

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）」

2019年度 連携型共同研究 成果報告書

研究課題名	食品の機能性に関する食育教材の構築 ～栄養学・食品科学・教育学関連分野の横断的連携～
研究代表者	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） 福田 ひとみ（帝塚山学院大学 人間科学部・教授） 松村 羊子（畿央大学 健康科学部・准教授）

研究成果

生活習慣病の予防効果を有する食品成分を探索するため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、調理していない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、日常の食生活では加熱調理過程を経て食する場合も多く、加熱調理過程後の食物成分の作用メカニズムの解明が必要であるにもかかわらず、現状は不十分である。

平成30年度連携型共同研究では、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、ナスに着目し、非加熱の状態から抽出した場合でも、蒸し調理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、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を見出した。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ことが明らかになった。さらに、家庭基礎の学習を終えた高等学校1年生309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、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ことを見出している。そこで本研究では、蒸し調理したナスによる生活習慣病の予防効果とその作用メカニズムについて、特に抗酸化作用についてさらに検討するとともに、食生活の現状と機能性成分の認識について調査範囲を広げ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した。

各温度で蒸したナス抽出物を用いて、DPPH活性を測定することによって抗酸化能を調べたところ、蒸し温度が高くなるにつれてナス抽出物の抗酸化能は亢進した。さらに、抗酸化作用を有することが報告されているクロロゲン酸の含有量を測定したところ、DPPH活性の結果と同様の挙動を示した。次に *in vitro* アルコール性肝細胞傷害モデルを用いて、各温度で蒸したナス抽出物を添加して24時間培養した時の肝細胞の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肝細胞の生存率はすべてのサンプルにおいて回復したが、特に100℃で蒸したナス抽出物はコントロールレベルにまで回復した。

以上の結果から、調理ナスのアルコール性肝細胞傷害の予防効果の作用メカニズムの1つとして、ナスの抗酸化能が関与していることが示唆された。

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の基礎調査として、平成30年度では高校1年生を対象として機能性表示食品等についてアンケートを行なったが、保育園や幼稚園、小中学校で食育を行う者としては、栄養士および管理栄養資格を持った者（栄養教諭も含む）が実際に行なっている。そこで本年度は、大学食物栄養学科に在籍している学生および教職員（食物栄養学科以外の者を含む）を対象として機能性表示食品等についてアンケートを実施した。アンケートは、2019年6月6日から26日に自己記入方式でおこない、回収率は学生100%、教職員58%であった。対象者の体調については、いずれのグループも「疲れている」(15.2%)、「肌荒れ」(8.6%)、「ストレス」(8.6%)、「だるい」(9.5%)が挙げられていた。食事回数は昼食と夕食については、ほとんどの人がほぼ毎日食べていたが、朝食は「ほと

んど毎日食べている」人は約 60%であり、朝食の欠食者が多い。また、食事で気をつけることとしては、「栄養のバランス」(47.9%)、「量」(40.7%)、「値段」(41.1%)であった。このような特性を持つ対象者に「機能性表示食品」の認知度を調べたところ、「知っている」と答えた割合は、1 回生 55.3%、2 回生～4 回生は 95.5～98.9%、教職員は 87.5%であった。1 回生は 6 月にアンケートを実施したので「機能性表示食品」の講義を受けておらず、山本らが実施した高校生の認知度 53.8%と同等であった。さらに「機能性表示食品」の内容を知っていると答えた割合は、大学生の場合、学年が上がるごとに多くなった(6.4～71.6%)。特に 1 回生は 6.4%と他の学年より著明に低かったが山本らの高校生の結果(2.9%)よりは多かった。教職員は 48.8%であった。「機能性表示食品」のイメージとしては、いずれのグループでも「健康に良い」(60～75%)、「価格が高い」(18～30%)、「効果がある」(15～25%)が挙げられていた。さらに、その情報はどこで得られたかでは、学生(2～4 回生)は授業が最も多く(78～98%)、テレビ(20%)、WEB(5%)の順であった。予備的な調査ではあるが、食品の機能性に関する学習は、高等学校教育段階では圧倒的に不足していたが大学生になり知識が得られることがわかった。

しかしながら、高校において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り、それをさらに発展させ、他の者に説明して実施できるように指導するには大学での教材づくりも重要な課題となることが示唆された。