

## 教育研究

## CKD等腎臓病患者用「食事記録表」に関する一考察

## — 『腎臓病食品交換表』対応「食事記録表」の改良—

山田 美智子・鈴木 陽子・古山 珠恵・高橋 萌・芦川 修貳

(2018年1月9日受稿)

**抄録：** 病院等保険医療機関におけるCKD等腎臓病患者の栄養・食事指導には、『腎臓病食品交換表』が広く採用されている。また、『腎臓病食品交換表』対応の食事記録表を用いて、たんぱく質、食塩相当量およびエネルギー等摂取量を算出し、栄養管理や栄養・食事指導に活用している。これまでの病院等保険医療機関におけるCKD等腎臓病患者の栄養管理や栄養・食事指導を通じて、『腎臓病食品交換表』対応の食事記録表による栄養計算では、たんぱく質摂取量が相当程度低値となることを経験している。その程度は、主治医が指示するたんぱく質食事基準（摂取量の基準）の10～20%に及ぶことがあり、たんぱく質摂取量の制限の厳しい腎臓病患者への適用が問題となっている。

そこで、『腎臓病食品交換表』対応の食品交換表の欠点を補正する「改良型食事記録表」を考案した。その「改良型食事記録表」について、学生が作成した腎臓病食献立を用いてその有用性を検証した。検証の結果「改良型食事記録表」は、『腎臓病食品交換表』の食事記録表の欠点を補うものであることを確認した。今後、病院等保険医療機関における栄養管理や栄養・食事指導の場で、その有用性の検証を行うことにしている。

キーワード：CKD等腎臓病，腎臓病食品交換表，腎臓病患者用食事記録表，栄養・食事指導

## I. 緒言

管理栄養士が関わるたんぱく質・食塩相当量コントロール食(以下、「たんぱく質・塩分コントロール食」という)の食事療法と、栄養・食事指導を必要とする糸球体疾患、腎尿細管間質性疾患および腎不全患者の受療率(人口10万対)は、2014(平成26)年10月現在で入院が26および外来が93<sup>1)</sup>である。過去10年間の腎臓病患者の受療率は、入院患者数には大幅な増減を認めない一方で、外来患者数では1.4倍程度大幅な増加が認められている。

一方、『国民衛生の動向2017/2018』<sup>2)</sup>では、腎疾患を「慢性糸球体腎炎、糖尿病性腎炎および高血圧性腎硬化症など様々な原因疾患を背景として、腎の組織・機能が冒されていく病態」と定義し、

年々増加傾向にあるCKD(慢性腎臓病)に関する診断・治療法の開発を推進するとともに、新規透析導入患者等腎疾患患者における重症化の早期防止を目指す厚生労働省の取り組みが紹介されるなど、CKDを始めとする腎疾患対策が国民医療における重要課題であるとする認識が深まっている。

『国民衛生の動向2017/2018』<sup>2)</sup>では、CKD等腎疾患の多くのケースでは、病状が緩やかに進行してやがて慢性腎不全に陥ること。さらに、腎機能障害が進行して、生体の内部環境の恒常性が維持できなくなった状態を末期腎不全と定義し、末期腎不全患者では腎代替療法の適用が必要になるとしている。また、現代の医学における腎代替療法は、腎移植、血液透析および腹膜透析の3手法

であり、わが国においては血液透析がもっとも普及している現状が紹介されている。一方、日本透析医学会によれば、わが国において腎不全の治療のため日常的に透析を続ける維持透析療法は、2015（平成27）年には新たに約4万人の患者に導入され、同年末の透析患者数は約32万人<sup>3)</sup>に達している。

近年の傾向として、CKD等腎疾患患者数の増加が認められる一方で、新規透析導入患者数は頭打ちとなっている状態が認められる。患者数が増加しても透析導入患者が増加していない状況は、保存期腎不全患者の増加を意味する。このような患者には、たんぱく質と食塩相当量の摂取を抑制し、十分なエネルギーの給与をコントロールした治療食として「たんぱく質・塩分コントロール食」の提供が必要になる。そのために、入院中の入院時食事療養として提供する治療食とともに、退院後の在宅療養における適切な食事療法の施行による栄養管理が重要になっている。

病院等保険医療機関における外来患者の栄養管理は、主治医の指示に基づく食事基準（給与栄養量の基準）が遵守されるよう管理栄養士が中心になって担当している。管理栄養士は、患者が記録した食事記録からたんぱく質、食塩相当量およびエネルギーなどの摂取量を算出し、主治医が指示

