

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 印
調査研究課題	米粉麺が利用可能なレシピの自動抽出と食育に関する情報処理					
交付決定額	410,000円					
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	情報工学部情報システム工学科・准教授	情報学基礎 自然言語処理	研究企画・実施・総括	
	分担者	久保田恵	保健福祉学部栄養学科・准教授	公衆栄養学 学校栄養教育	研究企画・実施	
		井上里加子	保健福祉学部栄養学科・助教	公衆栄養学 応用栄養学	実施	
藤岡輝兆 諏訪貴洋 坂本成司		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	情報工学 情報工学 情報工学	プログラミング プログラミング プログラミング		
調査研究実績の概要	<p>近年、解析の需要が高い「投稿型」情報として、レシピサイトが挙げられる。これは、単身世帯の増加、安全安心な食生活への関心などから今後も重要な情報源となると見込まれる。一方、栄養学の観点からは「食育」が盛んに研究されている。本研究では、レシピサイトを「食育」の一環として利用できるようにする情報の分析および知識抽出に関する基礎技術を研究対象とする。</p> <p>以上の視点から研究を進め、以下の成果を得た。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 食事バランスガイドにもとづくレシピの自動分類手法の開発（但馬、久保田、井上、諏訪） 食事バランスガイドは、農水省から公表されている、一日の食事のバランスを視覚的に理解しやすくしたイラストである。このイラストでは、「主食」「主菜」「副菜」「牛乳、乳製品」「果物」の各分類に対してどのようなメニューがどの分類となり、どれだけの量を食することが良いバランスとなるかが示されている。本研究では、投稿型レシピサイトに投稿されたレシピが、食事バランスガイドのどの分類となるかを自動判別する手法を提案し、評価実験を行った。その結果7割程度の正解率を得た。この成果は諏訪の修士論文としてまとめられた。 ● 主菜に対する適切な副菜の自動提案手法の開発（但馬、久保田、井上） 成果目録1における研究では、主菜となるレシピに対して、副菜にふさわしいレシピを推定するという課題に取り組んだ。これは、NTCIRという国立情報学研究所が主催する、検索、自然言語処理における諸問題を実際にプログラムで解く課題として設定し、コンテストのような形式で研究成果の発表の場とする国際会議である。レシピに関する課題では、本研究で参加した課題の他にも、検索語とレシピのマッチング、英文レシピにおける検索などの課題が設定された。また、本学からはこのレシピの問題以外にも、医療データ解析の課題に対して本研究室の菊井教授を中心とするチームで参加している。 					
	<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>	<ul style="list-style-type: none"> ● レシピの栄養価自動計算手法の開発（但馬，久保田，井上，坂本） 成果目録2における研究では，投稿型レシピサイトにおいて，レシピの栄養価を自動計算する手法を提案，開発した．一般に投稿されるレシピに関して手作業で栄養価を計算することはその作業量の膨大さから現実的ではない．しかし現在，多くのレストランのメニューなどでカロリー表示がなされるなど，食における栄養価の重要性は一般によく知られるところであり，本研究のような自動計算は，その応用範囲，効果において大きな意義のある研究課題である．本年度の成果としては，材料の分量抽出にまとを絞り研究を行った．本課題は，今後も継続して行う価値のある研究課題である． ● 評判分析の基礎となる短い文章に対する感情推定（但馬） 成果目録5では，ツイッターなどで扱われる短い文章に対する感情理解を行い，従来の性能を上回る正解率を出した．投稿型のレシピサイトにおける投稿内容の自動分析は，投稿数の増加に伴って至急の課題となっており，本成果の果たす役割は大きい． ● 機械学習のアルゴリズムに対する基礎理論（但馬） 成果目録4における研究では，機械学習のアルゴリズムの基礎理論に対して貢献を行い，本研究課題の今後の発展に重要な基礎を与えた． ● 人工知能問題における基本問題解決への貢献（但馬，藤岡） 成果目録3における研究では，ゲームの研究を通して探索や推論の基本的な問題を解決するための環境づくりを行った． さらに，コンピュータ大貧民大会を通じてアルゴリズム技術の向上をはかった．その成果として，本研究室学部4年生の田頭幸三君が，人の知識に基づくプログラミング（ヒューリスティック）でこの大会の部門優勝をおさめた．このプログラムは歴代のヒューリスティックによる優勝プログラムのどれよりも強く，今後の大きな発展が見込まれる．また，地域の高校生など県大を目指す生徒にとって非常に大きな励みとなるのは明らかである． <p style="text-align: center;">以上より，本研究の成果は，学術研究における貢献のみならず，地域への貢献の大きなものとなった． （成果資料等があれば添付すること．）</p>
<p>成果資料目録</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yasuhiro TAJIMA, Genichiro KIKUI, Rikako INOUE, Megumi KUBOTA., OPU at NTCIR-11 RecipeSearch: Japanese Recipe Pairing by Naive Bayes Estimation with Names of Ingredients, Proceedings of the 11th NTCIR Conference on Evaluation of Information Access Technologies, pp.497—498, Dec. 2014. 2. 坂本成司, 但馬康宏, 菊井玄一郎, レシピサイトの材料表における分量の抽出, 第16回IEEE広島支部学生シンポジウム論文集, 発表番号:A-40, Nov. 2014. 3. 藤岡輝兆, 但馬康宏, 菊井玄一郎, プログラムとのインターフェイスを持った量子将棋システムの開発, 第16回IEEE広島支部学生シンポジウム論文集, 発表番号:B-40, Nov. 2014. 4. Yasuhiro TAJIMA and Genichiro KIKUI, An example distribution for probabilistic query learning of simple deterministic languages, Journal of Machine Learning Research, Workshop and Conference Proceedings, vol.34, pp.182—192, Sep. 2014. (The 12th International Conference on Grammatical Inference ICGI2014) 5. Yasuhiro TAJIMA and Genichiro KIKUI, Emotion estimation of comments on web news by SVM and naive Bayes based classifiers, Proceedings of the 2014 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications PDPTA'14, pp.189—194, July 2014.