

申請者	学科名	情報システム工学科	職名	准教授	氏名	但馬 康宏
調査研究課題	レシピの栄養評価アプリの地域への展開					
調査研究組織		氏名	所属・職	専門分野	役割分担	
	代表	但馬康宏	情報システム工学科・准教授	情報学基礎	研究企画・実施・総括	
	分担者	久保田恵 井上里加子 田頭幸三 上林和正 大田観	栄養学科・教授 栄養学科・助教 情報系工学研究科M2 情報系工学研究科M2 情報系工学研究科M1	公衆栄養学 公衆栄養学 ゲーム情報学 ゲーム情報学 ゲーム情報学	栄養学アドバイザー・企画 栄養学アドバイザー・企画 プログラミング・実施 プログラミング・実施 プログラミング・実施	
調査研究実績の概要	<p>健康増進・食育推進において、日々の食事について栄養バランスを把握することは重要である。農水省より配布されている「食事バランスガイド」は、1日に「何を」「どれだけ」食べたらいいかを、食事の望ましい組み合わせとおおよその量をイラストでわかりやすく示したものである。しかし、このツールは実際の食事についてあてはめようとすると、主食、主菜、副菜などの種類の決定は比較的容易にできるが、分量の算出が煩雑で日常的に利用するには難しいという問題点がある。</p> <p>昨年度の地域貢献研究で「食事バランスガイド」を手軽に利用するための基礎技術開発に取り組み、</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 食事バランスガイドにもとづいたレシピの分類手法の開発、および 2. レシピの分量表現に対する辞書の作成 <p>を行った。本研究ではこの成果を踏まえ、レシピに関する情報処理技術の地域への展開を行うことを目的とする。この観点から、以下の研究を行った。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 学校給食データに対する情報処理 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 料理の栄養価によるクラスタリングと特徴分析 (イ) 栄養価からの食品名推定 2. レシピサイトのデータに対する情報処理 <ul style="list-style-type: none"> (ア) 材料表に出現する語の頻度と特徴分析 (イ) 料理用語辞書の自動構築 					
	<p>地域貢献への反映を踏まえて記述のこと</p>					

<p>調査研究実績の概要</p> <p>（地域貢献への反映を踏まえて記述のこと）</p>	<p>1. 料理の栄養価によるクラスタリングと特徴分析</p> <p>給食の献立は、栄養価の計算がなされている点が投稿型レシピサイトの情報と異なる。料理の栄養価は、材料となる食品それぞれの栄養価について、廃棄率と分量を掛けたものの総和で求められる。料理ベクトルとは、料理の栄養成分値をベクトルとしたものとする。倉敷市の給食データに現れる料理について、料理ベクトルを近いものどうしでまとめ、クラスタを作成する。すなわち、栄養価の近いものどうしのグループを作成することとなる。分類手法にはk-meansを利用した。その結果、料理全体に対する分類では、牛乳、パン、ごはん、肉魚、汁物、豆と野菜、フルーツの7つのクラスタができた。豆と野菜のクラスタには、小中学校ともにビーフシチューや肉じゃがなどが含まれ、肉魚のクラスタではないなど学校給食の特徴がみられた。また、主菜においては肉類、魚類、豆類などのクラスタが読み取れたが、料理全体に対する分類ほど明確ではなかった。</p> <p>一方、分類後の各クラスにおいて使用されている食品の頻度をグラフにし、食品分布と定義することにより、栄養価の違いと利用されている食品の違いの相関をみることができる。この手法で解析を行うと、料理全体については相関は見られなかったが、主菜や副菜など料理種別を限定すると極めて高い相関がみられ、新たな知見につながった。</p> <p>2. 栄養価からの食品名推定</p> <p>給食の献立に現れる食品について、栄養価からその名称を推定する手法を開発した。献立に出現する食品と日本食品標準成分表に出現する食品とをベクトル類似度を用いて比較し、推定を行うものである。倉敷市の給食データについて、92414件の食品のうち、79.42%の精度で元の食品を推定することができた。</p> <p>3. 材料表に出現する語の頻度と特徴分析</p> <p>投稿型のレシピサイトでは多種多様な入力が行われ、材料表の記述も一貫していない。この研究では、レシピにおける材料表の中でも特に分量の部分に注目し、出現する語の分布と数値表現との関係を考察した。その結果、助数詞となる単語は数値表現の直後に、計測の道具を表す単語は数値表現の直前に出現することが確認できた。さらに、位置関係の分布のエントロピーから単語の出現位置から役割を決定できる可能性を示した。</p> <p>4. 料理用語辞書の自動構築</p> <p>料理レシピのデータセットから料理用語辞書を自動構築する手法を提案した。料理レシピの調理手順説明文に現れる食材名について、食材名に対する動作名の係り受け関係の分布から、食材名間の類似度を計算する手法を開発し、評価を行った。このテーマは国立情報学研究所との共同研究として行われた。</p> <p>以上より、地域のデータを利用した研究の萌芽を形成することができ、さらに地域を越えた共同研究との結びつけを行うことができた。</p>
<p>成果資料目録</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 但馬康宏, 菊井玄一郎, レシピの材料表における語の出現頻度とその特徴, 情報処理学会, 数理モデル化と問題解決研究会報告, vol.2016-MPS-108, no.9, pp.1-3, Jul. 2016. ・ 山肩洋子, 難波英嗣, 大須賀智子, 原島純, 但馬康宏, 森信介, 大山敬三, 料理レシピデータセットを用いた料理用語辞書の自動構築 ~フローグラフから得られる加工履歴に基づく食材名の分布類似度計算に関する検討~, 信学技報, 食メディア研究会, vol.116, no.340, DE2016-23, pp.13-18, Dec. 2016.