

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(本格研究期間)

令和2年度 研究開発年次報告書

令和元年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：東原 和成]

[東京大学大学院農学生命科学研究科・教授]

[研究開発課題名：香りの機能拡張によるヒューメインな社会の実現]

実施期間：令和2年4月1日～令和3年3月31日

§1. 研究開発実施体制

(1) 東原グループ(東京大学)

① 研究開発代表者: 東原 和成 (東京大学大学院農学生命科学研究科、教授)

② 研究項目

- ・嗅覚受容体の情報を基に、香りを制御・設計する技術開発(POC①)
- ・脳・生理計測に基づく香りの客観評価技術の開発(POC②)
- ・体臭や生活空間の香り成分解析および活用検証(POC③)
- ・食に関する香りの効果の解明(POC④)
- ・香り×人間情報データベースの構築(POC⑤)

(2) 味の素グループ(味の素株式会社)

① 主たる共同研究者: 伊地知 千織 (味の素(株) 食品事業本部 食品研究所、上席研究員)

② 研究項目

- ・ヒト嗅覚受容体活性プロファイルの取得(*in vitro* 受容体活性評価)(POC①)
- ・香気成分の分子構造・嗅覚受容体活性プロファイル・匂いの記述子相関解析(POC①)
- ・含硫香気成分の解析(POC④)
- ・揚げ物の香気成分解析(POC④)
- ・鼻粘液・粘膜の機能解析(POC④)

(3) 花王グループ(花王株式会社)

① 主たる共同研究者: 中村 純二 (花王株式会社感覚科学研究所、室長)

② 研究項目

- ・香りを表現する記述子と香料の選択(POC②)
- ・匂いの脳活動データ測定(POC②)
- ・体臭や生活空間の香りの社会実装検討(POC③)

(4) NTT データ経営研究所グループ(株式会社 NTT データ経営研究所)

① 主たる共同研究者: 萩原 一平 (株式会社 NTT データ経営研究所、エグゼクティブオフィサー、～2020年9月)

茨木 拓也 (同、アソシエイトパートナー、2020年10月～)

② 研究項目

- ・香り感覚のデコーディングのための“香り意味空間”の構築(POC②)
- ・脳波による香りの快さデコーディング精度の向上(POC②)
- ・香り×人間情報データベースの構築(POC⑤)

§2. 研究開発実施の概要

香りは生活のあらゆる局面で人の心に作用し、生活の質を高めるポテンシャルを持つ。しかし香りの感じ方や香りによる影響、その個人差を評価する技術が未熟であることから、香りのエビデンスレベルが低く、香りを利用する妨げとなっている。そこで本課題では 5 つの POC の検証に取り組むと共に、香りに興味を持つ異業種の企業が集うオープンな場として「香り 4.0 研究会」を発足させ、香り活用の底上げを図った。POC①では、これまで収集した嗅覚受容体情報活用のための技術開発を進めるとともに、知覚の個人差を考慮した香り設計において鍵となり得る受容体遺伝子多型の解析を進めた。気相刺激による受容体活性検出にも取り組んだ。POC②では、脳活動および生理的活動から香りの知覚と効果を可視化する目的で、前年度までに検討した実験・解析条件を用い、香り知覚と脳活動を関係づけるモデルの試作と、香りの生理効果の計測を行った。POC③では、生活空間において重要な機能を持つ香りを明らかにし、それらの香りサービスへの活用を実現するために、女性の脇臭成分と赤ちゃんの体臭成分の解析を進めた。また、各属性の匂い成分がそれを嗅いだ人に及ぼす心理的・生理的作用の検証を行った。癌性悪臭に関しては、新規消臭素材の検討を開始した。また、香り分析技術を生かし、霊長類で初めて異性間コミュニケーションに関わるオス特有の体臭成分の同定に成功し、霊長類における嗅覚情報の重要性を示した (Shirasu et al., *Current Biology*)。POC④では、鶏のから揚げの揚げたて特有の香気成分の抽出を行うとともに、含硫香気成分の主要嗅覚受容体活性と記述の関係を明らかにした。また、ヒト鼻粘液による代謝能が嗅覚障害で低下することを示した。POC⑤では、モニターに提示する香料を前年度の 20 種類から 60 種類に増やし、人間情報 DB のモニター 2000 名を対象とした大規模調査を行い、香り×人間情報データベースを活用した「香り反応予測可視化ツール」と「香り反応の可視化ツール」の開発の準備を進めた。

成果論文

・Shirasu, M., Ito, S., Itoigawa, A., Hayakawa, T., Kinoshita, K., Munechika, I., Imai, H.*, Touhara, K.*, "Key Male Glandular Odorants Attracting Female Ring-Tailed Lemurs", *Current Biol.* 30, 2131-2138 (2020)