

令和 5 年 5 月 22 日現在

機関番号：34310

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2022

課題番号：16K00311

研究課題名(和文)画像解析と人間の常識知識に基づく画像認識システム

研究課題名(英文)Image recognition system based on image analysis and human common sense knowledge

研究代表者

渡部 広一(Watabe, Hirokazu)

同志社大学・理工学部・教授

研究者番号：90201251

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：畳み込みニューラルネットワーク(CNN)を用いた実物体画像およびイラスト画像の認識手法を提案した。CNNの問題点としては、大量の適切な画像を準備する必要があることであるが、本研究では、十分な量のイラスト画像を準備する代わりに、実画像に輪郭処理・減色処理等を行うことで大量のイラスト画像を自動生成する手法を提案した。また未学習物体についても出力結果に閾値を設けることで未学習物体であると出力することが可能となった。つまり、人間と同様に知らない物体は、「知らない」と答えるのである。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現代は至るところにカメラが存在し画像が存在する。その画像に写っているモノを人間と同様に認識できれば、現在主に人が自分の目で行っている作業を大幅に減らすことができる。また、ロボットの目にこの画像認識機能を搭載することで、ロボットが自分の周りをより正確に認識・理解することが出来、人と自然なコミュニケーションが可能となり、より人にフレンドリーで使いやすいロボット、すなわち、人に優しいインタフェースを持つ機械や製品の開発に貢献できる。そして学術面では、ニューラルネットや機械学習などに加えて、言語処理の分野の連想技術を拡張・応用することで、人工知能研究のさらなる進展が期待できる。

研究成果の概要(英文)：We proposed a recognition method for real object images and illustration images using convolutional neural networks (CNNs). The problem with CNNs is that it is necessary to prepare a large number of appropriate images, but in this study, instead of preparing a sufficient amount of illustration images, we proposed a method to automatically generate a large number of illustration images by performing contour processing and color reduction processing on real images. In addition, it became possible to output "I don't know" as unlearned objects by setting thresholds in the output results.

研究分野：知能情報学

キーワード：イラスト化画像 CNN 概念ベース 常識知識

1. 研究開始当初の背景

近年、人と機械(コンピュータ、ロボットなど)との共存をテーマに、人に優しいインタフェースや製品、システム、サービスなどの研究開発が盛んに行われている。究極の人にやさしいインタフェースは、人間と同様の機能を持つロボットであろう。すなわち、人の言葉を理解し、適切な対応をしてくれるロボットである。たとえば、人が「のどが渴いた」と言ったときに、その言葉を理解し、さらに自分の周りの状況を理解し(画像認識)、最善の対応(ここでは、冷蔵庫を認識して、その中にのどの渴きを鎮めるジュースが入っているはずという常識知識から、それを提案する)をするロボットである。

このようなロボットを実現するために、我々がこれまで行ってきた研究(常識的判断システム・知的会話システム・言葉に関する連想システム・画像解析・進化的計算法の拡張など)成果をさらに発展させ、そして、適切に組み合わせることで、人間の視覚機能に近い画像認識機能を構成できるという確信に至った。

2. 研究の目的

人間は自分の周りの世界を目で見ると同時に理解することができるが、ロボットにはいまだ困難である。本研究は、人間と同様の視覚機能をロボットに持たせることを狙いとする。画像認識の研究では、近年ディープラーニングなどにより認識精度は向上しているが、大量で適切な学習用画像を必要とすることや通常の画像からすべての物体を同時に認識することは困難など、いまだ問題を抱えている。本研究では、画像認識に関する従来の研究成果に加えて、我々がこれまで言語処理の分野で研究してきた言葉の連想技術や常識的判断システムを応用し、画像解析と人間の常識知識に基づく画像認識システムを提案する。

3. 研究の方法

画像認識に関する従来の研究成果に加えて、我々がこれまで言語処理の分野で研究してきた言葉の連想技術や常識的判断システムを応用し、画像解析と人間の常識知識に基づく画像認識システムを提案し、有効性を検証する。

