

【課程博士】

平成 29 年度博士学位論文

病院食の摂取量評価における目測法の検討

お茶の水女子大学大学院

人間文化創成科学研究科ライフサイエンス専攻

河寄唯衣

平成 30 年 3 月

## 目次

### 第1章 緒言

1. 先進国における入院患者の栄養管理の現状と対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・1
  - (1) 入院患者の栄養状態の現状
  - (2) 入院中の低栄養状態と予後
  - (3) 入院患者における栄養管理業務の現状
  - (4) 栄養介入の効果
2. 医療従事者による栄養管理業務・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6
  - (1) チーム医療
  - (2) 各職種の役割と栄養管理業務の実施状況
3. 低栄養の診断・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・10
  - (1) 診断基準
  - (2) スクリーニングツール
4. 栄養状態の評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・12
  - (1) 身体的所見
  - (2) 臨床検査値
  - (3) 食事摂取量
5. 入院患者の栄養管理における病院食の位置づけ・・・・・・・・・・・・・・・・・・14
  - (1) 栄養補給法
  - (2) 病院食とは
  - (3) 我が国の病院食の現状
6. 病院食の摂取量評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・18
  - (1) 病院食の摂取量評価法
  - (2) 目測法に関する研究
7. 本研究の目的と意義・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・26

### 第2章 研究1. 目測法を用いた病院食の摂取量評価業務に関する質的検討・・・・・・・・・・28

1. 背景・目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・28
2. 方法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・28
3. 結果・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・31
4. 考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・47

第3章 研究2. 目測法の妥当性・信頼性及び妥当性・信頼性に影響する要因の検討	49
研究2-1. 一般治療食を対象とした検討	
1. 背景・目的	49
2. 方法	49
3. 結果	53
4. 考察	62
研究2-2. 特別治療食等を対象とした検討	
1. 背景・目的	64
2. 方法	64
3. 結果	66
4. 考察	73
第4章 研究3 目測法の評価者訓練を経験した者の特徴	75
1. 背景・目的	75
2. 方法	75
3. 結果	78
4. 考察	83
第6章 総括	84
1. 各研究の概要と結果のまとめ	84
2. 臨床栄養管理における本研究の位置づけと今後の展望	88
3. 結論	90
参考文献	91

謝辞

資料

第1章 緒言

1. 先進国における入院患者の栄養管理の現状と対策

(1) 入院患者の栄養状態の現状

入院患者の栄養状態は、治療の成否に関連する<sup>1)</sup>。多くの入院患者が、様々な栄養の過不足を原因とする栄養障害を抱えているが、特に先進国においては、高齢の入院患者のタンパク質・エネルギー栄養不良 (protein-energy malnutrition: PEM) が入院患者の低栄養 (hospital malnutrition) と呼ばれ大きな問題となっている<sup>2)</sup>。低栄養には統一された診断基準が存在しないが、栄養状態が低下した状態と考えられており、体重低下、食欲不振、摂食低下、進行性の衰弱や貧血を呈する<sup>3)</sup>。

入院患者は低栄養を来しやすい状況にある<sup>2)</sup>。低栄養には様々な原因が指摘されており、治療や投薬、炎症の存在は低栄養リスクを増加させる<sup>2)</sup>。地域社会においては、独居、貧困等の社会的要因や、認知機能障害、うつ等の精神的心理的要因、加齢の関与、咀嚼・嚥下障害や臓器不全等の疾病要因等、多岐に渡る<sup>3)</sup>。低栄養は、サルコペニアや、フレイルを高率に合併することが知られている。サルコペニア<sup>4)</sup>は、全身の筋力低下及び身体機能の低下がみられる症候群であり、フレイル<sup>5)</sup>は、日常生活に必要な能力と、運動時などに必要となる能力の最大値の差である生理的予備能が低下することにより引き起こされる虚弱状態である。虚弱状態の患者では、このような症状が連鎖的に生じ、負の循環 (フレイルティ・サイクル) に陥る危険性が指摘されている (図 1-1)<sup>6)</sup>。

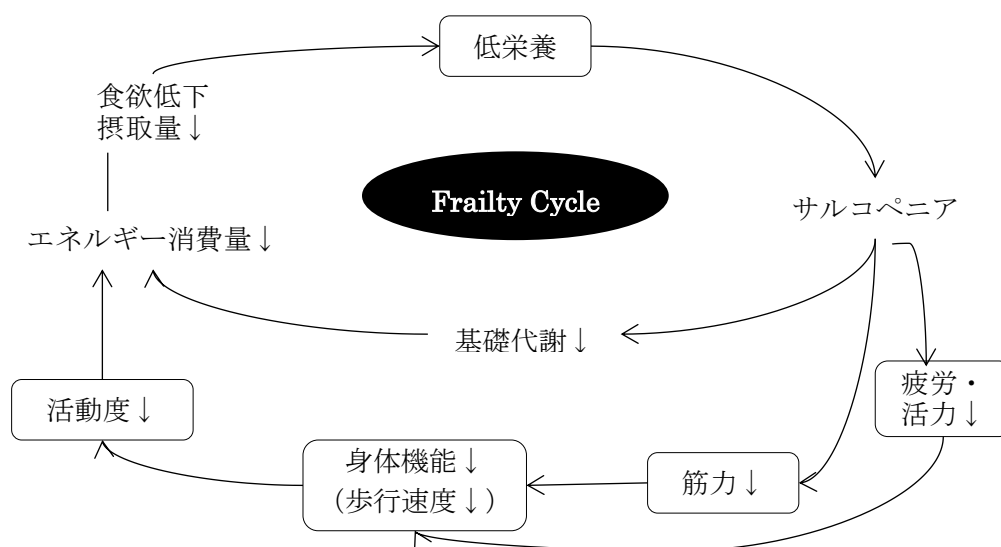


図 1-1 フレイルティ・サイクル<sup>6)</sup>

先進国における入院患者の低栄養は、65歳以上の高齢の入院患者の40%程度、高齢者介護施設の入所者の15%程度にみられる<sup>7)</sup>。我が国でも、入院時栄養スクリーニングを実施したいくつかの先行研究において、6-33%の患者が低栄養と判定されており<sup>8,9)</sup>、高齢者介護施設でも9~20%程度との報告がある<sup>10,11)</sup>。

## (2) 入院中の低栄養状態と予後

これまでの多くの先行研究において、入院患者の低栄養が、臨床上・病院経営上の負のアウトカムと関連することが報告されている。例えば、低栄養と合併症の罹患率<sup>12)</sup>や褥瘡の発生の増加<sup>13)</sup>、さらに死亡率<sup>12, 14-17)</sup>や病院における治療コストの増加<sup>1, 17-19)</sup>等である。これらの影響は、低栄養に陥る前段階である、低栄養ハイリスクと呼ばれる状態でもみられる。20の病院と6の高齢者介護施設の入院患者2208名と入所者839名を対象に、栄養状態を多施設横断的に調査したBanksらの報告では、低栄養患者や低栄養ハイリスク患者は、栄養状態が良好な患者に比べて褥瘡の発生が多く、特に深刻な低栄養患者では、褥瘡の発生数、重症度ともに多かった<sup>13)</sup>。また、Söderströmらは、65歳以上の高齢入院患者1767名を対象に、50か月間の前向きコホート研究を実施し、栄養状態が、高齢者の死亡率と独立して関連することを報告した<sup>14)</sup>。また、低栄養及び低栄養ハイリスクの存在が、創傷治癒の遅れ<sup>20)</sup>やリハビリ効果の低減<sup>21,22)</sup>と関連するという報告もある。

さらに、入院患者の低栄養は、在院日数の延伸や治療コストの増大等、病院経営においても負の影響を与えることが報告されている<sup>1, 12, 15, 17-19)</sup>。シンガポールの慢性期病院で実施された調査では、低栄養患者は栄養状態良好の患者と比較して在院日数が長く、15日以内の再入院率が高かった。また、病院で治療にかかったコストは、栄養状態良好の患者より、低栄養患者の方が高かった<sup>17)</sup>。入院患者の低栄養は、個人の治療の成否だけでなく、医療費の増大にも関わる重大な問題であるといえる。

## (3) 入院患者における栄養管理業務の現状

このような状況下で、入院患者の適切な栄養管理の実施の必要性が高まっている。わが国では、管理栄養士・栄養士による栄養管理システムの基本的概念を、栄養ケア・マネジメント (Nutrition Care Management : NCM) と称し活用している (図1-2)<sup>23)</sup>。NCMでは、栄養管理を①栄養アセスメント (評価と判定)、②栄養ケア計画 (栄養補給, 栄養計画, 他領域のケア)、③実施、④モニタリングと評価の4段階に分類し、これを繰り返すことで対象者の栄養状態の改善を図る。

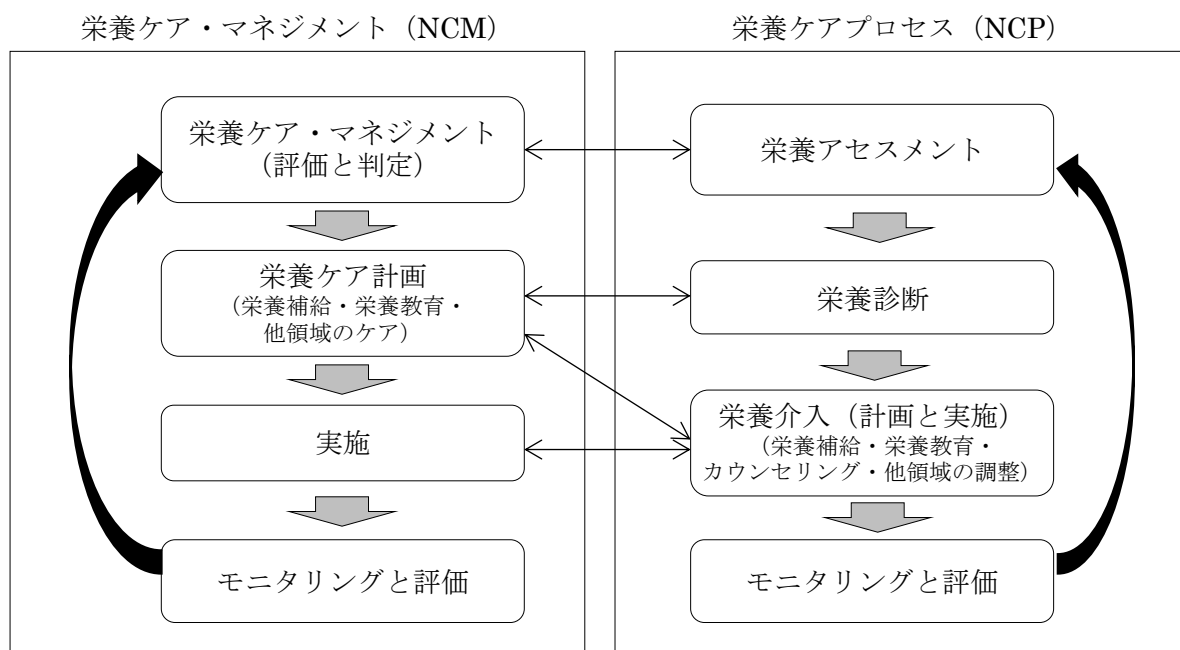


図 1-2 栄養ケア・マネジメント (NCM) と栄養ケアプロセス (NCP) <sup>23)</sup>

さらに、NCMに加え、適切な栄養管理を実施するための手法として、我が国に栄養ケアプロセス（Nutrition Care Process：NCP）が導入されつつある（図 1-2、1-3）<sup>23-25</sup>。これは、栄養管理の国際的な標準として、アメリカ栄養士会が提案した手法で、①栄養アセスメント（栄養状態の評価）、②栄養診断（栄養状態の判定）、③栄養介入（計画と実施）、④栄養モニタリングと評価の4段階で構成されている<sup>24</sup>。NCPが従来のNCMと大きく異なる点は、栄養診断（Nutrition Diagnosis）の概念を取り入れたことにある。栄養診断は、「栄養アセスメントと栄養介入の中間の段階で、栄養アセスメントをもとに対象者の栄養状態を診断すること」と定義される<sup>24</sup>。医療診断が、器官や体組織の病変や病理を表すのに対し、栄養診断では、“嚥下障害（NC-1.1）”のように、栄養の結果として出現した機能的問題を記載する。診断に共通の用語を用いることにより、共通言語として使用できるよう工夫されている。栄養診断の結果はPES報告書に記載される。これは、問題点（Problem, P）、病因（Etiology, E）、徴候/症状（Signs/ Symptoms, S）の3項目で構成され、診断内容の共有と研究へのフィードバックを目的としている<sup>24</sup>。

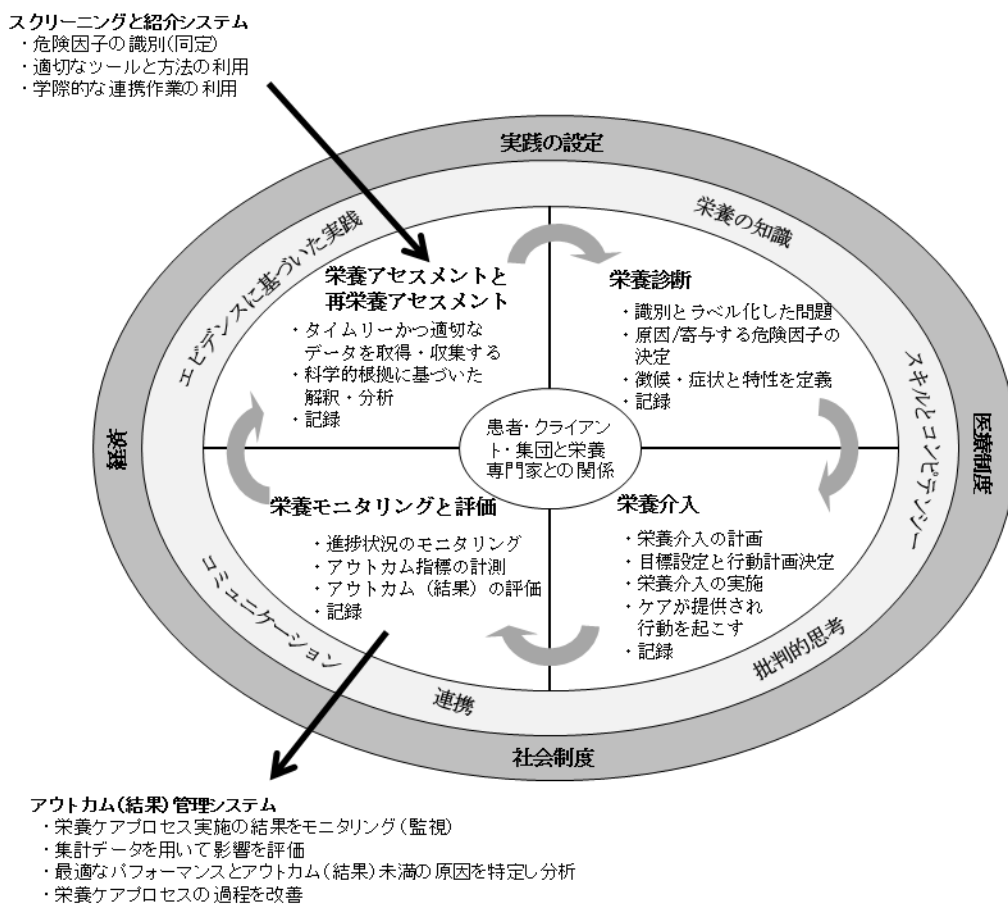


図 1-3 栄養ケアプロセス（NCP）とモデル<sup>24</sup>

#### (4) 栄養介入の効果

入院患者の栄養管理の実施により、入院患者の低栄養とその弊害の改善が期待されている。これまでに多くの臨床研究の結果からエビデンスが確立されており、栄養管理の実施により、消化管術後の死亡率や感染等の合併症リスクの低下<sup>26)</sup>、褥瘡の発生と進展予防<sup>27)</sup>、低栄養患者の栄養摂取量の増加や体重増加等<sup>28, 29)</sup>が報告されている。例えば、2009年に発表された13件のランダム化比較試験（Randomized controlled trial; RCT）を対象としたメタアナリシスによると、消化管術後患者における早期からの経腸栄養療法の開始が、死亡率、術後の合併症リスク及び在院日数を低下させることが示された<sup>26)</sup>。さらに、36件のRCTを対象に、エネルギー比20%以上の高たんぱく経口栄養補助食品の付加による効果を検討したメタアナリシスでは、平均年齢74歳の3790名の対象者において、合併症の予防、再入院回数の減少、握力の改善、たんぱく質・エネルギー摂取量の改善、体重の改善を認めた<sup>29)</sup>。

しかし、エビデンスは未だ十分ではない。栄養介入の効果を検証した多くのメタアナリシスでは、良質なRCTの数が少ないことが指摘されている<sup>28, 30-34)</sup>。このため、いくつかの先行研究では良好な結果が得られておらず、さらなる検討の必要性が指摘されている。例えば、低栄養又は低栄養ハイリスクの入院患者に対する、経腸栄養、経静脈栄養、補助食品の付加等を含めた全般的な栄養サポートの有用性を評価したメタアナリシスでは、採択された244件のRCT（対象者28,619名）を解析した結果、栄養サポートが死亡率や重大なイベントに与える影響について、十分なエビデンスは得られなかった<sup>30)</sup>。また、低栄養又は低栄養ハイリスクの入院患者への栄養サポート（カウンセリング、経口栄養・経腸栄養を含む）のアウトカムを評価したメタアナリシスでは、22件のRCTを評価した結果、介入群においてエネルギー摂取量、たんぱく質摂取量に有意な増加がみられ、再入院率が有意に減少していた。しかし著者らは、採択されたRCTの質が低かったことを指摘しており、死亡率、院内感染、身体的機能のアウトカム、在院日数には、介入群とコントロール群に有意差はみられなかった<sup>28)</sup>。

このように、入院患者への栄養介入は、低リスク、低コストで治療の質を高めることのできる手法として評価されており、世界各国で栄養療法が実施され、効果が検証されつつある<sup>35)</sup>。また、栄養介入の効果に関するエビデンスは、今後、質の高いRCTの実施によりさらなる検討が望まれている。



## 2. 医療従事者による栄養管理業務

### (1) チーム医療

我が国では、医師、看護師、管理栄養士、薬剤師など多職種が協働し患者の栄養状態の維持・改善を目指すために、チーム医療による栄養療法が実施されている。チーム医療は、「医療に従事する多種多様な医療スタッフが、各々の高い専門性を前提に、目的と情報を共有し、業務を分担しつつも互いに連携・補完し合い、患者の状況に的確に対応した医療を提供すること」と定義される<sup>36)</sup>。栄養管理の分野では、2010年に栄養サポートチーム（Nutrition Support Team, NST）加算が新設された<sup>37,38)</sup>。また、高齢者介護施設においても、他職種で協働した栄養管理の重要性が高まっている<sup>39)</sup>。

NST の概念は、1980年代から1990年代にアメリカで提唱され、広まってきた<sup>40)</sup>。一般的にNSTの業務は、栄養アセスメント、必要栄養量の判定、適切な経腸栄養及び経静脈栄養の推奨、栄養療法の管理、NSTに関わる職員の教育等がある<sup>40)</sup>。先行研究において、単一職種での栄養ケアの提供と比較して、チームで治療にあたる方が、低栄養患者の栄養状態や臨床アウトカムの改善、医療費の削減がみられることが示されている<sup>38,41,42)</sup>。さらに、デンマークで920名を対象とした質問紙調査では、NSTの導入により、NSTに関わる医療従事者の知識や技術が向上したことが報告されている<sup>43)</sup>。

### (2) 各職種の役割と栄養管理業務の実施状況

日本栄養療法推進協議会 NST稼働施設認定基準<sup>44)</sup>において、NSTへの参加が必須と明記されている、医師、薬剤師、管理栄養士、看護師、臨床検査技師の5職種を取り上げ、チーム内の役割と、病棟及びNST内における栄養管理業務の実施状況を示す。

#### ①医師

医師は、治療の最終責任者として医療の中心を担う。病棟の栄養管理業務では、治療方針の決定及び実施、栄養管理に関わる薬剤や食事（食事箋）の処方等を行う。NSTでは、患者のスクリーニング、アセスメント、栄養ケアプランの立案と実施、患者のモニタリング、緩和ケア等に関与し、栄養ケア全般に精通しているべきとされている<sup>40)</sup>。また、栄養ケアの実施をリードしていく存在であり、管理栄養士や看護師等の他職種を監督する立場である<sup>40)</sup>。また、日本病態栄養学会では、臨床におけるよりよい栄養管理を行うために、高度な専門的知識および技術を有する優れた医師を専門医と認定しており<sup>45)</sup>、平成25年8月までに208名が認定を得ている<sup>46)</sup>。

しかし、病棟の栄養管理業務において、医師を含む医療従事者による栄養管理の実施状況は不十分と評価されることがある<sup>47)</sup>。患者の栄養ケアの実施状況に関して、欧州臨床栄養代謝学会（European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN）のガイドラインに基づいて北欧の医師や看護師を対象とした質問紙調査の結果からは、対象者の栄養管理への態度と実施には乖離があることが指摘されている<sup>48, 49)</sup>。先行研究の対象者は、栄養ケアの重要性を感じていたにも関わらず、十分な栄養ケアを実施していなかった。Moweらは、この乖離は知識の不足によるものだと指摘している。研究対象者の多くは、十分な栄養管理業務の実施の障壁になるものとして、知識不足を挙げていた<sup>48)</sup>。また、医師は多忙であるため、栄養管理業務に割く時間を取れないことも要因として考えられる。

## ②薬剤師

病院に勤務する薬剤師は、入院患者の医療用医薬品の管理等を行う。病棟の栄養管理業務において薬剤師は、患者の入院時に医薬品服用状況を確認し、薬物動態を考慮して、栄養管理に関わる薬剤の使用の適正を評価し介入する<sup>50)</sup>。また、NST内の役割には、経静脈栄養や他の栄養補給法の規定、専門的な栄養サポートプログラムの管理及び質の改善、他職種や学生、患者等の教育等が挙げられている<sup>40)</sup>。2008年に策定された「NSTにおける薬剤師の活動指針」では、①静脈・経腸栄養療法における処方支援、②栄養療法における適正使用、③薬剤管理指導業務と栄養管理の連携の3点が、薬剤師が携わるべき業務として挙げられた<sup>51)</sup>。

薬剤師のNSTへの参画状況は、所属する病院の病床数により左右される現状がある<sup>50)</sup>。平成26年度「病院薬剤部門の現状調査」集計結果報告では、病床数が少ない施設ほど、NST業務への対応を実施していない施設の割合が大きかった<sup>50)</sup>。今後、薬剤師の栄養管理への参画を拡大していく必要がある。

## ③管理栄養士

管理栄養士は、栄養管理を専門としており、入院患者の栄養管理において中心的な役割を担うべき職種である。病棟の栄養管理業務では、入院患者の栄養管理に関する業務全般に関わり、栄養アセスメント、栄養管理計画の作成、栄養指導、病院食の提供等、業務は多岐に渡る。NSTにおいては、栄養スクリーニングとアセスメントの実施、栄養管理計画の立案と実施、栄養ケアに対する患者の反応のモニタリング、栄養補給方法の変更の提案や終末期の栄養サポート等が必要とされる<sup>40)</sup>。

平成 26 年度全国病院栄養部門実態調査によると、病院に所属する管理栄養士の平均人数は、1 施設あたり 3.1 名であり、対象施設のうち 40.3%が、管理栄養士の病棟担当制を採用していた<sup>52)</sup>。栄養管理を行う管理栄養士は、1 名につき平均 78.5 名の患者を担当していた。管理栄養士は、褥瘡チーム、感染チーム、緩和ケアチーム、呼吸器チーム、NST、口腔ケアチーム、心臓リハビリチーム、摂食・嚥下チーム、在宅褥瘡チーム、糖尿病透析予防チーム等様々なチーム医療に参加していた<sup>52)</sup>。病院の栄養士職はこれまで、病院食の提供を主たる業務としてきたが、近年、栄養食事指導料の導入や栄養管理実施加算の新設、入院基本料への包括化などによって、業務の質が大きく変化した<sup>53)</sup>。給食業務の委託率は 60%を超えており、管理栄養士は臨床栄養管理業務に多くの時間を割いている<sup>52)</sup>。日本栄養士会では、診療報酬の改定に際して管理栄養士の病棟配置加算を要望しており、今後も業務の拡大が見込まれる<sup>54)</sup>。

#### ④看護師

看護師は、日常的に患者と直接関わる機会が最も多いため、入院患者の栄養管理に重要な役割を担っている。一般臨床の場において必要とされる業務は、栄養状態のアセスメント、静脈・経腸栄養に関するケア、食事摂取量の評価など、多岐に渡る<sup>55)</sup>。NST 内では、静脈内注射を含めた患者の栄養ケアの管理、副作用の観察、患者や医療従事者の教育、研究活動への参加等が役割として挙げられている<sup>40)</sup>。

看護師の栄養管理の実施状況に関する調査報告は多くないが、我が国では、長谷川らが、看護師の意識と低栄養患者への介入行動との関連を報告している<sup>56)</sup>。病棟勤務の看護師 361 名を対象とした質問紙調査の結果、低栄養患者への介入の必要性を認識している者、医師との連携がとれていると感じている者で、介入行動の実施頻度が高かった。また、森山らは「看護師の栄養管理に関する自己評価尺度」を開発し現状を調査した。その結果、尺度の平均得点は 120 点満点中 86.7 点であり、下位尺度「食事摂取に関する援助」「経管栄養に関する援助」では平均得点が高く、「在宅栄養管理に関する援助」では低かった<sup>57)</sup>。また、尺度の合計得点に影響する要因として、看護師養成課程における栄養学授業構成に有意な関連がみられ、講義と演習・実習を受講していた者が、講義のみ又は履修しなかった者と比較して尺度の合計得点が高かった<sup>58)</sup>。

一方、いくつかの研究では、栄養管理業務のプライオリティの低さが、高齢の低栄養患者のケアの障壁として指摘されている<sup>59, 60)</sup>。Ross らは、医療従事者を対象としたフォーカスグループインタビューを実施し、高齢の入院患者の食事摂取の障壁について質的に調査

した。その結果、急性期ケアにおいては、食事時間の業務負荷が高いため、食事介助等、栄養管理上重要な業務のプライオリティが下がるとの問題点が抽出された<sup>59)</sup>。しかし、我々の先行研究では、看護師・看護補助者による栄養管理業務の一つとして、患者の栄養状態に関する情報共有を取り上げ、実施状況と属性等との関連を検討したところ、栄養管理のプライオリティに関係なく、知識と態度が独立して関連していた<sup>61)</sup>。このように、看護師の栄養管理業務の適切な実施のためには様々な問題がある。栄養管理業務を適切に実施するためには、業務内容やスキル向上に関する具体的な訓練や、知識や態度を向上させる教育等、様々な教育的アプローチが必要だと考えられる。

#### ⑤臨床検査技師

臨床検査技師は、臨床検査の実施や、臨床検査データの提供を行う<sup>62)</sup>。病棟では、正確な検査データを提供することにより、栄養管理に貢献する。また、平成27年に臨床検査技師法が一部改訂され、採血等の検査材料の採取も業務に加えられた<sup>62)</sup>。NSTにおける役割は、低栄養患者の情報収集、身体計測の実施、アルブミン値による低栄養患者の抽出等である<sup>63)</sup>。さらに、他職種スタッフが適切にデータを解釈できるよう、検査結果の臨床適応に対する適切な判断が求められる<sup>63)</sup>。

日本静脈経腸栄養学会臨床栄養サーベイランス委員会において病院を対象に実施された、栄養療法の実施状況に関するアンケート調査では、NSTがあると回答した295施設中、247施設で、臨床検査技師がNSTメンバーに含まれると回答していた<sup>64)</sup>。これは、2001年に実施された調査<sup>65)</sup>から大幅に増加しており、臨床検査技師がNST活動の実施に重要な役割を担っていることがうかがえる。

### 3. 低栄養の診断

#### (1) 診断基準

現在のところ、低栄養には統一された診断基準が存在しない。国際的に標準化された診断基準がないため、近年の臨床現場や調査等で用いられる低栄養診断の基準は非常に幅広く、評価の質が担保されないことが指摘されていた<sup>2)</sup>。そこで、2009年に、アメリカ静脈経腸栄養学会（American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN）と ESPEN は国際的にコンセンサスを得たガイドラインを発表した<sup>2)</sup>。成人低栄養を炎症の存在と大きさにより、急性疾患・損傷性低栄養、慢性疾患性低栄養、飢餓性低栄養に分類した。さらに、低栄養を追跡し判定する6つの臨床的特徴を、以下の6点に定めた：1) 不十分なエネルギー摂取量、2) 体重減少、3) 骨格筋の減少、4) 皮下脂肪の減少、5) 限局性の体液貯留（しばしば体重減少の存在を隠す）、6) 握力測定による身体機能の低下。低栄養の診断は、一つの検査値や指標から行うことができないため、低栄養の診断基準として、上記の6つの症候のうち2つ以上に合致することを推奨した。さらに、低栄養の3分類それぞれについて、低栄養の重症度を判定する基準を策定した。例えば、急性疾患・損傷性低栄養では、エネルギー摂取量が、推定されるエネルギー必要量の50%未満が5日間以上続くことを、重症の低栄養の症候とした。一方、慢性疾患性低栄養では、エネルギー摂取量が、推定される必要量の75%未満の状態が1か月以上続くことを重度の低栄養の症候とした。

さらに、ESPENでは、低栄養(malnutrition)の用語が診断群分類法(Disease Related Group, DRG)、国際疾病分類(International Classification of Disease, ICD)に組み込まれることを目指し、2015年に低栄養の診断に関する推奨を発表した<sup>66)</sup>。妥当性が確認されたツールを用いて栄養リスクありの患者をスクリーニングし、その結果に基づいてアセスメント・治療を行うことを推奨した。さらに、低栄養の診断について、①BMI 18.5kg/m<sup>2</sup>未満、②意図しない体重減少、③体重減少後のBMI、④低い除脂肪体重のうち、①、②と③、②と④のいずれかを満たすことと定義した。体重減少は、指定のない期間で普段の体重の10%以上、または3か月以内に5%以上の減少を基準とした。体重減少後のBMIの基準は、20 kg/m<sup>2</sup>未満(若年者)または22 kg/m<sup>2</sup>未満(70歳以上の高齢者)とした。除脂肪体重の基準は、女性15 kg/m<sup>2</sup>未満、男性17 kg/m<sup>2</sup>未満とした。

#### (2) スクリーニングツール

前述のとおり、低栄養には診断基準が存在しないため、妥当性のとれたスクリーニングツールを用いて低栄養及び低栄養ハイリスク患者を抽出することが推奨されている<sup>2)</sup>。国際

的に標準化された、低栄養及び低栄養ハイリスクのスクリーニングツールはいくつか存在し、Mini-Nutritional Assessment (MNA)<sup>67)</sup>、Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)<sup>68)</sup>、Nutritional Risk Screening (NRS2002)<sup>69)</sup>、Subjective Global Assessment (SGA)<sup>70)</sup>などがその代表例である。これらのスクリーニングツールでは、体重減少や食事摂取量の低下等、低栄養の代表的な症候についてスコア化し、栄養状態の判定を行う。これらは多くの先行研究によって妥当性と信頼性が確認され、国際的に使用されている<sup>67~71)</sup>。さらに、妥当性の確認されたスクリーニングツールの使用は、栄養管理業務の適切な実施に繋がることから、先行研究で報告されている。妥当性の確認されたスクリーニングツールを使用している病棟では、使用していない病棟と比較して、患者の低栄養の罹患率が低く、栄養士による栄養介入の実施率が高く、栄養摂取量のモニタリングや食事環境の調整も頻繁に実施されていた<sup>72)</sup>。我が国でも、上記のスクリーニングツールが翻訳され、臨床現場で使用されている<sup>8,73)</sup>。

#### 4. 栄養状態の評価

##### (1) 身体的所見

栄養状態の評価に用いられる身体的所見として最も一般的かつ重要視されているのは、体重（BMI）である。BMIは身長と体重から算出され、わが国においては、18.5 kg/m<sup>2</sup>未満を低体重と診断し、栄養不良を疑う<sup>74)</sup>。低栄養患者において、BMIと死亡率の間には強い関連がある。230件のコホート研究を解析した2016年のメタアナリシスでは、BMIと死亡率の関係は、非喫煙者でBMI23～24を底としたJカーブを描いており、過体重・肥満と同様に、低体重でも死亡率が高かった<sup>75)</sup>。さらに、体重やBMIの急激な変化も栄養アセスメントの指標として挙げられており、日本病態栄養学会における栄養スクリーニング及び栄養アセスメント法の試案では、1か月間に5%以上、あるいは6か月間で10%以上の体重減少を来した場合に高度の栄養不良に分類することを提案している<sup>76)</sup>。

皮下脂肪、筋肉量の減少も、有用な身体的所見の一つである。計測値としては、上腕三頭筋皮下脂肪厚やインピーダンス法による定量的な測定値が用いられる<sup>3,76)</sup>。また、身体機能の低下や握力、脚力の低下も用いられる<sup>3,76)</sup>。

##### (2) 臨床検査値

わが国では、栄養状態の指標として、血清アルブミン濃度（3.9 g/dL未満）や、レチノール結合タンパク質（2.4 g/dL未満）やトランスサイレチン（2.2 g/dL未満）といったRapid Turnover Protein（RTP）が用いられている<sup>3)</sup>。2～3週間から2・3日の栄養状態の指標として汎用されているが、これらの臨床検査値は、炎症や特定の疾患に影響されるため、低栄養の指標としての意義は限定的とされている<sup>3)</sup>。

##### (3) 食事摂取量

入院患者の低栄養と食事摂取量との関連は、多くの先行研究で指摘されている。例えば、Agarwalらは、オーストラリア・ニュージーランドの病院56施設で3122名を対象に、食事摂取量と低栄養・病院内死亡との関連を調査した。その結果、低栄養と食事摂取量の少なさは、病院内死亡と独立して関連していた<sup>77)</sup>。さらに、入院患者の栄養状態を把握する国際的なアンケート調査として毎年実施されている、NutritionDay Surveyによると、調査当日及びその前1週間における食事摂取量の減少が、病気の影響を調整した対象患者の死亡リスクと関連していた<sup>78)</sup>。調査日に1/4量しか病院食を摂取していなかった患者の死亡リスクについて、調整後ハザード比は2.10（95%信頼区間：1.53－2.89）、病院食手付かざる患者

