



TOHOKU  
UNIVERSITY

平成29年 3月1日

報道機関 各位

東北大学電気通信研究所

## 最近30年における日本語の色名語の進化を導出 ～『青々とした緑』という日本語の表現の背景を解明～

### 【研究成果のポイント】

- 東北大学電気通信研究所の栗木一郎准教授らの研究グループ(\*)は、日本人に共通する19色名の存在を確認し、30年前の同様の研究と比較し明確な増加が認められることから、日本語における色概念の表現の進化が今なお続いている事を明らかにしました。
- 『青々とした緑』のような平安以前から継承されている表現に着目し、青と緑の区別がついている事を統計学的に立証するとともに、この日本語独特の言葉遣いの経緯についても明らかにしました。
- 人間の最も基本的な視覚情報である色の情報がどのように脳内で形成され、個人差や言語差の影響を受けている様子について、計算的・統計的手法を用いて可視化できる事を示しました。
- この研究成果には、視覚メカニズムの解明に関する電気通信研究所の技術と基礎研究の知見が活かされており、人と人あるいは人とAIの間において、より質の高い意思疎通を可能とする情報通信技術の実現に示唆を与えるものと期待できます。

### 【詳細説明】

色は視覚的な情報の中でも重要な要素で、例えば散乱する物のなかから目的の品物を見つける等の場面で、非常に有益です。人間の視覚は100万もの微細な色の違いを見分ける事ができると言われていますが、日常的に色について人と話をする際に、言葉として使われる色名は「赤」「緑」「青」「黄」など少数に限られています。これらの色名<sup>(\*)</sup>は言語の発達とともに変化し、日本語もその例外ではありません。日本語は、他の国々の言葉と同様に近代化された社会で使われていますが、その色名の語彙は現在も進化を続けています。この事実が、東北大学の研究者と東京工業大学・オハイオ州立大学などの研究者との共同研究により明らかになりました。

問い合わせ先

東北大学電気通信研究所

担当 栗木一郎・塩入 諭

電話 022-217-5470, 022-217-5469

E-mail ikuriki@riec.tohoku.ac.jp

この研究では、日本語を母国語とする実験参加者が日常的に色カテゴリー<sup>(※2)</sup> (赤, 緑, 青, 黄, など) を呼ぶ色名の数について調べました. 57 名の実験参加者に対し, 320 の有彩色<sup>(※3)</sup> の色見本 (+10 色の無彩色<sup>(※4)</sup> : 白, 灰, 黒) を1つずつ見せ, 修飾語や複合語を用いない単一語の色名 (「黄緑」や「薄紫」は禁止) による色名呼称を行ないました. K-平均クラスタリング<sup>(※5)</sup> という統計を用いた解析の結果, 日本語話者に共通する 19 の色カテゴリーの存在を確認しました. それらは, 多くの近代的文化圏で用いられる 11 基本色カテゴリー<sup>(※6)</sup> (赤, 緑, 青, 黄, 紫, ピンク, 茶, オレンジ, 白, 灰, 黒) に, 8 つの色カテゴリー (水(色), 肌(色), 抹茶, 黄土, えんじ, 山吹, クリーム) が加わったものでした. 後者の中で, 「水(色)」は 98% の実験参加者が使用し, 日本語の基本色カテゴリーの 12 番目の色名の強力な候補になりうると考えられます.

30 年前に行なわれた日本語の色カテゴリーの先行研究 (Uchikawa & Boynton, 1987) では「水(色)」は基本色に含まれないと結論されましたが, その理由は同一の色サンプルに対し「青」と「水(色)」を区別無く使う実験参加者が多かった事でした. また, 先行研究では「草(色)」は黄緑を指して頻繁に使われる色名として報告されましたが, 本研究では「抹茶」という回答が黄緑を指す代表的な色名として置き換えられた事が解りました. これらの結果は, 言語における他の特徴と同様に, 色名の語彙が時間とともに変化する様子を表しています.

