

# 電子情報 通信学会誌

THE JOURNAL OF THE INSTITUTE OF ELECTRONICS,  
INFORMATION AND COMMUNICATION ENGINEERS

本会のWWWホームページ  
<http://www.ieice.org/>

## 小特集 コミュニケーション支援

- ・IT社会のエコデザイン
- ・cdma2000携帯電話システムにおけるアクセス回線のIP化
- ・画像処理による夜間の運転支援システム

3 平成18年3月  
MARCH  
Vol.89 No.3

THE INSTITUTE OF ELECTRONICS, INFORMATION  
AND COMMUNICATION ENGINEERS

EiC 社団法人  
電子情報通信学会

信学誌 Vol.89 No.3 pp.193-292 2006/3/1 東京



# 絵文字を利用した子供のための 国際コミュニケーション支援

Pictogram Communication for Children Around the World

高崎俊之

## Abstract

世界の子供のための「つながり」を育む IT 国際理解環境 (Universal Playground) の構築を目指す研究開発型 NPO 活動を背景とし、絵文字を使って言語の違いを乗り越え、互いの文化を受容し合える国際コミュニケーションシステム 「PictNet」が開発されている。これは、精密で最適な情報変換を目指した「多言語翻訳」ではなく、「Picton」と呼ばれる絵文字を用いた文化的な独自性及び情報の冗長性を許容・促進する「互いの差異と類似の共有」というアプローチによるコミュニケーション支援手法である。

キーワード：絵文字、異文化コミュニケーション、多言語環境、相互理解、つながり

## 1. はじめに

### 1.1 背景

21世紀に入っでもなお、人類は紛争やテロといった武力による抗争を繰り返している。根本的な解決には、長期的かつ地道な人ととの個人的な「つながり」を活性化する活動が重要であるとの考えのもとに、未来を担う世界の子供たちが個人的な「つながり」を感じることができる「ユニバーサルプレイグラウンド」を構築するために、米国マサチューセッツ工科大メディアラボの支援を受けて 2003 年に特定非営利活動法人パンゲア(以下、パンゲア)という研究開発型 NPO が設立された。

距離が遠く離れていることや、言葉が通じないこと、そして社会的な背景が違うことなどが、子供たちが「つながり」を感じる機会を制限している大きな要因であると思われる。ユニバーサルプレイグラウンドでは、世界の子供たちが安全にインターネットを活用してパンゲアアクティビティと呼ばれる遊びを自発的に楽しみながら、互いの体験や創作物を共有する。母国語をある程度自由に操ることができて、自己から見た他(相手)を認識して思いやることができる、9歳以上の子供たちを対象としている。このユニバーサルプレイグラウンドの仕組

みやパンゲアアクティビティなどの詳細についてはパンゲアの Web ページ<sup>(1)</sup>を参照されたい。

### 1.2 国際交流でのコミュニケーション手段

パンゲアでは相手を一個人として認識し自分との相似点・相違点を自然に知るということによって「つながり」を育んでいく環境を構築するため、それぞれの文化的背景を反映した情感や感性が多く含まれた内容をやりとりすることとするが、そのためには異文化・異言語の子供たちの間で、自分を伝え、相手を知り理解する、というコミュニケーションを子供たちが自発的に行うことができる国際コミュニケーション手段を確保する必要がある。一般に、国際交流活動などで見られる既存の子供のための国際コミュニケーション環境としては、主に单一言語運用、機械翻訳、人による通訳などが挙げられる。单一言語運用とは、英語やエスペラント語などを世界共通語として使う手法である。しかし、それぞれの参加者が持つ豊かな文化的背景が薄れたり、ネイティブスピーカーが圧倒してしまうといった言語習熟度によるコミュニケーション上の優劣が生じてしまったりする恐れがある。機械翻訳は、昨今の技術進歩により精度は向上しているものの、口語体の翻訳が難しく情感や感性が伝わりにくい。また翻訳結果が受容者側の母国語で出力された際に、オリジナルのメッセージが持っていた文化の独自性=異質性が消え、同時に自己表現のオリジナリティも希薄になってしまうことがある。最後に、人による通訳

高崎俊之 特定非営利活動法人パンゲア

E-mail toshi@pangaean.org

Toshiyuki TAKASAKI, Nonmember (Non-profit Organization Pangaean, Tokyo, 101-0047 Japan).

