

栄養管理と生命科学シリーズ

# 食品学総論

江頭 祐嘉合 編著

理工図書

栄養管理と生命科学シリーズ

# 食品学総論

江頭 祐嘉合 編著

栄養管理と生命科学シリーズ

# 食品学総論

江頭 祐嘉合 編著

**編集者**

江頭祐嘉合 千葉大学大学院 園芸学研究院 教授

**執筆者**

森 紀之 同志社女子大学 生活科学部 食物栄養科学科 准教授 (1章)  
小林 謙一 ノートルダム清心女子大学 人間生活学部 食品栄養学科 教授  
(2章)  
川上美智子 茨城キリスト教大学 名誉教授 (3章)  
江頭祐嘉合 千葉大学大学院 園芸学研究院 教授 (4章)  
小木曾加奈 長野県立大学 健康発達学部 食健康学科 准教授 (5章)  
郡山 貴子 東洋大学 食環境科学部 健康栄養学科 准教授 (6章)  
細谷 孝博 東洋大学 食環境科学部 健康栄養学科 准教授 (7章)  
大桑(林)浩孝 ぐらしき作陽大学 食文化学部 栄養学科 講師 (8章)

## はじめに

超高齢社会に突入した現代、健康に対する関心がますます高まってきており、特に健康寿命の延伸が大きな社会的課題となっている。その中で「食」の重要性がますますクローズアップされてきている。食はからだをつくりエネルギーとなるだけでなく、疾病予防をはじめとする様々な生体調節機能を有している。例えば食物繊維は、かつてはエネルギー源にならず家畜の飼料くらいしか利用されないような廃棄物とみなされていた。しかし近年、科学技術の進歩により腸内環境改善作用を有することや、糖尿病、脂質異常症など生活習慣病の予防効果があることが、マウスの実験だけではなく、ヒトを対象とした臨床研究からも明らかになってきた。このようなことから最新の食品学関連分野を学び、さらにこれを活用することは、健康寿命の延伸にもつながり社会的に重要と思われる。

本書「食品学総論」は、食品学の全体像を把握しながら、各種の食品成分の化学、機能と食に関する文化、さらには規格、機能表示など行政に関することも学ぶことが出来る。それにより、基礎的な知識に加え、応用、実践的な学習の習得も可能となる。本書の作成にあたり基礎から応用まで、深くかつわかりやすく説明するよう心掛けた。本書の第一章は、食文化からはじまり、フードマイレージの低減など食糧と環境問題について述べた。第二章では、野菜など植物性食品や肉など動物性食品、嗜好飲料など各食品の分類と成分について解説した。第三章は、最新の食品成分表（八訂）について述べた。第四章は五大栄養素を中心に各成分の化学、第五章は色・味・香気成分などの嗜好成分の化学について説明した。第六章は、食品成分の褐変、酸化など食品の保存中の変化について説明した。第七章は、食品の機能、第八章は健康・栄養食品の表示制度や規格基準について解説した。このように食品学を総合的に網羅した内容で構成した。さらに本書の特徴として、各章の節ごとに例題問題を、また章末に各章の内容に関する管理栄養士の国家試験の過去問題と解説を掲載した。これらを解くことにより、知識を確認し、固着できるよう工夫されている。そして管理栄養士を目指す学生の教科書として国家試験にも対応できる学力を身につけることができるよう配慮した。

本書は、栄養士、管理栄養士を目指す学生だけではなく、医療系、生物科学系、

農学系の学生にも役立てていただけるような執筆を心がけていただいた。多くの学生が本書により勉学意欲が喚起され、基礎学力を身につけていただき、また関連分野で活躍されている方々にとっても本書を役立てていただければ、編集・執筆者としてはこの上ない喜びである。

2022年1月

編集・執筆者を代表して 江頭 祐嘉合

# 目次

## 第1章 人間と食品（食べ物）／1

### 1 食文化と食生活／2

- 1.1 食文化とその歴史的変遷／2
- 1.2 食生活の時代的变化／3
- 1.3 食物連鎖／3

### 2 食生活と健康／5

- 2.1 食生活と健康維持・管理／5
- 2.2 食生活と生活習慣病／7
- 2.3 食嗜好の形成／9

### 3 食料と環境問題／11

- 3.1 フードマイレージの低減／11
- 3.2 食料生産と食料自給率／12
- 3.3 地産地消／14
- 3.4 食べ残し・食品廃棄の低減／14

章末問題／16

## 第2章 食品の分類と食品の成分／19

### 1 分類の種類／20

- 1.1 原料による分類／20
- 1.2 生産様式による分類／20
- 1.3 食習慣による分類／21
- 1.4 栄養素による分類／21

### 2 植物性食品の分類と成分／25

- 2.1 穀類／25
- 2.2 いも類／29
- 2.3 まめ類／32
- 2.4 種実類／34

- 2.5 野菜類／36
- 2.6 果実類／41
- 2.7 きのこと類／46
- 2.8 藻類／47
- 3 動物性食品の分類と成分／48**
  - 3.1 肉類／48
  - 3.2 魚介類／50
  - 3.3 乳類／52
  - 3.4 卵類／55
- 4 油脂、調味料及び香辛料類、嗜好飲料類の分類と成分／58**
  - 4.1 食用油脂／58
  - 4.2 甘味料／59
  - 4.3 調味料／60
  - 4.4 香辛料／61
  - 4.5 嗜好飲料／61
- 5 微生物利用食品／63**
  - 5.1 アルコール飲料／63
  - 5.2 発酵調味料／65
- 章末問題／65

## **第3章 日本食品標準成分表2020年版（八訂）解説／69**

- 1 日本食品標準成分表 2020 年版（八訂）／70**
  - 1.1 目的および性格／70
  - 1.2 日本食品標準成分表 2020 年版（八訂）への全面改訂概要／71
  - 1.3 収載食品／72
  - 1.4 収載成分項目など／73
  - 1.5 収載成分の概要／73
- 2 日本食品標準成分表 2020 年版（八訂）アミノ酸成分表編／84**
  - 2.1 目的および性格／84
  - 2.2 収載食品などと概要／86
- 3 日本食品標準成分表 2020 年版（八訂）脂肪酸成分表編／87**
  - 3.1 目的および性格／87



- 3.2 収載食品等と概要／88
- 4 日本食品標準成分表 2020年版（八訂） 炭水化物成分表 編／90
  - 4.1 目的および性格／90
  - 4.2 収載食品等と概要／92

## 第4章 食品の栄養成分の化学／97

### 1 水分／98

- 1.1 構造と性質／98
- 1.2 水分活性／99
- 1.3 食品中の水分／100

### 2 炭水化物／101

- 2.1 単糖の構造／102
- 2.2 食品として重要な単糖／104
- 2.3 少糖類の構造、性質／106
- 2.4 多糖類／108
- 2.5 食物繊維の化学／110

### 3 たんぱく質／114

- 3.1 アミノ酸の構造・性質／114
- 3.2 必須アミノ酸／117
- 3.3 たんぱく質構成アミノ酸以外のアミノ酸とアミノ酸類縁体／117
- 3.4 たんぱく質の構造／117
- 3.5 たんぱく質の分類／119
- 3.6 たんぱく質の性質／120
- 3.7 たんぱく質の分析法／124

### 4 脂質／125

- 4.1 脂質の種類と構造／125
- 4.2 油脂の性質／131
- 4.3 必須脂肪酸／131
- 4.4 油脂の性質の測定／132

### 5 ビタミン／133

- 5.1 脂溶性ビタミン／134
- 5.2 水溶性ビタミン／137

## 6 無機質／143

6.1 食品中に含まれるミネラルの役割／144

6.2 多量ミネラル／144

6.3 微量ミネラル／147

章末問題／149

## 第5章 食品の嗜好成分と物性／155

### 1 色／156

1.1 色とは何か？／156

1.2 脂溶性色素：カロテノイド系色素／157

1.3 脂溶性色素：ポルフィリン系色素／159

1.4 水溶性色素：フラボノイド色素／163

1.5 その他の色素／166

### 2 味／168

2.1 味を感じるメカニズム／168

2.2 甘味成分／169

2.3 酸味成分／173

2.4 鹹味（塩味）成分／173

2.5 苦味成分／174

2.6 うま味成分／177

2.7 辛味成分／179

2.8 渋味成分／180

2.9 えぐ味成分／181

2.10 こく味成分／181

2.11 味の相互作用／181

### 3 香気成分／183

3.1 植物性食品のにおい／185

3.2 動物性食品の匂い／190

3.3 発酵食品の匂い／191

3.4 加熱香気成分／191

3.5 脂肪分解により生じる匂い／192

- 4 食品のテクスチャー／193
  - 4.1 食品のおいしさと物理的性質／193
  - 4.2 コロイドの科学／193
  - 4.3 レオロジー／198
  - 4.4 テクスチャー／202

章末問題／205

## 第6章 食品成分の変化と栄養／209

- 1 炭水化物の変化／210
  - 1.1 でんぷんの糊化／210
  - 1.2 でんぷんの老化／210
  - 1.3 でんぷんのデキストリン化／212
  - 1.4 ショ糖の調理操作による組織・物性の変化／212
  - 1.5 多糖類のゲル化／213
- 2 たんぱく質の変化／214
  - 2.1 たんぱく質の分解／214
  - 2.2 たんぱく質の変性／214
  - 2.3 たんぱく質の凝集・沈殿・凝固（ゲル化）／216
- 3 食品成分間の相互作用／218
  - 3.1 たんぱく質と糖質の成分間反応／218
  - 3.2 でんぷんと脂質の成分間反応／219
  - 3.3 たんぱく質と脂質の成分間反応／220
  - 3.4 たんぱく質とポリフェノール類の成分間反応／222
  - 3.5 亜硝酸に関わる成分間反応／223
  - 3.6 色素成分と金属との成分間反応／224
- 4 酸化／225
  - 4.1 脂質の酸化／225
- 5 褐変／232
  - 5.1 非酵素的褐変反応／233
  - 5.2 酵素的褐変／240
- 6 酵素反応による食品成分の変化／242
  - 6.1 酵素による糖質の変化／242

- 6.2 酵素によるたんぱく質の変化／245
- 6.3 酵素による脂質の変化／245
- 6.4 酵素によるビタミンの変化／247
- 6.5 酵素によるその他食品成分の変化／247
- 6.6 食品にとって好ましくない酵素反応の抑制／248

章末問題／249

## 第7章 食品の機能／255

- 1 食品の3つの機能／256
- 2 食品の一次機能／256
  - 2.1 たんぱく質／257
  - 2.2 炭水化物（糖質、食物繊維）／260
  - 2.3 脂質／262
  - 2.4 ビタミン／265
  - 2.5 ミネラル（無機質）／266
- 3 食品の二次機能と嗜好成分の三次機能／268
  - 3.1 水分／268
  - 3.2 色素成分の三次機能／269
  - 3.3 呈味成分の三次機能／275
  - 3.4 香気・におい成分／277
- 4 食品の三次機能／277
  - 4.1 消化管内で作用する機能／278
  - 4.2 消化管吸収後の標的組織での生理機能調整／286

