

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 4 日現在

機関番号：14701
 研究種目：基盤研究(B)
 研究期間：2008～2011
 課題番号：20300047
 研究課題名（和文）既存の言語を越える絵文字チャットコミュニケーションの構築とその応用
 研究課題名（英文）Construction of the pictograph chat communication more than existing languages and its application
 研究代表者
 宗森 純 (MUNEMORI JUN)
 和歌山大学システム工学部・教授
 研究者番号：70219864

研究成果の概要（和文）：

絵文字のみで外国人とコミュニケーションをとることを目標とし、日本人と外国人との絵文字アイコンおよびその文章に関する差違を明らかにする研究を行った。その結果、日本人は正解の場合は丸（○）を使うが、外国人はチェックマーク（✓）を使うなど、スラングなどを含め、各言語の特徴をそのまま絵文字に引き継いでいることが示唆された。また、日本人は基本的に絵文字でも SOV の文法で記述し、外国人は基本的に SVO の文法で記述するが、日本人でも SVO で記述することがあることが明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：

We aimed to take communication with a foreigner by pictographs. We have researched to clarify the difference of pictograph icons and the sentence between the use of the Japanese and that of the foreigner. The results of the researches suggested that the Japanese uses circle (○) in the case of the correct answer, but the foreigner uses checkmark (✓). Including slang, it was suggested that the pictographs just succeeded the characteristic of each language. The Japanese described even a pictograph by grammar of SOV basically, and the foreigner described it by grammar of SVO basically, but we understood that even a Japanese described it in SVO.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	6,800,000	2,040,000	8,840,000
2009年度	2,800,000	840,000	3,640,000
2010年度	2,500,000	750,000	3,250,000
2011年度	2,100,000	630,000	2,730,000
総計	14,200,000	4,260,000	18,460,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学・メディア情報学・データベース

キーワード：グループウェア、情報システム、ネットワーク、絵文字、チャットシステム、認知科学

1. 研究開始当初の背景

研究の始まった当時は、外国からの観光客の誘致も積極化し、日本ブームとも言われ、外国人が日本を旅行する機会が増加し、観光だけではなく買い物も旅行目的となってきた。それに従い、日本人と外国人とのコミュニケーションの機会が増えたが、常に問題となるのは言葉の壁であった。共通の言語である英語でのコミュニケーションは一般の日本人にとって容易ではなかった。そこで、簡単な会話を行える手段が必要とされていた。

2. 研究の目的

絵文字は、例えば、日本ではおにぎりが三角形のイメージで示されるが、中国では丸く示されるなど、国や人種により幾分の解釈の差はある。しかし、絵文字は世界共通で認識されるものも多いことから、単体で案内板やカーナビゲーションシステムなどのアイコンにある程度使用されている。そこで本研究では、絵文字のみで外国人とコミュニケーションがとれるようにするために、実験を通して日本と外国（米国や中国など）との絵文字アイコンおよびその文章に関する差を明らかにして、絵文字和英・中単語辞書や絵文字和英・中文法辞書などを作成し、これを基にしたシステム（絵文字チャットコミュニケーター）で外国人とコミュニケーションをとるとともに、最終的にカーナビゲーションシステムなどの各国別のアイコンの設計に役立てることを目的とした。

3. 研究の方法

国民（人種）による絵文字解釈の相違を、絵文字チャットコミュニケーターを用いた実験等により体系的に明らかにして、典型事例（プロトタイプ）として理解される絵文字を絵文字デザイン支援システムを用いて作成する。各種言語で提示した文章に対してこの絵文字を選出/配列してもらって文章を作成し、この文章から絵文字文章作成指標（つまり、文法）を作成し、これを基にした例文表示機能等を装備するなど改良した絵文字チャットコミュニケーターを外国人とのコミュニケーションに適用した。

4. 研究成果

研究の成果を以下に挙げる。

(1) 絵文字チャットシステムの開発

① 例文表示機能の開発

従来、絵文字による文章作成が難しいという評価であったが（5段階評価で2.6）、例文表示機能（46個の絵文字に付加）により文章作成に関する評価が大幅に向上した（2.6→4.1）。

② Web 検索機能の開発

インターネットから画像を検索し、それを絵文字化して足りない絵文字に充当し、常時表示する絵文字の数を極端に多くしない機能を開発した。この機能により全体の約10%の絵文字が作成され、使用された。

