

STUDY

三訂 スタディ 応用栄養学

東條仁美
編著

稲葉佳代子・大杉領子・北島幸枝・多賀昌樹
高橋史江・細井陽子・堀尾拓之・松葉 真
森政淳子・山口静枝・吉野陽子
共著

建帛社
KENPAKUSHA



まえがき

近年、日本人の平均寿命は男女ともに世界の上位にある。これは医療技術の著しい向上、環境衛生面の整備、経済の発展に伴う豊かな食糧状況による十分な栄養補給などに負うところが大きい。寿命は延びたが、出生率の低下、高齢者の増加による少子超高齢社会に移行している。疾病構造からみると、糖尿病、高血圧症、動脈硬化症の発症とともに、悪性新生物、心臓疾患、脳血管疾患、肺炎などが高い死亡原因となっている。

超高齢社会において、より多くの健康な高齢者の存在が大切である。そのために健康寿命を延伸することは重要な課題である。

こうした背景のなかで、国民の疾病予防、健康の維持増進に力を尽くすことは栄養士・管理栄養士の義務であり、個人および集団に対して適正な栄養管理をしなければならない。その役割は高度な知識と技能が要求される。それに応えるためには、より資質の高い栄養士・管理栄養士の養成が必要である。

「応用栄養学」の前身はその昔、栄養学の一部として扱われ、その後、特殊栄養学、栄養学各論と呼び方が変わり、応用栄養学へと変遷した。

すべての生物にとって最も大切で欠かせないことは「種族の保存」である。このことなくして生物は滅びてしまう。応用栄養学は、より良き種族保存を行うための科目であるといえる。その内容はライフステージ、すなわち、ヒトの生涯における栄養学を中心としたものである。

胎生期、乳幼児期では女性が主体となって保育を担っており、妊産婦、授乳婦には特別な配慮が必要である。成長期である学童期・思春期、成人期、高齢期の各ライフステージにおいても、それぞれに異なった生理代謝があるため、各々に適した対応と栄養処方が必要である。このような点からみると、応用栄養学はむしろ実践的な内容を主体とする栄養学である。運動・スポーツと栄養、環境と栄養の項目についても応用栄養学の範囲にある。

本書は、2018年に『スタディ応用栄養学』として初版を発行した。その後、日本人の食事摂取基準等の改定に伴い、再編したものである。新たな管理栄養士国家試験出題基準に準拠した内容を掲載している。その道に精通した教育者が、それぞれの専門分野を執筆担当し、基本的な必修事項を網羅し、多くの図表と平易な文章でわかりやすく解説した。栄養士・管理栄養士資格を取得する人のための専門的テ

キストとして幅広い知識を網羅し、理解しやすい解説に努めた。また、各章の最初にその章の重要ポイントに関する練習問題を掲載し、より興味をもって勉強し、重要ポイントをより早く理解できるようにした。

本書がより良き学習の書として活用されることを、編者・著者ともども期待している。

本書発行に際し、ご助力くださった建帛社編集部の方々に深謝申し上げます。

2020年3月

編者識

三訂にあたって

この度の三訂版刊行に際し、まずは編著者である東條仁美先生が、本書編纂の途上で逝去されましたことを謹んでご報告申し上げます。長年にわたる多大なる貢献に心よりの感謝を申し上げますとともに、謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

三訂版では、2023年1月に公表された管理栄養士国家試験出題基準に準拠した内容に再編すると共に、2024年10月に公表された「日本人の食事摂取基準(2025年版)」に対応すべく内容を改めました。さらに、国民健康・栄養調査、乳幼児身体発育調査ほかの統計資料を更新しました。

2025年3月

建帛社編集部

目 次

第1章 栄養ケア・マネジメント (東條) 1

- 1 栄養ケア・マネジメントの概念.....2
 1. 栄養ケア・マネジメントとは 2
 2. 栄養ケア・マネジメントの過程 3
- 2 栄養アセスメント9
 1. 栄養アセスメントの意義と目的 9
 2. 栄養アセスメントの方法 10
 3. アセスメント結果からの現状把握と課題の抽出 16
 4. 目標達成のための個人目標設定 16
- 3 栄養ケア計画の実施, モニタリング, 評価, フィードバック17
 1. 栄養ケア・栄養プログラム計画の作成と実施, チェック 17
 2. モニタリングと個人評価 18
 3. マネジメントの評価 19
 4. サービスの評価・継続的な品質改善 21

