


# 基礎栄養学

第3版

◆ 第3版の序 ..... 田地陽一


## 第1章 栄養の概念

田地陽一 14

<b>1 栄養の定義</b> ..... 15	<b>D 食事摂取基準</b> ..... 19
A 栄養とは ..... 15	
B 栄養素の種類とはたらき ..... 15	<b>3 遺伝形質と栄養の相互作用</b> ..... 20
C 三大栄養素はどこにたどり着くのか ..... 15	A 体の設計図であるDNA, 遺伝子, ゲノム ..... 20
<b>2 栄養と健康・疾患</b> ..... 16	B 遺伝子多型とは ..... 22
A 栄養学の歴史 ..... 16	C 生活習慣病と遺伝子多型 ..... 24
B 欠乏症と過剰症 ..... 18	D 儉約(節約) 遺伝子仮説 ..... 25
C メタボリックシンドローム・生活習慣病 ..... 18	 オーダーメイド医療 ..... 26

## 第2章 食物の摂取

深津佳世子(佐々木) 28

<b>1 満腹感・空腹感と食欲</b> ..... 29	<b>C 摂食調節物質</b> ..... 32
A 満腹感 ..... 29	
B 空腹感 ..... 30	<b>3 食事のリズムとタイミング</b> ..... 34
C 食欲 ..... 31	A 日内リズムと栄養補給 ..... 34
<b>2 摂食量の調節</b> ..... 31	B 夜食・欠食 ..... 36
A 中枢の摂食調節 ..... 31	 いよいよはじめた レプチン補充療法について ..... 37
B 末梢の摂食調節 ..... 32	

## 第3章 消化・吸収と栄養素の体内動態

木村万里子 39

<b>1 消化器系の構造と機能</b> ..... 40	<b>A 水溶性栄養素</b> ..... 43
A 口腔・咽頭・食道・胃・小腸・大腸の 基本構造と機能 ..... 40	<b>B 疎水性栄養素</b> ..... 44
B 肝臓の構造と機能 ..... 42	<b>3 消化過程(分泌源別の酵素・活性化・ 基質・終末産物)の概要</b> ..... 44
<b>2 消化・吸収と栄養</b> ..... 43	A 唾液腺 ..... 44

B 胃腺	45	B 炭水化物(糖質, 食物繊維)	57
C 膵臓	47	C 脂質	59
D 胆のう	49	D ビタミン	61
E 小腸	50	E ミネラル(無機質)	64
<b>4 管腔内消化の調節</b>	50	<b>7 栄養素の体内動態</b>	64
A 脳相, 胃相, 腸相	50	A 門脈系(水溶性栄養素)	64
B 自律神経による調節	50	B リンパ系(疎水性栄養素)	65
C 消化管ホルモンによる調節	51	C 細胞外液	65
<b>5 膜消化・吸収</b>	52	<b>8 生物学的利用度(生物学的有効性)</b>	65
A 膜の透過	52	A 消化吸収率	65
B 能動輸送	55	B 栄養価	65
<b>6 栄養素別の消化・吸収</b>	56	 栄養素の消化・吸収に影響する さまざまな要因	66
A たんぱく質	56		

## 第4章 炭水化物の栄養

田地陽一, 坂本友里 68

<b>1 炭水化物の概要</b>	69	A 食後の糖質代謝	75
<b>2 糖質の分類</b>	69	B 食間期(空腹時)の糖質代謝	75
A 単糖類	69	C 赤血球における糖質代謝	77
B 二糖類	69	<b>6 他の栄養素との関係</b>	78
C 多糖類	70	A 糖質と脂質の相互変換	78
<b>3 エネルギー源としての作用</b>	70	B 糖質とたんぱく質の関係	78
A エネルギー源としての役割	70	C ビタミンB <sub>1</sub> 必要量の増加	78
B 炭水化物エネルギー比率	71	<b>7 食物繊維</b>	79
C その他の代謝経路	72	A 食物繊維の分類とはたらき	79
<b>4 血糖とその調節</b>	73	B 難消化性糖質	81
A インスリンの作用	73	C 腸内細菌	82
B 血糖曲線	74	D 食物繊維の目標摂取量	82
<b>5 糖質の体内代謝</b>	75	 糖尿病とは	84

