

氏名（本籍）	松本 麻衣（神奈川）
学位の種類	博士（栄養学）
学位記番号	博乙第 11 号
学位授与年月日	令和元年 9 月 30 日
学位授与の条件	学位規則第 4 条第 2 項 該当 人間栄養学研究科 人間栄養学専攻
論文題目	日本人成人の栄養知識を評価する調査票の開発
論文審査委員	主査 教授 林 徹 副査 教授 池本 真二 副査 教授 横井 克彦

論文内容の要旨

生活習慣病による患者数と死亡者数および生活習慣病に関する医療費が増加し続けている日本において、生活習慣病発症および重症化の予防は重要な課題の 1 つである。そのため、生活習慣病発症に大きな影響があることが明らかにされている要因の 1 つである食習慣への対策が課題となっている。

栄養知識は適切な食行動に導く 1 つの要因であることが明らかにされており、栄養知識を高めるためには、対象者の栄養知識のレベルに見合った栄養教育を実施することが望ましいとされている。しかし、生活習慣病発症に関連があることが報告されている要因と栄養知識を評価した研究は、ほとんど存在せず、これらのエビデンスの構築が求められている。妥当性および信頼性を持ち合わせた「成人の栄養知識を評価する調査票」は、イギリス、オーストラリア、トルコにおいて、すでに、開発を終えており、成人の栄養知識を評価する研究および評価した栄養知識と属性要因との関連などに関する研究が報告されている。しかし、食文化および食習慣が異なる地域において栄養知識を評価する場合、「栄養知識を評価する調査票」を独自に開発する必要があることが提言されており、すでに調査票を開発し終えている国々と食文化および食習慣が異なる日本においては、既存の調査票を用いて、成人の栄養知識を評価することができない。

そこで、本研究では、日本人の栄養知識を評価する手段を確立するために、「栄養知識を評価する調査票」を開発することを第一の目的とした。さらに、開発した調査票を用いて、日本人成人の栄養知識を評価し、栄養知識と生活習慣病発症の要因の 1 つである朝食欠食との関連を検討することを第二の目的とした。

【研究Ⅰ：日本人成人の栄養知識を評価する調査票に含むべき質問項目の検討】

日本人成人を対象とした栄養知識を評価する調査票を開発するための第一歩として、日本人成人の栄養知識を評価する調査票に含むべき質問項目を内容妥当性および内部信頼性の観点から検討することを目的とした。

はじめに、イギリスで開発された「栄養情報に関する理解」、「食品に含まれる栄養素の知識」、「食品を選ぶ能力」、「食事と疾病の関係についての理解」の4領域、全110点で構成される「栄養知識を評価する調査票」を日本語に訳した。その後、2名の管理栄養士により、イギリスで開発された「栄養知識を評価する調査票」に含まれる質問項目が、日本版の調査票に必要であるのかおよび追加するべき項目がないのかを、「食生活指針」、「日本人の食事摂取基準(2015年版)」、「食事バランスガイド」、「平成23年国民健康・栄養調査」および「PubMed」に掲載されている論文を参考に検討した。また、栄養知識を評価するためには、認識上の知識だけではなく実践的な知識も評価でき、健康的な食品を選択する鍵となる「栄養表示への理解」の領域も必要な領域の1つであると報告されていることから、調査票に「栄養表示への理解」の領域を新たな領域として追加することを決定した。

その結果、5領域、213点で構成されたPilot版の「栄養知識を評価する調査票(Pilot-JGNKQ)」を完成させた。

Pilot-JGNKQ完成後、18歳から64歳の1182名の日本人成人を対象に、内容妥当性(項目の難易度および項目の識別能力から評価)および内部信頼性を評価するための調査を実施した。その結果、101項目(点)の質問項目が内容妥当性の基準を満たさないことが示された。しかし、内容妥当性を満たさなかった質問項目の中で、35項目(点)は管理栄養士により栄養知識を評価する調査票に不可欠な項目であると判断されたため、調査票に残すこととした。内容妥当性の基準を満たした質問項目および管理栄養士により外すべきでない判断された質問項目で構成された調査票全体の内部信頼性の値は0.95、各領域の内部信頼性の値は、0.31から0.94であった。

