

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	ユビキタスコンピューティングシステム (安本 慶一 (教授))		
学籍番号	2111017	提出日	令和 5年 1月 20日
学生氏名	石山 時宗		
論文題目	ピエゾセンサの振動情報を用いた料理中のマイクロ行動認識システムの提案と評価		
要旨			
<p>調理者の行動を認識することは、レシピの提案やオーブンの自動温度調整など、自炊や料理に不慣れな人への支援を提供でき、料理への負担を減らしつつ、健康的な食生活を維持するために利用できる。調理者の行動を認識手法としては、カメラやウェアラブルセンサなどを利用する方法が一般的であるが、カメラを用いた方法では死角の発生や、プライバシーの侵害といった懸念があり、ウェアラブルセンサを用いた手法では装着者への負担がある。また、料理行動は、食材を「切る」、「焼く」、「煮る」、「炒める」等をはじめとした細かな動作であるマイクロ行動から構成されているため、カメラ以外のプライバシーに配慮した行動認識手法では、料理行動の認識が困難である。</p> <p>本研究では、料理行動中に発生する振動の違いに着目し、非接触かつ死角がなくプライバシー保護が可能な設置型センサという利点を持つピエゾセンサを用いて、料理行動中に発生する振動情報に基づくマイクロ行動認識システムを提案する。取得した振動情報に対して前処理を施した後、スペクトログラムに変換することで、2次元画像化およびRGB画像化を行う。その後、それら画像を入力データとしたResNetによる機械学習を用いて、料理中のマイクロ行動を認識する。</p> <p>提案システムの有用性を検証するため、奈良先端科学技術大学院大学が所有するスマートホーム内において、提案システムを用いて実験を行った。具体的には、実際の食材を調理する過程を再現しその時に発生する振動データを取得し可視化する先行実験を行った。その結果、行動ごとに特徴が異なるデータを収集できることを確認した。また、提案システムにより、料理中のマイクロ行動を識別できるか評価するため、実際にカレーの調理を行い、料理行動認識を行った。結果として、「茹でる」、「煮る」、「蒸す」、「焼く」、「炒める」、「その他」の6種類の行動を、おおよそ50%の精度で識別可能であることを明らかにした。</p>			