

Addlit: コンビニ商品から「もう一品」を提案する食生活支援システム

濱野 栞* 越後 宏紀* 五十嵐 悠紀†

概要. 栄養バランスの取れた食生活を送るためには、各栄養素の摂取量の基準と、食品に含まれている栄養素を把握する必要がある。しかし、食事をとるごとにどの栄養素が不足しているのかを求めるのは非常に手間がかかる。そこで本稿では、食べた料理を登録すると、足りない栄養素を補うコンビニ商品を提示する食生活支援システム Addlit を提案する。Addlit は、既に摂取した栄養素のレーダーチャートと、提案する商品を摂取した後の栄養素のレーダーチャートを重ねて可視化することで、栄養バランスへの意識向上を目指す。

1 はじめに

バランスの取れた食生活を送るためには、各栄養素の摂取量の基準と、食品に含まれている栄養素を把握する必要がある。しかし、食事をとるごとに食品に含まれている栄養素を計算し、各栄養素の摂取量の基準と比較して、どの栄養素が不足しているのかを求めるのは非常に手間がかかる。

解決策として、栄養バランスの取れた食生活を送るためのアドバイスや献立を提案することが挙げられる。システムが代わりに栄養素の計算を行い、アドバイスや献立を提案するアプリケーション[1, 2]や研究[4, 7]はいくつか存在する。しかし、これらは目的をダイエットに限定していることが多い。また、料理や献立を提案されるシステムは、一人暮らしで普段料理をしない人には敬遠される。

そこで本稿では、足りない栄養素を補うコンビニ商品を提示する食生活支援システム Addlit を提案する。本システムでは、はじめにユーザ登録をしてもらい、各栄養素の摂取量の基準を取得する。次に、既に食べた料理を登録すると、足りない栄養素を補うことができるコンビニ商品を提案する。献立を提案するのではなく、気軽に付け足すことができるコンビニ商品を提案することで、自由に食事を楽しんだ後も使用することができる。また、料理をする習慣がなく、外食が多い人でも、コンビニ商品を提案することで外食帰りに買い足すこともできる。栄養素は1週間かけてバランスが取れていれば良いと言われているが、1週間かけてバランスを取る場合、システムを毎日使い続ける必要がある。本システム

では、1日の中で栄養バランスの取れた食生活になるように商品を提案する。そのため、時間に余裕がある時や、栄養バランスを気にせずに食事をしてしまった日など、使いたい日だけ気軽に使うことができる。

2 提案システムのインタフェース

はじめに、ユーザ登録を行い、ログイン状態で使用する。ユーザ登録ではユーザネームとパスワード、年齢、性別、身長、体重、身体活動レベルを入力し、各栄養素の摂取量の基準を算出する。各栄養素の摂取量の基準は、厚生労働省により取り決められた「日本人の食事摂取基準」[6]に基づいている。設定画面から、各栄養素の摂取量の基準をユーザが目的に合わせて変更することもできる。また、特定原材料7品目の中から、アレルギーを持っている食材を提案されないように設定できる。

次に、1日の中で既に食べた料理を登録する。料理を登録するには、カテゴリ別の検索、料理名の部分一致検索、食品を新たに登録する3種類の方法がある。料理の栄養素に関するデータは久留米市オープンデータカタログサイトの「料理の栄養価一覧」[5]を使用した。

登録した食事内容は確認画面から見るができる。間違えて登録してしまった場合、削除ボタンで食事内容を取り消すことができる。

提案画面の上部に、既に摂取した栄養素の量をレーダーチャートで表示している(図1)。赤色で、各栄養素の摂取量の基準を表示し、青色で既に摂取した栄養素の量を表示している。レーダーチャートに描かれた数値は、摂取量の基準を100としたときの既に摂取した栄養素の量を表している。

提案画面の下部に、コンビニ商品3品を提案している。3品の中から好みの1品を食べることで足り

Copyright is held by the author(s). This paper is nonrefereed and non-archival. Hence it may later appear in any journals, conferences, symposia, etc.

* 明治大学, †お茶の水女子大学

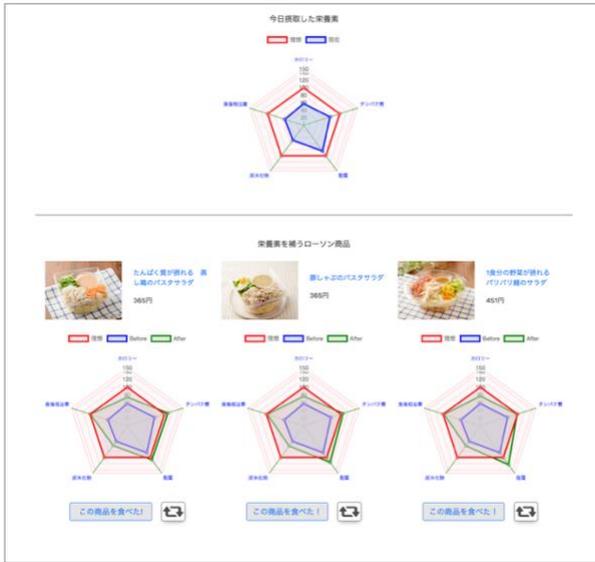


図 1. 商品提案画面.