章末問題／293

## 第8章 健康・栄養食品の制度／297

- 1 健康・栄養食品／298
  - 1.1 いわゆる健康食品の概略／298
  - 1.2 特別用途食品／298
  - 1.3 保健機能食品／304

- 2 健康・栄養食品の表示制度／315
  - 2.1 食品表示法と食品表示基準／315
  - 2.2 栄養成分表示と栄養強調表示／316
  - 2.3 特定保健用食品と機能性表示食品の表示／316
  - 2.4 虚偽・誇大広告などの禁止／320
- 3 食品の規格基準／320
  - 3.1 食品一般の製造、加工、調理基準／320
  - 3.2 食品一般の保存基準／321
- 章末問題／321

## 本書の利用法

本書には内容を効果的に理解する目的で、随所に例題として5者択一の問題が配されています。教科書中の重要な箇所の文章を用いて作成したものであり、国家試験頻出箇所でもあります。

1. まず第1に教科書を精読して下さい。
2. 例題問題を解答を見ないで解いて下さい。難しいと思いませんか。
3. 分からない時は問題文と関係のある本文の文章を探して下さい。必ずあなたが今解いている例題のごく前近辺に解答の文章があります。
4. 見つけたらよく読んで、再度、例題を解いてみて下さい。今度は簡単だと思いませんか。
5. 各例題を解くたびに、1から4の行為を繰り返して下さい。



# 第 1 章

## 人間と食品（食べ物）



### 達成目標

- 食文化とその時代的变化および食物連鎖のしくみについて理解する。
- 食生活を介した健康維持・管理への取り組みについて理解する。
- 食料と環境問題に関連して、食料自給率、食品ロスなどについて理解する。

## 1 食文化と食生活

### 1.1 食文化とその歴史の変遷

人類が地球上に出現した当時、食べ物をいかにして入手するかということは生きていくために重要な仕事のひとつであった。一般的な動物の食性は草食性と肉食性に分類されるが、人類はどちらとも食する雑食性に分類される。稲や麦などの穀類や野菜、果実などを食し、草食性の牛などの動物の肉も食することができた。そのため地球上のさまざまな地域において人類が生きるために必要な食料を得ることができた。このような雑食性という食性の広さが人類の繁栄にとって有利に働いたと考えられている。

人類と他の動物との違いは、食性だけでなく料理をするという点にもある。人類がまだ火を使用していなかった時代には、狩猟や採取で得た動物や植物を生そのまま食していたが、約150万年前に、木や石のような道具を使うようになり、約50万年前には火を使用するようになった。他の動物では、道具を用いて食物を細かく砕くという行動をとることはあるが、火を使用して調理するというのではない。火を使用して調理された食物には大きな利点があった。いままで生のまま食していた多くのものに火を通すことによって、安全性が高まり、さらに軟らかく、おいしくすることができるようになった。このような道具や火を使った調理や食品加工は利用できる食品の範囲を広げ、他の動物よりさらに有利に食料が獲得できるようになり、食生活は豊かになった。数万年前頃には、一定の地域に植物の栽培を行い、家畜を飼うことも始め、移動生活から定住生活へと変化していくことになった。

植物の栽培や家畜の飼育が始まると、食品の生産量が狩猟や採集を主体としていた時代とは比較にならないほど増大し、環境収容力が向上したことで人口も飛躍的に多くなっていった。また作物の栽培は食料生産量の増大だけでなく、毒性の低い植物の選択など食の安全性の確保にもつながった。農業と牧畜の技術をもって、人類は自然環境では食料の確保が困難である寒冷な地域にも活動範囲を広げることができた。さらに食料を得にくい季節を乗り切るために、食物の保存技術や加工技術が発達した。余分な食料を乾燥貯蔵したり、燻製にしたり、塩漬け、砂糖漬けにしたり発酵させたりして保存し、食事に変化をもたせることができるようになった。約1万年前には人類は安定的な食料確保を可能とし、それを基盤として文明を築き、文化を育むことができた。その後、時代とともに農業技術が発達したが、劇的な変化として18世紀のヨーロッパで始まった輪作とエンクロージャーによる農業革命



がある。これにより人口増加が進み、産業革命へとつながっていった。近代では農業機械や化学肥料の導入などによりさらに農業生産性の向上をもたらしている。人口増加も急激に進み、これまでとは比較にならない速度で増加している。急速な人口の増加を賄うための食料確保が必要となるが、それに伴う地球環境への負荷が急速に高まっており、食料確保と環境保全とを同時に実現することが求められる時代になっている。

## 1.2 食生活の時代的变化

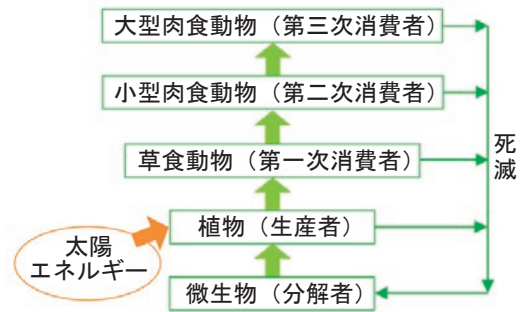
人類は長年、定住している土地の気候・風土に適した生産物を食料の基本とする食生活を営んできた。民族、国、地域ごとにそれぞれ独特の食品や食文化が存在している。しかし近年、加工貯蔵流通手段の発達により地球全体の規模で食品が輸出入されるようになり、多種多様な食品が手に入るようになってきた。

日本における食品の変遷をみると、旧石器から縄文時代の遺跡からは貝殻や魚、爬虫類、鳥類、哺乳類などの骨が多く発見されている。また、どんぐり、くり、くるみなどの木の実やきのこや山菜が発見された例もあり、当時は豊かな食生活を送っていたことがうかがえる。弥生時代から古墳時代には青銅器文化が伝来し、漁具、狩具、農具も改良され生活様式は向上した。稲の栽培が始まり、米の消費が進んだ。奈良時代には鉄器が使用され、農耕が盛んとなり、栽培植物種および生産量は増大した。平安時代・鎌倉時代になると、食品の加工法は発達し保存食品数が増加した。また仏教の影響で肉食が禁止されており、貴族の食生活では肉類の摂取は控えられていたが、庶民では雑穀や野山の動植物も食されていた。室町時代・安土桃山時代・江戸時代になると、オランダ、ポルトガルとの交流が始まり、新しい食品、新しい作物やその種子、アメリカ大陸からヨーロッパに伝わった作物なども入ってきた。明治時代になり、欧米の文物、科学が入ってくると、作物や家畜が改良され、肉食が盛んとなった。第二次世界大戦以後になると、以前にも増して多種多様な外国の食品が輸入されるようになった。この傾向は貿易の自由化とともに進み、食生活の西欧化が進んだ。現在では、食品の質への関心が高く、健康性、安全性、簡便性といったことが注目されている。

## 1.3 食物連鎖

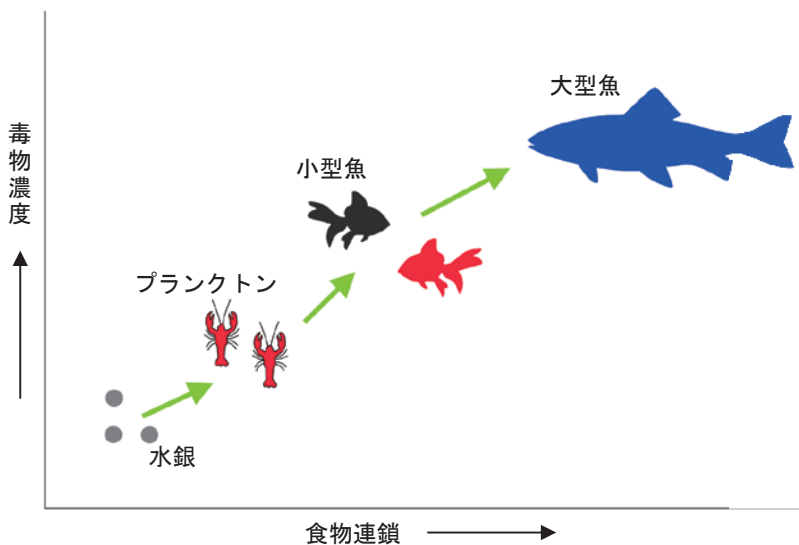
すべての生物は生きていくためにエネルギーやさまざまな栄養素を必要とする。生態系では生物の間に栄養素を獲得するために食うもの（捕食生物）と食われるもの（被食生物）の関係が成り立っている。このようなエネルギーや栄養素を受け渡

す関係が**食物連鎖**である（**図 1.1**）。食物連鎖では被食生物と捕食生物が連続的につながっている状態にあり、捕食生物と被食生物の関係は複雑である場合が多く、連鎖が入り組んで網のような構造になっていることが多いため、この連鎖のつながり全体のことを食物網という。



**図 1.1** 食物連鎖の流れ

食物連鎖のなかで植物は**独立栄養生物**、動物は**従属栄養生物**、微生物は**分解生物**とよばれている。食物連鎖をたどっていくと、すべての連鎖の出発点は植物（生産生物）となっており、生物に必要なエネルギーの根源は植物による光合成となっている。人間は雑食性であり、植物をはじめ、小型の草食動物から大型の肉食動物までも食物として利用できる高次消費生物である。高次消費生物である人間は食物の種類が多いという利点があるが、その一方で、**生物濃縮**の影響を受けやすい。生物濃縮とは生物体内に特定の物質が蓄積し、その濃度が外部の環境に存在する濃度よりも高くなることであり、食物連鎖の結果として起こる。生物濃縮に関わる物質の一例として、メチル水銀、カドミウム、ダイオキシン、農薬などがある。これらの濃縮物質が河川水や海水に溶けていると、プランクトン→魚類→鳥類などによる食物連鎖の過程で濃縮が行われ（**図 1.2**）、上位の消費生物であるほど、つまり人間は生物濃縮の影響をより強く受けることになる。



**図 1.2** 生物濃縮の流れ

**例題 1** 食物連鎖に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

1. 食物連鎖のつながり全体のことを食物網という。
2. 食べ物からのエネルギーはもとをたどれば太陽エネルギーである。
3. 食物連鎖のなかで植物は従属栄養生物、動物は独立栄養生物とよばれる。
4. カドミウムは食物連鎖によって生物濃縮される物質である。
5. 高次消費者は、生物濃縮の影響は大きい。

**解説** 3. 植物は自身でエネルギーを作り出すため独立栄養生物、動物はそれらを食べることでエネルギーを得るため従属栄養生物という。

**解答** 3

## 2 食生活と健康

### 2.1 食生活と健康維持・管理

食生活は、生きるために必要な栄養素を獲得するだけでなく、嗜好的な役割も果たし、食事を楽しく、おいしく食べることによって得られる精神的な豊かさを充足させることにも寄与し、健康状態の維持ならびに人々の生活の質（QOL）にも大きく関与している。日本人の食事の特徴として、気候と地域の多様性に恵まれ、旬の食べ物や地域産物といった食べ物を組み合わせ、調理し、摂取することで、バランスのとれた食事をとってきたといえる。このような日本型食生活は生活習慣病予防の面からも理想的な食生活であり、国際的にも注目を浴びている。一方、食生活を取り巻く社会環境の変化に伴い、朝食欠食率の増加、加工食品や特定食品への過度の依存、過度のダイエット志向、食卓を中心とした家族の団らんの喪失などが見受けられ、身体的、精神的な健康への影響が懸念される現状もある。人々の健康で良質な食生活の実現のためには、個人の行動変容とともに、それを支援する環境づくりを含めた総合的な取り組みが求められている。

