運動習慣などの生活習慣は改善が可能である。

## 2) 栄養・食生活との関連

生活習慣病の多くは食生活との関連が明らかにされ、発症のリスクはアルコール多飲、塩分摂取過多、動物性脂肪の過剰摂取、エネルギーの摂り過ぎ、偏食などによって高まり、緑黄色野菜、果物、食物繊維、魚などの摂取によって減少する。とくに、高血圧と食塩、大腸がん動物性脂肪、肝硬変とアルコールの各過剰摂取ならびに貧血と鉄、骨粗鬆症とカルシウムの各不足に関しては関連性が高い。また、肥満はエネルギーおよび動物性脂肪の過剰摂取、運動不足によって発症し、生活習慣病発症との関連性が極めて高いため、日常的に栄養バランスの取れた規則正しい食習慣が大切である。

## 3) 生活習慣病の予防

生活習慣病は成人期までに病気の基礎が作られ、成人期を通して徐々に病気が進行・完成していき、成人期の終わりから高齢期にかけて発病する。

一次予防：病気にならないための努力  
二次予防：定期健診などによる早期発見  
三次予防：疾病の治療、機能回復・維持

生活習慣病は①ゆっくり（無自覚、無症状）進行する、②放置すると確実に悪化する、③若いときから気をつけていれば予防できる、といった特徴がある。また、生活習慣病発症の原因には、加齢や遺伝のように体質的な因子と、①食生活の異常、②運動不足、③アルコールの飲み過ぎと喫煙、

健康日本 21 では生活習慣や生活習慣病を、①栄養・食生活、②身体活動・運動、③休養・こころの健康づくり、④たばこ、⑤アルコール、⑥歯の健康、⑦糖尿病、⑧循環器病、⑨がんの 9 つの分野で選定し、2010 年までの具体的な目標を示した。

④ストレスや疲労の蓄積などによる環境的（避けることができるもの）な因子がある。

「21 世紀の国民健康づくり運動（健康日本 21）」では、「人口の高齢化の進展に伴い、疾病の治療や介護に係る社会的負担が過大となることが予想されているので、従来 of 疾病対策の中心であった二次予防や三次予防にとどまることなく、一次予防に一層の重点を置いた対策を推進する」とある。すなわち、「一次予防」は疾病の発生そのものを予防することであり、適正な食事、運動、ストレスの軽減など、生活習慣を改善して健康を増進し、生活習慣病の発症を予防する。

平成 20 年 4 月より 40～74 歳に対して、生活習慣病予防に着目した特定検診・特定保健指導が実施されているが、これを効果的・効率的に実施するために、「標準的な健診・保健プログラム」が厚生労働省より示された。このプログラムではメタボリックシンドロームの概念を導入し、生活習慣病の発症・重症化のリスクの保有数により対象者を分け、適切な特定保健指導（動機付支援、積極的支援）を行うこととしている。

## 4) 生活習慣病の栄養ケア

肥満（とくに内臓脂肪型肥満）は生活習慣病の発症に直接関与することから、肥満の解消は生活習慣病の一次予防だけでなく、発症後の症状を軽減するための二次予防としても有効であ

る。適正体重を維持するためには、過食の抑制、総エネルギー摂取量の制限、脂肪エネルギー比率の減少および運動による消費エネルギーの増加が不可欠である。そのためには、個人の食習慣の問題点を明確にして、一人ひとりに対応した栄養教育の実施と実践が重要である。

## 5) 栄養アセスメント

成人期の栄養マネジメントの主目的は生活習慣病の予防と治療である。したがって、栄養アセスメントでは対象者の栄養状態、基礎疾患・合併症、食行動、食環境などを評価、判定する。具体的には臨床診査（問診、身体所見）、身体計測、臨床検査、食事調査、食行動・食態度・食知識・食スキル・食環境などの調査が一般に行われ、それぞれの調査結果から得られる情報を分析し、総合的に評価して対象者の栄養状態を判定する。