した食事基準と対照した評価を行い、適切な栄養管理を励行するために必要な栄養・食事指導を継続的に実施している。このような管理栄養士が中心になって進めているCKD等腎疾患患者の栄養管理が、新規透析導入患者数抑制の一端に貢献していると考えている。

管理栄養士は、CKD等腎疾患患者の適切な栄養管理の継続を支援するための栄養・食事指導に、広く『腎臓病食品交換表』<sup>4)</sup>（以下、「交換表」という）を用いている。管理栄養士は、「交換表」を用いて患者の食事記録から、たんぱく質、食塩相当量およびエネルギー等摂取量を算出している。「交換表」を用いるたんぱく質、食塩相当量およびエネルギー摂取量の算出には、日本食品標準成分表<sup>5)</sup>を用いた摂取量の算出方式と比べて、摂取量を短時間で算出できるという長所とともに、たんぱく質摂取量が相当程度低値となりやすいという短所がある。

「特掲診療料の医学管理等診療報酬の算定」における外来栄養食事指導料の算定要件では、指導時間について初回にあってはおおむね30分以上、2回目以降にあってはおおむね20分以上と規定している。たんぱく質、食塩相当量およびエネルギーの習慣的な摂取量を把握するためには、3日以上食事記録に基づく栄養量の計算が必要である。

表 i CKDステージによる食事療法基準およびその別表

ステージ	エネルギー (kcal/kgBW/日)	たんぱく質 (g/kgBW/日)	食塩 (g/日)	カリウム (mg/日)
1 (GFR ≤ 90)	25 ~ 35	過剰な制限をしない	3 ≤ < 6	制限なし
2 (GFR 60 ~ 89)		過剰な制限をしない		制限なし
3a (GFR 45 ~ 59)		0.8 ~ 1.0		制限なし
3b (GFR 30 ~ 44)		0.6 ~ 0.8		≤ 2,000
4 (GFR 15 ~ 29)		0.6 ~ 0.8		≤ 1,500
5 (GFR 15 未満)		0.6 ~ 0.8		≤ 1,500
5D (透析療法中)		別表		

注 1) エネルギーや栄養素は、適正な量を設定するために、合併する疾患（糖尿病、肥満など）のガイドラインなどを参考にして、病態調製する。性別、年齢、身体活動度などにより異なる

2) 体重は、基本的に標準体重 (BMI=22) を用いる

日本食品標準成分表<sup>5)</sup>を用いる方式では、20～30分とされる栄養・食事指導の時間内に3日間の摂取量の算出と、食事基準との比較による評価を行った上で問題点を明確にし、改善のための栄養・食事指導を実施することは困難である。そこで、管理栄養士は、効率的に患者の食事記録から摂取栄養量を算出するための次善の方法として「交換表」を活用している。

『慢性腎臓病に対する食事療法基準2014年版』<sup>6)</sup>における「成人の慢性腎臓病に対する食事療法基準」では、エネルギー、たんぱく質、食塩相当量およびカリウムについて基準が示されている。(表 i)

① たんぱく質は、標準的治療としてステージ1およびステージ2では「過剰な摂取をしない」、ステージ3aでは「0.8～1.0 g/kg標準体重/日」、ステージ3b以降では「0.6～0.8g/kg標準体重/日」で指導する。

糖尿病性腎症などでは、ステージ4以降で「0.6～0.8 g/kg標準体重/日」の指導としても良い。

より厳格なたんぱく質制限は、治療用特殊食品の使用経験が豊富な腎臓専門医と管理栄養士による、継続的な患者指導のための整備された診療システムが不可欠である。十分なエネルギーの確保が必要で、サルコペニア、PEW

(Protein-Energy Wasting)、フレイルなどの発症に十分注意する。

② 食塩相当量は、ステージに関わらず「6 g/日未満」とし、3 g/日未満の極度の食塩制限は推奨しない。ただし、ステージ1～2で高血圧や体液過剰を伴わない場合には、過剰摂取を避けることを優先し、『日本人の食事摂取基準』<sup>7)</sup>の性別の目標量を当面の達成目標としても良い。

③ エネルギーは、年齢、性別および身体活動レベルなどを考慮するが、25～35 kcal/kg標準体重/日で指導し、身体所見などの推移により変更する。

その他CKD等腎疾患の食事療法では、病状に応じてカリウム、リンおよび水分などの制限やコントロールが必要になる。管理栄養士は、各患者に適応する食事基準等医師の指示に基づいて、多様な条件を満たす食事計画の作成・交付、具体的な献立指導、食事療法の実施および食事記録に基づくモニタリング・評価と栄養・食事指導を施行し、患者の療養を支援している。また、モニタリング・評価の結果は、医師等医療チームのメンバーに報告することで、専門性の高いチーム医療の推進にも貢献している。