そのような状況下で、生きるうえでの基本であって、知育、徳育および体育の基礎となるべきものと位置づけるとともに、さまざまな経験を通じて「食」に関する知識と「食」を選択する力を習得し、健全な食生活を実践することができる人間を育てる**食育**を推進することが求められている「食育基本法」が平成17年6月に公布され、同年7月に施行されている。「食育基本法」では、農林水産省に設置される食育推進会議において、食育推進基本計画を作成することと定められており、平成28年3月には、それまでの食育に関する取り組みの成果と課題を踏まえ、「第3次食育推進基本計画」が決定された。この計画は、平成28年度から令和2年度までの5年

間を対象とし、食育の推進にあたっての基本的な方針や目標を掲げるとともに、食育の総合的な促進に関する事項として取り組むべき施策などを提示している。基本的な方針としては、5つの重点課題 ①若い世代を中心とした食育の推進、②多様な暮らしに対応した食育の推進、③健康寿命の延伸につながる食育の推進、④食の循環や環境を意識した食育の推進、⑤食文化の継承に向けた食育の推進が定められている。令和3年3月には、食育推進会議において「第4次食育推進基本計画」が決定され（表1.1）、令和3年度から令和7年度までのおおむね5年間を対象とし、食育の推進にあたって取り組むべき新たな重点事項などが定められている。

**表 1.1** 第4次食育推進基本計画の推進にあたっての目標  
（農林水産省：第4次食育推進基本計画の概要）

目標			
	具体的な目標値 <small>（追加・見直しは黄色の目標値）</small>	現状値 （令和2年度）	目標値 （令和7年度）
1	食育に関心をもっている国民を増やす		
	①食育に関心をもっている国民の割合	83.2%	90%以上
2	朝食または夕食を家族と一緒に食べる「共食」の回数を増やす		
	②朝食または夕食を家族と一緒に食べる「共食」の回数	週9.6回	週11回以上
3	地域などで共食したいと思う人が共食する割合を増やす		
	③地域などで共食したいと思う人が共食する割合	70.7%	75%以上
4	朝食を欠食する国民を減らす		
	④朝食を欠食する子供の割合	4.6%※	0%
	⑤朝食を欠食する若い世代の割合	21.5%	15%以下
5	学校給食における地場産物を活用した取り組みなどを増やす		
	⑥栄養教諭による地場産物に係る食に関する指導の平均取り組み回数	月9.1回※	月12回以上
	⑦学校給食における地場産物を使用する割合（金額ベース）を現状値（令和元年度）から維持・向上した都道府県の割合	—	90%以上
	⑧学校給食における国産食材を使用する割合（金額ベース）を現状値（令和元年度）から維持・向上した都道府県の割合	—	90%以上
6	栄養バランスに配慮した食生活を実践する国民を増やす		
	⑨主食・主菜・副菜を組み合わせた食事を1日2回以上ほぼ毎日食べている国民の割合	36.4%	50%以上
	⑩主食・主菜・副菜を組み合わせた食事を1日2回以上ほぼ毎日食べている若い世代の割合	27.4%	40%以上
	⑪1日当たりの食塩摂取量の平均値	10.1g※	8g以下
	⑫1日当たりの野菜摂取量の平均値	280.5g※	350g以上
	⑬1日当たりの果物摂取量100g未満の者の割合	61.6%※	30%以下

注）学校給食における使用食材の割合（金額ベース、令和元年度）の全国平均は、地場産物52.7%、国産食材87%となっている。

表 1.1 つづき

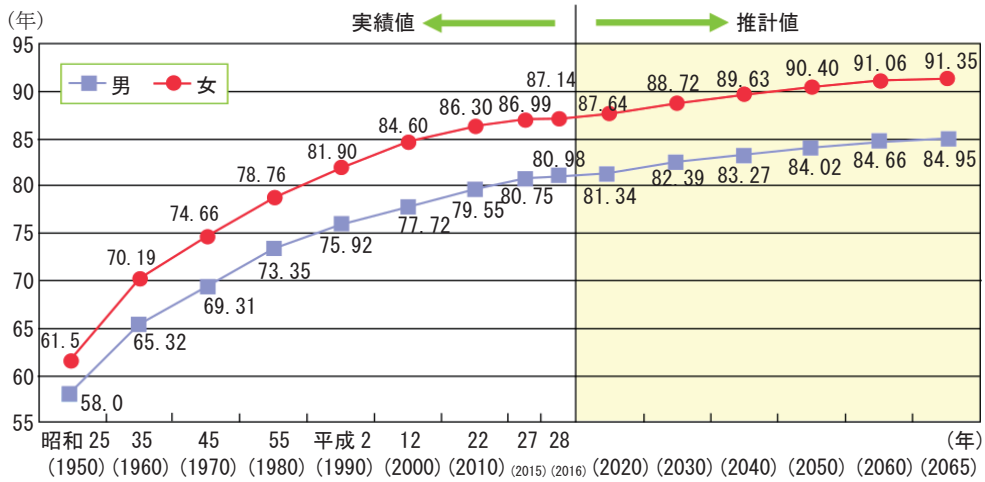
目標		
具体的な目標値 (追加・見直しは黄色の目標値)	現状値 (令和2年度)	目標値 (令和7年度)
7 生活習慣病の予防や改善のために、ふだんから適正体重の維持や減塩などに気をつけた食生活を実践する国民を増やす		
⑭生活習慣病の予防や改善のために、ふだんから適正体重の維持や減塩などに気をつけた食生活を実践する国民の割合	64.3%	75%以上
8 ゆっくり噛んで食べる国民を増やす		
⑮ゆっくり噛んで食べる国民の割合	47.3%	55%以上
9 食育の推進に関わるボランティアの数を増やす		
⑯食育の推進に関わるボランティア団体などにおいて活動している国民の数	36.2万人※	37万人以上
10 農林漁業体験を経験した国民を増やす		
⑰農林漁業体験を経験した国民（世帯）の割合	65.7%	70%以上
11 産地や生産者を意識して農林水産物・食品を選ぶ国民を増やす		
⑱産地や生産者を意識して農林水産物・食品を選ぶ国民の割合	73.5%	80%以上
12 環境に配慮した農林水産物・食品を選ぶ国民を増やす		
㉑環境に配慮した農林水産物・食品を選ぶ国民の割合	67.1%	75%以上
13 食品ロス削減のために何らかの行動をしている国民を増やす		
㉒食品ロス削減のために何らかの行動をしている国民の割合	76.5%※	80%以上
14 地域や家庭で受け継がれてきた伝統的な料理や作法などを継承し、伝えている国民を増やす		
㉓地域や家庭で受け継がれてきた伝統的な料理や作法などを継承し、伝えている国民の割合	50.4%	55%以上
㉔郷土料理や伝統料理を月1回以上食べている国民の割合	44.6%	50%以上
15 食品の安全性について基礎的な知識をもち、自ら判断する国民を増やす		
㉕食品の安全性について基礎的な知識をもち、自ら判断する国民の割合	75.2%	80%以上
16 推進計画を作成・実施している市町村を増やす		
㉖推進計画を作成・実施している市町村の割合	87.5%※	100%

※は令和元年度の数値

## 2.2 食生活と生活習慣病

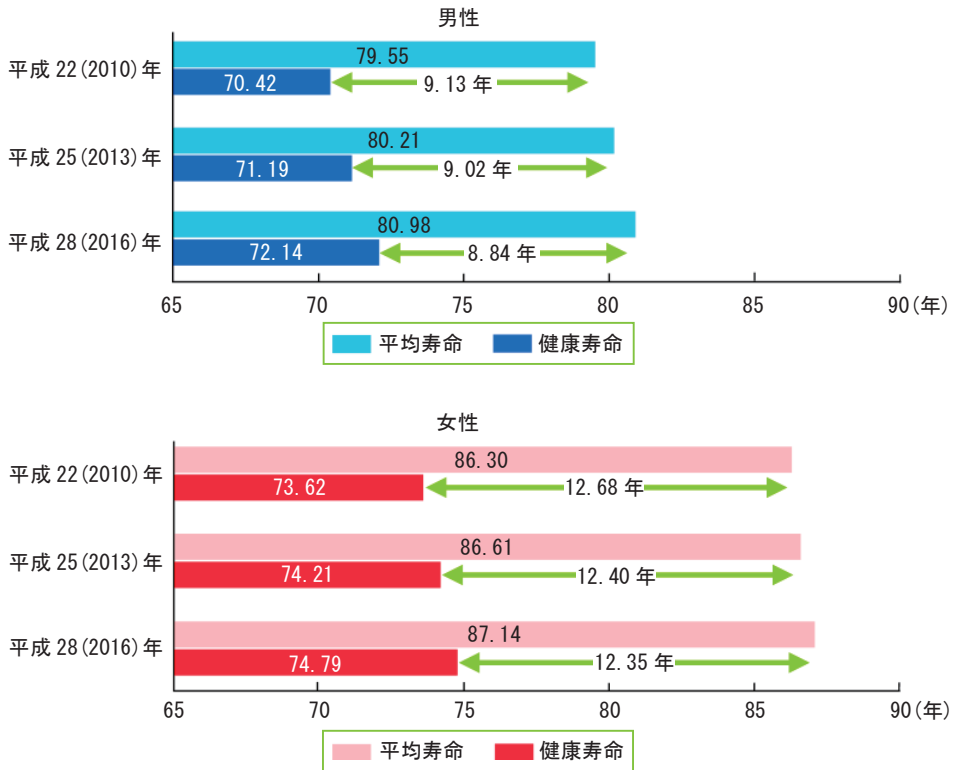
日本は世界でも有数の長寿国であり、平均寿命は男女ともに 80 年を超え、今後とも平均寿命が延びることが予測されている（図 1.3）。日本においては第二次世界大戦後、生活環境の改善や医学の進歩によって感染症が激減する一方で、がんや循環器疾患などの生活習慣病が増加し、疾病構造は大きく変化してきた。健康状態を示す包括的指標である「健康寿命」をみると、日本は世界で高い水準を示している。しかしながら、寝たきり老人や認知症の老人の増加、その介護の問題が大きな社会

の問題となっている。したがって、単に長命というだけでなく、心身ともに健康でいきいきと毎日の生活を過ごしていける状態、すなわち QOL を維持した状態での長寿（健康寿命の延伸）が求められている（図 1.4）。



出典）農林水産省：平成 30 年度食育白書

図 1.3 平均寿命の推移と将来推計



出典）農林水産省：平成 30 年度食育白書

図 1.4 平均寿命と健康寿命の推移（農林水産省：平成 30 年度食育白書）

生活習慣病は、食習慣、運動習慣、休養、嗜好などの生活習慣がその発症・進行に関与する疾患群と規定されている。生活習慣病は糖尿病、脂質異常症、動脈硬化症、高血圧症などを含み、日本人の3大死因であるがん、脳卒中、心臓病など多くの疾病の発症や進行に深く関わっていることが明らかになってきている。したがって、食生活の改善など生活習慣を見直すことで疾病の発症そのものを予防する「一次予防」の推進とともに、合併症の発症や症状の進展を防ぐ「重症化予防」が重要となっている。

そのような健康的な食生活について参考となる情報のひとつとして「食生活指針」がある。近年の健康・栄養についての適正な情報不足や食習慣の乱れなどからの栄養バランスの偏り、生活習慣病の増加などの問題に対処して、国民の健康の増進、生活の質の向上および食料の安定供給の確保を図るため、平成12年3月に、文部省、厚生省（当時）および農林水産省が連携して策定したものが食生活指針である。その後、平成17年に食育基本法の制定、平成25年に「健康日本21（第二次）」の開始、平成28年3月には食育基本法に基づく第3次食育推進基本計画などが作成され、食生活に関するこれらの幅広い分野での動きを踏まえ、平成28年6月に食生活指針が改定されている（図1.5）。