最終的に、「日本人成人を対象とした栄養知識を評価する調査票(JGNKQ)」は、「栄養情報に関する理解：9点」、「食品に含まれる栄養素の知識：96点」、「食品を選ぶ能力：5点」、「食事と疾病の関係についての理解：20点」、「栄養表示の理解：17点」の5領域、合計147点で構成するべきであると結論づけた。

【研究Ⅱ：日本人成人の栄養知識を評価する調査票の構造妥当性および再テスト信頼性の検討】

研究Ⅰにおいて作成したJGNKQが構造妥当性および再テスト信頼性を有するかを検討することを目的とした。

栄養学科に在籍する大学4年生の日本人女性96名および同じ大学の栄養学を学ばない学科(文学科、音楽学科、心理学科)に在籍する大学4年生の日本人女性44名を対象にJGNKQおよび属性を調査する調査票を用いて調査(1回目)を行ない、調査で得た回答から構造

妥当性を評価した。1回目の調査に回答した140名に、2週間後にJGNKQを用いて2回目の調査を実施し、1回目と2回目の調査を完遂した75名の回答を用いて、2回のテストの相関係数およびSystematic differencesの観点から再テスト信頼性を評価した。

栄養学を学んでいる学生の領域別の点数および総合点数は、栄養学を学んでいない学生の領域別の点数および総合点数よりすべて有意に高かった。このことから、JGNKQは構造妥当性を有することが示された。各領域の1回目と2回目の点数の相関係数は、0.438から0.680であり、総合点数の相関係数は、0.751であった。また、1回目と2回目のテストの総合点数および領域別の点数ともに有意な差はなかった。よって、JGNKQは再テスト信頼性を有することが示された。

これらの結果より、「栄養情報に関する理解」、「食品に含まれる栄養素の知識」、「食品を選ぶ能力」、「食事と疾病の関係についての理解」、「栄養表示の理解」の5つの領域、合計147点で構成されるJGNKQは、内部信頼性が示された研究Ⅰの結果および構造妥当性および再テスト信頼性が示された研究Ⅱの結果から、日本人成人の栄養知識を評価するための有効なツールであると結論づけた。

【研究Ⅲ：日本人成人における栄養知識と朝食欠食との関連についての検討（JGNKQの有用性）】

日本人成人において、JGNKQを用いて、栄養知識レベルを評価するとともに、栄養知識レベルと朝食欠食との間に関連があるか否かを明らかにすることを目的とした。

18歳から64歳の日本人成人1165名を対象に、研究Ⅰおよび研究Ⅱにより開発したJGNKQおよび「生活スタイルに関する調査票」を用いて、調査を実施した。「生活スタイルに関する調査票」では、性別、年齢、学歴、世帯年収、雇用状態、婚姻状態、座って朝食をとる時間をとることの難しさ、および1週間あたりの朝食の回数を尋ねた。JGNKQにおける総合得点により、対象者を3群に分類し（Low群、Middle群、High群）、3群間における朝食摂取回数を検討した。

朝食を座ってとる時間をとることの難しさにおいて、3群間で有意な差はみられなかった。また、朝食を座ってとる時間をとることが難しいと回答した者の割合は7%程度と少なかった。1週間あたりの朝食の回数は、交絡要因（年齢、性別、就業状況および子どもの人数）で調整した後も、3群間で有意な差がみられた（ $p=0.047$ ）。

