

2008年度ヒューマンインタフェース研究室  
卒業研究発表会

## 色彩による絵文字の 意味理解促進効果の研究

大阪工業大学情報科学部情報メディア学科  
C05-006 荒牧 秀総

2009年2月17日

研究背景

### 絵文字

- 障害者のコミュニケーション支援や文字を補足するコミュニケーション手段として用いられている
- 代表的なものにPIC, サウンズアンドシンボルス, マカトンシンボルなどがある

PICのピクトグラム[1]

サウンズアンドシンボルスのピクトグラム[2]

マカトンシンボルのピクトグラム[3]

[1] 北神 慎司・清水寛之・井上 智義, 視覚シンボル: 日本語PICの語彙増加 - 意味明瞭度および日常重要度に関する調査 -, 日本教育工学会第17回大会発表論文集, pp.163-164  
 [2] 佐川 律子・吉田 ぐんほみ, サウンズアンドシンボルス, 奥大版教育園, 1985  
 [3] 日本マカトン協会, 日本語版マカトンシンボルス集, 旭出版園教育研究所, 1997

研究背景

### PIC

- 言語障害者のための補助代替のコミュニケーションとして開発[4]
- 世界二十ヶ国以上で利用されている
- 日本では日本語版PICが普及
- コミュニケーション支援ソフトウェア「PicTalk」

PicTalk

[4] 清水 寛之, 視覚シンボルの心理学, フレーン出版, 2003, pp.22

研究目的

### 色彩による意味理解促進効果

赤色と言えばリンゴや血を連想

↓

言葉とイメージ, そして色が関連しあっている[5]

[仮説]  
PICピクトグラムに色を付けることで意味理解が向上する

[5] 南雲治典, 常用デザインシリーズ 色彩デザイン, グラフィック社, 2006, pp.62

適合色評価実験

### 適合色評価実験

被験者42名  
96個のPICピクトグラムを使用  
最も相応しいと感じられる色を色見本から選択  
図と地のどちらかに色を付けるかも選択

記入例

色 1  
①/黒

適合評価実験の記入例

色見本

適合色評価実験

### 適合色評価実験の結果

実験結果の例

意味 結婚  
回答者数 35

白/黒	色	人数
白	赤紫色	16人
白	黄色	5人
白	赤色	4人
黒	赤色	4人
白	橙色	2人
白	桃色	2人
黒	橙色	1人
黒	赤紫色	1人

意味 地下鉄  
回答者数 31

白/黒	色	人数
白	青色	11人
黒	青色	7人
黒	黄緑色	3人
黒	黄緑色	2人
白	茶色	2人
白	水色	2人
黒	青紫色	2人
黒	茶色	1人
白	紺色	1人

## 適合色評価実験の分析

5通りの回答群に分類

- A: 回答が一色に集中
- B: 回答の上位に同系色が集中
- C: 回答が二色に大きく分かれる
- D: 適合色の回答数が少ない
- E: 特定の色を選択することが難しい

PICピクトグラムの分類

A群	私 個人 食事 食生活	少年 カラダ マナーズ こたつ	婦 運動飲料 床 レインコート	育中 白黒 寝室 肉屋	体 ケチャップ 白黒 寝室 肉屋
B群	兄 消防士 選手 職人 食糧庫 グループ 学校 パーティー 家庭科 バスケットボール	妹 桜く グランド 天手 庭 レンタルビデオショップ 店 講堂 理科	私たち 肝臓 ゆうまい 部屋 車庫 デパート	彼ら 飲 助ける しゅうまい 部屋 バス 街 校 音楽	私の 遊ぶ 支那 毛布 店 街 社会 ニュース
C群	地下鉄 作も 湯治	歌く 切る 地	遊ぶ ソース	こんにちは 旅行	旅行
D群	赤 赤 赤	あなた 大勢 大勢	職業 ホナム 夏休み	ほどく 職業 多休み	ほどく 職業 多休み
E群	赤 赤 赤	あなた 大勢 大勢	職業 ホナム 夏休み	ほどく 職業 多休み	ほどく 職業 多休み