- ① 食事を楽しみましょう。
- ② 1日の食事のリズムから、健やかな生活リズムを。
- ③ 適度な運動とバランスのよい食事で、適正体重の維持を。
- ④ 主食、主菜、副菜を基本に、食事のバランスを。
- ⑤ ごはんなどの穀類をしっかりと。
- ⑥ 野菜・果物、牛乳・乳製品、豆類、魚なども組み合わせて。
- ⑦ 食塩は控えめに、脂肪は質と量を考えて。
- ⑧ 日本の食文化や地域の産物を活かし、郷土の味の継承を。
- ⑨ 食料資源を大切に、無駄や廃棄の少ない食生活を。
- ⑩ 「食」に関する理解を深め、食生活を見直してみましょう。

図 1.5 「食生活指針」が掲げる 10 項目

### 2.3 食嗜好の形成

食物の摂取は栄養素の摂取が目的となるが、美味しく食べるということも重要な要素となる。調理や加工によって食品の味、色、香り、テクスチャーなどが改変され、食した人が満足感を得たときに美味しさが感じられる。美味しさには味覚、視覚、嗅覚、触覚などが相互に作用する。また、食する人の生態内部環境（生理状態、心理状態）、食環境（文化、経済、習慣、宗教、教育、情報）、外部環境なども大きく影響し、多様な要因から総合的に美味しさは判断される。

食嗜好とは何を好むか、何を選んで食べるかという性質であり、美味しさの基準のひとつである。食嗜好は先天的要因と後天的要因などから形成される。先天的要因として、人種、民族、性別、遺伝的体質など本質的に変化しないものがあげられる。後天的要因では、親の文化や生活様式、育った地域の風土、宗教、教育などある程度固定的ではあるが変化する可能性があるものがあげられる。食嗜好においては後天的要因の影響は大きい。例えば、胎児期においても、母体の摂取した食べ物の成分の一部を母体を介して胎児期に経験することにより、その後の食嗜好性に影響を与えることが考えられている。また、乳幼児は乳汁から離乳食に移行する際、親の食習慣、食経験を介して食べ物を与えられており、親の嗜好を学習することで、食嗜好形成の基盤を形成している。食嗜好には個人差、地域差、人種差などがあり、各民族、各地域、各家庭などにはそれぞれ固有の独特な伝統的食文化が形成されている。このように世界各地、各民族に特徴的な食文化が存在し、さまざまな食習慣が存在している。

**例題 2** 食生活指針に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

1. 生活習慣病の予防と正しい食習慣の確立のために5項目からなる。
2. 環境問題については考慮されていない。
3. 食文化や気候風土については視野に入れていない。
4. 農林水産省の単独の取り組みにより作成された。
5. 食料生産・流通から食卓、健康へと幅広い視野から目標を設定している。

**解説** 5. 食生活指針は文部省、厚生省および農林水産省が連携して策定した幅広い視点から設定された指針となる。 **解答 5**

**例題 3** 食嗜好の形成に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

1. 食嗜好の形成は乳幼児期から始まっている。
2. 食嗜好は遺伝的な面もあるが、環境的要素の影響が大きい。
3. 香りの嗜好は大部分が先天的なものであり、個人差が大きい。
4. 学童期の食嗜好の形成に親の影響は大きいですが、学校教育の影響は少ない。
5. 民族的な生活経験が食嗜好の形成に影響することはない。

**解説** 2. 食嗜好には先天的要因と後天的要因があるが、後天的要因の影響は大きく、どのような環境で生育するかが重要になる。



### 3 食料と環境問題

#### 3.1 フードマイレージの低減

フードマイレージは1994年にイギリスのティムラングらにより提唱された foodmiles という概念をもとに、農林水産省により考案されたものである。輸入相手国別の食料輸入量 (t) と当該国から自国までの輸送距離 (km) を乗じたものであり、この値が大きいほど地球環境への負荷が大きいという考え方である。したがって、この数値が少ないほど地球環境にとって望ましいとされているが、日本は先進国のなかでも食料輸入量が多く、貿易相手国との距離が大きいことから、欧米などの他国と比べると数値は高くなっている (図 1.6)。数値低下のためには輸入量の減少が必要であり、食料自給率の向上が課題となる。しかしながら、現状では生産コスト削減のため国内生産より安価な労働力、大量輸送が見込める国外生産物の輸入量が増大する傾向にあり、自給率の上昇には至っていない。一方、輸送機関による二酸化炭素排出量の違いは考慮されないなど、フードマイレージのみで環境負荷を考えるには限界もある。より精密に二酸化炭素排出量を把握する手段としては、商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスの排出量を CO<sub>2</sub> に換算して、商品やサービスに分かりやすく表示する仕組みであるカーボンフットプリントなどがある。食料の供給は人間が植物による光合成の産物である資源をいかに利用できるかにかかっており、今後も安定的な食料の供給を可能とするためには、環境問題についてももしっかり考える必要がある。

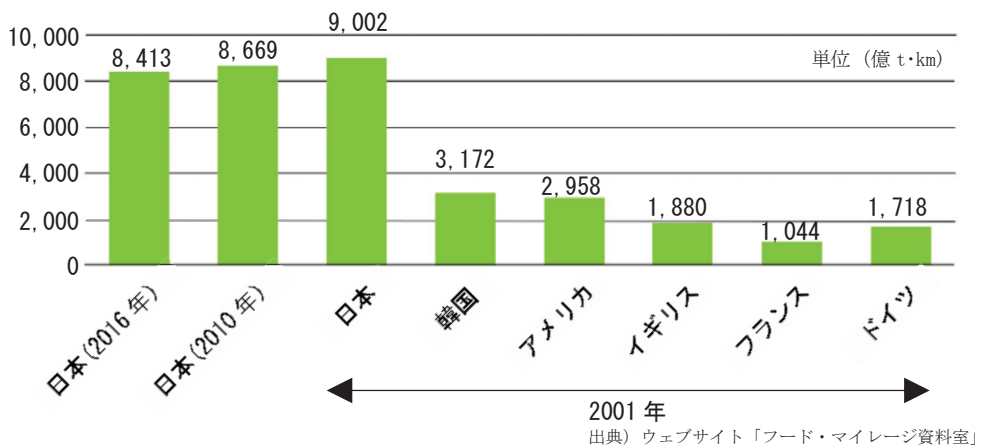


図 1.6 各国の輸入食品のフード・マイレージ比較

## 3.2 食料生産と食料自給率

食料生産は時代とともに増加してきた。人類が採集生活から農耕生活に変わることで、食料を増産することができ、さらに農地を開発し、農薬や化学肥料を用いることでさらに食料の増産が可能となった。しかしながら、近年では地球環境を守るということが重要視されるようになり、農薬の規制が強化され、一部の農薬は使用禁止になるなど、食料の供給量は大きな制約を受けるようになっている。そのような状況下で日本の食料自給率に着目する。**食料自給率**とは、食料供給に対する国内生産の割合を示す指標であり、農林水産省によって公表されている。その指標には、単純に重量で計算することができる**品目別自給率**と、食料全体について共通の「ものさし」で単位を揃えることにより計算する**総合食料自給率**の2種類がある。このうち、総合食料自給率は、供給される熱量で換算するカロリーベースと金額で換算する生産額ベースの2種類の指標がある。

### (1) 品目別自給率

以下の算定式により、各品目における自給率を重量ベースで算出する。なお、品目別自給率では、食用以外の飼料や種子などに仕向けられた重量を含んでいる。

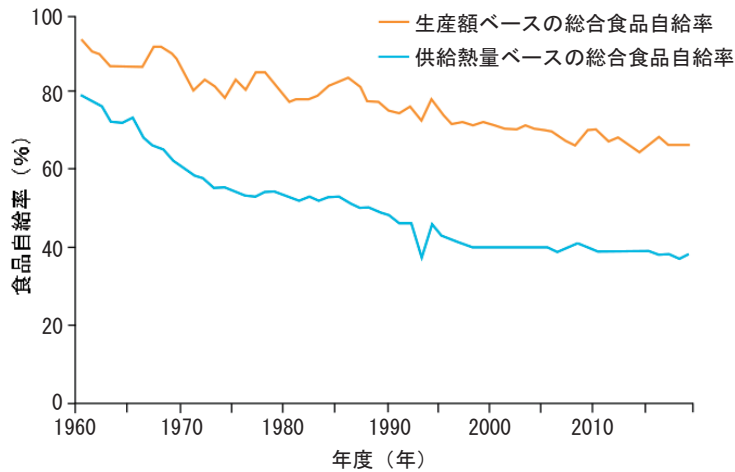
品目別自給率＝国内生産量／国内消費仕向量

（国内消費仕向量＝国内生産量＋輸入量－輸出量－在庫の増加量（または＋在庫の減少量））

### (2) 総合食料自給率

食料全体について単位を揃えて計算した自給率として、供給熱量（カロリー）ベース、生産額ベースの2種類の総合食料自給率が算出される（[図 1.7](#)）。**カロリーベース総合食料自給率**は、エネルギー（カロリー）に着目して、国内に供給される熱量（総供給熱量）に対する国内生産の割合を示す指標である。生産額ベース総合食料自給率は、経済的価値に着目して、国内に供給される食料の生産額（食料の国内消費仕向額）に対する国内生産の割合を示す指標である。なお、畜産物については、輸入した飼料を使って国内で生産した量は、総合食料自給率における国産には算入されていない。

日本では、昭和35年頃の食料自給率はカロリーベース総合食料自給率で約80%であった。しかし、その後顕著に減少し、近年ではカロリーベースで39%、生産額ベースで68%前後で推移している。品目別自給率については、消費減少傾向の米の自給率が高水準である一方で、消費量増加傾向である肉類などの自給率が低水準となっている（[表 1.2](#)）。現在日本の自給率は先進国の中で最も低くなっている。輸入量が多い日本の食料供給は、外国の食料需給問題に左右されるという危険性を常に



出典) 農林水産省：令和元年度食料需給表

図 1.7 食料自給率の推移

表 1.2 主な品目別自給率の推移

品 目	昭 和 35 年度	平 成 元 年	令 和 元 年	品 目	昭 和 35 年度	平 成 元 年	令 和 元 年
米	102	100	97	鶏卵	101	98	96
小麦	39	16	16	牛乳および乳製品	89	80	59
いも類	100	93	73	魚介類	108	83	52
豆類	44	9	7	うち食用	111	78	56
野菜	100	91	79	海藻類	92	72	65
果実	100	67	38	砂糖類	18	35	34
みかん	111	100	99	油脂類	42	30	13
りんご	102	92	56	植物油脂	31	4	2
肉類	93	72	52	動物油脂	60	110	97
牛肉	96	54	35	きのこ類	—	92	88
豚肉	96	77	49				
鶏肉	100	84	64				

出典) 農林水産省：令和元年度食料需給表

抱えており、食料の安定供給という面からは現在の状況は不安定な状況であるといえる。

**例題 4** 食料と環境に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

1. フードマイレージに関わる取り組みの主な目的は、地球温暖化の抑制である。
2. フードマイレージは、相手国への食料の輸出货量に自国から相手国までの輸送距離を乗じて求める。
3. 品目別自給率はカロリーベースで示されている。
4. カロリーベース総合食料自給率は60%程度である。
5. 生産額ベース総合食料自給率はカロリーベース自給率より低い値となっている。