電子情報通信学会誌 Vol.89 No.3 pp.194-198 2006年3月

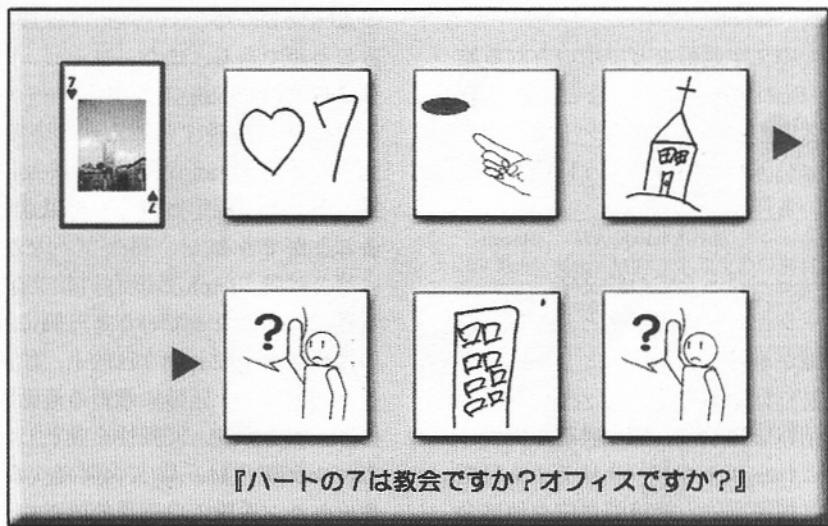


図1 質問メッセージ例 トランプ作りアクティビティの中で、日本の子供が作った「ハートの7」の絵柄について、韓国の子供が尋ねている質問。

に関してだが、これはコストの問題とヒューマンリソースが限られているという問題がある。

これら既存のコミュニケーション手段では、特にお互いの文化的背景や情感・感性を伝えるという点において、冒頭に示したパンゲアの目的を達成することは困難といわざるを得ない。そこでパンゲアでは、絵文字をインターネットを通して伝え合う手段としたコミュニケーションシステム PictNetを開発している。

## 2. 絵文字によるコミュニケーション

### 2.1 絵文字コミュニケーションとシーン

パンゲアでは世界中の子供たちが共通の体験によって互いの存在を認め合い、「異文化を許容する」コミュニケーション支援環境のソリューションとして、絵文字及び用例翻訳によるコミュニケーションを提案している。これは主にメールなどの非同期でのメッセージ交換を想定しているが、IM（インスタントメッセンジャー）やチャットなどに組み込むことでの同期アクティビティでの利用も考えている。

パンゲアアクティビティを観察してきた中で、コミュニケーションシーンとしては、主として、あいさつ・紹介・質問・感想・提案などが挙げられる。例えばパンゲアトランプ<sup>(用語)</sup>の中で、日本の子供が作った「ハートの

