

ユニバーサルデザインに基づく自治体指定ゴミ袋の改善について

—自治体指定ゴミ袋と色覚特性の問題—

24L1020 渡邊 諒

24L1178 渡邊 平護

24L1227 佐藤 優斗

《目次》

1. 序論
2. 色覚特性について
3. ゴミ分別システムの現状と問題
4. ユニバーサルデザインによる解決策
5. 結論

1. 序論

私たちは日常生活において、無意識のうちに多くの色情報に依存している。その中でも特に身近で重要なのが、各自治体で実施されているゴミ分別システムである。多くの地域では、自治体指定ゴミ袋を利用し、ゴミの種類をゴミ袋の色で区別する方法が採用されており、住民の適切な廃棄物処理に大きく貢献している。

しかし、このシステムには見落とされがちな問題が存在する。日本では約320万人、つまり男性の約5%、女性の約0.2%が何らかの色覚特性を持つとされている。これは、男性は20人に1人、女性は200人に1人が色覚特性を持っているという計算になる。それにもかかわらず、現在のゴミ分別システムの多くは、色覚特性を持つ人々を考慮した設計をされていない。

この問題は単に個人の不便にとどまらず、分別間違いによる収集拒否、近隣住民との関係悪化など、社会的にも影響を与える可能性がある。本レポートでは、ゴミ分別システムにおける色覚特性の問題を詳細に分析し、誰もが快適に利用できるユニバーサルデザインの観点から具体的な改善策を提案する。

2. 色覚特性について

色覚特性とは、一般的な色覚とは異なる色の見え方をする視覚特性のことである。従来「色盲」や「色弱」と呼ばれていたが、これらは差別的なニュアンスを含むため、現在は「色覚特性」や「色覚多様性」という表現が推奨されている。

色覚特性は大きく分けると3つのタイプに分類される。まず1型色覚（プロタン型/P型）は、L錐体の機能が低下することで、赤系の色の識別が困難になる。次に2型色覚（デュータン型/D

型）は、M 錐体の機能が低下することで、緑系の色の識別が困難になる。そして 3 型色覚（トリタン型/T 型）は、S 錐体の機能が低下することで、青系の色の識別が困難になる。

このうち 1 型と 2 型が全体の大半を占めており、全体としては、特に赤と緑の区別に困難を感じる人々が多いということになる。重要なのは、これは病気ではなく遺伝的な個人の特性であり、色覚特性を持つ人も色を認識することができるということである。ただし、特定の色の組み合わせにおいて区別が困難になるのが実情である。

3. ゴミ分別システムの現状と問題

3.1 一般的なゴミ分別の色分けシステム

現在、多くの自治体で採用されているゴミ分別システムでは、自治体が指定するゴミ袋を利用し、その色による区別が主要な識別手段となっている。例えば、東京都国分寺市では、燃やせるゴミには黄色、燃やせないゴミには薄紫色、資源プラスチックには橙色が使用されている。

この色分けシステムは、視覚的に分かりやすく、一目で判別できるという点や、黄色はカラス除けとしての機能、白半透明はゴミ袋の中身がわかるという安全面への配慮といったように、色の機能という点から広く採用されている。また、色による分別は言語に依存しないため、外国人住民にとっても理解しやすいという側面もある。さらに、収集作業員にとっても効率的な作業を可能にし、分別間違いの発見を容易にするという運用面でのメリットもある。

しかし、このシステムは「すべての人が同じように色を識別できる」という前提に基づいて設計されており、色覚特性を持つ人々のニーズは十分に考慮されていない。

3.2 現状のゴミ袋の色分けと色覚特性の検証

現在のゴミ袋の色分けを、いくつか自治体の例を挙げて、「色のシミュレータ」というシミュレーションツールを使って、色覚特性を持つ人にはゴミ袋の色がどのように見えているのかを検証していく。

はじめに、東京都府中市の例である。

元のゴミ袋の色

- ・C 型（一般色覚）



(画像引用：東京都府中市ホームページ)

「色のシミュレータ」による色変更後

・P型



・D型



・T型



東京都府中市では、燃やすゴミに緑色、燃やさないゴミに橙色、プラスチックゴミにピンク色を使用している。

このシミュレーションからわかったことは、P型及びD型の燃やすゴミと燃やさないゴミの色の差が認識しづらいこと、T型の燃やさないゴミとプラスチックゴミの色の差が認識できないことがわかる。袋に印刷されている文字は黒で統一されていて見やすくなっているため、この点は府中市のゴミ袋の良い点であるといえる。

