

# 目 次

## 1 食料生産と栄養

1-1 食料生産の現状と課題 .....	1
(1) 食料自給率の分類 1/ (2) 食料自給率の推移 1/	
(3) 食生活の変遷 2/ (4) フードマイレージ 3/	
(5) 地産地消と食育 3/ (6) 食品ロス 4	
1-2 生産条件と栄養 .....	5
1-2-1 農作物 .....	5
(1) 品種と栄養 5/ (2) 気象条件と栄養 7/ (3) 栽培条件と栄養 9	
1-2-2 畜産物 .....	11
(1) 遺伝的要因と栄養 11/ (2) 生理的要因と栄養 14/	
(2) 環境要因と栄養 16	
1-2-3 水産物 .....	18
(1) 生息環境と栄養 18/ (2) 肉質と栄養 18/ (3) 季節と栄養 19/	
(4) 蓄養と栄養 21/ (5) 養殖と栄養 24	
章末問題 .....	26

## 2 食品加工と栄養

2-1 食品加工の意義と目的 .....	30
2-2 食品加工の方法 .....	31
2-2-1 物理的方法 .....	31
(1) 剥皮・搗精 31/ (2) 粉碎・摩砕・播潰 31/ (3) 混合・乳化 32/	
(4) 分離・蒸留 33/ (5) 抽出 34/ (6) 濃縮 34/	
(7) 乾燥 36/ (8) 加熱 37/ (9) 加圧 37/ (10) 膨化 37	
2-2-2 化学的方法 .....	38
(1) 加水分解 38/ (2) ゲル化・凝固 38/ (3) 水素添加 39/	
(4) エステル交換 39/ (5) 色調保持と退色防止 39/	
(6) その他の化学的処理 40/ (7) 酵素の利用 40	
2-2-3 生物的方法 .....	40
(1) 微生物の利用 40/ (2) バイオリクター 41/	
(3) 遺伝子組換え技術 41	

<b>2-3 三次加工食品とその利用</b> .....	42
2-3-1 調理済食品 .....	42
2-3-2 冷凍食品 .....	42
(1) 凍結方法 42 / (2) 冷凍食品 43	
2-3-3 レトルト食品 .....	44
(1) 殺菌装置を用いた加圧加熱殺菌 44 / (2) 包材と形状 45 /	
(3) 法的な基準 45 / (4) 種類と殺菌条件 46	
章末問題 .....	47

### 3 加工食品とその利用

<b>3-1 穀類</b> .....	51
3-1-1 こめ .....	51
(1) 無洗米 51 / (2) アルファ化米 52 / (3) 米粉 52	
3-1-2 こむぎ .....	53
(1) パン 53 / (2) うどん 54 / (3) 中華麺 54 / (4) パスタ 54	
3-1-3 そば .....	55
3-1-4 とうもろこし .....	55
(1) コーンスターチ 55 / (2) コーンフレーク 56	
3-1-5 その他の穀類 .....	56
(1) あわ 56 / (2) ひえ 56 / (3) きび 56 / (3) もろこし 56	
<b>3-2 いも類とでんぷん類</b> .....	56
3-2-1 いも類 .....	56
(1) ジャがいも 57 / (2) さつまいも 57 / (3) やまいも 57 /	
(4) こんにゃくいも 58 / (5) さといも 58	
3-2-2 でんぷん類 .....	58
(1) ジャがいもでんぷん 58 / (2) さつまいもでんぷん 58 /	
(3) 化工でんぷん 59	
<b>3-3 砂糖類と甘味類</b> .....	59
3-3-1 砂糖類 .....	59
3-3-2 甘味類 .....	60
(1) でんぷん糖類 61 / (2) はちみつ 62 / (3) メープルシロップ 62 /	
(4) 非糖質甘味料 62	
<b>3-4 豆類</b> .....	63
3-4-1 だいず .....	64
(1) 豆腐 64 / (2) 湯葉 64 / (3) きな粉 65 /	
(4) 大豆たんぱく質 65 / (5) その他の利用方法 65	
3-4-2 あずき .....	66

