

## 栄養・運動・休養複合型プログラム評価用アプリケーションの開発

研究分担者 岡 敬之 東京大学医学部附属病院 特任准教授

### 研究要旨

健康寿命の延伸に向けては身体機能の維持・向上が重要であり、健康日本 21（第二次）の目標としても取り上げられ重要な要素である栄養（適切な量と質の食事）・運動（日常における歩数の増加と運動習慣の獲得）・休養（適切な睡眠と労働時間）の三要素に関して、適切に組み合わせた複合型の取組が有効と考えられる。

幅広い成人に適用できるプログラム作成案という観点から、栄養に関して複雑な管理は適さない（関心期や実行期にある対象者が脱落してしまう可能性がある）。このため摂食量が適切かに関して、毎食の詳細な入力を行い、摂取カロリーを計算するのではなく、体系化した最近の食生活習慣の評価と、BMI との変化から判断する手法が好ましい。現在の体格（BMI）に対して必要なエネルギー量や主食の目安は厚生労働省が策定した「日本の食事摂取基準」を参考に算出できるものの、自身で計算しなければならないなどの問題があった。この問題を解決すべく、本研究にて簡易な入力に必要な主食の量が計算できる ePRO 版アプリケーションを開発した。

### A. 研究背景および目的

健康寿命の延伸に向けては身体機能の維持・向上が重要であり、個人が積極的に健康度を高める努力が求められているものの、従来の取組に関しては様々な手法が乱立するとともに、健康日本 21（第二次）の目標としても取り上げられ重要な要素である栄養（適切な量と質の食事）・運動（日常における歩数の増加と運動習慣の獲得）・休養（適切な睡眠と労働時間）の三要素に関して、各要素を単独で対策することが多い状況にあった。これら三要素を適切に組み合わせた複合型の取組が有効と考えられるが、単独型の取組に比べて参加・継続のハードルが高くなる可能性があり、そうした難点をできるだけ解消するための検討が必要である。

幅広い成人に適用できるプログラム作成案という観点から、栄養に関して複雑な管理は適さない（関心期や実行期にある対象者が脱落してしまう可能性がある）。

このため摂食量が適切かに関して、毎食の詳細な入力を行い、摂取カロリーを計算するのではなく、体系化した最近の食生活習慣の評価と、BMI との変化から判断する手法が好ましい。現在の体格（BMI）に対して必要なエネルギー量や主食の目安は厚生労働省が策定した「日本の食事摂取基準」を参考に算出できるものの、自身で計算しなければならないなどの問題があった。この問題を解決すべく、本研究にて簡易な入力に必要な主食の量が計算できる ePRO 版アプリケーションを開発した。

### B. 研究方法

本年度は、プログラム案の作成を主眼とした研究計画であり、完成したプログラム案の評価は次年度以降様々なステークホルダーにて予定している。本研究グループ分担研究者（大塚・木下）が、高齢者の栄養管理のために、「日本人の食事摂取基準 2020」を引用して作成した紙媒体の資料を参考に ePRO 版

アプリケーションを開発した。

Ver 1.1

あなたに必要なエネルギーとたんぱく質の量を計算します

1. あなたの年齢は？  
 歳

2. あなたの性別は？  
 男性  女性

3. あなたの身長は？  
 cm

4. あなたの体重は？  
 kg

5. あなたの運動強度は？

低い  普通  高い

 日中ほとんど座っている  
 立って過ごすことが多いが、立ち仕事、通勤、買い物、家事、軽いスポーツなどを行う  
 移動や立って行う仕事をしている、スポーツなど活発な運動習慣がある

質問は以上です。結果ページに進んで確認してください。



### C. 研究結果

厚生労働省は「日本人の食事摂取基準」を策定し、国民が健康に生活するために必要な1日のエネルギー摂取量を定めています<sup>1)</sup>。  
**エネルギー必要量**は、次の簡易式で求めることができます。

エネルギー必要量 = 体重 × 体重あたりの推定エネルギー必要量

体重あたりの推定エネルギー必要量						
性別	男性			女性		
身体活動レベル	(低い)	(普通)	(高い)	(低い)	(普通)	(高い)
65-74歳	31.3	36.7	42.1	30.0	35.2	40.4
75歳以上	30.1	35.5	—	29.0	34.2	—

体重あたりの推定エネルギー必要量は年齢と身体活動レベルから参照します。

身体活動レベル			
	(低い)	(普通)	(高い)
1日中ほとんど座っている		座って過ごすことが多いが、立ち仕事、通勤、買い物、家事、軽いスポーツなどを行う	移動や立って行う仕事をしている、スポーツなど活発な運動習慣がある 

(厚生労働省、日本人の食事摂取基準2020年版より引用一部改変)

計算の際、家事を行う以外は予しを見てください。70歳、体重50kgの女性  
 エネルギー必要量 = 50(kg) × 35.2 (身体活動レベル: 普通) = 1760(kcal)

