

## 論 文 の 内 容 の 要 旨

氏 名	田路 千尋
論文題目	食事調査法の開発と健康教育への適用
内 容 の 要 旨	
<p>我が国における疾病構造は、感染症から生活習慣病に変化しており、生活習慣病の予防のためには生活習慣の改善が必須である。本学位論文は、生活習慣の中でも食事と運動を取り上げ、先ず習慣的な摂取状況を把握できる食事調査法として食物摂取頻度調査法（F F Q）を開発し、その妥当性と再現性を証明し、さらに、開発したF F Qを用いた地域住民に対する食事・栄養教育の有効性を、運動教育も考慮して、介入研究により検討したものである。</p> <p>本論文は5章から成っている。</p> <p>第1章では、序論として研究背景、栄養疫学研究における食事調査の重要性、肥満予防の重要性、研究目的及び意義について記述している。</p> <p>第2章では、食物摂取頻度調査法（F F Q）の開発について記述している。生活習慣病に対処するためには、個人の特定の1日の食事内容を詳細に調査するのではなく、日常の習慣的な食事摂取量を評価する必要がある。そのため、1回の調査で習慣的な摂取状況を把握する方法としてF F Qを選び、都市住民（成人）のためのF F Qを開発した。F F Qの構成要素は基本的には食物リスト及び摂取頻度回答の2要素である。食物リストの作成には制約のない自由質問形式の食事調査のデータを用いてリストを作成する方法を採用し、東京、大阪、名古屋の都市住民に実施した24時間思い出し法による食事調査データを基礎資料とした。食物リストに含める食品・料理は、寄与率法と重回帰分析法を用いて選択し、最終的には76項目を決定した。さらに、この食物リストの食品・料理項目について、1回当たりの平均的な量を推定することができる特色を有するものである。</p> <p>第3章では、開発した76項目F F Qが、個人の真の習慣的な食事摂取量をどの程度把握できるかの妥当性と、繰り返し実施しても同様の結果を示すかの再現性を検討している。調査の実施やデータ処理に関して、F F Qは食事記録法や24時間思い出し法に比較して簡便な方法であるが、より精密な方法を用いて調査した習慣的な摂取量をゴールドスタンダードとして妥当性を確認する必要がある。1年間の四季に4日間ずつ、合計16日間実施した秤量食事記録法(WDR)をゴールドスタンダードとした。16日間のWDRの終了後に1回目のF F Q1を、その1年後に2回目のF F Q2を実施した。妥当性の検証にはWDRとF F Q1の比較を行い、再現性の検証にはF F Q1とF F Q2の比較を行った。妥当性検証のためのF F Q1とWDRのエネルギーおよび各栄養素についてのピアソン相関係数は、0.31(n=6系多価不飽和脂肪酸)～0.64(マンガン)の範囲に分布していた。また、エネルギー調整摂取量では、0.34(γトコフェロール)～0.68(カリウム)の範囲に分布していた。再現性検証のためのF F Q1とF F Q2のエネルギーおよび各栄養素のピアソン相関係数は、0.41(クリプトキサンチン)～0.83(水溶性食物繊維)の範囲に分布していた。これらの相関係数は、既報の他の研究と比較して同程度もしくはやや高い値であった。</p>	