### 用語解説

**パンゲアトランプ** 拠点ごとにストート（スペードやハートなど）を担当して4拠点共同でトランプを作る遊び。3は「ランチ」、7は「ユニークな建物」など13ある各数字はテーマを持つ。

**インタラクティブ絵本** グループでストーリーを考えキャラクターを作りPCを利用してインタラクティブな絵本を共同創作する遊び。

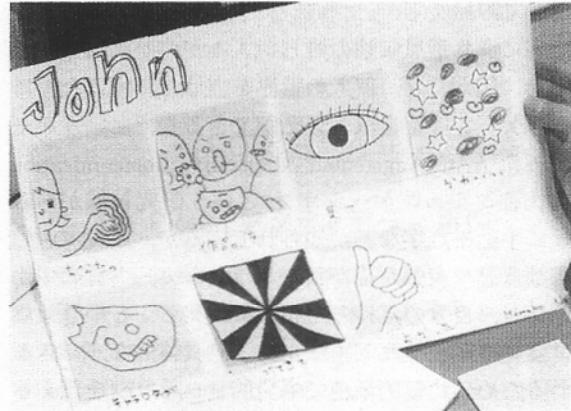


図2 感想メッセージ例 日本の子供が米国子供に対して「あなたの作品を見ました。かわいいキャラクターが出てきて良かったよ。」という感想を表現。

7」の絵柄について、韓国の子供から「ハートの7は教会ですか？オフィスですか？」といった質問があったり（図1）、また、インタラクティブ絵本<sup>(用語)</sup>で、アメリカの子供に対して日本子供が「あなたの作品を見ました。かわいいキャラクターが出てきて良かったよ。」（図2）と感想を述べたり、といったコミュニケーションを実際に子供たちが行っている。本章では、まず既存の絵文字例を紹介し、次に「Picton」と呼ばれるパンゲアが開発した絵文字を既存例と比較しながら紹介する。

### 2.2 既存の絵文字コミュニケーション

過去、様々な理由によって、絵文字によるコミュニケーションの試みがなされてきた。絵文字を用いてコミュニケーションをとる理由は、主に以下の三つであると考えられる。

① 表現を豊かにするコミュニケーションとしての絵

## 文字

パソコンや携帯電話での文字通信などで用いられる絵文字がこれにあたり、Emoticon、顔文字などと呼ばれている。主としてテキストの中に、アクセント的に例えば文末に「;-)」や、「(--) Y」といったように使われ、感情表現を豊かにしている。

### ② ユニバーサルメッセージとしての絵文字

ユニバーサルメッセージとしての絵文字としては、例えば道路標識や案内標識が挙げられる。主として、より多くの人々が一目で容易に分かりやすいメッセージ、つまりメディアとしての情報を提示し注意や喚起を促すことを目的としている。これらはユニバーサリティを目指してデザインされるが、国家単位、経済圏単位や地球全体での標準化機関が決定する例も多い。

### ③ 障害者のための代替コミュニケーション言語としての絵文字

障害により意思伝達の難しい人々がいかに自分の意思を他人に伝えたり、個人の世界を広げたりするためにコミュニケーションを取ることができるか、というテーマを持った AAC(Augmented Alternative Communication：拡大代替コミュニケーション)という研究領域がある。一般に手話や点字などが知られているが、AACの中で、例えば意思や主張が描かれたイラストカード群の中から選び出し、自分の気持ちを相手に伝える、という絵によるコミュニケーション手法がある。具体的なイラストを用いるために比較的単純で单発的メッセージを伝えることができる。更に、Blissymbolics<sup>(2)</sup>や PIC<sup>(3)</sup>など、これを拡張させた絵文字言語も幾つか開発されてきており、これらによって抽象度を高め、より複雑な文章を記述することも可能である。

### 2.3 パンゲアでの絵文字コミュニケーション：Picton

パンゲアで使用する絵文字である Picton と、既存の絵文字とでは、大きく以下の 2 点で異なっていると思われる。

第 1 に、概念と絵文字の対応付けについてのポリシーが異なっている。一般に既存の絵文字運用においては「概念」と「絵文字」の対応が 1 対 1 である。これは、基本的に既存の絵文字は、物理的な標識板や紙といったアナログベースの媒体運用を前提に、ユーザ（多くの場合は一般大衆）が一べつして概念を想起できるデザインを目指して作られているために、ユーザを混乱させないようバリエーションを持たず、一つの絵文字にマッピングさせている。一方 Picton は、コンピュータ上でのデジタル媒体運用をベースにし、他文化を受容する「つながり」コミュニケーションを促進するために、「概念」と「絵文字」の対応を 1 対 N (複数) としている。つまり一つ

の意味概念に対して、ユーザは独自の絵をマッピングすることができる。また、コンピュータによって相手から受け取った Picton を、概念キーから自分の登録している Picton に変換することができる。更に同じ概念に対する相手の Picton と自分の Picton を画面上で比較して見ることで、相手と自分の相似点と相違点を体感的に知ることができる。

