東京大学名誉教授
農学博士 神立　誠
山形大学教授
農学博士 保井忠彦
共著

三訂 食品材料学

光生館

三　　訂

食品材料学

東京大学名誉教授　農学博士
神　立　　誠
山形大学教授　農学博士
保　井　忠　彦
共　著

東　京　光　生　館　発　行

三訂 食品材料学

著者略歴

神立 誠
明治42年 茨城県に生れる.
昭和9年 東京帝国大学農学部農芸化学科卒
昭和22年 東北大学農学研究所助教授
昭和23年 東京大学農学部助教授
昭和28年 東京大学農学部教授
現 在 麻布獣医科大学教授
東京大学名誉教授

保井忠彦
大正13年 東京に生れる.
昭和22年 東京帝国大学農学部農芸化学科卒
昭和39年 山形大学農学部助教授
昭和43年 山形大学農学部教授, 現在に至る

定価 ¥1,400

1967年2月20日 初版発行
1972年5月20日 10版発行
1973年3月15日 改訂初版発行
1977年11月15日 8版発行
1978年4月15日 三訂初版発行

著者 © 神立 誠 Makoto Kandatsu
保井忠彦 Tadahiko Yasui
発行者 中川廣一
印刷者 植村喜一

発行所 株式会社 光生館
〒112 東京都文京区大塚 2-1-17
振替東京 4-130621 電話 (943) 3335 (代)-8

第一印刷 佐抜製本

著者の承認を得て検印を省略しました

2242

三　訂　の　序

本書が出版されてから11年余り，改訂してからも5年が過ぎた．

この間のわが国の食生活には大きな変動がもたらされた．その原動力となったのは「高度経済成長」であり，一方ではこれを基底として食品加工学，加工技術，食品工業等の飛躍的な発展があり，また他方では貿易による世界各国からの食品および食品材料の輸入の増大がある．このような事情の下でわが国の食品材料の構成は質，量ともに大きく変化した．

したがって本書もその内容を大きく改訂する必要に迫られているが，現在食品材料の構成は変動の激流中にあるとも考えられ，しばらくその動向を見きわめる必要があり，またそれらの資料の調査になお時間を要する状態である．

今回の改訂は上記の理由により，内容の著しく変化したものおよび数量に関するものにのみ限り，全面的な改訂は今後にまつことにした．

不整一，不備の点を御指摘頂ければ幸いである．

1978年3月

神立　誠
保井忠彦

改　訂　の　序

本書は初版発行以来６年の歳月を経過し，その間幸いにして多数の読者に利用していただき版を重ねてまいりました．しかしその間斯学の進歩はめざましく，本書に記述した内容にも多くの新知見が得られました．また食品の需給事情に変動がみられ，さらに利用いただいた方々から多くの適切な御叱正をいただいてきました．これらの事情・問題点を考慮し，改めてその内容や記述を再検討し，ここに改訂の筆をとりました．

旧稿同様に，多くの方々に有効に利用していただければ幸です．

1973年２月

神　立　　誠
保　井　忠　彦

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

序

現在，学校，工場，病院などでの集団給食の普及，食餌療法の必要性によって管理栄養士，栄養士の人員の確保とその質的向上が急務となってきている．それに伴なって栄養士養成施設の大学，短大などが急増しているが，栄養士になるための教科目の１つに食品材料がある．この教科目は従来しばしば食品化学と混同して取扱われ，その内容，意義などについて不明確な点が多いのが現状である．この点は，著者の１人が長年女子大において食用動植物，さらには食品材料を講義してきた経験でも同様であった．

先般光生館主中川豊三郎氏より，先に刊行した「食品化学」の姉妹編として食品材料学の執筆を依頼された．爾来約２年かかって，私たちの経験と多くの知見に基づいて，つぎのような観点に立って本書を執筆した．