では 3.02 (95%信頼区間：2.11-4.32) だった。このように、食事摂取量の減少が低栄養および低栄養によって惹起される障害のリスクとなることが多くの調査により示されているため、入院患者の食事摂取量は、諸外国及び我が国の栄養状態の評価項目の中でも重要視されている。わが国では、日本病態栄養学会における栄養評価プロトコル中の、栄養アセスメント法の試案において、「2週間以上にわたり必要量の 50~70%以下の摂取、あるいは1週間以上ほとんど摂れていない」とき、高度の栄養不良を疑うことと提案している<sup>76)</sup>。また、諸外国においても、前述した ASPEN と ESPEN が 2012 年に発表した、低栄養の定義に関する合同声明においても、診療記録上の食事摂取量は、不十分な食事摂取のエビデンスとして使用できることが明記されている<sup>2)</sup>。さらに、MNA や NR-2002 といった、世界各国で汎用されているスクリーニングツールにも、食事摂取量の減少を評価する項目は必ず組み込まれている<sup>67-70)</sup>。



## 5. 入院患者の栄養管理における病院食の位置づけ

### (1) 栄養補給法

栄養療法は、「治療目的に栄養素を経口、経腸、あるいは静脈内投与すること」と定義される<sup>3)</sup>。経口栄養法は、口から栄養補給を行う方法であり、病院内においては主として病院食の提供によって実施されている。経口栄養法は最も生理的な栄養補給法であり、口腔内を食物が通過することで消化・吸収・代謝のイニシエーターとなること、廃用症候群の予防になることや精神的満足感が得やすいことなど、多くのメリットがある<sup>79)</sup>。このため、臨床現場においては、可能な限り経口栄養法を用いることが推奨されている<sup>3)</sup>。経腸栄養法は、経口摂取が不可能な場合に適用され、チューブを介し栄養剤や濃厚流動食を投与する方法である<sup>3)</sup>。経静脈栄養法は、点滴により栄養を投与する方法であり、中心静脈栄養法と末梢静脈栄養法に分かれる<sup>3)</sup>。

臨床現場においては、管理栄養士等の医療従事者が、患者の栄養状態をアセスメントし、適切な栄養補給法を選択し、医師の決定に基づいて栄養補給がなされている<sup>80)</sup>。

### (2) 病院食とは

病院において入院患者に提供される食事は、治療の一環として位置づけられている<sup>80)</sup>。病院食は社会保険診療報酬制度によって点数化されており、患者は入院中の食事にかかる費用を、入院時食事療養費として支払う<sup>79,80)</sup>。そのため、病院食は個別配膳が基本となる。

一般的に、病院食の種類を述べる際には、食種という言葉が汎用されている。我が国の病院食の食種は、一般治療食と特別治療食に大別される(図1-4)<sup>81)</sup>。一般治療食は、特別な食事療法を必要としない患者に提供され、食事摂取基準を適用し献立が作成される<sup>81)</sup>。一般治療食は、料理の形態に基づいて、常食、軟食、流動食が含まれる。常食は一般病人や軽症、回復期の患者に提供されることが多く、日常食に近い食事である<sup>81)</sup>。軟食は、消化器系統に刺激が少なく消化吸収のよいものとされ、消化器系疾患、術後、食欲不振時、口腔・食道障害、咀嚼能力低下時などに提供される<sup>81)</sup>。流動食は、食物残渣や機械的刺激が少なく、消化吸収がよく流動上の食物の総称とされ、重傷の消化器系疾患、開腹手術後、極度の食欲不振時、咀嚼力低下、口腔障害、咽頭・食道の障害などの患者に提供される<sup>81)</sup>。一方、特別治療食は、特別加算食病名の記載により加算対象となる特別食であり、入院時食事療養(I)によると、「疾患治療の直接手段として、医師の発行する食事箋に基づいて提供される患者の年齢、病状などに対する栄養量および内容を有する治療食、無菌食および特別な場合の検査食」と定義されている<sup>80)</sup>。特別治療食は、各病院が設定する約束食事

箋に基づいて献立が作成される。特別治療食には疾病別分類と栄養成分別分類があり，疾病別分類は，糖尿病食，腎臓病食のように，疾病名ごとに管理される<sup>81)</sup>。一方，献立管理の効率化のため，疾病別に分類された食事の特徴を栄養学的な観点から整理した分類を栄養成分別分類といい，エネルギーコントロール食，タンパク質コントロール食等がある<sup>81)</sup>。なお，これら特別治療食においても，一般治療食における常食，軟食，流動食等の形態調整が実施されている。

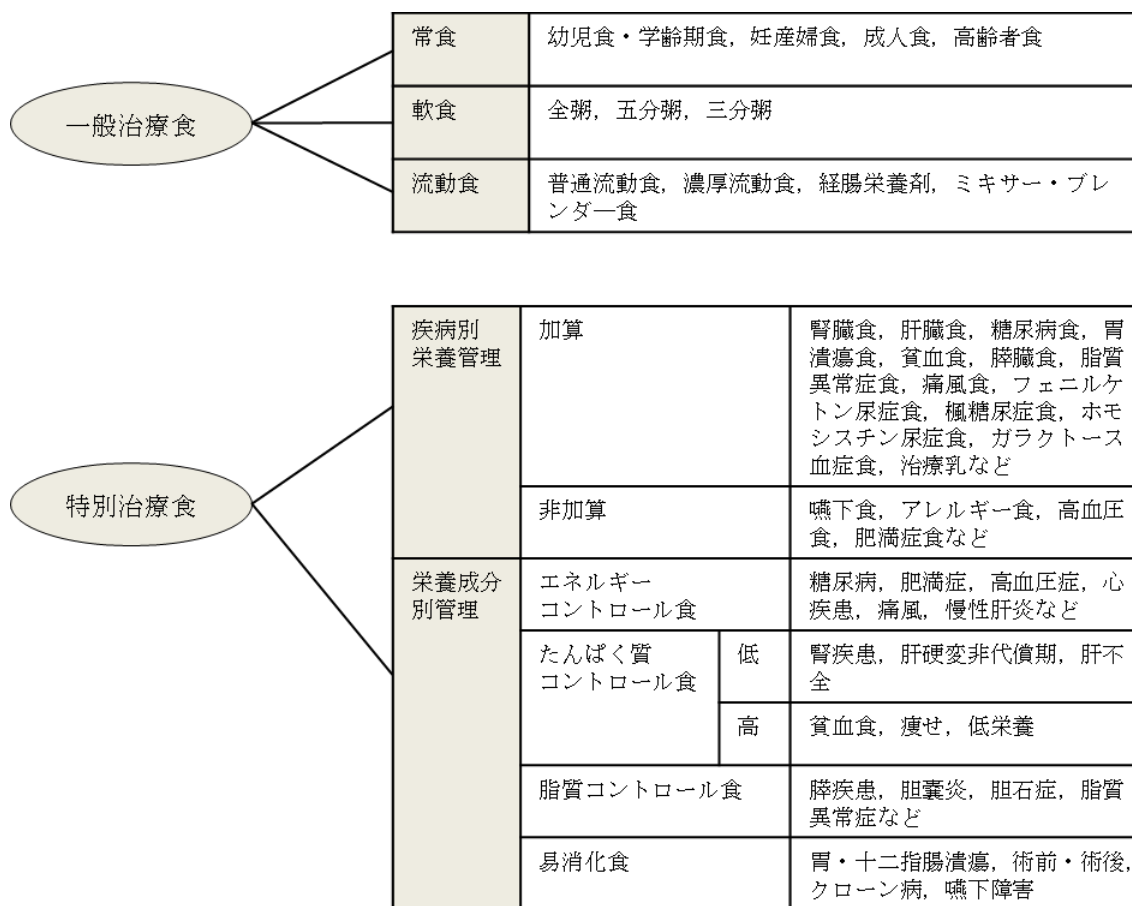


図 1-4 病院食の分類<sup>81)</sup>

また、これらの分類とは別に、咀嚼・嚥下が困難な患者に対し、食形態を調整するための対応がある（形態調整食）<sup>81)</sup>。できあがった料理を、一口大やさらに細かい形状に刻む、ミキサーをかける等の調理手技による対応と、とろみをつけて物性を変化させる等の調理段階での対応がある。これらの食事の名称は施設によって異なるが、一般的に、一口大（食）または一口きざみ食、きざみ食、ミキサー食等が用いられている<sup>81)</sup>。形態調整の分類は、これまで長期に渡り、地域や施設ごとに多くの名称や段階が混在していた。しかし、日本摂食・嚥下リハビリテーション学会が2013年に嚥下調整食分類を発表するなど、近年では形態調整食の基準を統一するための試みがなされている<sup>82)</sup>。

さらに、低栄養患者や経口摂取が不十分な患者、嚥下障害を有する患者に対しては、経口可能な補助食品（oral nutritional supplement; ONS）を使用することがある<sup>3)</sup>。ONSは一般に、栄養組成は1mlあたり1.0～2.0kcal程度、種類は半消化態～成分栄養剤、形態はゼリー状、プリン状、アイス状等、多様な食品が存在する<sup>3)</sup>。ONSの有用性を検討した先行研究では、統一した見解は得られていないが、有用とする報告も多い<sup>27, 29, 83)</sup>。ONSは、経口栄養を主たる栄養源とする患者に対しては、一般に食事と併用して利用される。その際、特に食欲不振を訴える患者に対しては、通常量の半分程度に減らした食事（ハーフ食）にONSを付加することがある<sup>84)</sup>。この対応は、喫食時の見た目の圧迫感を減少させ、摂食量が少ない患者でも必要な栄養量に達することができるよう配慮されているため、多くの施設で汎用されている。

このように、病院食は厳密な栄養計算に基づいた献立を用いて調理されているが、集団給食である以上、食材の栄養価のばらつきや調理時の不均一、盛り付けのムラ等により、ある程度の誤差が見込まれる<sup>85)</sup>。

### (3) 我が国の病院食の現状

前述したとおり、わが国では、厳密に栄養計算された食事が提供されている。しかし、この栄養計算は全量摂取を前提としており、食事を提供しただけでは、栄養管理としては不十分である。入院患者の栄養管理を適切に実施するためには、NCPにおける「モニタリングと評価」において、入院患者の食事摂取量を正確に評価して栄養摂取量を算出し、これが不足している患者に対しては対策を講じる必要がある<sup>24)</sup>。

病院食は、高齢者介護施設や学校等の、他の給食施設と比較して残菜量が多いことが知られている<sup>86)</sup>。諸外国においては、病院食の残菜状況についていくつもの先行研究があり、残菜率はエネルギーベースで9~42%と報告されている<sup>86)</sup>。また、先行研究で実施された大規模調査からは、対象患者の栄養摂取量が、算定された必要栄養量に達していなかったことが報告されている<sup>87)</sup>。我が国においても、対象施設数は少ないものの、残菜状況についていくつかの調査報告があり、同様の傾向がみられている<sup>88~90)</sup>。このことから、病院食の摂取量を正確に評価する必要性が見て取れる。

しかし、入院患者が提供された食事をどの程度摂取しているか、その評価については厳密に実施されていない現状がある<sup>86)</sup>。また、食事摂取量の評価は、誰がどのように実施すべきか等の詳細は定められていない。病院食の摂取量評価法について次項に示す。

## 6. 病院食の摂取量評価

### (1) 病院食の摂取量評価法

病院において、個人の食事摂取量を評価するための手段として、残菜調査が一般的に用いられている。残菜調査は残菜の量を評価して提供量との差を算出することで食事摂取量を推定する方法である。主な手法に、秤量法（weighed method）と目測法（visual estimation method）があり、稀に写真記録法（photography method）も用いられる<sup>86)</sup>。

病院における残菜調査は、医療従事者の中でも看護師（准看護師を含む）及び看護補助者との関わりが深い。看護補助者は医療資格を持たないため医療行為は行わず、療養生活上の世話（食事、清潔、排泄、入浴、移動）等、看護のサポートを行う<sup>91)</sup>。看護師や看護補助者は、日常的に患者の近くで業務を行い、食事の配膳を担当することも多いため、多くの病院において、病院食の摂取量評価も担当しているとみられるが、業務の詳細は不明である。

#### ①秤量法

秤量法は、調理用スケール等を用いて残菜を直接秤量する手法であり、比較的正確に残菜を評価できる点が特徴である<sup>86)</sup>。しかし、患者に提供された各食事について、一つ一つの料理を秤量するため、手間がかかることが難点である<sup>86)</sup>。このため、病院全体で、食事摂取量評価の手法として秤量法を採用している施設は少なく、特に厳密な栄養管理を必要とする一部の患者に限って実施されていることが多い。

#### ②目測法

目測法は、目視により残菜量を評価する方法で、観察者が提供量に対する残菜量の割合を推定する。目測法の名称は、我が国では目測<sup>92)</sup>、目視<sup>85)</sup>等が用いられることが多い。評価の際には全体を一度に評価する区分や、主食と副食を分けて評価する区分、一つ一つの料理について摂取量を評価する区分等、いくつかの「評価区分」がある（図 1-5）。目測法では、摂取割合を評価する際に用いる単位も、施設により様々である。この単位を、本研究では「スケールの件数」と称する。スケールの件数には、例えば、5件法（1/4, 2/4, 3/4, 4/4）や11件法（1～10割または1/10, 2/10, …, 10/10）がある。観察基準を撮影した写真やイラストを用いて、食事摂取量評価ツールとして開発されているものもいくつか存在するが、評価者が評価時に残菜を目測する点は共通している<sup>93~96)</sup>。

目測法は、秤量法と比較して日常的に利用しやすく簡便であるため、多くの病院及び高

齢者介護施設で実施されている<sup>85)</sup>。目測法は、食事摂取量をアウトカムとした多くの研究にも利用されており、特に病院においては、この手法を用いた 1,000 人規模<sup>87, 97)</sup>・10,000 人規模<sup>78)</sup>の残菜調査も複数報告されている。

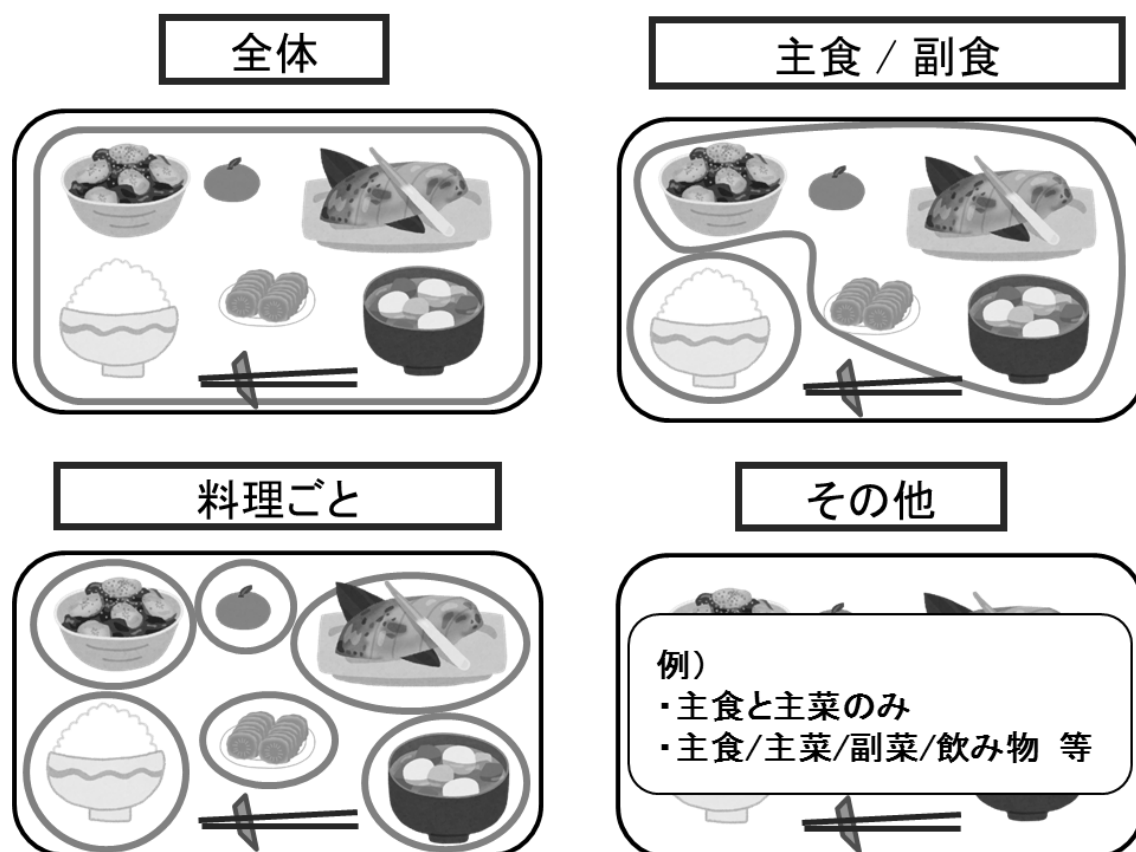


図 1-5 目測法の評価区分

### ③写真記録法

写真記録法は、喫食前後又は喫食後の写真を撮影し、摂取量を推定する。摂取量の推定には目測を用いる場合と、コンピューターを用いて自動的に計算する場合の 2 通りある。妥当性に関する調査もいくつか報告されているが<sup>98-102)</sup>、日々提供される全ての食事の評価に用いるためには、膨大なデータの管理が必要になるため、日常臨床の現場で汎用されるには至っていない。

このように、病院食の摂取量評価に用いられる残菜調査には、いくつかの手法があるが、日常の臨床現場では、特別な器具等を必要とせず簡便であるため、目測法が汎用されている。目測法を用いた病院食の摂取量評価の結果は、診療記録に記載されるため、全国各地の病院施設において、膨大なデータが日々蓄積されている。

## (2) 目測法に関する研究

### ①概要

目測法に関する最初の研究報告は、1981年にComstockらによって行われた妥当性検討である<sup>103)</sup>。小学校の学校給食を対象に、料理別に実施した6件法による目測法と秤量法との結果を比較した結果、両者の間に高い相関が示された。この報告以来、個人を対象とした目測法の妥当性と信頼性については、病院や学校、高齢者介護施設等の集団給食施設を対象に、国内外で様々な報告がなされている<sup>93-96, 99, 103-124)</sup>。しかし、詳細な評価方法は論文間で統一されておらず、現状では、全ての病院食において正確な評価が可能であるとは言い難い<sup>124)</sup>。

### ②妥当性・信頼性を検討した先行研究

臨床現場において、妥当性・信頼性の高い指標を用いて評価した臨床データを用いることは極めて重要である。「妥当性」は、測定によって得られた結果が測定対象の性質を評価しているか否かを示す指標であり、「信頼性」は、繰り返し測定を実施した際の測定値の安定性や一貫性を表す指標である<sup>125)</sup>。

目測法を用いた病院食の摂取量評価についても、多くの先行研究において、評価の妥当性・信頼性が検討されている<sup>93-96, 105, 107-110, 113, 117-120)</sup>。我々が本研究に先駆けて実施した系統的レビュー<sup>126)</sup>では、1人あたりの提供量が同一の食事において、料理ごとの評価区分を利用した目測法は対象者の食事摂取量を正確に推量することのできる手法であることが示唆された。多くのスケールにおいて、目測法の妥当性を示す相関係数は高く、評価者間信頼性及び職種間信頼性も良好であった(表 1-1, 1-2)。しかし、先行研究では、病院で提供される全ての食事に対する妥当性の確立には至っておらず、評価者間信頼性及び職種間信頼性に関する報告も不足している<sup>124)</sup>。



表 1-1 目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性を検討した研究報告<sup>124)</sup>

著者 (発行年)	対象者 (人数)	対象者 年齢 <sup>a</sup>	対象食種 食数/料理数 <sup>b</sup>	単位 <sup>c</sup>	妥当性 <sup>d</sup>
<b>病院</b>					
Thompson ら <sup>105)</sup> (1987)	入院患者 (人数不明)	—	常食 225 料理	料理ごと 残菜量(g)	相関係数：主菜 r=0.94, 野菜 r=0.94, 果物 r=0.94, その他 r=0.93
Dubois <sup>107)</sup> (1990)	入院患者 (人数不明)	—	常食 283 料理	料理ごと 残菜量(g)	・相関係数：r=0.96 ・差の平均値 <sup>e</sup> ：-2.2g
Holdt ら <sup>108)</sup> (1993)	小児病棟 患儿	5~18 歳	不明 131 食	料理ごと 残菜率(%)	・相関係数：調査者 r=0.92, 自己評価 r=0.78 ・平均値：秤量法 46.6%, 目測法 45.0% (t 検定, p<0.001)
Berrut ら <sup>113)f</sup> (2002)	—	—	研究 1： 常食(テスト食) 50 食	1 食ごと 摂取量 (kcal, g) <sup>g</sup>	・研究 1 平均値：秤量法 326kcal, 13 g 3 件法 <sup>h</sup> 328kcal, 13g (t 検定, ともに n.s.) 5 件法 <sup>h</sup> 332kcal, 14g (t 検定, n.s., p<0.03) ・研究 1 差の平均値： 3 件法-2kcal (95%CI: -4,1), -0.8g (95%CI: -1.3, -0.2) 5 件法-7kcal (95%CI: -9, -4), -1.0g (95%CI: -1.4, -0.5) (Bland-Altman plot)
Bjornsdottir ら <sup>93)</sup> (2013)	入院患者 (81 名)	19~94 歳	常食 1095 食	1 日ごと 摂取量 (kcal, g)	・平均値：目測法 1119kcal, 50.2g, 秤量法 1074kcal, 48.7g (t 検定, p=0.008, n.s.) ・差の平均値：LOA=-231~322kcal, -14.0~16.9g (Bland-Altman plot)

表中の「—」は、本文中に記述なし。

<sup>a</sup>年齢の幅を記載。数値は論文中の記載に準じて表記した。

<sup>b</sup>調査対象とした食数及び料理数を示す。料理数には、牛乳やパックゼリー等の調理されていない食品を含む。

<sup>c</sup>料理ごとに実施した目測法の結果を集計した単位。「1 食ごと」は料理ごとの結果を足し合わせて個人のトレー上の残菜についての結果を集計した結果、「1 日ごと」は同様に 1 日あたりの残菜量として集計した結果。

<sup>d</sup>全て両側検定。相関係数の有効数字は小数点以下 2 桁とし、有意水準が p<0.01 の数値を記載した。その他の数値は論文中の記載に準じて表記した。

<sup>e</sup>各料理における、(目測法の結果-秤量法の結果)の平均値。

<sup>f</sup>論文中で研究 1~3 を実施。研究 1 は目測法の妥当性検討, 研究 2 は信頼性検討, 研究 3 では 1 年後の追跡調査を実施した。

<sup>g</sup>エネルギー量=kcal, たんぱく質量=g。

<sup>h</sup>スケールの件数ごとの項目は, 3 件法 (0, 1/2, 1), 5 件法 (0, 1/4, 1/2, 3/4, 1)。

表 1-2 目測法を用いた病院食の摂取量評価の信頼性を検討した研究報告<sup>124)</sup>

著者 (発行年)	対象者 (人数)	対象者 年齢 <sup>a</sup>	対象食種 食数/料理数 <sup>b</sup>	単位 <sup>c</sup>	信頼性 <sup>d</sup>
<b>病院</b>					
Dubois <sup>107)</sup> (1990)	入院患者 (人数不明)	—	常食 283 料理	料理ごと 残菜量(g)	<ul style="list-style-type: none"> <li>各評価者における秤量法と目測法との相関係数： 栄養士 1 r=0.96, 栄養士 2 r=0.95, 栄養士 3 r=0.97</li> <li>各評価者における秤量法と目測法との差の平均値<sup>e</sup>： 栄養士 1=-3.4 g, 栄養士 2=-2.6g, 栄養士 3=-1.2 g</li> </ul>
Berrut ら <sup>113)f</sup> (2002)	研究 2： 入院患者 (30 名)	84 (6) 歳	研究 2： 常食 60 食	1 食ごと 摂取量 (kcal, g) <sup>g</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究 2 各職種が実施した目測法結果の平均値： 栄養士 378kcal, 20.5g, 看護師 368kcal, 20g, 医師 383kcal, 22.5g</li> <li>(ANOVA, n.s.)</li> </ul>

表中の「—」は、本文中に記述なし。

<sup>a</sup> 平均値(標準偏差)を記載。数値は論文中の記載に準じて表記した。

<sup>b</sup> 調査対象とした食数及び料理数を示す。料理数には、牛乳やパックゼリー等の調理されていない食品を含む。

<sup>c</sup> 料理ごとに実施した目測法の結果を集計した単位。「1 食ごと」は料理ごとの結果を足し合わせて個人のトレー上の残菜についての結果を集計した結果。

<sup>d</sup> 全て両側検定。相関係数の有効数字は小数点以下 2 桁とし、有意水準が  $p < 0.01$  の数値を記載した。その他の数値は論文中の記載に準じて表記した。

<sup>e</sup> 各料理における、(目測法の結果-秤量法の結果)の平均値。

<sup>f</sup> 論文中で研究 1~3 を実施。研究 1 は目測法の妥当性検討、研究 2 は信頼性検討、研究 3 では 1 年後の追跡調査を実施した。

<sup>g</sup> エネルギー量=kcal, たんぱく質量=g。

### ③妥当性・信頼性に影響を与える要因

これまでに、目測法の妥当性や信頼性を検討した先行研究は多く、高い妥当性や信頼性を報告している報告も少なくない<sup>94-96, 105, 107, 108, 117, 120</sup>が、次に示すような限界点がある。一つ目は、日常業務環境下における検討が少ないことである。異なる環境下で実施された Bjornsdottir ら<sup>93</sup>と Berrut ら<sup>113</sup>の先行研究を比較すると、研究のために管理された環境で実施された Berrut らの報告より、日常業務環境下で実施された Bjornsdottir らの報告の方が、目測法の妥当性が低かった。二つ目は、評価者の職種や評価区分など、詳細な評価方法について検討している研究が少ないことである。多くの病院で、日常業務として目測法による摂取量評価を実施しているとされる看護師や看護補助者は、栄養管理の知識や態度、スキルが十分でないことが報告されている<sup>48, 49</sup>。管理栄養士による目測は、看護補助者のような他の医療スタッフよりも正確だと考えられているが、管理栄養士を含む医療従事者間の目測の職種間信頼性を検討した先行研究は少なく、日常業務環境下の検討はみられない<sup>113</sup>。さらに、評価区分による妥当性の違いを検討した報告はほとんどない。特に、全体の評価区分は、簡便で負担の少ない方法であるにも関わらず、妥当性検討に病院での検討例は少なく<sup>120</sup>、高齢者介護施設等その他の給食施設においても小規模にしか行われていない<sup>110, 114</sup>。三つ目は、妥当性の低い食事の特徴が不明なことである。例えば喫食率と目測法の妥当性の関連は先行研究で指摘されているが、二つの関連について明確に数値化はなされていない。Shirwin らは、一般食と形態調整食の評価の妥当性を比較したが、高齢者福祉施設での検討であり、高齢者の多くに提供されているきざみ食については検討に含まれていない<sup>112</sup>。さらに、エネルギーやたんぱく質、食塩を制限した、治療食の評価についてはほとんど研究がなされていない。

### ④評価者訓練

前述のように、目測法の妥当性・信頼性は様々な要因に影響されると考えられる。そこで、目測法を用いた病院食の摂取量評価を正確に実施するために、評価者訓練の重要性が指摘されている<sup>93, 119</sup>。調査前に訓練された評価者が目測を実施した先行研究では、高い妥当性が報告された<sup>93, 107, 108, 113</sup>。しかし、これらの結果は、訓練されていない評価者がデータ収集を実施し、低い妥当性が報告された、別の先行研究の結果と矛盾する<sup>119</sup>。臨床現場の評価者は、目測法の訓練を通して、栄養管理や目測法に関する高い知識・態度・スキルを得て、妥当性・信頼性を向上させることが期待される。評価者の栄養管理の知識・態度は、いくつかの栄養管理業務と関連することが報告されているため、目測法においても、これ

らは重要だと考えられる<sup>48,61)</sup>。

しかし、目測法の評価者訓練の効果や、効果的な訓練方法は、これまでにほとんど検討されていない。先行研究において、臨床現場における目測法の訓練プログラムの詳細について言及している報告は少ない。Bjornsdottirらは、目測法の妥当性検討を実施する前に、調査病棟の看護師長・副看護師長から評価者（看護職）へ向けて、栄養管理の重要性や目測法の方法について説明を実施した<sup>93)</sup>。また、Sullivanらは、訓練のためにテスト食を作成し、喫食前後の状態を模して撮影した写真を使用して、評価者に目測を実施させ、訓練を行った<sup>96)</sup>。さらに、我が国の調査<sup>126)</sup>では、観察基準となるテスト食を用いて訓練を実施し、訓練前後の目測法の妥当性を比較したところ、訓練後に妥当性が改善したという報告がある。この他にも、調査実施前に訓練を実施したと記載のある先行研究は散見されるが、詳細な記述は少ない。

このように、医療従事者は膨大な日常業務の一部として、目測法を用いて患者の食事摂取量を評価しているものの、業務の実態は不明である。さらに、目測法の妥当性・信頼性に関する研究報告は多いが、妥当性・信頼性に影響するとみられる様々な要因については未解明であり、これらの要因を総合的に抽出し、整理した報告もみられない。目測法を用いた病院食の摂取量の正確な評価のプロセスを確立するためには、まず業務の実態を示し、正確な評価の障壁を整理した上で、目測法の妥当性・信頼性に関連する要因について検討する必要がある。

## 7. 本研究の目的と意義

これまでに述べた通り、入院患者に適切な栄養管理を実施するために、病院食の摂取量の正確な評価が求められている。特に、世界中の多くの病院施設で汎用されている目測法の妥当性・信頼性をより詳細に明らかにし、正確な評価のために実現可能な手法を確立することが必要であると考え。そこで本研究では、我が国における目測法を用いた病院食の摂取量評価の現状を調査し、その妥当性に影響する要因を踏まえて妥当性の向上に向けた方策を検討することを目的とした。この目的に基づいて、3つの研究を行った。以下にその詳細を示す。

### 研究 1. 目測法を用いた病院食の摂取量評価業務に関する質的検討

目測法は、入院患者の病院食の摂取量を評価するための簡便な方法であり、世界中で汎用されている。しかし、業務の詳細は不明であり、正確な評価のためのプロセスは確立されていない。そこで本研究では、目測法の業務の現状を調査するために、看護師と管理栄養士を対象に、質的な調査を実施した。2014年9月、都内で10名の管理栄養士と10名の看護師に個別半構造化インタビューを実施した。目測法を用いた病院食の摂取量評価の現状として、業務の実施状況、摂取量データの活用状況及び目測法による正確な評価を阻害する障壁について、質的な手法を用いて示すことを目的とした。

### 研究 2. 目測法の妥当性・信頼性及び妥当性・信頼性に影響する要因の検討

妥当性と信頼性が明らかで、かつ日常業務環境下で実現可能な目測のプロセスは確立されていない。そこで、研究 2 では、目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性・信頼性を検討することとした。研究 2-1 では、一般治療食 450 食を、研究 2-2 では一般治療食及び特別治療食計 335 食を対象とした。対象食について、医療従事者による病院食の摂取量評価の結果と、秤量法による残菜調査の結果を収集し、妥当性・信頼性及び妥当性・信頼性に影響する要因を評価することを目的とした。

### 研究 3. 目測法の評価者訓練を経験した者の特徴

目測法の妥当性・信頼性を向上させるために、評価者訓練の必要性が指摘されているが、評価者訓練に焦点を当てた研究は少ない。また、目測法の訓練の経験者の人数や、目測法の訓練を受けた者の特徴は不明瞭である。従って、研究 3 では、目測法を用いた病院食の摂取量評価の実施者の、目測の訓練経験の有無に焦点を当てることとした。2016年8月~9

月に、都内の3病院に勤務する看護師・看護補助者計199名（看護師151名，看護補助者48名）を対象に，質問紙調査を実施し，目測の訓練経験の有無による特徴の違いを検討することを目的とした。

本研究を実施することにより，目測法を用いた病院食の摂取量評価について，業務の現状と妥当性・信頼性に影響する要因が示されると考える。従って本研究は，日常臨床の現場において簡便かつ正確な摂取量評価を実施するための手法の確立に貢献することができる。日常臨床の現場において正確な評価が広く実施されることで，多くの病院で膨大な量が蓄積されている，入院患者の食事摂取量データの臨床的意義が増し，入院患者を対象とした栄養管理や給食経営管理，調査研究の質の向上に貢献することができる。また，正確な評価の実施を目指した訓練を受けた者の特徴を示すことで，評価者訓練の必要性を示唆ことができ，医療従事者への栄養管理の教育の質の向上の一助となることが期待される。

## 第2章 研究1. 目測法を用いた病院食の摂取量評価業務に関する質的検討

### 1. 背景・目的

入院患者の食事摂取量の正確な評価は、栄養管理の多くの場面で重要視されている。目測法は、評価者が患者の残菜を観察し、摂取量を評価する簡便な手法であり、患者の食事摂取量を評価するために、多くの病院で汎用されている。しかし、目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性・信頼性の検討は不十分である。さらに、業務内容や、評価結果の活用状況等、目測法を用いた病院食の摂取量評価の現状には不明点が多い。先行研究において、いくつかの妥当性検討がなされているが、多忙な日常業務環境下で正確に目測を実施するための手法を確立するためには、業務の現状を質的に示し、正確な実施のための方策を幅広い視点から検討する必要がある。

そこで本研究では、質的研究法を用いたインタビュー調査を実施し、業務実施者の視点から、①目測法を用いた病院食の摂取量評価の業務内容、②得られた病院食の摂取量データの活用状況を質的に示し、③業務の現状に基づいて目測法の妥当性・信頼性に影響する要因を包括的に検討することを目的とした。

### 2. 方法

#### (1) 対象者と手続き

本研究は、個別配膳の病院食を対象とし、質的研究法を用いて目測法を用いた病院食の摂取量評価業務の実態について調査を実施した。病院に勤務経験のある看護師及び管理栄養士計20名を対象とし、研究者1名が、1名あたり30分程度の個別半構造化インタビューを実施した。本研究は、国立大学法人お茶の水女子大学生物医学的研究の倫理特別委員会の承認を受けている（通知番号第26-13号）。調査実施にあたり、全ての対象者に研究目的について十分に説明を行い、研究への協力に同意を得た。