第 2 に、Picton と既存の絵文字では、冗長性に対する考え方方が異なっている。一般に既存の絵文字では、その情報伝達手段という目的上、絵文字のビジュアルデザインにおいて、正確に伝わる最低限の情報（線や色など）に抑えるという、冗長性を非としたポリシーである。一方パンゲアでは、異文化間でつながるためのコミュニケーション手段という目的のため、文化的背景情報や付加的な感性や情感・情報などが入った、冗長性を持ったビジュアルデザインを指向している。

## 3. 絵文字コミュニケーションシステム：PictNet

### 3.1 PictNet 概要

PictNet とは、子供たちがコンピュータを使って Picton によるメッセージ交換をすることができるシステムであり、Picton のナレッジベースを保持するサーバと、Picton メッセージ送受信のためのクライアントアプリケーションなどからなり、2006 年 4 月の正式リリースを目指している。なお、本システムの一部は、2004 年度情報処理推進機構の未踏ソフトウェア創造事業<sup>(4)</sup>の助成を受けて構築された。PictNet の設計指針は、前述したパンゲアでのコミュニケーション理念を反映した上で、ユーザが「Picton メッセージを楽しく伝え、楽しく受け取ることができる環境」を作ることである。「楽しく伝える」ために、母国語を用いて利用できること、自分の Picton を作成・利用できること、絵を描くのが苦手なユーザでも利用できること、Picton 入力が容易なこと、などを考慮している。また「楽しく受け取る」ために、他人の Picton を利用できること、相手と自分の Picton を比較できること、アニメーションなども利用できること、などを考慮している。この設計指針に基づき、PictNet 内の該当アプリケーションについて、多言語対応、ユーザ Picton 辞書構築機能、ピクトン翻訳機能、多機能検索などを備えたものとしている。

### 3.2 Picton 辞書

PictNet システムにおいて、Picton を使ってメッセージの作成及び送受信を行うためには、その語彙集にあたる Picton のナレッジベース（以下、「Picton 辞書」と呼ぶ）の設計理念が非常に大切である。Picton 辞書を作るには、まず Picton に具現化すべき「概念」を選定する必要があるが、これには、コミュニケーションを図るために

に最低限必要な語い群であるといわれる Ogden's Basic English<sup>(5)</sup>の 850 語の語いをベースに決定し、現在は実際の子供たちからのフィードバックを勘案して随時修正している。Picton 辞書の概念群の決定後は、Picton デザインが行われる。パンゲアでは、参加する子供たちに Picton デザインをしてもらうことを推奨しているが、参加者全員に数百個あるすべての概念に対する Picton を描画することは現実的に不可能であるため、最初にパンゲアが「デフォルト Picton 辞書」を製作・提供する。「デフォルト Picton 辞書」は、一つの Picton で多くの人にとって、分かりやすく共通の概念を想起できることを目指してデザインする。ただ、デザインされた Picton の中には、文化的背景等の違いから、ある文化圏においては全く異なる概念として解釈する場合がある。その場合は当該文化圏にとって同概念を想起させる Picton を別途パンゲアがデザインする。このような Picton 解釈のグループ間による相違は、後述するインターネットを用いた Picton 解釈アンケートから多くの情報を得ている。

こうして「デフォルト Picton 辞書」が提供されるが、個々のユーザは「デフォルト Picton 辞書」を上書きすることにより自由に「オリジナル Picton 辞書」を構築することができる。つまり、ある概念に対して「自分で描いた Picton」「友人が描いた Picton」「友人が描いた Picton に自分で描き足した Picton」などを、あらかじめ登録されているデフォルト Picton に入れ替え再登録する。パンゲアでは、むしろオリジナル Picton を積極的に描くことを推奨しており、1. で述べたリアルの場：パンゲアアクティビティの自由参加の遊びの一つとして Picton デザインを取り入れている。