3-4-3	いんげんまめ	66
3-4-4	その他豆類	66
<b>3-5</b>	<b>野菜類</b>	67
3-5-1	漬物	67
	(1) 塩漬け 67 / (2) たくあん漬け 67 / (3) 酢漬け 67 /	
	(4) その他の漬物 68	
3-5-2	ピューレ	68
3-5-3	冷凍野菜	68
3-5-4	乾燥野菜	68
	(1) 自然乾燥 69 / (2) 機械乾燥 69	
<b>3-6</b>	<b>果実類</b>	70
3-6-1	ジャム	70
3-6-2	果実飲料	70
3-6-3	果実缶詰	71
3-6-4	乾燥果実	71
<b>3-7</b>	<b>きのこ類</b>	71
3-7-1	しいたけ	72
3-7-2	えのきたけ	72
3-7-3	その他の加工	72
<b>3-8</b>	<b>藻類</b>	73
3-8-1	緑藻類	73
3-8-2	褐藻類	73
	(1) こんぶ 73 / (2) わかめ 74	
3-8-3	紅藻類	75
	(1) てんぐさ, おごのり 75 / (2) あまのり類 75	
3-8-4	藍藻類	75
	(1) すいぜんじのり 75 / (2) スピルリナ 75	
3-8-5	海藻食品	76
<b>3-9</b>	<b>魚介類</b>	76
3-9-1	冷蔵品および冷凍品	76
3-9-2	塩蔵品	77
3-9-3	乾燥品	77
	(1) 素干し品 77 / (2) 塩干し品 77 / (3) 煮干し品 78 /	
	(4) 節類 78 / (5) 燻製品 78	
3-9-4	魚肉練り製品	78
3-9-5	佃煮	79
3-9-6	その他の加工品	79

(1) レトルト品	79/	(2) エキス調味料	79/
(3) 魚介類から抽出・濃縮された機能性を有する食品素材	79		
<b>3-10 肉類</b>	80		
3-10-1 食肉加工	80		
(1) 熟成に伴う筋肉の変化	80/	(2) 塩漬	80/
(3) 乾燥・燻煙	81		
3-10-2 ソーセージ	81		
(1) ソーセージ	81/	(2) ドライソーセージ	82
3-10-3 ハム類	82		
(1) 骨付きハム	82/	(2) ボンレスハム	82/
(3) ラックスハム	82/		
(4) プレスハム	82		
3-10-4 ベーコン	82		
3-10-5 缶詰食肉製品	83		
3-10-6 乾燥食肉製品	83		
3-10-7 その他の加工品	83		
<b>3-11 卵類</b>	83		
<b>3-12 乳類</b>	85		
3-12-1 液状乳類	85		
(1) 生乳	85/	(2) 普通牛乳	85/
(3) 加工乳	86		
3-12-2 粉乳類	86		
3-12-3 練乳類	86		
3-12-4 バター	86		
3-12-5 クリーム類	86		
(1) クリーム	86/	(2) ホイップクリーム	87/
(3) コーヒーホワイトナー	87		
3-12-6 発酵乳・乳酸菌飲料	87		
(1) 発酵乳	87/	(2) 乳酸菌飲料	87
3-12-7 チーズ類	87		
3-12-8 アイスクリーム類	88		
3-12-9 その他の加工品	89		
(1) カゼイン	89/	(2) ホエーパウダー	89
<b>3-13 油脂類</b>	89		
3-13-1 植物油	90		
(1) 液体油	90/	(2) 固体脂	91
3-13-2 動物油	91		
(1) ラード	91/	(2) ヘッド	91/
(3) 魚油	91		
3-13-3 加工油脂	92		
(1) 硬化油	92/	(2) バター	92/
(3) ショートニング	92/		