## 適合色評価実験の考察

- 動詞を表すピクトグラムは名詞を表すピクトグラムに比べて適合色をイメージし難い
- 特定の製品やブランドなどを想起させるピクトグラムは、製品やブランドを持つ色のパリエーションの豊富さから、個人の経験によって適合色が大きく異なる
- 色の連想が人によって大きく分かれるピクトグラムが存在する
- 人に関するピクトグラムは暖色系の色が適合色として選択される

PICピクトグラムの分類

A群	私 個人 食事 食生活	少年 カラダ マナーズ こたつ	婦 運動飲料 床 レインコート	育中 白黒 寝室 肉屋	体 ケチャップ 白黒 寝室 肉屋
B群	兄 消防士 選手 職人 食糧庫 グループ 学校 パーティー 家庭科 バスケットボール	妹 桜く グランド 天手 庭 レンタルビデオショップ 店 講堂 理科	私たち 肝臓 ゆうまい 部屋 車庫 デパート	彼ら 飲 助ける しゅうまい 部屋 バス 街 校 音楽	私の 遊ぶ 支那 毛布 店 街 社会 ニュース
C群	地下鉄 作も 湯治	歌く 切る 地	遊ぶ ソース	こんにちは 旅行	旅行
D群	赤 赤 赤	あなた 大勢 大勢	職業 ホナム 夏休み	ほどく 職業 多休み	ほどく 職業 多休み
E群	赤 赤 赤	あなた 大勢 大勢	職業 ホナム 夏休み	ほどく 職業 多休み	ほどく 職業 多休み

## 色付きPICピクトグラムの作成

A群, B群, C群に含まれるピクトグラムは73個

73個のピクトグラムから、39個のPICピクトグラム選出

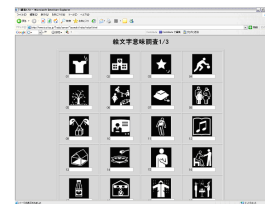
39個のPICピクトグラムより41個の色付きPICピクトグラムを作成



色付きPICピクトグラム一覧

## 色付きPICピクトグラムの評価実験

42名の被験者に39個の白黒PICピクトグラムと41個の色付きPICピクトグラムを使用  
ピクトグラムが示す意味を平仮名で記述実験はWeb上で行う



実験ページの画面

## 色付きPICピクトグラムの評価実験の結果

実験結果の例を示す。

白黒	色付き	白黒	色付き
たいよう 21	はら 17	たいよう 22	はら 23
はる 8	たいよう 12	はる 10	たいよう 12
あそ 7	しゅうまい 5	あそ 7	あそ 3
しゅうまい 1	ひるま 4	はれ 1	こうごけい 1
はれ 1	あそ 3	ちへいせん 1	はれ 1
ちへいせん 1	こうごけい 1	ひかり 1	あそ 1
まっぴるま 1	はれ 1		あそりか 1
ひかり 1	あそ 1		
たいよう 1	あそりか 1		

「昼」の実験結果

表記ゆれ意味統合結果

## 色付きPICピクトグラムの評価実験の分析

60%以上のピクトグラムにおいて正答率が向上  
正答率の低下したピクトグラムは15%  
全体平均7.2%正答率が向上

t検定による分析

元のPICピクトグラムと色付きPICピクトグラムの正答率の有意差

図	地	寒色	暖色	物理	概念	正答率低	正答率高
p=0.52	p=0.39	p=0.29	p=0.77	p=0.75	p=0.14	p=0.01	p=0.67

t検定による元のPICピクトグラムと色付きPICピクトグラムの有意差検定の結果

## 色付きPICピクトグラムの評価実験の考察

60%以上のピクトグラムにおいて正答率が向上  
全体平均7.2%正答率が向上  
➡ 色によるPICピクトグラムの意味理解促進効果が示唆された

15%のピクトグラムにおいて正答率が低下  
➡ 中には意味理解を阻害する場合もある

t検定の結果より

➡ 特に正答率の低いピクトグラムに対して色を付加することでPICピクトグラムの意味理解が促進される

## 今後の展望

他のPICピクトグラムに対して、検証を行う

➡ 適切な色付きPICピクトグラムの増加を計る

色付きPICピクトグラム実際に使用してもらったの評価を行う

➡ 色付きPICピクトグラムの現場での有効性を検証する