

日本食品標準成分表  
2020年版（八訂）  
分析マニュアル

(案)

令和3年12月

文部科学省 科学技術・学術審議会  
資源調査分科会 食品成分委員会



# 目次

## 第1章 一般成分及び関連成分

|  |    |
|--|----|
| 1. 水分  | 1  |
| 1-1. 常圧加熱乾燥法                                 | 1  |
| 1-1-1. 直接法                                   | 1  |
| 1-1-2. 乾燥助剤添加法                               | 2  |
| 1-1-3. アルミニウム箔法                              | 3  |
| 1-2. 減圧加熱乾燥法                                 | 3  |
| 1-2-1. 直接法                                   | 3  |
| 1-2-2. 乾燥助剤添加法                               | 4  |
| 1-3. カールフィッシャー法                              | 5  |
| 1-4. 蒸留法                                     | 7  |
| [付表] 水分定量法：食品別試料前処理法と測定方法一覧表                 | 9  |
| 2. たんぱく質                                     | 12 |
| 2-1. アミノ酸組成によるたんぱく質 (PROTCAA) の計算方法          | 12 |
| 2-2. マクロ改良ケルダール法                             | 13 |
| 2-3. サリチル酸添加-マクロ改良ケルダール法                     | 16 |
| 2-4. 自動分析装置を用いる方法                            | 17 |
| 2-5. 燃焼法 (改良デュマ法)                            | 18 |
| 3. 脂質  | 19 |
| 3-1. 脂肪酸のトリアシルグリセロール当量で表した脂質 (FATNLEA) の計算方法 | 19 |
| 3-2. ヘキサン-イソプロパノール法                          | 20 |
| 3-3. ソックスレー抽出法 (1)                           | 21 |
| 3-4. ソックスレー抽出法 (2)                           | 22 |
| 3-5. ソックスレー抽出法 (3)                           | 23 |
| 3-6. ソックスレー抽出法 (4)                           | 24 |
| 3-7. 酸分解法                                    | 24 |
| 3-8. クロロホルム-メタノール混液抽出法                       | 26 |
| 3-9. レーゼゴットリーブ法                              | 27 |
| 3-10. 酸・アンモニア分解法                             | 28 |
| 3-11. 液-液抽出法                                 | 28 |
| 3-12. フォルチ法                                  | 29 |
| [付表] 脂質定量法：食品別試料採取量と測定方法一覧表                  | 31 |
| 4. 炭水化物                                      | 33 |
| 4-1. 積み上げ法による炭水化物 (CHOCSM) の計算方法             | 33 |
| 4-2. 差し引き法                                   | 34 |
| 4-3. アンスロン-硫酸法 (全糖)                          | 34 |
| 5. 食物繊維                                      | 37 |
| 5-1. AOAC.2011.25法 (1)                       | 37 |
| 5-2. AOAC.2011.25法 (2)                       | 41 |
| 5-3. AOAC.2011.25法 (3)                       | 43 |
| 5-4. プロスキー変法 (1)                             | 46 |
| 5-5. プロスキー変法 (2)                             | 49 |
| 5-6. プロスキー法                                  | 51 |
| 5-7. 難消化性でん粉                                 | 53 |
| 6. 灰分  | 56 |
| 6-1. 直接灰化法                                   | 56 |

## 第2章 無機質

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| A. 試料溶液調製法                        | 58 |
| A-1. 希酸抽出法 (ナトリウム及びカリウム定量のための標準法) | 58 |