#### (2) データ収集

##### ①インタビューの実施

対象者の募集には、スノーボールサンプリングを用いた。スノーボールサンプリングは、最初にアプローチできた人から、次に調査に応じてくれそうな人を紹介してもらうことで、対象者の数が雪だるま式に増えていくサンプリング法である<sup>127)</sup>。過去1年以内に病棟に勤

務経験のある看護師または管理栄養士を募集した。勤務経験年数に制限は設けなかった。幅広くデータ収集を実施するため、本研究では、インタビュー実施時点で同じ施設に勤務している対象者は3名までに制限した。2014年9月、募集に応じた20名の医療従事者（看護師10名、管理栄養士10名）を対象に、研究者1名が個別半構造化インタビューを実施した。インタビューはお茶の水女子大学のキャンパス内、対象者の勤務先、カフェテリア等で実施した。インタビュー前に質問紙調査を実施し、属性、勤務経験年数、勤務先病棟、勤務先病棟の規模等をたずねた。インタビューデータは録音し、逐語録に記録した。対象者には、現在勤務している病院にこだわらず、これまでの勤務経験を総合して回答するよう事前に伝えた。インタビュー後、インタビューを実施した研究者は対象者が述べた内容について要約し、対象者の意図と異なる解釈がされていないか確認した。

## ②インタビュー内容

予め作成したインタビューガイド（図 2-1）に基づき、全てのインタビューを実施した。インタビューガイドは、先行研究<sup>128)</sup>を参考に開発し、(a) 目測法を用いた病院食の摂取量評価の方法（評価のプロセス、提供量への理解、評価区分、スケールの件数、データ入力、評価者訓練）、(b) データの活用状況、(c) 目測法を用いた病院食の摂取量評価を正確に実施する際の問題点の3つのテーマで構成した。研究目的への理解を促すために、説明のための媒体を作成し、必要に応じて説明を加えた（巻末資料参照）。



まずは、勤務先施設で日常業務として行われている（いた）摂取量評価についてお伺いします。

- (1) 目測法による摂取量調査は、いつ、どこで、どんな状況で行われていますか。
  - a. その業務について、どのように思われますか。
- (2) 目測を行う際、それぞれの患者さんに始めに提供された給食の量を意識されていますか。
- (3) 目測法による摂取量評価は、どのような評価区分で行っていますか。
  - a. (その他) 具体的にどのような評価区分で行われていましたか。
  - b. (複数回答) それぞれの方法は、どのように使い分けていますか。
  - c. その区分を使っているのはなぜですか。
  - d. その区分は職種間で統一されていますか。
- (4) 摂取量を評価する際、よく使用されるスケールについてお答えください。
  - a. (その他) 具体的に、どのようなスケールを使用されてきましたか。
  - b. (複数回答) それぞれの方法は、どのような時に使いますか。また、それはなぜですか。
  - c. 使用するスケールは、職種間で統一されていますか。
- (5) 目測による摂取量評価の記録についてお伺いします。
  - a. 摂取量評価の結果は、どこに記録されていますか。
  - b. 記録はいつ、どのような状況で行われていますか。
- (6) 目測による摂取量評価を行うにあたり、上司や同僚の方からの指導はありましたか。
  - a. (あり) どのような指導がどれくらい行われましたか。

目測による摂取量評価により得られたデータの活用についてお伺いします。

- (7) ご自身や同じ職種の同僚の方は、データをどんな業務に、どのように活用されていますか。
- (8) ご自身の職種以外の方が業務に活用されることはありますか。その際には、どんな業務に、どのように活用されていますか。

次に、摂取量評価の問題点についてお伺いします。

- (9) 目測法による摂取量評価を正しく行うために、気をつけていることや工夫されていることはありますか。
- (10) これまで経験されてきた目測法は、患者さんの食事摂取量を正しく評価するという目的を達成できていると思いますか。また、そう考えるのはなぜですか。
  - a. 正しく摂取量評価を行うために、業務の改善点があれば教えてください。
- (11) 病院で行われている目測法は、誰がやっても同じように患者さんの食事摂取量を評価できていると思いますか。また、そう考えるのはなぜですか。
  - a. 正しく摂取量評価を行うために、業務の改善点があれば教えてください。
- (12) ご自身や他職種の方が、全ての入院患者さんに対して目測法による摂取量調査を正確に行うにあたり、どんな問題点がありますか。

図 2-1 インタビューガイド

各インタビューにかかった時間は17-47分で、平均(標準偏差)は30.1(6.7)分だった。調査終了後、対象者には研究協力への謝礼として、500円分の図書券を手渡した。

### (3) 解析

インタビュー内容は全て録音し、逐語録に記録した。収集されたデータは、グラウンデッドセオリー<sup>129)</sup>に基づき、質的な手法を用いて解析を実施した。グラウンデッドセオリーは、研究結果の信頼性を強めるために、論理的、系統的な手法を用いて質的データを解析する方法であり、コーディングを通して概念的カテゴリーの生成を目的とする。コーディングとは、データのまとまりに短い名前を付けて、カテゴリー化を行うことであり、カテゴリーとは、いくつかのコードを集約したまとまりを指す。生成したカテゴリー同士の関連を精査し視覚化することで、質的な分析を行う。

本研究では、Charmaz らの手法に基づき、①初期段階のコード化 (initial coding)、②焦点化のためのコード化 (focus coding)、③軸足コード化 (axial coding)、④理論的コード化 (theoretical coding) の4つのプロセスを用いて実施した<sup>129)</sup>。まず、①初期段階のコード化では、研究者1名が逐語録を読み込み、リサーチクエスションに関連する部分を抜き出し、短い名前を付けてコード化した。次に、研究者2名がそれぞれ、初期段階のコード化で抽出したコードの中で、似たものを集めてサブカテゴリーを作成し、②焦点化のためのコード化を実施した。次に、カテゴリーの構造を決定づける段階である③軸足コード化を実施した。研究者2名が、サブカテゴリー同士を意味の近いまとまりに集約し、中カテゴリー及び大カテゴリーを作成した。最後に、④理論的コード化によって、カテゴリー同士の関連を検討し、目測法を用いた病院食の摂取量評価業務について質的にまとめた。解析は、この4つのプロセスを繰り返し実施して完成された。②③④のプロセスにおいて、2名の研究者間でコーディングの内容に相違があった場合には、研究者間で合意が得られるまで議論し、サブカテゴリーを確定させた。

なお、本研究では、プロセス①②を共通で実施したのち、1) 目測法を用いた病院食の摂取量評価業務の現状、2) 入院患者の食事摂取量データの活用状況、3) 目測法による正確な評価の障壁の3つのリサーチクエスションに基づいて、それぞれプロセス③④を実施してデータを解析した。

## 3. 結果

### (1) 対象者の特徴

20名の医療従事者（看護師10名、管理栄養士10名）が、インタビューへの参加を承諾した。対象者20名の性別、年齢、経験年数、勤務先病棟の種類、勤務先病院の規模を表2-1に示す。対象者は全て女性で、過去1年以内に病棟に勤務していた。勤務経験年数の平均

値（標準偏差）は 7.0（8.6）年で、1 年目の新卒者から、栄養部門の責任者まで、様々な経験を持つ者が含まれていた。全対象者に一般病棟での勤務経験があり、1 名は療養病棟、もう 1 名は精神病棟での勤務経験も有していた。対象者のうち 11 名が、インタビュー実施時に病床数が 500 床以下の病院に勤めていた。2 名の対象者は、3 年以上の勤務経験を有していたが、看護師 1 名は大学院への進学、管理栄養士 1 名は給食提供のないクリニックへの転職のため、過去 1 年以内に退職していた。

表 2-1 対象者の特徴

<b>職種（人）</b>	
看護師	10
管理栄養士	10
合計	20
<b>年齢（歳）</b>	
平均（標準偏差）	31.2 (10.5)
<b>性別（人）</b>	
女性	20
<b>経験年数（年）</b>	
平均（標準偏差）	7.0 (8.6)
<b>経験施設数</b>	
平均（標準偏差）	1.9 (1.0)
<b>勤務経験のある病棟（人）</b>	
一般	20
療養	1
精神	1
その他	1
<b>調査時点での勤務先病院の規模（人）</b>	
<500 床	11
500 床-1000 床	5
>1000 床	4
<b>インタビュー時間（分）</b>	
平均（標準偏差）	30.1 (6.7)

(2) 目測法を用いた病院食の摂取量評価の現状

解析の結果、182 個のサブカテゴリー、38 個の中カテゴリー、35 個の大カテゴリーが抽出された。これらの関係性について解析を実施した結果、目測法に関わる 3 つの主要な業務が抽出され、それぞれ、【評価】【データ入力】【評価者訓練】と名付けた。また、各業務はそれぞれ、＜実施者＞＜対象者＞＜状況＞＜方法＞の 4 つに分類された。

①業務 1：評価

【評価】に関するカテゴリーを表 2-2 に示す。この業務では、14 の大カテゴリーが抽出された。＜実施者＞では、医療従事者による評価及び患者による自己評価が実施されていた。医療従事者では、(看護師)、(看護補助者)、(管理栄養士)、(介護者)、(リハビリ担当者)、(医師)が、目測法を用いた病院食の摂取量評価を実施しており、そのうち、(看護師)、(管理栄養士)、(看護補助者)、(介護者)は、日常業務として評価を実施していた。患者の自己評価では、(若年者)、(認知機能が十分な患者)、(自立度の高い患者)、(重症度の低い患者)など、ある程度自己評価の正確性が見込まれる患者が評価を実施していた。一方、(食欲不振患者)についても、自己評価を実施していた。

次に、＜評価者＞では、多くの看護師が、(担当患者全員)を評価しているとインタビュー中に述べていたのに対し、ほとんどの管理栄養士は、担当患者の中から、直接、目測法による摂取量評価を実施する患者を選別していた。管理栄養士は、(食事介入中の患者)や{低栄養及び低栄養ハイリスク患者}、(長期入院患者)等の評価を優先しており、看護師も、このような患者を優先して評価していた。

また、＜状況＞では、[場所]、[機会]、[時間帯]、[頻度]の 4 つの大カテゴリーが抽出された。評価は、(ベッドサイド)や(食事が下膳される場所)で実施されていた。評価の頻度は、看護師や看護補助者は(毎食)実施していたが、一方で管理栄養士は(1日1回)や、(1週間に1回)など、機会が限定されていた。

＜方法＞では、6 つの大カテゴリーが抽出された。[評価区分]では、(全体)、(主食/副食)等の、複数の料理をまとめて評価する区分が抽出された一方、(主食/副食/補助食品)、(料理ごと)等、比較的細かい区分も挙げた。[スケールの件数]では、(3件法)、(4件法)、(5件法)、(6件法)、(7件法)、(11件法)、(21件法)、(パーセンテージ)と多くのカテゴリーが生成し、評価に用いるスケールは多岐に渡っていた。また、[提供量の把握]では、多くの管理栄養士が患者に始めに提供された食事量(提供量)を把握していると述べた一方、看護師や看護補助者は、提供量の把握が不十分であるとの発言が多くみられた。管理

栄養士以外の職種が把握できている提供量は、例えば食種単位では（常食）のみ、食材・料理単位では（主食）のみ等、限定的であった。インタビュー対象となった看護師は、自身が提供量を把握しづらい食事として、（自身が配膳していない食事）、（形態調整食）、（個別対応食）等を挙げていた。管理栄養士は、（補助食品）等、通常見落としがちな食品についても注意深く確認していた。また、正確に評価を実施するための技術として、（パック食品を持ち上げる）（下膳されない食品の摂取量を聞き取る）などの〔能動的な評価〕や、（エネルギー換算）など〔評価単位を工夫する〕等がみられた。

表 2-2 目測法を用いた病院食の摂取量評価業務の現状 業務 1【評価】

	[大カテゴリー] (n = 14)	{中カテゴリー} (n = 28)	(サブカテゴリー) (n = 105)
<b>&lt;実施者&gt;</b>			
医療従事者	職種		看護師, 管理栄養士 (栄養士), 看護補助者, リハビリ担当者, 医師, 介護者
	連携		看護師-看護師, 看護師-管理栄養士
患者の自己評価	自己申告が可能な患者		若年者, 認知機能が十分な患者, 自立度の高い患者, 重症度の低い患者
	医療従事者の配慮が必要な患者		食欲不振患者
併用	-		医療従事者と自己評価の併用
<b>&lt;対象者&gt;</b>			
	担当患者全員		担当患者全員
	医療従事者が食事介入中の患者		食事介入中の患者
	低栄養ハイリスク患者		食欲不振患者, 外科手術後の患者, 要介助患者, 要食事介助患者, 嚥下機能の低下した患者
医療従事者による評価が必要な患者	認知機能に問題のある患者		認知機能の低下した患者
	食事摂取量が他の評価に関わる患者		看護評価に関わる患者, 褥瘡リスクアセスメントに関わる患者
	長期入院患者		長期入院患者
	持ち込み食のある患者		持ち込み食のある患者
	食事が治療に影響する患者		投薬が必要な患者, 糖尿病患者
<b>&lt;状況&gt;</b>			
場所	-		ベッドサイド, 食事が下膳される場所
機会	-		喫食開始後まもなく, 喫食中, 喫食後, 下膳時, 下膳後, 配薬時, 食事介助時
時間帯	-		昼食時, 夕食時, 勤務時間外
頻度	-		毎食, 1日1回, 1週間に1回
<b>&lt;方法&gt;</b>			
評価区分	評価区分		全体, 主食/副食, 主食/副食/補助食品, 主食/主菜/副菜, 主食/主菜/副菜/補助食品, 料理ごと
	特殊な扱いをする料理		補助食品, 飲み物, 果物
スケール	スケールの件数		3件法, 4件法, 5件法, 6件法, 7件法, 11件法, 21件法, パーセンテージ
	把握しづらい患者		患者全員, 十分に食事摂取できている患者
	把握しづらい食事内容		評価者自身が配膳していない食事, 形態調整食, 個別対応食, 提供量を把握しづらい食材を用いた食事
	提供量を見る機会		配膳時, 食事介助時
提供量の把握	提供量を把握している患者		担当患者全員, 低栄養ハイリスク患者, 食事介助をした患者, 提供量を直接見た患者, 評価者自身が食事のオーダー変更をした患者
	提供量を把握している食事		すべての食種, 常食, 主食, 補助食品
	提供量を予測するための情報源		評価者の経験, 食札, 食器の種類, 診療記録
評価の技術	特定の料理を重視して評価する		主食, 主菜, 主食と主菜, 補助食品, 患者が摂取できた料理, 評価者が注目している料理
	能動的な評価		パック食品を持ち上げる, 蓋を開ける, おかゆ等液状の食品の残菜をスプーンで掬う, 下膳されない食品の摂取量を聞き取る
	評価単位を工夫する		エネルギー換算, 容量から換算
	他者の意見を参考にする		評価者の同僚
	評価者独自の基準を設定する		全体の1/2摂取できたかどうかを評価の基準にする
メモを残す	医療従事者		メモする, 食札にメモする, 記憶のみにとどめる
	患者		自己評価専用の評価シートに記載させる
摂取量以外に得られる情報	-		食事の感想, 嗜好, 食欲, 食形態の適合, 持ち込み食の有無, 患者以外の喫食者の存在

## ②業務2：【データ入力】

【データ入力】の内容を表2-3に示す。この業務では、14個の大カテゴリーが抽出された。

<対象者>では、主に「評価者本人」が入力も実施していたが、一部、看護補助者など電子カルテへのアクセスが制限されている医療従事者では、評価実施者と入力実施者が異なっていた。また、(食欲不振者)、(外科手術後の患者)等の{低栄養及び低栄養ハイリスク患者}、(医師が気にしている患者)、(食事摂取に問題のある患者)、(評価者自身が気にしている患者)等では、食事摂取状況について詳細な入力を実施されていた。

<方法>では、5つの大カテゴリーが抽出された。「評価区分」や{スケールの件数}は、【評価】とほぼ同様のカテゴリーが抽出されたが、より詳細な区分・件数で評価を実施していたにも関わらず、電子カルテや病棟単位で決められた入力システムによって、大きな区分・スケールで入力を実施しているとの発言もみられた。入力内容では摂取量を示す数値データの他、(嗜好)、(持ち込み食)、(食事に関する発言)等についても入力されていた。



表 2-3 目測法を用いた病院食の摂取量評価の現状 業務 2【データ入力】

[大カテゴリー]	{中カテゴリー}	(サブカテゴリー)
(n = 14)	(n = 10)	(n = 56)
<b>&lt;実施者&gt;</b>		
評価者本人	-	看護師，看護補助者，管理栄養士（栄養士），リハビリ担当者，介護者
評価者以外	-	他職種の評価内容を看護師が入力する
<b>&lt;対象者&gt;</b>		
評価対象者全員	-	評価対象者全員
特別な対応が必要な患者	低栄養及び低栄養食欲不振患者，外科手術後の患者 ハイリスク患者 医師が気にしてい医師が気にしている患者 る患者 食事摂取に問題の食事摂取に問題のある患者，評価者が気にしている患者 ある患者	
<b>&lt;状況&gt;</b>		
場所	-	ナースステーション，管理栄養士の事務所，ベッドサイド
時間帯	-	評価後すぐ，評価後しばらく時間をおいて，食後約 1 時間後，食後から次の食事時まで，14 時頃，勤務終了後，消灯前後
頻度	-	評価を実施した全日
入力先	診療記録	経過表，看護記録，管理栄養士の記録，栄養管理計画書，NST の書類，他職種カンファレンスのシート
作業効率	一覧表 まとめて入力	病棟ごとの一覧表 看護記録と経過表を同時に入力する，朝食と昼食の分を同時に 入力する，一日分の摂取量をまとめて入力する
<b>&lt;方法&gt;</b>		
評価区分	-	全体，主食/副食，料理ごと，食事と補助食品を分ける，主食/ 副食または全体
スケール	スケールの件数	4 件法，5 件法，6 件法，11 件法，21 件法，%
	入力の単位	エネルギー，容量
	フリーコメント	ほぼ全量，一口単位，少量
技術	詳細に入力する	食補助食品，患者が口を付けた料理，評価者が注目している料理 品・料理
摂取量以外の 情報	-	嗜好，持ち込み食，食事に関する発言
転記	-	メモの内容を転記する

## ③業務 3：評価者訓練

【評価者訓練】の内容を表 2-4 に示す。この業務では、7 つの大カテゴリーが抽出された。(看護師), (看護補助者), (管理栄養士 (栄養士)) 及び (介護者) が、評価者訓練を実施していた。〈対象者〉は、(新人), (病棟看護師) (病棟看護補助者), (NST に参加している者) が挙げられた。また、自己評価を実施している病棟では、(患者) にも訓練を実施していた。〈方法〉では、評価者訓練の [アプローチ] として、(実地訓練), (口頭での説明), (情報提供), (妥当性の確認) が抽出され、医療従事者がいくつかの方法を用いて訓練を実施していることが示された。訓練の [内容] は、(評価方法) 及び (入力方法) に関する内容だった。

表 2-4 目測法を用いた病院食の摂取量評価の現状 業務 3【評価者訓練】

{カテゴリー}	(n=7)	{サブカテゴリー}	(n=21)
<b>1) 実施者</b>			
医療従事者	看護師, 看護補助者, 介護者, 管理栄養士 (栄養士)		
<b>2) 対象者</b>			
医療従事者	新人 {看護師, 管理栄養士 (栄養士), 看護補助者, 介護者}, 病棟看護師, 病棟看護補助者, NST に参加している看護師		
患者	患者		
<b>3) 状況</b>			
機会	入職後, 評価の妥当性に関する申し送り受け取り時, NST 講習会		
期間	入職後 1 か月間, 入職後慣れるまで, 随時		
<b>4) 方法</b>			
アプローチ	実地訓練, 口頭での説明, 情報提供, 妥当性の確認		
内容	評価方法, 入力方法		

## (3) 入院患者の食事摂取量データの活用状況

食事摂取量データを業務に活用している職種は、管理栄養士（栄養士）、看護師、医師、言語聴覚士、薬剤師、理学療法士、ソーシャルワーカーの7職種だった。インタビュー内容から抽出した、業務への活用状況を表2-5に示す。食事摂取量データの活用内容は、[治療・栄養管理]において、(栄養)、(褥瘡)、(嚥下機能)などの{アセスメント}、(食事)、(経腸栄養)、(経静脈栄養)、(栄養教育)、(投薬)、(患者との関わり)などの{介入}、(栄養状態のモニタリング)、(栄養計算)、(回診)などの{モニタリングと評価}、(食事カンファレンス)、(NST)等での{ディスカッション}に活用されていた。また、[その他]の業務として、(転院調整)が抽出された。多くの医療従事者が、患者の治療や栄養管理・その他の場面で食事摂取量データを活用していた。

表2-5 食事摂取量データの活用状況

[大カテゴリー] (n=2) 及び (サブカテゴリー)	
{中カテゴリー} (n=5)	(n=16)
<b>治療・栄養管理</b>	
アセスメント	栄養、褥瘡、嚥下機能
介入	食事、経腸栄養、経静脈栄養、栄養教育、投薬、患者との関わり
モニタリングと評価	栄養状態のモニタリング、栄養計算、回診
ディスカッション	カンファレンス、NST
<b>その他</b>	
転院調整	転院調整

(4) 目測法による正確な病院食の摂取量評価の障壁

目測法による正確な病院食の摂取量評価の障壁を表 2-6 に示す。解析の結果，[病院]，[食事]，[同僚]，[評価者]，[患者] の 5 つの大カテゴリーが抽出され，23 の中カテゴリーと，62 のサブカテゴリーが抽出された。

表 2-6 目測法による正確な病院食の摂取量評価の障壁

[大カテゴリー] (サブカテゴリー) (n = 62) (n = 5)及び {中カテゴリー} (n = 23)	
<b>1. 病院</b>	
運営方針	評価の方針, 喫食時間, ハイリスク患者の入院機会, 栄養科の立地
時間	配膳・下膳, 食事介助, 食事時間帯における食事以外の業務
人員	人員不足, シフト勤務, 食事時間帯の人員不足, 毎日の担当患者の変動, 職員の入れ替わりが多い, 職員が全員集合できない
財政	業務改善のための費用不足
データの入力	入力時数の制限, 選択式の入力システム, 職種による電子カルテの入力制限, 提供量を理解しづらいこと
<b>2. 食事</b>	
食事計画	食種, メニュー構成, 献立内容の変化, 食事形態, 患者による提供量の違い
食事内容	料理, 食材
配膳	盛り付けのムラ
食後	下膳されない料理, 食札の扱い
<b>3. 同僚</b>	
評価者訓練	機会, 内容, 指導者のスキル
連携	職種内連携, 職種間連携
社会的相互作用	同僚の評価方法に合わせる
<b>4. 評価者</b>	
属性	経験, 専門性
方法	区分, スケール, 基準, 方法の統一
評価時の状況	評価のタイミング, 入力のタイミング, 評価者が一度に評価できる人数, 各食の評価
知識	食・栄養
態度	業務の遂行, 評価業務, 食事の重要性
スキル	食事の特徴をとらえた評価, 評価の技術の活用
気分	感覚 (気分)
<b>5. 患者</b>	
体調・病態	病態, 介入, 食事摂取状況, 満腹感
態度	嗜好, 価値観
行動	下膳, 食べ方, 喫食時間
その他	患者以外の喫食者

目測法による正確な病院食の摂取量評価の障壁について、逐語録の引用を用いて詳細を次に示す。

#### ① 病院

目測法を用いた正確な病院食の摂取量評価を障害する外的要因の一つを〔病院〕と名付けた。〔病院〕からは、5つの中カテゴリーが抽出された。そのうちの一つである〔時間〕では、食事時間の業務の多忙さが述べられていた。

“ちょうどその時間、ご飯の時間忙しいので、あの、まあ口腔ケアしたりとか薬飲ませたりとかすごい忙しい時間なので、一人がそれにつきっきりになって、（食事摂取量を）全部チェックしていくっていうのは、・・・（中略）・・・難しいんだろうなっていうのは思いますね。（看護師，経験7年）”

さらに、何名かの対象者は、人員不足についても言及していた。

“難しいのはやっぱりその看護師さんの休憩時間と患者さんが食事終わって下膳したりする時間がかぶっちゃってるから、昼の下膳の時とかって全然人いなくて、いる人が下膳するみたいな感じになっちゃうから、そこでこう配膳した人と下膳した人が同じ人が摂取量を見るっていうことができない。（管理栄養士，経験年数5年）”

また、中カテゴリー〔評価結果の入力〕では、データ入力システムの限界点が指摘されていた。

“経過表の書けるスペースが5文字くらいしか無いので、もう主1/2、副1/2とか、もう、半、半とか、それくらいしか書けないので・・・そういうなんか、プロッカゼリーとか、そういうのを書くスペースがないので、SOAPに気づいた人は書くみたいな。（看護師，経験年数5年）”

#### ② 食事

評価者が食事摂取量を評価する際に目に入る、食事に関連した障壁を〔食事〕と名付けた。このカテゴリーからは、4つの中カテゴリーが抽出された。対象者は、（食種）、（メニ

ュー構成)や(献立内容の変化)、(食事形態)、(患者による提供量の違い)等が、正確な評価への障壁となっていると感じていた。

“そうですね。ミキサーも出してはいるんですけど……。評価しにくいと思います。もともと分かりにくいので、すごい評価はしにくいと思いますね。(管理栄養士, 経験年数3年)”

また、何名かの管理栄養士は、(盛り付けのムラ)を原因とする提供量のばらつきについて指摘していた。

“そもそも最初の量が盛り付けの時からわりとパートさんが適当にやっちゃってる場所もあるから、かなり誤差が盛り付けの時点でもある。(管理栄養士, 経験年数5年)”

### ③同僚

評価者に影響を与える同僚の言動に関する障壁を[同僚]と名付けた。このカテゴリでは、3つの中カテゴリが抽出された。{評価者訓練}では、同僚による評価者訓練が、目測法の手法にどのように影響するかが述べられていた。

“やっぱり就職した時は、その部署の先輩から、その、摂取量はこういう風にやるって、見て、記録するっていうのを(教えてもらう)。それをそのまま、今度は後輩に教えてるっていう感じですかね。(看護師, 経験年数6年)”

しかし、何人かの対象者は、訓練が不十分であることを指摘していた。

“ほんと感覚で最初から入っちゃってるので……。そうです、だからその先輩の看護師の感覚を引き継いでいるだけなので。(看護師, 経験年数6年)”

さらに、何名かの対象者は、評価区分やスケールといった目測法の詳細なプロセスについて、正確だからではなく、同僚の実施している手法に合わせて選択していることに言及していた。

“でも最初っから、そうだったからそうやっちゃってるんですけど、他の病棟にいた時も、

パーセンテージで書いてたので、それが普通なのかと思ってて、やってみました。(看護師、経験年数6年)”。

一方、同僚の力を借りて、病院食の摂取量をより正確に評価しようと試みている者もいた。

“本当に気になる人は献立を1週間分出して、細かく出して、これを何分の1食べたかってみてくださいっていう形は、看護師さんは協力してくださっています。(管理栄養士、経験年数40年)”

### ③ 評価者

医療従事者自身に関連する障壁を[評価者]と名付けた。このカテゴリーからは、7つの中カテゴリーが抽出された。{属性}では、評価者自身の(経験)や(専門分野)と目測法の妥当性が指摘された。

“やっぱり栄養士はこれぐらいこの今、2分の1だからこれぐらいだったっていう元の量も知っているの、助手さんとか看護師さんに比べれば、大分正確に何割食べたかというの、は分かっているかなあとは思いますが。(管理栄養士、経験年数3年)”

一方で、目測の方法を問題点として挙げている者もいた。

“例えばあの・・・、主菜は全く手をつけてなくて、副菜しか食べてなくても、それでも5割になる・・・じゃないですか。で、そう考えると、私たちはもう全体的に5割ずつ食べてるのかなって思うので、それで栄養価も計算してしまうので、それは、うーん、問題点かなとは・・・思います。(管理栄養士、経験年数3年)”

さらに、対象者は目測の{知識}、{態度}、{スキル}についても言及していた。

“食事って大事なんですけど、あんまり食事に関して意識が向きにくい、特に若いスタッフは。なんかもう業務の一部になってしまっているの、そうじゃないんだよっていうところを、ちょっと看護師が意識するだけでも、だいぶ変わるのかなっていう気はしてます。(看



護師，経験年数 6 年）”

“やっぱり食べたものによって、栄養価も違うので・・・うちの病院もあれだけど、すごくたんぱく摂取量が少ない方って多いので、それであの一生懸命たんぱく量はどれくらいかなって見たいので、(主食副食の区分を)使ってるっていうのが大きいかな・・・。(管理栄養士，経験年数 3 年)”

#### ④ 患者

評価者がコントロールできない患者側の障壁を [患者] と名付けた。対象者は、患者の {体調・病態} によって、目測法の精度が変わると述べていた。

“あとはほんともう、戻しちゃう人とかも結構いたので、まあ経過表上 all になってても、実際には入ってないよね、みたいな。(看護師，経験年数 6 年)”

患者の {態度} も挙がっていた。

“（患者本人に摂取量を）聞くだけだと、何か食べられない方でも、それをやっぱ悪いと思うんですよね。で、半分くらい食べたっておっしゃるんですけど、実は、なんて言うんですか、数口だったりとか。(看護師，経験年数 4 年)”

喫食時の患者の {行動} についても述べられていた。

“うーん・・・。なんか、きれいに食べてもらえるっていうか、あの、結構ぐちゃぐちゃしちゃったりとか、残し方がすごい偏ってたりすると、結構判断しづらいので、何ですかね食べ・・・なんか残った時のもの、もっと綺麗に均等に残しといてくれたら、何かそのまま出た通りに端から食べてくれてったりしたら判断しやすいけど (看護師，経験年数 4 年)”

さらに、患者以外の見舞客の行動に関する中カテゴリーも抽出された。

“で、食べてきたのを見ても、例えば面会の、なんかお子さんとかがちょっと食べてみたりとかがあるので、ちゃんとその人が食べたかなっていうのを見て聞くのと。(看護師，経験

年数4年) ”

#### 4. 考察

研究1では、インタビュー調査を実施し、病院における目測法を用いた病院食の摂取量評価の現状について、業務の現状、データの活用状況及び正確な評価の障壁を示した。看護師、看護補助者、管理栄養士、介護者が、日常業務として目測法を用いた病院食の摂取量評価を実施していたが、評価の頻度や内容は職種ごとに異なっていた。病院において、医療従事者の実施した食事摂取量の評価結果は、栄養管理のみならず、患者の入院から退院までの様々な治療等に用いられており、多くの職種が活用する重要な情報であることが示された。また、目測法による正確な評価の障壁として、病院、食事、同僚、評価者、患者の5つが抽出された。

目測法に関するいくつかの業務内容は、評価を実施する職種により異なっていた。看護師や看護補助者は、担当患者全員の評価を実施していたが、管理栄養士は、目測法により患者の残菜を直接評価する機会が限定されていた。管理栄養士は、食事介入を実施した患者や、低栄養及び低栄養ハイリスク患者等を優先して評価を実施していた。これは、看護師と比較して人員が少ないことや、食事時間に給食管理に関わる業務のため、病棟を訪問する時間が取れないこと等が原因として考えられる。一方、看護師や看護補助者は、管理栄養士より、評価に割く時間は有しているものの、提供量の把握などの評価方法に課題があった。正確な評価を実施するためには、日常業務の中で、妥当性・信頼性が確立された簡便な方法を普及させる必要がある。

また、研究1の結果から、これまでの先行研究で検討されてこなかった、目測を実施する評価者の知識、態度やスキルといった要因について考慮する必要性が示唆された。我が国では、医療従事者の栄養管理への知識・態度に関する研究はほとんど行われていないが、デンマーク人の医療従事者を対象とした質問紙調査では、看護師の約40%が、自身の職場で十分な栄養管理を実施するために必要な知識や興味を持っていなかったとの報告がある<sup>48)</sup>。食事摂取量のアセスメントは、栄養管理の一環であるため、医療従事者における栄養管理への知識・態度は、目測法の妥当性にも影響を与える可能性がある。

さらに、個々の患者の提供量の理解など、評価者のスキルに関わる要因も、目測法の正確な評価の障壁として抽出された。評価者は、病院の食事が多種多様であり、メニューや提供量が患者の病態に合わせて日々変化することを理解する必要がある。結果(2)-①において対象者は、看護師・看護補助者は日常業務における食事摂取量評価時に、提供量を十分

に理解していないと述べた。目測法では、提供量と残菜量を比較して摂取量を推定するため、提供量への理解は、正確な評価に不可欠である。しかし、ほとんどの先行研究では、妥当性検討の対象が常食のみに限られており、特別治療食や形態調整食等、提供量の異なる食事に着目した報告はほとんど見られない<sup>124)</sup>。今後、妥当性が高く実用的な目測の方法が確立されても、栄養管理への意識が低い評価者が正確な評価を実施することは困難だと考えられる。

本研究の限界点として、インタビューの対象者が全て女性であり、多くが経験年数10年未満の者であったことが挙げられる。しかし、40年以上の経験を持つ管理栄養士や、栄養部門の責任者も対象者に含まれていたため、幅広くデータを収集することができた。また、インタビューに際し、社会的望ましきによるバイアスが生じた可能性は否定できない。本研究では、インタビュー前に対象者に対し、研究目的を十分に説明した上で調査を実施した。そのため、対象者は社会的に望ましいと思われる内容を回答した可能性がある。しかし、本研究の実施にあたっては、この影響を最小限に抑え、対象者がためらわずに回答に臨めるよう、インタビューの場所や状況について注意を払った。インタビューのほとんどは、対象者の職場とは異なる場所で行われ、やむを得ず対象者の職場でインタビューを実施する際には、インタビューの回答が他の職員に聞こえないよう、個室で行った。

以上のような限界点はあるものの、本研究は、目測法を用いた病院食の摂取量評価業務の内容を質的に調査した初めての研究であり、これまで明らかにされてこなかった目測法の手法について詳細な検討を実施することができた。本研究は、目測法の妥当性・信頼性を幅広い視点から検討する上で有用であるといえる。