(4) マーガリン 92/ (5) 粉末油脂 93/ (6) シーズニングオイル 93	
<b>3-14 菓子類</b> .....	94
3-14-1 和菓子 .....	94
(1) 甘納豆 94/ (2) 羊羹 95/ (3) 煎餅 95	
3-14-2 洋菓子 .....	95
(1) シュークリーム 95/ (2) スポンジケーキ 95/ (3) クッキー 95/	
(4) 膨化菓子 95	
3-14-3 その他の菓子 .....	95
<b>3-15 し好飲料</b> .....	96
3-15-1 アルコール飲料 .....	96
(1) 清酒 96/ (2) ビール 96/ (3) ワイン 97/	
(4) ウイスキー, ブランデー 98/ (5) しょうちゅう 98	
3-15-2 非アルコール飲料 .....	99
(1) 茶 99/ (2) コーヒー 101/ (3) ココア 102	
<b>3-16 調味料と香辛料</b> .....	103
3-16-1 調味料 .....	103
(1) みそ 103/ (2) しょうゆ 104/ (3) ソース 105/	
(4) 食酢 106/ (5) みりん 106/ (6) 塩味料 107/	
(7) うま味調味料 107	
3-16-2 香辛料 .....	108
章末問題 .....	109

## 4 食品流通・保存と栄養

<b>4-1 食品流通の概略</b> .....	116
4-1-1 フードサプライチェーン .....	116
4-1-2 トレーサビリティ .....	117
<b>4-2 食品保存の方法</b> .....	119
4-2-1 水分活性調節による保存 .....	119
4-2-2 pH 調節による保存 .....	120
4-2-3 温度制御による保存 .....	120
4-2-4 殺菌による保存 .....	121
4-2-5 空気組成の制御による保存 .....	122
4-2-6 光制御による保存 .....	123
章末問題 .....	126

## 5 加工および保存中の成分変化

<b>5-1 脂質の変化</b> .....	128
------------------------	-----

5-1-1	自動酸化	128
5-1-2	光増感酸化と金属による酸化	130
5-1-3	熱酸化	131
5-1-4	酵素による酸化	131
<b>5-2</b>	<b>たんぱく質の変化</b>	131
5-2-1	加熱による変化	132
5-2-2	アルカリによる変化	132
5-2-3	酸化による変化	132
<b>5-3</b>	<b>糖質の変化</b>	132
5-3-1	でんぷんの糊化と老化	132
5-3-2	でんぷんの分解	133
5-3-3	糖類のカaramel化	133
<b>5-4</b>	<b>ビタミンの変化</b>	134
5-4-1	損失・流失	134
5-4-2	酸化・分解	134
5-4-3	増加	135
<b>5-5</b>	<b>保存条件による食品栄養成分変化</b>	135
5-5-1	酵素反応による変化	135
5-5-2	非酵素的反応による変化	136
	(1) メイラード反応 136 / (2) メイラード反応生成物の特徴 137 /	
	(3) メイラード反応に影響を与える因子 137	
5-5-3	食品成分間反応による変化	137
	章末問題	139

## 6 器具と容器包装

<b>6-1</b>	<b>容器の材料・形態・安全基準</b>	141
6-1-1	容器の材料	141
	(1) 包装容器の変遷 141 / (2) ガラス容器 142 / (3) 金属容器 143 /	
	(4) 紙 144 / (5) プラスチック 144	
6-1-2	容器の形態	145
	(1) 硬質容器 145 / (2) 軟質容器 147	
6-1-3	容器の安全基準	148
	(1) 乳製品対象 148 / (2) 一般食品対象 149 /	
	(3) プラスチックの規格 149 / (4) ガラス, 陶磁器, ホーロー引きの規格 150	
	(5) ゴム製の規格 150 / (6) 金属缶の規格 150	
<b>6-2</b>	<b>包装による品質変化</b>	151
6-2-1	食品の品質低下の要因	151