特にたんぱく質については、『腎臓病食品交換

## 別表

ステージ 5 D	エネルギー (kcal/kgBW/日)	たんぱく質 (g/kgBW/日)	食塩 (g/日)	水分	カリウム (mg/日)	リン (mg/日)
血液透析 (週3回)	30～35 <sup>注1), 2)</sup>	0.9～1.2 <sup>注1)</sup>	<6 <sup>注3)</sup>	できるだけ 少なく	≤2,000	≤たんぱく質(g) ×15
腹膜透析	30～35 <sup>注1), 2), 4)</sup>	0.9～1.2 <sup>注1)</sup>	PD 徐水量(L) ×7.5 + 尿量 (L) ×5	PD 徐水 量 + 尿 量	制限なし <sup>注5)</sup>	≤たんぱく質(g) ×15

注1) 体重は、基本的に標準体重(BMI = 22)を用いる

2) 性別、年齢、合併症、身体活動度により異なる

3) 尿量、身体活動度、体格、栄養状態、透析間体重増加を考慮して適宜調整する

4) 腹膜吸収ブドウ糖からのエネルギー分を差し引く

5) 高カリウム血症を認める場合には、血液透析と同様に制限する

(日本腎臓学会 編：慢性腎臓病に対する食事療法基準 2014年版, 東京医学社, 2014)

表』<sup>4)</sup>(第9版:治療食の基準)に制限量(g:1日当たり・標準体重1kg当りに適応)別の『たんぱく質による食事区分』が示されている。(表ii)

- ① たんぱく質一般適正食 1.0 g/kg標準体重/日:健常成人への推奨量
- ② 減たんぱく質食 0.8 g/kg標準体重/日:たんぱく質摂取過剰の有害性を避ける(消極的介入)
- ② たんぱく質緩制限食 0.7 g/kg標準体重/日:減たんぱく質食と低たんぱく質食の中間的意義(中間的介入)
- ③ 低たんぱく質食 0.6 g/kg標準体重/日:透析導入遅延を目指す(積極的介入)
- ④ 超低たんぱく質食 0.5 g/kg標準体重/日:透析導入の長期遅延を目指す(高度介入)

標準体重60kgの患者のたんぱく質基準量(制限量)は,1日当たり低たんぱく質食で36gおよび超低たんぱく質食で30gとなる。また,標準体重50kgの患者では低たんぱく質食で30gおよび超低たんぱく質食25gである。このようなたんぱく質制限が厳しいCKD等腎疾患の治療食では,「交換表」の1単位(たんぱく質3g)の算定誤差が,たんぱく質給与量の10%程度,場合によってはそれ以上の割合になる。このことが,「交換表」最大の欠点となっている。

そこで,CKD等腎疾患患者の療養に管理栄養士が専門性を持って参加し,医療チームのメンバーからの信頼に応え得る情報の提供を確保するためには,前述した「交換表」を活用した食事記録評価の欠点である『たんぱく質摂取量の算出値が低値となりやすい』ことを改善し,算出に要す

る時間の増加をできる限り抑制することを可能にする『腎臓病用食事記録表・摂取量計算表』(以下「改良型食事記録表」という)の考案と,これを用いた栄養素等摂取量評価技法の有用性の検証を試みた。

## II. 研究の内容

### 1. 「改良型食事記録表」の開発

#### 1) 「交換表」の仕組み

「交換表」の表1から表4までは,たんぱく質を含む食品のグループとして設定されている。たんぱく質3gを含む食品重量を1単位とし,表1にはご飯・パン・めんなどおもに主食となる食品グループ,表2には果実・種実・いもなどおもに副食(副菜)やデザートとなる食品グループ,表3には野菜などおもに副食(主菜の付け合せや副菜となる食品グループ,表4には魚介類・肉類・卵類・大豆および大豆製品・乳製品などおもに副食の主菜となる食品グループが配置されている。CKD等腎疾患患者の栄養食事指導では,患者ごとに表1から表4のグループから必要な単位数が摂取できるようにするため,管理栄養士が朝・昼・夕に単位配分した食事計画を作成・交付することで患者の食事療法を支援している。

一方,表5と表6は,たんぱく質を含まずエネルギー源となる食品グループとして設定されている。表5には砂糖類・甘味品・ジャム・ジュース・でんぷんなど,炭水化物系のエネルギー源となる食品グループ,表6には油脂類など脂質系のエネルギー源となる食品グループが設定され,表1か