画像の概念化のために必要なデータ整理・処理アルゴリズムを開発すると共に、ディープラーニング等を参考に進化的計算法による学習方法を検討する。画像概念ベースの構築・精練処理ならびに画像間の関連性算出プログラムを開発する。これらの技術および常識的判断システムを組合わせて、画像概念ベースと常識知識に基づく画像認識システムを構築し、本提案手法の有効性を検証する。

4. 研究成果

(1) 一般画像認識において、SIFT と BoVW を用いた一枚の画像の特徴量表現は、画像を概念、VW を属性とみなせば、言語の概念ベースにおける一つの概念定義と同様である。したがって、言語処理分野で既に実績のある言葉の連想を可能とする言語の概念ベース構築手法を参考に画像の概念化を行った。この際必要となる大量の画像データは、一般に公開されている画像データセットを利用した。そして、既存の概念ベースに画像概念を追加することで、画像概念ベースを構築した。この概念ベースを用いて、言語における概念ベースを利用した単語間の関連性を数値として算出するアルゴリズムを応用し、画像概念ベースを利用した画像間の関連性算出プログラムを作成した。

(2) 拡張進化的計算法による学習方式の開発に向けて、多段階 GA とマルチスピーシーズ GA による高性能学習手法を検討した。ただし、多段階 GA については、アルゴリズムをプログラム化し、関数最適化問題と形状設計問題での効果は確認したが、マルチスピーシーズ GA については、プログラム開発が完了しなかったため効果については未確認であり、拡張進化的計算法による学習方式の開発の検討中である。

(3) 学習方法の参考技術のディープラーニングについて、畳込みニューラルネットワークを用いた画像分割による複数物体の同時認識の研究を行い、一部のディープラーニングの能力や問題点について確認した。

(4) 画像概念ベース構築の検討を行った。具体的には、大規模な Web 百科事典である Wikipedia を解析し、リンクの共起性に基づいた共起リンク概念ベースの構築を行った。そして、新語や専門用語だけでなく日常で使用する語もカバーするために、既存の概念ベースと統合することにより網羅性の向上を図った。性能評価のために行った評価実験により、統合することにより構築された概念ベースは既存の概念ベースの 10 倍以上の概念を登録しているだけでなく、同等以上の精度を実現していることが分かった。また、関連度計算に必要な属性数は既存の概念ベースと同程度で十分であることも確認した。上記 Wikipedia 概念

ベースを用いた関連度計算,および,Wikipedia そのものから Word2Vec を用いて単語をベクトル化し単語間の類似度計算を行う手法を合成し,新たな関連度計算方式を開発した.この方式は,画像間の関連性算出にも適用可能と思われる.関連研究として,Wikipedia を用いた英字略字の意味推定方法,単語の多義性解消方法,多段階 GA プログラムの作成,Wikipedia を用いた新概念の概念ベースへの追加手法,単文における常識的大きさ判断システムの開発,概念ベースの構造化,Word2Vec を用いた脳波の解析・分析・分類手法,新聞記事からの概念ベースの構築と精練,共起リンク概念ベースを用いた固有名詞に対応した記事関連度計算方式の構築,印象語の精練による映画推薦システムの構築,表形式要約における情報の分類手法,頭部回転制御による自律移動ロボットの障害物回避手法,ニューラルネットワークの混合エキスパートモデルを用いた脳波感情判断システムの構築,視覚的想起における脳波の識別手法の提案などを行った.

(5) 近年,人間の日常生活を手助けするロボットが注目されており,これらのロボットは,ユーザが指示した物体に向かって自律移動を行う必要がある.しかし,ロボットが周囲の物体の名称と配置を理解していない場合,目的物体に到達することができず,ユーザの要求に応えることができない.そこで,深度カメラと距離センサの二つのセンサを用いることで,ロボットに前方の物体の名称と配置を認識させるシステムを提案した.