これらの結果から、栄養知識は朝食を摂取するという食行動に大きく影響を与える可能性が高いことが示唆された。

研究Ⅰおよび研究Ⅱより、「日本人成人を対象とした栄養知識を評価する調査票」を開発することができた。さらに、研究Ⅲにおいて、開発した調査票を用いて、日本人の栄養知識レベルを評価することができたと同時に、栄養知識と生活習慣病発症要因の1つである朝食欠食との関連を検討することができた。しかし、「日本人成人を対象とした栄養知識を

評価する調査票」は、現在の日本人の健康状況および食事摂取状況ならびに食事に関するガイドラインをもとに作成された質問項目を多く含んでいる。これら日本人の現状およびガイドラインは、時間が経つにつれ変化する可能性を有しており、変化した際は質問項目の見直しが必要となる。そのため、どの程度の期間をあけて調査票の改訂をおこなっていくのかについて、検討する必要があると考えている。また、生活習慣病の発症要因には、朝食欠食以外にも、さまざまな食習慣、食事環境、家庭状況、食嗜好などがあげられることが報告されている。これらの要因と **Health literacy** の1つの要素であり、食事に影響を与える中心的存在である可能性が報告されている栄養知識との関連は、ほとんど報告されていないため、本研究で開発した栄養知識を評価する調査票を用いて、食習慣、食事環境、家庭環境、食嗜好などと栄養知識との関連を明らかにしていきたいと考えている。

博士論文審査の要旨

I. 論文審査の要旨

本論文は、わが国で最初の日本人成人を対象とした栄養知識を評価する調査票を開発し、その利用性を証明した一連の研究をまとめたものである。

第1章では、日本における疾病構造、食教育、並びに栄養知識と食事の関連等の現状とともに栄養知識調査票作成の必要性が示され、世界でも3か国でしか評価票が作成されておらず、いずれもイギリスで開発された評価票(General Nutrition Knowledge Questionnaire, GNKQ)が基本となっていることが紹介されている。そこで、GNKQを参考に評価票を作成することを目的とした研究が行われた。

第2章では、内容妥当性と内部信頼性を有する日本人成人を対象とした栄養知識調査票(JGNKQ)開発を目的に研究を行った。最初に、イギリスで開発された調査票(GNKQ)に掲げられた質問項目の内容妥当性を検討し、その結果に基づき、3名の管理栄養士が日本人に合った調査票とするために項目の削除と追加を行い213項目からなる調査票(Pilot・JGNKQ)を作成した。これを用いて18-64歳の1182名の日本人成人を対象に調査して内部信頼性を評価し、最終的に、5領域(栄養情報の理解、栄養素の知識、食品を選ぶ能力、食事と疾病の関係、栄養表示)の計147項目からなるJGNKQを完成させた。調査票全体の内部信頼性の値は0.95、各領域の内部信頼性の値は、0.31から0.94であり、内部信頼性を持ち合わせていると結論づけた。

第3章では、JGNKQの構造妥当性と再テスト信頼性を検討した。栄養学科に在籍する4年生の日本人女子大生96名と同じ大学の他学科の日本人女子大生44名を対象にJGNKQを用いて調査(1回目)を行ない、栄養学科と他学科の学生の比較から構造妥当性を評価した。2週間後にJGNKQを用いて2回目の調査を実施し、1回目と2回目の調査を完遂した75名の回答を用いて再テスト信頼性を評価した。領域別の点数および総合点数は、栄養学科の学生が他学科の学生よりすべて有意に高かった。各領域の1回目と2回目の点数の相関係数は0.438から0.680であり、総合点数の相関係数は0.751であった。また、1回目と2回目のテストの総合点数および領域別の点数ともに有意な差はなかった。これらの結果から、JGNKQは構造妥当性と再テスト信頼性を持ち合わせているという結論に達した。

