

基礎栄養学

第4版

◆ 第4版の序 田地陽一

第1章 栄養の概念

田地陽一 14

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

第2章 食物の摂取

深津佳世子(佐々木) 28

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

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

B 胃腺	45	A たんぱく質	56
C 膵臓	47	B 炭水化物(糖質, 食物繊維)	57
D 胆嚢	49	C 脂質	59
E 小腸	50	D ビタミン	61
4 管腔内消化の調節	50	E ミネラル(無機質)	63
A 脳相, 胃相, 腸相	50	7 栄養素の体内動態	64
B 自律神経による調節	50	A 門脈系(水溶性栄養素)	64
C 消化管ホルモンによる調節	51	B リンパ系(疎水性栄養素)	64
5 膜消化・吸収	52	C 細胞外液	64
A 膜の透過	52	8 生物学的利用度(生物学的有効性)	65
B 受動輸送	52	A 消化吸収率	65
C 膜動輸送	55	B 栄養価	65
D 能動輸送	55	 栄養素の消化・吸収に影響する さまざまな要因	66
6 栄養素別の消化・吸収	56		

第 4 章 炭水化物の栄養

田地陽一, 坂本友里 68

1 炭水化物の概要	69	A 食後の糖質代謝	75
2 糖質の分類	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	6 他の栄養素との関係	78
C 多糖類	70	A 糖質と脂質の相互変換	78
3 エネルギー源としての作用	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 ₁ 必要量の増加	78
B 炭水化物エネルギー比率	71	7 食物繊維	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
4 血糖とその調節	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
5 糖質の体内代謝	75	 糖尿病とは	84

第5章 脂質の栄養

田地陽一，坂本友里 87

1 脂質の種類とはたらき	88	4 貯蔵エネルギーとしての作用	100
A トリグリセリド（トリアシルグリセロール）	88	A トリグリセリドの合成	100
B 脂肪酸	88	B 脂肪細胞の役割	100
C リン脂質	92	C 褐色脂肪細胞と白色脂肪細胞	101
D コレステロール	93	5 摂取する脂質の量と質の評価	101
2 脂質の臓器間輸送	95	A 脂肪エネルギー比率	101
A リポたんぱく質	95	B 各脂肪酸の食事摂取基準	101
B 遊離脂肪酸	97	6 脂肪酸由来の生理活性物質	101
3 脂質の体内代謝	98	7 他の栄養素との関係	102
A 食後の脂質代謝	98	A ビタミンB ₁ 節約作用	102
B 空腹時（食間期）の脂質代謝	99	B エネルギー源としての糖質の節約作用	102
C エネルギー源としての脂肪酸 （ β 酸化とクエン酸回路）	100	 脂質異常症	103

第6章 たんぱく質の栄養

永井俊匡 107

1 アミノ酸・たんぱく質の構造・機能	108	5 摂取するたんぱく質の量と質の評価	117
A アミノ酸	108	A たんぱく質効率比	117
B ペプチド	109	B 窒素出納	117
C たんぱく質	109	C 生物価と正味たんぱく質利用率	118
D アミノ酸配列と高次構造	110	D 不可欠（必須）アミノ酸	118
2 たんぱく質の合成と分解	110	E アミノ酸価（アミノ酸スコア）	118
A たんぱく質の合成	111	F アミノ酸の補足効果	120
B たんぱく質の分解	111	6 他の栄養素との関係	121
3 たんぱく質・アミノ酸の体内代謝	112	A エネルギー代謝とたんぱく質	121
A 食後・食間期のたんぱく質・アミノ酸代謝	113	B 糖新生とたんぱく質代謝	121
B たんぱく質・アミノ酸代謝の臓器差	114	C アミノ酸代謝とビタミン	122
C アミノ酸の代謝	114	 アミノ酸に関連する先天性代謝疾患	122
D アルブミン	116	 たんぱく質代謝・アミノ酸代謝に関する 栄養指標	123
E 急速代謝回転たんぱく質（RTP）	117		
4 アミノ酸の臓器間輸送	117		
A アミノ酸プール	117		
B 分枝（分岐鎖）アミノ酸の特徴	117		