第4章では、地域住民を対象として、健康教育として食事教育と運動教育を組合せ、どのような教育が減量に効果的かを無作為化比較研究のデザインで実施した内容を記述している。開発したFFQを用いて被調査者の食事特性を把握することにより、個人の食事内容に見合った食事教育と歩行指導による運動教育が、減量に及ぼす影響を検討した。被調査者は奈良県K市及び隣接するK町の住民で、2006年度の基本健康診査受診者のうち、糖尿病、がん、心疾患、肝疾患、歩行に支障をきたす疾患を持たない者で、年齢が40歳以上69歳未満、BMIが $24\text{ kg/m}^2$ 以上 $28\text{ kg/m}^2$ 未満の男女であった。被調査者を地域ごとに性・年齢による層別無作為配置により4群：食事教育と運動教育の両方（以下DE群）、食事教育のみ（以下D群）、運動教育のみ（以下E群）、対照群（以下C群）に分けた。研究期間は2007年1月～2008年3月、介入期間は6ヶ月、追跡期間は6ヶ月とした。研究デザインはクロスオーバーデザインを採用した。健康教育は1～3ヶ月の間に計4回、4～6ヶ月は毎月1回の合計7回実施した。最終目標は、体重を7%減少させることであった。その結果、6ヶ月間の介入期間終了後のBMI変化割合の平均値は、DE群：-6.6%、D群：-5.3%、E群：-2.3%、C群：-2.2%であった。また、対照群と介入群（DE群、D群、E群）を比較すると、DE群( $p=0.002$ )とD群( $p=0.041$ )で有意な体重減少が認められた。成人では、BMIが $24\text{ kg/m}^2$ 以上 $28\text{ kg/m}^2$ 未満である者に対しては、減量に着目した生活習慣改善のための健康教育として、食事教育と運動教育を組み合わせる方法で最も減量効果が高かった。また、食事教育か運動教育かのいずれか一方しか教育を実施できない場合は、食事教育を採用すべきであると明らかにされた。

第5章では、第1章から第4章の内容を要約し、今後の研究展開に際しての課題を述べている。

## 論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

氏 名	田路 千尋
論文題目	食事調査法の開発と健康教育への適用
要 旨	
<p>我が国における疾病構造は、感染症から生活習慣病に変化しており、生活習慣病の予防のためには生活習慣の改善が必須である。本学位論文は、生活習慣の中でも食事と運動を取り上げ、先ず習慣的な摂取状況を把握できる食事調査法として食物摂取頻度調査法（FFQ）を開発し、その妥当性と再現性を証明し、さらに、開発したFFQを用いた地域住民に対する食事・栄養教育の有効性を、運動教育も考慮して、介入研究により検討したものである。本論文は5章から成っている。</p> <p>第1章では、序論として研究背景、栄養疫学研究における食事調査の重要性、肥満予防の重要性、研究目的及び意義について、的確に記述している。</p> <p>第2章では、食物摂取頻度調査法（FFQ）の開発について記述している。生活習慣病に対処するためには、個人の特定の1日の食事内容を詳細に調査するのではなく、日常の習慣的な食事摂取量を評価する必要がある。そのため、1回の調査で習慣的な摂取状況を把握する方法としてFFQを選び、都市住民（成人）のためのFFQを開発した。FFQの構成要素は基本的には食物リスト及び摂取頻度回答の2要素である。食物リストの作成には制約のない自由質問形式の食事調査のデータを用いてリストを作成する方法を採用し、東京、大阪、名古屋の都市住民に実施した24時間思い出し法による食事調査データを基礎資料とした。食物リストに含める食品・料理は、寄与率法と重回帰分析法を用いて選択し、最終的には76項目を決定した。さらに、この食物リストの食品・料理項目について、1回当たりの平均的な摂取量（ポーションサイズ）を推定するために、食品・料理76項目の実物サイズのカラー写真集を作成した。本研究で開発されたFFQは、都市住民に実施した24時間思い出し法による食事調査データを基礎資料として、単一の食品のみでなく料理も加えた76項目の食物リストからなり、さらに、76項目の実物サイズのカラー写真によって1回当たりの平均的な摂取量を推定することができる特色を有するものであり、その有用性が期待できるものである。</p> <p>第3章では、開発した76項目FFQが、個人の真の習慣的な食事摂取量をどの程度把握できるかの妥当性と、繰り返し実施しても同様の結果を示すかの再現性を検討している。調査の実施やデータ処理に関して、FFQは食事記録法や24時間思い出し法に比較して簡便な方法であるが、より精密な方法を用いて調査した習慣的な摂取量をゴールドスタンダードとして妥当性を確認する必要がある。1年間の四季に4日間ずつ、合計16日間実施した秤量食事記録法(WDR)をゴールドスタンダードとした。16日間のWDRの終了後に1回目のFFQ1を、その1年後に2回目のFFQ2を実施し、妥当性の検証にはWDRとFFQ1の比較を行い、再現性の検証にはFFQ1とFFQ2の比較を行った。妥当性検証のためのFFQ1とWDRのエネルギーおよび各栄養素についてのピアソン相関係数は、0.31(n-6系多価不飽和脂肪酸)～0.64(マンガン)の範囲に分布していた。また、エネルギー調整摂取量では、0.34(γトコフェロール)～0.68(カリウム)の範囲に分布していた。再現性検証のためのFFQ1とFFQ2のエネルギーおよび各栄養素のピアソン相関係数は、0.41(クリプトキサンチン)～0.83(水溶性食物繊維)の範囲に分布していた。これらの相関係数は、既報の他の研究と比較して同程度もしくははやや高い値であった。近年の都市在住成人の食生活に見合った習慣的な食事摂取状況を評価でき、妥当性と再現性が確認されたFFQが開発されたことは、今後の栄養疫学的研究にとって意義あることであり、高く評価されるものである。</p>	