(6) ロボットが人間と自然にコミュニケーションをするためには,人のおおよその感情状態を測定できなければならない.表情,イントネーション,音声内容から人の感情を推定する手法が提案されているが,本研究では,擬似拡張データを用いて SVM によって脳波から人の感情を判断する手法を提示した.無作為擬似拡張データを用いた脳波特徴量からの感情判定の精度は 25.0%,提案した拡張手法を用いた精度は 30.0%であった.しかし,性能精度は依然として低く,脳波に混ざるノイズを低減する手法のさらなる開発が求められる.

(7) 畳み込みニューラルネットワーク(CNN)を用いた実物体画像およびイラスト画像の認識手法を提案した.CNN の問題点としては,大量の適切な画像を準備する必要があることであるが,本研究では,十分な量のイラスト画像を準備する代わりに,実画像に輪郭処理・減色処理等を行うことで大量のイラスト画像を自動生成する手法を提案した.また未学習物体についても出力結果に閾値を設けることで未学習物体であると出力することが可能となった.つまり,人間と同様に知らない物体は,「知らない」と答えるのである.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計21件（うち査読付論文 17件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Seiji Tsuchiya, Misako Imono, Hirokazu Watabe	4. 巻 -
2. 論文標題 Judging Emotion from EEGs Using Pseudo Data	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Advances in Artificial Intelligence and Applied Cognitive Computing, Transactions on Computational Science and Computational Intelligence, Springer	6. 最初と最後の頁 345 ~ 350
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-70296-0_27	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirokazu Watabe, Misako Imono, Seiji Tsuchiya	4. 巻 -
2. 論文標題 Generic Object Recognition Using Both Illustration Images and Real-Object Images by CNN	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Advances in Artificial Intelligence and Applied Cognitive Computing, Transactions on Computational Science and Computational Intelligence, Springer	6. 最初と最後の頁 141 ~ 145
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-70296-0_11	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirokazu Watabe, Misako Imono, Seiji Tsuchiya	4. 巻 -
2. 論文標題 Construction of Co-Occurrence Link Concept-Base using Japanese Wikipedia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. of the international conference on artificial intelligence (ICAI2019), CSREA Press	6. 最初と最後の頁 413-414
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Seiji Tsuchiya, Misako Imono, Hirokazu Watabe	4. 巻 -
2. 論文標題 Judging Emotion from EEGs Using Word2vec	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. of the international conference on artificial intelligence (ICAI2019), CSREA Press	6. 最初と最後の頁 411-412
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Misako Imono, Seiji Tsuchiya, Hirokazu Watabe	4. 巻 -
2. 論文標題 Method of adding Image-Concepts and Attributes for Concept-Base	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Proc. of the international conference on artificial intelligence (ICA12019), CSREA Press	6. 最初と最後の頁 319-322
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 入江昌範, 渡部広一, 土屋誠司	4. 巻 AI2019
2. 論文標題 自律移動ロボットを想定した深度カメラと 距離センサによる物体配置認識	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 信学技報	6. 最初と最後の頁 37-42
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 赤間勇哉, 土屋誠司, 渡部広一	4. 巻 AI2019
2. 論文標題 矢印とアルファベットを想起した脳波の高周波数帯域による識別	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 信学技報	6. 最初と最後の頁 13-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 中村健太, 土屋誠司, 渡部広一	4. 巻 Vol. 2020- ICS-198 No.1
2. 論文標題 雑談型会話システムにおける共通評価指標の提案	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 目片亮太郎, 渡部広一, 土屋誠司	4. 巻 Vol.2020-ICS-198 No.4
2. 論文標題 ユーザの要求に応じた大規模な記事情報を表形式に要約するシステムの構築	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 情報処理学会研究報告	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirokazu Watabe, Misako Imono, Seiji Tsuchiya	4. 巻 -
2. 論文標題 Degree of Association between Concepts using Wikipedia Concept-base and Word2Vec	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Proc. of the international conference on artificial intelligence (ICA12018)	6. 最初と最後の頁 423-424
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kenichi Mishina, Seiji Tsuchiya, Hirokazu Watabe	4. 巻 9
2. 論文標題 Word Sense Disambiguation using Context-Based Association Degree Correction	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Journal of Advanced Intelligence	6. 最初と最後の頁 189-202
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kazuto Goto, Seiji Tsuchiya, Hirokazu Watabe	4. 巻 6
