

# 幼児の描画における使用色頻度分析(第2報) 一研究専用コンピュータソフトウェア開発について

## An Analytical Study on Predominant Use Color in Colored Drawings during Infancy (2)

富岡 卓博  
塚原 直人

岐阜大学教育学部  
//

Takuhiro Tomioka  
Naoto Tukahara

### 1 はじめに

昨年に続き本学会発表における研究報告の第2である。

幼児が描画する際に使っている色を、絵の具(パス)の使用重量の測定値から導きだし、幼児の色使用の特質の有無を検証しようとするのが本研究である。

3歳から6歳までの就学前幼児(幼稚園3歳児, 4歳児, 5歳児学級)を対象に調査を進めてきた。1990年から調査継続中で本年度は5年目にあたり、これまで各年齢児延べ人数で、3歳児192名、4歳児260名、5歳児185名の測定値を得た。

それら測定調査から得たデータの処理はコンピュータで行い、既製の表計算ソフトを用いて統計処理等を行ってきた。

しかし、いくつかの理由から、本研究の為に専用ソフトの必要が強まり作成を試みた。昨年、試作ソフトが一度完成したが、更に使用機能を高めるために改良を加えたソフトが完成しつつあるので報告する。

### 2 研究の目的と方法

PUCA (Predominant Use Color Analysis)のソフトウェア開発で、愛称'PasCalと命名。

#### 専用ソフト開発の目的

パスの使用量を計測したデータも表計算のアプリケーション上で、マウスでセレクトされ、コピーをされ、計算式が与えられという処理を行う。が、このことはまとめて行なえない処理が多数あるとき、それが

まったく同じ処理であることがわかっている場合でも、いちいち処理の指示が必要となる。すなわち、パスの使用量を一人ひとり同じ作業を繰り返すことになる。

今回のソフトウェア作成の主眼は、この手作業で繰り返される指示を替わってイベントループに指示を与えるプログラムで、作業を自動化し軽減するのが目的である。・使用アプリケーションソフトウェアは

「HyperCard2.1」で優れたユーザーインターフェイス作成能力を持ち、GUI=Graphical User Interface環境を提供している。

一般的ユーザーにもこのようなソフトウェアを作成可能にする非言語的なコミュニケーション手段といえる。同時に、最小限の労力でイベント駆動型(Event-Driven)のプログラムの記述が可能にしている。これはキーボードやマウスなどの情報を絶え間なく監視し、変化に応じた反応を高速なサイクルで繰り返すこと(Main Event Loop)で実現している。

#### ・自然な英語に近い HyperTalk使用

たとえば card1に移動する場合、go to card1とし、変数(HyperTalkではコンテナという) a に1を代入する場合、put 1 into a 。

#### ・簡潔なオブジェクトオリエンテッドプログラミング(OOP)な環境を提供

スクリプトは常にカード、ボタンのような可視オブジェクトの内部に記述される。オブジェクトのプロパティはインスタンス変数とみなすことができる。またメッセー

ジの継承とPolymorphicな関数をつかい、スタック全体で機能させたいハンドラと、一部のみで機能させたいハンドラを同一名で定義し、メッセージの出所次第で分岐させることも可能である。

また、HyperCard2.1のデメリットである処理速度の低さを次のことで補っている。

- ・高速のプロセッサをもつ機種を使うこと
- ・ユーティリティを使い、コードの一部をコンパイルする
- ・XFNC（外部関数）をC言語などで作成して計算を任せる
- ・AppleScriptを利用して表計算アプリケーションに数値を送り、計算後に数値を受け取る
- ・「Wingz1.2J」使用

高速な演算機能を持ち、解像度の高いグラフィックスが提供される。カラーも使用でき、本研究の要求を満たすものである。

#### ・HyperScript

マクロを超えた強力なプログラミング言語で高度な動作が自動化される。この機能を利用し、自動的にシートの操作を行う。例えば、ソートした数値の値に応じた着色。ボタンを作成し、実行後消滅させる。多様なグラフの自動作成。