### 第3章 研究2. 目測法の妥当性・信頼性及び妥当性・信頼性に影響する要因の検討

#### 研究2-1. 一般治療食を対象とした検討

##### 1. 背景・目的

研究1の結果から、看護師や看護補助者が、日常業務として目測法を用いた病院食の摂取量評価を実施しており、管理栄養士は低栄養や低栄養ハイリスク患者の食事摂取量を詳細に把握するために目測法を実施していることが示された。また、正確な評価を妨げる5つの障壁が示された。しかし、これらの障壁が、目測法の妥当性・信頼性にどのように影響するかについては不明である。そこで、研究2では、研究1から得られたいくつかの障壁に注目し、目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性・信頼性を検討することとした。研究2-1では、医療従事者による病院食の摂取量評価の結果の収集及び残菜の秤量を実施した。対象食を一般治療食に限定し、①日常業務環境下での目測法の妥当性、②評価区分による妥当性の違い及び評価者の職種間信頼性(障壁4[評価者])、③食事の特徴(障壁2[食事])による目測法の妥当性の違いを検討することを目的とした。

##### 2. 方法

###### (1) 対象と手続き

調査データの収集は、2015年8-9月に、東京都内の地域病院1施設の4病棟で実施した。一般病棟3病棟、リハビリテーション病棟1病棟を対象とした。データの収集方法を図3-1-1に示す。日常業務環境下において、患者の喫食直後に、一つのトレーにつき、1)看護補助者による目測、2)管理栄養士による目測、3)研究者による秤量の3通りの方法で摂取量データを収集した。管理栄養士は、①全体及び②料理ごとの2通りの区分で目測を実施した。秤量と目測による摂取量データを比較し、目測法の妥当性・信頼性を検討した。

効果量0.2(Cohenの“小”)、検出力0.8で検定力を計算した結果、本研究に必要な食数は、199食以上と算出された。Cohenの“小”を採用した理由は、先行研究において、摂取量評価の結果の標準偏差が大きかったためである<sup>130)</sup>。

本研究は、国立大学法人お茶の水女子大学生物医学的研究の倫理特別委員会の承認を受けている(通知番号第2015-7号)。全ての対象者に本研究の目的を説明し、同意書にサインを得た。本研究では、データ収集にあたり患者に負担がかからず、食事摂取量以外の臨床データを一切使用しないことから、倫理委員会において、患者の同意は必要ないことを確認している。

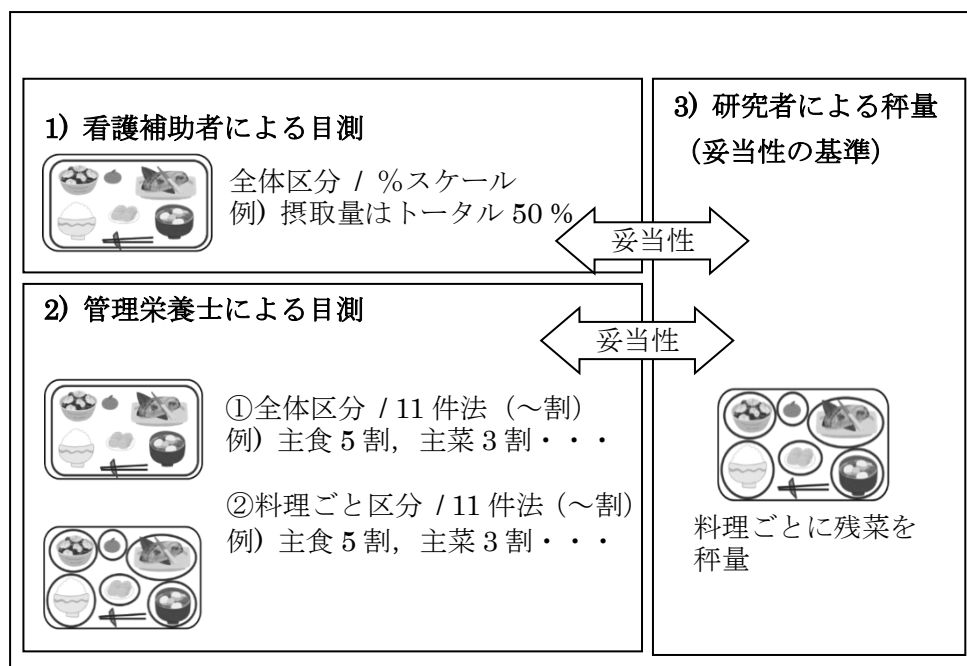


図 3-1-1 データの収集方法

## (2) 収集データの概要

### ①対象食

まず、病院の昼食の献立を確認し、秤量しやすい内容の食事を提供している日を抽出した。秤量のしやすさは、主食・主菜・副菜が別皿で盛り付けられていることに着目した。その中から対象施設と相談の上、連続しない15日間を調査日に設定した。全調査日の献立は6品で構成されており、主食、主菜、副菜、果物、乳製品に加え、汁又は副菜がもう1品提供されていた。食事形態は、対象者の嚥下機能を考慮して、一般、一口大、きざみ等が設定されていた。食種や食事形態、提供栄養量は、患者の年齢、性別や食欲を考慮して各患者の担当医が選択した。

対象の食事トレーの採択基準は、1) 一般治療食のうち、常食と軟食であること（特別治療食及び流動食は除く）、2) 食事形態が一般、一口大、きざみであること、3) 担当看護師によって、対象食を提供されている患者に、重度の身体的、精神的問題がないことが確認されていることの3点とした。

### ②目測法による摂取量評価

34名の看護補助者と、4名の管理栄養士が目測による評価を実施した。評価者は、本研究のために、目測法を用いた病院食の摂取量評価の訓練は一切受けなかった。目測の方法は、日常業務や病棟内の慣例に沿って設定した。看護補助者の評価方法は、全体区分、パーセンテージスケールに統一されていたが、ほとんどの看護補助者が慣例として11件法（0～10割：0%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%）を使用していた。看護補助者は、評価後すぐに、患者の摂取量を、ベッドサイドにある表に記入し、後で診療記録に転記していた。筆頭著者が、ベッドサイドの表又は診療記録から、看護補助者の目測データを収集した。管理栄養士は、日常業務としては目測を実施していなかったが、本研究の評価では、日常業務で実施する栄養アセスメントを想定して評価方法を設定した。管理栄養士は、全体区分及び料理ごとの区分を用いて11件法で評価を実施した。まず、料理ごとの評価を実施し、その後に全体区分の評価を実施した。管理栄養士の評価は摂取エネルギー量を念頭に置いて実施した。評価結果は研究用に作成した記録用紙に記入し、評価後に研究者に提出した。

### ③秤量法による摂取量評価

対象食の提供量と残菜量は、キッチンスケールを用いて1度ずつ秤量した。提供量の秤

量は、調理員の日常業務の一環として実施している秤量のデータを基本に、必要に応じて研究者が実施した。施設の日常業務では、配膳前の料理から、一つの料理につき一皿を、施設の調理員がランダムに抽出し、計量していた。調理員の秤量の対象外とされた料理は、研究者1名が調理場で、1料理につき1皿を抽出し、秤量した。ただし、乳製品やジャム等の規格食品は除外し、重量データを献立表から収集した。

5名の訓練された研究者が交代で、対象食の残菜を料理ごとに1度ずつ計量した。対象食のトレーに一切の食物が残っておらず、秤量の必要のないものについては、「残菜なし（摂取量100%）」と評価した。乳製品や果物など、下膳が認められなかった食品は、患者がベッドサイドや冷蔵庫に保持している可能性があるため、対象食を提供された患者本人に摂取量を確認した。

### (3) 解析

目測と秤量を実施した450食のうち、412食(91.6%)を解析対象とした。除外基準は、1) 補助食品が付加されている、2) 提供量が調整されている（ハーフ食など）、3) アレルギーや強い嗜好などにより、医師の判断（食事箋）で料理が変更されている、の3点とした。患者が全く手をつけていない食事は、対象食に含まれていなかった。

統計解析には Statistical Package for Social Science (SPSS version 20, SPSS Inc.)を使用した。まず、対象食のエネルギー及びたんぱく質摂取量を、日本食品標準成分表2010を元に作成された予定献立表から算出し、平均と標準偏差で表した<sup>131)</sup>。目測法と秤量法を用いた患者の病院食の摂取量を比較し、妥当性・信頼性を検討した。計算には、先行研究を参考に、下記の式①を用いた（図3-1-2）。また、喫食率は、目測法と秤量法で、式②と③を使い分けた。

式① 摂取栄養量 (kcal 又は g) = 提供栄養量 (kcal 又は g) × 喫食率

式② 目測法：喫食率 = [評価者の評価による喫食率 (%) ] / 100

式③ 秤量法：喫食率 = [提供重量 (g) - 残菜重量 (g)] / 提供重量

図 3-1-2 摂取栄養量と喫食率の算出式

次に、算出された値を、評価者の職種や評価区分により比較した。目測と秤量の2手法間の誤差は、目測-秤量の式で計算し、相対値と絶対値で計算した。相対値は、評価者の過大評価や過小評価の傾向を評価するために算出し、絶対値は目測の精度を評価するために

算出した。本研究では、Shapiro-Wilk 検定の結果、食事摂取量及び 2 手法間の誤差データが正規分布を認めなかったため ( $p < 0.05$ )、ノンパラメトリック検定を採用した。データの解析には、目測と秤量による摂取量を比較するために、Wilcoxon の検定と Spearman の相関係数を用いた。Bland-Altman plots を用いて、2 手法間の差を視覚的に表現し、limits of agreement (LOA, 誤差の平均値 $\pm 1.96 \times$ 標準偏差) を算出した<sup>132)</sup>。また、評価区分 (全体又は料理ごと) による妥当性の違い及び評価者の職種間信頼性を検討するために、Friedman 検定を用いた。

さらに、目測法の妥当性の低い食事の特徴を明らかにするために、Spearman の相関係数と単変量・多変量ロジスティック回帰分析 (ステップワイズ法) を用いて喫食率と食形態による妥当性の違いを検討した。ロジスティック回帰分析では、残菜なし (喫食率 100%) の食事は対象から除外した。これは、残菜のない食事では、評価者が食事形態などの特徴を知ることができないためである。従属変数は、看護補助者、管理栄養士の全体の評価区分、料理ごとの評価区分の 3 種類のそれぞれについて、対象食を誤差の絶対値で分類し、誤差大群と誤差小群とした。群分けのカットオフ値は、看護補助者が 31kcal/食、管理栄養士の全体の評価区分が 28 kcal/食、料理ごとの評価区分が 17 kcal/食とした。独立変数は、研究 1 の結果及び先行研究の結果を参考に、喫食率、食事形態を投入した。また、評価者の経験や調査日の献立の影響を調整するため、評価者に関する変数と調査日を調整変数として投入した。評価者に関する変数では、管理栄養士の評価は、評価を実施した者の経験年数を投入し、看護補助者の評価は、誰がどの食事を評価したかを特定できていなかったため、対象食が提供された病棟を投入した。評価者の経験年数の平均値 (標準偏差) が、病棟ごとに有意に異なっていたため、病棟を調整変数として採用した {病棟 1 : 6.4 (4.1) 年, 病棟 2 : 7.0 (5.9) 年, 病棟 3 : 10.0 (8.2) 年, 病棟 4 : 16.0 (6.3) 年,  $p = 0.024$ , ANOVA}。喫食率の値は、11 件法を元に、0~10 の値に変換して投入した。有意水準は 5%未満 (両側検定) とした。

### 3. 結果

#### (1) 評価者と対象食の特徴

##### ① 評価者の特徴

34 名の看護補助者と 4 名の管理栄養士が評価者として調査に参加した。看護補助者は、全員が女性で、管理栄養士は 2 名が男性、2 名が女性だった。平均経験年数 (標準偏差) は、看護補助者が 8.97 (7.12) 年、管理栄養士が 1.75 (0.96) 年だった。



②対象食の特徴

対象食の特徴を表 3-1-1 に示す。平均喫食率は 82.5%で、11 件法に倣い分類した対象食のエネルギー摂取量の分布では、対象食の 61%が、喫食率 90%または 100%に分類されていた。食形態は一般 210 食 (51.0%)、一口大 92 食 (22.3%)、きざみ 110 食 (26.7%) だった。対象食 412 食の平均提供栄養量 (標準偏差) はエネルギー673 (112) kcal/食、たんぱく質 27.8 (4.6) g/食だった。

表 3-1-1 対象食の特徴

	食数 (%)
	n=412
<b>喫食率<sup>a</sup></b>	
<5%	0 (0.0)
5-15%	5 (1.2)
15-25%	7 (1.7)
25-35%	5 (1.2)
35-45%	9 (2.2)
45-55%	17 (4.1)
55-65%	13 (3.2)
65-75%	36 (8.7)
75-85%	69 (16.8)
85-95%	98 (23.8)
95-<100%	56 (13.6)
100% <sup>b</sup>	97 (23.5)
平均 (標準偏差) (%)	82.5 (19.4)
<b>食事形態</b>	
一般	210 (51.0)
一口大	92 (22.3)
きざみ	110 (26.7)

<sup>a</sup>喫食率は、エネルギーベースで算出した。

<sup>b</sup>秤量実施者により、「残菜なし」と判断された食事。

## (2) 目測値と秤量値の相関

秤量法と目測法により求めた、患者の食事摂取量の相関係数と誤差の平均値を表 3-1-2 に示す。まず、目測法から算出した対象食のエネルギー及びたんぱく質摂取量の平均値（標準偏差）は、看護補助者 {589 (168) kcal, 24.3 (7.0) g/tray,  $p<0.01$ }、管理栄養士の全体の評価 {561 (171) kcal, 23.0 (6.9) g/tray,  $p<0.05$ }、管理栄養士の料理ごとの評価 {562 (171) kcal/tray,  $p<0.05$ } の 3 手法とも、秤量法から算出した値と有意に異なっていた。ただし、管理栄養士の料理ごとの評価によるたんぱく質摂取量の平均値（標準偏差）{23.4 (7.3) g/tray,  $p=0.63$ } は、秤量法の値の平均値と有意差はみられなかった。2 手法間の Spearman の相関係数は、エネルギーで  $\rho=0.91-0.98$  ( $p<0.01$ )、たんぱく質で  $\rho=0.88-0.96$  ( $p<0.01$ ) だった。

次に、2 手法間の誤差（絶対値）の平均値（標準偏差）は、評価者の職種により有意差がみられた。看護補助者では、エネルギー-13.0 (68.3) kcal/食、たんぱく質 0.3 (3.4) g/食で、管理栄養士の全体の評価では、エネルギー-8.0 (58.3) kcal/食、たんぱく質-0.6 (3.1) g/食、料理ごとの評価では、エネルギー-8.0 (37.9) kcal/食、たんぱく質-0.2 (2.1) g/食だった。

一方、2 手法間の誤差（絶対値）の平均値（標準偏差）は、評価方法により有意差がみられた。看護補助者の評価ではエネルギー41.4 (56.8) kcal/食、たんぱく質 2.1 (2.8) g/食、管理栄養士の全体の評価では、エネルギー36.4 (53.3) kcal/食、たんぱく質 2.0 (2.7) g/食、料理ごとの評価では、エネルギー23.0 (30.7) kcal/食、たんぱく質 1.0 (1.7) g/食だった。

さらに、2 手法間のエネルギー摂取量・たんぱく質摂取量に関する Bland-Altman 分析の結果を図 3-1-3 に示す。2 手法間のエネルギー摂取量・たんぱく質摂取量の LOA は、看護補助者の評価でエネルギー-121~147 kcal/食、たんぱく質-6.4~7.0 g/食、管理栄養士の全体の評価で、エネルギー-122~106 kcal/食、たんぱく質-6.7~5.5 g/食、料理ごとの評価で、エネルギー-82~66kcal/食、たんぱく質-4.3~3.9 g/食だった。

表 3-1-2 秤量法と目測法により求めた、患者の食事摂取量の相関係数と誤差の平均値

	n	エネルギー					たんぱく質				
		目測法 <sup>a</sup> 平均 (標準偏差) kcal	秤量法 平均 (標準偏差) kcal	$\rho^b$	誤差 <sup>c</sup> 相対値 平均 (標準偏差) kcal	誤差 <sup>c</sup> 絶対値 平均 (標準偏差) kcal	目測法 <sup>a</sup> 平均 (標準偏差) g	秤量法 平均 (標準偏差) g	$p^b$	誤差 <sup>c</sup> 相対値 平均 (標準偏差) g	誤差 <sup>c</sup> 絶対値 平均 (標準偏差) g
看護補助者 (全体)	407	589 (168)**	576 (157)	0.91**	13.0 (68.3) <sup>de</sup>	41.4 (56.8) <sup>d</sup>	24.3 (7.0)**	24.0 (6.6)	0.88**	0.3 (3.4) <sup>de</sup>	2.1 (2.8) <sup>d</sup>
管理栄養士 (全体)	389	561 (171)*	570 (161)	0.94**	-8.0 (58.3) <sup>d</sup>	36.4 (53.3) <sup>e</sup>	23.0 (6.9)**	23.6 (6.6)	0.89**	-0.6 (3.1) <sup>d</sup>	2.0 (2.7) <sup>e</sup>
管理栄養士 (料理ごと)	389	562 (171)**	570 (161)	0.98**	-8.0 (37.9) <sup>e</sup>	23.0 (30.7) <sup>de</sup>	23.4 (7.3)	23.6 (6.6)	0.96**	-0.2 (2.1) <sup>e</sup>	1.0 (1.7) <sup>de</sup>

\*p<0.05, \*\*p<0.01

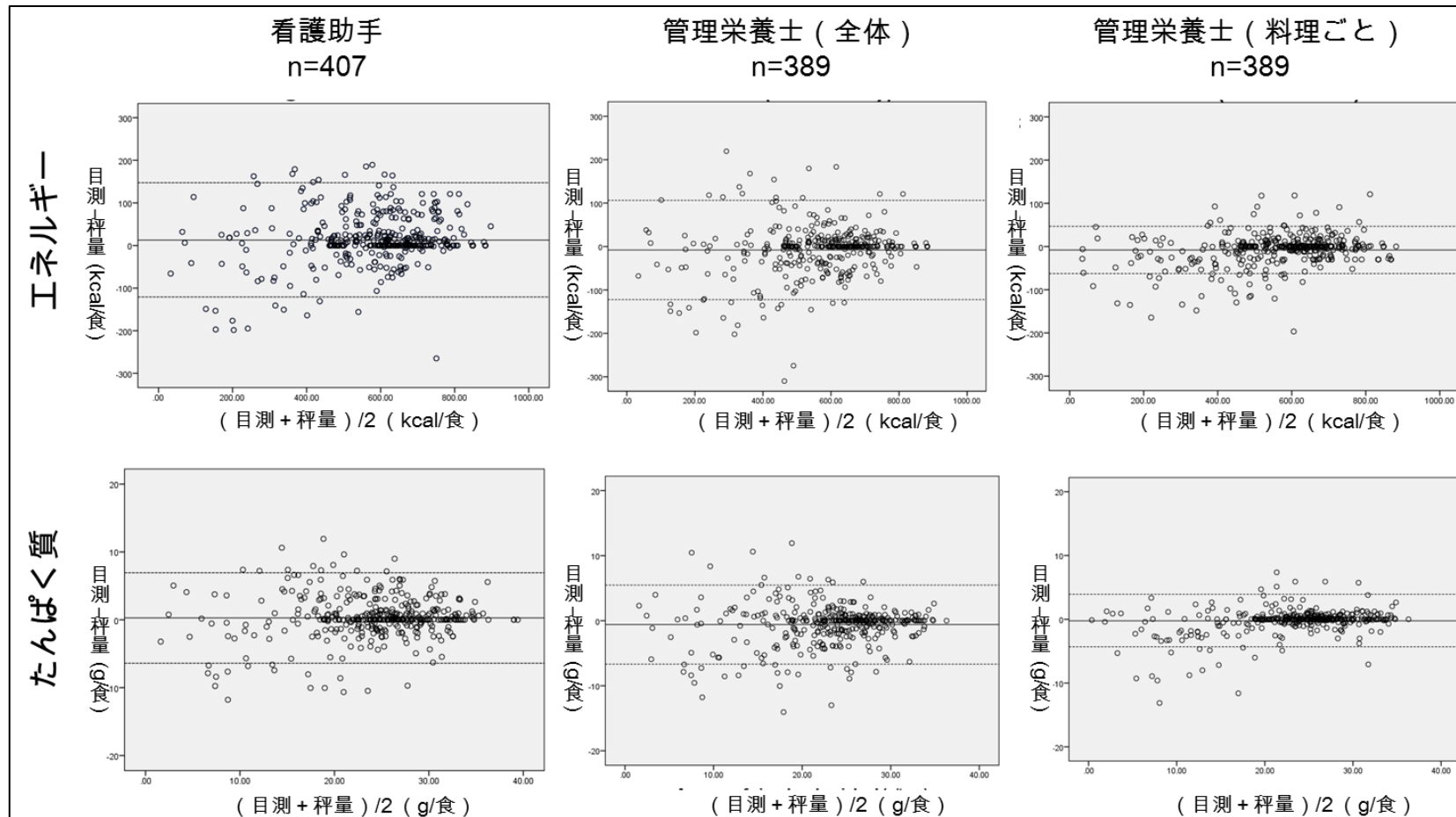
<sup>a</sup> Wilcoxon の符号順位検定。目測法と秤量法による摂取量の分布を比較。

<sup>b</sup> Spearman の相関係数。

<sup>c</sup> 誤差 = 目測値 - 秤量値。

<sup>d, e</sup> Friedman 検定 (p<0.05)。看護補助者、管理栄養士 (全体)、管理栄養士 (料理ごと) の各評価における絶対値の分布を比較。

図 3-1-3 目測値と秤量値の誤差の Bland-Altman 分析



実線：目測値と秤量値の誤差の平均値

点線：Limit of agreement (LOA)：誤差の許容範囲 (平均 $\pm$ 1.96 $\times$ 標準偏差)

(3) 喫食率による、2手法の誤差の平均値の違い

秤量法と目測法の誤差の絶対値と喫食率には有意な負の相関があり、Spearman の相関係数は、エネルギーとたんぱく質摂取量でそれぞれ、看護補助者  $\rho=-0.42, -0.41$ 、管理栄養士の全体の評価  $\rho=-0.39, -0.31$ 、料理ごとの評価  $\rho=-0.47, -0.43$  だった ( $p<0.05$ )。また、各料理（主食、主菜、副菜1、副菜2or汁、乳製品、果物）の喫食率は、お互いに有意に関連していたものの、相関係数は低かった ( $\rho=0.06-0.39, p<0.05$ 、ただし、穀類-乳製品:  $p=0.25$ 、主菜-乳製品:  $p=0.20$ )。

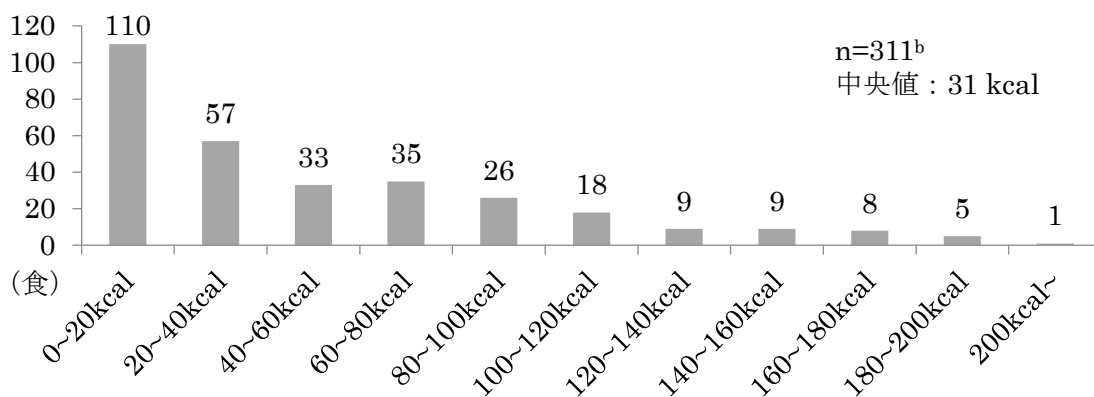
(4) 目測法の基準関連妥当性と、食事の特徴との関連

エネルギー摂取量における、各評価の目測値と秤量値の誤差の絶対値の分布を図 3-1-4 に示す。エネルギー摂取量の誤差の絶対値は、0~20kcal/食が最も多く、誤差の絶対値が増加するに従って、食数は減少していた。中央値は、看護補助者 31kcal、管理栄養士の全体の評価 28kcal/食、料理ごとの評価 17kcal/食だった。対象食を中央値で2分し、ロジスティック回帰分析の従属変数に用いた。

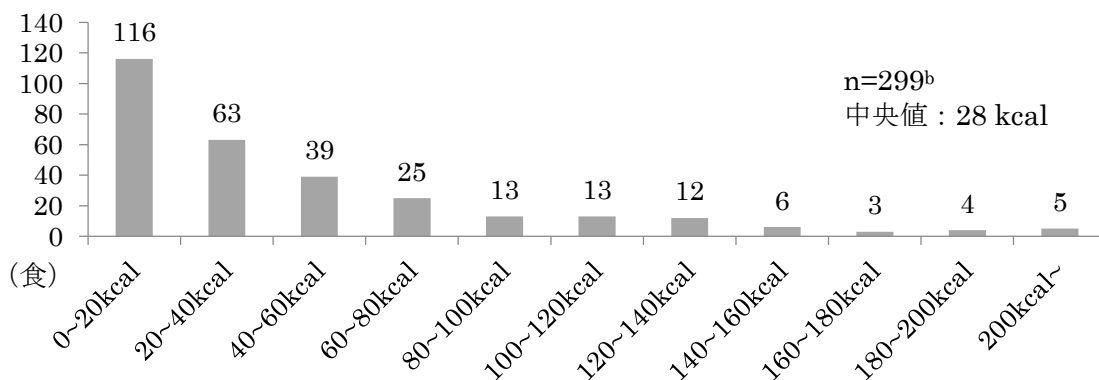
目測と秤量との誤差の絶対値と、喫食率及び食形態とのオッズ比 (OR) を表 3-1-3 に示す。対象食を、エネルギー摂取量の誤差の絶対値で2群に分けて従属変数とし、喫食率と食形態との関連を単変量・多変量ロジスティック回帰分析により評価した。単変量解析では、全ての評価において、主食、主菜、乳製品の喫食率が、誤差の大きい食事と有意に関連していた。看護補助者・管理栄養士 (全体) の評価において、副菜2又は汁の喫食率が、誤差の大きい食事と有意に関連していた。食事形態では、看護補助者の評価と管理栄養士の料理ごとの評価で、有意な関連がみられた。

さらに、多変量解析の結果、主食の喫食率の高さと、誤差の大きい食事と有意な関連がみられ、看護補助者のオッズ比は 0.84 {95% confidence interval (CI): 0.76-0.92}、管理栄養士の全体の評価のオッズ比は 0.79 (95%CI: 0.71-0.87)、料理ごとの評価では 0.69 (95%CI: 0.61-0.78) だった。さらに、乳製品の喫食率の高さも関連しており、オッズ比は看護補助者の評価で 0.82 (95%CI: 0.76-0.90)、管理栄養士の料理ごとの評価で 0.93 (95%CI: 0.87-1.00) だった。管理栄養士の料理ごとの評価では、主菜の喫食率 (OR: 0.84; 95%CI: 0.72-0.98)、副菜2又は汁の喫食率 (OR: 1.17; 95%CI: 1.04-1.32) も、誤差の大きい食事と有意に関連していた。さらに、食事形態では、きざみにも関連がみられ、一般食とのオッズ比は、看護補助者で 3.26 (95%CI: 1.60-6.63)、管理栄養士の料理ごとの評価で 2.49 (95%CI: 1.21-5.10) だった。

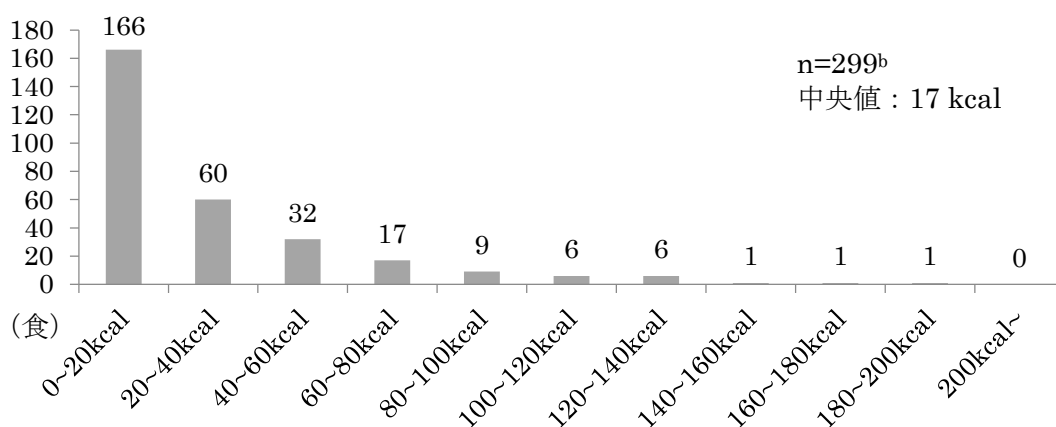
図 3-1-4 エネルギー摂取量における目測値と秤量値の誤差の絶対値の分布<sup>a</sup>



看護補助者



管理栄養士 (全体) (n=299)



管理栄養士 (料理ごと)

<sup>a</sup> 誤差の絶対値 = 目測値 - 秤量値の絶対値。

<sup>b</sup> 残菜のあった食事を対象に作成。

表 3-1-3 目測と秤量との誤差（絶対値）、喫食率及び食形態に関するオッズ比<sup>a</sup>

	n <sup>d</sup>	看護補助者 <sup>b</sup>				n	管理栄養士（全体） <sup>c</sup>				管理栄養士（料理ごと） <sup>c</sup>			
		単変量		多変量			単変量		多変量		単変量		多変量	
		OR	95%CI	OR	95%CI		OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
<b>喫食率（10%）<sup>e</sup></b>														
主食	311	0.85	0.77-0.93	0.85	0.76-0.94	299	0.77	0.69-0.85	0.80	0.72-0.89	0.69	0.61-0.78	0.64	0.56-0.73
主菜	311	0.87	0.78-0.98	-	-	299	0.85	0.76-0.95	-	-	0.75	0.65-0.86	-	-
副菜 1	311	0.86	0.77-0.96	-	-	299	0.76	0.66-0.86	0.82	0.71-0.93	0.83	0.74-0.94	-	-
副菜 2 又は汁	311	0.92	0.84-1.01	-	-	299	0.88	0.81-0.97	-	-	0.99	0.91-1.08	1.15	1.03-1.28
果物	311	0.89	0.79-1.02	-	-	299	0.93	0.83-1.05	-	-	0.93	0.82-1.06	-	-
乳製品	311	0.80	0.74-0.86	0.84	0.77-0.91	299	0.92	0.86-0.98	-	-	0.92	0.86-0.98	-	-
<b>食事形態</b>														
一般	151	Ref		Ref		147	Ref		-		Ref		Ref	
一口大	80	1.07	0.59-1.95	1.13	0.58-2.19	76	1.17	0.65-2.08	-	-	1.56	0.86-2.82	1.05	0.54-2.06
きざみ	80	4.12	2.04-8.32	3.53	1.66-7.51	76	1.18	0.61-2.30	-	-	2.14	1.08-4.27	2.92	1.37-6.22

OR: Odds ratio（オッズ比）

95%CI: 95%信頼区間

<sup>a</sup>対象食を誤差（絶対値）の大きさを2分割し、誤差の小さい食事を0、大きい食事を1とし、従属変数とした。

単変量回帰分析：従属変数に対して独立変数を1つずつ投入した。

多変量回帰分析：全ての独立変数を同時に投入（ステップワイズ法）した。

<sup>b</sup>調査日、対象食が提供された病棟で調整した。

<sup>c</sup>調査日、評価者の勤務経験年数で調整した。

<sup>d</sup>残菜のない食事は除外した。

<sup>e</sup>喫食率は、エネルギー摂取量を元に算出した。



#### 4. 考察

研究 2-1 では、目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性・信頼性を、対象食を一般治療食に限定して検討した。秤量法と目測法の評価結果を比較した結果、看護補助者の目測、管理栄養士の目測共に、秤量法による評価結果と高い相関が示された。看護補助者は実際より摂取量を多く見積もる傾向があり、管理栄養士より誤差の幅が広がった。料理ごとの評価は、全体区分の評価より正確だった。秤量と目測の誤差と喫食率との相関は、エネルギー・たんぱく質ともに有意な負の相関があった。主食の高い喫食率は、秤量と目測の誤差と有意に関連していた。

本研究の結果から、病院において、看護補助者と管理栄養士の、目測法による摂取量評価の基準関連妥当性を比較した結果が初めて示された。看護補助者は、多くの病院で、目測法を用いて毎日の摂取量評価を担当している。看護補助者の評価も管理栄養士の評価も、秤量による摂取量評価と高い相関を示した。先行研究と同程度の高い相関が示された理由は、評価のプロセスにあると考えられる。本研究では、看護補助者はベッドサイドで目測を行い、すぐに評価結果をベッドサイドの評価表に書きこんでいた。評価結果をすぐに書き込む方が、後で記載する方法と比較して妥当性が高いことが、先行研究により報告されている<sup>115)</sup>。

本研究から、日常業務環境下において、全体区分の評価のような、シンプルで簡便な方法の有用性について再検討する必要性が示唆された。目測法の妥当性は、評価者の職種ではなく、評価の区分（全体、料理ごと）によって有意に異なっていた。全体区分の評価では、1食の LOA は、看護補助者も管理栄養士も同程度の幅であった。これらの結果は、補助食品の付加がなく、提供量を調整していない一般食であれば、看護補助者は管理栄養士と同程度の精度で、全体区分の評価を行うことができることを示している。本研究では、看護補助者による料理ごとの評価は実施していないが、Bjornsdottir らの先行研究<sup>93)</sup>では、常食を対象とした料理ごとの目測の妥当性検討において、事前に看護職員に訓練を行っていたにも関わらず、LOA の幅が広がったことが報告されている。

