

平成30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・栄養両方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・栄養両方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過度なカリウム (K)やリン (P)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。本研究では共同研究者(林ら)との共同でK含量の少ない高機能野菜の開発を進めており、実用化に向けた検討を継続中である。またCKD患者ではKとともにPの制限が必要不可欠であるが、リンは食品中ではたんぱく質などと強固に結合していることから、Kのようにゆでこぼし等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「たたく・刻む・茹でる」等の調理操作を組み合わせることでリン含有量を低減可能なことを明らかにしてきた。但し、これらの調理操作(たたく・刻む)は食材の見栄えや味、食感などを激しく損なうことから、実用化(臨床応用)に至る迄にはいくつものハードルがある。そこで今年度は、「たたく・刻む」の代わりとなる新たな調理学的操作の検討を試みた。その結果、真空調理下で食品用酵素剤を用いることで、程度の差こそあれ「たたく・刻む」に近い効果を得ることができた。またその効果は「たたく・刻む」との併用により更なる増強が認められた。これらの成績を踏まえ、さらなる低減化に向けた検討を鋭意継続中である。

- (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(たんぱく質、塩分、カリウム、リン)の多さが患者の継続意欲を阻む要因となっている。そこで本研究では学内外の共同研究者とCKD患者向けの献立支援手法をその手法を用いて作成した献立計画システムの臨床応用(CKD患者での検証)に向け、準備を進めているところである。

- (3)外来患者を対象とした、包括的栄養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、未だエビデンスに乏しい。申請者は当該研究計画で得られた成果を基に、体内リン吸収率の違いが食材により異なる(植物性食品<動物性食品)点に注目し、食事由来のリンを低減可能な食品構成(献立)の開発を行ってきた。健常者を対象とした予備的解析で効果が認められたことから、実際にCKD患者に供したところ、対象食(患者の病期に合わせた通常食)を摂取した患者では食後一過性の血中リン濃度の上昇が認められたものの、試験食(たんぱく源の70%を植物性食品とした)摂取後では食後の血中リン濃度の上昇が穏やかであったことを認める成績を得ている。今後、症例数を増やすことで、更なる臨床応用に向けたエビデンスの確立を目指したい。

3. 本研究と関連した今後の研究計画

腎臓の機能は一度失われると二度と戻らないことから、食事療法の継続が必要不可欠である。しかし、多くの栄養素の摂取制限は患者の食材選択の幅を狭めることでQOL低下を招き、これが継続を阻む要因でもある。また過度の食事制限は本来必要な栄養素の摂取をも低下させることで低栄養状態を招き、これが患者の腎機能低下や生命予後に悪影響を及ぼすことが示されている。一方、患者側観点から考えると、好きな物が食べられない、栄養素管理のために煩雑な調理が必要であり、さらに管理側（医療従事者）観点から考えると、患者が実際に摂取している栄養素の量を把握することは困難であることなど、当該食事・栄養療法の抱える問題点は未だ多くの問題を抱える。今後はこれらの課題を解決すべく、当該研究計画で得られた成果の有機的結合とその臨床応用を見据えて、各種情報技術等の導入を検討中である。

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4日
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4日
第18回日本栄養改善学会近畿支部学術総会	口頭発表、一般（筆頭演者：木戸慎介）	2020年3月15日(予定)