第2章 食事摂取基準の基礎的理解..... (多賀) 23

- 1 食事摂取基準の意義24
- 2 食事摂取基準策定の基礎理論.....24
 1. 定められた食事基準 24
 2. 指標の目的と種類 24
- 3 食事摂取基準活用の基礎理論.....30
 1. 食事摂取状況のアセスメント方法と留意点 31
 2. 活用における基本的留意事項 33
 3. 個人の食事改善を目的とした食事摂取基準の活用の基本的概念 34
 4. 集団の食事改善を目的とした評価・計画と実施 35
- 4 エネルギー・栄養素別 食事摂取基準.....35
 1. エネルギー摂取量の過不足の評価法 35
 2. 身体活動レベル 36
 3. たんぱく質 36
 4. 脂 質 38
 5. 炭水化物 38
 6. エネルギー産生栄養素バランス 39
 7. ビタミンの食事摂取基準設定の特徴 39

第3章 妊娠期の栄養管理 (山口) **43**

1 女性の生理44

1. 性周期 44	2. 妊娠の成立・維持 45
3. 胎児の成長 46	4. 母体の生理的变化 46
5. 母体の代謝変化 49	6. 分娩 50

2 妊娠期の栄養ケア・マネジメント50

1. 栄養ケア・マネジメント 50	2. 妊婦の食事摂取基準 52
3. 妊産婦の疾患と栄養ケア 54	

第4章 授乳期の栄養管理 (稲葉) **61**

1 授乳期女性の生理的特徴と生活62

1. 生理的な変化 62	2. 授乳婦の生活 63
3. 授乳期の食事 64	

2 授乳期の栄養と疾患70

1. 乳腺炎 70	2. 母乳分泌不足 70
-----------	--------------

3 授乳期の栄養とケア・マネジメント70

1. 母乳育児継続のために母親や家族のできること 70	
2. 母乳育児成功のための10のステップ 71	3. 授乳・離乳の支援ガイド 72

4 母子保健対策72

1. 健康診査 74	2. 保健指導 75
3. 医療対策 75	

第5章 新生児期・乳児期の栄養管理 (東條・森政) **77**

1 新生児期・乳児期の生理的特徴78

1. 出生体重による分類 78	2. 体水分量と生理的体重減少 79
3. 呼吸器系 79	4. 循環器系 80
5. 腎機能 80	6. 体温調節 80
7. 摂食・消化管機能 80	

2 新生児期・乳児期の栄養ケア・マネジメント	83
1. 乳児の食事摂取基準	83
2. 授乳・離乳の支援ガイド	85
3. 乳児期の栄養補給法	86
4. 母乳性黄疸	93
5. 乳児ビタミンK欠乏性出血症	93
6. 貧血	94
7. 乳児下痢症	94
8. 二次性乳糖不耐症	94
9. 便秘	94
10. 新生児期・乳児期の発育	95

第6章 幼児期の栄養管理 (高橋) 99

1 幼児期の生理的特徴	100
1. 身体の成長	100
2. 生理機能	103
3. 摂食機能	104
4. 運動機能	105
5. 精神機能	106
6. 言語と社会性	106
2 幼児期の栄養ケア・マネジメント	107
1. 小児の食事摂取基準	107
2. やせと肥満	107
3. 脱水	109
4. う歯	109
5. 食欲不振	109
6. 食物アレルギー	110
7. 保育施設における栄養ケア・マネジメントの実践	110

第7章 学童期の栄養管理 (北島) 113

1 学童期の成長・発達	114
1. はじめに	114
2. 学童期の生理的特徴	114
2 学童期の食生活	116
1. 朝食の欠食	116
2. 偏食	117
3. 間食・夜食	117
3 学童期の栄養アセスメント	118
1. 身体計測	118
2. 臨床検査	120
3. 臨床診査	120
4 学童期の栄養障害と疾患	120
1. 肥満	120
2. 脂質異常症	120
3. やせ	121
4. 貧血	121
5. 食欲不振	121