### 3.3 PictNet のアーキテクチャ

図 3 に PictNet システムのアーキテクチャ概要、表 1 に各構成要素について記した。実際の実現方法などにつ

表 1 PictNet の構成要素

Communicator	Picton メッセージのメールソフトウェア。オリジナル Picton 辞書の編集機能、Picton 翻訳機能などを備える。受信したメッセージは送信者と受信者(自分)の Picton 辞書に従い 2 画面同時表示されるため比較閲覧できる。
Semantic Wrapper by Topic Maps API	Picton ナレッジベースへ平易にアクセスするための独自 API。
Server Service	PictNet サービスを提供するサーバーアプリケーション。
Annotator	Picton ナレッジベース編集用の管理者向け GUI アプリケーション。
Maker	ユーザ向けの Picton お絵描き GUI アプリケーション。自分で Picton を描画し Picton ナレッジベースへ登録できる。
Survey System	Picton 解釈の文化依存性などを調査するための Web アンケートシステム。

いての詳細は文献 (16) を参考にされたい。現在 PictNet はテスト運用フェーズとしてベータ版をパンゲア参加者及び研究者にも使ってもらい<sup>(7)</sup>、使用感などのフィードバックを得て随時改良を行っている。

### 4. Picton アクティビティ事例

PictNet システムの開発と平行し、パンゲアでは実証実験の位置付けとして Picton を使ったアクティビティを 2003 年から行っているが、本章では Picton 解釈アンケートについて紹介する。Picton 解釈アンケートとは、「デフォルト Picton 辞書」にあるパンゲアが用意した Picton 群について、文化的差異も含めた Picton デザインの有効性を検証するためのオンラインアンケートである。Web ブラウザで該当ページにアクセスし、年齢・性別・国籍などの簡単な情報入力の後、Picton が 10 個

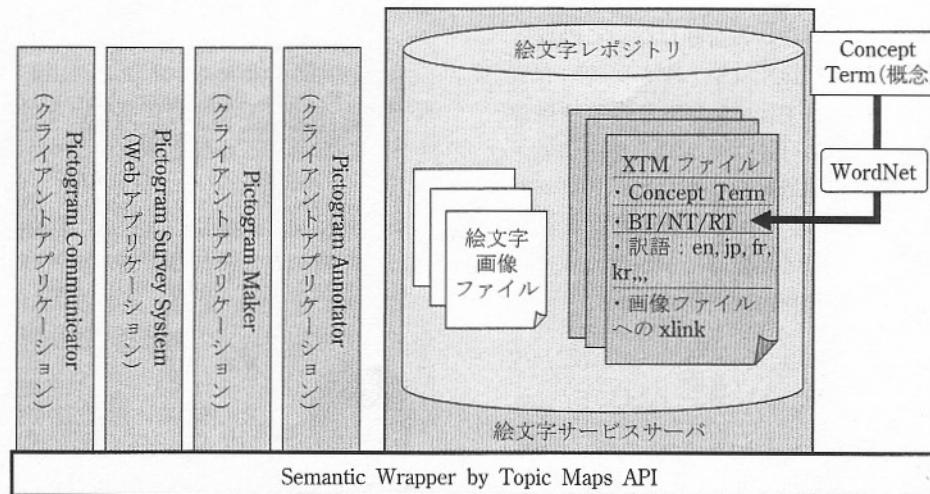


図 3 PictNet システムアーキテクチャ

表示される。各 Picton の下にはテキストフィールドがあり、ユーザは、各 Picton が何を表しているのかを書き入れる。このアンケートは、まず日本国内で実施し、被験者数は延べ 2,000 人以上となっている。これにより、大別して以下の二つの結果が得られた。

#### ・ Picton のデザインティストに関して

輪郭がハッキリした Picton の場合、最低限の意味情報は伝わりやすいが、クレヨン風タッチの Picton では、付加情報、特に感情的な付加情報を伴う傾向がある。例えばクレヨン風に描かれた「雪だるま」の絵に対して、「一人ぼっちで悲しい」というような回答があった。

#### ・ Picton デザインとして成立しているかどうか

語いによって様々な結果であったが、全般的に抽象度が高く Picton デザイン実施時から困難を伴った Picton に対しては特に認識率が悪かった。また特に人間の動作を表す Picton について、デザイン上意図していないのであるが、表情などを微妙に読み取って、感情的な付加情報を載せて回答している例が多くあった。例えば、「郵便(配達員)」を意図した Picton に対して、その表情が微妙に嬉しそうなデザインであったために、「良いしらせが届いた」「うきうきした手紙」などの回答が少なからずあった。今後 Picton デザイン上考慮すべき点である。

