

指導教員	相澤清晴教授	研究場所	工学部2号館(本郷)	研究分野	画像処理, コンピュータ ビジョン, マルチメディア
------	--------	------	------------	------	-------------------------------

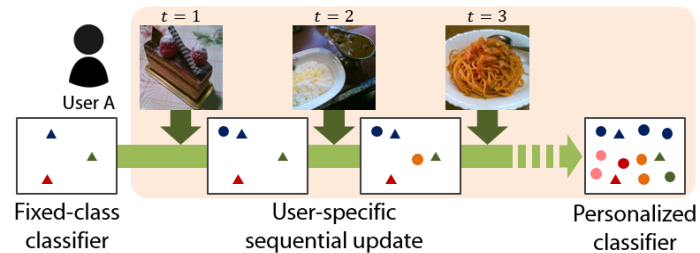
映像・メディア情報処理

映像を軸にしたメディア技術に関して研究を行っている。おおよそ、メディア技術は、2つの方向に展開している。一つは大規模なデータ処理を指向する課題であり、もう一つは人を中心とする情報処理課題である。その具体的課題、画像認識等の要素技術は多岐に渡り、現在進行中の研究課題の幾つかを下記に記す。なお、課題によっては、横断的に学内外組織との共同研究も進めている。現在の研究室のメンバーは教授1名、准教授1名、特任等研究員2名、博士8名、修士18名、卒論8名、研究生4名、秘書2名である。見込みのある新規テーマも歓迎する。何か質問があれば、aizawa@hal.t.u-tokyo.ac.jpへ。

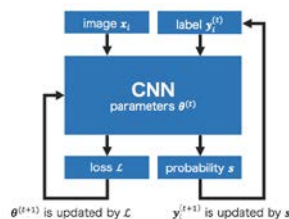


1. 認識・最適化技術

現状の深層学習は、閉じたデータセットに対して精度よく動く。しかしながら、現実には、認識器が見たことのないデータや新出クラスが頻出する。トレーニングデータにもあいまいさが含まれる。そのような状況に対処するための新しい認識技術として、未知の検出、新出に対する逐次的な学習、あいまいラベルと認識器の同時最適化について研究している。また、非凸最小2乗最適化などの根源的な問題について、研究している。



深層特徴を用いたインクリメンタルな画像認識



ラベルと認識器の同時最適化



FoodLog

2. マルチメディアライフログ: FoodLog

ライフログと呼ばれる分野を開拓してきた。個人の生活に適合した情報提供ができる。複合的なログの処理、集約と連携、直感的なデータの可視化等が技術的な課題になる。汎用から特定へ視点を移し、とりわけ、食事ログの技術と社会展開に取り組んでいる。開発したスマホツールで収集した食事記録数は、500万件を越えた。画像認識、個人傾向の予測を行い、アスリート支援等への応用展開を進めている。



食事検出・認識の一括処理



全地球映像

3. 3次元・天球映像処理による街中映像処理

実世界を取り込む技術として、3次元映像の研究を進めてきた。とりわけ、最近、様々な市街映像についての取り組みを進めている。例えば、市街走行映像からの3次元復元(SLAM)に取り組み、映像と疎なジオタグだけから、カメラの位置姿勢の絶対座標、周囲の3次元の高精度推定に取り組んでいる。さらに、身近になった360度天球映像に対して、市街案内映像に対するハイパーラプス化に取り組んでいる。膨大な街中の映像を構造化する取り組みを進めている。



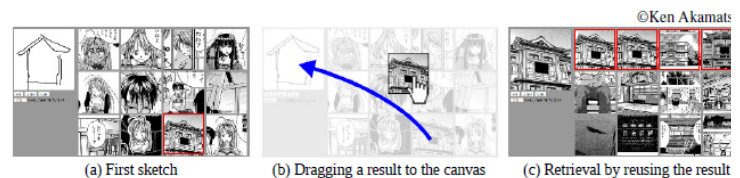
走行映像からの高精度3次元



ハイパーラプス処理 (提案 vs 既存)

4. コミック・漫画の画像処理

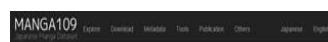
漫画やアニメーションのメディア処理を進めている。漫画は、日本を代表するコンテンツであるものの、画像処理の対象にされることが少なかった。さらに、2値であるために通常自然画像処理が通用しにくいという困難な対象でもある。我々は、Manga109という学術利用のためのデータセットを構築し、CNNによる漫画オブジェクトの自動検出、セグメンテーションといった基盤的な画像処理技術やマルチモーダル検索、描画支援、彩色等の課題に取り組んでいる。



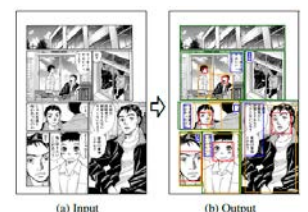
スケッチによる漫画画像検索

5. 知覚応用

視線情報の解析、特に、幼児、成人、高齢者の変化とモデル化を研究している。また、デザイン、メッセージを効果的にする“活字”表現の利用などについて研究している。



Manga109 データセット



漫画オブジェクトの自動検出