5	学童期の栄養ケア	122
	1. 栄養ケア 122	2. 学童期の食事摂取基準 122
6	学校給食	124
	1. 学校給食の沿革 124	2. 学校給食の役割 124
	3. 給食の種類と栄養基準量 124	4. 学校栄養職員・栄養教諭 125

第8章 思春期の栄養管理

(細井) 127

1	思春期の生理的特徴	128
	1. 生理機能の発達 128	2. 精神機能の発達 128
	3. 社会性の発達 129	4. 二次性徴 130
2	思春期の生活習慣の課題	130
	1. 睡眠不足 130	2. ダイエット 131
	3. 欠食 131	
3	思春期の栄養アセスメントと栄養ケア	131
	1. やせと肥満 132	2. 摂食障害 132
	3. 鉄摂取と貧血 135	4. 起立性調節障害 136
	5. 月経異常 136	6. 不登校 137
	7. 思春期・青年期の栄養教育プログラム 137	

第9章 成人期・更年期の栄養管理

(大杉) 139

1	成人期の生理的特徴	140
	1. 成人期の生活習慣の変化 140	2. 成人期の生理的变化 141
	3. 更年期の生理的变化 142	
2	成人期の栄養ケア・マネジメント	143
	1. 成人期の食事摂取基準 143	2. 生活習慣病の予防 145
	3. 肥満とメタボリックシンドローム 149	4. 糖尿病とインスリン抵抗性 151
	5. 脳血管疾患の一次予防 155	6. 虚血性心疾患の一次予防 155
	7. 更年期障害 156	8. 骨粗鬆症 157

第10章 高齢期の栄養管理 (吉野) 159

1 高齢期の心身と生理的特徴	160
1. 高齢期とは	160
2. 身体的・精神的変化	160
2 高齢期の栄養, 口腔ケア	165
1. 食事の役割	165
2. 生活形態別にみた食事	165
3. 咀嚼・嚥下機能の低下	166
3 高齢期の栄養アセスメント	167
1. 臨床診査	167
2. 身体計測	167
3. 臨床検査	168
4 高齢期における疾患	169
1. たんぱく質・エネルギー低栄養状態	169
2. フレイルとサルコペニア	169
3. ロコモティブシンドローム	170
4. 転倒	171
5. 認知症	171
6. 褥瘡	172
7. 脱水	172
8. 便秘	173
5 高齢期の栄養ケア	173
1. 栄養・食習慣	173
2. 食を介したQOLの向上	173
3. 咀嚼・嚥下機能低下の栄養ケア	174

第11章 運動・スポーツと栄養管理 (松葉) 177

1 運動・スポーツ時の生理学的特徴と代謝	178
1. 骨格筋とエネルギー代謝	178
2. 運動時の呼吸・循環応答	180
2 運動・スポーツと栄養ケア	185
1. 運動の健康への影響	185
2. 健康づくりのための身体活動指針	187
3. エネルギー産生栄養素の摂取	189
4. 水分と電解質補給	190
5. スポーツ性貧血	192
6. 食事内容と摂取のタイミング	193
7. 運動時の食事摂取基準	194
8. ウェイトコントロールと運動・栄養	197
9. サプリメントとドーピング	197

第12章 環境と栄養管理 (堀尾) **199**

1 ストレスと栄養ケア200

- 1. 恒常性の維持とストレッサー 200
- 2. 生体の適応性と自己防衛 201
- 3. ストレスによる代謝の変動 202
- 4. ストレスと栄養 202
- 5. ストレスと疾患 202

2 生体リズムと栄養ケア・マネジメント203

- 1. 生体リズム 203
- 2. 日内リズムと生活行動 203

3 特殊環境における栄養ケア・マネジメント204

- 1. 高温・低温環境と栄養 204
- 2. 高圧・低圧環境と栄養 205
- 3. 無重力環境と栄養 206
- 4. 災害時の栄養 207

巻末表 日本人の食事摂取基準 (2025年版)210

索引219

概要とねらい

ヒトが日常生活を過ごす過程で、より健康な状態で快適に過ごすことは大切である。そのためには適正な栄養管理がより重要となる。**栄養ケア・マネジメント**とは個人ならびに集団の栄養管理において、対象者の栄養状態をよりよくするための方策であり、その方法は科学的に系統立てた計画により実施し、効率よく成果を上げることである。そのためには、類似の症例、臨床診査、臨床検査値等の客観的な事実を取り入れて実施される。