|   |     |
|---|-----|
| A-2. 乾式灰化法 .....  | 59  |
| A-2-1. 白金製蒸発皿,ほうけい酸ガラス又は石英ガラスピーカーを用いる乾式<br>灰化法 (カルシウム, マグネシウム, リン, 鉄, 亜鉛, 銅及びマンガン<br>定量のための標準法) ..... | 59  |
| A-2-2. リン酸添加乾式灰化法 .....   | 59  |
| A-3. 湿式分解法 (開放系) .....  | 61  |
| A-3-1. 硝酸・硫酸・過塩素酸を用いる湿式分解法 .....  | 61  |
| A-3-2. 硝酸・過塩素酸を用いる湿式分解法 .....   | 61  |
| A-4. 湿式分解法 (密閉系: マイクロ波利用) [セレン, クロム及びモリブデンの<br>定量のための標準法] .....                                       | 63  |
| 7. ナトリウム .....  | 64  |
| 7-1. 原子吸光光度法 .....  | 64  |
| 7-2. 誘導結合プラズマ発光分析法 .....  | 65  |
| 8. カリウム .....   | 66  |
| 8-1. 原子吸光光度法 .....  | 66  |
| 8-2. 誘導結合プラズマ発光分析法 .....  | 67  |
| 9. カルシウム .....  | 68  |
| 9-1. 誘導結合プラズマ発光分析法 .....  | 68  |
| 9-2. 干渉抑制剤添加-原子吸光光度法 .....  | 69  |
| 9-3. 過マンガン酸カリウム容量法 .....  | 71  |
| 10. マグネシウム .....  | 73  |
| 10-1. 誘導結合プラズマ発光分析法 .....   | 73  |
| 10-2. 干渉抑制剤添加-原子吸光光度法 .....   | 74  |
| 11. リン .....  | 75  |
| 11-1. 誘導結合プラズマ発光分析法 .....   | 75  |
| 11-2. バナドモリブデン酸吸光光度法 .....  | 76  |
| 11-3. モリブデンブルー吸光光度法 .....   | 77  |
| 12. 鉄 .....   | 78  |
| 12-1. 誘導結合プラズマ発光分析法 .....   | 78  |
| 12-2. 原子吸光光度法 .....   | 79  |
| 12-3. 1,10-フェナントロリン吸光光度法 .....  | 80  |
| 13. 亜鉛 .....  | 81  |
| 13-1. 誘導結合プラズマ発光分析法 .....   | 81  |
| 13-2. 原子吸光光度法 .....   | 82  |
| 13-3. キレート抽出-原子吸光光度法 .....  | 83  |
| 14. 銅 .....   | 84  |
| 14-1. 誘導結合プラズマ発光分析法 .....   | 84  |
| 14-2. 原子吸光光度法 .....   | 85  |
| 14-3. キレート抽出-原子吸光光度法 .....  | 86  |
| 15. マンガン .....  | 87  |
| 15-1. 誘導結合プラズマ発光分析法 .....   | 87  |
| 15-2. 原子吸光光度法 .....   | 88  |
| 15-3. キレート抽出-原子吸光光度法 .....  | 89  |
| 16. ヨウ素 .....   | 90  |
| 16-1. 誘導結合プラズマ質量分析法 .....   | 90  |
| 16-2. アルカリ灰化-誘導結合プラズマ質量分析法 .....  | 92  |
| 16-3. 滴定法 .....   | 94  |
| 17. セレン .....   | 95  |
| 17-1. 誘導結合プラズマ質量分析法 (セレン, クロム及びモリブデンの一斉<br>分析法) .....   | 95  |
| 17-2. 蛍光光度法 .....   | 97  |
| 17-3. 水素化物-原子吸光光度法 .....  | 99  |
| 18. クロム .....   | 100 |