表 ii たんぱく質量による食事区分

分類	制限量(標準体重当り)	適応
たんぱく質一般適正食	1.0g/kg/日	健常成人への推奨量
減たんぱく質食	0.8g/kg/日	たんぱく質摂取過剰の有害性をさける(消極的介入)
たんぱく質緩制限食	0.7g/kg/日	減たんぱく質食と低たんぱく質の中間的意義(中間的介入)
低たんぱく質食	0.6g/kg/日	透析導入遅延をめざす(積極的介入)
超低たんぱく質食	0.5g/kg/日以下	透析導入の長期遅延をめざす(高度介入)



ら表4で不足するエネルギーを補うための食品グループである。

また、表1から表6に加えて、別表1から別表5が設定されている。別表1にはきのこ・海藻・こんにゃくが、別表2にはアルコールや茶・コーヒーなどの嗜好飲料が、別表3には菓子類が、別表4には調味料類および別表5には調理加工食品が配置されている。別表1から別表5の食品については、たんぱく質とエネルギーの摂取量は計算しないが、たんぱく質、食塩相当量およびエネルギー、また、カリウムやリンの含有量が多い食品があるので、その使用については十分注意をしなければならない食品グループとされている。

さらに、治療用特殊食品は、貧弱になりやすい「たんぱく質・塩分コントロール食」の内容を充実させるために、エネルギー不足を補うことを目的としたエネルギー調整食品、主食由来のたんぱく質摂取量を減らすことを目的としたたんぱく質調整食品、調味料由来の食塩相当量の摂取量低減を目的とした食塩調整食品、高リン血症のときに使用するリン調整食品で構成されている。治療用特殊食品は、目的や用途に沿って管理栄養士等の指導にしたがって利用することとされている。

## 2) 「改良型食品記録表」の考案

「改良型食品記録表」は、患者の食事記録からのたんぱく質、食塩相当量およびエネルギー摂取量を把握・評価するため、前述した「交換表」の仕組みを活用しつつ、より精度の高い摂取量が把握できるよう様式を考案する。

## 2. 「改良型食事記録表」有用性の検証

### 1) 検証の基本的な考え方

本学人間科学部健康栄養学科3年生が「栄養療法実習Ⅱ」において作成した腎臓病患者に適応する『たんぱく質・塩分コントロール食』献立について、「交換表」対応の食事記録表、および「改良型食事記録表」を用いて、それぞれたんぱく質、食塩相当量およびエネルギー摂取量を算出し、算出値の差を比較することで検証を行う。

### 2) 検証の対象

検証の対象は、前述の「栄養療法実習Ⅱ」の受講学生であって、本調査に同意が得られた学生の作成した献立表とする。

「たんぱく質・塩分コントロール食」1日当たりの食事基準は、たんぱく質40g、食塩相当量6g未満およびエネルギー2,000kcalである。なお、たんぱく質40gは、「交換表」の13単位に相当する。

### 3) 検証の期間

2016年12月9日～12月22日

### 4) 「改良型食事記録表」検証の方法

学生が作成した慢性腎臓病（CKD）患者用「たんぱく質・塩分コントロール食」献立を、「交換表」対応の食事記録表と『改良型食事記録表』にそれぞれ記入する（使用食品名とその使用量は同一である）。両方の食事記録表を「交換表」を用いて、たんぱく質、食塩相当量およびエネルギー摂取量を算出し、両食事記録表による算出値の差の検証を行う。ただし、食塩相当量摂取量は、どちらの食事記録表で計算しても同量となるため、今回の検証の対象項目から除外した。

### 5) 解析の方法

すべての集計と解析には、オーエムエス出版 Statcel 3を用いた。「交換表」対応の食事記録表と「改良型食事記録表」間のたんぱく質とエネルギー摂取量の有意差検定には、対応のあるt検定を用いた。

また、Spearmanの順位相関係数を用い、2変量間の相関について検定を行った。「交換表」対応の食事記録表と「改良型食事記録表」によるたんぱく質摂取量の差をたんぱく質増加量とし、同様にエネルギー摂取量の差をエネルギー増加量とした。これを「交換表」における表1～表4由来のたんぱく質とエネルギー摂取量を除外し、表5、表6、別表1～別表5および治療用特殊食品由来のたんぱく質とエネルギー摂取量との相関を検定した。

### 6) 倫理的配慮

検証の対象献立を作成した学生には、本研究の

概要, 目的, 参加の自由および成績評価とは無関係であることを口頭で説明した. なお, 利益相反に関する事項について申告すべき内容はない.

