

**食品機能性研究会**

**【AI 栄養・機能性研究部会】**

<p>1, 2 月</p>	<p>1) 研究部会活動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ AI 栄養機能プロジェクト             <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究実務担当者会議 (1/15, 2/19 Zoom)、月例会議 (1/29, 2/26 Zoom) を開催した。研究テーマとして、1) 筋肉維持・増強に関する知見の収集、2) モニタリング技術の調査、3) 和食の演繹的検証の3つのテーマを選定し、各テーマリーダーを主体に活動を開始した。</li> <li>・2月より、健康長寿 AI 研究に関連する勉強会を開始した。 第1回の基礎講座 (2/26 Zoom) は、医薬基盤・健康・栄養研究所の國澤純先生より、「健康に与える因子としての腸内環境の理解と社会実装に向けた取り組み」と題し、腸内細菌の最新情報、生活環境と腸内細菌叢に関する取り組みと成果について講演いただいた。</li> </ul> </li> <li>○ AI ディアトロフィ研究部門             <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究会 (2/9 Zoom) を開催し、アスコルビン酸を題材に、代謝経路のイジングモデルの基本設計の検討を行い、代謝を2値化したモデルが提案された。</li> </ul> </li> </ul> <p>2) 特別シンポジウム (2月24日 13:30-16:40 Zoom ウェビナー)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「AI 栄養研究の目指す方向」と題し、各研究機関から、研究部会活動の紹介を行った。当日は、産官学から263名の参加があった。</li> <li>・講演内容として、「健康長寿社会実現のための AI 栄養」では、医薬基盤・健康・栄養研究所の阿部圭一先生と荒木通啓先生、「AI ディアトロフィの課題と将来展望」では、東北大学の戸田雅子先生、畠山望先生より、研究の目指す方向と研究の進捗の講演をいただいた。パネルディスカッションでは、安川拓次前理事長をモデレーターに、講演の先生方、宮澤陽夫先生、研究部会の参加企業の代表として、小林製薬株式会社の松嶋雄司様、森永製菓株式会社の山本貴之様の2名により、研究の目指す方向と「連携」をキーワードに、両研究機関との連携、アジアとの連携について議論した。</li> </ul>
<p>3, 4 月</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ AI 栄養機能プロジェクト             <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究実務担当者会議 (3/9, 4/19 Zoom)、月例会議 (3/26, 4/23 Zoom) を開催。</li> <li>・本年度の研究活動として、1) NEXIS 研究からフレイル因子の抽出と栄養・運動の指導案の作成、2) デバイスの活用シナリオの作成、3) 食の多様性と腸内細菌叢の関連性、4) 健康長寿 AI のアプリの設計について検討することとした。</li> <li>・5月より、研究実務担当者会議を廃止し、各テーマの研究活動は月例会議で報告・討議。</li> </ul> </li> <li>○ AI ディアトロフィ研究部門             <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究会 (4/23 Zoom) を開催。</li> <li>・本年度の研究活動として、1) 栄養と AI に関する総説を企業との共著で論文投稿、2) 機器分析による代謝物の測定値を用い、アスコルビン酸のイジングモデルの精度を高める、3) KEGG の導入について検討することとした。</li> </ul> </li> <li>○ 第2回基礎講座 (4/23 Zoom)</li> </ul>