**解説** 1. フードマイレージは二酸化炭素排出量に影響することからフードマイレージの低減に向けた取り組みは地球温暖化の抑制につながると考えられる。 2. フードマイレージは、輸入相手国別の食料輸入量（t）と当該国から自国までの輸送距離（km）を乗じたものである。 3. 品目別自給率は重量ベースで示されている。 4. カロリーベース総合食料自給率は39%である。 5. 生産額ベース総合食料自給率はカロリーベース自給率より高い値となっている。

解答 1

### 3.3 地産地消

近年、地元で取れた食料を地元で消費しようという**地産地消**に取り組む動きが盛んになっている。地産地消では、農産物の輸送距離の縮小によって、二酸化炭素排出量を低減できるなど、環境負荷を少なくすることができる。また、消費者にとっては食料の生産地、生産方法や生産者が容易に分かり、新鮮で安心な食料を得ることができるという利点がある。生産者にとっては、輸送コストやトレーサビリティ（食品の生産過程の把握と追及）のコスト削減につながる。

環境問題に配慮し、商品を選択して購入する消費者のことをグリーンコンシューマーとよぶ活動がある。地産地消はそのような活動を志向するものといえる。また、ファストフードに対してその土地の風土にあった伝統的食材、料理を slow food とするイタリア発祥の考えやそれらの食文化を見直し、生活の質の向上を目指す slow food 運動などもある。このような消費者一人ひとりの行動が環境負荷を減らすことにつながることを期待される。

### 3.4 食べ残し・食品廃棄の低減

食料問題のひとつとして、まだ食べることができる食品が大量に廃棄されているという**食品ロス**の問題がある。食品ロスに関しては、平成27年9月に国際連合で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」で定められている「持続可能な開発目標」（Sustainable Development Goals : SDGs）（[図1.8](#)）のターゲットのひとつに、2030年までに小売・消費レベルにおける世界全体の一人当たりの食品廃棄物を半減させることが盛り込まれるなど、国際的な食品ロス削減の機運が近年高まっている。日本においても、食品ロス削減の取り組みを「国民運動」として推進するため、令和元年に「食品ロス削減推進法」が施行され、令和2年3月には、基本方針（「食品ロスの削減に関する基本的な方針」）が閣議決定された。食品ロス量は、令和元年7月に公表した「食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律」（食品リサイクル法）の基本方針において、食品関連事業者から発生する事業系食品ロスを、



図 1.8 SDGs のロゴ

2000 年度比で 2030 年度までに半減させる目標を設定している。一般家庭から発生する家庭系食品ロスについても「第 4 次循環型社会形成推進基本計画」（平成 30 年 6 月閣議決定）において同様の目標を設定している。

農林水産省による食品ロス統計調査の結果では、平成 26 年度における世帯食の一人 1 日当たりの食品ロス率は 3.7%であった。食品ロス率とは、食品使用量のうち直接廃棄・過剰除去・食べ残し重量の割合をいう。食品ロス量を主な食品別にみると、「野菜類」が最も多く、次いで「果実類」、「調理加工食品」、「穀類」、「魚介類」となっている。食品ロスの発生要因は「過剰除去」「食べ残し」「直接廃棄」となっている。これらの食品ロスの低減のためには、食品を買い過ぎない、消費・賞味期限に注意する、適量調理する、一人ひとりが意識をもって取り組むことが重要である。食品ロスは生ゴミとしての問題だけでなく、廃物処理の段階で環境負荷の増大などの問題も抱えているため、食べ残しの割合が大きい外食産業では、堆肥化や飼料化への取り組みが行われている。

また食品ロスへの取り組みのひとつとして「フードバンク」がある。フードバンクとよばれる団体・活動では、食品企業の製造工程で発生する規格外品などを引き取り、福祉施設などへ無料で提供するという活動をしている。行政からの支援もあり、今後の活動の拡大が期待される。

**例題 5** 地産地消と食品ロスに関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

1. 地産地消を実施すると、トレーサビリティのコストが上昇する。
2. 伝統的な地場食品を見直す考え方をファストフード（運動）という。
3. 地産地消により食品ロス率の低下が期待される。
4. 食品ロス率とは、食品使用量のうち直接廃棄・過剰除去・食べ残し重量の割合をいう。
5. フードバンク活動は、二酸化炭素排出量の削減に向けた取り組みの1つである。

**解説** 1. 生産者にとってはコスト削減になる。 2. 伝統的な地場食品を見直す考え方をスローフードという。 3. 地産地消と食品ロス率の間には直接の関係はないが、地産地消により食品ロス率が低下するという考えもある。 5. フードバンク活動は食品企業の製造工程で発生する規格外品などを引き取り、福祉施設などへ無料で提供するという活動をしており食品ロスの削減が期待される。 **解答 4**

## 章末問題

**1** 食生活と健康に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

1. 食生活は、生きるために必要な栄養素を獲得するためだけのものである。
2. 従来の日本型食生活は生活習慣病予防の面からも理想的な食生活である。
3. 日本は世界でも有数の長寿国であり、平均寿命は男女ともに80年を超えている。
4. 単に長命というだけでなく健康寿命の延命が必要である。
5. 生活習慣病は食生活の改善など生活習慣を見直すことで発症予防につながる。 **(創作問題)**

**解説** 1. 食生活は嗜好的な役割も果たし、食事を楽しく、おいしく食べることによって得られる精神的な豊かさを充足させることにも寄与し、生活の質にも大きく関与している。 **解答 1**

**2** 食嗜好に関する記述である。誤っているのはどれか。1つ選べ。

1. 個人の一生で変化する。
2. 服用している医薬品の影響を受ける。
3. 分析型の官能評価（3点識別法）で調べる。
4. 環境要因による影響を受ける。
5. 栄養状態による影響を受ける。 **(第32回国家試験)**

**解説** 3. 食嗜好は嗜好型の官能評価（2点嗜好法など）を用いて調べる。食嗜好は生理的要因や心理的要因、食文化、喫食環境、栄養状態などにも影響を受ける。 **解答 3**

3 食料と環境に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

1. 食物連鎖の過程で、生物濃縮される栄養素がある。
2. 食品ロスの増加は、環境負荷を軽減させる。
3. 地産地消の推進によって、フードマイレージが増加する。
4. 食料の輸入拡大によって、トレーサビリティが向上する。
5. フードバンク活動とは、自然災害に備えて食品を備蓄することである。

(第34回国家試験)

**解説** 1. 食物連鎖において、栄養素では微量栄養素が濃縮されることがある。フードバンク活動は災害対策ではない。その他の記述は逆の内容である。 解答 1

4 食料問題に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

1. 食料安全保障では、経済的自由による入手可能性は考慮しない。
2. わが国の総合食料自給率（供給熱量ベース）は、50%前後で推移している。
3. 食料自給率とは、輸入される食料も含めた潜在的供給能力をいう。
4. 食品ロスは、賞味期限切れによって廃棄された食品を含む。
5. フードマイレージは、食料の輸送量に作業従事者数を乗じて算出される。

(創作問題)

**解説** 4. まだ食べられるのに廃棄される食品が食品ロスになる。食料自給率では輸入食料は含まない。フードマイレージは食料輸送距離に輸送重量を乗じた値である。 解答 4

5 日本の食料自給率に関する記述である。正しいのはどれか。1つ選べ。

1. 食料安全保障という観点から算出される指標である。
2. 食品安全委員会によって算出・公表されている。
3. 国民健康・栄養調査データを再集計して算出する。
4. カロリーベースでは、近年、上昇傾向にある。
5. 先進国のなかで最高の水準にある。

(創作問題)

**解説** 1. 食料自給率は農林水産省が毎年作成する食糧需給表から算出している。食糧自給率は40%前後で推移しており先進国のなかで最低水準である。 解答 1





# 索引

- 数 字**
- 1, 25-ジヒドロキシビタミン D ..... 230, 245
- 1, 8-シネオール ..... 277
- 1-オクテン-3-オール ..... 188
- 1-オクテン-3-オン ..... 188
- 1-デオキシグルコソ ..... 234
- 2, 3-ジケトグルコン酸 ..... 238
- 2, 6-ノナジエナール ..... 190
- 2-ヘキセン酸エチル ..... 189
- 2-メチルブチレート ..... 42
- 3色食品群 ..... 22
- 3-オクタノール ..... 188
- 3-デオキシグルコソ ..... 234
- 4-O-メチルピリドキシン ..... 35
- 4つの食品群 ..... 22
- 4-メチルチオ-3-ブテニルイソチオシアネート ..... 179
- 5'-AMP デアミナーゼ ..... 248
- 5'-イノシン酸 ..... 178, 248
- 5'-イノシン酸ナトリウム ..... 60
- 5'-グアニル酸 ..... 46, 178
- 5'-グアニル酸ナトリウム ..... 60
- 5-ヒドロキシメチルフルフラール ..... 234
- 5'-リボヌクレオチド ..... 178
- 6-MSITC ..... 280
- 6つの食品群 ..... 22
- 英 字**
- A**
- ACE ..... 288
- ADP ..... 178
- AMP ..... 178, 248
- AMP デアミナーゼ ..... 178, 248
- ATP ..... 262
- ATP アーゼ ..... 248
- AV ..... 132
- Aw ..... 99
- C**
- CaSR ..... 181
- CCM ..... 283
- cis, cis-1, 4-ペンタジエン構造 ..... 230, 245
- CPP ..... 283
- CPP-ACP ..... 278
- CV ..... 132
- D**
- DHA ..... 51, 131, 287
- D-アミノ酸 ..... 114
- D型 ..... 103
- D-ガラクトツロン酸 ..... 244
- D-マンヌロン酸 ..... 112
- E**
- ECG ..... 180
- EG ..... 180
- EGC ..... 180
- EGCG ..... 180, 272
- EPA ..... 51, 131
- F**
- FAD ..... 138
- FAO ..... 71
- Fisher 式、 ..... 104
- FMN ..... 138
- FOS ..... 283
- G**
- GABA ..... 117, 289
- H**
- Haworth 式 ..... 104
- HbA1c ..... 236
- HDMF ..... 191
- HEMF ..... 191
- HMF ..... 192
- HMMF ..... 191
- I**
- IPA ..... 287
- J**
- JAS 法 ..... 315
- L**
- L-アスコルビン酸 ..... 247
- L-アスコルビン酸オキシダーゼ ..... 247
- L-アスパラギン酸 ..... 172
- L-アミノ酸 ..... 114
- L-アラビノース ..... 171
- L-イボテン酸 ..... 178
- L型 ..... 103
- L-ガラクトツロン酸 ..... 112
- L-グルタミン酸 ..... 47
- L-デヒドロアスコルビン酸 ..... 247
- l-メントール ..... 185
- l-メントン ..... 185
- M**
- MBP ..... 291
- MCFA ..... 264
- MSG ..... 177, 178, 182
- N**
- n-3系脂肪酸 ..... 132
- n-6系脂肪酸 ..... 132
- NAD ..... 138
- NADP ..... 138
- N-アセチルグルコサミン ..... 105
- N-ニトロソアミン ..... 223
- O**
- O/W 型 ..... 196
- o-キノン ..... 241
- o-ジフェノールオキシダーゼ ..... 240
- P**
- p16遺伝子 ..... 270
- p53遺伝子 ..... 270
- POV ..... 132
- PV ..... 132
- Q**
- QOL ..... 5, 8
- R**
- RB 遺伝子 ..... 270
- ROS ..... 291
- S**
- SDGs ..... 14