第4章では、JGNKQを用いて、日本人成人を対象に栄養知識と朝食欠食との関係について調べ、JGNKQの利用性を検討した。千葉県、茨城県の18-64歳の日本人成人1165名を対象に、JGNKQを配布して総合得点(正解)に基づいて3群(Low群、Middle群、High群)に分類し、朝食摂取回数との関係を検討した。その結果、朝食の回数と総合得点の間には相関があり、1週間当たりの朝食摂取回数はHigh群で5.7回、Middle群で5.6回、Low群で5.3回であり、わずかではあるが、栄養知識レベルが高いほど朝食摂取回数が多い傾向にあった。このことより、日本人成人の栄養知識と朝食摂取回数との関係を明らかにするとともに

に、JGNKQ が日本人成人の栄養知識評価票として機能することを証明した。

第 5 章で、本研究成果の今後の発展性並びに課題に対する今後の取組について述べられている。「日本人成人を対象とした栄養知識を評価する調査票」は、現在の日本人の健康状況、食事摂取状況、食事に関するガイドラインをもとに作成された質問項目を多く含んでおり、これらは時間の経過とともに変化する可能性があり、質問項目の見直しが必要となる。そのため検討や、Health literacy の 1 要素であり食事に影響を与える中心的存在であると報告されている栄養知識が、他の生活習慣病発症要因とどのような関連があるのかについても検討する旨の強い意志を述べ本報を閉じている。

以上のとおり、本論文は、内容妥当性、内部信頼性、構造妥当性、再テスト信頼性を有する日本人成人を対象とした栄養知識調査票をはじめて開発し、その有用性を証明したものである。本調査票はわが国における栄養知識調査票のプロトタイプとなり得るものであり、今後の栄養指導、食育など多方面での活用が期待され、その成果および波及効果は大きく、博士論文として十分な内容であると判断した。

II. 試問の結果の要旨

8 月 8 日の公開試問（研究発表）に続き、申請者に対し、非公開の形で口頭試問を行った。その主な観点は、調査対象者の妥当性、研究成果の発展・活用に関するものである。

調査対象者は、東京都、千葉県、茨城県の成人および一大学の女子大生であるが、日本人成人の代表として扱っても問題ないこと、また、低回答率の調査もあったがそれが問題とはならないことを、論理的に説明した。さらに、調査対象者を広げて調査票を改善するとともに、ライフステージ別の調査票の開発や簡易版の開発、ガイドライン・食事摂取基準等の改定に伴う調査票の改定（バージョンアップ）を計画していることなど、本研究成果の発展並びに今後の課題を認識し、その準備状況について明確に回答することができていた。

また本研究成果の国民健康・栄養調査や食育・栄養指導における活用についても持論を述べ、研究の社会的意義について正確に把握していた。

その他の質問にも的確に応答しており、本研究の妥当性だけでなく、申請者の研究者としての高い資質・能力が理解でき、試問担当者全員が合格と判断した。

Ⅲ.試験の結果の要旨

本学位に係る投稿論文3件は、Journal of Nutritional Science and Vitaminology (JNSV; インパクトファクター:1.125) 2報、Public Health Nutrition (PHN; インパクトファクター:2.526) 1報で、いずれも英文論文である。PHNはケンブリッジ大学出版局が出版する公衆栄養分野では世界のトップレベルの雑誌であり、JNSVは日本ビタミン学会と日本栄養・食糧学会が共同編集している日本における栄養科学・食品科学・ビタミン学分野の唯一の国際誌であり、申請者が筆頭著者として執筆している。それ以外にも4件(Journal of Nutritional Science 2報, American Journal of Physiology 1報, Journal of Food Composition and Analysis 1報)の英文論文を筆頭著者と同等の立場で執筆に当たっている。また、国際学会に参加して英語での発表を2回(12th Asian Congress of Nutrition (2015). Japan, The 7th Asian Congress of Dietetics (2018). Hong Kong.) 行っている。さらに、国際学術雑誌の査読を2回(British Journal of Nutrition と PHN) 担当しその責任を果たした実績は大きいものと考えられる。

以上のことを口頭で確認し、試験担当者全員は、申請者が博士として十分な英語力を有すると判断し、合格とした。