#### ・オブジェクト指向プログラミング表

データ分析は個人、学級、全体と年齢、性別、さらに比較処理のための学期間総使用量、16色間の百分率、16色間の偏差値、使用度の5段階レベル分析と実に要素が多様である。そこで、上位型・下位型の関係

を認める、抽象データ型を拡張する。継承（inheritance）と呼ばれる機構により達成し、クラス導出（class derivation）の機構によって支援される。

次の図1は、その本研究のための継承図の一部で主要部分でもある。

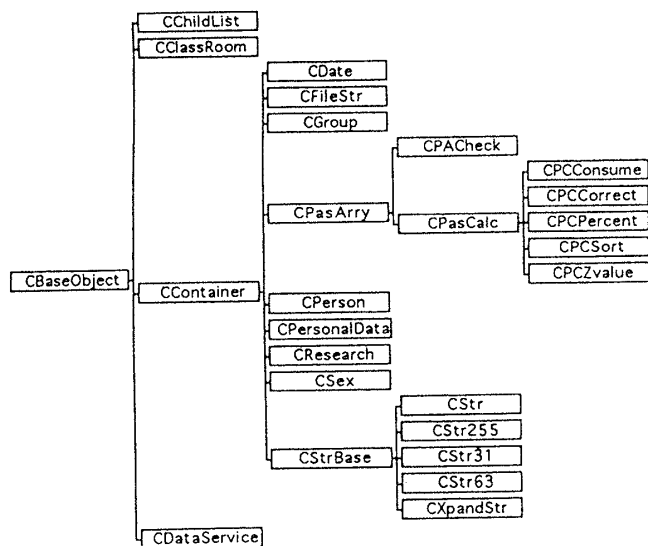


図1 オブジェクト指向プログラミング

### 3 結果

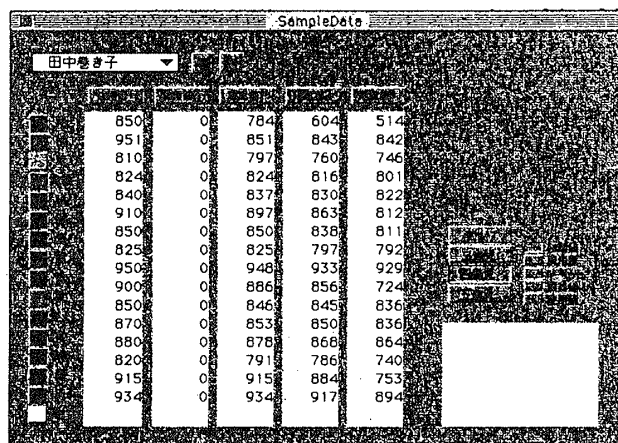


図2 測定値素点データ表

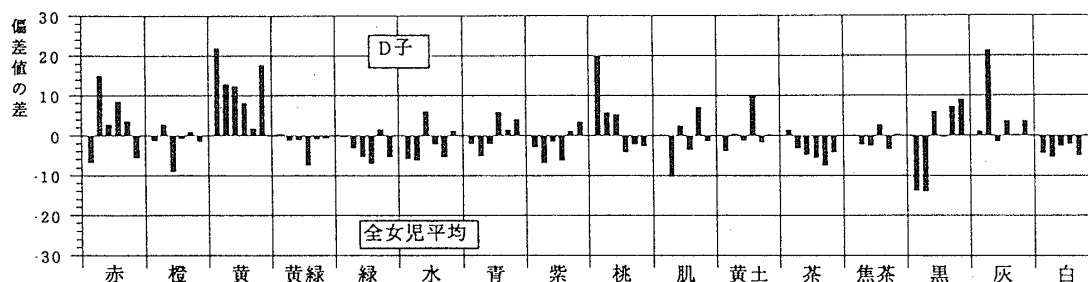


図3 D子4、5歳児時期の他女児との使用差