- T**  
TBA 値……………132  
TF3……………272
- W**  
W/O 型……………197
- ギリシャ文字**
- $\alpha$**   
 $\alpha$ -1,4グリコシド結合……………109  
 $\alpha$ -1,4結合……………108, 244, 245  
 $\alpha$ -1,6グリコシド結合……………109  
 $\alpha$ -1,6結合……………108, 245  
 $\alpha$ -アミノ酸……………114  
 $\alpha$ -アミラーゼ……………109, 243, 261  
 $\alpha$ 化……………108, 210  
 $\alpha$ 化でんぷん……………108  
 $\alpha$ -カロテン……………134, 157  
 $\alpha$ -グルコース……………103  
 $\alpha$ -サンショオール……………180  
 $\alpha$ -ジカルボニル化合物……………238  
 $\alpha$ -でんぷん……………210  
 $\alpha$ -トコフェロール……………228, 269  
 $\alpha$ -ピネン……………185  
 $\alpha$ ヘリックス構造……………117  
 $\alpha$ -リノレン酸……………49, 131, 263, 264
- $\beta$**   
 $\beta$ -2,1結合……………111  
 $\beta$ -アミラーゼ……………109, 243  
 $\beta$ -イオン環……………157  
 $\beta$ 化……………108  
 $\beta$ -カロテン……………157, 158, 228, 292  
 $\beta$ -クリプトキサンチン……………134, 158, 270  
 $\beta$ -グルカン……………281  
 $\beta$ -グルコース……………103  
 $\beta$ 構造……………117  
 $\beta$ 酸化……………262  
 $\beta$ -サンショオール……………180  
 $\beta$ -シトステロール……………281  
 $\beta$ -でんぷん……………210  
 $\beta$ -ラクトグロブリン……………79  
 $\beta$ -リミットデキストリン……………110
- $\gamma$**   
 $\gamma$ -アミノ酪酸……………289  
 $\gamma$ -ウンデカラクトン……………189  
 $\gamma$ -カロテン……………157, 158  
 $\gamma$ -グルタミル化ジペプチド……………181
- $\gamma$ -デカラクトン……………189  
 $\gamma$ -ノナラクトン……………189
- $\delta$**   
 $\delta$ -アミノ吉草酸……………190  
 $\delta$ -アミノバレール……………190
- $\kappa$**   
 $\kappa$ -カゼイン……………195
- 和 文**
- あ**  
アーモンド……………35  
アイスクリーム……………54  
亜鉛……………147  
あおのり……………47  
青葉アルコール……………186  
青葉アルデヒド……………186  
褐毛和種……………48  
アガロース……………111  
アガロペクチン……………111  
アクチニジン……………245  
アクチン……………48, 123  
アクトミオシン……………48, 50123, 124  
アグリコン……………103, 163  
アクリルアミド……………233  
アクロレイン……………192, 229  
亜硝酸塩……………223  
あずき……………33  
アスコルビン酸……………142, 238  
アスタキサンチン……………51, 269  
アスパラギン酸……………47, 177  
アスパルテム……………171  
アセスルファムカリウム……………172  
アセトイン……………190  
アノマー……………103  
油揚げ……………237  
アマドリ転位……………191, 234  
アマドリ転位生成物……………234  
あまのり……………47  
アマランサス……………29  
アミダグリン……………44  
アミノ基……………114, 116  
アミノ酸……………114, 116, 258  
アミノ酸価……………123, 259  
アミノ酸スコア……………259  
アミノ酸評点パターン……………259  
アミノ糖……………105  
アミノレダクトン……………234  
アミラーゼ……………242
- アミロース……………25, 108, 210  
アミロペクチン……………25, 108, 210  
あやむらさき……………30  
アラキドン酸……………131, 263  
アラロシド……………176  
アリナーゼ……………38, 186, 187, 247  
アリン……………38, 181, 187  
アリシン……………37, 179, 187, 247  
アリチアミン……………38, 247, 276  
アリルイソチオシアネート……………179, 186, 247  
アルカリフォスファターゼ……………147  
アルカロイド……………174  
アルギン酸……………47, 112  
アルコキシラジカル……………229  
アルデヒドオキシダーゼ……………148  
アルドース……………102  
アレルゲン除去食品……………298, 300  
あわ……………29  
アンジオテンシン変換酵素……………288  
アンセリン……………181  
安息香酸エチル……………189  
アントシアニジン……………165  
アントシアニン……………45, 165, 224, 273  
アントシアン……………165  
安納芋……………30
- い**  
硫黄……………146  
イオン結合……………213, 215  
池田菊苗……………177  
イコサノイド……………263  
イコサペンタエン酸……………263, 264  
異性化糖……………170, 243  
イソアミラーゼ……………109  
イソクエルシトリン……………289  
イソチオシアネート……………37, 39, 247, 276  
イソチオシアネート類……………179, 186  
イソフムロン……………176  
イソフラボン……………165, 270, 273  
イソプレノ……………157  
一次機能……………256  
いちじく……………45  
一次構造……………117  
一重項酸素……………228, 229  
一価不飽和脂肪酸……………129  
一般食品……………298  
イヌリン……………32, 111  
イボメアマロン……………30  
いわゆる健康食品……………298

いんげんまめ……………34  
インディカ……………25

## う

ウイスキー……………64  
ウーロン茶……………62  
ウエルニッケ脳症……………137  
ウォッカ……………64  
う蝕……………278, 279  
うま味……………168  
うめ……………44  
うるち米……………25  
ウレアーゼ……………279  
うんしゅうみかん……………42

## え

エイコサペンタエン酸  
……………51, 131, 287  
栄養機能……………256  
栄養機能食品……………278, 304  
エストロゲン様作用……………291  
枝切り酵素……………243  
えのきたけ……………46  
エピカテキン……………180  
エピカテキンガレート……………180  
エピガロカテキン……………180  
エピガロカテキンガレート……………272  
エピマー……………103  
エマルション……………53, 196, 220, 221  
エリスリトール……………105, 171, 278  
エルゴカルシフェロール……………291  
エルゴステロール……………46, 127  
沿岸海洋魚……………51  
塩基性アミノ酸……………116  
嚥下困難者用食品……………298, 303  
塩析……………121, 195  
塩素……………146  
えんどう……………34  
遠洋回遊魚……………51

## お

オイゲノール……………189, 277  
おうとう……………44  
オキシミオグロビン……………162  
オクタン酸……………49  
オステオカルシン……………291  
オステオポエチン……………291  
オフフレーバー……………192, 232  
オポアルブミン……………56, 123  
オボトランスフェリン……………56  
オボムコイド……………56

オリゴ糖……………106, 260, 285  
オリゴペプチド……………117  
オリザ・グラベリマ……………25  
オリザ・サティバ……………25  
オリゼニン……………123  
オルトネーザルアロマ……………183  
オレイン酸……………264

## か

加圧食品……………21  
カーボンフットプリント……………11  
壊血病……………142  
会合……………215  
回転粘度計……………202  
解離……………215  
解離基……………116

カイロミクロン  
……………263, 265, 286, 287  
かき……………42  
カキタンニン……………222  
可逆的変性……………122  
架橋領域……………213  
核果類……………44  
過酸化物価……………132, 133, 229  
カゼイン……………52, 195  
カゼインホスホペプチド……………283  
片栗粉……………30  
活性酸素……………229  
活性酸素種……………291  
活性メチレン基……………226, 227  
褐藻類……………47  
褐変……………232  
カテキン類……………279  
カテプシン……………248  
加熱変性……………121  
カフェイン……………174  
カプサイシン……………179, 276  
カプサンチン……………158  
かぼちゃ……………39  
ガラクトタン……………31  
ガラクトオリゴ糖……………106  
カラザ……………56  
からし……………179  
カラメル化反応……………192, 237  
カラメル色素……………167  
カリウム……………145  
カリフラワー……………40  
カルシウム……………145  
カルノシン……………181  
カルパイン……………248  
カルボキシ基……………114, 116

カルボニル価……………132, 133  
カルミン酸色素……………166  
カロテノイド……………159, 292  
カロテノイド系色素……………157, 269  
カロテン類……………157  
カロリベース総合食料自給率  
……………12  
感覚的物性……………193  
環状構造……………103  
寒天……………111  
カンペスタノール……………281  
カンペステロール……………281  
甘味……………168  
鹹味……………168, 173

## き

きくいも……………32  
キサントニンオキシダーゼ……………148  
キサントフィル類……………157  
キサントプロテイン反応……………124  
キシリトール……………105, 171, 278  
キセロゲル……………197  
擬塑性流体……………199, 200  
きたおとめ……………33  
キチン……………112, 261, 282  
キトサン……………112, 282  
機能性表示食品……………278, 304, 315  
きび……………29  
ギムネマ……………182  
キモシン……………195  
キャッサバ……………31  
キャベツ……………36  
嗅覚受容体……………183  
嗅上皮……………183  
きゅうり……………40  
きゅうりアルコール……………186  
共役リノール酸……………264  
凝析……………194  
共有結合……………213  
強力粉……………26  
許可基準型……………298, 299  
巨赤芽球貧血……………139, 140  
近海回遊魚……………51  
筋基質たんぱく質……………48, 50, 123  
筋原繊維たんぱく質  
……………48, 50, 123, 124  
筋漿たんぱく質……………48, 50, 123  
ぎんなん……………35