③ アニメーションや音による情報の付加

絵文字が表す内容を一目で理解できない場合や誤解する場合がある。そこで、アニメーションおよび音を意味の分かりづらい絵文字や意味が一意に定められない絵文字に付加することで理解の向上を図った。

④ アウェアネス機能をもつシステムの開発

遠隔地で絵文字によるチャットを行う時に、相手の状況がわからないと不安になることから、アウェアネス機能をもつシステムを開発した。これは一定時間以上相手が操作をしなかった場合やネットワークが切断された場合、これを検出できる機能である。これにより、相手の状況を把握しながら実験を実施することが可能となった。

⑤ 旅行支援に特化したシステムの開発

外国の観光旅行時の対面での使用に特化したシステムを開発した。1台で相手に画面を見せながら絵文字を入力し、コミュニケーションをとるシステムである。

⑥ 地図の表示機能を持つシステムの付加

旅先で道を聞く場合が考えられるため、絵文字チャットだけではなく地図（Google Maps）も表示し、それに手書きの書き込みや絵文字による文章を記述して道案内ができるシステムを開発した。

(2) 外国人への適用

ハワイ大学と北京の故宫文化資産デジタル化応用研究所等で実験を行い、データを取得した。1分あたりに入力した絵文字文章の行数、1行あたりの絵文字数、理解度に、外国人と日本人との相違は見いだせなかった。また、1行あたりの絵文字数は外国人も日本人も平均3.1文字であるため、主語、動詞、目的語や補語が揃っている文章は多くない。外国人と日本人が通常使用している言語ではない絵文字に関しては、文章作成の能力に差がない可能性も考えられる。約90%の内容が相手に理解された（日本人-中国人）。

また、ハノイ、北京および台湾でタクシー乗車等に絵文字チャットコミュニケーターを使用した。台湾で行った実験では、駅やホテルの窓口、タクシーの乗車時、買い物時等で適用し、12秒程度でこちらの意図はほぼ伝わった。

(3) 日本と外国（米国、中国）との絵文字アイコンの差違

国外、国内でアンケート実験を行い、これより絵文字の典型事例（プロトタイプ）を抽

出した。日本人(12人)と中国人(10人)のアンケート結果から、主語、5W1H、形容詞、時間関係、動詞などの新しい絵文字の作成と、漢字を使った絵文字や内容が分かり難い絵文字などの削除を行った(図1)。新しい絵文字を作成する場合は、日本人、中国人、マレーシア人が意味の分かるようにした。

顔の表情の絵文字で外国人と理解が分かる絵文字(「笑う」と「おなかが痛い」)があったが、音や例文を加える事によって回避する事が可能であった。日本人は正解の場合は丸(O)を使うが、外国人(タイ人、カナダ人、アメリカ人、ルクセンブルグ人)はチェックマーク(✓)を使う(図2)。スラッグなどを含め、各言語の特徴をそのまま絵文字に引き継いでいることが示唆される。



図1 追加, 修正, 削除した絵文字の例



図2 外国人(イヌのアイコン)がチェックマークを使用する例

(4) 日本と外国(米国, 中国)との文章(文法)に関する差違

これまで行った絵文字による外国人とのコミュニケーションの結果を分析した。その結果, 日本人は基本的にSOV(主語+目的語+動詞)で記述し, 外国人は基本的にSVO(主語+動詞+目的語)の文法で絵文字を記述するが, 日本人がSVOで書く場合も存在する。図3に例を示す(ネコのアイコンが日本人, アヒルのアイコンが米国人)。図3では同一の日本人(ネコのアイコン)がハートの絵文字(好き, という意味)を上の方ではSOVで下の方ではSVOで使用している。

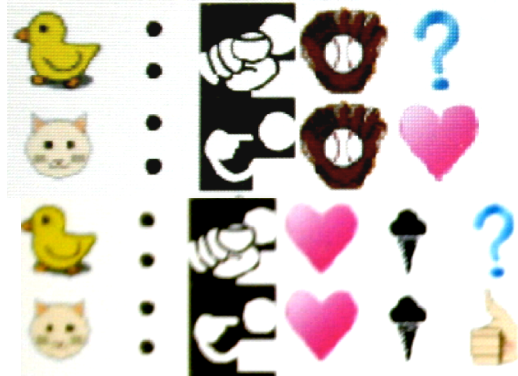


図3 1人の日本人がSOVとSVOで記述している例

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計32件)

