

子どもの色語の獲得過程

The Developmental Trajectory of Categorizing Colors by Color terms

大石みどり¹ 佐治伸郎² 浅野倫子³ 今井むつみ¹
Midori Ohishi Noburo Saji Michiko Asano Mutsumi Imai

¹慶應義塾大学, ²鎌倉女子大学, ³立教大学
Keio University, Kamakura Women's University, Rikkyo University
rosecolorreddays@gmail.com

Abstract

The present study experimentally examined how children carve up the visible spectrum by color terms, using a word production task. In the experiment Japanese-speaking three, four, and five-year-old children and adults were asked to name the colors of 93 color patches. By using the large set of color patches, we sought to observe the developmental changes in boundaries between color terms at a fine scale. The multivariate analysis revealed that the naming pattern was very different between children and adults. It was extremely difficult for three-years-old children to delineate the boundaries between neighboring colors (e.g., “midori” (green) and “ao” (blue) and use the terms for the colors in the same way as the adults do. The boundaries between these color terms were gradually adjusted to those of adult-like categories in older age groups. On the other hand, even three-years-old children did not cross the perceptually salient color boundaries, such as those between warm and cold colors. The results suggest that when children learn meanings of words, they start out with carving up the semantic domain into broad islands by relying on perceptual saliency. They then continuously restructure the semantic domain by adjusting the boundaries between the subdomains, which leads to the refinement of the meanings of individual words.

Keywords — lexical development, color terms, semantic reorganization

1. 序論

色名の習得は、モノの名前等を含む他の語彙に比べ時期が遅く、子どもにとって難しいとされてきた[1][2][3]。例えば Pitchford と Mullen は色名を習得し始める時期の子どもは色名と色をほぼ一貫性なく対応付けるようにみえることを議論している [3]。確かに、子どもは初期(3-4歳時)には非常に大人と異なる仕方で色名を運用することが知られている[4]。しかし同時に、このような誤用

には一定の傾向がある。例えば Wagner, Dobkins と Barner (2013)は、3歳児は色相環上で近い位置にある(例:「赤」と「オレンジ」)に対して同じ色名(例:どちらも「赤」)を適用するという一定のパターンがあることを報告し、色名の意味範囲の理解の難しさの原因は、各色名の参照範囲に関する言語個別的境界をみつけることが難しいためであると主張している[4]。

この様に、子どもが色名を学習初期にはどのように使い、更にそれが発達とともにどのような変化するのかという問題は、人間が文化的慣習である言語を用いて世界を切り分けていく過程を捉えるための恰好の題材として、大きな注目を集めてきたといえる。しかしこれまでの先行研究における実験では、1つの色名に対し、対応すると思われる1つの色刺激のみを提示し、その対応関係の正否を問うものが大半を占めていた。このような方法では、子どもがある色名を、色の連続体のどの範囲を参照するものとして捉えているか、連続する色相の中で、隣接する色名との関係をどのように捉えているかを問うことは困難であった。更にこれまでの先行研究では特定の年齢における子どもの色名に関する知識を問うものが殆どで、色名習得の漸進的変化については未だ十分に明らかにされていない。

そこで本研究では、子どもが色の連続体の中でどのように色を分割し色名と対応付け、色語彙のシステムを獲得していくのかを捉えることを目的とする。本研究では色の連続性を可能な限り正確に捉えるため、93の色チップを用意した。実験

ではそれらのチップに対し 3 歳児, 4 歳児, 5 歳児と 大人の 4 つの年齢群の被験者がどのように名づけを行うのかその変化の過程を調査した。

2. 方法

2.1 刺激

刺激として, 日本色研事業株式会社の色見本表 (<http://www.sikiken.co.jp/pccs/pccs04.html>) の中から, 有彩色 84 枚, 無彩色 9 枚の合計 93 枚を選定し, 刺激として使用した(図 1)。



図 1 実験で使用した 93 の色チップ

2.2 被験者

被験者は, 3 歳 20 名, 4 歳 18 名, 5 歳児 19 名, 大人は大学生, 大学院生を合せて 15 名が参加した。

2.3 手続き

実験では被験者に対し, 1 色チップを 1 枚ずつランダムに提示し, 「これは何色?」と尋ねた。光源は, セリック株式会社の人工太陽照明灯 SOLAX 100W シリーズの XC-100AF を用いた。

2.4 分析手法

分析では有彩色 84 色のみを分析対象とした。各年齢群で, 各色チップをどの色名と結びつけたかを検討するため, まず被験者ごとに, 2 つのチップが同じ色名で命名された場合は類似度「1」, 異なる場合は「0」とし各チップの命名の類似度