## 第5章 脂質の栄養

田地陽一, 坂本友里 87

<b>1 脂質の種類とはたらき</b> ..... 88	<b>4 貯蔵エネルギーとしての作用</b> ..... 99
A トリアシルグリセロール (トリグリセリド) ... 88	A トリアシルグリセロール (トリグリセリド) の合成 ..... 99
B 脂肪酸 ..... 88	B 脂肪細胞の役割 ..... 99
C リン脂質 ..... 92	C 褐色脂肪細胞と白色脂肪細胞 ..... 100
D コレステロール ..... 93	
<b>2 脂質の臓器間輸送</b> ..... 95	<b>5 摂取する脂質の量と質の評価</b> ..... 100
A リポたんぱく質 ..... 95	A 脂肪エネルギー比率 ..... 100
B 遊離脂肪酸 ..... 97	B 各脂肪酸の食事摂取基準 ..... 100
<b>3 脂質の体内代謝</b> ..... 97	<b>6 脂肪酸由来の生理活性物質</b> ..... 100
A 食後の脂質代謝 ..... 97	<b>7 他の栄養素との関係</b> ..... 101
B 空腹時 (食間期) の脂質代謝 ..... 97	A ビタミンB <sub>1</sub> 節約作用 ..... 101
C エネルギー源としての脂肪酸 (β酸化とTCA回路) ..... 99	B エネルギー源としての糖質の節約作用 ..... 101
	脂質異常症 ..... 102



脂質異常症

## 第6章 たんぱく質の栄養

永井俊匡 105

<b>1 アミノ酸・たんぱく質の構造・機能</b> 106	<b>5 摂取するたんぱく質の量と質の評価</b> 115
A アミノ酸 ..... 106	A たんぱく質効率 ..... 115
B ペプチド ..... 107	B 窒素出納 ..... 115
C たんぱく質 ..... 107	C 生物価と正味たんぱく質利用率 ..... 116
D アミノ酸配列と高次構造 ..... 108	D 不可欠 (必須) アミノ酸 ..... 116
<b>2 たんぱく質の合成と分解</b> ..... 109	E アミノ酸価 (アミノ酸スコア) ..... 116
A たんぱく質の合成 ..... 109	F アミノ酸の補足効果 ..... 119
B たんぱく質の分解 ..... 110	<b>6 他の栄養素との関係</b> ..... 119
<b>3 たんぱく質・アミノ酸の体内代謝</b> ..... 110	A エネルギー代謝とたんぱく質 ..... 119
A 食後・食間期のたんぱく質・アミノ酸代謝 111	B 糖新生とたんぱく質代謝 ..... 119
B たんぱく質・アミノ酸代謝の臓器差 ..... 112	C アミノ酸代謝とビタミン ..... 120
C アミノ酸の代謝 ..... 113	
D アルブミン ..... 114	
E 急速代謝回転たんぱく質 (RTP) ..... 115	
<b>4 アミノ酸の臓器間輸送</b> ..... 115	アミノ酸に関連する先天性代謝疾患 ..... 120
A アミノ酸プール ..... 115	
B 分枝 (分岐鎖) アミノ酸の特徴 ..... 115	たんぱく質代謝・アミノ酸代謝に関する栄養指標 ..... 121



アミノ酸に関連する先天性代謝疾患



たんぱく質代謝・アミノ酸代謝に関する栄養指標

## 第7章

## ビタミンの栄養


大口健司 123

- 1 ビタミンの構造と機能** ..... 124
- A 脂溶性ビタミン ..... 124
- B 水溶性ビタミン ..... 127
- 2 ビタミンの栄養学的機能** ..... 133
- A レチノイドと活性型ビタミンDのホルモンの様作用 ..... 133
- B 補酵素 ..... 133
- C 抗酸化作用とビタミンC・ビタミンE・カロテノイド ..... 133
- D 血液凝固とビタミンK ..... 134
- E 一炭素単位代謝とビタミンB<sub>12</sub>・葉酸 ..... 134
- F 造血作用とビタミンB<sub>12</sub>・葉酸 ..... 135
- G 脂質・糖質代謝とビオチン・パントテン酸 ..... 135
- 3 ビタミンの生物学的利用度** ..... 136
- A 脂溶性ビタミンと脂質の消化吸収の共通性 ..... 136
- B 水溶性ビタミンの組織飽和と尿中排出 ..... 136
- C 腸内細菌叢とビタミン ..... 136
- D ビタミンB<sub>12</sub>吸収機構の特殊性 ..... 136
- 4 他の栄養素との関係** ..... 136
- A エネルギー代謝とビタミン ..... 136
- B 糖質代謝とビタミン ..... 136
- C たんぱく質・核酸代謝とビタミン ..... 136
- D カルシウム代謝とビタミン ..... 137
-  ビタミンDと低カルシウム血症 ..... 138

