

プレジジョン栄養学—データ駆動型個別化栄養学—が拓く未来の栄養学

小田 裕昭

名古屋文理大学 健康生活学部

人にはそれぞれの体質があり、その人に合わせた栄養を提供して、すべての人が健康でウェルビーイングを享受し、健やかな健康長寿社会を実現するために必要なのがプレジジョン栄養学である。最新の網羅的なオミックス解析などのビッグデータを情報通信技術、AIが個人対応させて、健康というアウトカムに向けて栄養を届けてくれるものである。つまり、体質というデータが牽引するデータ駆動型個別化栄養がプレジジョン栄養学である。プレジジョン栄養学は、かかりつけの栄養士、管理栄養士のようなものであり、カーナビのようにいつでも修正して寄り添ってくれるシステムである。プレジジョン栄養学では、個人の体質を見える化して、健康食を提供して、実際に食べたものを評価して、次に新たな食事を提案して、無理のない行動変容によって健康へ導く、「プレジジョン栄養学実践サイクル」を回すものである。

ヒトの個人差は非常に大きい。個人差はどこから来るのだろうか。ゲノム情報に加え、エピゲノム、メタボローム、マイクロバイオームを含む網羅的なオミックス解析により、かなり個人差を絞り込めると考えられるようになった。すでに行われている定期健康診断のデータは、個人の状態を調べる重要な情報である。健診データだけでも、AIにより将来の疾患が推測できることもわかってきた。私たちは、健診データにより「日本人の食事摂取基準」を個人対応させる「N式パーソナル食事摂取基準」を開発した。また、睡眠や代謝、体温などの概日リズムや呼吸、心拍などの生体リズムの総体のリズムーム（Rhythmome）のデータを使用して非侵襲的に個別化できると考えられる。多くのリズムはすでに臨床現場で使われており、特に概日リズムは、脂質代謝を制御しているため、不規則な概日リズムは脂質代謝異常と関係している。

予防医療を担うプレジジョン栄養学では、コストが大きな問題となる。ウェアラブルデバイスは、コストが低いいためプレジジョン栄養学には重要なデータ資源である。私たちは、時間栄養学の知見を生かして、体内時計を見える化するスマホアプリ（「時間栄養学時計」）を作成してきた。さらに、アプリの継続使用を目指して、デジタルツイン戦略を使って自身のアバターを利用するゲーム性を加えたスマホアプリ「ユーリズムック・ツイン」も作成した。

人の体質上により特定した後は、その人になった健康食を提供する「介入システム」が課題となる。この部分が最も遅れている。未病の人にとって何を食べるかは自由であり、美味しさなど嗜好性を考慮しなくてはならず多様性も非常に大きい。「N式パーソナル食事摂取基準」による最適化された食事を提案するシステムとして、AIのLLM（カスタムGPTなど）を使うメニュー提案の可能性を検討している。また、健康食を提案しても多くの人はそのまま食べるとは限らない。それを常に修正しながら寄り添うシステムが「評価システム」である。「評価システム」はすでに多くの会社がサービスを提供している。食事を撮影してAIが解析したり、スーパーでの買い物リストから、どのような栄養素をとったかを推測している。私たちも音声認識を使った食事評価「リアルタイムdFFQ」を作り、嗜好性なども考慮に入れた健康食提供システムにつなげようとしている。これらすべてが上手く回ることによって、「プレジジョン栄養学実践サイクル」ができる。

プレジジョン栄養学を社会実装させていくためにはさらに大きなシステムが必要になる。異なる多くの業界が、個人情報と保護しつつ体質情報や嗜好性、行動情報を共有できる「プレジジョン栄養学デジタルプラットフォーム」ができれば、緩やかに連携することにより実現できると考えている。すべての人が、栄養学の知識がなくても、健康食の提供を受けることによって、健康寿命の延伸だけでなく、健康な長寿社会が期待できる。

化学と生物 58, 309 (2020)、臨床栄養 137, 298 (2020)、「プレジジョン栄養学」建帛社 (2024)、FoodStyle21 28, 29 (2024)、日本家政学会誌 76, 86 (2025)、食と医療 35, 13 (2025)

略歴

名古屋大学大学院農学研究科博士課程（後期課程）中途退学

名古屋大学農学部助手

米国ケース・ウェスタン・リザーブ大学医学部生化学科 客員助教授

名古屋大学農学部助教授

名古屋大学大学院生命農学研究科准教授に配置換

名古屋大学予防早期医療創成センター准教授兼務

名古屋大学未来社会創造機構人とモビリティ社会の研究開発センター 准教授兼務

名古屋文理大学健康生活学部教授