

食品摂取量推定のための食品画像データベースの構築

1. 発表者：

篠崎 奈々（東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻社会予防疫学分野 客員研究員）
村上 健太郎（東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻社会予防疫学分野 助教）
佐々木 敏（東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻社会予防疫学分野 教授）

2. 発表のポイント：

- ◆日本人成人の食事調査データをもとに、食品摂取量の推定に役立つ食品画像データベースを構築しました。
- ◆画像データベースには、日本人がよく食べる 209 品目の食品と 12 種類の食器の写真が掲載されています。
- ◆日本人の食事摂取状況に基づいて構築された初めての網羅的な食品画像データベースであり、様々な食事調査と組み合わせて食品の摂取量の推定に貢献することが期待されます。

3. 発表概要：

東京大学大学院医学系研究科社会予防疫学分野の篠崎奈々客員研究員、村上健太郎助教、佐々木敏教授らの研究グループは、日本人成人644人の詳細な食事記録データをもとに、日本人が日常的によく食べる食品の種類と量を示した画像データベースを構築しました。

諸外国では食品摂取量の推定に食品の画像が広く使われていますが、日本では食事摂取データに基づいて作られた網羅的な食品画像データベースが存在しませんでした。この研究では、5,512日分の食事記録データに基づいて、日本人がよく食べる209品目の食品と料理について、1回の食事における摂取量や、食品の種類のパリエーションを幅広く示した食品画像データベースを構築しました。これは日本人の食事摂取状況に基づいて構築された日本で初めての網羅的な食品画像データベースであり、今後様々な食事調査法と組み合わせて、食品の摂取量の推定に寄与することが期待されます。

本研究成果は、2022年5月26日（日本時間）に専門誌「Nutrients」のオンライン版に掲載されました。

4. 発表内容：

研究の背景・先行研究における問題点

食事調査において、食品の摂取量を推定することは不可欠です。食品の摂取量を知るための確実な方法は食品を計量することですが、飲食するすべての食品の重量を量るのは被調査者の負担が大きいため、大規模な食事調査で実施することは困難です。そこで諸外国では、食品の摂取量の推定に食品の画像が広く使われています。例えば、食品を少なく盛り付けたものから多く盛り付けたものまで複数の写真を示し、その中から実際に食べた食品の量に最も近い写真を選択することで、食品の量を推定することができます。画像データを用いた摂取量推定は、被調査者の負担が小さく、調査者にとっても使いやすいというメリットがあります。

食品画像のデータベースは、食品の入手可能性や食事調査のデータに基づいて、国や地域ごとに開発する必要があります。しかし日本では、日本人の食事摂取状況を反映した網羅的な食品画像データベースは存在しません。そこで本研究では、詳細な食事調査のデータに基づいて、日本人の食品摂取量の推定に役立つ画像データベースを構築しました。

研究内容

食品画像データベースに収載する食品を決定するため、日本人成人男女 644 名による計 5,512 日分の食事記録データを解析して、登場回数や総摂取重量などから、日本人がよく食べる食品を特定しました。各食品は、「連続写真」または「ガイド写真」として撮影することになりました。連続写真は、カレーライスやパスタなど、形や量が決まっていない食品や料理の分量が徐々に増えていく様子を連続的な写真で表現したものです（図 1）。一方、ガイド写真は、バナナやクッキー、ドーナツなど、形や量がある程度定まっている食品と料理の分量や種類のバリエーションを、一枚の写真で表したものです（図 2）。さらに、飲料や調味料の分量を推定するための写真として、コップ、グラス、計量スプーンなども撮影することになりました（図 3）。各食品の重量は、スーパーマーケットで売られている様々な商品の調査や、食事記録データから算出した各食品の摂取重量に基づいて決定しました。写真撮影は、プロの料理写真家による技術指導を受けたのち行いました。食品や料理の量や皿の大きさを認識しやすくするために、箸やナイフ、フォーク、スプーンなどから各食品や料理に合うものを 1~2 個選んで、一緒に写真に収めました。

結果として、209 品目の食品と料理の写真をデータベースに含めることとなりました。このうち 105 品目は連続写真であり、104 品目はガイド写真でした。連続写真では基本的に、それぞれの食品や料理の分量を、少ないものから多いものまで 7 段階で示しました。ガイド写真では、1 枚の写真のなかに 2~19（平均 5.3 個）の食品を示しました。プロテインバーやエナジーバーなど、食事記録における登場頻度は低いものの、近年人気が高まっている食品も撮影しました。また、コップやスプーンなど 12 種類の食器の写真も収載されました。マグカップやグラスには、液量の選択肢として 7 本の線を追加しました（図 3）。