（１） わが国の食糧の需給状態の上に立って，現在および将来にわたって重要と考えられる食品材料を主に記載した．

（２） 食品はこれを主に農，畜，水産物に仰いでいるが，その動植物学的の分類や生態は，それら食品を一群としてみる場合に共通した性質，あるいはこれは何かということを一目見て知ることができるに必要な最少限度の記載に止めた．

（３） 食品材料の貯蔵，加工あるいは調理に直接必要とする，そのものの理化学的性質に重点をおいて，その成分含量，貯蔵，加工，調理での成分や栄養価の変化などは食品化学の取扱う事項としてこれは大部分を省略した．また食品化学と項目を並列して取り上げ，両書の有機的な関連利用に心掛けた．

（４） 紙面のゆるす限り，図，写真を多く取り入れ，目で見て理解しうるように配慮した．

小麦，大豆，砂糖など多くの主要な食品を輸入に仰がなければならないわが国の食生活は，食品の合理的，経済的な利用によって少しでも無駄を省かなければならない．

そのためには利用するものに対する一貫した知識，すなわち生産の過程の全般を一貫して知る必要がある．本書はそのうちの原材料に関する部分であって，

食品化学，食品の加工，貯蔵に関する書物と併せ利用されるべきものである．

このような観点から，本書が栄養士になろうとする方々のために，また多くの一般の方々にも役立ちうるならば幸甚である．

本書はきわめて短時日のうちに書きあげ，また限られた紙面に多々記載したため，内容に不備な点も多くあると思う．多くの方々の御叱正によって，よりよいものにしたいと念願している．

1967年1月15日　成人の日に

神立　誠
保井忠彦

目　次

第1編　総　論

第1節　食品と食品材料………… 1
第2節　食品材料の分類………… 1
第3節　わが国の食料需給の現状 3

第2編　動物性食品材料

第1章　獣鳥肉類と肉用家畜・家禽および鯨類 ………… 5

第1節　わが国における食肉の需給とその用途………… 5
第2節　畜禽体が食肉になるまで 6
1.　牛肉および豚肉…………… 6
2.　鶏　肉……………………… 7
第3節　食肉の部位と品質……… 9
第4節　食肉の性状………………11
1.　筋肉の構造…………………11
2.　結締組職……………………11
3.　脂肪組織……………………12
4.　死後硬直……………………12
5.　肉の熟成……………………12
6.　肉の変質……………………13
7.　焼け身（過熟肉）…………13
8.　低温処理による物理的現象13
9.　肉の融解……………………13
10.　食肉の特徴…………………14
第5節　肉用家畜…………………15
1.　肉用牛………………………15
2.　豚……………………………17
3.　馬……………………………18
4.　ヤ　ギ………………………19
5.　メン羊………………………19
6.　ウサギ………………………19
第6節　肉用家禽…………………19
1.　肉用鶏………………………20
2.　シチメンチョウ……………20
3.　アヒル………………………21
第7節　鯨肉および鯨類…………21
1.　鯨類の需給とその用途……21
2.　鯨肉の性状…………………22
3.　鯨の種類……………………22

第2章　魚貝類と水産動物……………24

第1節　わが国における魚貝類の需給とその用途…………24
第2節　魚貝類筋肉の性状………25
1.　魚類の筋肉…………………25
2.　甲殻類の筋肉………………27
3.　軟体動物の筋肉……………27
第3節　魚貝類の特徴……………27
1.　魚の食味……………………27

2. 毒魚と魚毒……28
3. 魚類の生息適温……29
第4節 魚貝類の鮮度鑑別法……30
1. 外観的観察による判定法…30
2. 物理的方法……31
3. 化学的方法……31
4. 細菌学的方法……31
第5節 魚貝類各論……31
1. 魚 類……31
2. 甲殻類……39
3. 軟体動物……41
4. きょく皮動物……42
5. その他……43