を示す行列を作成した。これを年齢群ごとに合計し, 年齢群ごとの各チップ間総当たりでの類似度行列を作成した。この行列を用いて多次元尺度構成法 (MDS) を行い, 色名産出パターンの可視化を試みた。

3. 結果

多次元尺度更生法の結果を図 2 に示す。図 2 の各データ点の色は, 実験に用いたチップの色, 色名はそのチップで最も多く産出された最頻出色名である。まず, 各年齢群での MDS 空間上での総当たり各チップ間の総当たりの距離と, 大人の MDS 上の各チップ間の距離との相関を調べたところ, 3, 4, 5 歳と年齢が上がるに連れて相関関係が緩やかに上昇していた(3 歳: $r = .31$; 4 歳: $r = .43$; 5 歳: $r = .53$)。これは, 色名による色の分節の仕方が年齢に上がるにつれて徐々に大人のような運用の仕方に近づいていくことを示唆する。

更に, 色名による色の分類が具体的にどのような変化したのかを調べるため, MDS の結果として得られたチップの座標間距離情報を用いて階層的クラスタ分析を行った。結果を MDS の結果と合わせて図 2 に示す。各チップは下位で 5 つのクラスタ (緑, 水色, オレンジ, 紫, ピンクの枠線に相当), 上位で 2 つのクラスタ (赤と青の枠線に相当) を形成した。

図 2 を見ると, 大人では, 基本的に最頻出色名が同じチップは, 同一クラスタ内の近い位置に布置されており, このことは, 大人の場合各チップに対して産出された色はそれほど変動しなかったことを示唆する(図 2a)。一方, 3 歳児は, 同じ最頻出色名を持つチップが, 必ずしも近くに布置されていないことが分かる。例えば図 2b で, 3 歳児が「青」と名付けたチップ群は, 「緑」と名付けたチップ群と入り混じっている。これは, 最頻出色名が同じでも, それ以外で産出された色名の分散が大きく, 3 歳時点では「青」と「緑」の分化が大人ほど進んでいないことを示す。同じような状況は, 他の色相が隣接する色名, 例えば「青」と「紫」や「オレンジ」「ピンク」と「茶色」の間

にも見る事が出来た。

この種の隣接する色名は子どもにとって名付け分けが非常に難しい色名であるようだが、その混同は緩やかにではあるが、年齢を経るごとに少なくなっていくようである。例えば4歳では3歳と比べ、青線枠内の「青」「紫」「緑」が明確に分かれ始め、また「黄緑」や「水色」など新しい色名の使用も見られる(図2c)。一方、4歳でも赤線枠内の「茶色」や「ピンク」のチップは未だ大人のような使い分けはできていないようである。更に5歳では、赤線枠内の「黄色」や「茶色」など4歳に比べ最頻出色名が同じクラスター内の近

隣にまとまるようになる(図2d)。

一方、3歳時点でも、色の名付けについて大人と同じような一貫性がないわけではない。興味深いことに、最も上位で二分した「赤系」と「青系」のクラスターでは、3歳児でもほぼ大人と同じように「青系」と「赤系」のチップに違う名前を与えることが出来ていた。このことは、「青系」と「赤系」に関しては、子どもは初期から違う色名で呼ぶべき対象であることを理解していることを示唆する。

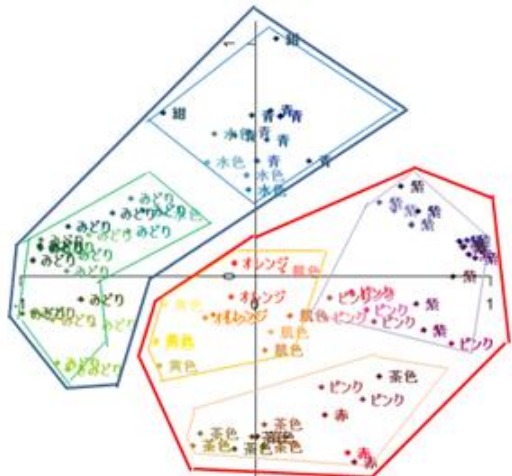


図2a 大人(s=0.07)

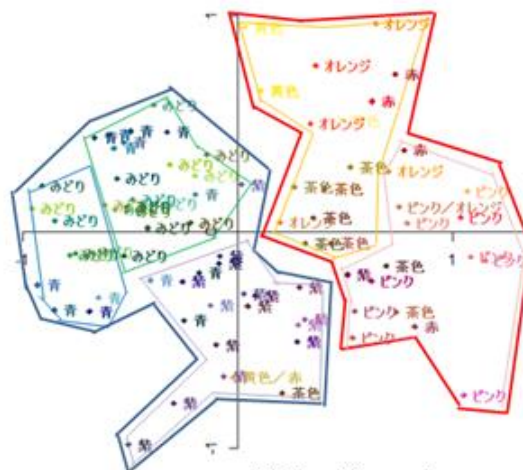


図2b 3歳(s=0.20)