本章では、栄養ケア・マネジメント理論を理解し、さらに実際の栄養管理に適用できるようにする方法を学ぶ。

スタディ 正しいものに○、誤っているものに×を（ ）に記入しなさい。

- () 1. 栄養マネジメントとは、ある個人や集団の栄養状態を最適にするための機能や方法、さらに手順を効率的に行うためのシステムをいう。
- () 2. 栄養状態は、食事調査による栄養素摂取状態により判定できる。
- () 3. 上腕周囲長により、体内の筋肉量を予測することができる。
- () 4. 栄養ケア・栄養プログラムの目標設定は、できるだけ短時間に効果が出るような栄養補給法である。
- () 5. 栄養アセスメントの項目には、問診観察が含まれる。
- () 6. 血清プレアルブミン（トランスサイレチン）は、血清アルブミンより半減期が長い。
- () 7. 内臓脂肪量は、血清トリグリセリド値によって評価する。
- () 8. 栄養ケア計画は、管理栄養士と他職種が連携し作成する。
- () 9. モニタリングでは、栄養に関するリスクを有する者を抽出する。
- () 10. 栄養スクリーニングは栄養リスク者選定後に実施される。
- () 11. より良いプログラムを提供するためには、結果を評価するだけでなく、経過評価や影響評価などによるプログラムの継続的品質改善が必要となる。
- () 12. プログラムの評価デザインとしては、安価で倫理的に問題がないことから、ランダム化比較試験がもっとも優れた方法と考えられる。
- () 13. 影響評価とは、設定した最終的な結果目標の達成程度の評価である。
- () 14. コホート研究とは、ある因子に暴露した集団と、していない集団に分けて比較分析し、その因子との因果関係を追跡研究することである。前向きコホート研究と後ろ向きコホート研究がある。

1 栄養ケア・マネジメントの概念

1. 栄養ケア・マネジメントとは

栄養 (nutrition) とは、私たちの生命活動に必要な食物を摂取し、咀嚼・嚥下、消化吸収さらに代謝利用することにより、いろいろな栄養素を身体に補給して、生命維持や健康な生活活動を営む総体のことである。ケア (care) は、気にかける、世話をする、心配する、配慮するなどの意味をもつ。**栄養ケア**とは、保健、医療、福祉などの領域においては、現在の健康状態、栄養状態をよりよい状態に増進させるための実践活動であり、主として**栄養補給**と**栄養指導・教育**からなる。**栄養マネジメント** (栄養管理, nutritional management) とは、ある個人や集団の栄養状態を最適にするために行う業務の機能や方法、さらに手順を効率的に進めるためのシステムである。栄養ケア・マネジメントの最終目標は対象者の栄養状態、健康状態を改善し、日常生活動作 (ADL, activities of daily living) や生活の質 (QOL, quality of life) を向上させることである。

(1) 栄養ケア・マネジメントとライフステージ

ヒトは生まれてから死ぬまでの**ライフサイクル** (life cycle) のなかで、胎児期、乳児期、幼児期、学童期、思春期・青年期、成人期、妊娠期・授乳期、更年期、高齢期などの**ライフステージ** (life stage) を経るが、各ライフステージは各々異なる特性を有している。栄養ケア・マネジメントを行う方法の基本は同じでも、細部の点ではそれぞれの特性に対応させて実践しなければならない。すなわち、対象者の性別、年齢、身体活動レベル、身体状況・健康状態、食習慣・食嗜好、生活環境などさまざまな条件を考慮しながら、栄養ケア・マネジメントを行う必要がある。

(2) 栄養ケア・マネジメントのとらえ方

栄養ケア・マネジメントには、①ヒトの体内で営まれている栄養の管理と、②栄養士・管理栄養士の役割としての経営管理の2方向からのとらえ方がある。

①は食事や生活、環境などがヒトの身体にどのような影響を及ぼすか、体の中ではどのようなことが起きているかという、ヒトの身体に視点を置いた栄養管理である。

②は栄養士・管理栄養士の役割・仕事としての栄養管理であり、この場合の多くは、管理栄養士等が単独で行うのではなく、組織の中で他の職種と協議して管理を行う、具体的には**ケアカンファレンス***1などである。