第3章 乳類および乳用家畜……44

第1節 わが国における牛乳の生産と消費……44
第2節 乳汁（牛乳）の生産……45
1. 乳房の構造……45
2. 乳腺の発達……46
3. 乳汁の合成……46
4. 乳汁の分泌……46
5. 泌乳量と乳脂率に影響する因子……47
第3節 牛乳の理化学的性状……47
1. 牛乳成分の分布状態……47
2. 外 観……48
3. 比 重……49
4. 沸点と氷点……49
5. 反 応……49
6. 牛乳の凝固……49
7. 牛乳の微生物と殺菌……49
8. 初 乳……50
第4節 乳と乳製品の成分規格および新鮮度鑑別法……50
1. 乳および乳製品の成分規格 50
2. 牛 乳……51
3. バター……53
4. 各種練乳……54
5. 各種粉乳……54
第5節 ヤギ乳……54
1. ヤギ乳の特長……54
第6節 乳用家畜……55
1. 乳 牛……55
2. 乳用ヤギ……56

第4章 卵類および卵用家禽……57

第1節 わが国における鶏卵の生産と消費……57
第2節 産 卵……57
第3節 鶏卵の構造とその理化学的性状……59
1. 鶏卵の構造……59
2. 鶏卵の理化学的性状……60
第4節 鶏卵の品質規格と新鮮度鑑別法……61
1. 鶏卵の品質規格……61
2. 新鮮度の鑑別……62
第5節 卵用家禽……63
1. 卵用鶏……63
2. カイウズラ……64

第3編　植物性食品材料

第5章　穀類および小麦粉……67

第1節　穀類の需給状況とその用途……67
第2節　米……69
1. 米の性状と品種……69
2. 構　造……71
3. 品　質……72
第3節　小　麦……76
1. 小麦の性状と品種……76
2. 小麦粒の構造……76
3. 小麦の品質……77
第4節　小麦粉……78
1. 小麦粉の種類，等級および用途……78
2. 小麦粉の理化学的性状……79
第5節　大麦および裸麦……83
1. 大麦の性状と品種……83
2. 大麦粒の構造……83
3. 品　質……83
4. ビール用大麦……84
第6節　雑穀類……85
1. エンバク……85
2. トウモロコシ……85
3. ソ　バ……87
4. その他……88

第6章　イモ類およびデンプン……89

第1節　イモ類の需給状況とその用途……89
第2節　サツマイモ……90
1. 性状と品種……90
2. 構　造……91
3. 品　質……91
第3節　バレイショ……92
1. 性状と品種……92
2. 構　造……92
3. 品　質……93
4. 調理のために重要な品質…93
第4節　デンプン……94
1. 生産高および用途……94
2. 性　状……95
第5節　サトイモ……97
1. 性状および品種……97
2. 内部構造と品質……97
第6節　その他……97
1. コンニャク……97
2. ヤマノイモ……98
3. キクイモ……98

第7章　豆類および脱脂ダイズ……99

第1節　豆類の需給状況と用途…99
第2節　ダイズ……101
1. 性状と品種……101
2. 種子の構造……101
3. ダイズの理化学的性状…102
4. ダイズの規格……103
第3節　脱脂ダイズ……103
第4節　ラッカセイ……104
1. 性状および品種……104
2. 種子の構造……105

3. 品　質……………………… 105
第5節　その他…………………… 105
1. アズキ……………………… 105
2. インゲンマメ……………… 106
3. ササゲ……………………… 107
4. エンドウ…………………… 107
5. ソラマメ…………………… 107

第8章　蔬 菜 類……………………………………………… 109

第1節　蔬菜類の需給状況とその用途…………………… 109
第2節　茎葉菜類…………………… 110
1. ハクサイ…………………… 110
2. ツケナ類…………………… 112
3. カンラン…………………… 113
4. ネ　ギ……………………… 114
5. ホウレンソウ……………… 115
6. タケノコ…………………… 116
7. レタス……………………… 116
8. アスパラガス……………… 117
9. セルリー…………………… 117
10. パセリー…………………… 117
11. その他……………………… 117
第3節　根菜類…………………… 118
1. ダイコン…………………… 118
2. タマネギ…………………… 120
3. ニンジン…………………… 120
4. ゴボウ……………………… 121
5. カ　ブ……………………… 122
6. レンコン…………………… 122
7. その他……………………… 122
第4節　果菜類…………………… 122
1. キュウリ…………………… 123
2. ナ　ス……………………… 123
3. トマト……………………… 124
4. カボチャおよび西洋カボチャ………………………… 124
5. シロウリ…………………… 125
6. その他……………………… 125