### Ⅲ. 結果

今回の「改良型食事記録表」有用性の検証対象となった「たんぱく質・塩分コントロール食」献立表は, 134名分であった.

#### 1. 「改良型食事記録表」の考案

病院等保健医療機関における栄養・食事指導の場で一般的に用いられる「交換表」対応の食事記録表は, (表 iii) の通りである. この食事記録表には, ①表5・表6該当食品のたんぱく質摂取量を記入するスペースがない (たんぱく質摂取量が計算できない). ②別表1から別表5該当食品のたんぱく質とエネルギー摂取量を記入するスペースがない (たんぱく質とエネルギー摂取量が計算できない). ③治療用特殊食品由来のたんぱく質摂取量を記入するスペースがない (たんぱく質摂取量が計算できない) という欠点がある.

そこで, ①から③までの欠点を改善し, すべての食品由来のたんぱく質とエネルギー摂取量が計算できる「改良型食事記録表」を考案した (表 iv).

「交換表」対応の食事記録表の記入項目は, 食事区分, 料理名, 食品名, 使用量 (g), 表1 (単位数), 表2 (単位数), 表3 (単位数), 表4 (単位数), 表5 (kcal), 表6 (kcal), 治療用特殊食品 (kcal) および食塩相当量 (g) である (表 iii).

一方, 「改良型食事記録表」の記入項目は, 食事区分, 料理名, 食品名, 使用量 (g), 表1 (単位数), 表2 (単位数), 表3 (単位数), 表4 (単位数), 表5 (kcal・たんぱく質g), 表6 (kcal・たんぱく質g), 別表1～別表5 (kcal・たんぱく質g), 治療用特殊食品 (kcal・たんぱく質g) および食塩相当量 (g) である (表 iv).

#### 2. 食事記録表によるたんぱく質とエネルギー摂取量について

食事記録表の相違によるたんぱく質とエネルギー摂取量について検証を行った (表 v).

たんぱく質では, 「交換表」対応の食事記録表による摂取量の平均値は $39.0 \pm 0$ gであった. 一方, 「改良型食事記録表」では $44.2 \pm 2.3$ gと両食事記録表間に $5.2 \pm 2.3$ gの差を認めた. 差が生じた原因は, 「交換表」対応の食事記録表では計算しなかった表5, 表6, 別表1～別表5および治療用特殊食品のたんぱく質摂取量が, 「改良型食事

表 v たんぱく質・エネルギー摂取量

(n = 134)

たんぱく質 (g)	平均値 ± 標準偏差	最大値	最小値
「交換表」食事記録表	$39.0 \pm 0$	—	—
「改良型食事記録表」	$44.2 \pm 2.28$	52.2	40.1
表 5	$0.4 \pm 0.63$	4.6	0
表 6	$0.4 \pm 0.62$	4.2	0
別表 1～別表 5	$3.3 \pm 2.19$	8.8	0
治療用特殊食品	$1.1 \pm 0.97$	10.1	0
エネルギー (kcal)	平均値 ± 標準偏差	最大値	最小値
「交換表」食事記録表	$1,870 \pm 124.4$	2,025	1,590
「改良型食事記録表」	$2,000 \pm 3.0$	2,025	1,993
表 5	$229 \pm 99.9$	636	20
表 6	$312 \pm 134.3$	590	43
別表 1～別表 5	$130 \pm 124.1$	410	0
治療用特殊食品	$489 \pm 133.2$	924	300