一方, 長く変化していないものもあり, その1つが「青」と「緑」の混用です. 今回の共同研究では, 平安以前の日本の和歌における青と緑の用法についても注意深く調査を行ないました. その結果, 「あお」(正しくは「あを」) は明らかに青いものにも緑の物にも用いられ, 「みどり」も同様であった事が解りました. 現在でも, 日本語では信号機や若葉, 野菜などを指して「青」と呼ぶ事がありますが, これ以外の場合では青と緑は明らかに区別して使われています.

青と緑が混合した1つのカテゴリー (専門的には「グルー (“grue”)<sup>(※7)</sup>) から, 青と緑が別々のカテゴリーに分離する過程は, 世界中の言語が発達の途上で必ず経過するポイントと考えられています. 例えば, 13 世紀以前の中世の英語では「グルー」を指す色名 (“hoewen”) が存在しましたが, 現代の英語では, 日本語と同様に, 青と緑は異なる色カテゴリーです.

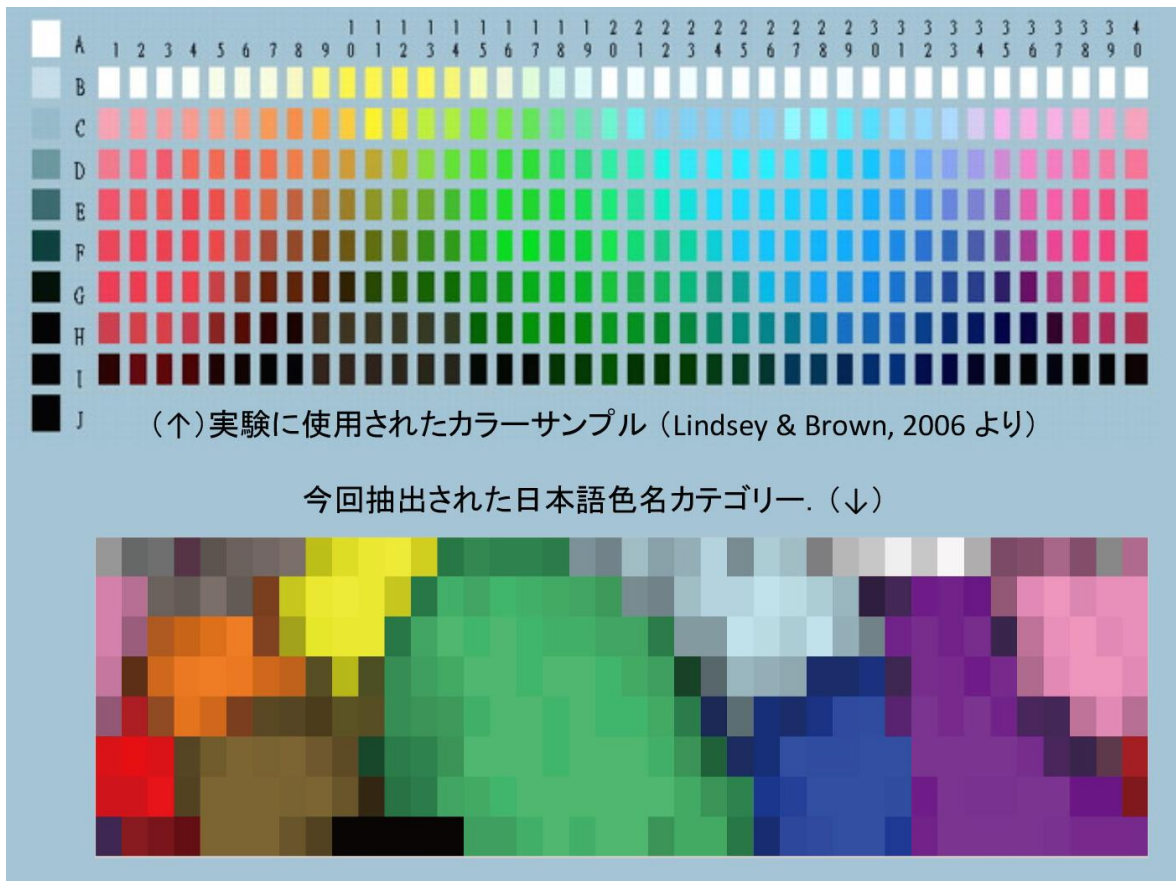
今回の共同研究は, 現代日本語の青と緑が異なる色カテゴリーである事を示しただけでなく, 青と緑にまたがる明度の高い領域に「水(色)」のカテゴリーが過去 30 年で加わった事を示しました.