①大野森太郎, 原田利宣, 宗森純, ”動詞”の情報量分析に基づくピクトグラムデザイン支援システム, デザイン学研究, 査読有, VOL.58, Vol.2, 2011, 55-64

② Junko Itou, Kanako Shina and Jun Munemori, Development and application of a system for creating and sharing electronic traveler's diary using a photograph, The 2011 IEEE International Conference on Intelligent Computing and Integrated Systems (ICISS2011), 査読有, 2011, 109-112

③ Jun Munemori, Kentaro Kagawa, Junko Itou, Effects of Action Comment Pictographs for a Video Sharing Website, Proceedings of International Workshop on Informatics (IWIN 2011), 査読有, 2011, 11-18

④ Jun Munemori, Tadashi Nishide, Tomoki Fujita, Junko Itou, Development of a Distributed Pictograph Chat System:

Pictograph Chat Communicator IV, KNOWLEDGE-BASED AND INTELLIGENT INFORMATION AND ENGINEERING SYSTEMS, Lecture Notes in Computer Science, 2011, 査読有, 6883/2011, 2011, 77-85, DOI:10.1007/978-3-642-23854-3_9

⑤ Takaya Yuizono, Wei Li, Jun Munemori, Promoting Cultural Learning: Effects of Cultural Knowledge on Text Chats between Japanese and Chinese Participants, KNOWLEDGE-BASED AND INTELLIGENT INFORMATION AND ENGINEERING SYSTEMS, Lecture Notes in Computer Science, 2011, 査読有, 6883/2011, 2011, 167-176, DOI: 10.1007/978-3-642-23854-3_18

⑥ Tomoyasu Ogaki, Junko Itou, Jun Munemori, Research on the Relationships between Visual Entertainment Factor and Chat Communication, HUMAN INTERFACE AND THE MANAGEMENT OF INFORMATION, INTERACTING WITH INFORMATION, Lecture Notes in Computer Science, 2011, 査読有, 6772/2011, 2011, 165-170, DOI: 10.1007/978-3-642-21669-5_20

⑦ Junko Itou, Tomoyasu Ogaki, Jun Munemori, Analysis on Relationship between Smiley and Emotional Word Included in Chat Text, HUMAN INTERFACE AND THE MANAGEMENT OF INFORMATION, INTERACTING WITH INFORMATION, 2011, 査読有, 6772/2011, 2011, 141-146, DOI: 10.1007/978-3-642-21669-5_17

⑧ Kentaro Kagawa, Junko Itou, Jun Munemori, Effects of an Intuitive Pictograph Comment Function in a Video Sharing Web System, International Journal of Informatics Society, 査読有, Vol. 2, No. 3, 2010, 94-99

⑨ 原田利宣, 宮尾和樹, Web 上画像と感性ワードを用いたデザインコンセプト立案支援システム開発, デザイン学研究, 査読有, Vol. 56, No. 6, 2010, 67-76

⑩ Jun Munemori, Taro Fukuda, Moonyati Binti Mohd Yatid, Tadashi Nishide, and Junko Itou, Pictograph Chat Communicator III: A Chat System That Embodies Cross-Cultural Communication, R. Setchi et al. (Eds.): KES 2010, Part III, LNAI 6278, 査読有, 2010, 473-482

⑪ 香川健太郎, 伊藤淳子, 宗森 純, 動画共有システムに与える直感的絵文字コメント

投稿機能と感情共有機能の効果, 情報処理学会論文誌, 査読有, Vol. 51, No. 3, 2010, 770-783

⑫ Jun Munemori, Sumika Susuki, Takashi Yoshino, Junko Itou, Proposal and Evaluation of Pictograph Chat for Communication, International Journal of Informatics Society, 査読有, Vol. 1, No. 3, 2009, 18-25

⑬ Jun Munemori, Moonyati Binti Mohd Yatid, Taro Fukuda, Junko Itou, Proposal and Evaluation of Pictograph Chat Communicator III, The Fifth International Conference on Collaboration Technologies (CollabTech2009) Conference Proceedings, 査読有, 2009, 78-83