	<p>国立健康・栄養研究所の宮地元彦先生より、「NEXIS 生活習慣病一次予防に必要な身体活動量・体力基準値策定を目的とした大規模介入研究の追跡調査」と題し、NEXIS 兼研究の概要について講演をいただいた。</p>
5, 6 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ AI 栄養機能プロジェクト <ul style="list-style-type: none"> <li>・月例会議 (5/26, 6/25 Zoom) を開催。</li> <li>・日常生活の食事、活動、身体情報等のモニタリングのための最新のデバイス、アプリの調査を開始。</li> <li>・フレイル改善のための栄養、運動に関する論文の調査を開始。</li> <li>・日本人の食事の特徴づけを目的に、食の多様性スコア、腸内細菌叢の多様性に関する論文の調査を開始。</li> <li>・NEXIS のデータベースへのアクセス権取得に向け、国立健康・栄養研究所の協力研究員として7名の登録終了。</li> </ul> </li> <li>○ AI デイアトロフィ研究部門 <ul style="list-style-type: none"> <li>・研究会 (6/1 Zoom) を開催。</li> <li>・ビタミン C のイジングモデルの精査のため、細胞による代謝の検証法と、精密分析値の応用法について検討を開始。</li> <li>・ビタミン C で構築したイジングモデルをベースに、免疫機能性解析のモデル構築に向けた議論を開始。</li> <li>・AI と栄養に関するレビュー論文について、東北大学と参画企業が協同で論文調査と論文の執筆を行い、7月に論文投稿の予定。</li> <li>・勉強会：AI 教育：東北大学の畠山望先生より、イジングモデルの作成方法について講義をいただいた。</li> </ul> </li> <li>○ 第 3, 4 回基礎講座 (5/26, 6/25 Zoom) <ul style="list-style-type: none"> <li>・第 3 回基礎講座は、医薬基盤・健康・栄養研究所の陳怡安先生より、「腸内細菌のデータベースおよび統合解析プラットフォーム」と題し、医薬基盤・健康・栄養研究所で保有する腸内細菌叢に関するデータベースの MANTA の概要について講演をいただいた。</li> <li>・第 4 回基礎講座は、医薬基盤・健康・栄養研究所の朴鐘旭先生より、「バイオフィーマティクス技術を用いたマイクロバイオーム研究」と題し、MANTA の研究活用事例について講演をいただいた。</li> </ul> </li> <li>○ 参画企業の状況 <ul style="list-style-type: none"> <li>・6 月より新たに 2 社が参画され、参画企業が 12 社となった。</li> </ul> </li> </ul>
7, 8 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ AI 栄養機能プロジェクト <ul style="list-style-type: none"> <li>・月例会議 (7/30, 8/27 Zoom) を開催。</li> <li>・食事、活動、身体情報等のモニタリングのための最新のデバイス、アプリについて調査。個々人にフィードバックするには、食事の判定精度の向上に加え、健康診断値、活動量等の他の因子の組み合わせが必要と示唆された。今後、既存アプリ等の成功事例を収集し、継続性を高める要因の調査を行う。</li> <li>・低負荷運動、栄養、機能性素材が筋量に与える影響について調査を開始。スロートレーニングが高齢者にも有効であることが示唆された。今後、栄養、低負荷運動が筋量への影響について調査を継続。</li> <li>・NEXIS データを活用した AI 解析のテーマについて議論を開始。筋量、体重と生活習慣、食習慣の関連や筋量向上の新たな因子の抽出等のテーマが提案された。今後、テーマを選定し AI 解析を開始。</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・和食の再定義を目指し、食の多様性、腸内細菌叢の多様性の調査、世界のレシピの AI 解析による評価を行う。</li> <li>○ AI デアトロフィ研究部門 <ul style="list-style-type: none"> <li>・報告会 (7/21,8/31 Zoom) を開催。</li> <li>・AI と栄養に関するレビュー論文を東北大学と参画企業 (7 社 14 名) で共著し、7/28 に Nutrition Reviews に投稿した。</li> <li>・勉強会 (7/21,8/31) : AI の基礎講座として、AI リテラシーの学習を目的に、数理・データサイエンス教育拠点コンソーシアムの教材をベースに、東北大学の畠山望先生より講義をいただいた。 今後、企業の意向を反映したカリキュラムによる勉強会を継続して実施。</li> </ul> </li> <li>○ 第 5 回基礎講座 (8/23 Zoom) <ul style="list-style-type: none"> <li>・株式会社システム計画研究所 上島 仁先生より、「AI機械学習の現状と、業務適用への課題」と題し、AI リテラシーの向上を目的に、機械学習概要、AI 活用事例、AI 導入に必要なことについて講演をいただいた (参加者 37 名)。</li> </ul> </li> </ul>
9, 10 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ AI 栄養機能プロジェクト <ul style="list-style-type: none"> <li>・月例会議 (9/24, 10/22 Zoom) を開催。</li> <li>・食事、活動、身体情報等のモニタリングのための最新のデバイス、アプリについて調査：継続のための要素として、小型で、多面的な測定が可能で、簡単に早く測定できることが重要。</li> <li>・筋量の向上のエビデンス調査 (低負荷運動、栄養強化、機能性素材) : 電気刺激 (NMES) 、Whole-body vibration による刺激、加圧トレーニング、スロートレーニング、インターバル速歩、タンパク質の摂取タイミングが有用。</li> <li>・NEXIS データを活用した AI 解析のテーマの検討：1) 食・生活習慣×筋量と体重、2) 生活習慣病のリスク低減、筋量向上のための因子の抽出、3) 食事情報 (BDHQ) と腸内細菌叢の関連性。</li> </ul> </li> <li>○ AI デアトロフィ研究部門 <ul style="list-style-type: none"> <li>・報告会 (9/21, 10/19 Zoom) を開催。</li> <li>・モデル代謝系でのイジングモデルを作成し、メタボローム解析でモデル係数を検証中。</li> <li>・AI リテラシーの向上を目的に、東北大学畠山先生より、データ倫理、数理基礎、Python 演習の講義を行った。</li> </ul> </li> <li>○研究体制 <ul style="list-style-type: none"> <li>・参加企業数：9 月にアサヒクオリティアンドイノベーションズ(株)様の参加により 13 社となった。</li> <li>・2 つの分科会の正副分科会長を選任。 AI 栄養機能プロジェクト : 会長：松嶋氏、副：古元氏、石井氏 AI デアトロフィ研究部門：会長：越智氏、副：舟橋氏、吉岡氏</li> </ul> </li> </ul>
11, 12 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>I. AI 栄養機能プロジェクト</li> <li>○運営会議 (11/26, 12/24 Zoom) を開催 <ul style="list-style-type: none"> <li>・活動方針案として、下記を目標に進めることとした。 <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 疾病の回避に留まらず、よりアクティブな (健康) 状態になることを目指すシステムを構築する。</li> <li>2) 現在の食事情報の課題を整理し、オリジナリティのある情報取得方法を構築する。</li> </ol> </li> </ul> </li> </ul>

- 企画立案チームを新設し、健康長寿 AI の企画立案、NEXIS データによる機械学習モデルの設計、人材育成の体制を整える。
- 亀岡スタディの概要について、山田陽介先生（国立健康・栄養研究所 身体活動研究部）よりご紹介をいただき、指導のためのフィードバック情報の在り方について意見交換を行った。
- 最新の体組成計測について、(株)タニタ様より最新の体組成計の紹介をいただき、モニタリングの活用について意見交換を行った。
- 弘前大 COI の取り組みについて、副拠点長・社会実装統括の安川様より紹介をいただいた。

## II. AI ダイアトロフィ研究部門

○報告会（11/24, 12/13 Zoom）を開催

- ビタミン C のイジングモデルの精緻化に向けた代謝物の精密測定を継続中。
- AI リテラシーと応用基礎レベルの向上を目的に、東北大学畠山望先生より、データ解析の実践、Python 演習の講義を行った。