2. 論文標題 Meaning Estimation Method of Alphabetical Abbreviation Using Lexical Conceptualization and Wikipedia	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 International Journal of Future Computer and Communication	6. 最初と最後の頁 53 ~ 57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18178/ijfcc.2017.6.2.488	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 後藤和人, 土屋誠司, 渡部広一	4. 巻 24
2. 論文標題 語彙の概念化とWikipediaを用いた英字略語の意味推定方法	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 自然言語処理	6. 最初と最後の頁 351-369
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Misako Imono, Seiji Tsuchiya, Hirokazu Watabe	4. 巻 -
2. 論文標題 Method to add new concepts to Concept-Base using Wikipedia	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. of the international conference on artificial intelligence (ICA12017)	6. 最初と最後の頁 179-182
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirokazu Watabe, Misako Imono, Seiji Tsuchiya	4. 巻 -
2. 論文標題 Multi-Step Genetic Algorithms	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. of the international conference on artificial intelligence (ICA12017)	6. 最初と最後の頁 311-312
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Seiji Tsuchiya, Mayo Morimoto, Misako Imono, Hirokazu Watabe	4. 巻 -
2. 論文標題 Judging Emotion from EEGs Using Convolutional Neural Network	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. of the international conference on artificial intelligence (ICA12017)	6. 最初と最後の頁 315-316
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kenichi Mishina, Seiji Tsuchiya, Hirokazu Watabe	4. 巻 -
2. 論文標題 Word Sense Disambiguation of Adjectives using Dependency Structure and Degree of Association Between Sentences	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Proc. of 2017 international conference on asian language processing (IALP2017)	6. 最初と最後の頁 342-345
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mayo Morimoto, Misako Imono, Seiji Tsuchiya, Hirokazu Watabe	4. 巻 15
2. 論文標題 Emotion Judgment System by EEG Based on Concept Base of EEG Features	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 ZTE COMMUNICATIONS (An International ICT R&D Journal)	6. 最初と最後の頁 11-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3969/j.issn.1673-5188.2017.S2.002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hirokazu Watabe, Misako Imono, Eriko Yoshimura, Seiji Tsuchiya	4. 巻 -
2. 論文標題 Generic Object Recognition using Bag-of-Features and Image Concept-Base	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proc. of the 2016 International Conference on Artificial Intelligence (ICAI2016)	6. 最初と最後の頁 465-466
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Eriko Yoshimura, Misako Imono, Seiji Tsuchiya, Hirokazu Watabe	4. 巻 -
2. 論文標題 News Selection Method Considering the User 's Interests for an Intelligent Conversation System	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proc. of the 2016 International Conference on Artificial Intelligence (ICAI2016)	6. 最初と最後の頁 168-173
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Seiji Tsuchiya, Mayo Morimoto, Misako Imono, Hirokazu Watabe	4. 巻 -
2. 論文標題 Judging Emotion from EEGs Using SVM and Principal Component Analysis	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Proc. of the 2016 International Conference on Artificial Intelligence (ICAI2016)	6. 最初と最後の頁 467-468
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計51件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 Kenta Nakamura, Seiji Tsuchiya, Hirokazu Watabe
2. 発表標題 Evaluating Chat-Type Conversation Systems: Knowledge-Based vs Machine Learning Hybrid
3. 学会等名 The 2021 World Congress in Computer Science, Computer Engineering, and Applied Computing (CSCE'21), Las Vegas (online), USA (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小山翔平, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 雑談型対話システムにおける自己開示発話の割合増加手法の提案
3. 学会等名 第19回情報科学技術フォーラムFIT2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山本若波, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 用言に着目した話者の嗜好推測システムの検討
