プロジェクト名	認知症とフレイル予防を目標とした基礎・臨床的アプローチ
代　表　者	医学部内科学第三・教授　長井篤
達成に資するSDGs 目標	高齢者の社会問題である認知症およびフレイルの予防の観点から、脳ドックによる疾患予防アプローチ（SDGs 項目③および⑨）、基礎的研究によるフレイルのメカニズム解析およびフレイル・認知症治療創薬（⑨）、により健康と福祉を図り、島根県の医療従事者へのシンポジウム開催による教育・啓発、および大学院生に教育を行い（④）、産学連携による新たな認知症予知・予防ツールの開発、技術革新により認知症の新たな治療法の開発を行う（⑨）。
プロジェクトの意義、成果及び波及効果	2023 年末にアルツハイマー病に対して抗アミロイドβ抗体治療が保険適応となり、対象となる人口は数百万人にも上るとされ、認知症への関心が高まっており、今後は軽度認知障害の早期発見・早期治療、それに加えて予防対策が重要となる。本プロジェクトでは、前回のプロジェクトで発展した申請者らのグループで継続的に行っている SDGs の取り組みをさらに進めていく。1）脳ドックシステムを利用した持続的な健康と福祉への還元(SDGs 項目 3)を目的とした事業を継続する。この研究は、江津市との共同研究を立ち上げることで認知機能障害の早期発見と予防に貢献し、江津市民の教育、江津市職員の働きがいや経済成長につながると考える(SDGs 項目 3, 4, 8)。認知症の発症には、フレイル、血中脂質、口腔内細菌叢、および多くの因子の関与が推定される。その意味で、これまでも見出してきたように、血中の筋や脂質、口腔内フローラの詳細な分析結果を活かして認知症発症に及ぼす因子のエビデンスを創出することで早期発見のためのバイオマーカーとして確立し、地域住民のみならず広く健常人の疾患発症予防に貢献できると考える。申請者らは長年にわたりエビデンスを確立して社会貢献をしてきた脳ドック事業に AI を用いた最先端の認知症予知システムを導入し、(SDGs 項目 9)の技術革新も行いながら、受検者へ健康指導を行うことで、地域の健康推進を行っている。現在の解析システムを応用していくことで、今後も脳機能や脳体積に関わる臨床的パラメータの関与についてのエビデンスが着実に更新されていくことが確実である。ＡＩを応用して開発した認知症リスク検査を脳ドックのオプションとして産学連携の技術の産業化の取り組みとして開発したが、認知症予防の必要性が問われる現代社会で、必要不可欠なツールとしてさらに技術改良を加えていく予定である。一方で、フレイルは筋量の低下によって引き起こされるが、モデル動物を用いた研究により、筋形成に関連する分子の同定や腎機能低下に伴い筋萎縮やフレイルが生じるメカニズムを見出すなど、基礎的知見を増強している（Sakai, et al.　FASEB Bioadv. 2024、Arju, et al. Inter J Mol Sci, 2024、Sakane, et al. Adv Biol Regul. 2024 など）。さらに、ごく最近、産学連携（A-STEP 本格型）により、ミリスチン酸のヒトへの骨格筋機能促進（糖吸収促進）を確かめており（Sato et al. Clin Nutr ESPEN. 2026）、今後フレイルの予防・治療のためのミリスチン酸による骨格筋形成促進制御機構の研究に発展することは、フレイル治療のための臨床的な価値（栄養補助食品の開発）を見出せる可能性が高い。口腔内細菌叢の研究は、脳ドック受検者の協力のもと sRNA シークエンス法による網羅的解析を AI で応用し、全身疾患発症を予測するシステムに発展を遂げており、現在特許申請に向けて準備を進めており、地域住民の健康の延伸に寄与できると考える。これらの知見を引き続きシンポジウムや市民公開講座（認知症予防・治療・介護の最前線シンポジウ）により、島根県の医療従事者に還元し、質の高い教育を提供する(SDGs 項目 4)。認知症リスク検査では、産学連携で軽度認知障害を予見するツールを発展させ、より簡便な検査で予見可能な検査を開発することで、技術革新の基盤を確立する(SDGs 項目 9)。これらの知見は、大学院生や医師が研究や解析に従事して研究手法を学び将来の研究発展に繋がることより、教育的意義を含有する(SDGs 項目 4)。近年動物実験で成果を確認した新規フタロシアニン錯体によるアルツハイマー治療効果（Wang, et al. Brain Res 2024）については、さらに効率よく効果を得るフタロシアニンの作製、動物モデルの効果と実用性の検証を進める予定（Fujimura et al. Phys Chem Chem Phys 2025）で、技術革新の基盤とする(SDGs 項目 9)。