さらに、本研究から、看護補助者及び管理栄養士が、目測法を用いた病院食の摂取量評価を行う際には、喫食率と食事形態に注意する必要があることが示唆された。この結果は、喫食率と目測法の妥当性との関連を指摘した先行研究と一致している<sup>93, 115)</sup>。本研究では、この関連が、本研究の対象食のうち、エネルギー寄与率の高い主食と乳製品の喫食率を原因とするものであることを示した。日本の病院食の中で、穀類は、主食としてエネルギーの 40-60%程度を占めている。また、牛乳は、パックで提供さ

れることが多いため、目測だけでは残菜の評価が困難である。さらに、食事形態による目測法の妥当性の違いについて、先行研究で指摘されていたピューレ状の食事だけでなく、きざみの形態においても、看護補助者・管理栄養士双方の目測の妥当性との関連が示唆された<sup>101, 112)</sup>。形態調整食は、低栄養状態に陥りやすい、高齢者に主に提供される食事である。従って、適切な栄養管理のために、評価者は、これらの食事の評価時に注意を払う必要がある。

本研究にはいくつかの限界点がある。まず、食事内容を統一するため、対象食を一般治療食に限定し、特別治療食を除外したことが挙げられる。従って、一般治療食については詳細な検討ができたものの、本研究の結果を病院内の全ての食事に一般化することはできない。次に、評価者である看護補助者が、本研究の目的を理解し、研究者が病棟で秤量を実施していることを意識した上で対象日の目測を実施した点である。

これらの限界点はあるが、本研究の強みは、十分な対象食数と、対象食の選択を適切に実施した点である。本研究では、450食のデータを収集し、解析を実施した。さらに、本研究では、秤量と目測の誤差を相対値と絶対値で算出したことで、評価者の目測スキルを、過大評価/過小評価傾向の検討及び評価の正確性に分けて検討することができた。本研究は、日常業務環境下における目測法による病院食の摂取量評価の基準関連妥当性を検討し、看護補助者と管理栄養士の妥当性を比較し、食事の特徴と妥当性の関連を詳細に検討した初めての研究である。今後は、本研究で検討することができなかつた、特別治療食等の食種について妥当性を調査する必要がある。

## 研究 2-2. 特別治療食等を対象とした検討

### 1. 背景・目的

研究 2-1 で、一般治療食を対象に、目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性・信頼性を検討した結果、高い妥当性が示された。しかし、一般治療食は主食以外の提供量がほぼ均一で、一般的には栄養ケアを必要としない患者に提供される。従って、これらの先行研究からは、医療従事者が、低栄養状態に陥りやすい患者が多く喫食している特別治療食やハーフ食、補助食品の付加された食事の摂取量を評価する際、目測法が妥当性の確立された方法であるかどうかを明言することはできない。そこで、研究 2-2 では、目測法を用いた病院食の摂取量評価について、異なる食種や補助食品の付加による妥当性の違いを検証することを目的とした。

### 2. 方法

#### (1) 対象者と手続き

2016 年 8 月～9 月に、研究 2-1 を実施した施設とは別の、都内の病院 3 施設で実施した。データ収集のプロセスは、研究 2-1 と同様とし、対象施設に合わせて一部変更を加えた。日常業務として実施されている、入院患者の食事摂取量評価について、病院食の下膳時に 1) 看護師または看護補助者の目測及び 2) 研究者による秤量の 2 つの方法でデータを収集した。看護師と看護補助者の同意が得られた場合には、質問紙調査に回答してもらい、人口統計学的特徴、職種等について情報を得た。研究 2-2 では、対象食 1 食につき、対応する目測のデータを 1 つ収集したため、信頼性については検討できなかった。効果量 0.5 (Cohen の“中程度”)、検定力 0.8 で検定力分析を実施した結果、2 手法間の妥当性を検討するためには 27 食以上が必要と推定された<sup>130)</sup>。研究 2-2 では、これまでに妥当性検討が実施されてこなかった食種を対象としたため、効果量は 0.5 に設定した。

本研究は、国立大学法人お茶の水女子大学生物医学的研究の倫理特別委員会の承認を受けている (通知番号第 2015-21 号)。

#### (2) 対象食の概要

調査期間に 13 日間の連続しない調査日を設定し、昼食を対象にデータ収集を実施した。調査日の選定は、研究 2-1 と同様に実施した。調査日は、病院 1 と 2 が 5 日間、病院 3 が 3 日間だった。対象食の採択基準は、1) 食種が一般治療食又は特別治療食のうち、エネルギー・たんぱく質・塩分調整食であること、2) 食事形態が一般、一口大、きざみ、ミキサーのいずれかであること、3) 食事の提供量が、通常食又はハーフ食であることの 3 点とした。

特別治療食は、栄養量 (エネルギー、たんぱく質、食塩) を 1 種類以上調整した食事と定義

した。各対象施設において、食事提供の都合上、いくつかの食種を調査対象に含めることができなかった。病院 1 では、主菜のメニューが常食から変更されていた食事は除外した（たんぱく質調整食等で、サイズダウンした主菜の食事は対象とした）。病院 3 では、特別治療食は除外した。さらに、各調査日において提供食数の少ない料理が含まれていた食事も除外した。

補助食品は、「各食種の基本の献立にない食品（高栄養ゼリーや飲料等）」と定義した。このような食事は、一般的に食欲不振患者に提供されていた。

### ③目測法による食事摂取量評価

研究 2-1 と同様に、研究 2-2 において対象食の目測を実施した評価者は、研究の事前準備として、目測に関する教育を受けていなかった。

評価区分やスケールの件数といった目測のプロセスは、研究 2-1 と同様に、看護師及び看護補助者の業務を元に設定した。評価区分は、全体、主食/副食に加え、補助食品として提供されている特定の食品を別に評価する区分があった。病院 2 では、評価者は全体区分を使用し、病院 1 と 3 では、主食/副食区分を使用していた。ただし、病院 1 では、特定の補助食品が提供された患者においてのみ、主食/副食+補助食品の区分を使用していた。全ての病院で、11 件法（0%、10%、20%、30%、40%、50%、60%、70%、80%、90%、100%）が使用されていた。

評価者は日常業務として、下膳時に患者の食事摂取量を下膳車の付近にある摂取量一覧表に書き込んでいた。一覧表の様式は、各施設で異なっていた。本研究の実施日のみ、対象者は患者の食事摂取量に加え、評価者名を一覧表に併記した。研究者が一覧表に書き込んだ摂取量評価の結果と評価者名のデータを収集した。評価を実施した看護師及び看護補助者の名前は、本研究のみに使用する固有の ID 番号を付して管理した。評価者名は、質問紙調査との照合が済んでから ID 番号に変換した。対象食が提供された患者の名前は、患者 ID で管理した。

### ④秤量法による食事摂取量評価

研究者が、キッチンスケールを用いて提供量と残菜量を秤量した。調理従事者は、本調査のために、1 つの料理につき 1 品を、提供量の秤量用として余分に調理した。ただし、乳製品やジャム等の規格食品については除外し、予定献立表から重量データを収集した。

5 名の訓練された研究者が、シフト制で秤量を担当した。研究者は対象食の残菜量を料理ごとに測定した。患者が全ての料理を全量摂取し、研究者が秤量する必要のなかった食事については、「残菜なし（摂取量 100%）」と判断した。患者がベッドサイドや冷蔵庫等に保管していて下膳時にトレーに載っていなかった料理は、患者に確認を取った。

### (3) 統計解析

採択基準に合致した 335 食のうち、255 食 (76.1%) において、目測法と秤量法の両方のデータ収集を実施できた。除外基準は、1) 全ての料理の秤量が完了していない食事、2) 個別対応により、提供量を秤量していない料理が含まれていた食事の 2 点とした。

全ての統計解析は、SPSS ver20 を用いて実施した。日本食品標準成分表 2010 を用いて施設で作成した予定献立表を用いて、研究 2-1 と同様の計算方法により、対象食を提供された患者のエネルギー・たんぱく質摂取量を算出した<sup>131)</sup>。

目測と秤量の結果を比較し、評価区分、食種、食形態、補助食品の有無による妥当性の違いを比較した。対象食を提供された患者のエネルギー・たんぱく質摂取量、目測法と秤量法の誤差は、平均 (標準偏差) で示した。2 手法間の誤差は、誤差 = 目測法 - 秤量法の式を用いて、相対値と絶対値で示した。Shapiro-Wilk 検定より、データの正規性が確認されなかったため ( $p < 0.05$ )、ノンパラメトリック検定を用いて解析を実施した。Wilcoxon の符号順位検定と、Spearman の相関係数を用いて、2 手法間のエネルギー・たんぱく質摂取量を比較した。Mann-Whitney の U 検定と、Kruskal-Wallis 検定を用いて、評価区分、食種、食形態、補助食品の有無による妥当性の相違を検討した。さらに、これらの要因が目測法の妥当性に与える影響について詳細に検討するため、単変量・多変量ロジスティック回帰分析 (ステップワイズ法) を用いて解析を実施した。研究 2-1 と同様に、ロジスティック回帰分析では、残菜のない食事は明らかに全量摂取と分かり、評価者は対象食の特徴について判断する必要がないため、解析対象から除外した。従属変数は、誤差大群、誤差小群とし、絶対値で計算したエネルギー摂取量の誤差の中央値を使用した。カットオフ値は 32.4kcal だった。独立変数は、食種、食形態、補助食品の有無とした。さらに、調整変数として、(1) 評価者の職種、(2) 病院・病棟を投入した。評価区分は、病院や病棟ごとに統一されていたため、解析に使用しなかった。特別治療食では全てがエネルギー調整されているため、エネルギー・たんぱく質・食塩調整食は、「特別治療食」として同一カテゴリー扱いとした。喫食率データは、11 件法を基本に、0~10 割の評価に変換した。統計解析の有意水準は 5%未満 (両側検定) とした。

## 3. 結果

### (1) 評価者と対象食

47 名の看護師及び看護補助者が、調査日に評価者として、目測法を用いた入院患者の食事摂取量評価を実施した。うち 42 名 (89.4%) が質問紙調査に回答し、属性等のデータを得た。評価者は看護師 22 名、看護補助者 19 名 (職業無回答 1 名) で、ほぼ全員が女性だった (n=41, 97.6%)。対象者の経験年数の平均値 (標準偏差) は 10.0 (8.8) 年だった。対象食の特徴を表 3-2-1

に示す。各施設における対象食数は、病院 1 が 95 食 (37.5%)、病院 2 が 108 食 (42.4%)、病院 3 が 52 食 (20.4%) だった。約半数の食事が通常量の一般治療食 (142 食, 55.7%) で、主食/副食区分を用いて評価されていた (141 食, 55.3%)。対象食の 70%の食事形態が一般だった (174 食, 68.2%)。24 食 (9.4%) に補助食品が付加されていた。残菜なし (喫食率 100%) の食事は全体の 23.9% (61 食) だった。看護師が 87 食 (34.1%)、看護補助者が 133 食 (52.2%) を評価していた。

表 3-2-1 対象食の特徴（各施設における分布）

	合計		病院 1		病院 2		病院 3	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>合計</b>	255	100.0	95	100.0	108	100.0	52	100.0
<b>評価区分</b>								
全体 <sup>a</sup>	108	42.4	0	0.0	108	100.0	0	0.0
主食/副食 <sup>b</sup>	141	55.3	89	93.7	0	0.0	52	100.0
主食/副食+補助食品 <sup>c</sup>	6	2.4	6	6.3	0	0.0	0	0.0
<b>食種<sup>d</sup></b>								
一般治療食（通常量）	142	55.7	15	15.8	75	69.4	52	100.0
特別治療食								
エネルギー調整食	97	38.0	64	68.4	33	30.6	0	0.0
たんぱく質調整食	16	6.3	16	16.8	0	0.0	0	0.0
食塩調整食	71	27.8	63	66.3	8	7.4	0	0.0
ハーフ食	12	4.7	12	12.6	0	0.0	0	0.0
<b>食形態</b>								
一般	174	68.2	86	90.5	42	38.9	46	88.5
一口大	17	6.7	5	5.3	12	11.1	0	0.0
刻み	55	21.6	4	4.2	45	41.7	6	11.5
ミキサー	9	3.5	0	0.0	9	8.3	0	0.0
<b>補助食品</b>								
なし	231	90.6	72	75.8	107	99.1	52	100.0
あり	24	9.4	23	24.2	1	0.9	0	0.0
<b>喫食率 (%)<sup>e</sup></b>								
<50	33	12.9	13	13.7	18	16.7	2	3.8
50 ≤ % < 100	161	63.1	60	63.2	67	62.0	34	65.4
100	61	23.9	22	23.2	23	21.3	16	30.8
<b>評価者の職種</b>								
看護師	87	34.1	14	14.7	65	60.2	8	15.4
看護補助者	133	52.2	80	84.2	28	25.9	25	48.1
不明 <sup>f</sup>	35	13.7	1	1.1	15	13.9	19	36.5

<sup>a</sup> 全体の摂取量を評価した（図 1-5 参照）。

<sup>b</sup> 主食/副食に分けて評価した。補助食品は副食に区分される（図 1-5 参照）。

<sup>c</sup> 主食/副食に加えて補助食品を別に評価した。

<sup>d</sup> 特別治療食は、「エネルギー・塩分調整食」のように、1 種類以上の栄養価が調整された食事を指す（全体の合計と異なる）。ハーフ食は、一般治療食及び特別治療食から除外した。

<sup>e</sup> エネルギー摂取量を元に算出した。

<sup>f</sup> 評価実施者の追跡不可。

## (2) 目測法と秤量法の相関と誤差

目測法と秤量法から求めた栄養摂取量の平均値、相関係数、誤差を表 3-2-2 に示す。対象食のエネルギー摂取量の平均値（標準偏差）は、2 手法間に有意差はなかった {目測法 412 (173) kcal/食,  $p=0.15$ } が、たんぱく質摂取量では有意に異なっていた {16.3 (6.7) g/食,  $p<0.01$ }。スピアマンの相関係数は、エネルギー摂取量 ( $\rho=0.95$ ,  $p<0.01$ )、たんぱく質摂取量 ( $\rho=0.84$ ,  $p<0.01$ ) とも高かった。評価区分、食種、食事形態、補助食品の有無、喫食率による相関係数は、エネルギー摂取量 ( $\rho=0.87-1.00$ ,  $p<0.01$ )、たんぱく質摂取量 ( $\rho=0.75-1.00$ ,  $p<0.01$ ) とも高かった。ただし、主食/副食+補助食品の評価区分 (エネルギー摂取量:  $\rho=0.37$ , たんぱく質摂取量:  $\rho=0.37$ ,  $p>0.05$ )、喫食率 50%以下 (エネルギー摂取量:  $\rho=0.58$ , たんぱく質摂取量:  $\rho=0.58$ ,  $p<0.01$ ) では、相関係数は高くなかった。

エネルギー摂取量では、相対値で算出した 2 手法間の誤差の平均値は、食種、補助食品の有無、喫食率において異なっていた。たんぱく質摂取量では、食種、喫食率において異なっていた。一般治療食（通常量）の誤差の平均値（標準偏差）{8 (58) kcal, 0.8 (3.0) g/食} と比較すると、エネルギー摂取量ではハーフ食で有意に過小評価 {-67 (78) kcal/食,  $p<0.01$ }、たんぱく質摂取量ではエネルギー調整食 {0.3 (2.1) g/食,  $p=0.27$ }、たんぱく質調整食 {-0.4 (0.6) g/食,  $p<0.01$ }、食塩調整食 {0.1 (2.1) g/食,  $p=0.02$ } で有意に過小評価だった。補助食品の付加された食事では、付加されていない食事 {7 (49) kcal/食} と比較して、エネルギー摂取量 {-34 (82) kcal/食,  $p<0.01$ } が有意に過小評価だった。全量摂取の食事 {0 (0) kcal, 0.0 (0.0) g/食} と比較すると、喫食率の多い食事 (50%以上 100 未満) では、エネルギー・たんぱく質摂取量が有意に過大評価されていた {エネルギー: 10 (59) kcal/食,  $p=0.02$ }、たんぱく質: 0.8 (3.1) g/食,  $p<0.01$ }。

2 手法間の誤差を絶対値で算出したところ、食種、補助食品の有無、喫食率では有意な相違がみられた。一般治療食（通常量）{38 (45) kcal, 1.9 (2.5) g} と比較すると、ハーフ食のエネルギー・たんぱく質摂取量の誤差の絶対値は有意に大きかったが {78 (65) kcal, 2.8 (2.2) /食,  $p=0.01$ }、たんぱく質調整食ではたんぱく質摂取量の誤差の絶対値が有意に小さかった {0.5 (0.6) g/食,  $p=0.03$ }。補助食品の付加された食事では、付加されていない食事と比較してエネルギー摂取量の誤差の絶対値が有意に大きかった {66 (58) kcal/食,  $p<0.01$ }。残菜のない食事 {0 (0) kcal, 0.0 (0.0) g/食} と比較すると、残菜のある食事の方が誤差の絶対値が有意に大きかった {喫食率 50% 未満: 57 (50) kcal, 2.4 (2.3) g/食,  $p<0.01$ , 喫食率 50%以上 100%未満: 44 (40) kcal, 2.2 (2.2) g/食,  $p<0.01$ }。評価区分と食形態では、誤差の絶対値に有意な関連はみられなかった。



表 3-2-2 目測法と秤量法から求めた入院患者の食事摂取量の比較：栄養摂取量の平均値，スピアマンの相関係数と誤差

	n	エネルギー摂取量					たんぱく質摂取量				
		目測 <sup>a</sup> 平均 (標準偏差) kcal	秤量 平均 (標準偏差) kcal	$\rho^b$	誤差相対値 <sup>c</sup> 平均 (標準偏差) kcal	誤差絶対値 <sup>c</sup> 平均 (標準偏差) kcal	目測 <sup>a</sup> 平均 (標準偏差) g	秤量 平均 (標準偏差) g	$\rho^b$	誤差相対値 <sup>c</sup> 平均 (標準偏差) g	誤差絶対値 <sup>c</sup> 平均 (標準偏差) g
<b>合計</b>	255	412 (173)	409 (159)	0.95**	3 (54)	35 (42)	16.3 (6.7) **	15.0 (5.9)	0.84**	1.3 (3.4)	2.8 (3.1)
<b>評価区分</b>											
全体	108	362 (139)	355 (127)	0.94**	7 (49)	30 (39)	15.8 (5.7) *	15.0 (5.5)	0.86**	0.8 (3.0)	1.9 (2.4)
主食/副食	141	446 (187)	444 (169)	0.96**	2 (58)	38 (44)	16.7 (7.5) *	16.3 (7.1)	0.94**	0.4 (2.5)	1.6 (2.0)
主食/副食 +補助食品	6	511 (166)	546 (137)	0.37	-35 (57)	42 (51)	17.5 (4.5)	17.9 (3.3)	0.37	-0.4 (2.6)	2.1 (1.4)
<b>食種<sup>d</sup></b>											
一般治療食 (通常量)	142	434 (197)	426 (181)	0.96**	8 (58) <sup>e</sup>	38 (45) <sup>e</sup>	17.7 (7.1) **	16.8 (6.7)	0.92**	0.8 (3.0) <sup>efg</sup>	1.9 (2.5) <sup>ef</sup>
エネルギー 調整食	97	390 (133)	384 (124)	0.93**	6 (39)	26 (29)	14.7 (5.9)	14.5 (6.0)	0.94**	0.3 (2.1) <sup>e</sup>	1.4 (1.6)
たんぱく質 調整食	16	388 (123)	369 (124)	0.95**	18 (41)	29 (34)	8.6 (2.0) *	9.0 (2.1)	0.95**	-0.4 (0.6) <sup>f</sup>	0.5 (0.6) <sup>e</sup>
食塩調整食	71	399 (131)	392 (122)	0.93**	7 (42)	29 (31)	14.4 (6.1)	14.3 (6.1)	0.94**	0.1 (2.1) <sup>g</sup>	1.4 (1.5)
ハーフ食	12	317 (144) *	384 (147)	0.87**	-67 (78) <sup>e</sup>	78 (65) <sup>e</sup>	11.9 (5.2)	13.1 (5.3)	0.75**	-1.2 (3.5)	2.8 (2.2) <sup>f</sup>
<b>食事形態</b>											
一般	174	453 (170)	451 (154)	0.95**	2 (54)	34 (42)	17.2 (6.6) *	16.7 (6.5)	0.94**	0.5 (2.5)	1.6 (2.0)
一口大	17	359 (166)	354 (154)	0.97**	4 (38)	26 (27)	13.5 (6.9)	12.9 (5.9)	0.94**	0.6 (2.9)	1.9 (2.2)
刻み	55	312 (152)	302 (129)	0.90**	10 (64)	45 (47)	14.3 (6.9)	13.6 (6.4)	0.85**	0.7 (3.5)	2.3 (2.6)
ミキサー	9	338 (45)	342 (42)	0.97**	-4 (15)	12 (10)	17.0 (2.0)	16.8 (2.5)	0.97**	0.2 (1.4)	0.7 (1.2)
<b>補助食品の有無</b>											
なし	231	415 (171) *	408 (157)	0.96**	7 (49) <sup>e</sup>	32 (39) <sup>e</sup>	16.6 (6.7) *	15.9 (6.3)	0.93**	0.6 (2.5)	1.6 (2.0)
あり	24	387 (199) *	421 (185)	0.87**	-34 (82) <sup>e</sup>	66 (58) <sup>e</sup>	14.1 (6.9)	14.5 (7.7)	0.84**	-0.5 (4.2)	2.8 (3.2)
<b>喫食率(%)</b>											
<50	33	130 (82) *	155 (54)	0.58**	-25 (72) <sup>e</sup>	57 (50) <sup>e</sup>	5.5 (3.8)	5.6 (2.8)	0.58**	0.1 (3.3)	2.4 (2.3) <sup>e</sup>
50≤%<100	161	425 (139)	414 (126)	0.90**	10 (59) <sup>ef</sup>	44 (40) <sup>f</sup>	17.2 (5.5) *	16.4 (5.2)	0.86**	0.8 (3.1) <sup>e</sup>	2.2 (2.2) <sup>f</sup>
100	61	531 (114)	531 (114)	1.00**	0 (0) <sup>f</sup>	0 (0) <sup>ef</sup>	19.8 (5.0)	19.8 (5.0)	1.00**	0.0 (0.0) <sup>e</sup>	0.0 (0.0) <sup>ef</sup>

\*p<0.05, \*\*p<0.01

<sup>a</sup> 目測法と秤量法により算出した摂取量の分布を Wilcoxon の符号順位検定で比較した。

<sup>b</sup> Spearman の相関係数

<sup>c</sup> 誤差= 目測-秤量。

<sup>d</sup> ハーフ食は、一般治療食及び特別治療食から除外した。

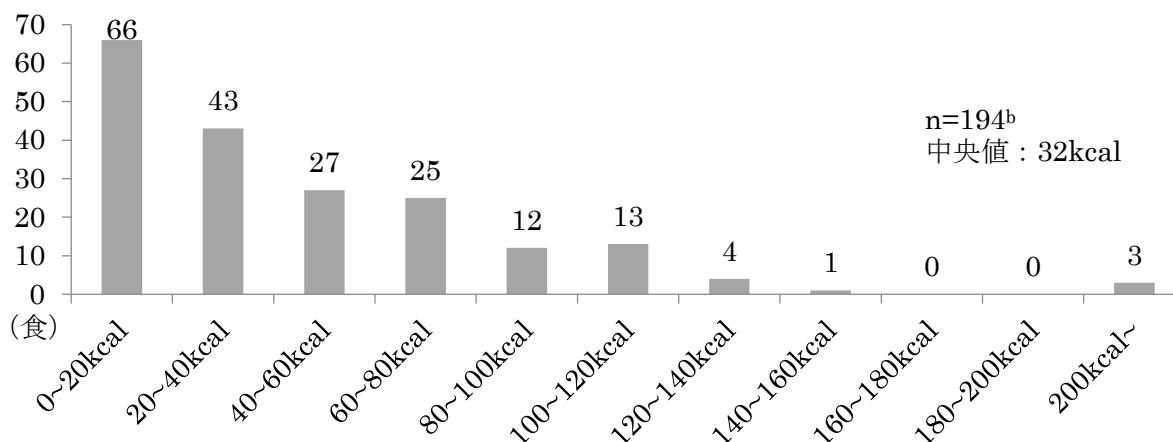
<sup>e, f, g</sup> 評価区分, 食種, 食事形態, 補助食品の有無, 喫食率の各項目における誤差の分布を比較した。Mann-Whitney の U 検定又は Kruskal-Wallis 検定で有意であった項目に記号を付した (p<0.05)。

(3) 目測法の妥当性に関連する対象食の特徴

エネルギー摂取量における、目測値と秤量値の誤差の絶対値の分布を図 3-2-1 に示す。研究 2-1 と同様に、エネルギー摂取量の誤差の絶対値は、0~20kcal/食が最も多く、誤差の絶対値が増加するに従って、食数は減少していた。中央値は 32kcal だった。対象食を中央値で 2 分し、ロジスティック回帰分析の従属変数に用いた。

目測法と秤量法により求めた対象食の、エネルギー摂取量における誤差の絶対値のオッズ比 (OR) を表 3-2-3 に示す。誤差大群と誤差小群を予測する独立変数として、食種、食形態、補助食品の有無、喫食率を設定し、目測法の妥当性との関連を検討した。単変量・多変量解析の両方で、対象食が提供された病院と病棟を調整変数として投入した。単変量ロジスティック回帰分析では、補助食品の有無と喫食率が、2 手法間の誤差と有意に関連していた。

さらに、多変量解析の結果、補助食品の有無が、2 手法間の誤差と有意に関連していた (OR 3.84, 95%CI 1.07-13.85)。喫食率は有意に関連していたものの、オッズ比はほぼ 1.00 だった (OR:0.997; 95%CI : 0.995-0.999)。食種や食形態は、誤差の増大と有意な関連がみられなかった。

図 3-2-1 エネルギー摂取量における目測値と秤量値の誤差の絶対値の分布<sup>a</sup>

<sup>a</sup> 誤差の絶対値＝目測値－秤量値の絶対値。

<sup>b</sup> 残菜のあった食事を対象に作成。

表 3-2-3 目測法と秤量法の誤差における、食種、食形態、補助食品の有無、喫食率のオッズ比（絶対値<sup>a</sup>）

	n <sup>b</sup>	単変量		多変量	
		OR	95%CI	OR	95%CI
<b>食種<sup>c</sup></b>					
一般治療食	108	ref			-
特別治療食	75	0.57	0.24-1.31		-
ハーフ食	11	3.74	0.58-24.06		-
<b>食形態</b>					
一般	125	ref			-
一口大	13	1.14	0.29-4.39		-
きざみ	49	1.14	0.45-2.90		-
ミキサー	7		-		-
<b>補助食品の有無</b>					
なし	173	ref		ref	
あり	21	5.00	1.44-17.43	3.84	1.07-13.85
<b>喫食率<sup>d</sup></b>					
/10%	194	0.996	0.995-0.998	0.997	0.995-0.999

OR オッズ比 (Odds ratio)。

95% CI 95%信頼区間 (95% Confidence Interval)。

<sup>a</sup> 対象食を誤差（絶対値）の大きさに2分割し、誤差の小さい食事を0、大きい食事を1とし、従属変数とした。単変量ロジスティック回帰分析では、個々の独立変数と従属変数の関連を一つずつ検討した。多変量ロジスティック回帰分析（ステップワイズ法）では、全ての独立変数を投入した。単変量・多変量解析とも、評価者の職種と病院・病棟で調整した。

<sup>b</sup> 残菜のない食事は除外した。

<sup>c</sup> ハーフ食は、一般治療食及び特別治療食から除外した。

<sup>d</sup> 喫食率は、エネルギー摂取量を元に算出した。

#### 4. 考察

研究 2-2 では、病院において看護師と看護補助者が日常業務で使用している食事摂取量一覧表を用いて、目測法を用いた病院食の摂取量評価について、異なる食種や補助食品の有無による違いを検討した。その結果、様々な食種や食形態において、目測法と秤量法の相関は高かったが、補助食品を付加した食事は例外であり、相関は高くなかった。

本研究は、看護師及び看護補助者による特別治療食の評価の妥当性を検討した初めての研究である。医療従事者は、常食喫食者よりも、栄養量の調整された特別治療食の喫食者の状態に特に気を配る必要があるにもかかわらず、先行研究では検討が少なかった。入院患者のエネルギー・たんぱく質・食塩調整食の摂取量について、看護師及び看護補助者が目測法を用いて評価した結果と研究者が秤量した結果の相関係数は高く、誤差の絶対値の平均値は小さかった。ハーフ食では、妥当性は高くなかったが、これは補助食品の付加が影響していた。研究 2-2 の結果、特別治療食の評価の妥当性は、先行研究で示された一般治療食の結果と同様の傾向を示した。相関係数と誤差の平均値は、料理ごとの評価区分で常食を対象に実施された、いくつかの先行研究で報告された数値と同程度だった<sup>86, 93, 95, 105, 107, 108, 112, 113, 119, 120</sup>。さらに、研究 2-1 でも全体の評価区分を用いて評価を実施したところ、同程度の相関係数と誤差の平均値を報告している。しかし、これらの先行研究や研究 2-1 の結果と同様に、本研究で得られた誤差の値は、標準偏差が大きかった。これらの原因として、補助食品の付加と評価者間信頼性が考えられる。

全体又は主食/副食の評価区分を利用して、目測法を用いた病院食の摂取量評価を実施する際には、食種に関わらず、補助食品の評価方法のプロセスを確立する必要性が示された。研究 2-1 において、全体の評価区分を用いた目測法による評価が、料理ごとの評価区分と同程度に有用であることを示したが、本研究では、全体又は主食/副食の評価区分を用いて目測法を実施した際、補助食品の付加された食事の評価の妥当性が低かった。いくつかの先行研究では、このような補助食品の付加された食事の摂取量は、食欲不振患者にとって重要であるにもかかわらず、摂取量の計算に組み込まれないか、間食（スナック）として評価されていた<sup>86, 93, 105, 107, 108, 112, 113, 119, 120</sup>。全体又は主食/副食の評価区分を用いて、目測法を用いた病院食の摂取量評価を正確に実施するためには、評価者は高エネルギー・高たんぱく質の食品に注意を払う必要がある。我が国の病院では、補助食品は一般的に朝昼晩の食事の一部として、食事に付加される形で配膳される。補助食品は一般的にエネルギー量が多いため、1食あたりに占めるエネルギー量の割合（寄与率）も高くなる。このことが、全体や主食/副食の評価区分を用いる際に、誤差を大きくする原因の一つだと考えられる。一方、料理ごとの評価の妥当性を検討した先行研究では、間食の摂取量評価の妥当性は高かった<sup>93</sup>。しかし、補助食品は、全ての患者に提供される食品ではないため、見逃しや書き損じが多発する可能性があり、評価者は多くの料理の摂取量を評価する

必要が生じる。食事と別に補助食品を評価するための解決策として、主食/副食+補助食品の評価区分を使用することが考えられる。しかし、本研究においてこの評価区分を採用している対象食の数が少なかったため、この評価区分の妥当性を確認することはできなかった。これは今後の検討課題である。

本研究では、研究 2-1 で関連がみられた食事形態及び喫食率と、目測法の妥当性との関連がみられなかった。特に、ステップワイズ法を適用した多変量ロジスティック回帰分析では、食事形態は、回帰式にも組み込まれなかった。この相違は、食種の違いよりも、対象食の特徴にあると考えられる。研究 2-1 では、対象食の料理の中で、高エネルギー食品である乳製品の喫食率が、目測法の妥当性に関連していた。研究 2-2 では、調査日に乳製品が含まれる対象食が少なく、乳製品の含まれる対象食は対象病院の業務の都合上、秤量できないことが多かった。さらに、形態調整食はほとんどが病院 2 で評価されたものだった。多変量ロジスティック回帰分析の実施にあたっては、病院・病棟で調整する必要があったものの、特別治療食の評価における食事形態の影響については、一部不明確な点が残った。

本研究にはいくつかの限界点がある。まず、研究 2-1 と同様に、目測を実施した看護師及び看護補助者が、研究目的を理解した上で、研究者が秤量を実施していたことに気づいていた点である。このため、普段より注意深く目測を実施していた評価者もいたかもしれない。次に、評価区分等の目測法の手法が、施設によって一部異なっていた点である。異なる評価区分において妥当性を検討する必要があったものの、本研究の結果からは、目測法の妥当性が、評価区分によって影響されると結論づけることはできなかった。さらに、対象施設の都合で調査日数を同数に揃えることができなかったため、対象施設毎の対象食数が異なっていた。最後に、特別治療食の食種が限定されていたことである。我が国の病院では、エネルギー・たんぱく質・食塩調整食の他にも、脂質調整食、カリウム調整食、低残渣食等、様々な食種が存在する<sup>81)</sup>。特別治療食の提供食数は少ないため、本研究では全ての食種を評価することはできなかった。しかし本研究では、特別治療食の中でも提供数の多い、エネルギー・たんぱく質・食塩調整食を評価し、良好な結果を得ることができた。従って、多くの食種が目測法を用いて評価できる可能性は十分に考えられる。

これらの限界点はあるものの、本研究の強みは、これまでに妥当性検討が実施されてこなかった、特別治療食を対象に評価を実施した点である。さらに我々は、研究 1 の結果を元に、食種、食形態、喫食率、補助食品の有無を調整し、オッズ比を算出した。今後は、本研究で得られた知見を元に、目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性を向上させるための、評価者訓練について検討する必要がある。

## 第4章 研究3. 目測法の評価者訓練を経験した者の特徴

### 1. 背景・目的

研究2の結果から、目測法を用いた病院食の摂取量評価は、全体として高い相関が得られたものの、形態調整食や喫食率の低い食事、補助食品の付加された食事では、評価の妥当性が比較的低いことが示された。このことから、目測法の妥当性・信頼性を向上させるための、評価者訓練の必要性が示唆されたが、目測法の評価者訓練に焦点を当てた研究は少ない。研究1の結果から、目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性を向上させるための訓練が日常業務の中で実施されていることが示されたが、目測法の訓練の経験者の人数や、目測法の訓練を受けた者の特徴は不明瞭である。

