

## 平成29年度 学内研究助成金 研究報告書

研究種目	<input type="checkbox"/> 奨励研究助成金	<input type="checkbox"/> 研究成果刊行助成金
	<input checked="" type="checkbox"/> 21世紀研究開発奨励金 (共同研究助成金)	<input type="checkbox"/> 21世紀教育開発奨励金 (教育推進研究助成金)
研究課題名	医食農連携を基盤とした慢性腎臓病 (CKD)の新たな食事・栄養療法の開発とその実践	
研究者所属・氏名	研究代表者： 農学部食品栄養学科・木戸慎介 共同研究者： 農学部・林孝洋、農学部・富田圭子、医学部奈良病院・美馬晶、医学部堺病院・坂口美佳	

### 1. 研究目的・内容

本研究では、慢性腎臓病(CKD)の病態悪化を阻止するための新たな食事・栄養療法の開発とその実践を目的に、以下の3項目についてその実践および検証をおこなう。

- (1)持続可能な食事・栄養療法の実現に適した高機能食材の開発と育成
- (2)ICT技術を基盤とした食事・栄養管理を容易にする在宅栄養ケア支援プログラムの開発
- (3)外来患者を対象とした、包括的栄養ケアプログラムの実践とその有効性の検証

### 2. 研究経過及び成果

#### (1)持続可能な食事・栄養療法の実現に適した高機能食材の開発と育成

CKD患者において食事由来のカリウムを制限することは、致命的な合併症である心血管疾患の発症を防ぐために必要不可欠であるが、その実施は生野菜や果物の制限など、患者のQOLを制限し治療意欲を阻む要因でもある。本研究では昨年度に引き続き、林ら(農学部)との共同でカリウム含量を低減した農産物の開発に必要な基礎的検討を進めており、現在もその実用化(大量生産等)にむけた検討を継続中である。またCKD患者においてはカリウムと同様に、リンの摂取についても心血管病変等の発症リスクを高めることから、その制限が必要不可欠である。ただ、リンは多くの食品に含まれることから不足することは希であり、さらにリンは食品中ではタンパク質等と結合していることから、カリウムのようにゆでこぼしなどの調理学的工夫による低減はあまり期待できない。そこで本研究では様々な調理操作を組み合わせることで、食品に含まれるリン含有量を低減させる方法の開発を行っており、その組み合わせによっては食品に含まれるリンの30~40%程度を低減できることを見いだしている。現在、さらなる低減化にむけて、真空調理などの特殊器具などの活用を含め、鋭意検討中である。

#### (2)ICT技術を基盤とした食事・栄養管理を容易にする在宅栄養ケア支援プログラムの開発

CKD患者に対する食事療法は、その制限項目(たんぱく、塩分、カリウム、リンなど)の多さが患者の継続意欲を阻む要因の1つである。そこで本研究では学内外の研究者と共同で、CKD患者向けの献立計画支援手法と、その手法を用いて作成した献立計画システムの構築及びその検証をおこなっている。

#### (3)外来患者を対象とした、包括的栄養ケアプログラムの実践とその有効性の検証

CKD患者に対する食事療法は、個々の病態に応じた適正なエネルギー量の設定に加えて、たんぱく質・塩分・カリウムの制限が必要である。これに加えて早期からのリン制限がCKD(腎機能低下)の進行を抑制することが報告されているが、前述のごとく未だエビデンスに乏しい。申請者は、選択的に食事由来のリンを制限する方法として、体内におけるリン吸収率が食材により異なる(植物性食品<動物性食品)点に着目し、選択的リン制限が可能な献立(食事構成)の開発を試みた。まずは健康者を対象とした臨床研究により、植物性食材(植物70%)を多く用いた献立では動物性食材を多く用いた献立(動物70%)に比べて食後の尿中リン排泄が多い(すなわち体内に残存するリンが少ない)事を見いだしている(昨年度)。今年度は同様の試験を実際にCKD患者(学外医療機関、共同研究者)を対象に実施した。その結果、CKD患者においては食後の尿中リン排泄は、両群間で有意な差は認めない(腎機能低下によりリン排泄が低下している為)が、血中リン濃度においては植物70%食では動物70%食群に比べて、食後の血中リン濃度の上昇が穏やかであることを確認している(すなわち、食事によるリン負荷は植物70%<動物70%)。今後、症例数を増やす・異なる病期のCKD患者を対象とした研究データを蓄積することで、その有効性を検証したい。

### 3. 本研究と関連した今後の研究計画

次年度(最終年)は、(1)作出した高機能化食材(低カリウム野菜)の有効性について、CKD患者を対象とした臨床研究の早期実現にむけて、準備を進めるとともに、(2)献立作成アプリやCKD患者向けに最適化したオリジナル献立等についてもCKD患者を対象とした臨床研究により、その有効性を検証していきたい。また(3)については、今年度はクロスオーバー試験であるものの少数例での検証であった。更なる有効性の為には、今後症例数を増やして検証を行う必要があるものと考えている。

### 4. 成果の発表等

発表機関名	種類(著書・雑誌・口頭)	発表年月日(予定を含む)
第65回日本栄養改善学会学術総会	口頭発表、一般(筆頭演者:上西梢)	2018年9月3日(予定)
第65回日本栄養改善学会学術総会	口頭発表、一般(筆頭演者:木戸慎介)	2018年9月3日(予定)
第37回食事療法学会	ポスター発表(筆頭演者:木戸慎介)	2018年3月3日
第64回日本栄養改善学会学術総会	口頭発表、招待(筆頭演者:上西梢)	2017年9月15日
第64回日本栄養改善学会学術総会	口頭発表、一般(筆頭演者:木戸慎介)	2017年9月15日