第4章では、地域住民を対象として、健康教育として食事教育と運動教育を組合せ、どのような教育が減量に効果的かを無作為化比較研究のデザインで実施した内容を記述している。開発したFFQを用いて被調査者の食事特性を把握することにより、個人の食事内容に見合った食事教育と歩行指導による運動教育が、減量に及ぼす影響を検討した。被調査者は奈良県K市及び隣接するK町の住民で、2006年度の基本健康診査受診者のうち、糖尿病、がん、心疾患、肝疾患、歩行に支障をきたす疾患を持たない者で、年齢が40歳以上69歳未満、BMIが $24\text{ kg/m}^2$ 以上 $28\text{ kg/m}^2$ 未満の男女であった。被調査者を地域ごとに性・年齢による層別無作為配置により4群：食事教育と運動教育の両方（以下DE群）、食事教育のみ（以下D群）、運動教育のみ（以下E群）、対照群（以下C群）に分けた。研究期間は2007年1月～2008年3月、介入期間は6ヶ月、追跡期間は6ヶ月とした。研究デザインはクロスオーバーデザインを採用した。健康教育は1～3ヶ月の間に計4回、4～6ヶ月は毎月1回の合計7回実施した。最終目標は、体重を7%減少させることであった。その結果、6ヶ月間の介入期間終了後のBMI変化割合の平均値は、DE群：-6.6%、D群：-5.3%、E群：-2.3%、C群：-2.2%であった。また、対照群と介入群（DE群、D群、E群）を比較すると、DE群( $p=0.002$ )とD群( $p=0.041$ )で有意な体重減少が認められた。成人では、BMIが $24\text{ kg/m}^2$ 以上 $28\text{ kg/m}^2$ 未満である者に対しては、減量に着目した生活習慣改善のための健康教育として、食事教育と運動教育を組み合わせる方法で最も減量効果が高かった。また、食事教育か運動教育かのいずれか一方しか教育を実施できない場合は、食事教育を採用すべきであると明らかにされた。体重が正常範囲でも上限値に近い場合や程度が低い肥満者に対する健康的な減量方法を示した本研究の結果は、初期の肥満や低いBMIで糖尿病を発症する傾向にある日本人を含むアジア人種に対する健康教育の今後の展開に、非常に有用であると考えられる。

第5章では、3つの研究をまとめ、開発した食事調査法が、今後、健康教育にどのように展開されるかを簡潔に示している。

本論文の第4章の内容は、論文提出者を第一執筆者として査読付きの英文学術雑誌（*Environ Health Prev Med* 2012; 17: 332-40）にすでに掲載されており、第3章の内容は現在執筆中である。

よって、本学位論文は、奈良女子大学博士（学術）の学位を授与されるに十分な内容を有していると判断した。