3. 学会等名 第18回情報科学技術フォーラムFIT2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 相濱佑介, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 Wikipediaを情報源とした質問応答システムの検討
3. 学会等名 第18回情報科学技術フォーラムFIT2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 船岡篤, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 Wikipediaを用いた概念ベース構築法の提案
3. 学会等名 第18回情報科学技術フォーラムFIT2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上嵐亮佑, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 音声による雑談型対話システムの提案
3. 学会等名 第18回情報科学技術フォーラムFIT2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 蔭木俊昭, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 背景差分法による移動障害物の移動方向を考慮したロボットの回避手法
3. 学会等名 第18回情報科学技術フォーラムFIT2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 阪田基記, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 再帰型ニューラルネットワークを用いた脳波による情動判断システムの提案
3. 学会等名 第18回情報科学技術フォーラムFIT2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 松山東太, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 主語の印象を考慮した感情判断システムの提案
3. 学会等名 第18回情報科学技術フォーラムFIT2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 北澤脩平, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 3次元CNNを用いた運動準備電位による運動予測に関する検討
3. 学会等名 第18回情報科学技術フォーラムFIT2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 速水健太, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 CNNとステレオカメラより得た距離情報を用いた複数物体認識手法
3. 学会等名 第18回情報科学技術フォーラムFIT2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 玄 武, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 脳波を用いた概念ベース構築方法の再検討
3. 学会等名 第18回情報科学技術フォーラムFIT2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 守屋大地, 渡部広一, 土屋誠司
2. 発表標題 印象語の精練による映画推薦システムの構築
3. 学会等名 第17回情報科学技術フォーラムFIT2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 目片 亮太郎, 渡部広一, 土屋誠司
2. 発表標題 表形式要約における情報の分類手法
3. 学会等名 第17回情報科学技術フォーラムFIT2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 入江昌範, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 頭部回転制御による自律移動ロボットの障害物回避手法
3. 学会等名 第17回情報科学技術フォーラムFIT2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松本英介, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 ニューラルネットワークの混合エキスパートモデルを用いた脳波感情判断システムの構築
3. 学会等名 第17回情報科学技術フォーラムFIT2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 赤間勇哉, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 視覚的想起における脳波の識別手法の提案
3. 学会等名 第17回情報科学技術フォーラムFIT2018
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 竹中智哉, 渡部広一, 土屋誠司
2. 発表標題 CNNを用いたイラスト画像と実画像の両方を認識する学習方式
3. 学会等名 電子情報通信学会人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山口周平, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 新聞記事を用いた大規模概念ベースの構築手法
3. 学会等名 人工知能学会知識ベースシステム研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 奥田将好, 渡部広一, 土屋誠司
2. 発表標題 共起リンク概念ベースを用いた固有名詞に対応した記事関連度計算方式の構築
3. 学会等名 人工知能学会知識ベースシステム研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横川 璃沙, 土屋 誠司, 渡部 広一
2. 発表標題 Word2vecを用いた脳波感情判断手法の検討
3. 学会等名 人工知能学会知識ベースシステム研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山口周平, 岸本達也, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 表記ゆれの補正と雑音除去による新聞から構築した概念ベースの精錬
3. 学会等名 第16回情報科学技術フォーラムFIT2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 奥田将好, 三品賢一, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 記事関連度を利用した話題ごとのブログ記事分割手法
3. 学会等名 第16回情報科学技術フォーラムFIT2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 中村侑矢, 土屋誠司, 渡部広一, 世良拓也
2. 発表標題 手元にある材料を考慮した料理提案システムの構築
3. 学会等名 第16回情報科学技術フォーラムFIT2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 芋野美紗子, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 口語会話文からの話題推定手法の提案
3. 学会等名 言語処理学会第24回年次大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 北川智裕, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 自己開示発話を取り入れた雑談型対話システムの提案
3. 学会等名 人工知能学会知識ベースシステム研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長尾和明, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 Wikipediaを用いた共起リンク概念ベースの構築手法
3. 学会等名 電子情報通信学会人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 後藤大介, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 Wikipediaを用いた多義語の意味判断システム