従って、研究3の目的は、目測法を用いた病院食の摂取量評価の実施者の、目測の訓練経験の有無による特徴の違いを検討することとした。

### 2. 方法

#### (1) 対象者と手続き

2016年8月～9月に、研究2-2における評価者の属性等の調査を兼ねて、都内の3病院を対象に調査を実施した。看護師及び看護補助者計199名（看護師151名、看護補助者48名）を対象に、研究2-2の終了直後に質問紙調査を実施した。研究3では、研究2-2において残菜調査の対象とならなかった病棟も調査対象とした。採択基準は、対象病棟において、調査実施時に入院病棟に勤務する看護師及び看護補助者とし、外来に勤務する者は除外した。各対象病棟の師長を通じて、対象者に無記名式の質問紙を配布した。

効果量0.15、検定力0.8で検定力分析を実施した結果、多変量解析に必要な対象者数は135名だった<sup>130)</sup>。

本研究は、国立大学法人お茶の水女子大学生物医学的研究の倫理特別委員会の承認を受けている（通知番号第2015-21号）。

#### (2) 質問項目

調査に使用した42項目の質問紙は、既存の尺度を一部使用して著者が開発した。質問紙では、対象者の人口統計学的特徴、勤務経験年数、目測法の訓練経験の有無、栄養管理に関する知識、態度、業務実施、目測法の妥当性の自己評価及びスキルをたずねた。

#### ①人口統計学的特徴及び勤務経験年数

人口統計学的変数として、年代、性別、教育歴、職種（看護師・看護補助者）をたずね、同時に勤務経験年数もたずねた。

#### ②目測法の訓練

まず、対象者は「目測法に関する教育を受けたことがありますか。」という質問に回答し、「はい」と回答した者には、さらに詳細な教育方法について、研究1の結果を元に、口頭での説明・評価の様子を見てもらう・残菜の計量と目測結果の比較・院内又は院外の勉強会・その他（自由記述）の5つの選択肢から当てはまる項目を回答した。

#### ③栄養管理への知識・態度・業務の実施

対象者の栄養管理への知識は、「あなたは、入院患者・入所者に適切な栄養管理を実施するために十分な知識があると思いますか。」という5件法の質問から評価した（1：全くそう思わない～5：そう思う）。

対象者の栄養管理への態度は、Christensson らが開発した the Staff Attitudes to Nutritional Nursing Geriatric Care (SANN-G)を用いて評価した<sup>133)</sup>。この尺度は、18項目5件法で構成されている（1：そう思う～5：全くそう思わない）。本研究では、日本の看護師及び看護補助者にこの尺度を適用するため、このうち17項目を使用した。1項目は、因子分析の結果に基づいて削除した。研究3における17項目のSANN-G尺度のクロンバック $\alpha$ は0.84だった。

栄養管理業務の実施は、日本で開発された「看護師の栄養管理に関する自己評価尺度」の下位尺度である「職種間との連携」の3つの質問を用いた<sup>57)</sup>。各質問項目について、1：ほとんど行っていない～5：いつも行っているの5件法でたずねた。研究3における3項目のクロンバック $\alpha$ は0.89だった。

#### ④目測法の妥当性の自己評価とスキル

まず、対象者の目測法の実施方法を示すために、評価区分（全体、主食/副食、料理ごと、その他）、スケールの件数（3, 4, 5, 6, 11 件法、その他）、補助食品の扱い（食事と一緒に評価する、食事とは別に評価する、評価していない）をたずねた。

対象者は、自身が実施している目測法の妥当性について、質問項目「あなた自身は、ふだんの業務において、患者さんの食事摂取量を正確に目測することができますか（1：全くできていない～5：できている）」の回答により自己評価した。

目測法のスキルは、研究1の結果を元に作成した6つの質問項目（パッケージの持ち上げ、

開蓋，返却されなかった食品の情報収集，エネルギーベースの評価，同僚の評価結果の参照，提供量の意識）から評価した。各項目は4件法でたずねた（1：全く行っていない～4：いつも行っている）。詳細な質問項目を表4-1に示した。

表4-1 目測法の技術に関する質問項目

No.	技術	質問項目
1	パッケージの持ち上げ	飲み物や栄養補助食品など，中が見えない食品のパックを持ち上げて，重さで残量を推定する。
2	開蓋	蓋が閉まっている料理は，開けて目測する。
3	返却されなかった食品の情報収集	配膳されたのにトレーに載っていない食品の摂取量を，患者から聞き取る。
4	エネルギーベースの評価	摂取量をエネルギーやタンパク質に換算して評価する。
5	同僚の評価結果の参照	評価に迷う時には，同僚の意見を参考にする。
6	提供量の意識	患者に始めに提供された量を意識して摂取量を評価する。

各質問項目は4件法でたずねた（1：全く行っていない～4：いつも行っている）。



### (3) 統計解析

全ての統計解析は、SPSS version 20 を用いて実施した。質問項目から得たデータは、平均値と標準偏差で示した。対象者 199 名のうち、158 名の看護師及び看護補助者（看護師 118 名、看護補助者 40 名）が質問紙に回答し、これを解析対象とした（回答率 79.4%）。栄養管理への知識・態度・業務の実施の項目の合計得点は、3 つの得点の重みを揃えるため、1 項目あたりの平均値に変換して示した。従って、栄養管理の知識・態度・業務の実施、目測法の妥当性の自己評価の得点幅は 1-5 点だった。スキルは、各質問項目のスコア幅が 1-4 だった。合計得点を算出し、6-24 点の得点幅で評価した。

目測法に関する訓練経験の質問の結果から、対象者を訓練経験群と未経験群の 2 群に分けた。 $\chi^2$  検定、Mann-Whitney U 検定、単変量・多変量ロジスティック回帰分析（ステップワイズ法）を用いて、2 群間の人口統計学的特徴、栄養管理への知識・態度・業務の実施、目測法の妥当性の自己評価及び目測法の技術の使用の違いを検討した。男性の対象者人数が少なく、オッズ比の計算が不可能だったため、ロジスティック回帰分析には、女性のデータ 150 名分のみを使用した。ロジスティック回帰分析では、職種、教育歴、経験年数、栄養管理への知識・態度・業務の実施、目測法の妥当性の自己評価及びスキルの合計得点（6-24 点）を独立変数とした。目測法のスキルは、目測法の妥当性に直接的に影響を与える重要な要因であることが見込まれ、またデータの解釈のしやすさも考慮して、合計得点を使用して解析した。単変量ロジスティック回帰分析では強制投入法を、多変量ロジスティック回帰分析ではステップワイズ法を使用した。多変量ロジスティック回帰分析では、対象者の所属する病院で調整し、3 つのモデルを使用した。モデル 1 は、人口統計学的特徴（職種、教育歴、勤務経験年数）を、モデル 2 では、モデル 1 で投入した変数に加えて栄養管理への知識・態度・業務の実施を投入した。モデル 3 は、モデル 2 で投入した変数に加え、目測法の妥当性の自己評価及び目測法のスキルを投入した。統計解析の有意水準は 5% 未満（両側検定）とした。

## 3. 結果

### (1) 対象者の特徴及び目測法に関する訓練経験

対象者の特徴と、2 群間の相違を表 4-2 に示す。ほとんどの対象者が女性で（150 名、94.9%）、経験年数の平均値（標準偏差）は 12.5（8.7）年だった。

対象者の多くが、主食/副食の評価区分（131 名、82.4%）、11 件法（77 名、48.4%）を用いていた。半数程度が、補助食品を食事と一緒に評価していた（81 名、50.9%）。目測法の妥当性の自己評価のスコアの平均値（標準偏差）は、3.5（0.7）点だった。対象者の多くが、目測法を用いて対象者の食事摂取量をある程度正確に評価できていると回答した（まあできている、71 名、

44.7%)。

全体の 20.9%にあたる 33 名の対象者が、目測法に関する訓練の経験があり、訓練の方法は、口頭での説明 (27 名, 81.8%), 評価の様子を見てもらう (8 名, 24.2%), 院内又は院外の勉強会 (8 名, 24.2%) だった。

## (2) 目測法の訓練経験の有無による対象者の特徴の違い

対象者の 74.7%にあたる 118 名が看護師であり、看護師の割合は、看護補助者 (65.0%) と比較して、訓練経験未経験群に多かった (83.9%,  $p=0.02$ )。対象者の多くの最終学歴は専門学校 (105 名, 66.4%) であり、対象者の教育歴について、2 群間に有意差はみられなかった ( $p=0.50$ )。勤務経験年数の平均値 (標準偏差) についても、有意差はみられなかった {訓練経験群 11.0 (6.7) 年, 未経験群 12.9 (9.2) 年,  $p=0.49$ }。

栄養管理への知識スコアの平均値 (標準偏差) には、2 群間で有意差がみられた。訓練経験群では 2.70 (0.81) 点で、未経験群 {2.34 (0.74) 点} と比較して有意に知識スコアが高かった ( $p=0.03$ )。栄養管理への態度と業務の実施のスコアの平均値 (標準偏差) は、2 群間に有意差はみられなかった。

目測法の妥当性の自己評価のスコアの平均値 (標準偏差) は、未経験群 {3.40 (0.66 点)} と比較して、経験群が有意に高かった {3.78 (0.61),  $p<0.01$ }。目測法のスキルは、項目 2 と 5 を除く全項目で有意差がみられた。合計得点の平均値 (標準偏差) は、訓練経験群が 19.6 (1.76) 点, 未経験群が 17.9 (2.28) 点で、訓練経験群の方が有意に高かった ( $p<0.01$ , 表中に記載なし)。

表 4-2 目測法の訓練経験の有無による対象者の特徴の違い

	合計 n	訓練経験群 n=33		訓練未経験群 n=125		p 値 <sup>a</sup>
		n / 平均	% / 標準偏差	n / 平均	% / 標準偏差	
<b>人口統計学的特徴</b>						
<b>職種</b>						
看護師	118	19	16.1	99	83.9	0.02
看護補助者	40	14	35.0	26	65.0	
<b>性別</b>						
男性	7	0	0.0	7	100.0	-
女性	150	33	22.0	117	78.0	
回答なし	1		-		-	
<b>教育歴</b>						
大学/大学院	13	3	23.1	10	76.9	0.50
短大	11	2	18.2	9	81.8	
専門学校	105	19	18.1	86	81.9	
その他	29	9	31.0	20	69.0	
勤務経験年数（年）	150	11.0	6.7	12.9	9.2	0.49
<b>栄養管理への知識・態度・業務の実施<sup>b</sup></b>						
知識（1-5 点）	157	2.70	0.81	2.34	0.74	0.03
態度（1-5 点）	148	3.79	0.43	3.83	0.50	0.74
業務の実施（1-5 点）	149	3.12	1.28	2.74	1.07	0.11
<b>目測法の妥当性の自己評価とスキル<sup>c</sup></b>						
妥当性の自己評価 （1-5 点）	156	3.78	0.61	3.40	0.66	<0.01
スキル①パッケージの持ち 上げ（1-4 点）	157	3.85	0.44	3.52	0.86	0.03
スキル②開蓋（1-4 点）	158	4.00	0.00	3.86	0.53	0.09
スキル③返却されなかった 食品の情報収集（1-4 点）	153	3.45	0.68	2.91	0.95	<0.01
スキル④エネルギーベース の評価（1-4 点）	155	1.65	0.76	1.25	0.54	<0.01
スキル⑤同僚の評価結果の 参照（1-4 点）	158	3.00	0.66	2.93	0.75	0.77
スキル⑥提供量の意識 （1-4 点）	153	3.72	0.58	3.43	0.77	0.047

<sup>a</sup>χ<sup>2</sup>検定・Mann Whitney U 検定。<sup>b</sup>得点の幅 1-5 点。得点の高い対象者は、栄養管理の実施のために十分な知識及び望ましい態度を有しており、入院患者の栄養管理に関する情報を同僚と頻繁に共有している。<sup>c</sup>得点の幅 1-4 点。得点の高い対象者は、各スキルを頻繁に使用している。

(3) 目測法の訓練経験の有無と、対象者の特徴、栄養管理への知識・態度・業務の実施、目測法の妥当性の自己評価、スキルの関連

目測法の訓練経験の有無と、対象者の特徴、栄養管理への知識・態度・業務の実施、目測法の妥当性の自己評価、スキルの関連を表 4-3 に示す。単変量ロジスティック回帰分析の結果、職種、栄養管理の知識、目測法の妥当性の自己評価、スキルと、目測法の訓練経験に有意な関連がみられた。看護補助者 (OR : 2.58, 95% CI : 1.14-5.84)、栄養管理の知識が高いと自己評価している者 (OR : 1.97, 95% CI : 1.14-3.42)、妥当性の自己評価が高い者 (OR : 2.47, 95% CI : 1.29-4.74)、スキルの合計得点が高い者 (OR : 1.54, 95% CI : 1.20-2.00) では、目測法の訓練経験のオッズ比が高かった。さらに、多変量ロジスティック回帰分析において、モデル 1 では、対象者の人口統計学的特徴を独立変数として回帰式に投入した。その結果、職種 (OR : 2.86, 95% CI : 1.19-6.89) が、目測法の訓練経験に有意に関連していた。モデル 2 では、栄養管理の知識・態度・業務の実施を投入した結果、栄養管理の知識 (OR : 2.24, 95% CI : 1.02-4.93) に有意な関連がみられた。モデル 3 では、全ての独立変数を回帰式に投入した。その結果、栄養管理の知識が高いと自己評価している者 (OR : 2.78, 95% CI : 1.05-7.35)、スキルの合計得点が高い者 (OR : 1.85, 95% CI : 1.26-2.73) で、目測法の訓練経験のオッズ比が有意に高かった。

表 4-3 目測法の訓練経験のオッズ比 (n=150<sup>a</sup>)

	n	単変量 <sup>b</sup>				多変量 <sup>c</sup>			
		モデル 1		モデル 2		モデル 3			
		OR	95% CI	OR	95% CI	OR	95% CI		
<b>モデル 1: 人口統計学的特徴</b>									
職種									
看護師	117	ref		ref		-			
看護補助者	33	2.58	1.14-5.84	2.86	1.19-6.89	-			
教育歴									
大学/大学院	13	ref		-		-		-	
短大	11	0.74	0.10-5.49	-		-		-	
専門学校	97	0.81	0.20-3.24	-		-		-	
その他	29	1.50	0.33-6.80	-		-		-	
勤務経験年数	142	0.97	0.93-1.02	-		-		-	
<b>モデル 2: 栄養管理の知識・態度・業務の実施</b>									
知識 (1-5 点)	149	1.97	1.14-3.42			2.24	1.02-4.93	2.78	1.05-7.35
態度 (1-5 点)	140	0.93	0.39-2.19			-		-	
業務の実施 (1-5 点)	141	1.38	0.94-2.03			1.75	0.988-3.11	1.88	0.97-3.67
<b>モデル 3: 目測法の妥当性の自己評価及びスキル</b>									
妥当性の自己評価 (1-5 点)	148	2.47	1.29-4.74						-
スキル (6-24 点)	137	1.54	1.20-2.00					1.85	1.26-2.73

Odds Ratio, オッズ比。 95% Confidence Interval, 95%信頼区間。

<sup>a</sup>単変量・多変量解析において、性別のカテゴリのオッズ比が計算できなかったため、男性のデータは除外した。訓練未経験群を 0, 経験群を 1 とし、従属変数とした。

<sup>b</sup>単変量解析では、強制投入法を使用した。

<sup>c</sup>多変量解析では、対象者の勤務する病院で調整した上で、ステップワイズ法を使用した。モデル 1 は、人口統計学的特徴（職種、教育歴、勤務経験年数）を、モデル 2 では、モデル 1 で投入した変数に加えて栄養管理への知識・態度・業務の実施を投入した。モデル 3 は、モデル 2 で投入した変数に加え、目測法の妥当性の自己評価及び目測法のスキルを投入した。

#### 4. 考察

研究3では、目測法の訓練経験の有無による、対象者の特徴、栄養管理への知識・態度・業務の実施、目測法の妥当性の自己評価、目測のスキルの違いを検討した。多変量解析の結果、目測法に関する訓練経験を有する者は、訓練経験のない者と比較して、より多くの知識を持ち、スキルの合計得点が高かった。

本研究の結果は、目測法の妥当性・信頼性を向上させるための訓練の重要性を裏付けるものとなった。目測法の妥当性・信頼性の検討を実施した先行研究では、訓練された評価者が評価した研究においては高い妥当性が報告されているが、対照的に、訓練を受けていない評価者が実施した検討では、妥当性が低かった<sup>93, 107, 108, 113, 119</sup>。従って、目測法の妥当性・信頼性は、訓練によって改善することが期待される。

簡単に実施できる目測法のスキルを習得することは、目測法の妥当性・信頼性を改善させる可能性がある。本研究の結果では、目測法の訓練経験を有する対象者は、目測法のスキルの合計得点が高かった。例えば、飲み物や補助食品のように、目測だけでは残量が推定できない規格食品を持ち上げて重量を評価することは重要である。さらに、目測法では、提供量に対する残菜の重量を比較して摂取量を推定するため、提供量の把握も重要である。しかし、目測法のスキルと妥当性・信頼性の関連は、量的には検討されていない。

本研究の結果は、臨床現場で目測法を実施する評価者のための訓練プログラムの開発に役立つと考えられる。先行研究では、妥当性検討の調査実施前に訓練の一環として勉強会を開き、病院内での栄養管理の重要性について討論したことが報告されている<sup>94</sup>。しかし、ほとんどの先行研究では、訓練を実施した旨が記述されていても、詳細な訓練プログラムについては報告されていない<sup>107, 108, 113</sup>。

本研究の限界点の一つは、多変量解析に用いたデータの対象者全員が女性だったことである。しかし、一般的に看護師及び看護補助者の多くは女性であり、2群間の男女比に有意差はみられなかった。従って本研究の結果は、臨床現場の現状を反映しているといえる。さらに、全てのデータが自己評価に基づいていたため、本研究では、収集データの客観性について確認することができなかった。一方、本研究の強みは、臨床現場の医療従事者に、評価の妥当性・信頼性を向上させるための、目測法の訓練経験について初めて調査したことである。本研究は、目測法の評価者に対する訓練に関する新たな知見を提供し、妥当性・信頼性を向上させるための提案を行った。目測法を実施する医療従事者への訓練プログラムの開発を、今後の検討課題とする。

## 第6章 総括

### 1. 各研究の概要と結果のまとめ

本研究では、我が国における目測法を用いた病院食の摂取量評価の現状を調査し、その妥当性に影響する要因を踏まえて妥当性の向上に向けた方策を検討することを目的に3つの研究を行った。以下に3つの研究の概要を示す。

#### 研究1

まず、研究1では、インタビュー調査を実施し、目測法を用いた病院食の摂取量評価の現状について、業務の現状、データ活用状況及び正確な評価の障壁を示した。その結果、目測法を用いた病院食の摂取量評価には、評価、入力、評価者訓練の3つの業務が存在すること、また、食事摂取量の評価結果は、患者の入院から退院までの様々な治療・栄養管理等に用いられており、多くの職種が活用する重要な情報であることが示された。また、目測法による正確な評価の障壁として、病院、食事、同僚、評価者、患者の5つの障壁が抽出された。いくつかの先行研究で検討されてきた「評価方法（障壁：評価者）」に加え、評価者本人の「態度（障壁：評価者）」といった内的な障壁、さらに「人員不足（障壁：病院）」など、評価者のコントロールの及ばない外的な障壁が抽出された。さらに、日常業務環境下における、適切な評価者教育の必要性が示唆された。

研究1の結果から、病院食の摂取量データは、治療や栄養管理の様々な場面で幅広く活用されていることが示され、目測法を用いた病院食の摂取量評価は、投薬や輸液調整等が円滑に実施できるよう、正確である必要性が示唆された（結果(3)）。しかし、現在の摂取量評価の妥当性・信頼性については疑問点が多く、妥当性・信頼性を向上させるための訓練についても有用な知見は少ない。結果(2) -③では、評価者訓練の多くが同僚によって実施されていることや、訓練の手法が質的に示されたが、結果(4)より、目測法のスキルが評価者の同僚に影響されていることや、評価者訓練を実施する同僚自身の目測のスキル不足が指摘された。この結果は、誤った方法で目測の訓練を実施してしまうことで、目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性・信頼性が低下してしまう可能性を示唆している。臨床現場において目測法の妥当性・信頼性を向上させるためには、正確な評価を実施するための手法を確立し、適切な評価者教育を実施する必要がある。

## 研究 2

次に、研究 2 では、正確な評価の実施を目指して、目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性・信頼性及び妥当性に影響する要因を検討することを目的に、調査を実施した。研究 2-1 では一般治療食を対象に、研究 2-2 では一般治療食及び特別治療食を対象に、調査を実施した。その結果、目測法の妥当性は一般治療食・特別治療食ともに高かった。一般治療食において、管理栄養士と看護補助者の目測の職種間信頼性は高かった。妥当性に影響する要因として、一般治療食を対象とした研究 2-1 では、食形態及び喫食率が、一般治療食及び特別治療食を対象とした研究 2-2 では、補助食品の付加が、妥当性の低い食事と有意に関連していた。

本研究では、先行研究であまり検討されてこなかった、「評価者の職種」「評価区分」「妥当性の低い食事の特徴」等について検討を実施した。まず、「評価者の職種」については、看護補助者と管理栄養士の職種間信頼性を検討したところ、看護補助者の評価結果のみに過大評価傾向がみられた。この結果は、Palmer らの先行研究と一致する<sup>119)</sup>。また、管理栄養士の目測においては、先行研究において過大評価傾向を示す報告はなされていない<sup>104, 107, 112-114)</sup>。従って、医療スタッフが患者カルテから摂取量評価の結果を業務に利用する際には、看護補助者による過大評価傾向を考慮した上で行うべきである。一方、目測法による評価結果を職種間で比較した先行研究では、管理栄養士、看護師、医師を対象に職種間信頼性を検討した結果、3 職種がそれぞれ推定した 1 食あたりのエネルギー摂取量及びたんぱく質摂取量推定値の平均値に有意差はみられなかった<sup>113)</sup>。しかし、この報告は、調査のために準備されたテスト食を使用していた。日常業務環境下で職種間信頼性を検討した報告は、これまでにみられなかったため、本研究は新規性がある。

「評価区分」に関する検討では、全体区分および主食/副食区分の評価の妥当性を示した。その結果、料理ごとの区分を用いて評価を実施した先行研究と同程度の妥当性が得られた。全体区分及び主食/副食区分で評価を実施する利点は、評価者の負担が軽減されることにある。しかし、高齢者福祉施設を対象としたいくつかの先行研究では、看護補助者や介護福祉士による全体区分の評価の妥当性は著しく低かった<sup>110, 115)</sup>。これらの先行研究と本研究の結果にみられる妥当性の違いは、評価を担当する看護師及び看護補助者の食事療法に対する知識や態度が一因だと考えられる。多くの病院で、日常業務として目測法による摂取量評価を実施しているとされる看護師及び看護補助者は、栄養管理の知識や態度、スキルが十分でないことが報告されている。Crogan らは、高齢者福祉施設に勤務する看護職員は、たんぱく質・エネルギー摂取不足による低栄養の知識が不足していること、低栄養の知識



と入所者の食事摂取量に関連がみられることを指摘した<sup>60,134)</sup>。一方、料理ごとの評価は看護スタッフにとっては複雑であると考えられる。複数の先行研究において、訓練を行わない看護スタッフは、料理ごとの目測の際に記入ミスや記載漏れを高頻度に起こすことが指摘されている<sup>113,119)</sup>。適切な評価者訓練によってこれらのミスを減少させるとともに、目測法を用いて病院食の摂取量評価を実施する施設においては、評価者の負担にならない簡便な方法を検討する必要がある。

「妥当性の低い食事の特徴」では、目測法と秤量法の誤差に関連する要因を明らかにするために、先行研究や研究 1 の結果を活用し、食種や食形態、喫食率や補助食品の有無などの要因を検討した。これらの要因のいくつかは、これまで個々の先行研究で個別に検討されてきたものの、多変量解析を用いて検討した例はみられなかった<sup>93,116)</sup>。研究 1 で示されたように、目測法を用いた正確な評価の障壁には様々な側面がある。従って、妥当性の低い食事の特徴を示すためには、複数の要因を同時に検討する必要があり、本研究は、初めて多変量解析を実施したため新規性がある。本研究の結果、一般治療食を対象とした検討では、食形態（きざみ食）と低い喫食率（残菜の多い食事）が、一般治療食及び特別治療食を対象とした検討では補助食品の付加が、妥当性の低い食事と有意に関連していた。これらの結果は、先行研究における指摘と一致する<sup>93,116)</sup>。明確に数値化はなされていないものの、いくつかの先行研究において、喫食率の高い食事と比較して、低い食事では目測の妥当性が低かったことが報告されている<sup>93,116)</sup>。また、異なる食事形態の食事の目測の妥当性を直接比較した先行研究はみられないものの、写真記録法の妥当性検討を実施した先行研究において、食事形態が一般と異なる食事で、摂取量評価の妥当性が低かったという報告がある<sup>101)</sup>。さらに、これらの 3 つの特徴は、低栄養患者や低栄養ハイリスク患者が喫食する食事の特徴と一致する。栄養状態が良好な患者と比較して、より厳密な栄養ケアを必要とする低栄養患者や低栄養ハイリスク患者の食事摂取量評価の妥当性が低い可能性があることは、本研究から得られた重要な知見である。

以上より、目測法を用いた病院食の摂取量評価は、全体としては妥当性が高かったものの、きざみ食、低喫食率、補助食品の付加といった、妥当性の低くなる傾向のある食事の評価においては、妥当性を向上させる必要があり、評価者への適切な教育の必要性が示唆された。

### 研究 3

研究 3 では、目測法を用いた病院食の摂取量評価を実施する評価者への適切な教育の実

施を目指して、目測法の訓練経験の有無に着目し、対象者の特徴、栄養管理への知識・態度・業務の実施、目測法の妥当性の自己評価、スキルの違いを検討した。多変量解析の結果、目測法に関する訓練経験を有する者は、訓練経験のない者と比較して、栄養管理に関するより多くの知識を持ち、目測のスキルが高かった。

研究 3 の結果は、目測法の妥当性の改善を目指した教育が、評価者にとって有用であることが期待できるものであった。先行研究では、臨床現場での検討とは異なるものの、目測の訓練の実施により妥当性が向上したことが報告されている<sup>126)</sup>。また、栄養管理全般について看護師に教育することで、栄養管理の知識、態度及び栄養管理業務が改善することが報告されている<sup>135)</sup>。この結果と同様に、臨床現場における目測法の妥当性も、訓練によって改善することが期待される。一方、訓練から時間がたつと、評価者はケアレスミスを犯すことが報告されている<sup>113, 119)</sup>。従って、評価者には、継続的な訓練が必要である。目測法を用いて対象者の病院食の摂取量を正確に評価するためには、目測法の妥当性向上のための幅広い視点からのアプローチが必要である。

研究 1 において質的に抽出された目測のスキルは、目測法を用いた入院患者の病院食の摂取量評価の妥当性の向上に役立つ可能性がある。目測法の訓練経験を有する評価者は、研究 1 で得られた妥当性向上のための技術を多く使用していた。例えば、飲み物や補助食品等の規格食品を持ち上げて重量を評価することや、提供量の把握、エネルギーベースでの評価等である。研究 1 では、看護師は管理栄養士と比較して、目測法を用いて病院食の摂取量評価を実施する際に、提供量を把握できていないことや、食事摂取量データが、入院患者の栄養摂取量の計算に利用されていることが質的に示された。そのため、目測法の評価者が、より正確な評価のために、これらの技術を使用することは有用であると考えられる。今後、これらの技術が評価の妥当性に与える影響を検討する必要がある。

以上より、これらの研究の結果は、以下の 3 点にまとめられる。

- ①目測法を用いて病院食の摂取量評価を正確に実施するために、様々な障壁が存在すること。
- ②看護師・看護補助者・管理栄養士ともに、全体区分及び主食/副食区分を用いて、目測法を用いた病院食の摂取量評価を正確に実施できるが、その妥当性は食形態や喫食率、補助食品の存在等により影響を受けること。
- ③目測法に関する訓練経験の有無により、評価者の知識や目測のスキルが異なること。

## 2. 臨床栄養管理における本研究の位置づけと今後の展望

本研究の結果は、目測法の訓練プログラムを開発する上で有用な知見を示した。本研究の結果から、病院食の摂取量評価の結果は多職種が活用する重要な診療情報であり、妥当性の低い食事には食形態や補助食品の付加など、いくつかの特徴があること、目測法の訓練経験を有している者が頻繁に使用している技術が存在すること等が示された。従って、これらの知見を盛り込んだ訓練プログラムを開発し、多様な食事が提供される臨床現場において、目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性の向上を図る必要があると考える。研究 1 において、評価者教育の内容が質的に示されたが、評価方法や入力方法を口頭などで簡単に伝えると回答した者が多く、正確な評価の障壁として、教育を実施する指導者のスキルも抽出された。また、いくつかの先行研究では、妥当性検討の事前準備のために目測の訓練を実施したため、その内容について簡潔な記述があるが、その内容は、テスト食を用いた評価の訓練<sup>90)</sup>または栄養管理の重要性の講義<sup>93)</sup>のうち一方であった。また、これまで評価の妥当性に影響する要因についてほとんど検討がなされてこなかったため、評価時の注意事項は適切に訓練されていなかった可能性がある。従って、本研究の結果を用いて作成した訓練プログラムは、これまで以上に、目測法の妥当性の向上に効果的に働くことが期待される。

また、目測法を用いた病院食の摂取量評価は、栄養管理業務の一部であるため、評価者訓練は、栄養管理に関する医療従事者教育の一部として実施されるべきであると考えられる。研究 3 で訓練経験との関連が示された、対象者の栄養管理の知識や業務の実践は、病院食の摂取量評価業務を含む栄養管理業務の教育を実施する上でも重要視されている。NST における栄養管理の実践に関するガイドラインでは、医療従事者が栄養管理のガイドラインを適用し、適切な栄養管理を進んで実施することで、施設の文化に影響を与えることや、医療従事者への栄養管理に関する教育を十分に実施することの必要性について述べられている<sup>40)</sup>。この考え方に基づいて、NST の実践のために多くの施設で医療従事者教育が実施されている<sup>136-139)</sup>。例えば、アメリカ合衆国における医師を対象とした栄養管理の実施状況に関する質問紙調査では、栄養管理について受けた教育が十分であったと感じているほど、栄養管理の習熟度のスコアが高かった<sup>137)</sup>。さらに、ボストンの大学において、栄養管理に関する 4 年間の教育プログラムを実施したところ、対象者の学生の栄養管理の知識・態度・業務のスキルが上達した<sup>139)</sup>。

一方、研究 1 の結果は、目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性を向上させるためには、評価者個人だけでなく、労働環境の改善等の組織レベルでの対応が必要であること

を示唆している。目測法による正確な評価の障壁として、個人の知識や態度等の内的要因だけでなく、人員や資金等の外的要因も抽出された。デンマークで実施された先行研究でも、個人の知識だけでなく、時間や資金の不足が、十分な栄養管理の障壁として挙げられていた<sup>48)</sup>。NSTを含めた栄養管理の実施には、入院時栄養スクリーニングを義務付けるなど、組織レベルでの対応の必要性が指摘されている<sup>48)</sup>。また、栄養管理以外でも、看護師の労働環境とケアの質については、いくつかの先行研究で報告がある。Anzaiら<sup>140)</sup>は、業務環境が患者へのケアの質や病棟のモラルと関連していることを報告し、Aleniusら<sup>141)</sup>は、十分な人材を確保していることが、看護師の患者の安全に関するアセスメントの実施と関連していると報告した。しかし、食事摂取量の評価のためだけに、人員を大幅に増やすことや、評価のための時間を大幅に増やすことは現実的ではない。目測法による病院食の摂取量評価は、看護師が担う栄養管理業務の一部に過ぎず、栄養管理以外の業務負荷が著しく高い状況においては、教育の効果を上げることはできない。従って、目測法による摂取量評価は、その他の多くの業務と共に実施されるべきであり、多忙な業務環境下で実施可能な簡便かつ正確な評価方法の訓練を、労働環境の改善とともに実施するべきである。

目測法を用いた病院食の摂取量評価の妥当性・信頼性の向上は、病院の栄養管理に関わる業務や研究の精度向上に大きく貢献する。摂取量データの臨床的意義の向上による、本研究の活用の幅は広く、臨床栄養管理面、給食経営管理面への活用が期待される。入院患者の栄養管理において、栄養アセスメント・栄養診断に基づいて計画・実施した栄養介入の効果を適切に評価するためには、対象となる入院患者の栄養摂取量を正確に評価することが重要となる。また、入院患者の食事摂取量の評価は、多くの病院で日常業務として毎日毎食実施されている。このため、目測法を用いた摂取量評価の妥当性・信頼性が向上することで、日々蓄積されている膨大なデータの臨床的意義が増加し、調査研究の質の向上が期待される。実際に、多くの大規模調査において、日常業務として実施されている、目測法を用いた摂取量評価の結果が、入院患者の食事摂取量を示すデータとして活用されている<sup>78, 87, 97)</sup>。さらに、臨床栄養管理のみならず、給食経営管理の面でも、目測法を用いた正確なデータの活用を通して、病院食の質の向上に貢献する可能性がある。病院食の摂取量は、投薬による副作用や食欲など、主に病態や治療により左右される<sup>142, 143)</sup>が、食事の質も重要な要因の一つである<sup>144)</sup>。病院食の満足感に関わる要因として、味やにおい、温度等の、食事のおいしさに関わる要因は多くの先行研究で報告されている<sup>145-147)</sup>。我が国の病院食は、各病院による嗜好調査や検食、残菜調査等によるフィードバックを通して実施されているが、入院患者に実際に提供された食事の摂取量を、日常的により正確に把握するこ

とができれば、給食経営管理上の重要な資料の一つとなる<sup>148)</sup>。また、残菜の廃棄には多額の費用がかかるため、給食の質の向上により残菜が減少すれば、病院経営上のコストの削減が期待できる<sup>149)</sup>。

本研究の限界点を2点挙げる。1点目は、入院患者の食事摂取量評価の対象を、病院食に限定したことである。病院食は、経口摂取可能な患者の栄養管理の根幹を担うが、全てではない。入院患者は見舞品や病院内の売店やレストラン等で、病院食以外の食品に接する機会が多い。このため、適切な栄養管理の実施のためには、病院食の摂取量評価の正確な実施とともに、病院食以外からの栄養摂取についても把握する必要がある。2点目は、患者の自己評価の検討を実施していない点である。研究1の結果から、若年者や軽症の患者においては、自己評価により病院食の摂取量評価が実施される場合があることが示された。従って、病院食の摂取量データの精度向上のためには、今後、自己評価の精度についても検討する必要がある。