たとえば、病院で「患者の疾病の治療・治癒と病院運営」という共通の目標をもった場合、達成のために医師、看護師をはじめとして各部署のそれぞれが「ヒト・もの・お金」を動かして活動する。そのなかで管理栄養士・栄養士は、主として患者の栄養とそれに関連することに対する管理を担当する。

管理栄養士・栄養士が栄養ケア・マネジメントを円滑に行うためには、機能的なシステムや手順、協働の場合の協力体制やコミュニケーションスキルを確立することが必要であり、その組織全体に配慮しながら、プログラムの実施方法・内容などを調整する。

本章では、②の栄養ケア・マネジメントを管理栄養士・栄養士の役割・仕事の視点から主として学習するが、より良い健康管理に寄与することを常に念頭に置く。

- * 1 ケアカンファレンス：医療や介護などにおいて、関連する他の職種のスタッフ（医師、歯科医師、看護師、薬剤師、介護福祉士、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、健康運動指導士、ソーシャルワーカー、ケアマネジャーら）と意見交換したり、検討会議を行ったりすること。

2. 栄養ケア・マネジメントの過程

(1) PDCAサイクルの意義と目的

栄養ケア・マネジメントでは、目標をもち、計画を立て、実施していくが、適切に行うためには、栄養ケア・マネジメントの過程（プロセス）をしっかり確立させておかなければならない。そのための基本となる進め方として、P（plan:計画）、D（do:実施）、C（check:確認・評価）、A（act:処置・改善）から構成される**PDCAサイクル**をくり返す方法がある。これは代表的な**マネジメントサイクル**である。

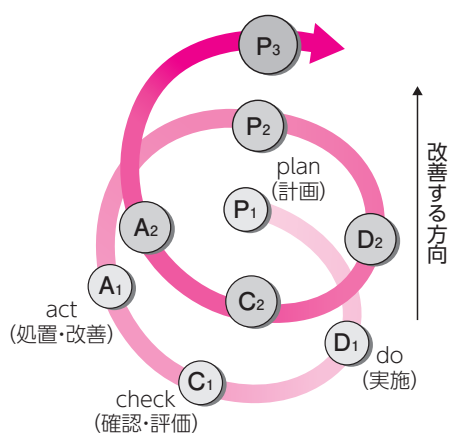


図1-1 PDCAサイクルの改善のイメージ

計画を立てる（P₁）、その計画に基づいて実施する（D₁）、実施した内容を評価する（C₁）、評価をもとにして適宜処置や改善を行う（A₁）、〔P→D→C→A〕。このとき、実施過程・結果の状況いかににより、最初の計画をそのまま継続して、修正または破棄し、新しくして、次回の計画（P₂）にそれらを反映させる〔フィードバック（feed back）〕* 2。

そして、このマネジメントサイクルのプロセスを改良する方向へらせん状にうまく回転させることをくり返すことで、業務やシステムなども継続的に改善・効率化していく（図1-1）。

- * 2 フィードバック：結果や過程（目標設計、実施・実践、分析・評価・改善など）の必要な情報を、最初あるいは他段階に戻し返すこと。フィードバックして、次回の計画設計に反映させ、より良い方法の構築や結果、目標達成をめざす。

効果的なフィードバックを行うためには、ポジティブな内容だけでなくネガティブな内容も戻し返す。また、抽象的ではなく具体的に要点をわかりやすい形に整えて戻し返す。事後に限らず、途中でも必要があれば、迅速にフィードバックして修正していく。