**たんぱく質**は筋肉を維持するために重要です。筋肉の減少と筋力低下を予防するために**体重(kg)あたり1g/日以上**のたんぱく質の摂取が推奨されています<sup>2)</sup>。  
 たんぱく質を含む食品と目安量は、19ページ(主菜の目安量)をご覧ください。

★エネルギーとたんぱく質の必要量を計算してみよう

あなたの  
 体重  kg ・ 身体活動レベル  ・ 体重あたりの推定エネルギー必要量

あなたの  
 エネルギー必要量  kcal =  ×   
 たんぱく質必要量  g =  × 1.0

1. 厚生労働省 日本人の食事摂取基準2020年版  
 2. 日本サルコペニア/フレイル学会 サルコペニア診療ガイドライン2017年版

参考にした資料は以下のものである。

18-29 歳, 30-49 歳, 50-64 歳, 65-74 歳, 75 歳以上、性別、身体活動レベルで体重当たりの推定エネルギー必要量がカテゴライズされているため、それに基づきエネルギー量を算出。また必要なたんぱく質量も「日本人の食事摂取基準 2020」に算出。これに伴う主食と主菜の量を算出し、主食に関しては分かりやすいようにグラフィカルに表示

するアプリケーションを Ver1. 0 として、研究者間で協議を図った。

以下に研究者からのコメントとその対応を示す。

1) 「高齢者で体格が小さい者では(おそらくアプリを利用する人は若い人や元気高齢者が多いため、当てはまる人はそんなに多くないかもしれませんが)、たんぱく質を 15~20% で算出しても下限が推奨量を下回らないようにするのが望ましい、という注意書きがあります。この扱いをどうしていくか、相談させていただけたらと思います。」

に関して、推奨量を下回った場合には下記 URL を参考に推奨量を表示

<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf>



あなたの体重は**適正**です: BMI = **22.8kg/m<sup>2</sup>**

年齢	目標とするBMI
18~49歳	18.5~24.9
50~69歳	20.0~24.9
70歳以上	21.5~24.9



主食の目安量

米飯、パン類、麺類などの穀類を主食にします。これらの主食や芋類などには炭水化物が多く含まれており、1日必要なエネルギーの50~65%を炭水化物から摂ることが勧められています。あなたの一食あたりの主食の目安量は以下のとおりです。

**ごはんの場合一食207.2~281.2g、1.4~1.9杯**

 ~ 

**食パンの場合一食124.3~168.7g、2.1~2.8枚**

 ~ 

主菜で摂るたんぱく質の量

たんぱく質を多く含む肉・魚・卵・大豆を使ったおかずとして、毎食1品とりましょう。  
 主菜で一食あたりのたんぱく質は**20.6~34.3g**とりましょう

2) 「アプリ内の主食の割合の説明をややぼかすのはどうかと思いました。「42～57%を主食から」→「これらの主食や芋類などには炭水化物が多く含まれており、1日必要なエネルギーの50～65%を炭水化物から摂ることが勧められています。」というのも一案かなと思いました。」に関して提案と  
おりテキストを変更

3) 「最終的には必要エネルギーの計算は、BMIが目標範囲内に入る体重を基準とした値になるということを進めていかれるということに理解しております。」に関して

ページ最下部に「現在のあなたの推奨体重は」というテキストと目標BMIから計算して最小値と最大値とバーを表示。この範囲内で小数点以下第一位(例: 60.1kg)の単位でスライド or 自身で入力で目標体重を設定。目標体重に向けた主食・主菜の目安量として真ん中の現状の運動強度を維持したままで各種再計算。最終的な表示は「目標体重に向けた主食・主菜の目安量の提案」として「現在」と「目標体重」の各項目の値を横並びに表示。

#### D. 考察

現在の体格 (BMI) に対して必要なエネルギー量や主食の目安は厚生労働省が策定した「日本の食事摂取基準」を参考に算出できるものの、自身で計算しなければならないなどの問題があった。この問題

**目標体重に向けた主食・主菜の目安量の提案**

現在のあなたの推奨体重は**54.4～67.8kg**です

目標体重  kg

	現在	目標体重
必要なエネルギー量	2368.4kcal	<b>2334.0kcal</b>
必要なたんぱく質量	82.9～118.4g	<b>81.7～116.7g</b>
主食の目安量 (一食) ごはん	207.2～281.2g 1.4～1.9杯	<b>204.2～277.2g</b> <b>1.4～1.8杯</b>
主食の目安量 (一食) パン	124.3～168.7g 2.1～2.8枚	<b>122.5～166.3g</b> <b>2.0～2.8枚</b>
主菜で摂るたんぱく質量 (一食)	20.6～34.3g	<b>20.3～33.8g</b>

今回提示した量はあくまで目安量ですので、  
体重の変化(増減)を見守り最適な量の判断が必要となります

を解決すべく、本研究にて簡易な入力に必要な主食の量が計算できる ePRO 版アプリケーションを開発した。