|  |     |
|--|-----|
| 18-1. 誘導結合プラズマ質量分析法                                      | 100 |
| 18-2. 誘導結合プラズマ発光分析                                       | 101 |
| 18-3. キレート抽出-原子吸光光度法                                     | 102 |
| 19. モリブデン  | 103 |
| 19-1. 誘導結合プラズマ質量分析法                                      | 103 |
| 19-2. 誘導結合プラズマ発光分析法                                      | 104 |
| <br>   |     |
| 第3章 ビタミン   |     |
| I. 脂溶性ビタミン   | 105 |
| 20. レチノール  | 105 |
| 20-1. 高速液体クロマトグラフ法                                       | 105 |
| 21. $\alpha$ -カロテン, $\beta$ -カロテン, 及び $\beta$ -クリプトキサンチン | 109 |
| 21-1. 高速液体クロマトグラフ法                                       | 109 |
| 22. カルシフェロール (ビタミンD)                                     | 114 |
| 22-1. 高速液体クロマトグラフ法                                       | 114 |
| 22-2. 高速液体クロマトグラフ法 25-ヒドロキシビタミンD                         | 119 |
| 23. トコフェロール (ビタミンE)                                      | 123 |
| 23-1. 高速液体クロマトグラフ法                                       | 123 |
| 24. フィロキノン及びメナキノン類 (ビタミンK)                               | 126 |
| 24-1. 高速液体クロマトグラフ法                                       | 126 |
| II. 水溶性ビタミン  | 134 |
| 25. チアミン (ビタミンB <sub>1</sub> )                           | 134 |
| 25-1. 高速液体クロマトグラフ法                                       | 134 |
| 25-1-1. パームチットカラム精製-ポストカラム法                              | 134 |
| 25-1-2. ミニカラム精製-ポストカラム法                                  | 138 |
| 25-1-3. カラムスイッチング法                                       | 141 |
| 26. リボフラビン (ビタミンB <sub>2</sub> )                         | 144 |
| 26-1. 高速液体クロマトグラフ法                                       | 144 |
| 27. ナイアシン  | 147 |
| 27-1. 微生物学的定量法   | 147 |
| 28. ビタミンB <sub>6</sub> (ピリドキシン, ピリドキサール, ピリドキサミン など)     | 150 |
| 28-1. 微生物学的定量法   | 150 |
| 29. ビタミンB <sub>12</sub> (コバラミン類)                         | 153 |
| 29-1. 微生物学的定量法   | 153 |
| 30. 葉酸   | 158 |
| 30-1. 微生物学的定量法   | 158 |
| 31. パントテン酸   | 163 |
| 31-1. 微生物学的定量法   | 163 |
| 32. ビオチン   | 168 |
| 32-1. 微生物学的定量法   | 168 |
| 33. アスコルビン酸 (ビタミンC)                                      | 172 |
| 33-1. 高速液体クロマトグラフ法                                       | 172 |
| <br>   |     |
| 第4章 アミノ酸   |     |
| 34. 一般のアミノ酸, ヒドロキシプロリン及びアンモニア                            | 175 |
| 34-1. カラムクロマトグラフ法  | 175 |
| 35. シスチン及びメチオニン  | 179 |
| 35-1. カラムクロマトグラフ法 (過ギ酸酸化法)                               | 179 |
| 36. メチオニン  | 183 |
| 36-1. カラムクロマトグラフ法  | 183 |
| 37. トリプトファン  | 186 |
| 37-1. 高速液体クロマトグラフ法                                       | 186 |
| <br>   |     |
| 第5章 脂肪酸及びコレステロール   |     |

|                 |                                     |     |
|-----------------|-------------------------------------|-----|
| 38.             | 脂肪酸定量及び脂肪酸組成分析法                     | 189 |
| 38-1.           | 脂肪酸組成分析のための脂質の抽出と定量                 | 189 |
| 38-1-1.         | クロロホルム-メタノール混液抽出法 (1)               | 189 |
| 38-1-2.         | クロロホルム-メタノール混液抽出法 (2)               | 190 |
| 38-1-3.         | 酸分解法                                | 191 |
| 38-1-4.         | 液-液抽出法                              | 192 |
| 38-1-5.         | ヘキサン-イソプロパノール法                      | 193 |
| 38-1-6.         | フォルチ法                               | 194 |
| 38-2.           | 脂肪酸組成定量法 (ガスクロマトグラフ法)               | 195 |
| 38-2-1.         | メチルエステル化法 (1)                       | 195 |
| 38-2-2.         | メチルエステル化法 (2)                       | 198 |
| 38-2-3.         | プロピルエステル化法                          | 200 |
| 39.             | コレステロール                             | 202 |
| 39-1.           | ガスクロマトグラフ法 (1) (魚介類, 肉類等)           | 202 |
| 39-2.           | ガスクロマトグラフ法 (2) (豆類, 野菜類等)           | 203 |
| 39-3.           | ガスクロマトグラフ法 (3) (穀類, いも類等)           | 205 |
| 第6章 炭水化物及び有機酸   |                                     |     |
| 40.             | でん粉, 単糖, 二糖, オリゴ糖, 糖アルコール           | 208 |
| 40-1.           | 高速液体クロマトグラフ法 (単糖, 二糖, オリゴ糖, 糖アルコール) | 208 |
| 40-2.           | 酵素法 (でん粉)                           | 211 |
| 41.             | 有機酸                                 | 214 |
| 41-1.           | 高速液体クロマトグラフ法                        | 214 |
| 41-2.           | 酵素法 (グルコン酸)                         | 216 |
| 第7章 その他の備考欄収載成分 |                                     |     |
| 42.             | 硝酸イオン                               | 218 |
| 42-1.           | 高速液体クロマトグラフ法                        | 218 |
| 42-2.           | イオンクロマトグラフ法                         | 219 |
| 43.             | アルコール                               | 221 |
| 43-1.           | 浮ひょう法                               | 221 |
| 43-2.           | ガスクロマトグラフ法 (1)                      | 222 |
| 43-3.           | ガスクロマトグラフ法 (2)                      | 222 |
| 43-4.           | 振動式密度計法                             | 223 |
| 44.             | 酢酸                                  | 226 |
| 44-1.           | 直接滴定法                               | 226 |
| 44-2.           | 水蒸気蒸留-滴定法                           | 226 |
| 44-3.           | 高速液体クロマトグラフ法 (41-1参照)               | 227 |
| 45.             | カフェイン                               | 229 |
| 45-1.           | 高速液体クロマトグラフ法 (固形試料)                 | 229 |
| 45-2.           | 高速液体クロマトグラフ法 (液体試料)                 | 230 |
| 46.             | タンニン                                | 233 |
| 46-1.           | 酒石酸鉄吸光光度法                           | 233 |
| 46-2.           | フォーリン・デニス法                          | 234 |
| 47.             | テオブロミン                              | 236 |
| 47-1.           | 高速液体クロマトグラフ法                        | 236 |
| 48.             | ポリフェノール                             | 238 |
| 48-1.           | フォーリン・チオカルト法 (1)                    | 238 |
| 48-2.           | フォーリン・チオカルト法 (2)                    | 242 |
| 付録              |                                     |     |
| 1.              | 数値の表示方法について                         | 245 |
| 2.              | 食品群別の試料前処理法                         | 247 |
| 1.              | 穀類                                  | 247 |

