令和７年度厚生労働行政推進調査事業費（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
分担研究報告書

日本人版 24 時間食事思い出し法のウェブシステムの開発状況と国民健康・栄養調査における適用に向けた検討

研究分担者　篠崎奈々[1]
研究分担者　村上健太郎[1]

[1]東京大学大学院医学系研究科 社会予防疫学分野

【研究要旨】
本研究は、日本人向けに開発されている Intake24 の開発状況と基本的機能を整理するとともに、国民健康・栄養調査への導入に向けた技術的・運用的課題の抽出を行うことを目的とした。Intake24 日本版について、開発・実装したシステムの操作・動作確認に基づき、食品検索、ポーションサイズ推定、栄養素摂取量の出力等の基本機能を体系的に整理したうえで、開発上の課題および国民健康・栄養調査への導入に向けた課題を検討した。Intake24 日本版は、食品リスト（3,499 種類）、日本食品標準成分表 2020 年版（八訂）に基づく栄養素推定、複数方式によるポーションサイズ推定、関連食品の質問、フィードバック機能など、24 時間食事思い出し法に必要な基本機能を備えた段階にある。一方、食品検索・栄養価計算・フィードバック機能における技術的不具合が確認されており、修正対応が進行中である。国民健康・栄養調査への導入に向けては、多様な集団における妥当性の検証、食品リストの網羅性向上と特殊用途食品（保健機能食品、病者用食品、介護食品、乳幼児用食品等）への対応、日本側の技術的自立を含むシステム管理体制の確立、調査運用体制の整備、およびデータセキュリティの確保が課題として抽出された。

A. 研究目的

食事摂取状況の把握は、生活習慣病の予防や栄養政策の立案において不可欠である。日本の国民健康・栄養調査では、紙とペンを用いた世帯単位の食事記録法が採用されている(1)。この方法は、参加者による秤量・記録に加え、調査員による訪問と記録支援を要することから、被調査者・調査員双方に対する負担が大きく、調査の効率化・簡便化が課題となっている。

国際的には、国レベルの栄養調査において 24 時間食事思い出し法が標準的手法として広く採用されており(2)、そのデジタル化も急速に進んでいる。英国で開発された Intake24 は、オープンソースのオンライン型 24 時間食事思い出し法ツールであり、食品検索・ポーションサイズ推定・栄養計算を統合した Web システムである(3)。Intake24 日本版の開発は、科学研究費助成事業「24 時間思い出し法を用いた食事調査用 Web システムの開発と妥当性の検証（研究課題番号：22K17797）」において継続的に進められてきた。前年度の検討以降、システム機能の拡充・改良が進み、国民健康・栄養調査への導入を見据えた具体的な検討が可能な段階に達しつつある。本報告書では、これまでに開発・整備された Intake24 日本版の機能および現状を改めて整理したうえで、国民健

康・栄養調査への実装にあたって解決すべき実際的課題を多角的に検討することを目的とした。

B. 研究方法

1. Intake24 日本版の機能整理

科学研究費助成事業(課題番号:22K17797)において開発を進めている Intake24 日本版について、現時点で実装・整備された機能を体系的に整理・記述した。対象とした機能は、調査設定、対象者情報の取り込み、食品リストと食品データベース、ポーションサイズ推定、食品検索・食品選択、関連食品の質問・追加質問、栄養素摂取量の推定、栄養素摂取量の出力、フィードバック機能である。各機能の記述は、開発・実装したシステムを実際に操作・動作確認した結果に基づいた。

2. 開発上の課題の整理

Intake24 日本版の現時点における開発課題について、システムの実装および動作確認の過程で把握された技術的・運用的問題点を整理・記述した。

3. 国民健康・栄養調査への導入に向けた課題の検討

Intake24 日本版を国民健康・栄養調査へ導入するにあたって想定される課題を、システムの実装・動作確認を通じて得られた知見をもとに、調査設計、システム・データ管理、妥当性・精度、および実装・運用の観点から多角的に検討した。

(倫理面への配慮)

