



指導教員：  
相澤清晴教授  
aizawa@hal.t.u-tokyo.ac.jp

研究分野：  
画像処理、  
コンピュータビジョン  
メディア応用

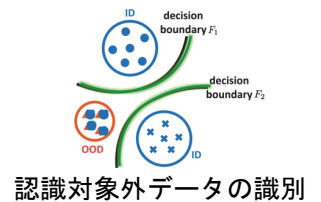
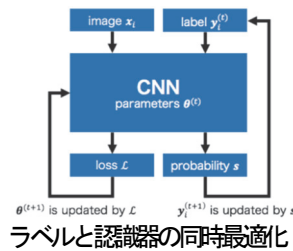
研究場所：  
本郷キャンパス工学部2号館  
https://www.hal.t.u-tokyo.ac.jp

## 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している。メディア技術は、おおよそ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、もう一つは人を中心とする情報処理課題である。その具体的な課題、画像認識等の要素技術は多岐に渡り、関心をもつ現在進行中の研究課題の幾つかを下記に記す。なお、研究室の運営に当たっては、山崎准教授、山肩准教授、松井講師と連携している。下記に限らないテーマも見込みにより歓迎する。

### 1. 画像認識、学習の基盤：オープンワールド

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認識技術について研究している。誤りを含むデータからの認識器の学習/ 認識対象外のデータの検出(分布内外の検出)/ 誤りのあるデータからのオブジェクト検出/ オープンデータの弱教師あり学習/ ドメイン越しの新カテゴリ検出/ 教師なし学習でのデータ拡張等について研究している。



認識対象外データの識別

ラベルと認識器の同時最適化

### 2. 360度映像処理・3次元：実世界メタバース

3次元・天球映像処理の研究を進め、とりわけ市街歩行映像を対象にし、360度映像から動画マップの構築に取り組んでいる。映像ベースに築く空気感のある実世界メタバースを目指している。市街歩行映像のハイパーラプス/ 3次元復元(SLAM)/ 疎なジオタグからのカメラ位置姿勢の絶対座標推定/ 映像群の統合合成によるムービーマップ/ 360度画像からの深度推定・高解像・ROI検出・オブジェクト検出/ 交差点検出のためのPDOT/ アバターやライブの融合を行うプラットフォームの構築等に取り組んでいる。



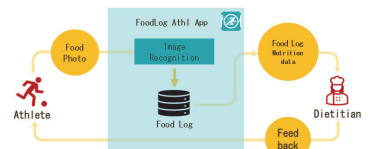
360度映像のルート合成



MovieMap



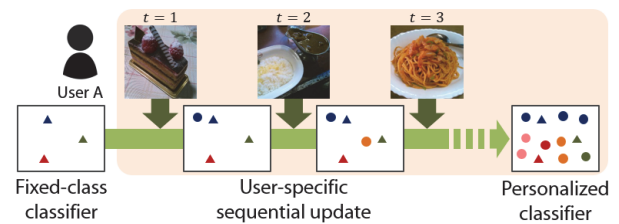
実世界メタバース



新FoodLog\_Athl

### 3. マルチメディアライフログ：Food Computing

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。なかでも、食事ログの技術と社会展開に取り組んできた。開発したスマホツールで収集した食事記録数は、1000万件を越えた。個人に適した画像認識/ レシピを複合させた食事記録の詳細解析/ 個人の健康やストレスの予測/ アスリートと栄養士向けのツール開発運用を進めている。



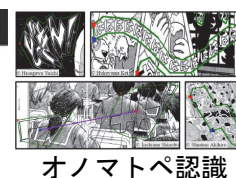
深層特徴を用いた個人に適応した画像認識

### 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。Manga109という世界最大の学術利用データセットを構築し、世界中で利用されるに至った。基盤的な画像処理技術や画風変換、描画支援等の課題に取り組むとともに、新しいビューヤに繋がる基盤技術を研究している。



Manga109 データセット



オノマトペ認識

GT 誹弛湖掬漕  
生成 誹弛湖掬漕  
少数例からの  
フォント生成

### 5. 画像圧縮・生成・環境文字認識

伝統的な信号処理分野の課題である画像圧縮をEnd to Endで最適化する学習型の模索が始まっている。学習による偏りをのぞく汎用画像圧縮などに取り組んでいる。また、拡散モデルによる画像生成では、生成結果を修正可能なフレームワークを提案している。環境文字認識では、新たなデータセットの構築法を提案した。漫画のオノマトペの認識という困難な課題も提起した。

Category	PSNR/BPP	29.40/242	23.70/252	28.70/254	29.50/254	28.30/247
Natural Image						
Comic	37.40/174	21.90/212	32.60/177	37.20/183	36.70/180	
Line drawing	38.80/306	19.70/459	27.20/420	30.20/387	28.40/394	
Vector art	33.70/071	21.30/169	29.40/074	33.30/069	32.40/064	
	Input	Ours	BFG	VVC	WACNN (57)	

汎用深層  
画像圧縮