また文化による Picton 解釈の違いを調べることを目的として、ケニアのパンゲア参加者にアンケートを実施した。被験者が 7 名と少なかったが、74% (50 個中 37 個) の Picton に対して日本・ケニアともに、ほぼ同じ回答であった。異なる回答の中で興味深かったのが同概念に対する認識の相違である。これは、同じ事象に対して文化的背景によって異なった認識を持っていることのあかしでもある。例えば「山から太陽が顔をのぞかせていて、鶏が鳴いている」という Picton (図 4) に対し、日本の被験者が「朝」と回答したのに対し、ケニアの被験者は一様に「鶏が鳴いている」と回答した。この点について現地に確認したところ、ケニアにおける「朝」は、もっと暗い(太陽は出でていない) ときである、ということであった。

これら国内外のアンケート結果を基にして、更に Picton デザインを楽しんでやってくれる子供たちにも参加してもらいながら、パンゲアでは随時「デフォルト Picton 辞書」に含めるデザインの改良を行っている。

## 5. おわりに

絵文字を利用した子供のための国際コミュニケーション支援として、パンゲアでの事例を紹介してきた。本稿では開発段階ということで、国内外の子供たちと一緒に

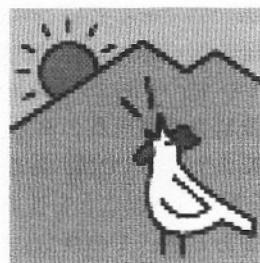


図 4 Picton 解釈アンケートでの出題例 日本の被験者のほとんどが「朝」と回答したが、ケニアの被験者は「鶏が鳴いている」と回答したという、概念に対する文化的認識相違の例。

国際コミュニケーションの環境作りを行っている様子を紹介した。これは社会化をミッションに持った研究開発型 NPO として理想的なモデルであると考える。2006 年 4 月からは PictNet システムを正式リリースし、パンゲアアクティビティの参加者たちが Communicator を用いて頻繁に Picton メッセージのやりとりを始める予定である。

最後に、本プロジェクトを通して感じていることだが、絵文字による国際コミュニケーション支援環境を構築するということは、単純にメッセージ送受信ソフトウェアを作るだけでは不十分で、メッセージをやりとりする相手とリアルあるいはバーチャルな出会いの機会を設け、メッセージを伝え合う際の話題となるコンテンツを“仕掛け”として用意する必要がある。あくまでもソフトウェアは道具であり、参加者たちが「あの人を知りたい」「あの人にメッセージを出したい」と興味を持つようになることが最も重要であると同時に、子供たちの豊かな感性を生かしたシステム作りを目指したいと考えている。

## 文 献

- (1) 特定非営利活動法人パンゲア, <http://www.pangaean.org>
- (2) C. Bliss, Semantography (Blissymbolics), Semantography Publications, Sydney, 1965.
- (3) S. Maharaj, "Pictogram ideogram communication," Saskatoon, SK : The Pictogram Centre, Saskatchewan Association of Rehabilitation Centres, 1980.
- (4) (独)情報処理推進機構 未踏ソフトウェア創造事業, <http://www.ipa.go.jp/jinrai/esp/>
- (5) C.K. Ogden, Basic English, A General Introduction with Rules and Grammar, Paul Trebor & Co., 1932.
- (6) T. Takasaki, "PictNet, PictNet : 子供のための異文化間絵文字コミュニケーション," 社会情報学フェア 2005, CMC 及び HCI の分析メソドロジー, pp.11-17, 2005.
- (7) T. Ishida, "Language grid : An infrastructure for intercultural collaboration," IEEE/IPSJ Symposium on Applications and the Internet (SAINT-06), pp.96-100, 2006.



高崎 俊之

平 11 東大・工・精密機械卒。平 13 同大学院新領域創成科学研究科環境学専攻修士課程了。同年 MIT メディアラボ客員研究員 ((株)セガ業務委託)。平 14 より同メディアラボ客員研究員(パンゲアプロジェクト)。平 15 NPO パンゲア創立。以来、同 NPO 副理事長兼 CTO。