## く

クエン酸……………43, 44, 173

- クエン酸回路……………258, 261, 262  
クエン酸リンゴ酸カルシウム  
……………283  
クエンチャー……………292  
ククルビタン……………176  
クチクラ……………55  
くり……………35  
クリーブ現象……………201  
クリーミング……………196  
グリーンコンシューマー……………14  
グリーンピース……………34  
グリケーション……………236  
グリコシド結合……………103  
クリサンテミン……………33  
グリシニン……………123  
グリセロリン脂質……………125  
グリチルリチン……………171  
クルクミン……………166, 275  
グルコアミラーゼ……………109, 243  
グルコースイソメラーゼ……………243  
グルコサミン……………105  
グルコマンナン……………31, 111  
グルタチオンペルオキシダーゼ  
……………148  
グルタミン酸ナトリウム……………177  
グルテン……………221  
グルテン形成……………123  
くる病……………135  
くるみ……………35  
グレーズ処理……………237  
グレープフルーツ……………43  
黒毛和種……………48  
クロム……………148  
クロロゲン酸……………40, 289  
クロロフィラーゼ……………160, 247  
クロロフィリド……………160  
クロロフィリン……………160  
クロロフィル……………159, 160, 224
- け**  
桂皮酸メチル……………46, 188  
鶏卵……………55  
ゲオスミン……………190  
克山病……………148  
結合水……………99  
ケトース……………102  
ゲニスチン……………273  
ゲニステイン……………273, 291  
ゲラニオール……………185  
ゲル……………197  
ケルセチン……………37, 165, 271
- ケルセチン配糖体……………288  
ケルダール法……………124  
けん化価……………132  
健康寿命……………7  
健康寿命の延伸……………8  
健康増進法……………312, 315, 316, 320  
懸濁液……………193, 197  
検知閾値……………168
- こ**  
高温短時間殺菌法……………52  
光学異性体……………103  
光学活性体……………230  
光合成……………4  
抗酸化成分……………291  
硬質小麦……………26  
甲状腺機能低下症……………148  
こうしん……………46  
合成着色料……………167  
剛性率……………198  
光増感酸化……………227  
光増感酸化反応……………228  
光増感物質……………227  
紅藻類……………47  
酵素的褐変……………232, 240, 241  
酵素的酸化……………230  
紅茶……………62  
降伏値……………200  
高メトキシペクチン……………111  
コーヒー……………62  
コーンオイル……………59  
糊化……………108, 210  
糊化でんぷん……………210  
こく……………181  
国際連合食糧農業機構……………71  
国立保健・栄養研究所……………305  
ココア……………62  
こしょう……………180  
五大栄養素……………257  
コチニール色素……………166  
骨粗鬆症……………290  
コハク酸……………173, 178  
コハク酸二ナトリウム……………178  
コバルト……………149  
糊粉層……………25, 26  
個別評価型……………298, 299, 301  
ごぼう……………39  
ごま……………35  
コレカルシフェロール……………291  
コレステロール……………127  
コロイド溶液……………193
- 混成酒……………63  
コンドロイチン硫酸……………105  
こんにやくいも……………31  
こんぶ……………47
- さ**  
酢酸……………173  
酢酸イソアミル……………189  
酢酸エチル……………189  
酢酸ブチル……………189  
さくらんぼ……………44  
サスペンション……………197  
サッカリン……………172  
サッカリンナトリウム……………172  
さつまいも……………30  
さといも……………30  
サブユニット……………118  
酸価……………132, 229  
酸化……………225  
三価鉄……………147  
三次機能……………256, 269, 277  
三次構造……………118  
三重項酸素……………228, 229  
さんしょう……………180  
酸性アミノ酸……………116  
三大栄養素……………257  
酸敗……………225  
酸敗臭……………232  
酸味……………168
- し**  
ジアシルグリセロール……………125  
ジアスターゼ……………38  
シアニジン-3-グルコシド……………273  
シアノコバラミン……………139  
ジアリルジスルフィド……………187, 276  
しいたけ……………46  
紫外吸収法……………124  
シクロデキストリン……………106  
嗜好機能……………256  
脂質二重層……………264  
シス型……………130  
シス脂肪酸……………130  
持続可能な開発のための2030ア  
ジェンダ……………14  
持続可能な開発目標……………14  
シソニン……………165  
シッフ塩基……………234  
自動酸化……………225  
シトスタノール……………281  
シトラール……………43, 189

- シトロネロール……………185  
 じねんじょ……………31  
 ジビエ……………50  
 シブオール……………180  
 ジベプチド……………117  
 脂肪球……………53  
 脂肪酸……………126, 127  
 脂肪酸ラジカル……………225  
 脂肪族アルコール……………126  
 ジメチルアミン……………190  
 霜降り肉……………49  
 じゃがいも……………29  
 ジャポニカ……………25  
 シュウ酸……………38  
 シュウ酸カルシウム……………31  
 自由水……………99  
 従属栄養生物……………4  
 主菜……………21  
 主食……………21  
 酒石酸……………173  
 準仁果類……………42  
 しょうが……………179  
 ショウガオール……………179, 275  
 漿果類……………45  
 消去剤……………228  
 条件付き特定保健用食品……………304  
 硝酸塩……………223  
 脂溶性色素……………126  
 脂溶性ビタミン……………126, 134, 265  
 醸造酒……………63  
 しょうちゅう……………64  
 少糖……………106  
 消費者委員会……………305  
 消費者庁長官……………298  
 蒸留酒……………63  
 食育……………5, 6  
 食育基本法……………5  
 食事バランスガイド……………23  
 食品安全委員会……………305  
 食品衛生法……………298, 312, 315  
 食品循環資源の再生利用等の促進に関する法律……………14  
 食品表示法……………315, 316  
 食品リサイクル法……………14  
 食品ロス……………14  
 食品ロス削減推進法……………14  
 食品ロス率……………15  
 植物スタノール……………281  
 植物ステロール……………264, 281  
 食物繊維……………110, 112, 260, 261, 284  
 食物網……………4  
 食物連鎖……………3, 4  
 食料自給率……………12  
 ショ糖……………106, 169, 212  
 汁物……………21  
 ジン……………65  
 仁果類……………41  
 ジンゲロール……………275  
 ジンゲロール類……………179  
 ジンゲロン……………179  
 親水コロイド……………194, 195  
 腎臓病用組合せ食品……………298, 301  
 シンナムアルデヒド……………179, 189, 277
- す**  
 水産食品……………20  
 水素結合……………98, 213, 215  
 水中油滴型……………196  
 水分活性……………99  
 水溶性食物繊維……………110, 280, 285  
 水溶性ビタミン……………265  
 スーパーオキシド……………229  
 スーパーオキシドジスムターゼ……………148  
 スクラロース……………171  
 スクロース……………169  
 スタキオース……………33  
 ステリグマステロール……………281  
 ステビオシド……………171  
 ステロール……………126, 127  
 ストレッカー分解……………192, 236  
 スピリッツ……………64  
 スフィンゴリン脂質……………125  
 スミレ葉アルデヒド……………186  
 すもも……………44  
 ずり弾性率……………198  
 スルフィド類……………186  
 スルフォラファン……………40, 247, 276
- そ**  
 総合栄養食品……………298, 300  
 総合食料自給率……………11  
 相殺効果……………181, 182  
 相乗効果……………181, 182  
 双性イオン……………116  
 ソーマチン……………171  
 組織変敗……………231  
 疎水結合……………213, 215  
 疎水コロイド……………194, 195  
 塑性……………200  
 塑性流体……………200  
 粗大分散系……………193  
 そば……………28  
 そらまめ……………34  
 ソル……………197  
 ソルビトール……………44, 105
- た**  
 第一制限アミノ酸……………123, 259  
 だいこん……………38  
 だいじょ……………31  
 ダイジン……………273  
 だいず……………32  
 大豆イソフラボン……………291  
 大豆サポニン……………176  
 大豆たんぱく質……………281  
 大豆トリブシンインヒビター……………249  
 ダイゼイン……………273, 291  
 大納言……………33  
 第二制限アミノ酸……………259  
 対比効果……………181, 182  
 第4次循環型社会形成推進基本計画……………15  
 第4次食育推進基本計画……………6  
 ダイラタント流体……………199  
 タウリン……………47  
 多価不飽和脂肪酸……………129  
 たけのこ……………38  
 脱水縮合……………117  
 ダットンそば……………28  
 脱分岐酵素……………243  
 多糖類……………260  
 タピオカ……………31  
 タピオカパール……………31
- せ**  
 生活習慣病……………9, 261  
 生活の質……………5  
 制限アミノ酸……………123, 259  
 清酒……………63  
 生体調節機能……………256, 261  
 生物濃縮……………4  
 成分調整牛乳……………53  
 ゼイン……………123  
 石細胞……………42  
 セサミン……………36  
 赤筋……………50

たまねぎ……………37  
 多量ミネラル……………266, 267  
 炭化水素……………126  
 単純脂質……………125, 262  
 単純多糖……………108  
 単純たんぱく質……………119  
 弾性……………198  
 単糖類……………260  
 タンニン……………42, 180, 222  
 たんぱく質の分解……………214  
 たんぱく質の変性……………214

## ち

血合筋……………50  
 チアミナーゼ……………247  
 チアミン……………137  
 チーズ……………54  
 チオバルピツール酸価……………132, 133  
 チオプロパナール-S-オキシド  
 ………………37, 188  
 チキソトロピー……………200  
 畜産食品……………20  
 地産地消……………14  
 窒素配糖体……………234  
 チモール……………179  
 茶カテキン……………280, 287  
 チャビシン……………180  
 中国茶……………62  
 中鎖脂肪酸……………264, 287  
 中性アミノ酸……………116  
 中力粉……………26  
 腸内細菌叢……………284  
 腸内フローラ……………284  
 チロシン……………38  
 チンダル現象……………195  
 チンピ……………272

## つ

ツイントース……………283

## て

テアニン……………177  
 テアフラビン……………241, 272  
 テアフラビン-3, 3'-ジガラート  
 ………………272  
 テアルビジン……………241  
 低温長時間殺菌法……………52  
 低脂肪牛乳……………53  
 底棲魚……………51  
 低たんぱく質食品……………298, 300  
 低メトキシペクチン……………111

テオプロミン……………174  
 デキストリン……………110, 212  
 テクスチャー……………193, 198, 202  
 テクスチャープロフィール分析法  
 ………………203  
 テクスチュロメーター……………203  
 鉄……………147  
 デヒドロアスコルビン酸  
 ………………142, 238  
 デヒドロジゲロン……………275  
 テルペン化合物……………189  
 テルペン配糖体……………171  
 転化……………212  
 電子伝達系……………261  
 でんぷん……………108

## と

銅……………148  
 糖アルコール……………105, 275, 278  
 等温吸湿・脱湿曲線……………100  
 とうがらし……………179  
 等電点……………116, 120  
 等電点沈殿……………120, 216  
 糖尿病用組合せ食品……………298, 301  
 とうもろこし……………27  
 特定保健用食品  
 ………………278, 298, 304, 305  
 特定保健用食品「規格基準型」  
 ………………304, 309  
 特定保健用食品「個別許可型」  
 ………………304, 306  
 特定保健用食品「疾病リスク低減  
 表示」……………304, 309  
 特別用途食品……………298  
 特別用途食品許可証……………298  
 独立栄養生物……………4  
 ドコサヘキサエン酸  
 ………………51, 131, 263, 264, 287  
 トマト……………39  
 トランス脂肪酸……………130  
 トリアシルグリセリド……………263  
 トリアシルグリセロール……………125  
 トリグリセリド……………262  
 トリメチルアミン……………190, 277  
 トレーサビリティ……………14  
 トレハロース……………106, 171  
 とろみ調整用食品……………298  
 トロンボキサン……………131  
 どんこ……………46

## な

ナイアシン……………138  
 ながいも……………31  
 なし……………42  
 なす……………40  
 ナスニン……………40, 165  
 ナトリウム……………144  
 ナリンギン……………43, 175  
 南京豆……………36  
 軟質小麦……………26  
 難消化性デキストリン……………110, 212

## に

二価鉄……………147  
 苦味……………168  
 二次機能……………256, 268  
 二次構造……………117  
 二条大麦……………26  
 ニトロソミオグロビン……………162, 223  
 ニトロソミオグロモージェン  
 ………………162, 223  
 日本短角種……………48  
 乳塩基性たんぱく質……………291  
 乳化……………196  
 乳化剤……………196  
 乳酸……………173  
 乳酸菌……………285  
 乳酸菌飲料……………54  
 乳児用調製液状乳……………298  
 乳児用調製乳……………298  
 乳児用調製粉乳……………298  
 乳清たんぱく質……………53, 124  
 乳濁液……………196  
 乳糖……………106  
 ニュートンの粘性の法則……………198  
 ニュートン流体……………199  
 乳幼児用調製乳……………302  
 妊産婦・授乳婦用食品……………298  
 妊産婦・授乳婦用粉乳……………302  
 にんじん……………39  
 認知閾値……………168  
 にんにく……………37