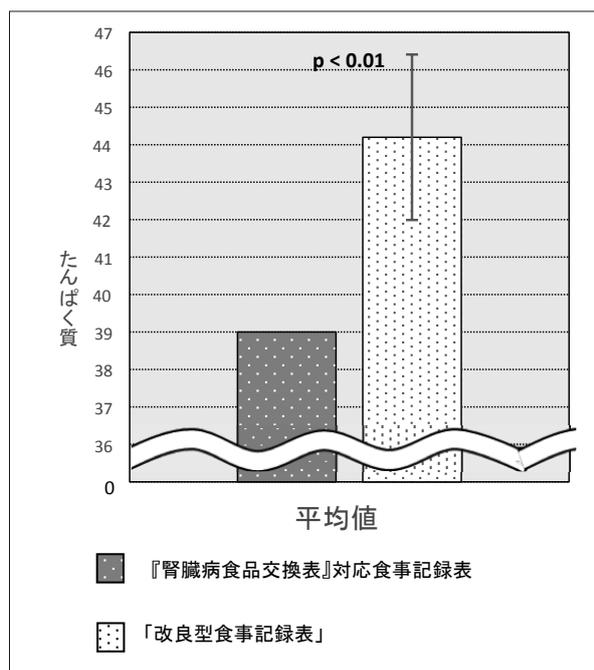


図1 食事記録表による総たんぱく質摂取量の比較

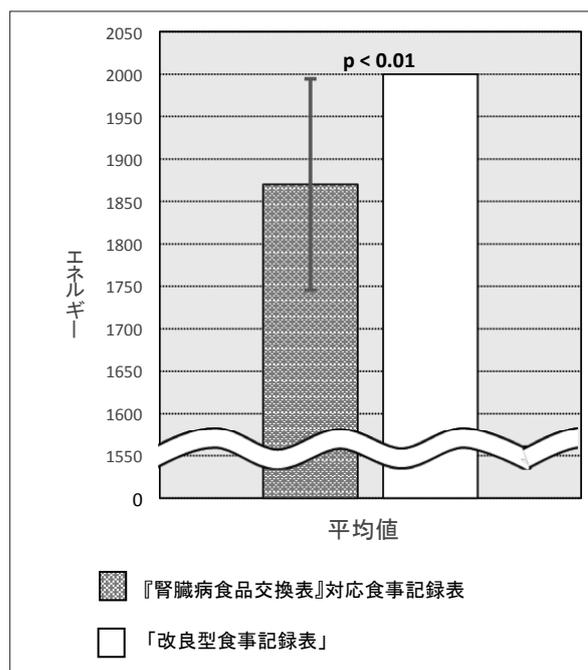


図2 食事記録表による総エネルギー摂取量の比較

記録表]では計算できるようになったことによる。

エネルギーでは、「交換表」対応の食事記録表による摂取量の平均値は $1,870 \pm 124$  kcalであった。一方、「改良型食事記録表」では $2,000 \pm 3$  kcalと両食事記録表間に130 kcal程度の差が認められた。差が生じた原因は、「交換表」対応の食事記録表では計算できなかった別表1～別表5のエネルギー摂取量が、「改良型食事記録表」では計算できるようになったことによる。

### 3. たんぱく質・エネルギー摂取量に関する相関について

Spearmanの順位相関係数を用いて、たんぱく質とエネルギー摂取量の2変量間における相関を検討した。

#### 1) たんぱく質とエネルギー増加量における相関

たんぱく質増加量と各表との関係では、別表1～別表5由来たんぱく質摂取量とエネルギー摂取量に、一部強い正の相関 ( $rs:0.845$  および  $rs:0.619$ ) が認められた。一方、表6由来のエネルギー摂取量および治療用特殊食品由来のエネルギー

摂取量との間に弱い負の相関 ( $rs:-0.239$  および  $rs:-0.275$ ) が認められた (表vi)。

エネルギー増加量と各表との関係では、別表1～別表5由来のエネルギー摂取量およびたんぱく質増加量との間に強い正の相関 ( $rs:1$  および  $rs:0.727$ ) が認められた。一方、表5および表6由来のエネルギー摂取量と表6由来のたんぱく質摂取量には、一部弱い負の相関 ( $rs:-0.224$  - $0.482$  および  $rs:-0.297$ ) が認められた (表vi)。

#### 2) 「交換表」の各表におけるたんぱく質とエネルギーの相関

「交換表」対応の食事記録表と「改良型食事記録表」とでは、たんぱく質とエネルギー摂取量を計算する表と、しない表との間に取り扱いの差がある。「改良型食事記録表」では計算するが、「交換表」対応の食事記録表では計算をしない表5、表6、別表1～別表5および治療用特殊食品について、たんぱく質とエネルギー摂取量との相関をみた (表vii)。

表5由来のたんぱく質摂取量とエネルギー摂取量との相関には、弱い正の相関 ( $rs:0.385$ ) が認

められた。同様に、表6由来のたんぱく質摂取量とエネルギー摂取量との間にも、弱い正の相関 (rs:0.473) が認められた。また、別表1～別表5由来のたんぱく質摂取量とエネルギー摂取量との相関では、強い正の相関 (rs:0.727) が認められた。ただし、治療用特殊食品由来のたんぱく質摂取量とエネルギー摂取量については、有意な相関は認められなかった (表vii)。

#### IV. 考察

病院等保険医療機関において管理栄養士は、CKD等腎疾患患者が適切な食事療法を継続し、良好な栄養状態を維持するために必要な栄養・食事指導を通じた支援を行っている。管理栄養士の