第9章　果 実 類……………………………………………… 126

第1節　果実類の需給状況と用途……………………… 126
第2節　果菜類果実……………… 127
1. スイカ……………………… 127
2. イチゴ……………………… 128
3. メロンおよびマクワウリ 128
第3節　準仁果類………………… 129
1. ウンシュウミカン……… 131
2. ナツミカン………………… 131
3. ネーブルオレンジ……… 131
4. 雑カン類…………………… 131
5. カ　キ……………………… 132
第4節　仁果類…………………… 135
1. リンゴ……………………… 136
2. ナ　シ……………………… 137
3. ビ　ワ……………………… 138
第5節　漿果類…………………… 138
1. ブドウ……………………… 138
2. イチジク…………………… 140
3. バナナ……………………… 140
4. パイナップル……………… 140
5. その他……………………… 141
第6節　核果類…………………… 141
1. モ　モ……………………… 141
2. ウ　メ……………………… 143
3. アンズ……………………… 143
4. スモモ……………………… 143
5. サクランボ………………… 144

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

第7節　堅果類……………………144
1.　ク　リ……………………144
2.　クルミ……………………145
3.　ペカン……………………146
4.　ギンナン……………………146
5.　輸入堅果類……………………146

第10章　キノコ類および藻類 …………………… 147

第1節　キノコ類……………………147
1.　キノコ類の需給状況と用途……………………147
2.　各　論……………………148
第2節　藻　類……………………149
1.　藻類の需給状況と用途…150
2.　各　論……………………150

第4編　食用油脂および油脂原料

第11章　食用油脂および油脂原料 …………………… 155

第1節　植物油脂の需給状況とその用途……………………155
第2節　食用油脂の性状………156
1.　原料油脂の精製…………157
2.　食用油脂の酸敗・変質…157
3.　硬化油とショートニングオイル……………………158
第3節　食用油脂原材料………159
1.　ナタネ……………………159
2.　綿　実……………………159
3.　ゴ　マ……………………159
4.　オリーブ……………………160
5.　カカオ……………………160
6.　アブラヤシ……………………161
第4節　食用植物油脂の規格…161

第5編　調味食品，香辛料，嗜好食品とその材料

第12章　調味食品およびその材料 …………………… 163

第1節　天然甘味料およびその材料……………………163
1.　砂糖の需給とその用途…163
2.　砂糖の性状……………………164
3.　砂糖原料植物……………166
4.　ハチ蜜および蜜バチ……167
第2節　食塩およびその材料…169
1.　食塩の材料，製法，生産量およびその用途………169
2.　食塩の種類と規格・品質　170
3.　食塩の性質……………………170

第13章　香辛料およびその材料…………………… 172

1.　ハッカ……………………172
2.　ホップ……………………172
3.　ワサビ……………………173
4.　カラシナ……………………173

5. トウガラシ…… 173
6. ショウガ…… 173
7. シ ソ…… 174
8. ニッケイ…… 174
9. タイム…… 174
10. サンショウ…… 174
11. 月桂樹…… 174
12. ニンニク…… 175
13. コショウ…… 175
14. ウコン…… 175
15. チョウジ…… 175
16. ニクズク…… 175
17. ショウズク…… 175
18. コスイジツ…… 176
19. オールスパイス…… 176
20. ウイキョウ…… 176
21. クミン…… 176
22. カルウェー…… 176
23. その他…… 176