(2) PDCAサイクルと栄養ケア・マネジメント

PDCAサイクルと栄養ケア・マネジメントの流れとの関係と主な内容を図1-2左頁に示した。

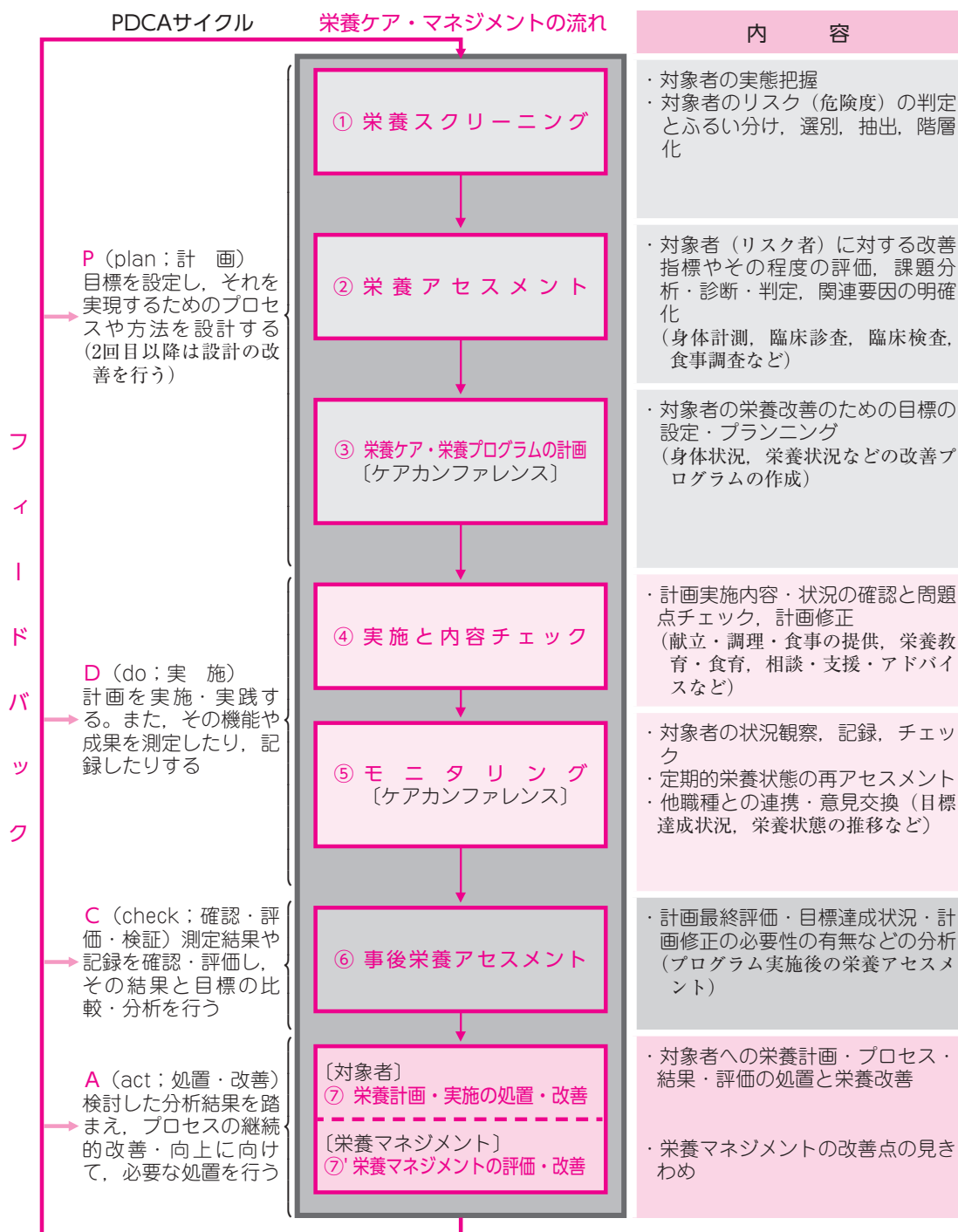


図1-2 栄養ケア・マネジメント

また、図1-2右頁には、栄養ケア・マネジメントの過程を理解するために、具体例として特定健康診査（特定健診）・特定保健指導の例を掲げ、その場合の栄養士・管理栄養士の役割を示した。