本研究は, 人間の最も基本的な視覚情報である色の情報がどのように脳内で形成され, 個人差や言語差の影響を受けている様子について, 計算的・統計的手法を用いて可視化できる事を示しました. この研究成果は, より上質なコミュニケーションのための情報表現に示唆を与えるものと期待できます.

今回発表の論文 (2017/3/1 (北米西海岸時間) に掲載の見通し) :

Kuriki I., Lange R., Muto Y., Brown A.M., Fukuda K., Tokunaga R., Lindsey D.T., Uchikawa K., & Shioiri, S. (2017). The Modern Japanese Color Lexicon, *Journal of Vision* (in press).doi: 10.1167/17.3.1

【図】



上段は今回実験に使用されたカラーサンプル (有彩色 320 色+無彩色 10 色). 下段は今回の研究で抽出された日本語の色カテゴリー. 緑と青の間に見られる水色の領域が, 30 年前の研究と異なり, 98%の実験参加者が青/緑と明確に区別して「水(色)」と呼んだ色カテゴリー.

## 【(\*) 研究者】

東北大学 電気通信研究所

東北大学 電気通信研究所

東京工業大学大学院 総合理工学研究科

東京工業大学大学院 総合理工学研究科

オハイオ州立大学

オハイオ州立大学

オハイオ州立大学大学院

千葉大学 国際教養学部

工学院大学 情報学部

栗木一郎 准教授 (責任著者)

塩入 諭 教授

内川恵二 名誉教授

武藤ゆみ子 研究員

Delwin T. Lindsey 教授

Angela M. Brown 教授

Ryan Lange 氏

徳永留美 助教

福田一帆 准教授

## 【用語解説】

### (※1) 色名

色を表す言葉のこと。「赤」「緑」「青」「黄」「紫」「茶」など。今回の研究の参加者では多い人で52の色名を使った(平均は約17色)。

### (※2) 色カテゴリー

鮮やかさや明るさ、色みなどが微妙に異なる複数の色をまとめたグループのこと。

### (※3) 有彩色

白黒灰(無彩色<sup>(※4)</sup>)以外の色のこと。

### (※4) 無彩色

色の無い白・黒・灰のこと。グレースケール。

### (※5) $k$ -平均クラスタリング

与えられたデータを、データ間の類似性(相関)を元に $k$ 個のクラスターに分類する方法。クラスター数の $k$ は計算時に予め与える。本研究では、2~25の $k$ に対しクラスタリングを行ない、Gap統計量という適合性の指標を用いて $k$ の最適値を求める計算を行い評価した。

### (※6) 11基本色

Berlin & Kay (1969) が世界中の100以上の言語における色名語彙を調べた結果、成熟した言語に共通に含まれると結論した11の色名(赤, 緑, 青, 黄, 紫, ピンク, 茶, オレンジ, 白, 灰, 黒)のこと。

### (※7) グルー (grue)

緑 (green) と青 (blue) を合成した用語。青と緑の区別を付けず1つのカテゴリーとして扱う個人や言語が存在した場合、青と緑にまたがる色カテゴリーを「グルー」と呼ぶ。グルーが含まれる言語を「グルー言語 (glue language)」と呼ぶ。色名の言語の発達においては、まず赤系と緑青系 ("grue") の2つの有彩色カテゴリーとなったあと、青と緑のカテゴリーが分離すると考えられている。