

博士（栄養学）学位論文要約

給食の栄養評価の方法に関する研究

－成分表による調理法を考慮した栄養計算方法の検討－

A Study on the Nutritional Evaluation Method of Meals Provided at Foodservice
Facilities : Examination of the nutrition calculation method considering cooking
method using the Standard Tables of Food Composition in Japan

2024 年

指導教員 石 田 裕 美 教 授

1802051

野 原 健 吾

NOHARA, Kengo

女子栄養大学

【背景・目的】 給食施設において利用者の適切な栄養管理を実現するためには、食事の品質管理が重要である。給食利用者の栄養アセスメント結果に基づき、日本人の食事摂取基準を活用して給与栄養目標量を定める。その量を満たす食事の計画や評価に際し、日本食品標準成分表（以下、成分表）を用い食事の栄養計算を行う。給食施設では、調理に使用する食品の量（純使用量）に基づき献立の栄養計算をすることが一般的であり、調理による成分の変化を考慮せず、給与栄養目標量との比較が行われていることが、栄養管理上の課題となっている。調理による成分の変化を考慮しない理由は、献立作成と食材料管理を連動して行っていることや、成分表では調理後食品の成分値の収載が限られるためと考えられる。この課題を解決するためには、業務の煩雑化も考慮した上で、給食の栄養評価の標準化が必要である。

本研究は、給食施設における適切な栄養管理を目的とした食事の品質評価の課題解決に向け、提供する食事に含まれる栄養素等量の評価、すなわち給食の栄養評価をどのように行うか、栄養計算方法の標準化および、得られた計算結果を評価する際にどのような点に留意すべきかを検討することを目的とした。1 章では、給食施設で行われている栄養計算方法の実態を調査した。2 章では、給与栄養量の変動要因の一つである食品・料理の重量変動要因を給食の運営業務の流れに基づき検討した。3 章では、栄養計算値において食品重量の変動と調理法の影響の要因をどのように取り扱うべきかを検討した。4 章では、栄養計算値と大量調理の条件で調理した料理の分析値を比較し、両者の乖離状況を検討した。

【1 章】給食施設における栄養計算方法の実態

学校および事業所の栄養管理担当者を対象とし、献立の栄養計算方法について質問紙調査を実施した。栄養計算に用いる栄養計算ソフトは概

ね整備されていたが、使用している成分表の更新状況にはばらつきがあり、必ずしも最新のものが使われているとは限らなかった。またそのデータベースがいつ公表されているデータであるかを知らない中で、栄養評価を行っている施設も少なくなかった。約 60%の施設では調理による成分変化を考慮せずに給与栄養量の評価を行っていた。考慮した計算方法も多様であり、計算方法が統一されていない実態が明らかとなった。

【2 章】給食の調理・盛り付け工程における食品および料理の重量変動要因の検討 ―クックサーブシステムの特定給食施設を想定して―

給与栄養量に影響する調理工程中の食品の重量変化に着目し、重量の変動要因を明らかにすることを目的とした。調理・盛り付け工程中の食品及び料理の重量変動要因を仮説の特定要因図として作成し、実際の給食の調理過程の重量変化を調査し、仮説を検証した。調査は管理栄養士養成校の 2020 年度に開講された 3 回の給食管理実習内で統一した 8 献立で行った。調理工程では発注量と納品量の誤差、廃棄量の変動により、計画時と実際の純使用重量が異なった。また調理法や加熱条件の影響を受け、出来上がり重量が計画量と異なった。出来上がり重量の変化はその後の盛り付け工程すべてに影響し、さらに、盛り付け誤差により利用者への給与栄養量が変化していた。調査結果に基づき、仮説の特性要因図を修正し、調理・盛り付け工程の重量変動要因を明らかにした。

【3 章】給食の献立における日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)を用いた調理前と調理後の計算値の差に関する検討

給食の給与栄養量の評価における調理の影響を考慮した計算値の影響および純使用重量の変化による影響を検討した。2 章で得た 8 献立の食品の計画値と実施値とを用いた計算結果を比較した。使用した 207 食品のうち調理法を考慮すべき食品は 177 品であり、調理法考慮の計算がで

きた食品数は 21%であった。調理法を考慮できた食品由来の栄養素等の量は、料理・栄養素ごとに影響が異なった。特にビタミン B₁、ビタミン C、鉄、カリウムは考慮しない場合の計算値に比べ 10%以上低値であった。適切に純使用重量を管理している状況では、ビタミン、ミネラルは、重量変化の影響に比して調理法考慮の影響が大きかった。可能な限り調理法の影響を考慮した計算を行うことが望ましいが、料理、栄養素ごとにその影響が異なることを理解して評価を行う必要がある。

【4 章】給食のビタミン、ミネラル量の分析値と計算値の比較

4 章では、給食の栄養評価に大きく影響を与えるビタミンやミネラルについて、大量調理の条件下で調理した料理の分析値と、計画生および計画考慮による計算値を比較した。分析値と計算値の間にはいずれも有意な正の相関が認められた。しかし、ビタミン C や鉄は他の栄養素に比べ相関が弱く、ビタミン C は料理によって調理法を考慮した計算値でも過大評価、鉄は料理によって過小評価を招くと考えられた。さらに、成分表で把握できない添加物の影響や調理機器の材質の影響を受けている栄養素や料理も認められた。それでも、可能な限り調理法を考慮した計算によって給与量の推定精度が改善する可能性が高いと考えられた。

【結論】特定給食施設における適切な栄養管理を目的とした食事の栄養評価の方法としては、現時点では可能な限り調理法の影響を考慮した計算方法が望ましいと考えられる。しかし、それには、調理中の食品の重量変化に及ぼす要因をコントロールすることが不可欠であり、品質管理が不十分な場合に、計算結果の数値での栄養評価の意義は乏しいものであることが明らかとなった。計算結果の解釈には料理の特徴や供給される栄養素の特徴を踏まえる必要があり、喫食者の栄養状態とあわせて評価していくことが不可欠である。