実証的検証に関しては東京大学医学部倫理委員会の承認のもとで実施した(審査番号:2025450NI、承認日:2026 年 2 月 3 日)。研究はヘルシンキ宣言のガイドラインに従い実施し、書面による同意を、5 歳以下の場合は保護者から、6〜17 歳の場合は保護者および本人から、18 歳以上の場合は本人から取得した。

C. 研究結果

1. Intake24 日本版の機能整理

Intake24 日本版は、前日 0 時から当日 0 時までに摂取したすべての食品・飲料を対象とするオンライン型 24 時間食事思い出しシステムである。管理画面の URL は https://jp.intake24.app/admin/である。参加者は Web ブラウザ上で自記式回答を完結でき、PC・タブレット・スマートフォンに対応している。日本人集団への適応のためのデータや翻訳は東京大学が担当し、プログラミングを含む Web システムの構築はモナシュ大学が実施しており、サーバーには Amazon Web Services を使用している。主な機能は以下のとおりである。

(1) 調査の設定と管理

調査者は管理画面から調査を作成・管理できる(図 1)。設定項目には、調査 ID・調査名・実施期間・サポート用メールアドレスの登録のほか、調査の有効化・一時停止・完了ステータスの切り替えが含まれる。また、回答パス数の設定が可能であり、1 パス方式(食品入力と同時に種類・量を確認)と 2 パス方式(食品をリストアップしてから詳細を確認)を選択できる。さらに、CAPTCHA 認証の要否、1 日あたりの最大回答回数、回答間隔の最小値なども設定できる。

(2) 対象者情報の取り込みとアクセス権管理

ユーザーアカウントの発行方式として、①ユーザー名・パスワードの事前割り当てによるログイン、②固有 URL による直接アクセス、③自動ユーザー生成(事前割り当てなし)の 3 方式に対応している。一括登録

には CSV ファイルによるインポート機能が利用可能であり、ユーザー名・パスワードの要件（10 文字以上、大文字・小文字・数字の混在、個人情報不使用等）が定められている。なお、自動ユーザー生成方式はデータの紐づけに手間とリスクを伴うため、研究利用には推奨されていない。

管理画面のアクセス権はモナシュ大学への申請により設定され、機能・調査単位での権限付与が可能である。たとえば、特定の調査データへのアクセスのみを特定のユーザーに付与するといった細かい権限管理に対応している。

（3）食品リストと食品データベース

食品リストは Excel で管理されており、オーストラリアの食品リスト(2,262 食品)を基に、日本人が摂取頻度の低い食品を削除し、日本で一般的に食べられる食品・料理を追加することで構築されている。追加食品の選定にあたっては、東京大学大学院公共健康医学専攻社会予防疫学分野でこれまでに収集した食事記録調査データ、国内ネットスーパーの品目、有名チェーン店のメニュー、レシピサイト等を参照した。現時点で 3,499 種類の食品・料理が収載されている。

（4）食品の入力・検索

参加者は食事ごとに食品名をテキスト入力し、システムが候補リストを提示する（図 2）。リストから最も近い食品を選択する方式で、カテゴリブラウジングによる検索にも対応している。検索でヒットしない場合は、食品名の言い換えや食材単位への分解による再検索を促す設計となっている。それでも見つからない場合は「食品がみつからない」機能から手動登録が可能であり、手作り料理には食材・分量・味付けを、市販品には商品名・内容量・原材料を入力できる。

（5）ポーションサイズの推定

摂取量の推定には複数の手法が用意されており、食品の種類に応じて提示される。具体的には、摂取した食品の量や形状を示す食品画像からの選択、飲料容器の形状を選択してスライダーで量を調整する方式、スプーン 1 杯・1 切れ等の標準単位での入力などがある。各食品に適切な推定方法を設定している。写真については、日本人の食事記録データをもとに構築された 209 品目の食品・料理の画像データベースを使用した[4,5]。3,000 種類以上の食品リストを網羅することは現実的に困難なため、類似食品には同一写真を転用する場合があるほか、海外の写真も一部使用している。

