

自然言語文との相互変換を目的とした絵文字デザイン

Pictogram Designing for the purpose of Mutual Transformation into Natural Language Sentences

大江原容子¹ 伊藤一成² 橋田浩一¹
Yoko Ooehara Kazunari Ito Koiti Hasida
独立行政法人 産業技術総合研究所¹ 青山学院大学理工学部²

Abstract:

We have been researching and developing to help mentally disabled people learn about disasters and how to escape dangers. In this paper, we design a pictogram set and conversion rules between natural language sentences and pictograms. One reason for the difficulty of automatic conversion is the lack of an established grammar for pictograms, we propose the concept of *Picture Sentence*, which expresses syntactic information by relative position and size.

Key Word: Pictogram Designing, Mentally disabled people, Disaster preparedness

1. はじめに

近年の自然災害多発を背景に、障害者、高齢者、子供など、災害時の安全確保に特別な支援を要する人々の存在がクローズアップされている。本研究は、これらの人々の災害への備えを強化することを目的とした、極めて緊急性の高い課題を解決する科学技術振興調整費「障害者の安全で快適な生活の支援技術の開発」プロジェクトの一部である。これまで工学技術による支援が困難とされてきた認知・知的障害者が、防災計画や避難ルートを理解し、防災訓練に参加して、災害時には自力避難を行うための支援技術として、絵文字を使ったコミュニケーション手法を実現するのが目的である。

本稿では、第一に言葉を理解することが難しい人でも、絵を使うことによって、防災情報が理解でき、さらに自ら防災情報を作成できるための絵文字群を提供し、またその応用のためのデザインポリシーを検討する。第二に、障害者や高齢者を援助する立場にある健常者が、普段使用している自然言語文(文章)の入力によって絵文字を自動生成する。あるいは生成を支援する。言い換えれば、自然言語文に相当する意味を、絵文字の組み合わせによって表現する作業を支援し、また自然言語文との相互変換を実現するための方策について考える。

以後2章において、防災・災害支援を目的として作成した絵文字について解説し、3章でそれを用いた自然言語文との相互変換方式について述べる。最後に4章でまとめる。

2. 絵文字の開発

絵文字とは、サイン、シンボル、グラフィック、ピクトグラム、など、指示する対象または意味を簡潔に表す絵記号のことを表し、日本では1964年に東京オリンピックで採用されて以来さまざまなところで使用されている。とくにJIS規格の標準案内用図記号125文字はよく知られている。なかでもPIC(Pictogram Ideogram Communication)は、1980年にカナダの言語聴覚士であるDr. Subhas Maharajによって音声言語や文字の使用・理解が困難な人のために考案され、日本では日本PIC研究会が日本版PICシンボルの研究開発を進めている。PICは障害者の教育現場と共同して開発しているため、日常会話に用いられる用語、動作、感情表現、概念表現などがよく網羅されている。さらに昨年、日本工業標準調査会(JISC)は、文字や話し言葉によるコミュニケーションの困難な人が、自分の意思や要求を相手に的確に伝え、正しく理解してもらうことを支援するための絵文字に関する規格を、コミュニケーション支援用絵記号デザイン原則(JIS T0103)として制定した。今回我々は、絵文字を一定の法則で組み合わせて利用することを念頭に入れている。このような絵文字の組み合わせを意識した先行研究には、O.ノイラト氏によるアイソタイプ(1920年)、Charles K.Bliss氏によるセマント

グラフィ(Bliss symbol)、太田幸夫氏によるロコスなどがあげられる。本稿では、絵文字の集合を考える上ではじめに、「絵文」という新しい概念を提案する。絵文とは、絵文字の集合とそれらの大きさや相対表示位置によって、絵文字間の関係を表現し、さらには複数の絵文により新しい意味づけも可能とする概念である。これらの情報はすべてメタデータとして保持するのが特徴である。情報工学分野の研究者とのコラボレーションを強く意識しているからである。通常一次的に絵文字を並べて自然言語文を表現する場合、それから意味を同定するためには、何らかの文法規則が必要となるが、絵文で表現した場合は、絵文で描かれている組み合わせ全体を直感的に理解することで、解釈に文法必要としないというメリットがある。