3. 学会等名 電子情報通信学会人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 竹中慎, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 単文における常識的大きさ判断手法の提案
3. 学会等名 電子情報通信学会人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 世良拓也, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 概念ベースとWord2Vecを用いた関連度計算方式の提案
3. 学会等名 電子情報通信学会人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岸本達也, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 属性の多義性を考慮した構造化概念ベース
3. 学会等名 電子情報通信学会人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中西隆博, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 シソーラスノードへの自動割り付けを用いたニュース記事の表形式要約手法
3. 学会等名 情報処理学会-知能システム研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 谷裕一朗, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 否定表現「ない」を考慮した文間関連度計算方式
3. 学会等名 情報処理学会-知能システム研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 杉本聖弥, 森本麻代, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 x-means法による雑音処理を有した脳波感情判断システムの構築
3. 学会等名 情報処理学会-知能システム研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 小野彰利, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 関連度計算方式を用いたロボットの台詞に対応する動作の生成
3. 学会等名 情報処理学会-知能システム研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高岡賢人, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 畳込みニューラルネットワークを用いた画像分割による複数物体認識
3. 学会等名 人工知能学会-知識ベースシステム研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 久保田賢人, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 ロボット会話への利用を想定した観光地推薦システムの構築
3. 学会等名 電子情報通信学会-人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 八尾学人, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 意図を理解した検索システムの構築
3. 学会等名 電子情報通信学会-人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 財満利希, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 複合語を考慮した難解な語句を平易な表現へ変換する手法
3. 学会等名 電子情報通信学会-人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岡田篤典, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 料理概念ベースによる栄養バランスを考慮した献立推薦手法
3. 学会等名 電子情報通信学会-人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 後藤和人, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 概念ベースとWikipediaを用いた英字略語の意味推定
3. 学会等名 電子情報通信学会-人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 平井秀人, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 会話ロボットのための人間の発話特性を考慮した音声合成
3. 学会等名 電子情報通信学会-人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 打井裕基一, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 語概念連想による目的地判断を取り入れた自律移動ロボット
3. 学会等名 電子情報通信学会-人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 森本麻代, 杉本聖弥, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 脳波特徴量概念ベースを用いた脳波感情判断手法の検討
3. 学会等名 電子情報通信学会-人工知能と知識処理研究会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 世良拓也, 吉村枝里子, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 Twitterとテレビ視聴履歴を用いた個人への時事情報推薦システムの構築
3. 学会等名 第15回情報科学技術フォーラム(FIT2016)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 長尾和明, 吉村枝里子, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 Wikipediaの記事構造とリンク構造を用いた複数語からの連想手法
3. 学会等名 第15回情報科学技術フォーラム(FIT2016)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 後藤大介, 後藤和人, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 Wikipedia記事の文章群を用いた多義を有する英字略語の意味判断システム
3. 学会等名 第15回情報科学技術フォーラム(FIT2016)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 岸本達也, 三品賢一, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 構造化された概念ベースの特徴を利用した関連度計算方式
3. 学会等名 第15回情報科学技術フォーラム(FIT2016)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 北川智裕, 吉村枝里子, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 ニュース記事の見出しを用いた自然な話題提供手法
3. 学会等名 第15回情報科学技術フォーラム(FIT2016)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 小谷涼, 吉村枝里子, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 入れ子構造による文章の意味理解手法の提案
3. 学会等名 第15回情報科学技術フォーラム(FIT2016)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 芋野美紗子, 土屋誠司, 渡部広一
2. 発表標題 Wikipediaを用いた概念ベースへの新概念追加手法
3. 学会等名 言語処理学会第23回年次大会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担 者	芋野 美紗子 (IMONO MISAKO) (20735138)	大同大学・情報学部・講師 (33907)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------