ない栄養素を補うことができる。コンビニ商品に関するデータは、株式会社ローソンの「商品・おトク情報」[3]を使用した。既に摂取した栄養素のレーダーチャートと、提案する商品を摂取した後の栄養素のレーダーチャートを重ねることで、どのくらい栄養バランスが良くなるのかを視覚的に把握することができる。商品名をクリックすると、ローソンの公式ホームページに移動し、より詳細な情報を見ることができる。提案された商品のうち、商品を変更するボタンをクリックすると、理由を入力する欄が表示される。提案された商品に嫌いな食材が含まれている場合は、今後提案されなくなる。最近食べたばかりの商品はその日だけ提案されなくなる。

塩分のみ、摂取量の基準を超えると提案される3品のうち1品が警告へと変わる(図2)。警告を表示する理由は、塩分を摂りすぎると腎臓に過度な負担がかかり、その状態が続くと腎臓の働きが慢性的に低下する慢性腎臓病を起こす可能性があるからである。また、慢性腎臓病が悪化すると腎不全を招く恐れがある他、塩分を摂りすぎると尿路結石や骨粗鬆症、胃がんの発症にも繋がるため、警告を表示するように設計した。

提案商品を食べた後は、商品を食べたボタンを押すと、その商品を食べた後の栄養素がレーダーチャートに反映される。理想の栄養バランスに近づいたということをユーザに伝達するため、グラフの上にcompleteと表示されるように設計した(図3)。

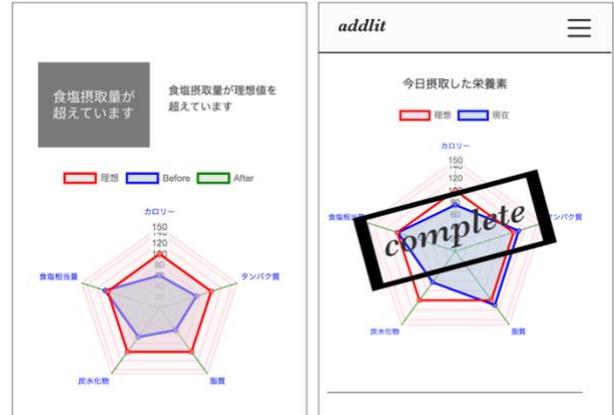


図 2. 塩分の摂取量が超えた時の提案画面. 図 3. 提案商品を食べた後の提案画面.

3 提案商品決定アルゴリズム

提案する商品は、具体的に以下の手順で求めている。

1. 各栄養素で、摂取量の基準を100としたときの提案する商品を摂取した後の栄養素の量を求める。
2. 各栄養素で、100から1.の百分率を引いて、差を求める。
3. 全ての栄養素の差の絶対値を足す。
4. 3.の値が小さい商品から3品を提案する。

主食が既に3品以上登録されている場合は、主食以外の商品を提案する。また、主菜が既に3品登録されている場合は、サラダ、コーヒー、ホットスナックの中から提案する。塩分が摂取量の基準を超えている場合は、提案する3品のうち1品を警告に変更する。

4 まとめと今後の課題

本システムは、ユーザの食事を考慮し、足りない栄養素を補うことができるコンビニ商品を提案する。そのため、好きな食事を楽しんだ後に気軽に使用することができる。今後は、他のコンビニや飲食店の商品も提案できるように改良していきたい。また、食べた料理を写真で登録できるようにしてほしいという意見が挙げられたため、今後の方向性として検討している。

謝辞

商品情報を利用するにあたり、快諾していただいた株式会社ローソンに感謝する。ユーザスタディにご協力いただいた皆様に感謝する。本稿の執筆にあ

たり、助言していただいた三武様、井上様、中島様に感謝する。

参考文献

- [1] meuron 株式会社. NaniQuo (2022/11/16 確認). <http://meuron.jp/>.
- [2] 株式会社 asken. あすけん (2022/09/16 確認). <https://www.asken.jp/>.
- [3] 株式会社ローソン. 商品情報 (2022/11/16 確認). <https://www.lawson.co.jp/recommend/>.
- [4] 荻米 志帆乃, 藤井 敦. 栄養素等摂取バランスの分析に基づく食生活支援システム. 日本データベース学会論文, Vol.8, No.4, 2010.
- [5] 久留米市オープンデータカタログサイト. 料理の栄養価一覧 (2022/11/16 確認). https://data.bodik.jp/dataset/402036_0009100_00005/resource/adf887ae-101b-42ee-9a37-97fcdd25a620.
- [6] 厚生労働省. 日本人の食事摂取基準 (2020 年版) (2022/11/16 確認). <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000586553.pdf>.
- [7] 徳美 雄大, 袴田 隼毅, 徳丸 正孝. 思考と健康を考慮した献立を提案する食生活支援システムの開発～栄養管理システムの最適化～. 第 27 回ファジィシステムシンポジウム, p.1135-1140, 2011.

未来ビジョン

本論文が提案する Addlit は、足りない栄養素を補うことができるコンビニ商品を提案するシステムである。現在使用しているデータでは、カロリー、タンパク質、脂質、炭水化物、食塩しか表示することができないが、データが集まればビタミンや野菜量なども考慮し、よりバランスの取れた食生活を支援できるようになると考える。また、考慮できる栄養素の種類が増えることによって、肌荒れや肥満、高血圧など個人の悩みに効果的な商品を提案できるようになると考える。

また、本研究の未来ビジョンの一つとして、闘病生活の支援にもなると考える。本論文では、日本人の食事摂取基準に基づいて、年齢と性別のみを考慮して各栄養素の摂取量の基準

を決めていた。今後、糖尿病や腎臓病などの食事療法が効果的な病気を患っている人は、医師のアドバイスをもとに栄養素の摂取の基準を変更する。同じ目的を持った人同士の献立を共有する。といった機能を付け足すことにより、闘病生活の支援に貢献できる可能性があると考えられる。

さらに機能を付け足すことで、家族全員の食生活支援もできるだろう。家族が同じ料理を食べた時はまとめて記録し、学校や会社で別の料理を食べたときはそれぞれ記録する。夜ご飯の献立を考える際に、家族全員にとって栄養バランスが取れた食事になるような料理を提案する。これらのような機能を付け足すことでシステムの対象を拡張することができると思う。