



ロボットに世界を見せてあげよう。新しいセンシングデバイスを積極的に取り入れ、機械学習と組み合わせで様々な面白いインターフェースを実現しています。

略歴

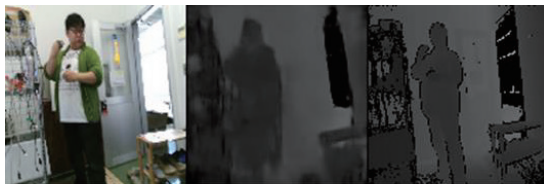
カシオ計算機株式会社から東京農工大学、東京理科大学を経て日本工業大学情報工学科に講師として着任。その後、日本工業大学創造システム工学科からロボティクス学科の准教授として現在はロボットビジョンを中心に、AR・VR・MRなどへ応用する研究に着手している。

所属学会など

情報処理学会
電子情報通信学会
精密工学会

研究紹介

距離画像推定/表面筋電位での手指形状推定



入力

生成画像

正解画像

(1) 通常のRGBカメラだけで距離画像を人工知能的アプローチで予測して合成する研究です。現在のスマートフォンには荒い距離画像センサしか搭載されておらず、撮影した写真を3D的に回転させたりはできません。現在の人工知能技術では、照明が変化した数枚の静止画から奥行きを推定したり、一部欠損のある画像を自然に修復したりする技術が開発されています。ここでは、距離センサを用いずにただのカラー写真から距離画像を合成して再現することを研究しています。

(2) VR用の入力装置はコントローラが一般的ですが、表面筋電位によって手指形状を推定できれば、仮想空間内で物を掴んだり触ったりするのに自然なインターフェースが実現できます。表面筋電位から手指形状の推定は、利用者本人のデータを使って人工知能的アプローチで学習させれば99%程度の精度は出せます。しかし、そのデータを収集するのに数時間に及ぶ調整時間が必要となってしまいます。そこで不特定多数の人がすぐに利用できるようにする研究を行っています。筋電義手などへの応用も可能です。



共同研究の事例

農学分野では例えばクローバ畑を放置したときに雑草がどのように増えるかなど植生の競争系の測定が行われてきましたが、乾燥質量を得るために破壊検査が行われてきました。これを本研究室により画像計測することで非破壊的に経時計測を可能としました。

主な論文発表

- (1) H. Tamura, Y. Kambayashi: "Development of a Touch Panel Interface that Provides Tactile Feedback Depending on the Surroundings", HCI 2014, CCIS 435, pp. 259–263, 2014.
- (2) H. Tamura, K. Itou, Y. Kambayashi: "A User Independent Method for Identifying Hand Gestures with sEMG", ICAART 2020, pp. 355–362, 2020.