

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム

産学共同<育成型> 事後評価報告書

研究開発課題名	: 口腔からの生体情報センシングと AI によるヘルスマニターシステムの開発
プロジェクトリーダー (研究責任者)	: 佐々木 啓一(国立大学法人東北大学)

I. 研究開発の目的

コロナ禍で感染・死亡率の高い高齢者に焦点を当て、健康で自立した生活を送れる活力ある高齢者が社会に参加することにより、若年世代や社会と心の豊かさを共有して社会が成長・成熟する。そこで、身体と心の健康に直結する「食べる喜び」を保障する食機能と生体情報の総合的評価、更に評価のフィードバックによる心身とも健康で自立した活力ある生活を保障することを目標として唾液(各種イオン濃度、ストレスマーカーとしての唾液中コルチゾール値、粘調度、pH、栄養状態・疾患の指標としてタンパク・アミノ酸等)、マイクロバイーム、噛みしめ強さ(ストレス、フレイル)等のリアルタイムセンシングに関する研究シーズを適用し、これら検出値を統合して全身の心身状態(BMI、ストレスチェック、血圧、疾患状況等)との関連性について、AIを利用して解析することで、口腔からのセンシングで心身状態・疾患状況の把握する可能性を探索する。

II. 研究開発の概要

① 実施概要

口腔からの食機能、栄養、代謝、ストレス等の生体情報検知による「口腔からの生体情報センシングと AI によるヘルスマニターシステム」構築のための基本技術の開発に取り組んだ。具体的には、唾液中の性状・組成の連続測定のための適正な高分子膜を利用したセンサを開発し、唾液を用いたイオン濃度測定を行った。また、口腔内生体情報データ送信のための超小型エネルギー変換回路および高感度超小型アンテナの作製に成功した。加えて、口腔内生体情報(唾液、マイクロバイーム、噛みしめ強さ等)と全身の心身状態(BMI、ストレスチェック、血圧、疾患状況等)との関連性に関する文献データベース構築を完了した。

② 今後の展開

本事業において開発した唾液性状・組成の連続測定のための適正な高分子膜を利用した口腔内センサ、口腔内生体情報データ送信のための超小型エネルギー変換回路および高感度超小型アンテナを用い、実際の口腔内での使用のためシステムの小型化および最適化を進める。その後、本事業で構築された口腔内情報と全身の心身状態に関する文献データベース、さらには、東北大学病院における臨床データベースを参考にして、AIによる口腔内情報(唾液、マイクロバイーム、噛みしめ強さ、口腔粘膜等)から全身の心身状態の予測可能性を探索する。同時に、これらの知見をもとに、段階的な社会実装、すなわちセンサ個別での先行導入など企業とともに考える。

III. 総合所見

目標の一部が達成できなかったものの、具体的な企業との連携を進めており、今後の取り組み次第では共同研究につながる可能性がある。

計測の部分に関しては目標を達成したと思われる。一方で、AI 利用および深層学習の応用に関しては、モデル構築にとどまっている。

口腔からどの生体情報をセンシングすれば、健康状態を把握できるのか基礎的な検証が必要である。健康管理は成長分野であり口腔からのヘルスケアという着目は良いと考えるので今後の展開を期待する。