

相澤 清晴

東京大学 大学院情報学環・教授

食に関わるライフログ共有技術基盤

§1. 研究実施体制

H23 年度は、下記のような研究グループからなる体制で、各項目に示した研究を実施した。

(1)「東京大学・情報学環(相澤)」グループ

① 研究代表者:相澤清晴 (東京大学大学院情報学環, 教授)

② 研究項目

- ・画像処理による食ログ画像の解析:
 - 食事画像からの食事内容(カロリー)の推定
- ・食ログ画像群のクラスタリング
- ・食事画像のタッチポイントによるセグメンテーション
- ・汎用食事画像データセットの構築
- ・食ログシステムの社会実装へ向けた基盤づくり

(2)「東京大学・情報理工学系研究科(廣瀬)」グループ

① 主たる共同研究者:廣瀬 通孝 (東京大学大学院情報理工学系研究科, 教授)

② 研究項目

- 食関連行動に関するライフログの取得, 活用
 - ・食関連行動の取得, 活用(短期)
 - ・状況・空間・場の記録・再生
 - ・食関連行動の推測・支援
 - ・食からのコミュニケーション支援

(3)「(株)KDDI 研究所(橋本)」グループ

① 主たる共同研究者:橋本 真幸 (株式会社 KDDI 研究所健康・医療 ICT プロジェクト, プロジェクトリーダー)

② 研究項目

- ・食ログと健康指導基盤の連携

- ・統一の入力インターフェースの開発とシステムの高度化
- ・実証実験

(4)「小川」グループ

- ① 主たる共同研究者:小川 誠 (foo.log 株式会社研究開発部, 代表取締役社長)
- ② 研究項目:大規模ログ収集システムの構築と運用
 - ・食ログシステムの社会実装へ向けた基盤構築とその運用
 - ・食ログシステムのためのスマートフォン活用
 - ・栄養学の専門家による学習用データの構築
 - ・多言語・他地域の食事への対応
 - ・食歴法などとのユーザインターフェースの統合

(5)「東京大学・医学系研究科(佐々木)」グループ

- ① 主たる共同研究者:佐々木 敏 (東京大学大学院医学系研究科, 教授)
- ② 研究項目
 - ・食歴法における食ログの活用に向けた取り組み

§ 2. 研究実施内容

本研究では、食事に関するマルチメディア記録の取得、処理の新しい方法を研究するとともに、そのサービス、運用を通して、実証的に人の健康や生活の向上に寄与する貢献を行うことを目的としている。

H.23 年度は、これまでの要素研究を一層促進させるとともに、健康応用分野などでの現実的な展開を進めた。研究成果に基づき昨年度に設立した foo.log Inc を基盤として、食事ログの Web システムの大規模運用を進め、さらにそのクラウドシステムを用いたスマートフォン向けのソフトウェアの開発を行い、実利用へと提供した。それらに必要とされる食事画像処理アルゴリズムについても、カロリー推定、クラスタリングといった観点での新しい検討を行った。さらに、栄養疫学にて用いられる食歴法による栄養解析との連携のためのタブレット端末向けのインターフェースの構築も行った。健康指導への展開のために健康保険組合での実験を実施した。食関連行動に関して、多角的な取り組みを進め、AR 技術の食への新しい適用を進めた。

H23 年度は、以下の項目に関しての研究を進めた。

(1) 食、健康に関わるライフログ取得とコミュニティ創成

- ・画像処理による食ログ画像の解析：
食事画像からの食事内容(カロリー)の推定
- ・食ログ画像群のクラスタリング
- ・食事画像のタッチポイントによるセグメンテーション
- ・食事画像データセットの評価
- ・食ログシステムの社会実装へ向けた基盤づくり

(2) 食関連行動に関するライフログの取得、活用

- ・食関連行動の取得・活用
- ・食の状況・空間・場の記録・再生
- ・食関連行動の推測・支援
- ・食からのコミュニケーション支援

(3) 食ログと健康指導基盤

- ・食ログと健康指導基盤の連携
- ・統一の入力インターフェースの開発

(4) クラウドリソースによる大規模ログ収集システムの運用

- ・食ログシステムの社会実装へ向けた基盤構築とその運用
- ・食ログデータ可視化の多機能化

- ・食ログシステムのためのスマートフォン活用
- ・栄養学の専門家による学習用データの構築
- ・多言語・他地域の食事への対応
- ・食歴法のユーザインターフェースの構築

(5) 健康指導への応用

- ・健康指導応用, 実証実験
- ・食歴法における食ログの活用

§3. 成果発表等

(3-1) 原著論文発表

●論文詳細情報

1. GamhewageChaminda de Silva, Kiyoharu Aizawa, Makoto Ogawa, Yohei Sato, FoodLog: Using Computer Vision and Social Networking to Support Dietary Assessment, The Journal of the Federation of Societies for Experimental Biology, FASEB J March 17, 2011 25:341.4
2. 相澤清晴, 小川誠, マルチメディア食事記録と画像処理による食事内容解析, 情報処理学会誌, Vol.52, No.11, pp.1382-1387, Nov. 2011 (招待論文)
3. 鳴海拓志, 谷川智洋, 廣瀬通孝, 「感覚間相互作用を利用した味覚提示」, 情報処理・情報処理学会誌, Vol.52, No.11, pp.1403-1408, 2011 (招待論文)
4. Takuji Narumi, Shinya Nishizaka, Takashi Kajinami, Tomohiro Tanikawa and Michitaka Hirose: Augmented Reality Flavors: Gustatory Display Based on Edible Marker and Cross-Modal Interaction, CHI2011, pp.93-102, Vancouver, May 2011.
5. Takuji Narumi, Shinya Nishizaka, Takashi Kajinami, Tomohiro Tanikawa and Michitaka Hirose: Meta Cookie: An Illusion-based gustatory display, the 14th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International 2011), pp.260-269, Orland, July 2011. (invited)
6. 杉山春樹, 森川茶民(ガムヘワゲ チャミンダ デシルバ), 相澤清晴, 極値点情報と GrabCut による食事画像領域分割, 映像情報メディア学会誌 (in press)

(3-2) 知財出願

- ① 平成 23 年度特許出願件数(国内 1件)
- ② CREST 研究期間累積件数(国内 2件)