（6）関連食品の質問と追加質問

食品選択後、一緒に摂取した食品（例：ごはんへのふりかけ）に関する追加質問が自動表示される。また、調査目的に応じた任意の追加質問を設定する機能も備わっている。

（7）栄養素摂取量の推定

栄養素摂取量の推定には、各食品・料理の栄養素含有量データが必要である。日本食品標準成分表 2020 年版（八訂）に収載されている食品には対応する食品番号を、料理には日本人のための料理成分表[6,7]の料理番号をそれぞれ割り当てている。日本国内に栄養成分データが存在しない食品・料理については、オーストラリアおよび英国の国民栄養調査で使用されている食品成分表のデータを補完的に利用している。

（8）栄養素摂取量の出力

調査者は管理画面から回答データをエクスポートできる。出力項目には、回答開始・終了日時、使用したデバイス、ユーザーの入力内容（検索ワード、選択内容等）、食品群・

栄養素摂取量の計算結果が含まれる。

(9) フィードバック機能

参加者が一定回数の回答を完了した後、摂取栄養素量および各栄養素に寄与した食品の内訳をグラフで表示するフィードバック画面を提供する機能を有する（図3)。現在、日本版においてこの機能の構築が進められている。

2. 開発上の課題の整理

Intake24 日本版には、現時点でいくつかの技術的不具合が確認されており、モナシュ大学に報告のうえ修正対応を依頼している。主な不具合は以下のとおりである。第一に、食品検索機能において、登録済みの単語（食品名やその同義語）を入力しても、一部検索結果に反映されない場合がある。第二に、栄養価計算機能において、参照元の食品成分表の種類によっては栄養素摂取量が欠損値となることがある。第三に、フィードバック機能においてエラーが発生し、一部の表示が英語のまま出力される現象が確認されている。

3. 国民健康・栄養調査への導入に向けた課題の検討

Intake24 日本版を国民健康・栄養調査へ導入するにあたり、以下の課題が検討された。

(1) 妥当性の検証

現在、小児（2〜17 歳）および成人（20〜69 歳)、計 388 名を対象に食事記録法を比較対照とした Intake24 日本版の実証的検証が進行中である。対象者には、Intake24 を3回実施してもらうとともに、別途クッキングスケールを配布し、食事の内容を 3 日間記録してもらう。Intake24 において「食品リストで見つからなかった食品」の項目で自由入力された食品を基に食品の網羅性を検証するとともに、食事記録で記録された食品の 1 回摂取重量（ポーションサイズ）と Intake24 で選択された食品重量を比較し、摂取量の選択肢の適切性を検証する予定である。ただし、国民健康・栄養調査は幅広い年齢層・集団を対象とするため、70 歳以上の高齢者や、IT リテラシーの低い集団など、より多様な対象者における適用可能性についても検討が必要である。

(2) 食品リストの網羅性と更新

検索しても該当食品が見つからない場合、参加者は自由記述により食品名を入力できるが、その場合にはポーションサイズの推定も自由記述となるため、摂取量の正確な把握が困難となる可能性がある。したがって、食品リストの網羅性を高めることが回答精度の向上に直結する。また、国民の食品摂取パターンは時代とともに変化するため、食品リストの定期的な見直しと更新の仕組みを確立する必要がある。

(3) 特殊用途食品等への対応

現行の食品リストは一般的な食品・料理を中心に構成されているが、国民健康・栄養調査の対象者には多様な食品を摂取する者が含まれる。具体的には、保健機能食品（例：サプリメント)、病者用食品（例：低たんぱく食品)、介護食品（例：嚥下調整食)、乳幼児用食品（例：ベビーフード、調製粉乳）など、特定の集団や目的に応じた食品に関する詳細な情報を Intake24 日本版のシステムに登録し、栄養素摂取量の推定に反映させることが必要である。これらの食品は一般的な食品成分表に十分に収載されていない場合も多く、製品ごとの栄養成分情報の収集とデータベース化が今後の課題となる。