第14章 嗜好飲料およびその材料…… 177

第1節 茶…… 177
第2節 コーヒー…… 179
第3節 コーラ…… 180
第4節 インスタント飲料とその材料…… 180
1. インスタントコーヒー… 180
2. インスタントジュース… 180

第6編 食品添加物

第15章 食品添加物…… 181

第1節 調味料…… 182
1. 5'-イノシン酸ナトリウム…… 182
2. 5'-グアニル酸ナトリウム…… 182
3. グルタミン酸ナトリウム 183
4. その他…… 183
第2節 甘味料…… 183
1. サッカリンおよびサッカリンナトリウム…… 184
2. D-ソルビット …… 184
3. グリチルリチン…… 184
第3節 酸味料…… 185
1. グルコノデルタラクトンおよびグルコン酸…… 185
2. その他の有機酸…… 186
第4節 強化剤…… 186
第5節 保存料…… 187
1. 安息香酸および安息香酸ナトリウム…… 188
2. ソルビン酸およびそのカリウム塩…… 189
3. デヒドロ酢酸とデヒドロ酢酸ナトリウム…… 189
4. パラオキシ安息香酸エステル類…… 189
5. プロピオン酸カルシウムおよびナトリウム…… 190
6. その他…… 190
第6節 殺菌料…… 190
過酸化水素…… 190
第7節 酸化防止剤…… 191

1. エリソルビン酸とそのナトリウム塩…………… 191
2. グアヤク脂…………… 191
3. ジブチルヒドロキシトルエン (BHT) …………… 191
4. dl-α-トコフェロール … 191
5. ノルジヒドログアヤレチック酸…………… 192
6. 没食子酸イソアミル…… 192

第8節　着香料…………… 192
1. 市販調合香料…………… 192
2. 香料の性状…………… 193
3. 食品着香料…………… 194

第9節　着色料…………… 195
1. 食用タール色素………… 195
2. 葉緑素系の色素………… 196
3. その他…………… 196

第10節　その他…………… 198

第7編　救荒食品と野生動植物

第16章　救荒食品と野生動植物 …………… 199

第1節　食用野生動物類……… 199
1. 哺乳動物…………… 199
2. 鳥　類…………… 199
3. 両棲類…………… 200
4. 昆虫類…………… 200

第2節　食用野生植物類……… 200
1. デンプン質野生植物類… 200
2. 脂肪性野生植物類……… 201
3. 山野菜類…………… 201
4. 多汁質果実類…………… 201

索　引…………… 203

第1編　総　　論

第1節　食品と食品材料

食品はそのほとんどが動植物体または動植物によって生産されたもので，われわれはこれを直接に，あるいは加工，貯蔵，調理して利用している．食品の種類，あるいはその材料はきわめて多く，その形態，性状は千差万別であるから，その形態，性状を知ることは，食品あるいはその材料を最も有効に利用するために第1に必要である．たとえば米には種類や品質の差異があるから，これを炊いて最も旨い米飯にするには，その性状をよく知っていなければならない．また清酒やビールを製造する時にも，米や大麦の種類，品質，精白度などがよく吟味されてはじめて優れた清酒やビールができる．また小麦は小麦粉として，製パン，製めん，製菓などに用いられているが，小麦の種類と品質，小麦粉の諸性質がその使用目的，用途に重要な因子となっている．このように，食品を直接に，あるいは加工，調理して利用するときに，食品そのもの，あるいはその材料について，単に化学的性質，栄養価を知っているだけでなく，さらにその由来，形態，生物学的，また物理的諸性質をも知った上で，用途目的に応じ選択して用いることが，それらをより有効に利用しうることの基礎である．かかる観点に立って，食品化学が食品を化学的に研究して得た知識を体系化したものであるのに対して，食品材料学は食品の材料を，その由来，形態，性状などについて生物学的な，また理化学的な観点に立って体系化し，その知識を食品の利用の面に役立たせようとするものである．