第7章 ビタミンの栄養

大口健司 125

1 ビタミンの構造と機能	126	3 ビタミンの生物学的利用度	138
A 脂溶性ビタミン	126	A 脂溶性ビタミンと脂質の消化吸収の共通性	138
B 水溶性ビタミン	129	B 水溶性ビタミンの組織飽和と尿中排出	138
2 ビタミンの栄養学的機能	135	C 腸内細菌叢とビタミン	138
A レチノイドと活性型ビタミンDの ホルモン様作用	135	D ビタミンB ₁₂ 吸収機構の特殊性	138
B 補酵素	135	4 他の栄養素との関係	138
C 抗酸化作用とビタミンC・ビタミンE・ カロテノイド	135	A エネルギー代謝とビタミン	138
D 血液凝固とビタミンK	136	B 糖質代謝とビタミン	138
E 一炭素単位代謝とビタミンB ₁₂ ・葉酸	136	C たんぱく質・核酸代謝とビタミン	138
F 造血作用とビタミンB ₁₂ ・葉酸	137	D カルシウム代謝とビタミン	139
G 脂質・糖質代謝とビオチン・パントテン酸	137	 ビタミンDと低カルシウム血症	140

第8章 ミネラルの栄養

大口健司 142

1 ミネラルの分類と栄養学的機能	143	4 酵素反応の賦活作用	148
A 多量ミネラル	143	A 活性酸素と銅・亜鉛・マンガン・セレン	148
B 微量ミネラル	144	B 呼吸酵素と鉄・銅・モリブデン・ヨウ素	148
2 硬組織におけるはたらき	145	5 鉄代謝と栄養	149
A 硬組織とカルシウム, リン, マグネシウム	145	A ヘム鉄と非ヘム鉄	149
B 骨と運動・ビタミンDの関係	145	B 鉄の体内運搬と蓄積	150
C 歯とフッ素	146	6 ミネラルの生物学的利用度	151
3 生体機能の調節機構	147	A カルシウムの消化吸収率と変動要因	151
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	147	B 鉄の消化吸収率と変動要因	151
B 神経・筋肉の機能維持とカリウム・ マグネシウム	147	C ビタミンCと鉄吸収	151
C 糖代謝とクロム	148	 肝機能の異常とウィルソン病	152

第9章

水・電解質の栄養的意義

寺島健彦，石田淳子 154

1 生体内の水	155	B 脱水	159
A 水の分布	155	C 浮腫	160
2 水の出納	156	4 電解質代謝と栄養	163
A 水の特徴	156	A 水・電解質・酸塩基平衡の調節	163
B 1日の水の出納	156	B 高血圧とナトリウム・カリウム	164
3 脱水，浮腫	158		
A 浸透圧	158		



アシドーシス (acidosis) とアルカローシス (alkalosis) 166

第10章

エネルギー代謝

海野知紀 169

1 エネルギー代謝の概念	170	A 筋肉	175
A 物理的燃焼値	170	B 肝臓	176
B 生理的燃焼値 (生体利用エネルギー量) ...	170	C 脂肪組織	176
2 エネルギー消費量	171	D 脳	176
A 基礎代謝量	171	4 エネルギー代謝の測定法	176
B 安静時代謝量	172	A 直接法と間接法	176
C 睡眠時代謝量	172	B 呼気ガス分析	177
D 活動時代謝量	173	C 呼吸商と非たんぱく質呼吸商	178
E メッツ (METs)，身体活動レベル (PAL) ...	173	D 二重標識水法	179
F 食事誘発性熱産生 (DIT)	173		
3 臓器別エネルギー代謝	175		



個人の推定エネルギー必要量の把握 181

◆ 付表 日本人の食事摂取基準 (2020 年版)	183
◆ 索引	198