(4) システムの修繕・更新・管理体制

食品リストの編集について、個々の食品情報は管理画面上で修正可能であるが、一括編集や大規模な変更は Excel ファイルで行うほうが効率的である。しかし、現行システムには Excel ファイルの一括アップロード機能がなく、食品リストの更新にはモナシュ大学への依頼が必要となる。モナシュ大学は複数国の Intake24 ローカライズを同時に担当しており、言語的な障壁もあることから、即時的な対応が難しい状況にある。今後の継続的なシステムの改修・更新にあたっては、日本側にもシステムの構造を理解し対応できるエンジニアの確保が不可欠と考えられる。システムの維持管理をどの機関が、どのような体制で担うかを含め、継続的な資金と人材の確保が課題である。

(5) 調査運用体制の整備

国民健康・栄養調査は全国規模で実施されるため、調査対象者への操作説明やトラブル対応を担う運用体制の整備が不可欠である。従来の紙ベースの食事記録法では調査員が訪問して記録を支援するが、オンライン型システムへの移行にあたっては、対象者向けのよくある質問集や操作マニュアルの作成、問い合わせ対応窓口の設置、さらにはインターネット環境やデバイスを持たない対象者への代替的な調査手段の確保など、実施体制を包括的に構築する必要がある。よくある質問集については、現時点で想定される質問と回答をとりまとめた(図 4)。

(6) データセキュリティとプライバシーの確保

Intake24 日本版はクラウド環境（Amazon Web Services）上で運用されており、回答データはサーバー上に保存される。国民健康・栄養調査の公的データを扱うにあたっては、個人情報の保護、データの暗号化・アクセス制御、サーバーの所在地に関する要件など、国の情報セキュリティ基準への適合を確認・確保する必要がある。また、海外のサーバーを経由するデータの取り扱いについても、関連法令との整合性を検討する必要がある。

D. 考察

本報告書では、Intake24 日本版の開発状況と基本機能を体系的に整理するとともに、国民健康・栄養調査への導入に向けた課題を多角的に検討した。

Intake24 日本版は、食品検索、ポーションサイズ推定、栄養素摂取量の算出、フィードバックなど、24 時間食事思い出し法に必要な基本機能を備えたオンラインシステムとして開発が進んでいる。食品リストには 3,499 種類の食品・料理が収載されている。国際的には Intake24 が英国の National Diet and Nutrition Survey Rolling Programme に導入されるなど[8]、国レベルの栄養調査におけるオンライン型 24 時間食事思い出し法の活用が進んでおり、日本においても同様の展開が期待される。

一方、国民健康・栄養調査への導入にあたっては、複数の課題が明らかとなった。まず、実際の調査における実施可能性の検証については、現在小児と成人を対象に進行中であるが、国民健康・栄養調査の対象年齢（1 歳以上）を考慮すると、高齢者や乳幼児の保護者による代理回答など、より幅広い集団での検討が求められる。食品リストについては、網羅性の向上に加え、保健機能食品や病者用食品等の特殊用途食品への対応が必要であり、これらは製品の多様性と市場の変化を踏まえた継続的なデータベース整備を要する。また、システムの維持管理については、現状モナシュ大学への依存度が高く、今後の安定的な運用のためには日本側の技術的自立と、管理体制・資金の長期的な確保が不可欠である。

本研究の限界として、本報告書はシステムの開発・動作確認に基づく機能整理と課題の検討を行ったものであり、実際の対象者を用いたデータ収集や他の食事調査法との比較は含まれていない。今後は、実際の使用環境におけるユーザビリティ評価や、従来法との比較による妥当性の検討を進めることが重要である。

E. 結論

Intake24 日本版は、食品検索・ポーションサイズ推定・栄養素摂取量の算出など 24 時間食事思い出し法に必要な基本機能を備え、国民健康・栄養調査への導入を見据えた検討が可能な段階に達しつつある。一方、国民健康・栄養調査への実装にあたっては、多様な集団における妥当性の検証、食品リストの網羅性向上と特殊用途食品への対応、日本側の技術的自立を含むシステム管理体制の確立、調査運用体制の整備、およびデータセキュリティの確保が課題として残されている。今後は、多様な集団を対象としたユーザビリティ評価および従来法との妥当性比較を段階的に実施するとともに、システムの持続的な管理運用体制を構築し、国民健康・栄養調査への実装に向けた具体的な道筋を明確にしていくことが求められる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