第2節　食品材料の分類

食品材料と食品とは厳密に区別できない場合が多い．たとえば，食品を得るための食用動植物は明かに食品材料であるが，小麦を栽培して収穫した小麦種

子，製粉して得た小麦粉は，それぞれ食品であると同時に，小麦は小麦粉の，小麦粉は加工食品であるパン，めん類の材料である．同様に牛乳，肉類，野菜なども，食品であると同時に加工材料でもある．

食品材料は動物性，植物性および鉱物性の3つに大別される．またその生産様式によって，農産，畜産，林産，水産食品材料などにも大別される．以上のほかに食品の貯蔵，加工技術，合成化学などが進歩するとともに新しい食品がつくりだされ，それらの材料もまた重要なものとなってきた．しかしながら，食品材料を分類しこれを考察するには，やはり従来の食品の分類方法に従うことが一番便利であり，またわかりやすい．ここではおよそつぎのように分類した．

(1) 動物性食品材料

1. 獣鳥肉類，肉用家畜・家禽類および鯨類
2. 魚貝類および水産動物類
3. 乳類および乳用家畜類
4. 卵類および卵用家禽・水産動物
5. 蜜バチとハチ蜜
6. その他

(2) 植物性食品材料

1. 穀類および小麦粉
2. イモ類およびデンプン
3. 豆類および脱脂ダイズ
4. 蔬菜類
5. 果実類
6. キノコ類
7. 藻　類

(3) 食用油脂および油脂材料

(4) 調味材料

1. 砂糖および砂糖材料
2. その他の天然甘味材料
3. 合成甘味材料
4. 食　塩
5. 旨味材料

(5) 香 辛 料

1. 天然香辛材料
2. 合成香味材料

(6) 嗜好飲料材料

1. 茶
2. その他

(7) 特殊食品材料

1. 食品添加物
2. その他

第3節　わが国の食料需給の現状

われわれが数多くある食品あるいは食品原材料をどれくらい利用しているかを食品群別によって比較すると，表1のとおりである．

表1.　食料バランスシート（昭和50年度，単位：千トン）

品目			国内生産量	外国貿易 輸入	外国貿易 輸出	在庫の増減量	加工用	純食糧	1人1日当り供給量（g）
穀類	米	内地米	13,165	—	2	1,216	753	9,844	240.3
		準内地米	—	—	—	—			
		外米	—	24	—	12	} 5	} 12	} 0.3
		砕米	—	5	—	—			
		小計	13,156	29	2	1,228	758	9,856	240.6
	小麦		241	5,715	34	344	317	3,527	86.1
	大麦		174	2,117	—	141	711	110	2.7
	裸麦		47	—	—	2	8	16	0.4
	雑穀		66	11,561	—	△　202	1,230	164	4.0
	総計		13,693	19,422	36	1,513	3,024	13,673	333.8
イモ類	カンショ		1,418	—	0	—	418	533	11.7
	バレイショ		3,261	—	0.2	—	1,168	1,453	31.9
	計		4,679	—	0	—	1,586	1,986	43.6
	デンプン		960	83	0	△　98	299	842	20.6
豆類	ダイズ		126	3,334	0		2,620	646	15.9
	その他		237	276	4		231	397	9.6
	計		363	3,610	4	△　85	2,851	1,043	25.5
野菜			15,162	226	8	—	—	12,429	303.8
果実			6,674	381	81	—	10	4,811	117.4
肉類	牛		327	91		11	—	279	6.8
	豚		891	208		41	—	726	17.7
	馬		5.2	43			—	48	1.2
	メン羊		0.03	} 131			—	} 131	} 3.2
	山羊		0.22				—		
	鶏		756	28		—	—	589	14.4
	鯨		76	29	0	0	—	105	2.6
	計		2,056	728*	3	79	—	1,885	46.0
鶏卵			1,806	55	—	—	—	1,570	38.3
牛乳・乳製品			5,010	787	—	△　328	—	5,967	145.7

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com