上記の概念に基づいて、一定の法則や関係性による新しい絵文字の開発を行った。特に「地震なので机の下に隠れよ」等の防災に特化した文章を生成できるように、防災に関連するカテゴリーを図1のように分類し、JIS T0103のデザイン原則にできるだけ準拠する形式で766個の絵文字パーツを制作した。この絵文字群は既存の様々な防災マニュアルを基に選定した。図1に示すように6つのカテゴリに分類される。

1. 天候…通常の天候に関する基本的絵文字に加え、災害の原因となりうる自然現象など
2. 建物、場所…病院や避難所など災害支援において重要となる場所
3. 人…表情、動作を表現するためのもの
4. もの…災害時に身に付けるもの、電化製品、日用品、たべもの、家具など
5. 乗り物…災害時に利用が想定される交通機関
6. 概念…絵文全体を意味づけするための概念。その他には吹き出し、矢印、時間など

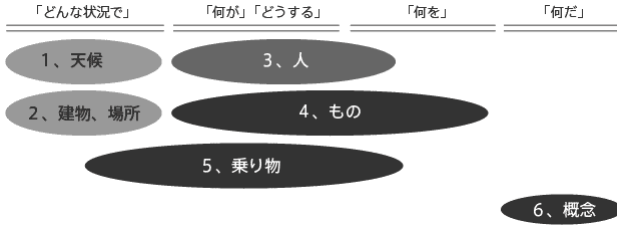
絵文字の重なりに対する対応としてカテゴリごとに色の濃度を変えている。図1からわかるように、絵文における背景要素となる天候や建物などは薄い色で、逆にもや絵文全体に対する概念要素など絵文においてもっとも注視してほしい部分については濃い色で表現している。さらに、絵文を構成する絵文字の役割について4種類に大別した。

- 「どんな状況で」…絵文が適用される状況
- 「何が」「どうする」…絵文における主題や主体、及びその行為・動作
- 「何を」…行為・動作の対象
- 「何だ」…絵文全体があらわす概念

絵文字のカテゴリとその役割の関係も図1に記載している。

その他細かい留意点として、基本はできるだけ正面で平面的なデザイ

図1 絵文字のカテゴリと絵文における役割



ンを心がけた。広い範囲の地面(道路、テニスコート等)は正面パースを、正面から見てそれだとわからないもの(ルービックキューブなど)や斜め上から見慣れているもの(電話機、キーボードなど)は正面パースを付与した。色使いについても基本は白黒としているが、例外として、色を使った方がわかりやすいものは色付きにした(火、ポスト=赤、海=青など)。

3. 自然言語文との相互変換

3.1 レイアウトルールの策定

絵文字間の関係性を体系化するために、主体と行為の対象との関係を定義し、またその状況や概念によって、絵文字どうしの空間的配置や距離、向きが決定されるようになっている。その際のレイアウトルールを表1のように設定する。このルールに基づいて作成した絵文の例を図3に示す。

表1 絵文のレイアウトルール

	「どんな状況で」	「何が」「どうする」	「何を」	「何だ」
レイアウト	左上もしくは「何が」に対する位置に合う	「何が」「何を」「どうする」の配置後、中央配置		右上
奥行き	最背面	人より大きいものは背面 人より小さいものは前面		最前面
大きさ	画面左上1/4もしくは「何が」に対する大きさに合う	現実世界の比率に合う (最大限、最小限の大きさは設定)		画面右上1/6
人やものの向き	基本は右向き(プラス方向) 例外として「戻る」「帰る」などマイナス方向の意味の時は左向き			

図3 レイアウトルールに基づく絵文の例



3.2 変換フロー

前節のレイアウトルールに則った、自然言語文から絵文の変換の流れを図4に示す。自然言語文を解析し、絵文字の構成要素となりうる部分を抽出する。自然言語文の単語から対応する絵文字の候補を選定すると同時に、詳細テンプレートを参照して、絵文字を段階的に結合していく。この段階では、語彙の上位下位関係を定義したオントロジーや、シソーラスを参照する。詳細テンプレートの例として、「建物で火災が起こる」とは建物の絵文字の右上に炎の絵文字が配置されると定義されている。「家」「学校」「病院」「ビル」などは建物のクラスに属するので、これにより「家が火事である」という文節を絵文字に変換する。「話す」「叫ぶ」「言う」「しゃべる」「ささやく」などの用言もシソーラスにより同一化する。さらに、役割ごとに、表1に基づく基本配置テンプレートによって最終的な配置を決定し融合する。絵文から自然言語文への変換は基本的に逆のプロセスとなる。変換フローを図5に示す。この相互変換エンジンについての技術的な詳細は本稿では省略するが、現在自然言語処理を専門とする研究者と共同で開発を進めている段階である。