以上のような限界点はあるものの、本研究は、目測法を用いた病院食の摂取量評価について、業務の実情を踏まえて妥当性・信頼性を検討し、評価者訓練の必要性を示した。経口摂取が可能な入院患者において、栄養管理の基本となるのは、病院食である。どれだけ厳密に栄養計算を実施しても、提供された食事を患者がどの程度摂取しているか、その評価が曖昧では、適切な栄養管理を実施することは難しい。本研究から得られた知見を基に、効果的な評価者訓練を実施し、目測法の妥当性・信頼性を向上させることで、病院食に関わる多くの業務が改善することを期待する。

#### 4. 結論

本研究では、目測法を用いた病院食の摂取量評価について、業務の現状を質的に整理し、正確な評価の障壁を抽出した。さらに、臨床現場において調査を実施し、妥当性に影響を与える要因や、評価者訓練の実施状況と対象者の特徴との関連を検討した。目測法を用いた病院食の摂取量評価の結果は、多職種が活用する重要な診療情報であり、正確な評価は適切な栄養管理を実施するために必要不可欠である。本研究の結果をより一般化し、目測法を用いた病院食の摂取量評価をより正確に実施するためには、今後も引き続き、妥当性・信頼性を検討するとともに、評価者訓練を含めた医療従事者の栄養管理業務実施のための教育に力を入れることが必要だと考える。

参考文献

- 1) Norman, K., Pichard, C., Lochs, H., et al.: Prognostic impact of disease-related malnutrition, *Clin. Nutr.*, **27**, 5-15 (2008)
- 2) White, J. V., Guenter, P., Jensen, G., et al: Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition), *JPEN J. Parenter. Enteral Nutr.*, **36**, 275-283 (2012)
- 3) 日本病態栄養学会編:認定NSTガイドブック 2017(改定第5版), pp. 2, 7-12, 32-39, 267, (2017) 南江堂, 東京
- 4) Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., et al: Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People, *Age Ageing*, **39**, 412-423 (2010)
- 5) 一般社団法人日本老年医学会：フレイルに関する日本老年医学会からのステートメント, [http://www.jpn-geriat-soc.or.jp/info/topics/pdf/20140513\\_01\\_01.pdf](http://www.jpn-geriat-soc.or.jp/info/topics/pdf/20140513_01_01.pdf) (2017年10月10日)
- 6) Xue, Q.L., Bandeen-Roche, K., Varadhan, R., et al: Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II, *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.*, **63**, 984-990 (2008)
- 7) Kaiser, M. J., Bauer, J. M., Rämisch, C., et al: Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment, *J. Am. Geriatr. Soc.*, **58**, 1734-1738 (2010)
- 8) 平井 あかり, 加藤 昌彦:入院高齢患者の生命予後からみた Mini Nutritional Assessment-Short Form の有用性に関する検討, 日本臨床栄養学会雑誌, **37**, 28-35 (2015)
- 9) 鞍田 三貴, 今西 健二, 辻仲 利政:入院患者に占める低栄養患者の割合, 静脈経腸栄養, **17**, 77-82 (2002)
- 10) Izawa, S., Kuzuya, M., Okada, K., et al: The nutritional status of frail elderly with care needs according to the mini-nutritional assessment, *Clin. Nutr.*, **25**, 962-967 (2006)
- 11) Kuzuya, M., Kanda, S., Koike, T., et al, Evaluation of Mini-Nutritional Assessment

- for Japanese frail elderly, *Nutrition*, **21**, 498-503 (2005)
- 12) Tangvik, R. J., Tell, G. S., Eisman, J. A., et al: The nutritional strategy: four questions predict morbidity, mortality and health care costs, *Clin. Nutr.*, **33**, 634-641 (2014)
  - 13) Banks, M., Bauer, J., Graves, N., et al: Malnutrition and pressure ulcer risk in adults in Australian health care facilities, *Nutrition*, **26**, 896-901 (2010)
  - 14) Söderström, L., Rosenblad, A., Adolfsson, E. T., et al: Nutritional status predicts preterm death in older people: a prospective cohort study, *Clin. Nutr.*, **33**, 354-359 (2014)
  - 15) Agarwal, E., Ferguson, M., Banks, M., et al: Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: results from the Nutrition Care Day Survey 2010, *Clin. Nutr.*, **32**, 737-745 (2013)
  - 16) Felder, S., Lechtenboehmer, C., Bally, M., et al: Association of nutritional risk and adverse medical outcomes across different medical inpatient populations, *Nutrition*, **31**, 1385-1393 (2015)
  - 17) Lim, S. L., Ong, K. C., Chan, Y. H., et al: Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality, *Clin. Nutr.*, **31**, 345-350 (2012)
  - 18) Mitchell, H., Porter, J.: The cost-effectiveness of identifying and treating malnutrition in hospitals: a systematic review, *J. Hum. Nutr. Diet.*, **29**, 156-164 (2016)
  - 19) Correia, M. I., Waitzberg, D. L.: The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis, *Clin. Nutr.*, **22**, 235-239 (2003)
  - 20) Haydock, D. A., Hill, G. L.: Impaired wound healing in surgical patients with varying degrees of malnutrition, *JPEN J. Parenter. Enteral Nutr.*, **10**, 550-554 (1986)
  - 21) 西岡心大, 高山仁子, 渡邊美鈴, 他: 本邦回復期リハビリテーション病棟入棟患者における栄養障害の実態と高齢脳卒中患者における転帰, ADL 帰結との関連, 日本静脈経腸栄養学会雑誌, **30**, 1145-1151 (2015)

- 22) Kokura, Y., Maeda, K., Wakabayashi, H., et al: High nutritional-related risk on admission predicts less improvement of functional independence measure in geriatric stroke patients: a retrospective cohort study, *J. Stroke. Cerebrovasc. Dis.*, **25**, 1335-1341 (2016)
- 23) 小松龍史: 栄養ケアプロセスの活用に向けて, 日本栄養士会雑誌, **59**, 233-236 (2016)
- 24) 公益財団法人日本栄養士会監訳: 国際標準化のための栄養ケアプロセス用語マニュアル, pp. 1-9 (2014) 第一出版, 東京
- 25) 公益財団法人日本栄養士会: 栄養管理の国際基準を学ぶ, <https://www.dietitian.or.jp/career/ncp/> (2017年10月10日)
- 26) Lewis, S. J., Andersen, H. K., Thomas, S.: Early enteral nutrition within 24 h of intestinal surgery versus later commencement of feeding: a systematic review and meta-analysis, *J. Gastrointest. Surg.*, **13**, 569-575 (2009)
- 27) Stratton, R. J., Ek, A. C., Engfer M, et al: Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis, *Ageing Res. Rev.*, **4**, 422-450 (2005)
- 28) Bally, M. R., Blaser, Yildirim, P. Z., Bounoure, L., et al: Nutritional Support and Outcomes in Malnourished Medical Inpatients: A Systematic Review and Meta-analysis, *JAMA Intern. Med.*, **176**, 43-53 (2016)
- 29) Cawood, A.L., Elia, M., Stratton, R.J.: Systematic review and meta-analysis of the effects of high protein oral nutritional supplements, *Ageing Res. Rev.*, **11**, 278-296 (2012)
- 30) Feinberg, J., Nielsen, E. E., Korang, S. K., et al: Nutrition support in hospitalised adults at nutritional risk, *Cochrane Database Syst. Rev.*, **19**, CD011598 (2017)
- 31) Weekes, C. E., Spiro, A., Baldwin, C., et al: A review of the evidence for the impact of improving nutritional care on nutritional and clinical outcomes and cost, *J. Hum. Nutr. Diet.*, **22**, 324-335 (2009)
- 32) Avenell, A., Handoll, H. H.: Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people, *Cochrane Database Syst. Rev.*, **20**, CD001880 (2010)
- 33) Baldwin, C., Kimber, K. L., Gibbs, M., et al: Supportive interventions for enhancing dietary intake in malnourished or nutritionally at-risk adults, *Cochrane Database Syst. Rev.*, **20**, CD009840 (2016)



- 34) Beck, A. M., Holst, M., Rasmussen, H. H.: Oral nutritional support of older (65 years+) medical and surgical patients after discharge from hospital: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials, *Clin Rehabil*, **27**, 19-27 (2013)
- 35) Tappenden, K. A., Quatrara, B., Parkhurst, M. L., et al: Critical role of nutrition in improving quality of care: an interdisciplinary call to action to address adult hospital malnutrition, *JPEN J. Parenter. Enteral Nutr.*, **37**, 482-497 (2013)
- 36) 厚生労働省：チーム医療の推進について（チーム医療の推進に関する検討会報告書），  
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/03/dl/s0319-9a.pdf>（2017年10月16日）
- 37) 厚生労働省：平成22年度診療報酬改定の概要，  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryohoken/iryohoken12/dl/index-002.pdf>（2017年10月16日）
- 38) 伊藤彰博，東口高志：日本におけるNST制度の動向，*栄養学雑誌*，**64**，213-220（2006）
- 39) 公益財団法人日本栄養士会：平成27年度老人保健事業推進費等補助金老人保健健康増進等事業特別養護老人ホームにおける管理栄養士の今後のあり方に関する調査研究事業報告書，  
<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12300000-Roukenkyoku/0000136603.pdf>  
（2017年10月16日）
- 40) DeLegge, M.H., Kelly, A.T.: State of nutrition support teams, *Nutr. Clin. Pract.*, **28**, 691-697 (2013)
- 41) Trujillo, E. B., Young, L. S., Chertow, G. M., et al: Metabolic and monetary costs of avoidable parenteral nutrition use, *JPEN J. Parenter. Enteral Nutr.*, **23**, 109-113 (1999)
- 42) Nehme AE: Nutritional support of the hospitalized patient. The team concept, *JAMA*, **16**, 1906-1908 (1980)
- 43) Holst, M., Beermann, T., Mortensen, M.N., et al: Multi-modal intervention improved oral intake in hospitalized patients. A one year follow-up study, *Clin. Nutr.*, **34**, 315-322 (2015)
- 44) 日本栄養療法推進協議会：NST稼働施設認定基準要綱，  
<http://www.jent.jp/outline/nst.html>（2017年10月16日）
- 45) 日本病態栄養学会：病態栄養専門医，

- [http://www.eiyou.or.jp/certif/doc/article\\_new.html](http://www.eiyou.or.jp/certif/doc/article_new.html) (2017年10月16日)
- 46) 社団法人日本専門医制評価・認定機構：専門医の現在数,  
<http://www.japan-senmon-i.jp/hyouka-nintei/data/> (2017年10月16日)
- 47) Duerksen, D. R., Keller, H. H., Vesnaver, E., et al: Physicians' perceptions regarding the detection and management of malnutrition in Canadian hospitals: results of a Canadian Malnutrition Task Force survey, *JPEN J. Parenter. Enteral Nutr.*, **39**, 410-417 (2015)
- 48) Mowe, M., Bosaeus, I., Rasmussen, H. H., et al: Insufficient nutritional knowledge among health care workers? *Clin. Nutr.* **27**, 196-202 (2008)
- 49) Mowe, M., Bosaeus, I., Rasmussen, H. H., et al: Nutritional routines and attitudes among doctors and nurses in Scandinavia: a questionnaire based survey, *Clin. Nutr.* **25**, 524-532 (2006)
- 50) 飯田純一：病棟栄養管理における薬剤師の役割，日本静脈経腸栄養学会誌，**30**，1254-1258 (2015)
- 51) 室井延之，横山正：薬剤師のNST活動における変革—NST 薬剤師の目指すところは—，静脈経腸栄養，**25**，1187-1191 (2010)
- 52) 公益社団法人日本栄養士会：平成 26 年度政策課題「平成 26 年度全国病院栄養部門実態調査」報告書，<https://www.dietitian.or.jp/assets/data/learn/marterial/h26-6.pdf> (2015)
- 53) 宮澤靖：病棟栄養管理の中心を担う管理栄養士の役割，日本静脈経腸栄養学会誌，**30**，1263-1266 (2015)
- 54) 公益社団法人日本栄養士会：平成 28 年度診療報酬改定に関する要望書，[https://www.dietitian.or.jp/assets/data/about/concept/role/request\\_2015061801.pdf](https://www.dietitian.or.jp/assets/data/about/concept/role/request_2015061801.pdf), (2017年10月20日)
- 55) 富田真佐子，矢吹浩子，山田繁代：栄養療法における看護の理想と現実のギャップ，静脈経腸栄養，**17**，19-24 (2002)
- 56) 長谷川忍，田村奈美，中村潤一郎，他：低栄養患者に対する看護師の意識と介入行動の実際，静脈経腸栄養，**23**，51-58 (2008)
- 57) 森山明美，阿部典子，山岸由幸：看護師の栄養管理に関する自己評価尺度の開発，静脈経腸栄養，**29**，1201-1210 (2014)
- 58) 森山明美，阿部典子，山岸由幸：栄養管理に関する病棟看護師の自己評価に影響する

- 要因, 静脈経腸栄養, **30**, 959-964 (2015)
- 59) Ross, L. J., Mudge, A. M., Young, A. M., et al: Everyone's problem but nobody's job: Staff perceptions and explanations for poor nutritional intake in older medical patients, *Nutr. Diet.*, **68**, 41-46 (2011)
- 60) Crogan, N. L., Shultz, J. A.: Nursing assistants' perceptions of barriers to nutrition care for residents in long-term care facilities, *J. Nurses Staff. Dev.*, **16**, 216-221 (2000)
- 61) Kawasaki, Y., Tamaura, Y., Akamatsu, R., et al: Factors associated with the practice of nursing staff sharing information about patients' nutritional status with their colleagues in hospitals, *Eur. J. Clin. Nutr.*, In Press
- 62) 厚生労働省：チーム医療における臨床検査技師の役割,  
<http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12404000-Hokenkyoku-Iryouka/0000101004.pdf> (2017年10月16日)
- 63) 畑中徳子：栄養管理実施加算について—臨床検査技師の立場から—, 静脈経腸栄養, **22**, 29-33 (2007)
- 64) 井上善文, 杉浦伸一, 小川哲史, 他：栄養療法の実施状況に関するアンケート調査結果報告(1), 日本静脈経腸栄養学会雑誌, **30**, 987-993 (2015)
- 65) 井上善文, 吉田祥吾, 田平洋一, 他：栄養療法の実施状況に関する全国アンケート調査結果報告(1), 日本静脈経腸栄養学会雑誌, **19**, 41-53 (2004)
- 66) Cederholm, T., Bosaeus, I., Barazzoni, R., et al: Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement, *Clin. Nutr.*, **34**, 335-340 (2015)
- 67) Vellas, B., Guigoz, Y., Garry, P. J., et al: The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients, *Nutrition*, **15**, 116-122 (1999)
- 68) Stratton, R. J., Hackston, A., Longmore, D., et al: Malnutrition in hospital outpatients and inpatients: prevalence, concurrent validity and ease of use of the 'malnutrition universal screening tool' ('MUST') for adults, *Br. J. Nutr.*, **92**, 799-808 (2004)
- 69) Kondrup, J., Rasmussen, H. H., Hamberg, O., et al: Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials, *Clin. Nutr.*, **22**, 321-336 (2003)

- 70) Detsky, A. S., McLaughlin, J. R., Baker, J. P., et al: What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J. Parenter. Enteral Nutr.*, **11**, 8-13 (1987)
- 71) Kondrup, J., Allison, S.P., Elia, M., et al: ESPEN guidelines for nutrition screening 2002, *Clin. Nutr.*, **22**, 415-421 (2003)
- 72) Eglseer, D., Halfens, R. J., Lohrmann, C.: Is the presence of a validated malnutrition screening tool associated with better nutritional care in hospitalized patients? *Nutrition*, **37**, 104-111 (2017)
- 73) 日本静脈経腸栄養学会編: 日本静脈経腸栄養学会ガイドライン—第三版, pp. 6-7 (2014) 照林社, 東京
- 74) 日本肥満学会: 肥満症診療ガイドライン 2016 (表 A), [http://www.jasso.or.jp/data/magazine/pdf/chart\\_A.pdf](http://www.jasso.or.jp/data/magazine/pdf/chart_A.pdf) (2017年10月17日)
- 75) Aune, D., Sen, A., Prasad, M., et al: BMI and all cause mortality: systematic review and non-linear dose-response meta-analysis of 230 cohort studies with 3.74 million deaths among 30.3 million participants, *BMJ*, **4**, i2156 (2016)
- 76) 中屋豊, 村上啓雄, 鈴木竜知, 他: 栄養スクリーニングおよび栄養アセスメント法—2008 試案 (案), 日本病態栄養学会誌, **11**, 411-415 (2008)
- 77) Agarwal, E., Ferguson, M., Banks, M., et al: Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: results from the Nutrition Care Day Survey 2010, *Clin. Nutr.*, **32**, 737-745 (2013)
- 78) Hiesmayr, M., Schindler, K., Pernicka, E., et al: Decreased food intake is a risk factor for mortality in hospitalised patients: the NutritionDay survey 2006, *Clin. Nutr.*, **28**, 484-491 (2009)
- 79) 中村丁次: 病院食を再考する—病院食の現状とこれから, 病院, **73**, 346~349 (2014)
- 80) 厚生労働省: 入院時食事療養費に係る食事療養及び入院時生活療養費に係る生活療養の実施上の留意事項について, 平成 18 年 3 月 6 日保医発第 0306009 号
- 81) 藤原政嘉, 河原和枝編: 献立作成の基本と実践, pp.72~74, 110~112 (2014) 講談社, 東京
- 82) 藤谷順子, 宇山理紗, 大越ひろ, 他: 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類 2013, 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会誌, **17**, 255-267 (2013)
- 83) Beck, A. M., Holst, M., Rasmussen, H. H.: Oral nutritional support of older (65

- years+) medical and surgical patients after discharge from hospital: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials, *Clin. Rehabil.*, **27**, 19-27 (2013)
- 84) 鍋谷圭宏, 青木泰斗, 谷澤豊, 他: ハーフ食 (半量食) と栄養調整食を用いた胃切除術周術期の栄養管理, 日本臨床外科学会雑誌, **67**, 1725-1732 (2006)
- 85) 小林奈穂, 村山伸子, 稲村雪子, 他: 給食施設における「日本人の食事摂取基準」の活用の現状 (第2報): 一高齢者施設を対象としたインタビュー調査一, 栄養学雑誌, **71**, S46-S55 (2013)
- 86) Williams, P., Walton, K.: Plate waste in hospitals and strategies for change, *e-SPEN*, **6**, e235-e241 (2011)
- 87) Dupertuis, Y. M., Kossovsky, M. P., Kyle, U. G., et al: Food intake in 1707 hospitalised patients: a prospective comprehensive hospital survey, *Clin. Nutr.*, **22**, 115-123 (2003)
- 88) 内野勝子, 三宅文子, 佐藤純子, 他: 老年入院患者の残食調査にみる摂食状況, 臨床栄養, **91**, 741-745 (1997)
- 89) 片岡徹也, 住吉和子, 川田智恵: 自己申告による入院患者の病院食の摂取量とその関連要因に関する研究, 岡山大学医学部保健学科紀要, **14**, 37-45 (2003)
- 90) 茂手木智美, 飯吉千嘉, 藤永法子, 他: 化学療法を受けている入院中の小児の食事摂取量の実態, 山梨大学看護学会誌, **9**, 19-24 (2011)
- 91) 厚生労働省: 病院の入院基本料等に関する施設基準,  
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryohoken/iryohoken15/dl/5-2-1.pdf> (2017年10月17日)
- 92) 徳留信寛: 給食施設における食事摂取量把握のための目測の妥当性について,  
[http://www0.nih.go.jp/eiken/programs/pdf/23\\_3.pdf](http://www0.nih.go.jp/eiken/programs/pdf/23_3.pdf) (2017年10月19日)
- 93) Bjornsdottir, R., Oskarsdottir, E. S., Thordardottir, F. R., et al: Validation of a plate diagram sheet for estimation of energy and protein intake in hospitalized patients, *Clin. Nutr.*, **32**, 746-751 (2013)
- 94) Ghisolfi, A., Dupuy, C., Gines-Farano, A., et al: Validation of a new tool: the calorie intake tool, to easily estimate the energy intake of diseased aged patient, *J. Nutr. Health Aging.*, **18**, 857-860 (2014)
- 95) Budiningsari, D., Shahar, S., Manaf, Z.A., et al: A simple dietary assessment tool to

- monitor food intake of hospitalized adult patients, *J. Multidiscip. Healthc.*, **26**, 311-322 (2016)
- 96) Cox, Sullivan, S., Bopp, M.M., Roberson, P.K., et al: Evaluation of an innovative method for calculating energy intake of hospitalized patients, *Nutrients*, **9**, E557 (2016)
- 97) Thibault, R., Chikhi, M., Clerc, A., et al.: Assessment of food intake in hospitalised patients: a 10-year comparative study of a prospective hospital survey, *Clin. Nutr.*, **30**, 289-296 (2011)
- 98) Simmons, S. F., Reuben, D.: Nutritional intake monitoring for nursing home residents: a comparison of staff documentation, direct observation, and photography methods, *J. Am. Geriatr. Soc.*, **48**, 209-213 (2000)
- 99) Williamson, D. A., Allen, H. R., Martin, P. D., et al.: Comparison of digital photography to weighed and visual estimation of portion sizes, *J. Am. Diet. Assoc.*, **103**, 1139-1145 (2003)
- 100) Ovaskainen, M. L., Paturi, M., Reinivuo, H., et al: Accuracy in the estimation of food servings against the portions in food photographs. *Eur. J. Clin. Nutr.*, **62**, 674-681 (2008)
- 101) Parent, M., Niezgoda, H., Keller, H. H., et al: Comparison of visual estimation methods for regular and modified textures: real-time vs digital imaging, *J. Acad. Nutr. Diet.*, **112**, 1636-1641 (2012)
- 102) 小田巻真理, 加藤明彦, 菱田明, 他: 写真撮影法による食事摂取量評価の有用性, 日本病態栄養学会誌, **3**, 128-136 (2000)
- 103) Comstock, E. M., St Pierre, R. G., Mackiernan, Y. D.: Measuring individual plate waste in school lunches. Visual estimation and children's ratings vs. actual weighing of plate waste, *J. Am. Diet. Assoc.*, **79**, 290-296 (1981)
- 104) Kirks, B. A., Wolff, H. K.: A comparison of methods for plate waste determinations, *J. Am. Diet. Assoc.*, **85**, 328-331 (1985)
- 105) Thompson, C. H., Head, M. K., Rodman, S. M.: Factors influencing accuracy in estimating plate waste, *J. Am. Diet. Assoc.*, **87**, 1219-1220 (1987)
- 106) Wenkam, N. S., Fox, M.: Validity of self-estimated and weighed dietary data for assessment of military rations, *J. Am. Diet. Assoc.*, **89**, 203-208 (1989)

- 107) Dubois, S.: Accuracy of visual estimates of plate waste in the determination of food consumption, *J. Am. Diet. Assoc.*, **90**, 382-387 (1990)
- 108) Holdt, C., Sitter, K., Gates, G., et al.: Comparison of plate waste estimation measures in a pediatric hospital, *J. Foodserv. Syst.*, **7**, 81-91 (1993)
- 109) Dietscher, J. E., Preece, C. K., Lewis, R. D. J., et al.: Comparison of patients' meal intake estimates: The eye is bigger than the plate, *J. Ren. Nutr.*, **7**, 199-203 (1997)
- 110) Pokrywka, H. S., Koffler, K. H., Remsburg, R., et al.: Accuracy of patient care staff in estimating and documenting meal intake of nursing home residents, *J. Am. Geriatr. Soc.*, **45**, 1223e7 (1997)
- 111) Førli, L., Oppedal, B., Skjelle, K., et al.: Validation of a self-administered form for recording food intake in hospital patients, *Eur. J. Clin. Nutr.*, **52**, 929-933 (1998)
- 112) Sherwin, A., Nowson, C., McPhee, J., et al.: Nutrient intake at meals in residential care facilities for the aged: validated visual estimation of plate waste, *Aust. J. Nutr. Diet.*, **55**, 188-193 (1998)
- 113) Berrut, G., Favreau, A.M., Dizo, E., et al.: Estimation of calorie and protein intake in aged patients: validation of a method based on meal portions consumed, *J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.*, **57**, M52-M56 (2002)
- 114) Shatenstein, B., Claveau, D., Ferland, G.: Visual observation is a valid means of assessing dietary consumption among older adults with cognitive deficits in long-term care settings, *J. Am. Diet. Assoc.*, **102**, 250-252 (2002)
- 115) Castellanos, V. H., Andrews, Y. N.: Inherent flaws in a method of estimating meal intake commonly used in longterm-care facilities, *J. Am. Diet. Assoc.*, **102**, 826-830 (2002)
- 116) Andrews, Y. N., Castellanos, V. H.: Development of a method for estimation of food and fluid intakes by nursing assistants in long-term care facilities: a pilot study, *J. Am. Diet. Assoc.*, **103**, 873-877 (2003)
- 117) Samaras, D., Samaras, N., Bertrand, P. C., et al.: Comparison of the interobserver variability of 2 different methods of dietary assessment in a geriatric ward: a pilot study, *J. Am. Med. Dir. Assoc.*, **13**, 309.e9-e13 (2012)
- 118) Scognamiglio, U., Salvia, A., Paolucci, S., et al.: Validity of a questionnaire for the semi-quantitative evaluation of dietary intake of hospitalised patients compared to

- weighed records, *J. Hum. Nutr. Diet.*, **25**, 526-533 (2012)
- 119) Palmer, M., Miller, K., Noble, S.: The accuracy of food intake charts completed by nursing staff as part of usual care when no additional training in completing intake tools is provided, *Clin. Nutr.*, **34**, 761-766 (2015)
- 120) Husted, M. M., Fournaise, A., Matzen, L., et al: How to measure energy and protein intake in a geriatric department - A comparison of three visual methods, *Clin. Nutr. ESPEN*, **17**, 110-113 (2017)
- 121) 杉山みち子：施設入居高齢者を対象にした「簡易喫食率調査法」の作成ならびに妥当性、信頼性の評価，平成 9 年度老人保健事業推進等補助金，高齢者の栄養管理サービスに関する研究，pp. 61-70 (1997) 国立医療・病院管理研究所，国立健康・栄養研究所，東京
- 122) 岩間範子，小宮麻衣良，伊藤光代，他：特別養護老人ホームにおける目測による食物摂取量把握方法の妥当性について，女子栄養大学紀要，**38**，23-27 (2007)
- 123) 小林奈穂，村山伸子，石田裕美：目測による食事摂取量の推定：—管理栄養士養成課程学生を判定者とした目測値の実験的検討—，栄養学雑誌，**73**，41-50 (2015)
- 124) 穴迫 唯衣，赤松 利恵：集団給食施設における目測法を用いた残菜調査の妥当性・信頼性に関する系統的レビュー，栄養学雑誌，**72**，181-192 (2014)
- 125) 奥田千恵子：医薬研究者のための評価スケールの使い方と統計処理，pp. 52-111 (2007) 金芳堂，京都
- 126) 古谷幸知子，北谷佳世子，寺地奈津，他：食事摂取量の観察による目測トレーニング—観察基準を用いた誤差の検証—，日本看護学会論文集看護総合，**36**，414-416 (2005)
- 127) 佐藤郁哉：フィールドワーク増訂版 書を持って街へ出よう，pp. 126-127 (2006) 新曜社，東京
- 128) McGowan, Y., Humphries, N., Burke, H., et al: Through doctors' eyes: a qualitative study of hospital doctor perspectives on their working conditions, *Br. J. Health Psychol.*, **18**, 874-891 (2013)
- 129) Charmaz, K. : グラウンデッド・セオリーの構築—社会構成主義からの挑戦，pp. 51~80 (2008) ナカニシヤ出版，京都
- 130) Cohen, J. A.: Power primer. *Psychol. Bull.*, **112**, 155e9 (1992)
- 131) 文部科学省：資源調査分科会報告「日本食品標準成分表 2010」について，[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu3/houkoku/1298713.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu3/houkoku/1298713.htm) (2017)



年 10 月 20 日)

- 132) Bland, J. M., Altman, D. G.: Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement, *Lancet*, **327**, 307-310 (1986)
- 133) Christensson, L., Bachrach-Lindström, M.: Adapting "the Staff Attitudes to Nutritional Nursing Care scale" to geriatric nursing care, *J. Nutr. Health Aging*, **13**, 102-107 (2009)
- 134) Crogan, N. L., Shultz, J. A., Massey, L. K.: Nutrition knowledge of nurses in long-term care facilities, *J. Contin. Educ. Nurs.*, **32**, 171-176 (2001)
- 135) Pedersen, P. U., Tewes, M., Bjerrum, M.: Implementing nutritional guidelines -- the effect of 393 systematic training for nurse nutrition practitioners, *Scand. J. Caring. Sci.*, **26**, 178-185 (2012)
- 136) Taren, D. L., Thomson, C. A., Koff, N. A., et al: Effect of an integrated nutrition curriculum on medical education, student clinical performance, and student perception of medical-nutrition training, *Am. J. Clin. Nutr.*, **73**, 1107-1112 (2001)
- 137) Mihalynuk, T. V., Scott, C. S., Coombs, J. B.: Self-reported nutrition proficiency is positively correlated with the perceived quality of nutrition training of family physicians in Washington State, *Am. J. Clin. Nutr.*, **77**, 1330-1336 (2003)
- 138) DeChicco, R., Neal, T., Guardino, J. M.: Developing an education program for nutrition support teams, *Nutr. Clin. Pract.*, **25**, 481-489 (2010)
- 139) Lenders, C., Gorman, K., Milch, H., et al: A novel nutrition medicine education model: the Boston University experience, *Adv. Nutr.*, **1**, 1-7 (2013)
- 140) Anzai, E., Douglas, C., Bonner, A.: Nursing practice environment, quality of care, and morale of hospital nurses in Japan, *Nurs. Health Sci.*, **16**, 171-178 (2014)
- 141) Alenius, L. S., Tishelman, C., Runesdotter, S., et al: Staffing and resource adequacy strongly related to RNs' assessment of patient safety: a national study of RNs working in acute-care hospitals in Sweden, *BMJ Qual. Saf.*, **2**, 242-249 (2014)
- 142) Mudge, A. M., Ross, L. J., Young, A. M., et al: Helping understand nutritional gaps in the elderly (HUNGER): a prospective study of patient factors associated with inadequate nutritional intake in older medical inpatients, *Clin. Nutr.*, **30**, 320-325 (2011)
- 143) Schindler, K., Themessl-Huber, M., Hiesmayr, M., et al: To eat or not to eat?