## 第8章

## ミネラル（無機質）の栄養

大口健司 140

- 1 ミネラルの分類と栄養学的機能** ..... 141
- A 多量ミネラル ..... 141
- B 微量ミネラル ..... 142
- 2 硬組織におけるはたらき** ..... 143
- A 硬組織とカルシウム、リン、マグネシウム ..... 143
- B 骨と運動・ビタミンDの関係 ..... 143
- C 歯とフッ素 ..... 144
- 3 生体機能の調節機構** ..... 145
- A レニン-アンジオテンシン-アルドステロン系とナトリウム ..... 145
- B 神経・筋肉の機能維持とカリウム・マグネシウム ..... 145
- C 糖代謝とクロム ..... 146
- 4 酵素反応の賦活作用** ..... 146
- A 活性酸素と銅・亜鉛・マンガン・セレン ..... 146
- B 呼吸酵素と鉄・銅・モリブデン・ヨウ素 ..... 146
- 5 鉄代謝と栄養** ..... 147
- A ヘム鉄と非ヘム鉄 ..... 147
- B 鉄の体内運搬と蓄積 ..... 148
- 6 ミネラルの生物学的利用度** ..... 149
- A カルシウムの消化吸収率と変動要因 ..... 149
- B 鉄の消化吸収率と変動要因 ..... 149
- C ビタミンCと鉄吸収 ..... 149
-  肝機能の異常とウィルソン病 ..... 150

## 第9章

# 水・電解質の栄養的意義


寺島健彦, 石田淳子 152

<b>1 生体内の水</b> ..... 153	<b>B 脱水</b> ..... 157
<b>A 水の分布</b> ..... 153	<b>C 浮腫</b> ..... 158
<b>2 水の出納</b> ..... 154	<b>4 電解質代謝と栄養</b> ..... 161
<b>A 水の特徴</b> ..... 154	<b>A 水・電解質・酸塩基平衡の調節</b> ..... 161
<b>B 1日の水の出納</b> ..... 154	<b>B 高血圧とナトリウム・カリウム</b> ..... 162
<b>3 脱水, 浮腫</b> ..... 156	
<b>A 浸透圧</b> ..... 156	
	 アシドーシス (acidosis) とアルカローシス (alkalosis) ..... 164

## 第10章

# エネルギー代謝

海野知紀 167

<b>1 エネルギー代謝の概念</b> ..... 168	<b>A 筋肉</b> ..... 173
<b>A 物理的燃焼値</b> ..... 168	<b>B 肝臓</b> ..... 174
<b>B 生理的燃焼値 (生体利用エネルギー量)</b> ..... 168	<b>C 脂肪組織</b> ..... 174
<b>2 エネルギー消費量</b> ..... 169	<b>D 脳</b> ..... 174
<b>A 基礎代謝量と除脂肪体重</b> ..... 169	<b>4 エネルギー代謝の測定法</b> ..... 174
<b>B 安静時代謝量</b> ..... 170	<b>A 直接法と間接法</b> ..... 174
<b>C 睡眠時代謝量</b> ..... 171	<b>B 呼気ガス分析</b> ..... 175
<b>D 活動時代謝量</b> ..... 171	<b>C 呼吸商と非たんぱく質呼吸商</b> ..... 176
<b>E メッツ (METs), 身体活動レベル (PAL)</b> ..... 171	<b>D 二重標識水法</b> ..... 177
<b>F 食事誘発性熱産生</b> ..... 171	
<b>3 臓器別エネルギー代謝</b> ..... 173	 個人の推定エネルギー必要量の把握 ..... 179

◆ 付表 日本人の食事摂取基準 (2015年版) ..... 181
◆ 索引 ..... 196

## Column

お酒に強い人と弱い人の違い	24	分枝アミノ酸の代謝の臓器差	114
レプチンは、夢のやせ薬!?	32	さまざまなアミノ酸評点パターン	117
いろいろな呼び名のたんぱく質分解産物	46	アミノ酸由来の生体物質	118
膜消化が存在する理由	54	“イギリス病”と呼ばれた奇病	126
食事と腸内細菌	65	必須ミネラルとは…	148
グリセミックインデックス (glycemic index : GI)	75	体液の調節：細胞内液，細胞外液（細胞間液，血漿） のかかわり	153
栄養学難易度ランキング第1位「脂肪酸」	89	電解質としてのたんぱく質	161
たんぱく質の語源	109	トウガラシによる熱産生	171
セントラルドグマ	110		