社会的意義

本データベースは、日本人成人の食事摂取データに基づいて構築された、日本で初めての網羅的な食品画像データベースです。特定の写真を選択したり、写真に示されている分量と比べた相対的な大きさを報告したりすることで、食品の重量を推定できるため、食品摂取量の推定をより簡便するのに役立つと考えられます。また、各写真と栄養素含有量のデータを紐づけることで、エネルギーや栄養素の摂取量を計算することも可能になります。さらに、食品画像はデジタルデータであるため、タブレット端末やノートパソコンなど様々なデバイスで表示したり、印刷したりすることができます。したがって、ウェブやスマホアプリなどの使用した新たな食事調査法の開発や、従来の質問紙調査の改良などに寄与することが期待されます。

本研究は、科研費「研究活動スタート支援（課題番号：20K23252）」の支援により実施されました。

5. 発表雑誌：

雑誌名：「Nutrients」（オンライン版：5 月 26 日）

論文タイトル：Development of a digital photographic food atlas as a portion size estimation aid in Japan

著者：Nana Shinozaki, Kentaro Murakami*, Keiko Asakura, Shizuko Masayasu and Satoshi Sasaki

DOI 番号：10.3390/nu14112218

アブストラクト URL：<https://www.mdpi.com/2072-6643/14/11/2218>

6. 問い合わせ先：

東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻社会予防疫学分野
助教 村上 健太郎（むらかみ けんたろう）

E-mail : kenmrkm@m.u-tokyo.ac.jp

7. 添付資料：

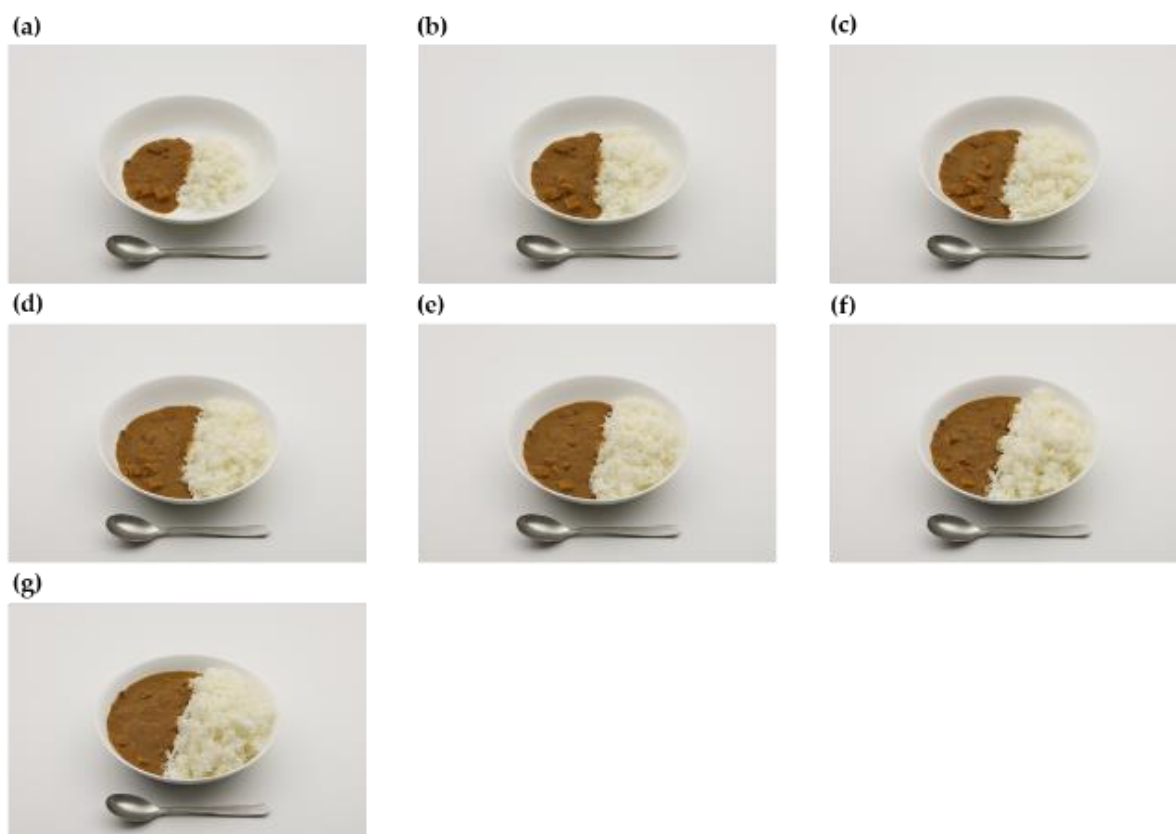


図1 カレーライスの連続写真の例。写真(a)から写真(g)にかけて、徐々に分量が多くなっていく。



図2 ガイド写真の例。(a) バナナ、(b) サンドイッチ、(c) クッキー



図3 マグカップの写真例。(a) コーン型マグカップの大きさを選択する画像、(b、c) 写真(a)からそれぞれ左、右のマグカップに入れた飲料の分量を選択する画像