## ぬ

ヌートカトン……………189

## ね

ネオヘスペリジン……………175  
 熱可逆性ゲル……………197  
 熱酸化……………229  
 熱変性……………218

- 粘性……………199  
粘性率……………199  
粘弾性……………200
- の**
- 農産食品……………20  
ノナン酸……………49  
伸び弾性率……………198  
ノルフラネオール……………191
- は**
- バークシャー種……………49  
ハーゲン・ポアズイユの法則  
……………202  
パーム油……………59  
焙焼デキストリン……………212  
ハイペロサイド……………289  
麦芽糖……………106  
はくさい……………37  
薄力粉……………26  
破骨細胞……………290  
白筋……………50  
発酵茶……………61  
発泡酒……………65  
バニリン……………189  
パパイン……………245  
パラチノース……………171, 278  
パラヒドロキシベンジルイソチオ  
シアネート……………179  
春小麦……………26  
バレニン……………181  
パントテン酸……………141  
半発酵茶……………61
- ひ**
- ヒアルロン酸……………105  
ピータン……………57  
ピーナッツ……………36  
ビール……………63  
ビウレット反応……………124  
ひえ……………29  
ビオチン……………141  
非共有結合……………215  
非酵素的褐変……………232, 239  
被食生物……………3  
ビタミン……………265  
ビタミンA……………134  
ビタミンB<sub>1</sub>……………137  
ビタミンB<sub>2</sub>……………138  
ビタミンB<sub>6</sub>……………139  
ビタミンB<sub>12</sub>……………139
- ビタミンC……………142  
ビタミンD……………135, 291  
ビタミンD<sub>2</sub>……………291  
ビタミンD<sub>3</sub>……………291  
ビタミンE……………136  
ビタミンK……………136  
ビタミンK2……………291  
必須アミノ酸……………117, 258  
必須脂肪酸……………131, 263  
ヒドロキシラジカル……………229  
ヒドロペルオキシド  
……………225, 227, 229, 230, 232, 246  
非ニュートン流体……………199  
非ニュートン流動……………199  
ピネン……………189  
ビフィズス菌……………286  
非ヘム鉄……………147  
ピペリジン……………190, 277  
ピペリン……………179, 180, 276  
病者用食品……………298  
ピラジン化合物……………192, 236  
ピラジン類……………191  
ピラノース……………103  
ピリドキシン……………139  
微量ミネラル……………267  
ピロリ菌……………279  
ビンガム流体……………199, 200  
品目別自給率……………11
- ふ**
- ファゴピリン……………28  
ファゼオリン……………33  
フィコビルン系色素……………166  
フィシン……………45, 245  
フィチン酸……………283  
フィロキノン……………136  
フードバンク……………15  
フードマイレージ……………11  
フェオフィチン……………160  
フェオフォルバイド……………160  
フォークト・ケルビン模型……………200  
フォスファチジルコリン……………125  
不可逆性ゲル……………197  
不可逆的変性……………122  
複合脂質……………125, 262  
複合多糖……………108  
複合たんぱく質……………119  
副菜……………21  
副食……………21  
フコイダン……………47  
フコキサンチン……………158
- 不斉炭素原子……………102  
ブタン酸エチル……………189  
フックの弾性の法則……………198  
ぶどう……………45  
不発酵茶……………61  
不飽和脂肪酸……………127  
フムロン……………176  
冬小麦……………26  
不溶性グルカン……………278  
不溶性食物繊維……………110, 283, 285  
ブラウン運動……………196  
フラクトオリゴ糖……………106  
ブラッドフォード法……………124  
フラネオール……………191  
フラノース……………103  
フラバノン……………165  
フラバン……………163  
フラボノイド……………270  
フラボノイド系色素……………269  
フラボノイド色素……………163, 224  
フラボノール……………165, 270, 273  
フラボン……………165, 270  
フラン化合物……………192  
ブランチング……………157, 230, 242, 248  
ブランデー……………64  
フリーラジカル……………225  
ブルーミング……………162  
フルクトオリゴ糖……………283  
フレーパー……………183  
プレバイオティクス……………284  
プロアントシアニジン類……………180  
プロイラー……………49  
プロスタグランジン……………131  
ブロッコリー……………40  
ブロッコリースプラウト……………40  
プロテアーゼ……………245, 258  
プロバイオティクス  
……………284, 285, 286  
プロビタミンA……………134, 135  
プロビタミンD<sub>2</sub>……………127  
プロメライン……………245  
分解生物……………4  
分散系……………193  
分散コロイド……………194  
分散質……………193  
分散相……………193  
分散媒……………193  
分子コロイド……………194  
分子溶液……………193  
粉乳……………54

- へ**
- ヘキサナール……………186
  - ヘキサン酸エチル……………189
  - ペクチナーゼ……………245
  - ペクチン……………41, 43, 111, 244
  - ペクチンエステラーゼ……………244
  - ペクチンメチルエステラーゼ……………245
  - ペクチンリアーゼ……………245
  - ヘスペリジン……………43, 175, 272
  - ベタイン……………178
  - ベタニン……………275
  - ヘット……………58
  - ヘテロサイクリックアミン……………233
  - ヘテロ多糖……………108
  - べにあずま……………30
  - ベニコウジ色素……………167
  - ヘプタン酸エチル……………189
  - ペプチド……………117
  - ヘマチン化合物……………231
  - ヘミアセタール結合……………103
  - ヘキサナール……………42
  - ヘミセルロース……………111, 261
  - ヘム……………160
  - ヘム化合物……………231
  - ヘム鉄……………51, 147, 223
  - ヘモグロビン……………160, 237
  - ヘモクロマトーシス……………147
  - ヘモシデリン……………147
  - ペラグラ……………138
  - ペルオキシラジカル……………225, 229
  - 変性……………121
  - 変調効果……………181, 182
  - ペントザン……………42
  - 変敗……………225
  - 変敗臭……………232
- ほ**
- 包接化合物……………219
  - ほうれんそう……………37
  - 飽和脂肪酸……………127
  - ホエー……………53, 124
  - 保健機能食品……………304
  - 保護コロイド……………195
  - 捕食生物……………3, 4
  - ホスファチジルコリン……………196
  - ホモゲンチジン酸……………31, 38
  - ホモジナイズ……………52
  - ホモ多糖……………108
  - ホモフラネオール……………191
  - ポリエン酸……………129
  - ポリガラクトツロナーゼ……………244
  - ポリフェノール……………292
  - ポリフェノールオキシダーゼ……………240, 241, 247
  - ポリペプチド……………117
  - ホルスタイン種……………52
  - ポルフィリン環……………160
  - ポルフィリン系色素……………159, 269
  - ポルフィリン錯体……………147
  - ポルフィリン色素……………224
- ま**
- マグネシウム……………145
  - マックスウェル模型……………200
  - まつたけ……………46
  - マツタケオール……………46
  - マテ茶……………62
  - マトン……………49
  - マルチトール……………171, 278
  - マンガン……………148
  - マンガンスーパーオキシドジスムターゼ……………148
  - マンニトール……………47
- み**
- ミオグロビン……………48, 160, 161, 223, 237
  - ミオシン……………48, 50, 123, 124
  - 味覚修飾物質……………182
  - 味覚変革物質……………182
  - ミセル……………194
  - ミセルコロイド……………194
  - ミネラル……………143, 266
  - ミュータンス菌……………275, 278
  - 味蓄……………168
  - ミラクリン……………182
  - ミリスチシン……………189
  - ミロシナーゼ……………179, 247, 276
- や**
- ヤーコン……………32
  - やし油……………59
  - やまのいも……………31
  - 夜盲症……………134
  - ヤング率……………198
- ゆ**
- 誘導脂質……………125, 126, 262
  - 誘導たんぱく質……………119
  - 油中水滴型……………197
- よ**
- 葉酸……………140
  - ヨウ素……………148
  - ヨウ素価……………132
  - ヨークシャー種……………49
  - 四次構造……………118
- ら**
- ラード……………58
  - ライ麦……………28
  - ラクチュコピクリン……………37
  - ラクトアルブミン……………124
  - ラクトース……………53
  - メチルスルホニウムメチオニン……………37
  - メトミオグロビン……………162
  - メトミオクロモーゲン……………162
  - メナキノン……………136, 291
  - メラニン……………241
  - メラノイジン……………191, 233, 234, 236
  - 綿実油……………59
  - メントール……………179
  - 毛細管粘度計……………202
  - 孟宗竹……………38
  - もち米……………25
  - 戻り臭……………232
  - モノアシルグリセリド……………263
  - モノアシルグリセロール……………125
  - モノエン酸……………129
  - モノグルコシルヘスペリジン……………288, 289
  - モノフェノールモノオキシダーゼ……………241
  - もも……………44
  - モモルデシン……………176
  - モリブデン……………148
  - 門脈……………261, 286, 287



ラクトン	44	レタス	37
ラクトン類	189	レトルト食品	21
ラジカルスカベンジャー	291	レトロネーザルアロマ	183
ラズベリーケトン	189	レニン-アンジオテンシン系	288
ラセミ体	230	レモン	43
らっかせい	36	れんこん	39
ラフィノース	33	レンチオニン	46, 188
ラミナリン	47	レンチナン	46
ラム	49, 65	練乳	54
ランダムコイル構造	117	レンネット	195

## り

力学的物性	193
リゲニン	42
リコペン	39, 157, 228, 269
リシノアラニン	122
リナマリン	31
リナロール	185
リノール酸	263
リパーゼ	245
リポキシゲナーゼ	230, 245, 246
リポたんぱく質	263
リポピテリン	123
リポフラビン	138
リモニン	176
リモネン	43, 185, 189
リモノイド類	43
硫化アリル	276
両親媒性	220
緑藻類	47
緑茶	62
履歴現象	100
リン	146
りんご	41
リンゴ酸	173
林産食品	20
リンパ管	286, 287

## る

ルイボスティー	62
ルチン	175, 271
ルテイン	269
ルテオリン	271

## れ

レオメーター	204
レオロジー	193, 198
レジスタントスターチ	112
レシチン	196
レスベラトロール	45
レダクトン	234, 239

## ろ

ロイコトリエン	131
ろう	125
老化	108
老化でんぷん	113
ローリー法	124
六条大麦	26
ロドプシン	134

## わ

ワイン	63
わかめ	47
和牛肉	48
わさび	179
ワックス	125



栄養管理と生命科学シリーズ  
食品学総論

---

2022年2月23日 初版第1刷発行



編著者 江 頭 祐 嘉 合

発行者 柴 山 斐 呂 子

---

発行所 理工図書株式会社

〒102-0082 東京都千代田区一番町 27-2  
電話 03 (3230) 0221 (代表)  
FAX 03 (3262) 8247  
振替口座 00180-3-36087 番  
<http://www.rikohtosho.co.jp>

---

©江頭祐嘉合 2022 Printed in Japan ISBN978-4-8446-0907-0

印刷・製本 丸井工文社

〈日本複製権センター委託出版物〉

\*本書を無断で複写複製（コピー）することは、著作権法上の例外を除き、禁じられています。本書をコピーされる場合は、事前に日本複製権センター（電話：03-3401-2382）の許諾を受けてください。

\*本書のコピー、スキャン、デジタル化等の無断複製は著作権法上の例外を除き禁じられています。本書を代行業者等の第三者に依頼してスキャンやデジタル化することは、たとえ個人や家庭内の利用でも著作権法違反です。

★自然科学書協会会員★工学書協会会員★土木・建築書協会会員

ISBN978-4-8446-0907-0

C3340 ¥3200E

定価（本体 3200 円＋税）

自然科学

管理栄養士 / 食品学総論



9784844609070



1923340032007