⑭ Moonyati Yatid, Taro Fukuda, Junko Itou, Jun Munemori, Pictograph Chat Communicator II: a chat system that embodies cross-cultural communication, The 2008 ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work (CSCW'08) poster paper, 査読有, 2008, 1-2

⑮ Jun Munemori, Taro Fukuda, Moonyati Yatid, Junko Itou, The Pictograph Communicator II, Knowledge-Based Intelligent Information and Engineering Systems: KES2008. Part III, 査読有, LNAI 5179, 2008, 167-174

⑯ Moonyati Binti Mohd Yatid, Taro Fukuda, Junko Itou, Jun Munemori, Proposal and Evaluation of Pictograph Chat Communicator II, The Fourth International Conference on Collaboration Technologies (CollabTech2008), 査読有, 2008, 66-71

[学会発表] (計 35 件)

① 宗森 純, 西出忠司, 伊藤淳子, 遠隔地間でのコミュニケーションを可能とする絵文字チャットシステムの開発と適用, グループウェアとネットワークサービスワークショップ 2011, 2011 年 11 月 10 日, 南知多温泉郷海栄館鯨亭 (愛知県)

② 大野森太郎, 原田利宣, コミュニケーション支援への適用を考慮したピクトグラムの分かりやすさに関する研究, 子情報通信学会第 20 回 Web インテリジェンスとインタラクティブ研究会, 2011 年 9 月 1 日, サン・リフ

レ函館（北海道）

③大野森太郎, 原田利宣, “動詞” の情報量分析に基づくピクトグラムデザイン支援システムの開発, 2010年度人工知能学会全国大会, 2010年6月9日, 長崎ブリックホール (長崎県)

④宗森 純, 伊藤淳子, 外国人と日本人の絵文字チャットコミュニケーションの比較, 2010年1月22日. 福井工大 (福井県)

⑤福田太郎, 伊藤淳子, 宗森 純. 絵文字チャットコミュニケーターの旅支援への適用, 情報処理学会関西支部・支部大会, 2009年9月29日, 神戸大学 (兵庫県)

⑥宗森 純, 源 拓也, 伊藤淳子, テーブルトップインタフェースを用いた絵文字によるコミュニケーション, 情報処理学会グループウェアとネットワークサービス研究会, 2009年5月22日, 早稲田大学工学部 (東京都)

⑦宗森 純, Moonyati Binti Mohd Yatid, 福田太郎, 伊藤淳子, 絵文字チャットコミュニケーター II の海外での適用, 情報処理学会グループウェアとネットワークサービス研究会, 2009年1月23日, 屋久島環境文化村センター (鹿児島県)

⑧橋崎裕人, 伊藤淳子, 宗森 純, 絵文字チャットのための直感的な絵文字のグルーピング, 情報処理学会関西支部・支部大会, 2008年10月24日, 京都リサーチパーク (京都府)

⑨香川健太郎, 伊藤淳子, 宗森 純, 絵文字によるコメント機能をもつ動画共有サイトの開発, 情報処理学会グループウェアとネットワークサービス研究会, 2008年9月26日, 高知県民文化ホール (高知県)

⑩宗森 純, 宮井俊輔, 伊藤淳子, 絵文字チャットコミュニケーター II の開発と適用, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOM02008)シンポジウム, 2008年7月10日, 定山溪ビューホテル (北海道)

[図書] (計2件)

①井上勝雄, 原田利宣他, 海文堂, ラフ集合の感性工学への応用, 2009, 15-27, 97-107, 122-133

②原田利宣, 萩原徹, 宮尾和樹, ホロンクリエイト, ラフ集合解析プログラム. 2009,

CD-ROM

6. 研究組織

(1) 研究代表者

宗森 純 (MUNEMORI JUN)

和歌山大学・システム工学部・教授

研究者番号: 70219864

(2) 研究分担者

原田 利宣 (HARADA TOSHINOBU)

和歌山大学・システム工学部・教授

研究者番号: 80294304

吉野 孝 (YOSHINO TAKASHI)

和歌山大学・システム工学部・准教授

研究者番号: 90274860

伊藤 淳子 (ITOU JUNKO)

和歌山大学・システム工学部・助教

研究者番号: 30403364