図4 自然言語文から絵文への変換フロー

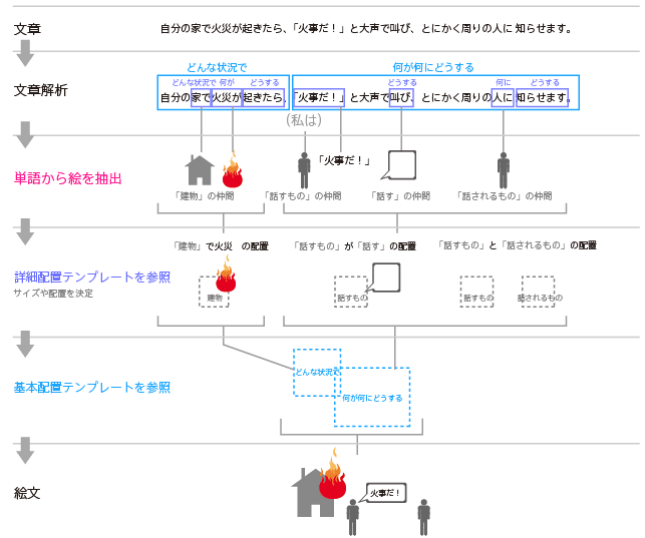
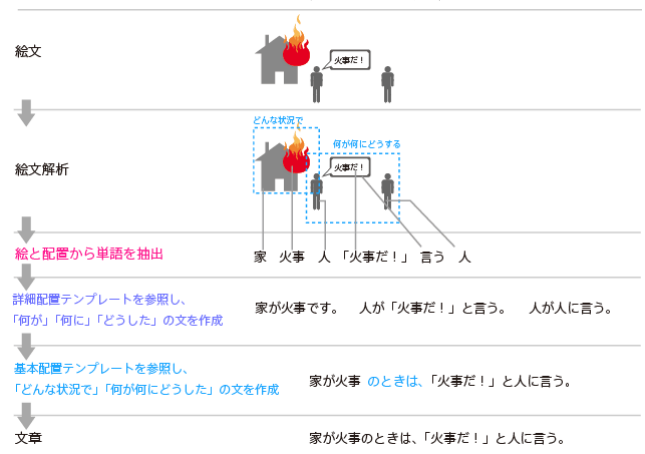


図5 絵文から自然言語文への変換フロー



4. まとめ

本稿では、誰もが理解できる防災情報を提供するために、絵文という概念を提案し、絵文字セットを開発した。さらに絵文のレイアウトルール、自然言語文との相互変換方式について検討した。現在オーサリングツールを開発中であり、この仕組みを組み込み中である。今後はツールを用いて絵文字の視認性・判読性調査を行い、絵文字の体系化、携帯端末用のデザイン、災害の場におけるシナリオ策定を早急にすすめていく。最終的には、言語を扱うことが難しい人でも、防災情報の様な緊急性や公共性の高い情報を理解し、伝達することができる社会を目指し、「情報のユニバーサルデザイン」が実現した社会の実現に貢献したい。

文献

- 1) 太田幸夫著:ピクトグラム[絵文字]デザイン, 柏書房(1993)
- 2) 日本工業標準調査会 <http://www.jisc.go.jp/>
- 3) 江川清著, 平田嘉男, 青木隆「記号の辞典第3版, 三省堂(1996)
- 4) サバス・C・マサラーズ著, 井上智義, 清水寛之, 高橋雅延, 藤沢和子訳: 視覚シンボルによるコミュニケーション, プレーン社(1995)
- 5) 藤沢和子, 井上智義, 清水寛之, 高橋雅延著: 視覚シンボルによるコミュニケーション 日本版 PIC, プレーン社(1995)
- 6) 清水寛之著: 視覚シンボルの心理学, プレーン社(2003)
- 7) 藤沢和子著: 視覚シンボルでコミュニケーション 日本版 PIC 活用編, プレーン社(2001)