## 6) 栄養ケアのあり方

### (1) 生活習慣の改善

成人期に一度身についた生活習慣を変えることは容易ではないが、その必要性を十分に認識させ、自らの意思で長期にわたって生活習慣を変容する自己管理能力の育成が必要である。

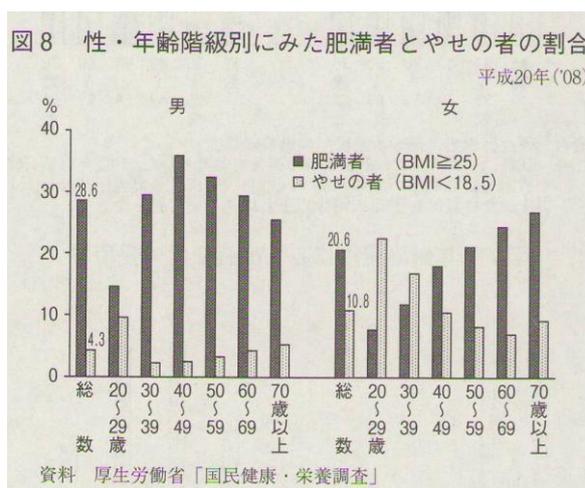
### (2) 自己管理能力の習得

生活習慣病の予防・改善のための主体的な自己管理能力の習得には、自己の健康度や生活習慣のチェック、問題点の認識により生活習慣を改善する意欲を促し、個人が日々実践できるよう、一人ひとりの行動変容の熟成度に応じてゆっくりと行い、食を楽しみとしてとらえられる積極的かつ継続的な行動変容の推進が図られるよう支援することが必要である。

## 4. 肥満とメタボリックシンドローム

日本肥満学会では BMI 25 以上を肥満、18.5 未満をやせと定義している。「平成 25 年国民健康・栄養調査」では BMI が 25 以上の肥満者の割合が男性ではすべての年齢階級で増加傾向にあり、40～50 歳代の各年代で 30%を超えている。女性では、20～30 歳代において低体重(やせ)が増加傾向にあるが、年代とともに肥満の割合が増え、50 歳代以降では 20%を超えている (図 2、右図)。肥満者の割合は男性 28.6%、女性 20.3%であり、成人期男性 (20～60 歳代) の約 3 割が肥満者であることから、生活習慣病への 1 次予防が重要である。

肥満のうち、内臓脂肪の蓄積によって高血圧、脂質異常、高血糖などの症状が複数合併している状態は心筋梗塞や脳梗塞など動脈硬化性疾患の発症リスクを高める。これをメタボリックシンドローム (内臓脂肪症候群、表



必須項目	内臓脂肪蓄積	男性 ≥ 85cm ウエスト周囲径(腹囲)女性 ≥ 90cm	
選択項目	中性脂肪	≥ 150mg/dl	
	かつ/または	HDL コレステロール値 < 40mg/dl	
	最大血圧	≥ 130mmHg	
	かつ/または	最小血圧	≥ 85mmHg
	空腹時血糖値	≥ 110mg/dl	

2) といい、その予備軍を含めると、成人男性では 2 人に 1 人、女性では 5 人に 1 人の割合で見られる。

## 5. 主な生活習慣病の一次予防

### 1) インスリン抵抗性と糖尿病

1 型糖尿病（インスリン依存型糖尿病：IDDM）と 2 型糖尿病（インスリン非依存型糖尿病：NIDDM）に大別できるが、わが国の糖尿病の大部分（95%以上）が 2 型糖尿病であり、「平成 26 年の国民健康・栄養調査」では糖尿病が強く疑われる者の割合は男性 15.5%、女性 9.8%であり、平成 18 年から見ても男女ともに変化がみられないが徐々に増加している。