栄養ケア・マネジメントの例（特定健診・特定保健指導の例）	管理栄養士・栄養士の修得事項と役割・仕事例
<p>栄養スクリーニング：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・特定健診（40～74歳）⇒メタボリックシンドローム該当者・予備軍の発見と生活習慣病にかかるリスクを調べる ・腹囲、BMI、血糖、血圧、血中脂質、喫煙、年齢などの指標により、生活習慣病にかかるリスクの判定とリスク者の抽出・階層化を行う（積極的支援、動機付け支援、情報提供の3グループに階層化） 	<ul style="list-style-type: none"> ・メタボリックシンドロームや生活習慣病などの知識・基準の理解・修得 ・特定健診の指標（数値の読み取り方など）の修得 ・特定保健指導対象者の抽出と階層化（スクリーニング） ・特定保健指導のアセスメント指標の理解・修得 ・対象者のアセスメント指標の読み取りと分析
<p>栄養アセスメント：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身体計測（身長、体重、BMI、腹囲など）、臨床診査（身体診察など）、血圧測定、臨床検査（血清脂質、血糖、肝機能など）、質問票（服薬、喫煙など）、食生活・生活習慣調査などから、対象者のメタボリックシンドロームのリスク評価や関連要因、課題分析などを行う 	<ul style="list-style-type: none"> ・質問表・調査表や各検査値を読み取り、対象者の状況やリスクなどを総合的に分析して、改善点や具体的改善方法のアドバイスの準備をする。
<p>目標の設定：対象者の生活習慣病リスク軽減（内臓脂肪の減少） →6か月で6kgの体重（6cmの腹囲）を減らす</p> <p>計画：食事・運動・生活改善計画</p> <ul style="list-style-type: none"> → 食事で摂取エネルギー160kcal/日↓ → [間食の菓子パン240kcal ⇒ 果物80kcal に変える] → 運動（生活活動）で消費エネルギー80kcal/日↑ → [犬の散歩係になり、毎日30分間速歩する] 	<ul style="list-style-type: none"> ・対象者の状況の聞き取り（傾聴）とアドバイス ・対象者の目標設定のめやすのアドバイス ・対象者のできそうなこと、よりよい進め方などのアドバイス ・対象者の行動変容のきっかけに寄与 ・具体的な目標のアドバイス ・数字などで示したわかりやすい目標の設定
<p>実施・実践：計画の実践と体重（腹囲）測定・食事・運動・生活改善の記録を対象者が行う</p> <ul style="list-style-type: none"> →対象者が実践し、体重（腹囲）記録表（ダイアリー）に記入（体重記入とともに増減の思いあたる理由なども記録）（歩数や血圧なども計測し、記録するとよい） 	<ul style="list-style-type: none"> ・対象者の実践への励まし・声かけ ・対象者の計画・実践に無理がないかなどの吟味とアドバイス ・計画・方法の見直し
<p>モニタリング：定期的なアセスメント</p> <ul style="list-style-type: none"> →1か月ごとに対象者に電話で、状況の聞き取りとアドバイス 計画変更・修正：無理があるなら、計画や方法を変更する →毎日犬の散歩に行けない⇒別の運動（生活活動）に変更 →通勤往復、1駅分電車で乗らずに歩くことを新目標とする <p>ケアカンファレンス：他職種との意見交換・連携会議</p> <ul style="list-style-type: none"> →医師や健康運動指導士らとプログラムの意見交換を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ・対象者の話をよく聞く（傾聴） ・中間実施状況をチェックする ・目的・目標に無理がないか、計画・方法が適切かなどその都度確認し、アドバイスする ・無理がある場合には計画・方法の変更の提案
<p>評価：目標と過程・結果よりの評価・分析</p> <ul style="list-style-type: none"> →体重変化の分析と実践方法の評価 →3か月で2kg体重減⇒対象者の実践へのねぎらい、称賛など。目標減量まであと1kgであったが、計画・方法が適切であったかなどの評価・判定 	<ul style="list-style-type: none"> ・対象者の自己評価聞き取りと称賛・励まし ・管理栄養士・栄養士としての評価とアドバイス
<p>処置・改善：対象者の目標の修正や新たな目標の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> →新目標：砂糖入りコーヒーを無糖に変える →目標修正：通勤往復、電車1駅分を速足で歩く 	<ul style="list-style-type: none"> ・対象者の実施結果・評価の説明と計画修正の必要性の有無 ・対象者への今後のアドバイス
<p>栄養ケア・栄養プログラムの評価・改善：</p> <ul style="list-style-type: none"> →電話支援時に留守がちで十分な時間を確保できなかった →メールや手紙をとり入れた支援に変更 	<ul style="list-style-type: none"> ・栄養マネジメントや栄養ケア・栄養プログラムの方法・過程の継続・修正の処置・改善