

未来社会創造事業 探索加速型
「世界一の安全・安心社会の実現」領域
年次報告書(探索研究)

令和元年度 研究開発年次報告書

平成 30 年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：都甲 潔]

[国立大学法人九州大学五感応用デバイス研究開発センター 特任教授]

[研究開発課題名：味覚・嗅覚・食感イノベーションによる食サービスの創出]

実施期間：平成 31 年 4 月 1 日～令和 2 年 3 月 31 日

§1. 研究開発実施体制

(1)「都甲九大」グループ

① 研究開発代表者: 都甲 潔 (国立大学法人九州大学五感応用デバイス研究開発センター, 特任教授)

② 研究項目

- ・非接触・非破壊式味覚センサの研究開発
- ・味の相互作用を検出可能な味覚センサの高度化
- ・小型化味覚センサの開発検討
- ・辛味センサの開発
- ・匂い受容材料(有機)の開発
- ・食感センサ
- ・自動調理器製作のための3D プリンタの性能調査

(2)「内田九大」グループ

① 主たる共同研究者: 内田 誠一 (国立大学法人九州大学システム情報科学研究院, 教授)

② 研究項目

- ・高ロバストアルゴリズム開発

(3)「柳田九大」グループ

① 主たる共同研究者: 柳田 剛 (国立大学法人九州大学先導物質化学研究所, 教授)

② 研究項目

- ・濃縮部の表面特性精密制御と傾斜組成金属酸化物の原理検証

(4)「内田東大」グループ

① 主たる共同研究者: 内田 建 (指定国立大学法人東京大学大学院工学系研究科, 教授)

② 研究項目

- ・配線型匂いセンサの特性評価

(5)「石黒慶応」グループ

① 主たる共同研究者: 石黒 仁揮 (慶應義塾大学, 教授)

② 研究項目

- ・集積センサチップ用高速読み出し回路の開発

(6)「パナソニックインダストリアルソリューションズ」グループ

① 主たる共同研究者: 中谷 将也 (パナソニック株式会社インダストリアルソリューションズ社セ

ンシングソリューション開発センター分子センシング開発部, 課長)

② 研究項目

・チャンネル数を増加した人工嗅覚システムモデルの検証

(7)「インセント」グループ(参画機関)

① 代表者:池崎 秀和 (株式会社インテリジェントセンサーテクノロジー, 代表取締役社長)

② 新規味覚センサの研究開発, 量産試作

(8)「味研」グループ(参画機関)

① 代表者:小柳 道啓 (株式会社味香り戦略研究所, 取締役)

② お店・食品選択アプリと健康喜び増進プログラムの開発検討と調査

(9)「カルチベイトジャパン」グループ(参画機関)

① 代表者:神谷 豊明 (株式会社カルチベイトジャパン, 代表取締役)

② 個人・嗜好味覚データベースの構築

(10)「大関」グループ(参画機関)

① 代表者:菅野 洋一郎 (大関株式会社, 商品戦略部, 商品開発 G)

② 個人嗜好味覚データベース構築によるお店・選択, アプリ開発支援

(11)「鳥取県畜産試験場」グループ(参画機関)

① 代表者:西村 雅美 (鳥取県畜産試験場, 育種改良研究室, 農林技師)

② 非接触・非破壊式味覚センサの開発支援

§2. 研究開発実施の概要

本格研究における POC を実現するために, 探索研究 2019 年度では, 次の事項を達成目標とし実行した. 人が感じる「味」「匂い」「香り」「食感(テクスチャー:舌触り, 歯ごたえ)」を含む個人嗜好データベースによるお店・食品選択アプリ, 健康・喜び増進プログラムを開発検討した. その出発点として 2,000 名のデータに加え, 九州大学の複数の機関にて味覚嗜好テストならびに五味識別テストを行った. それと共に, 味覚センサと人工嗅覚システムに関するセンサデバイスの研究開発を実施した. まず味覚センサでは, 非接触・非破壊式(非侵襲)味覚センサの開発, 味物質間相互作用を検出可能な味覚センサの高度化を行った. 人工嗅覚システムでは, 現有 16 チャンネルのセンサ電極の受容材料, 濃縮部, 多チャンネルデータ入力による機械学習アルゴリズム, 集積化センサアレイ等の検討とチャンネル数増加効果の検証を進めた. 結果, 2018 年度に試作したデモ機より体積比 80%削減した小型デモ機を試作すると同時に, サンプリング部に位置するナノワイヤを用い

これまで問題となっていた水蒸気のセンサ応答影響を取り除くことに成功した。同様にナノワイヤによる濃縮効果でセンサのみの場合に比べ劇的な検出能の改善(約 200 倍)が見られると共に, 500 ppt ノナナールのセンシング特性の実証に成功した。また, 1024 素子が集積されたセンサアレイを試作し, 匂いサンプルに対し 2 次元配置の抵抗変化を得ることができた。健康・喜び増進プログラム推進のため, 九州大学の医師ならびに管理栄養士からなるチーム(NST)が担当する医療現場とタイアップする体制を整えた。さらに, 個人の「おいしい」を可視化し, カスタマイズした食を提供するサービスである「ベロリサーチ」企画をスタートさせ, サービスの円滑化と普及のために一般社団法人「酒類総合情報センター」を立ち上げた。