技術料ともいえる栄養・食事指導料の算定要件には、初回指導で30分および2回目以降では20分とする指導時間が設定されている。しかし、腎疾患患者の栄養食事指導では、たんぱく質、食塩相当量、エネルギー、場合によってはカリウム、リンおよび水分など、対応しなければならない栄養成分が多い。このため、他の疾病の栄養・食事指導に比べ多くの時間を必要としている。

管理栄養士の栄養・食事指導では、主治医から患者に指示された食事基準 (摂取量の基準) に照らして、実際に患者が摂取した栄養素等摂取量を評価しなければならない。腎臓病患者の栄養・食事指導を効率的に施行するための技法として、「交換表」を用いて患者の食事記録からたんぱく質や

表vi たんぱく質増加量およびエネルギー増加量と腎臓病食品交換表中各表との相関係数

(n = 134)

	たんぱく質増加量	エネルギー増加量
表5由来のエネルギー	-0.036	-0.224 **
表6由来のエネルギー	-0.239 **	-0.482 **
別表1～別表5由来のエネルギー	0.619 **	1 **
治療用特殊食品由来のエネルギー	-0.275 **	-0.213 *
たんぱく質増加量	-	0.619 **
表5由来のたんぱく質	0.184 *	-0.044
表6由来のたんぱく質	-0.01	-0.297 **
別表1～別表5 <sup>a</sup> 由来のたんぱく質	0.845 **	0.727 **
治療用特殊食品由来のたんぱく質	0.146	0.002

\*\* : 有意水準  $p < 0.01$

\* : 有意水準  $p < 0.05$

Spearmanの順位相関係数

表vii 『腎臓病食品交換表』の各表におけるエネルギーとたんぱく質との相関係数

(n = 134)

表5由来のたんぱく質とエネルギー	0.385 **
表6由来のたんぱく質とエネルギー	0.473 **
別表1～別表5由来のたんぱく質とエネルギー	0.727 **
治療用特殊食品由来のたんぱく質とエネルギー	0.023

\*\* : 有意水準  $p < 0.01$

\* : 有意水準  $p < 0.05$

Spearmanの順位相関係数

エネルギーなどの摂取量を算出している。「交換表」を用いた食事記録の栄養計算には、短時間で摂取量を把握することができるという長所がある。一方、たんぱく質摂取量が低値となりやすいという短所が指摘されているところでもある。

そこで、「交換表」を活用した栄養計算の長所を活かしつつ、時間をかけずに欠点を補う「改良型食事記録表」を考案した。「改良型食事記録表」では、「交換表」対応の食事記録表の欠点とされるたんぱく質摂取量が相当程度低値となることを改善するため「改良型食事記録表」では、これまでたんぱく質摂取量を算定していなかった表5、表6、別表1～別表5および治療用特殊食品について、新たにたんぱく質の計算枠を増やした。また、別表1～別表5については、新たにエネルギーの計算枠を設け、エネルギー摂取量把握精度の向上を目指した。

その結果、「改良型食事記録表」によるたんぱく質摂取量は、「交換表」対応の食事記録表に比べ有意に増加しており、仮説したとおりの補正が図られたものと考えられる。特に、たんぱく質増加量は、制限が厳しい25・30g/日の患者では、1/5から1/6に相当する。今回検証の対象としたたんぱく質の食事基準は、40g/日であったことから類推して「改良型食事記録表」は厳しいたんぱく質制限が必要なCKD等腎疾患患者の栄養素等摂取量評価にも適応できるものであると思われる。

また、エネルギー摂取量について「改良型食事記録表」では、これまでエネルギー摂取量計算の対象外とされていた別表1～別表5を計算に加えた。その結果、「交換表」対応の食事記録に比べ130kcal/日程度の増加が認められ、より正確にエネルギー摂取量の把握が可能になったと考えられる。特に、中高年の腎疾患患者では、別表2に記載されているアルコール飲料等嗜好飲料、また、別表3に記載されている菓子類を習慣的に摂取しているケースは少なくない。このような患者では、エネルギー摂取量把握の精度がより確かなものとなることが示唆された。

次に、たんぱく質増加量の相関からたんぱく質摂取量の増加と関係が深いのは、別表1～別表5由来のたんぱく質摂取量と、別表1～別表5由来のエネルギー摂取量であった。別表1～別表5のたんぱく質とエネルギー摂取量は、「交換表」対応の食事記録表では計算の対象外であったことから当然の結果である。また、エネルギー増加量の相関からエネルギー摂取量の増加と関係が深いのは、別表1～別表5由来のエネルギー摂取量、別表1～別表5由来のたんぱく質摂取量およびたんぱく質増加量であった。