糖尿病は脳卒中や虚血性心疾患などの心血管疾患発症の危険因子であり、また糖尿病性腎症からの透析導入、視覚障害、神経障害などの合併症も重要な問題である。糖尿病発症には運動や食事などの生活習慣が関連しているため、生活習慣の改善による一次予防が重要である。

### 2) 高血圧

平成 20 年の高血圧症の年齢階級別受療率によると、40 歳代後半から急激に上昇している。これは若年期からの生活習慣の影響が中年期に高血圧症として現れたと考えられる。外来での受療率の最も高い疾患である。日本高血圧学会の「高血圧治療ガイドライン 2009」

**表 3. 高血圧治療ガイドライン (2009)、生活習慣の修正項目**

1. 減塩：6g/日未満。
2. 食塩以外の栄養素：野菜・果物の積極的摂取\*、コレステロールや飽和脂肪酸の摂取を控える、魚（魚油）の積極的摂取。
3. 減量：BMI（体重（kg）÷ [身長(m)×身長(m)]）が 25 未満。
4. 運動：心血管病のない高血圧患者が対象で、中等度の強度の有酸素運動を中心に定期的に（毎日 30 分以上を目標に）行う。
5. 節酒：エタノール量として男性は 20~30ml/日以下、女性は 10~20ml/以下。
6. 禁煙：生活習慣の複合的な修正はより効果的である。

\*重篤な腎障害を伴う患者では高カリウム血症をきたすリスクがあるので、野菜・果物の積極的摂取は推奨しない。糖分の多い果物の過剰な摂取は、とくに肥満者や糖尿病などのカロリー制限が必要な患者では勧められない。

から、生活習慣の修正項目を表 3 に示した。

### 3) 脂質異常症（高脂血症）

従来の高脂血症を「動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2007 年版」（日本動脈硬化学会）より脂質異常症と

**表 4. 脂質異常症の診断基準（血清脂質値：空腹時採血）**

高 LDL コレステロール血症、LDL-C：140mg/dL 以上  
 低 HDL コレステロール血症、HDL-C：40mg/dL 未満  
 高トリグリセリド血症、トリグリセリド：150mg/dL 以上

改め、予防・診断の基準を総コレステロール値から LDL コレステロール値と HDL コレステロール値を別々に設定した（表 4）。本症は高血圧症と同様、自覚症状がほとんどないため健診を通して治療開始となる場合が多い。また、受療率も高血圧症と同様に 40 歳代後半から急激に上昇し、若年期からの生活習慣の影響が考えられる。

### 4) 高尿酸血症

高尿酸血症は性別や年齢にかかわらず、血清尿酸値が 7.0mg/dl を超える場合と定義している。高尿酸血症患者の約 10%に痛風が発症するが男女比は 20：1 である。痛風は、血液中の尿酸が異常に増えて、急性関節炎発作や腎結石、腎障害を起こす疾患群をいう。高プリン食（肉類）摂取者、アルコール過飲者に多く、高血圧、肥満、糖尿病、高脂血症などとの関連が深い。高

尿酸血症はメタボリックシンドロームや生活習慣病と関連して、心血管障害の危険因子でもあり、食事や運動療法、薬物療法などを適切に行なう必要がある。

### 5) 虚血性心疾患

日本人の死因の第2位は心疾患であり、狭心症や心筋梗塞などの虚血性心疾患が死亡の約5割を占める。虚血性心疾患は発症後から医療機関に到着するまでの対応・時間が予後を左右するため、働き盛り世代である成人期は、脳卒中同様危険因子を回避した一次予防が望まれる。

表5に危険因子を示したが、危険因子の重複は発症のリスクを著しく高める。食生活との関連では糖質エネルギー比50%以上、脂質エネルギー比10~25%以下、食物繊維20~25g、食塩摂取10g未満、抗酸化物質やミネラルの摂取、ホモシステインを減らすなどが虚血性心疾患の一次予防ガイドライン(2006年改訂版)で提言されている。