１． 論文発表

なし

２． 学会発表

なし

H. 知的所有権の出願・登録状況

１． 特許取得

なし

２． 実用新案登録

なし

３． その他

なし

Ⅰ. 参考文献

1. Ikeda N, Takimoto H, Imai S *et al.* (2015) Data resource profile: The Japan National Health and Nutrition Survey (NHNS). *Int J Epidemiol* **44**, 1842-1849.
2. Timon CM, van den Barg R, Blain RJ *et al.* (2016) A review of the design and validation of web- and computer-based 24-h dietary recall tools. *Nutr Res Rev* **29**, 268-280.
3. Bradley J, Simpson E, Poliakov I *et al.* (2016) Comparison of INTAKE24 (an online 24-h dietary recall tool) with interviewer-led 24-h recall in 11-24 year-old. *Nutrients* **8**, 358.
4. Shinozaki N, Murakami K, Asakura K *et al.* (2022) Development of a digital photographic food atlas as a portion size estimation aid in Japan. *Nutrients* **14**, 2218.
5. Shinozaki N & Murakami K (2022) Accuracy of estimates of serving size using digitally displayed food photographs among Japanese adults. *J Nutr Sci* **11**, e105.
6. Shinozaki N, Murakami K, Masayasu S *et al.* (2019) Development and simulated validation of a dish composition database for estimating food group and nutrient intakes in

Japan. *Public Health Nutr* **22**, 2367-2380.

7. Shinozaki N, Murakami K, Masayasu S *et al.* (2020) Validity of a dish composition database for estimating protein, sodium and potassium intakes against 24 h urinary excretion: comparison with a standard food composition database. *Public Health Nutr* **23**, 1297-1306.
8. Amoutzopoulos B, Steer T, Roberts C *et al.* (2022) Rationalisation of the UK Nutrient Databank for incorporation in a web-based dietary recall for implementation in the UK National Diet and Nutrition Survey Rolling Programme. *Nutrients* **14**, 4551.