- Indicators for reduced food intake in 91,245 patients hospitalized on nutritionDays 2006-2014 in 56 countries worldwide: a descriptive analysis, *Am. J. Clin. Nutr.*, **104**, 1393-1402 (2016)
- 144) Allard, J. P., Keller, H., Teterina, A., et al: Factors associated with nutritional decline in hospitalised medical and surgical patients admitted for 7 d or more: a prospective cohort study, *Br. J. Nutr.*, **28**, 1612-1622 (2015)
- 145) Stanga, Z., Zurflüh, Y., Roselli, M., et al: Hospital food: a survey of patients' perceptions, *Clin. Nutr.*, **22**, 241-246 (2003)
- 146) Wright, O. R., Connelly, L. B., Capra, S.: Consumer evaluation of hospital foodservice quality: an empirical investigation. *Int. J. Health Care Qual. Assur. Inc. Leadersh. Health Serv.*, **19**, 181-194 (2006)
- 147) Tranter, M. A., Gregoire, M. B., Fullam, F. A., et al: Can patient-written comments help explain patient satisfaction with food quality? *J. Am. Diet. Assoc.*, **109**, 2068-2072 (2009)
- 148) Connors, P. L., Rozell, S. B.: Using a visual plate waste study to monitor menu performance, *J. Am. Diet. Assoc.*, **104**, 94-96 (2004)
- 149) Barton, A. D., Beigg, C. L., Macdonald, I. A., et al: High food wastage and low nutritional intakes in hospital patients, *Clin. Nutr.*, **19**, 445-449 (2000)

## 謝辞

本研究を遂行するにあたり、多くの方々にご指導とご協力をいただきました。心より感謝申し上げます。

まず、ご指導を賜りましたお茶の水女子大学基幹研究院教授赤松利恵先生に心より感謝いたします。お茶の水女子大学アソシエイトフェローに着任し、研究を開始してからこれまで、丁寧なご指導のもと、研究技法や研究者として研究に向き合う姿勢など、多くのことを学ばせていただきました。また、温かく広い心で見守ってくださり、出産・育児と並行して研究を遂行することができました。深く感謝いたします。

ご多忙の中、快く審査委員をお引き受けくださり、本論文を丁寧に査読し、ご助言、ご意見をくださったお茶の水女子大学基幹研究院教授村田容常先生、准教授須藤紀子先生、准教授飯田薫子先生、講師市育代先生に厚く御礼申し上げます。

研究1の調査では、お茶の水女子大学栄養士会（OchaCo）の皆様、看護師松木絃子様にも多大なご尽力を賜りました。研究にご理解とご協力をくださいましたことに、心より感謝申し上げます。

研究2・3の調査では、社会福祉法人緑風会緑風荘病院 酒井雅司院長、栄養室藤原恵子主任、駒沢女子大学人間健康学部健康栄養学科教授西村一弘先生、医療法人財団織本病院 高木由利理事長、箕輪比呂志専務理事、栄養科山崎紗也加様、医療法人社団好仁会滝山病院 小笠原芳宏名誉院長、廣田利枝看護部長、栄養科和田美紀子先生、公益財団法人結核予防会新山手病院 江里口正純院長、根本淳子事務部長、福田博子看護部長、栄養科中村先生をはじめとする多くの皆様に多大なご尽力を賜りました。研究にご理解とご協力をくださいましたことに、心より感謝申し上げます。

博士後期課程の3年間にわたる研究室生活において、先輩方、後輩の皆様にも多くのご指導や励ましをいただきました。心より感謝申し上げます。

最後に、いつも温かく見守り、応援してくださった家族に感謝します。そして、私を励まし、支えてくださった多くの方々に感謝申し上げます。

2018年3月

# 資料

研究 1	(倫理) 審査結果通知書 質問紙 研究内容に関する説明用紙
研究 2-1	(倫理) 審査結果通知書 評価結果記録用紙 質問紙
研究 2-2・3	(倫理) 審査結果通知書 質問紙

別紙様式第2号

## 審査結果通知書

通知番号第 26-13号

平成26年9月4日

申請者 穴迫 唯衣 殿

お茶の水女子大学

生物医学的研究の倫理特別委員会委員長



受付番号 26-13

課題名 目測法を用いた病院給食摂取量評価の現状とその活用に関する質的研究

さきに申請のあった上記課題に係る実施計画を、平成26年9月1日の委員会で審査し、下記のとおり判定した。

記

判定	非該当	承認	条件付承認	変更の勧告	不承認
----	-----	----	-------	-------	-----

# 病院給食の摂取量評価に関する アンケート ＜看護師用＞

本日はインタビューにご協力いただき、ありがとうございます。

インタビューに先立ちまして、下記のアンケートへのご記入をお願いいたします。本研究は協力者のみなさまの自由意思を尊重し、進めています。アンケートには無記名でご回答いただき、個人が特定される情報も公表されません。また、答えたくない項目について、回答しなくても、不利益は一切ありませんので、ご安心ください。

ご協力の程、よろしくお願いいたします。

調査に関するお問合せ

調査責任者：穴迫 唯衣 [anasako.yui@ocha.ac.jp](mailto:anasako.yui@ocha.ac.jp)

お茶の水女子大学生生活科学部食物栄養学科 アソシエイトフェロー

〒112-8610 東京都文京区大塚 2-1-1 総合研究棟 411

TEL/ FAX: 03-5978-5449

このアンケートで質問する病院給食の摂取量評価とは、次のようなものを指します。

病院給食を経口摂取している入院患者さん個人を対象とした喫食調査（残菜調査）のうち、

- ・全ての患者さんに対して毎食後に実施するもの
- ・患者さんの治療・栄養管理や嗜好評価・給食経営管理のために、定期的に、又は不定期に実施するもの

これまでに勤務されたことのある病院のうち、給食提供のある病院のことについておたずねします。

1. 給食提供のある病院での病棟勤務の経験年数を教えてください。複数経験されている方は、合計年数を教えてください。

年

2. 給食提供のある病院での病棟勤務について、これまでに経験された合計病院数を教えてください。

病院

3. 現在勤務されている、または最後に勤務されていた、給食提供のある病院の規模と担当病棟について、あてはまるものに○をつけてください。

規模	500床以下 ・ 500～1000床 ・ 1000床以上
担当病棟	一般病棟 ・ 療養病棟 ・ 精神病棟 ・ その他

4. これまでに勤務経験のある病棟の中で、残菜の目測により、病院給食の摂取量評価を行っていた病院はありますか。（ご自身の業務に関わらず、病院内で行われていたかについて、お答えください。）

はい ・ いいえ

5. これまでに勤務経験のある病棟の中で、残菜の目測により、ご自身で病院給食の摂取量評価を行ったことはありますか。

はい ・ いいえ

最後に、あなた自身のことについておたずねします。

6. 年齢を教えてください。

歳

7. 性別を教えてください。

男性 ・ 女性

これでアンケートは終わりです。ご協力ありがとうございました。

# 病院給食の摂取量評価に関する アンケート ＜管理栄養士用＞

本日はインタビューにご協力いただき、ありがとうございます。

インタビューに先立ちまして、下記のアンケートへのご記入をお願いいたします。本研究は協力者のみなさまの自由意思を尊重し、進めています。アンケートには無記名でご回答いただき、個人が特定される情報も公表されません。また、答えたくない項目について、回答しなくても、不利益は一切ありませんので、ご安心ください。

ご協力の程、よろしくお願いいたします。

調査に関するお問合せ

調査責任者：穴迫 唯衣 [anasako.yui@ocha.ac.jp](mailto:anasako.yui@ocha.ac.jp)

お茶の水女子大学生活科学部食物栄養学科 アソシエイトフェロー

〒112-8610 東京都文京区大塚 2-1-1 総合研究棟 411

TEL/ FAX: 03-5978-5449



このアンケートで質問する病院給食の摂取量評価とは、次のようなものを指します。

病院給食を経口摂取している入院患者さん個人を対象とした喫食調査（残菜調査）のうち、

- ・ 全ての患者さんに対して毎食後に実施するもの
- ・ 患者さんの治療・栄養管理や嗜好評価・給食経営管理のために、定期的に、又は不定期に実施するもの

これまでに勤務されたことのある病院のうち、給食提供のある病院のことについておたずねします。

1. 給食提供のある病院での入院患者さんを対象とした業務の経験年数を教えてください。複数経験されている方は、合計年数を教えてください。

年

2. 給食提供のある病院での入院患者さんを対象とした業務について、これまでに経験された合計病院数を教えてください。

病院

3. 現在勤務されている、または最後に勤務されていた、入院患者さんを対象とした業務を行っていた病院の規模と担当病棟について、あてはまるものに○をつけてください。

規模	500床以下 ・ 500～1000床 ・ 1000床以上
担当病棟	一般病棟 ・ 療養病棟 ・ 精神病棟 ・ その他

4. これまでに入院患者さんを対象とした業務を経験された病院の中で、残菜の目測により、病院給食の摂取量を評価していた病院はありますか。（ご自身の業務に関わらず、病院内での業務について、お答えください。）

はい ・ いいえ

5. これまでに勤務経験のある病棟の中で、残菜の目測により、ご自身で病院給食の摂取量評価を行ったことはありますか。

はい ・ いいえ

最後に、あなた自身のことについておたずねします。

6. 年齢を教えてください。

歳

7. 性別を教えてください。

男性 ・ 女性

これでアンケートは終わりです。ご協力ありがとうございました。

## 食事摂取量調査とは

病院給食を経口摂取する入院患者さんを対象とした喫食調査（残菜調査）のうち、

- ・ 全患者さん対象に毎食後、実施するもの
- ・ 治療・栄養管理や嗜好評価・給食経営管

理のために実施するもの

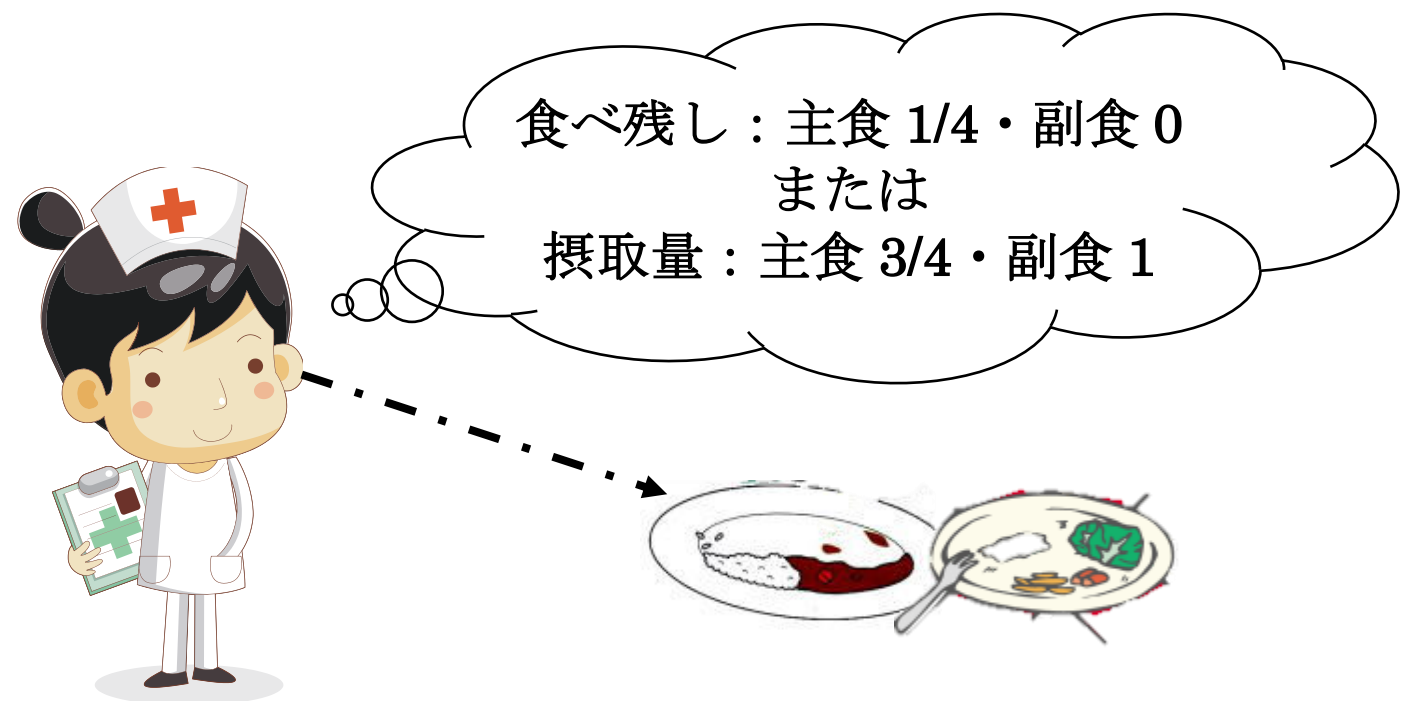
例)

- ・ 経過表に記載する、毎食後の摂取量評価
- ・ 病棟ラウンド時に行う担当患者の残菜調査
- ・ 嗜好調査として行う個人ごとの残菜調査

## 目測法とは

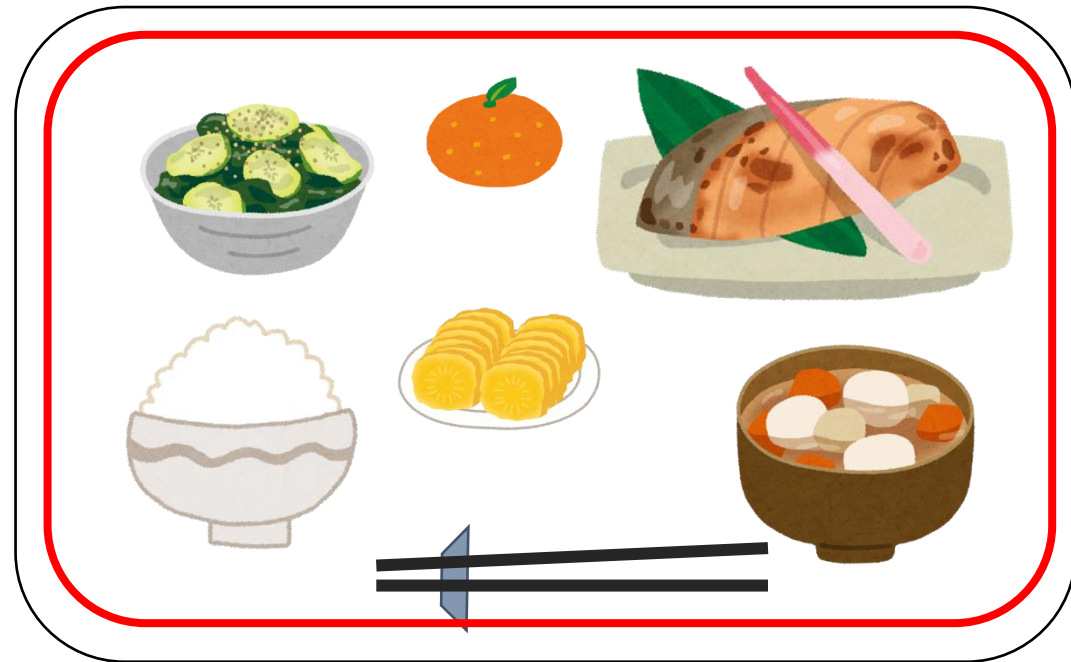
残菜調査の方法の一つ。

残食の割合を目視で確認する。



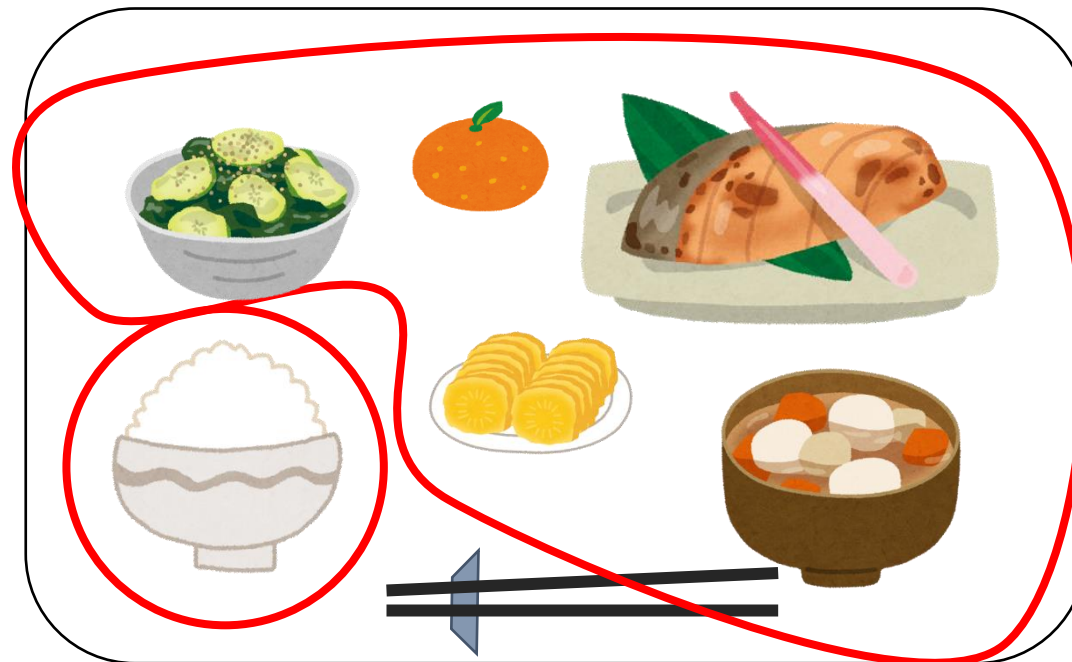
# 目測法の評価区分

※複数回答可



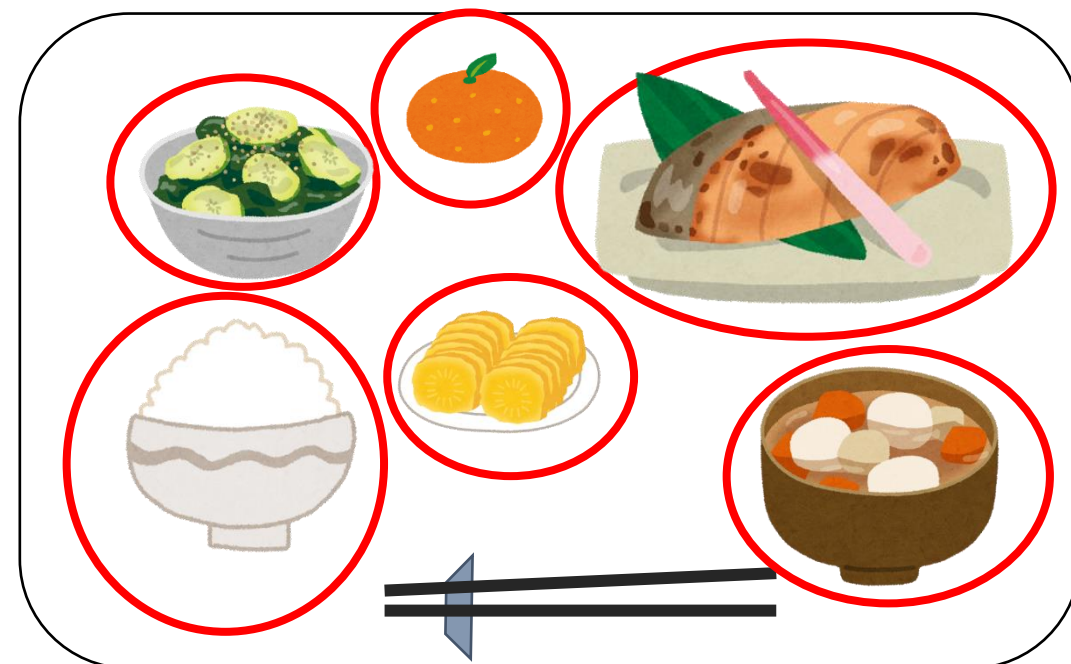
全体

残菜 1/2



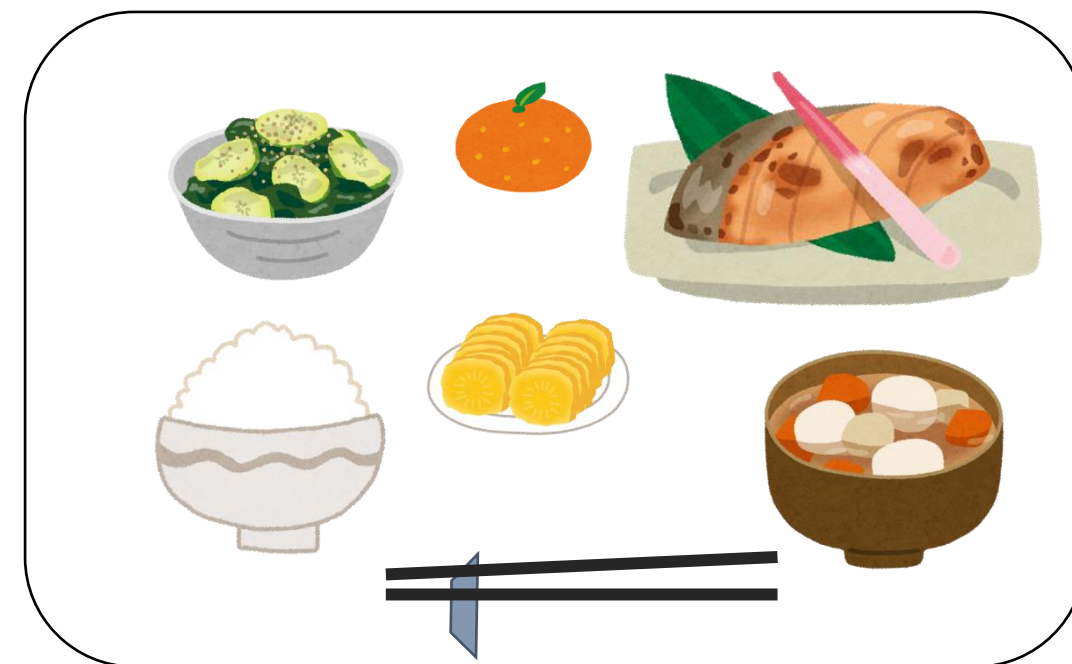
主食/副食

主食 1/2、副食 1/2



料理ごと

主食 1/2、汁物 1/2、主菜 1/2、  
副菜 1/2、漬物 1/2、飲み物 1/2



その他

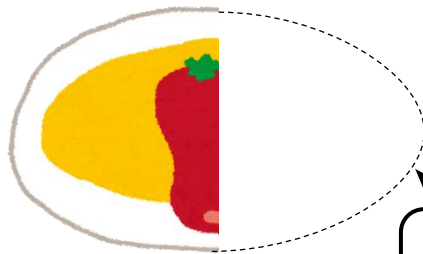
例) ・主食、主菜のみ  
・方法は統一していない

# 目測法の方法

※複数回答可

3 件法

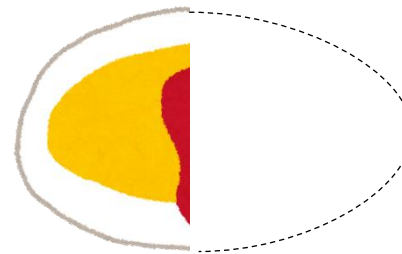
(0 · 1/2 · 1)



1/2

4 件法

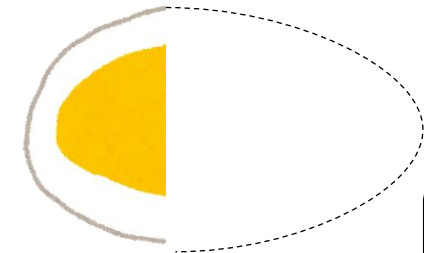
(0 · 1/3 · 2/3 · 1)



1/3

5 件法

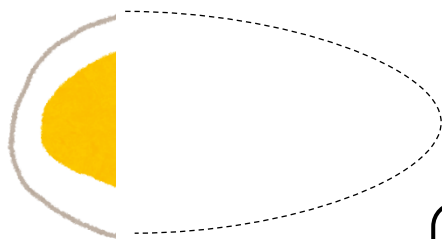
(0 · 1/4 · 2/4 · 3/4 · 1)



1/4

6 件法

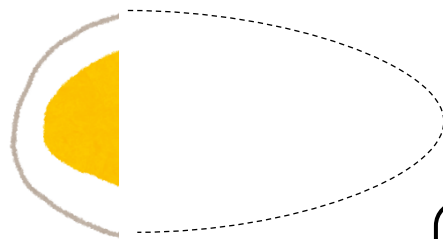
(0 · 1/5 · 2/5 · 3/5 · 4/5 · 1)



1/5

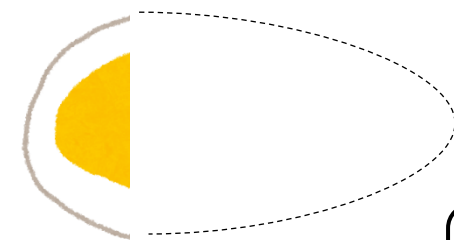
11 件法

(0 · 1/10 · 2/10 · 3/10 · 4/10 · 5/10 · 6/10 · 7/10 · 8/10 · 9/10 · 1)



1/10

その他



例：○%

別紙様式第2号

## 審査結果通知書

通知番号第 2015-7号

平成27年 8月 6日

申請者 赤松 利恵 殿

お茶の水女子大学

生物医学的研究の倫理特別委員会委員長



受付番号 2015-7

課題名 目測法を用いた病院食摂取量評価の基準関連妥当性に関する研究

さきに申請のあった上記課題に係る実施計画を、平成27年 7月31日の委員会で審査し、下記のとおり判定した。

記

判定	非該当	承認	条件付承認	変更の勧告	不承認
----	-----	----	-------	-------	-----

患者様お名前 \_\_\_\_\_

評価担当者名 \_\_\_\_\_

(上記の個人情報は、記載内容と ID の確認後、直ちに切り取って破棄し、病院外には持ち出しません。)

----- キ リ ト リ -----

## 目測による摂取量評価の結果記入シート (栄養士)

日時： 月 日 ( ) 病棟： \_\_\_\_\_ 階

食種： \_\_\_\_\_

料理ごとの摂取量	
料理名	摂取量
	割
	割
	割
	割
	割
	割

全体の摂取量
割

ご協力ありがとうございました。

研究者記入欄

患者 ID : \_\_\_\_\_

評価者 ID : \_\_\_\_\_

患者様お名前 \_\_\_\_\_

病室 \_\_\_\_\_

(上記の個人情報は、記載内容とIDの確認後、切り取って直ちに破棄し、病院外には持ち出しません。)

----- キ リ ト リ -----

## 秤量による摂取量評価の結果記入シート (研究者)

日時： 月 日 ( ) 病棟： \_\_\_\_\_

食種： \_\_\_\_\_

料理名	実測摂取量 (g)

秤量実施後記入欄

患者 ID : \_\_\_\_\_ 目測値 : \_\_\_\_\_

お茶の水女子大学  
赤松利恵 殿  
河寄唯衣 殿

## 研究調査参加の同意書

研究調査名：目測を用いた病院食の摂取量評価の妥当性の検討

実施事項：今回の調査では、患者様の残菜の評価結果の収集と、アンケート調査をさせていただきます。調査内容は、ID 番号で管理し、統計解析を用いて個人が特定されない形で処理・公表いたします。また、調査内容は第三者が閲覧できないよう、保管いたします。  
今回の調査は、自由意思による参加、回答であり、途中で辞退しても不利益にはなりません。

研究の主旨を理解し、私は自らの自由な意思に基づいて、研究調査の協力を同意します。

平成 27 年 月 日

氏名 \_\_\_\_\_

-----  
上記にご署名をいただいた方は、下記のアンケートにお答えください。

1. 性別と年代を教えてください。

男性 ・ 女性	20～29 歳	30～39 歳	40～49 歳	50～59 歳	60～69 歳	70 歳～
---------	---------	---------	---------	---------	---------	-------

2. あなた自身がこれまでに勤務したことのある病院のうち、**給食提供のある病院**での病棟勤務の経験年数を教えてください。複数の病院・病棟を経験されている方は、合計年数を教えてください。

年
---

ご協力ありがとうございました。



別紙様式第2号

## 審査結果通知書

通知番号第 2015-21号

平成28年 3月30日

申請者 赤松 利恵 殿

お茶の水女子大学

生物医学的研究の倫理特別委員会委員長



受付番号 2015-21

課題名 目測法を用いた病院食の摂取量評価の基準関連妥当性に影響する要因の検討

さきに申請のあった上記課題に係る実施計画を、平成27年 3月29日の委員会で審査し、下記のとおり判定した。

記

判定	非該当	承認	条件付承認	変更の勧告	不承認
----	-----	----	-------	-------	-----

# 目測法による病院食の摂取量評価に関する アンケート＜看護職員用＞

## ●アンケートの目的と協力をお願い

このアンケートは、目測法による病院食の摂取量評価の現状を明らかにすることを目的としています。目測法は、病院で汎用される残菜調査法で、提供量に対する残菜の割合を目視で評価する方法です（図）。アンケートの結果は、みなさまの業務の向上に活用させていただきたいと考えておりますので、下記の項目をよくお読みいただき、ご理解、ご承諾の上、アンケートにご協力くださいますよう、よろしくお願いいたします。

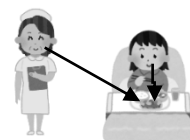


図 目測法について

## ●アンケート協力に関して

- ・本研究はみなさまの自由意思を尊重しています。研究にご理解いただいた上で、ご協力ください。
- ・アンケート回答の所要時間は、10分程度です。
- ・アンケートに参加しなくても、またアンケートを途中でやめても、不利益を被ることはありません。
- ・データは個人が特定されないような番号を付与して管理し、公表の際にはとりまとめて統計的に処理しますので、個人情報外部にもれることは一切ありません。結果は責任者が厳重に管理し研究以外の目的に使うことはありません。

## ●回答方法、提出方法に関して

- ・ご回答は、ご本人にお願いいたします。
- ・回答漏れがないかをご確認の上、提出ください。
- ・病棟ごとに回収袋を設置しておりますので、同意書とともにまとめて封入ください。
- ・提出期限は、平成28年9月24日（金）12時です。

調査に関するお問合せ

調査責任者：赤松 利恵 akamatsu.rie@ocha.ac.jp

河寄 唯衣 g1570502@edu.cc.ocha.ac.jp

お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科

公衆栄養学研究室（栄養教育学分野）

〒112-8610 東京都文京区大塚 2-1-1 TEL/ FAX: 03-5978-5680

はじめに、あなた自身がこれまでに勤務したことのある病院のことについておたずねします。

1. 給食提供のある病院での病棟勤務の経験年数を教えてください。複数の病院・病棟を経験されている方は、合計年数を教えてください。

年
---

次に、あなた自身のことについておたずねします。

2. 性別と年代を教えてください。

性別：

男性 ・ 女性
---------

年代：

20～29 歳	30～39 歳	40～49 歳	50～59 歳	60～69 歳	70 歳～
---------	---------	---------	---------	---------	-------

3. 最終学歴について、最もあてはまるもの一つに○をつけて下さい。

4 年制大学・大学院	短期大学	専門学校	それ以外
------------	------	------	------

4. お持ちの資格について、あてはまるものに○をつけて下さい（複数回答可）。

看護・介護	正看護師 ・ 准看護師 ・ 介護福祉士 ・ ヘルパー2 級 ・ 介護職員初任者研修
その他（記載して下さい）	

\*その他・・・例）NST 専門療法士、日本糖尿病療養指導師（CDEJ）、透析療法指導看護師（DLN）、栄養士など

次に、あなたがふだん行っている、目測による摂取量評価の内容についておたずねします。

5. 目測による摂取量評価の具体的な方法について、最もあてはまるもの一つに○をつけて下さい。

1) 区分

全体を一度に評価する	主食と副食に分ける	料理ごとに 一つ一つ評価する	その他
------------	-----------	-------------------	-----

2) スケール

1/10 きざみ (0～10 割)	1/5 きざみ (0, 1/5, 2/5, 3/5, 4/5, 0)	1/4 きざみ (0, 1/4, 1/2, 3/4, 0)	1/3 きざみ (0, 1/3, 2/3, 1)	1/2 きざみ (0, 1/2, 1)	その他 (等間隔以外)
----------------------	---------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	------------------------	----------------

3) 栄養補助食品（濃厚流動食やパックのジュース等、一部の患者さんに一般の献立と別に付加される食品）

食事と一緒に評価する 例) 副食に含める	食事とは別に評価する 例) 主食 10 割、副食 10 割、補助食品 5 割	評価していない
-------------------------	---	---------

4) 上記 1～3 の方法は、病棟内または病院内で統一されていますか。

1) 区分	統一されている	統一されていない
2) スケール	統一されている	統一されていない
3) 栄養補助食品	統一されている	統一されていない

6. 目測を行う際に、下記のことを行っていますか。あてはまる数字一つに、○をつけてください。

	いつも 行っている	時々 行っている	あまり 行っていない	全く 行っていない
① 飲み物や栄養補助食品など、中が見えない食品のパックを持ち上げて、重さで残量を推定する。	4	3	2	1
② 蓋が閉まっている料理は、開けて目測する。	4	3	2	1
③ 配膳されたのにトレーに載っていない食品の摂取量を、患者から聞き取る。	4	3	2	1
④ 摂取量をエネルギーやタンパク質に換算して評価する。	4	3	2	1
⑤ 評価に迷う時には、同僚の意見を参考にする。	4	3	2	1
⑥ 患者に始めに提供された量を意識して摂取量を評価する。	4	3	2	1

7. あなた自身は、ふだんの業務において、患者さんの食事摂取量を正確に目測することができていると思いますか。最もあてはまるもの一つに○をつけて下さい。

できている	まあできている	どちらともいえない	あまりできていない	全くできていない
-------	---------	-----------	-----------	----------

8. 目測による病院食の摂取量評価について、職場の同僚・先輩から指導を受けたり、勉強会等で学んだりしたことはありますか。これまでに勤められた全ての病院のご経験からお答えください。

また、「ある」と回答した方は、受けた指導や学習の内容について、あてはまるもの全てに○をつけて下さい。

指導や学習の経験	ある ・ ない
(あると答えた方) 指導・学習内容	口頭での説明 ・ 評価の様子を見てもらう ・ 残菜の計量と目測結果の比較 ・ 院内又は院外の勉強会 ・ その他 ( )

次に、栄養療法や食事・栄養に関わる業務全般に関するあなたの考えについておたずねします。

9. 栄養管理に関する他職種との連携について、最もあてはまるもの一つに○をつけて下さい。

	ほとんど 行っていない	たまに 行っている	時々 行っている	しばしば 行っている	いつも 行っている
1. 患者の栄養管理に関して他職種へ相談している。	1	2	3	4	5
2. 栄養管理に関して他職種と患者の情報を共有している。	1	2	3	4	5
3. 栄養管理に関する看護実践に関し看護師間で情報共有している。	1	2	3	4	5

10. あなたは、入院患者・入所者に適切な栄養管理を実施するために十分な知識があると思いますか。最もあてはまるもの一つに○をつけて下さい。

そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	全くそう思わない
------	--------	-----------	-----------	----------

次のページに続きます。

11. 病院や介護施設に入院/入所/入居する高齢者の栄養管理に関するあなたの考えについて、最もあてはまるもの一つに○をつけて下さい。

	そう 思う	ややそう 思う	どちらとも いえない	あまりそう 思わない	全くそう 思わない
1. 75歳以上の高齢者の食事は、1日1食で十分だ。	1	2	3	4	5
2. 全ての患者/入所者/入居者の体重を測っても意味がない。	1	2	3	4	5
3. 患者/入所者/入居者のこれまでの食習慣を聞き取らなくてよい。	1	2	3	4	5
4. 摂食・嚥下に問題のある患者/入所者/入居者には、自立して食事できるような支援を積極的に行うべきではない。	1	2	3	4	5
5. 患者/入所者/入居者の食事環境を整える際には、スタッフの動きやすさを優先するべきだ。	1	2	3	4	5
6. 患者/入所者/入居者一人ひとりに合わせて喫食時間を調整することは不可能だ。	1	2	3	4	5
7. 摂食・嚥下に問題のある患者/入所者/入居者には、自立して食事できるよう訓練しても無駄だ。	1	2	3	4	5
8. 医師に指示された患者/入所者/入居者の体重だけ測っていれば十分だ。	1	2	3	4	5
9. 75歳以上の高齢者には、若者と同じような、栄養価の高い食事は不要である。	1	2	3	4	5
10. スタッフは患者/入所者/入居者の手を借りずに食事を運ぶことがベストだ。	1	2	3	4	5
11. 経験豊富なスタッフは、個々の患者/入所者/入居者にどんな食事がよいか、常に把握できる。	1	2	3	4	5
12. 栄養状態のアセスメントは、決まった患者/入所者/入居者だけに効果がある。	1	2	3	4	5
13. 全ての患者/入所者/入居者に同じ量の食事を提供することが重要である。	1	2	3	4	5
14. 栄養補助食品は、普通の食事の良い代替品になる。	1	2	3	4	5
15. 病院や介護施設で、高齢の患者/入所者/入居者が低栄養状態になることは、めったにない。	1	2	3	4	5
16. 高齢者の食事支援には、特別な知識や経験は必要ない。	1	2	3	4	5
17. 喫食時間を、患者/入所者/入居者に合わせて個別に調整する必要はない。	1	2	3	4	5
18. 過体重や肥満の患者/入所者/入居者には、常にエネルギー制限食を提供するべきである。	1	2	3	4	5

12. あなたは、患者の栄養管理より優先すべき業務をたくさん抱えていますか。最もあてはまるもの一つに○をつけて下さい。

そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	全くそう思わない
------	--------	-----------	-----------	----------

これでアンケートは終わりです。ご協力ありがとうございました。