### 6) 脳血管疾患

脳出血、くも膜下出血、脳梗塞を含む脳卒中は昭和26年~55年までは死因の第1位であったが、昭和60年からは死因の第3位となっている。脳卒中は後遺症が問題であり、介護が必要となる疾患の23.3%を占めている。このことから発症してからの治療よりも動脈硬化性危険因子を回避した一次予防が重要課題である。

### 7) がん(悪性新生物)

がんは昭和56年以来、死因の第1位となり(図3)、平成26年癌による死亡率は、臓器別では肺がん、大腸がん、胃がん、肝がんの順が多い。

がんは早期発見が重要である。また、がんの多くは日常生活上の注意によって予防したり、発病を遅らせることができる。がんの一次予防はがんの誘因や促進因子を生活の中から排除するこ

表5. 虚血性心疾患の危険因子

1. 加齢(男性45歳以上、女性55歳以上)
2. 冠動脈疾患の家族歴
3. 喫煙習慣
4. 高血圧(収縮期血圧140mmHg以上、あるいは拡張期血圧90mmHg以上)
5. 肥満(BMI25以上かつウエスト周囲径:男性85cm、女性90cm以上)
6. 耐糖能異常(境界型および糖尿病型)
7. 高コレステロール血症(総コレステロール220mg/dl以上、あるいはLDLコレステロール140mg/dl以上)
8. 高トリグリセリド血漿(150mg/dl以上)
9. 低HDLコレステロール血症(40mg/dl未満)
10. メタボリックシンドローム
11. 精神的、肉体的ストレス

独立行政法人国立健康・栄養研究所監修:応用栄養学、南江堂、2010.

図3. 主要死因別にみた死亡率(人口10万対)の推移

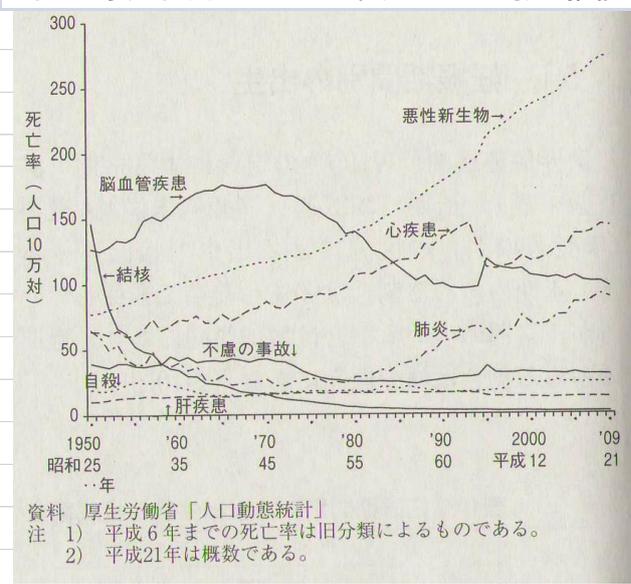


表6. 日本人のためのがん予防法

(国立がんセンター, 2006)

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。 * 加工肉、赤肉(牛・豚・羊など)はとり過ぎないようにする。 * 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

とであり、表 6 に現状において日本人に推奨できる科学的根拠に基づくがん予防法を示した。二次予防は定期的に検査を受けることである。

#### 参考文献

1. 厚生統計協会編：国民衛生の動向・厚生指標、増刊・第 57 巻第 9 号、2010.
2. 厚生統計協会編：図説国民衛生の動向 2010/2011、2010.
3. 独立行政法人国立健康・栄養研究所監修、戸谷誠之ほか編：応用栄養学、南江堂、2010.
4. 梶本雅俊、近藤雅雄、川野因編：コンパクト公衆栄養学、朝倉書店、2000.
5. 鈴木和春、重田公子、近藤雅雄編：コンパクト応用栄養学、朝倉書店、2010.

(近藤雅雄：平成 28 年 1 月 15 日執筆掲載)