

食品の機能性に関する食育教材の構築 ～栄養学・食品科学・教育学関連の分野の横断的連携～

【代表者】

小島明子 大阪市立大学 生活科学研究科 准教授

【共同研究者】

井奥加奈 大阪教育大学 教育学部 教授

山本奈美 和歌山大学 教育学部 教授

【研究概要（申請書より抜粋）】

生活習慣病の予防として一次予防が重要視されているが、その中でも最も大きな影響を与えるのが食生活である。生活習慣病の予防効果を有する食品成分についての基礎的研究において、一般に研究材料として用いる食品成分は、生（未調理）の状態から抽出したサンプルとして実験に供している。しかしながら、日常の食生活では調理過程を経て食する場合が多いため、調理過程後の食品成分の作用メカニズムの解明が必要であるが、現状は不十分である。

昨年度の研究では、食品成分（野菜）を生状態から抽出した場合でも調理（水煮）過程後に抽出した場合でも、アルコール性肝細胞傷害の予防効果が同様に認められたことから、実際の食生活で用いられる形態で有効性を示すことを見出した。次に、栄養学・食品科学・教育学への横断的連携の可能性を見出すために、食指導に関する教材作りの提案に向けて、高等学校家庭科「家庭基礎」「家庭総合」を対象として、機能性成分および関連の記述を整理したところ、具体的な機能性成分に関する記述は少なく、内容が限定的であること、教科書によっては保健機能食品の記述に偏っていること、食情報の信頼性をどのように判断するかについての具体性が乏しいことなど、問題点も多いことが明らかとなった。

そこで今年度は、野菜の調理における機能性成分含有量の変化と生活習慣病の予防効果におよぼす調理の影響について検討するとともに、食生活の現状と機能性成分の認識についてアンケート調査を行い、食指導に関する教材作りの提案を進めることを目的とする。

【研究成果（報告書より抜粋）】

生活習慣病の予防として一次予防が重要視されているが、その中でも最も大きな影響を与えるのが食生活である。生活習慣病の予防効果を有する食品成分についての基礎的研究において、一般に研究材料として用いる食品成分は、生（未調理）の状態から抽出したサンプルとして実験に供している。しかしながら、日常の食生活では調理過程を経て食する場合が多いため、調理過程後の食品成分の作用メカニズムの解明が必要であるが、現状は不十分である。

アルコール性肝疾患は過度な飲酒に基づく疾患であり、初期症状として脂肪肝を呈し、進展とともにアルコール性肝炎、肝線維症を発症し、最終的には肝硬変や肝ガンといった重篤な疾患にまで至ることから、アルコール性肝炎などの初期疾患における予防は極めて重要である。

本研究では、一般家庭において日常的に調理する野菜としてナス（中長ナス）に着目し、非加熱のナスまたは異なる温度（60℃、100℃）で蒸し調理したナスを凍結乾燥し、それぞれ50%エタノールで抽出したサンプルを用いて、アルコール性肝細胞傷害に対する予防効果について検討した。

その結果、分離肝細胞に100 mM エタノールを添加して24時間培養することによってアルコール性肝細胞傷害モデルを作製し、エタノールと同時に各サンプルを添加した時の細胞生存率を測定したところ、エタノールによって有意に低下した細胞生存率は、非加熱の状態および60℃または100℃で蒸し調理した状態でも、エタノールによって低下した細胞生存率は有意に回復したことから、ナスの蒸し調理はアルコール性肝細胞傷害の予防に有用であることが明らかとなった。

一方、非加熱および異なる温度で蒸し調理したナスの凍結乾燥物を70%メタノール（0.2%トリフルオロ酢酸含有）で抽出し、ラジカル捕捉活性を調べたところ、非加熱のサンプルのラジカル捕捉活性は高い値を示したが、蒸すことによってラジカル捕捉活性は有意に低下した。また、有意な差は認められなかったものの蒸す温度が高いほど、ラジカル捕捉活性は上昇する傾向を示した。アルコール性肝細胞傷害の主な原因は、アルコールの代謝によって生じる活性酸素種が関与することが明らかにされている。非加熱の場合、ラジカル捕捉活性が強いことから、サンプルの抗酸化作用が重要な働きを担っていることが示唆されるが、蒸したナスの場合、抗酸化作用が低下しているにもかかわらず、細胞生存率の回復が認められたことから、異なるメカニズムが関与していることが推察された。しかしながら、抽出溶媒が異なっているため、アルコール性肝細胞傷害に対する予防効果が見出された50%エタノール抽出物を用いてラジカル捕捉活性を再検討する必要がある。

次に、教育学関連への横断的連携の可能性を見出すために、食指導に関する教材作りの提案に向けて、高等学校家庭科「家庭基礎」「家庭総合」を対象として、機能性成分および関連の記述を整理したところ、保健機能食品制度の記載は共通しているが、食品の機能性そのものについての扱いはさまざまであった。

家庭基礎の学習を終えた高等学校1年生309名（男性145名，女性164名）を対象として「食品の機能性」に対する認識を調査したところ、用語そのものをほとんどの対象者が知らないと答え（97%）、特定保健用食品や栄養機能食品、機能性表示食品に対する認知やこれらの食品を利用した経験がある対象者の割合も概ね低かった。食品の機能性や食品と健康との関係について学校での学習経験があると答えた者はわずかに11%であったが、そのほとんどは「家庭科」を挙げていた。食品と健康に関する情報の入手先としてはテレビCM（70%）、情報番組（67%）、学校の授業（47%）の順に多かったが、自分にとって役に立つ情報が得られるのは情報番組（63%）、テレビCM（51%）、ブログやSNS（41%）、友人・知人（39%）、学校の授業（33%）となっており、知りたいと思う内容に授業が対応できていない一方で、テレビCM、情報番組、ブログやSNS等から一方的に提供される内容をどのように理解しているのか危惧される結果であった。1つの高等学校のみの予備的な調査ではあるが、食品の機能性に関する学習は学校教育段階で圧倒的に不足しており、食品の機能性や食品と健康との関係を適切に理解するための家庭科における教材や授業プログラムが必要であると考えられた。

研究業績

※助成期間中に本研究課題を基に発表した著書、学術論文、学会発表、報告書等

著書名/論文名/発表タイトル 等	発表年	出版社名/掲載雑誌名/学会名等
学校教育における食育と食品の機能性	平成30年 10月2日	文部科学省補助事業「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ（牽引型）」 第1回研究発表交流会