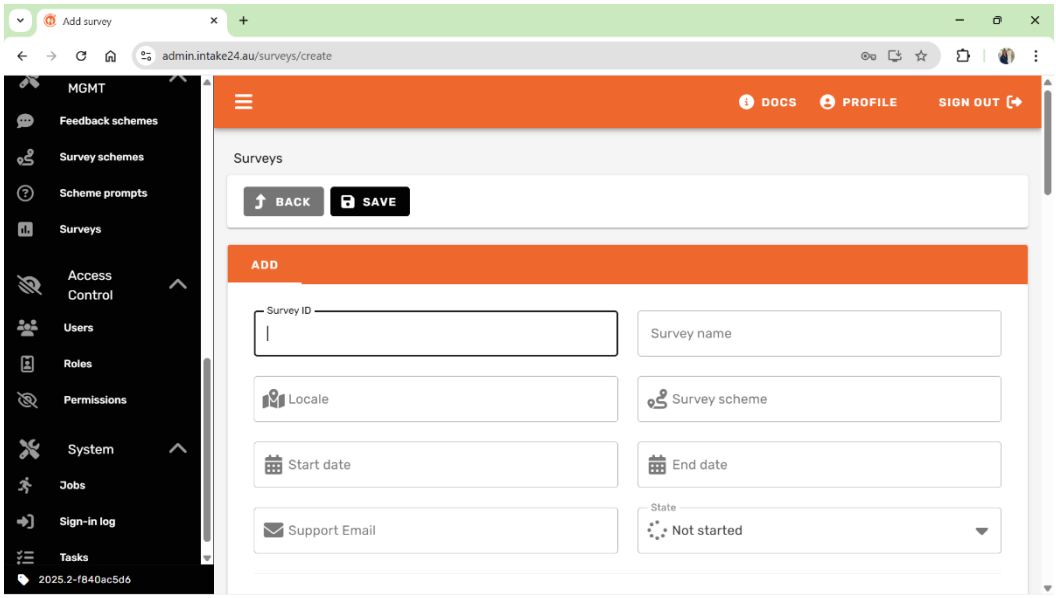


図 1　Intake24 管理画面における調査作成画面

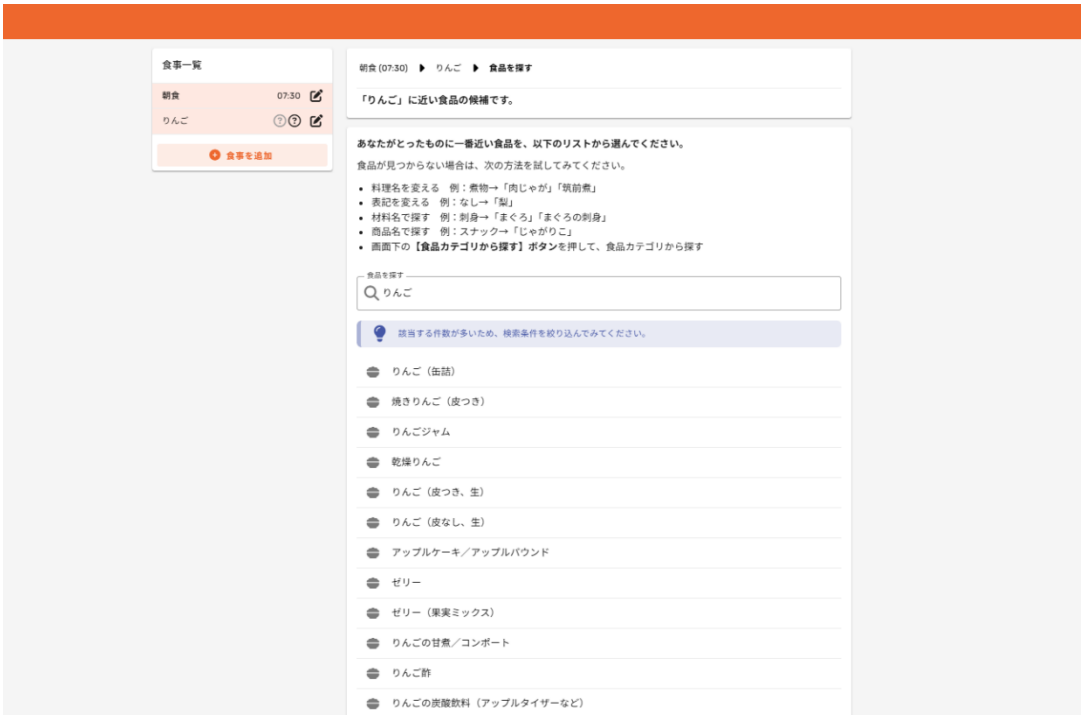


図 2　Intake24 の食品検索画面



図 3　Intake24 日本版のフィードバック画面（食事ごとの栄養素摂取量）



Intake24 日本版 FAQs　v2025.12.01

Intake24 日本版 FAQs

内容

Intake24 について（概要・使い方の流れ） **2**

基本操作（ログイン、入力方法、画面説明） **3**

ログインするには？ 3

食べたもの・飲んだものを入力するには？ 4

食べた量をどうやって選択するの？（分量の推定） 5

食事を修正・削除するには？ 9

新しい食事を追加したいときは？ 10

表示された写真が違う食品のときは？ 10

食べた食品がリストにないときは？ 11

回答をやめたい／提出したくないときは？ 13

回答を途中でやめて、あとで再開したいときは？ 13

よくある質問 **14**

「食事を編集する」画面に関する Q&A 14

「食品を探す」画面に関する Q&A 15

「量の見積もり」画面に関する Q&A 16

「一緒に食べた食品」画面に関する Q&A 17

その他のよくある Q&A 17

1

図 4　Intake24 日本版のよくある質問集目次