一方、たんぱく質増加量の相関から有意に負の相関を示したのは、表6由来のエネルギー摂取量と治療用特殊食品由来のエネルギー摂取量である。表6と治療用特殊食品に共通して、「交換表」対応の食事記録表からエネルギー摂取量計算を行っていたことと、別表1～別表5由来のエネルギーが追加された影響によるものと考えられる。また、エネルギー増加量の相関から有意に負の相関を示したのは、表6由来のエネルギー摂取量、表6由来のたんぱく質摂取量および表5由来のエネルギー摂取量である。たんぱく質増加量同様別表1～別表5由来のエネルギー摂取量が追加された影響によるものと考えられる。

以上のことから、今回考案した「改良型食事記録表」には、「交換表」対応の食事記録表の欠点を補う可能性があることを確認した。今後は、「改良型食事記録表」が病院等保険医療機関において、管理栄養士の業務の中で活用可能であるか否かを検証する必要がある。まず、たんぱく質制限の厳しい「たんぱく質・塩分コントロール食」献立表について検証を行い、最終的にはCKD等腎臓病患者に対する栄養・食事指導の媒体として用いることができるよう、「改良型食事記録表」の改善とともに、活用技法の改善にも取り組むことにしている。

## 謝 辞

本研究に際し、調査に快くご協力いただきました

た北海道文教大学人間科学部健康栄養学科栄養療法実習Ⅱ受講学生（現4年生）の皆様にはこの場をお借りしてお礼申し上げます。

また、ご指導、ご教示いただきました木村浩一教授、服部富子教授に、心より深く感謝申し上げます。

## 文 献

- 1) 厚生労働省「平成26年（2014）患者調査の概況 2受療率 表5 病床分類別にみた受療率（人口10万対）」平成26年10月 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/kanja/14/dl/02.pdf>（2017年9月1日）
- 2) 一般財団法人厚生労働統計協会編集/発行：『国民衛生の動向・厚生指標増刊・第64巻 第9号通巻 第1006号』, 179-181, 2017
- 3) 一般社団法人日本透析医学会 慢性透析患者数の推移（図表2）<http://docs.jsdt.or.jp/overview/pdf2016/p003.pdf>（2017年9月1日）
- 4) 黒川清監修 中尾俊之 小沢尚 酒井謙他編 医歯薬出版株式会社：『腎臓病食品交換表-治療食の基準-第9版』, 2016.
- 5) 文部科学省 科学技術・学術審議会 資源調査分析会編集「日本食品標準成分表2015年版（七訂）, 2015.
- 6) 日本腎臓学会編東京医学社：『慢性腎臓病に対する食事療法基準2014年版』, 563-567.
- 7) 菱田明 佐々木敏監修 第一出版株式会社：『日本人の食事摂取基準（2015年版）』, 2014.

## A Study of Meal Record Table for Kidney Disease Patients Including CKD (Colonic Kidney Disease):

### Revision of Meal Record Table Compatible with Food Exchange List for People with Kidney Diseases

YAMADA Michiko, SUZUKI Yoko, FURUYAMA Tamae, TAKAHASHI Moe and ASHIKAWA Shuji

**Abstract:** The Food Exchange List for People with Kidney Diseases is generally used in nutrition and dietary counseling for patients with kidney diseases, including CKD (colonic kidney disease), in hospitals and authorized insurance-covered medical institutions. In addition, proper amounts of protein, salt and energy intake is calculated using the Meal Record of Table Compatible with the Food Exchange List for People with Kidney Diseases, and is used for nutrition management and nutrition and dietary counseling. To date, the nutritional calculation on the Meal Record Table Compatible with Food Exchange List for People with Kidney Diseases based on nutritional management and nutrition and dietary counseling for patients with kidney diseases, including CKD, in hospitals and authorized insurance-covered medical institutions indicates extremely low protein intake. In cases when the percentage range is from 10 to 20, doctors order protein intake with a low numerical value, the Meal Record Table Compatible with the Food Exchange List for People with Kidney Diseases has led to problems when used in conjunction with patients with strict limitations on protein intake. As a result, revision was made to the deficiency in the Meal Record Table Compatible with the Food Exchange List for People with Kidney Diseases. The revised Meal Record Table was verified using an updated menu designed by students. The effectiveness of the revised Meal Record Table was proven to make up for the deficiency of the former Meal Record Table Compatible with the Food Exchange List for People with Kidney Diseases. The revised Meal Record Table will be further verified in hospitals and authorized insurance-covered medical institutions.

**Keywords:** kidney diseases including CKD, Food Exchange List for People with Kidney Diseases, Meal Record Table Compatible with Food Exchange List for People with Kidney Diseases, nutrition and dietary counseling