(1) 生物的要因 151／ (2) 化学的要因 151／ (3) 物理的要因 151	
6-2-2 品質低下防止のための包装……………	151
(1) 遮断 151／ (2) 緩衝包装 152／ (3) 防湿包装 152／	
(4) 脱酸素剤 152／ (5) 青果物鮮度保持包装 152	
<b>6-3 素材による環境汚染……………</b>	<b>153</b>
6-3-1 製造過程での環境汚染……………	153
6-3-2 利用による環境汚染……………	154
6-3-3 廃棄に伴う環境汚染……………	154
<b>6-4 包装リサイクル……………</b>	<b>155</b>
6-4-1 容り法における各主体の役割分担……………	155
(1) 特定事業者 155／ (2) 消費者 156／ (3) 市町村 156／	
(4) 指定法人 156／ (5) 再商品化事業者 156	
6-4-2 容り法の対象となる容器包装……………	156
6-4-3 各種包装資材のリサイクルの現状……………	157
(1) ガラスびん 157／ (2) 金属缶 158／ (3) 紙 159／	
(4) プラスチック 159	
章末問題……………	161

## 7 食品の表示

<b>7-1 食品表示の法律……………</b>	<b>165</b>
7-1-1 食品表示法と表示……………	166
(1) JAS規格制度 167／ (2) 食品表示法による品質表示基準制度 167	
7-1-2 食品添加物の表示……………	170
(1) 食品添加物の定義と種類 170／ (2) 食品添加物の用途 170／	
(3) 食品添加物の表示方法 171	
7-1-3 消費期限と賞味期限の表示……………	173
7-1-4 遺伝子組換え食品の表示……………	174
(1) 遺伝子組換え食品の種類 174／ (2) 特定遺伝子組換え農産物 174	
(3) 遺伝子組換えに関する分別生産流通管理と表示ルール 175	
7-1-5 アレルギー物質を含む食品の原材料表示……………	175
7-1-6 健康増進法と表示……………	177
(1) 保健機能食品制度 178／ (2) 特別用途食品 182／	
(3) 栄養成分表示基準 182／ (4) 強調表示 183／ (5) 健康補助食品 185	
7-1-7 トレーサビリティシステムと表示……………	185
(1) 米トレーサビリティ法 186／ (2) 牛肉トレーサビリティ法 186	
7-1-8 その他の食品関連マーク……………	186
(1) 飲用乳の公正マーク 186／ (2) HACCP認証マーク 186／	

(3) 地域特産品認証マーク 187／ (4) 容器包装の識別マーク 187	
<b>7-2 食品表示の課題</b> .....	188
(1) 食品表示ルールの一本化 188／ (2) トランス脂肪酸の含有量表示 189	
(3) 遺伝子組換え食品の表示義務 189／ (4) 食品の期限表示 189	
<b>7-3 産地判別技術による表示の監視</b> .....	190
(1) 元素分析による農産物の原産地判別技術 190／	
(2) DNA 検査 190	
章末問題 .....	191
付 録 食品をめぐる最近の話題 .....	195
参考図書 .....	201
索 引 .....	205
<b>コラム</b> まだまだある栄養成分の増加方法 .....	11
魚しょうゆ .....	19
サケ節 .....	20
くろまぐろの完全養殖 .....	25
ジュール加熱によるたんぱく質加工食品の開発 .....	37
フラットサワー型変敗 .....	37
トランス脂肪酸 .....	39
温泉卵 .....	83
共役リノール酸 .....	94
ロゼワイン .....	98
あずきから作ったお酢 .....	106
うま味で生活習慣病を予防？ .....	107
日本の代表的保存食 佃煮 .....	119
バイオプリザベーションと乳酸菌 .....	125
もみじおろし中の総ビタミンC量はほとんど変動しない .....	134
発酵と腐敗の違いは？ .....	138
青果物の包装とエチレン .....	153
ナポレオンと缶詰 .....	159
バイオプラスチックと考古学 .....	160
日本の食品表示事情 .....	170
消費者を守る景品表示法 .....	184
システムティック・レビュー .....	184
賞味期限と消費期限 .....	189
タンパーエビデンス .....	190