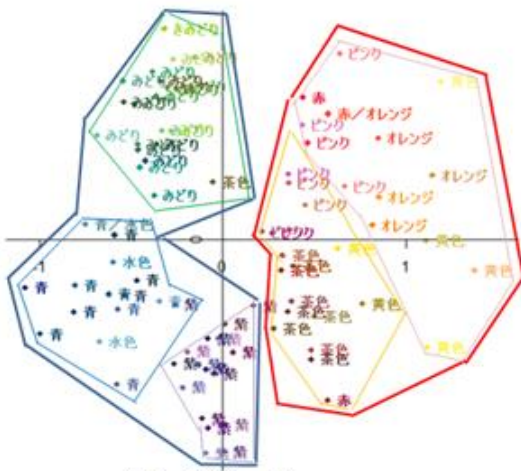


図2c 4歳(s=0.17)

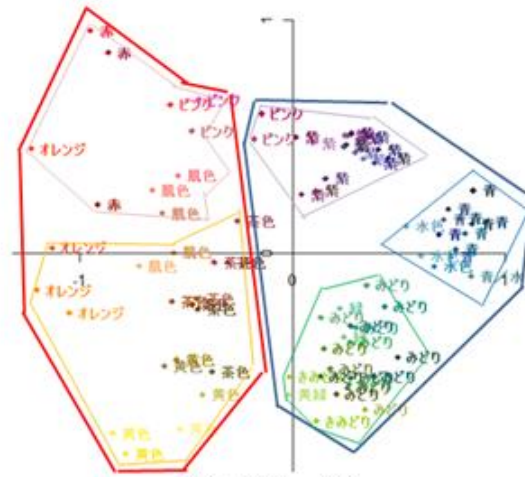


図2d 5歳(s=0.20)

図2 年齢群毎のMDS及びクラスター分析の結果(括弧内はMDSのストレス値)

4. 考察

本研究では、子どもの色名の使い分けがどのように進むかを検討した。その結果、3歳から5歳にかけて色名の範囲の習得は緩やかに進んでいくことが示された。また、Wagner たちが報告したように、「緑」と「青」など、特に隣り合う色相での色名の過剰汎用(over-extension)も見られた。しかしその一方で、上記のような誤用は全ての色名に対して等しく起こるわけではなく、子どもも大人も、混同しないレベルの色名の境界があることも示された。具体的には、子どもは3歳時点でも「赤系」、「青系」と大まかな区分けに関してはほぼ大人と同じように理解していた。つまり子どもは、個別の色名一つ一つの境界を同じように探るのではなく、まずは抽象的なレベルで色の区切りを大まかに捉え(e.g., 赤/青)、その後、階層的に色名の細かな境界を調整していくのではないかと考えられる(e.g., 緑/青)。

興味深いことに、このような傾向は、色語に限らない他の領域についても同様に報告されてきた[5]。例えば、中国語に「モノを持つ」動作を表す動詞群の習得を調査した Saji と Imai は、子どもはモノを「前」で持つか「後」で持つかというような顕現性の高い区分を最初に習得すると報告している。このように、複雑に世界を分節する語彙同士の意味関係を整理する際、子どもはまず最も知覚的区分けがしやすい大きな区分で意味をとらえるところから始め、続いてその中でさらに細かな語彙のカテゴリ一範囲を再編する傾向をもつ可能性がある。子どもは知覚・身体を用いた世界の大きな分節を足場にしながら、時間をかけて次第に言語個別的な世界の分節を構築していくと考えられるのである。

5. 参考文献

- [1]Bornstein, M. H. (1985). Colour-name versus shape-name learning in young children. *Journal of Child Language* 12, 387-93.
- [2]Braisby N, Dockrell J, (1999). Why is colour naming difficult?, *Journal of Child Language*, 26, 23- 47
- [3]Pitchford, N. J., & Mullen, K. T. (2002). Is the acquisition of basic colour terms in young children constrained? *Perception*, 31, 1349-1370.
- [4]Wagner, K., Dobkins, K., & Barner, D. (2013). Slow mapping: Color word learning as a gradual inductive process. *Cognition*, 127, 307-317.
- [5] Saji, N.& Imai, M. (2013). Evolution of verb meanings in children and L2 adult learners through reorganization of an entire semantic domain: The case of Chinese carry/hold verbs. *Scientific Studies of Reading* , 17(1), 71-88.