|   |     |
|---|-----|
| 2. いも及びでん粉類 .....   | 247 |
| 3. 砂糖及び甘味類 .....  | 248 |
| 4. 豆 類 .....  | 248 |
| 5. 種実類 .....  | 248 |
| 6. 野菜類 .....  | 248 |
| 7. 果実類 .....  | 249 |
| 8. きのこと類 .....  | 250 |
| 9. 藻 類 .....  | 250 |
| 10. 魚介類 .....   | 250 |
| 11. 肉 類 .....   | 251 |
| 12. 卵 類 .....   | 252 |
| 13. 乳 類 .....   | 252 |
| 14. 油脂類 .....   | 253 |
| 15. 菓子類 .....   | 253 |
| 16. し好飲料類 .....   | 253 |
| 17. 調味料及び香辛料類 .....   | 254 |
| 3. 「調理した食品」の調理方法 .....                                      | 255 |
| 4. 食品成分表のための記録表 .....                                       | 281 |
| 表1 試料購入指示明細書 .....  | 282 |
| 表2 調理指示書（植物性食品） .....                                       | 283 |
| 表3 調理指示書（動物性食品） .....                                       | 284 |
| 表4 試料来歴表 .....  | 285 |
| 表5 測定用試料調製記録書（基本） .....                                     | 286 |
| 表6 測定用試料調製記録書（肉類（赤肉・脂身）） .....                              | 287 |
| 表7 廃棄率記録書（植物性食品） .....                                      | 288 |
| 表8 廃棄率記録書（動物性食品） .....                                      | 289 |
| 表9 調理記録書（植物性食品） .....                                       | 290 |
| 表10 調理記録書（動物性食品） .....                                      | 291 |
| 表11 食品成分表基礎データ《一般成分・無機質・ビタミン・脂肪酸・食物繊維》<br>基本 .....          | 292 |
| 表12 食品成分表基礎データ《一般成分・無機質・ビタミン・脂肪酸・食物繊維》<br>調理した食品 .....      | 294 |
| 表13 食品成分表アミノ酸編基礎データ《窒素, アミノ酸, 硝酸イオン, カフェイン》<br>基本 .....     | 296 |
| 表14 食品成分表アミノ酸編基礎データ《窒素, アミノ酸, 硝酸イオン, カフェイン》<br>調理した食品 ..... | 298 |
| 表15 食品成分表脂肪酸編基礎データ《水分・脂質・脂肪酸》基本 .....                       | 300 |
| 表16 食品成分表脂肪酸編基礎データ《水分・脂質・脂肪酸》調理した食品 .....                   | 302 |
| 表17 食品成分表炭水化物編基礎データ《水分・炭水化物・有機酸》基本 .....                    | 304 |
| 表18 食品成分表炭水化物編基礎データ《水分・炭水化物・有機酸》調理した食品 .....                | 306 |
| 付 記 食品成分委員会 委員名簿（参考） .....                                  | 308 |