次に東京都小金井市の例である。

元のゴミ袋の色

・C型（一般色覚）



(画像引用：小金井市ホームページ)

「色のシミュレータ」による色変更後

・P型



・D型



・T型



東京都小金井市では、燃やすゴミに黄色、燃やさないゴミ・プラスチックゴミに青色を使用している。

今度は逆に、袋の色の差での認識はすべての型でしやすくなっている一方、印刷されている文字が色とコントラストによって認識しづらくなっていることがわかる。

3.3 現状システムの問題点

現在のゴミ分別システムの最大の問題は、色に依存した情報伝達である。多くの自治体では袋に文字が印刷されているが、文字が小さかったり、色と文字のコントラストが低かったりして、十分に機能していない場合が多い。またゴミ袋は、燃やすゴミか燃やさないゴミかによって形が変わるわけではないため、それもさらに色による判断に依存する原因となっている。

4. ユニバーサルデザインによる解決策

4.1 基本的な改善の考え方

ゴミ分別システムの色覚配慮は、ユニバーサルデザインの考え方に基づいて行う必要がある。ユニバーサルデザインの基本原則である「誰もが同じ方法で利用できる」「様々な能力に対応する」「分かりやすい情報伝達」を実現するためには、色だけに依存しない複数の識別手段を組み合わせることが重要である。

改善の基本的な考え方は、既存の色分けシステムを完全に廃止するのではなく、色に加えて他の識別手段を併用することである。これにより、色覚特性を持つ人だけでなく、すべての人にとってより使いやすいシステムを構築できる。また、段階的な改善により、導入コストを抑制し、住民の混乱を最小限に抑えることも可能である。

4.2 色と文字の組み合わせによる改善

最も効果的で実現しやすい改善策は、色と文字の組み合わせである。各ゴミ袋に分別種別を示す文字を大きくはっきり表示することで、色だけでは見分けにくい場合でも、正しく分別することができる。

文字による表示では、文字の大きさや読みやすい書体、そして袋の色に対して文字がどれだけ目立つかが大切なポイントとなる。文字は遠くからでも読めるように十分に大きくし、書体はゴシック体など、形がはっきりしていて読み取りやすいものを選ぶ。また、袋の色と文字の色の組み合わせによって、文字が背景に埋もれないように工夫することが重要である。

例えば、小金井市のゴミ袋では、「燃やすごみ」に黄色、「燃やさないごみ・プラスチック」に青色の袋を使っており、袋の色自体での区別はしやすい。一方で、印字された文字が袋の色と似ていて見えにくくなっている点が課題となっている。

そのため、文字には黒などの濃い色を用いることで、袋の色と重ならず、はっきりと目立たせることができる。こうした工夫により、色の見え方に違いがある人でも迷わず正しく分別できる環境の実現が期待される。

4.3 色とパターンの組み合わせによる改善

視覚的な識別をより確実にするため、色とパターンの組み合わせも有効な手段である。燃えるゴミには無地、資源ゴミには縦縞模様、燃えないゴミには横縞模様、プラスチックには水玉模様を使用することで、色が判別できない場合でもパターンによる識別が可能になる。パターンによる識別

は、触覚的な識別も可能にするため、視覚障害者にとっても有効である。また、薄暗い環境でも比較的識別しやすく、ゴミ出し時間帯の制約を受けにくいという利点もある。

パターンの実装は、現在の印刷技術により比較的容易に実現できる。また、パターンの種類や密度を調整することで、様々なニーズに対応することも可能である。ただし、パターンが複雑すぎると逆に識別が困難になるため、シンプルで分かりやすいデザインが重要である。

4.4 形状による識別の導入

より根本的な改善として、ゴミ袋の形状による識別も考えられる。袋の形状を種別ごとに変える、持ち手の形状や位置を変える、袋のサイズを統一するなどの方法がある。

形状による識別は、視覚、触覚の両方で認識でき、最も確実な識別方法の一つである。また、暗闇でも識別可能であり、時間帯の制約を受けない。さらに、言語や文字に依存しないため、すべての住民にとって分かりやすいシステムとなる。

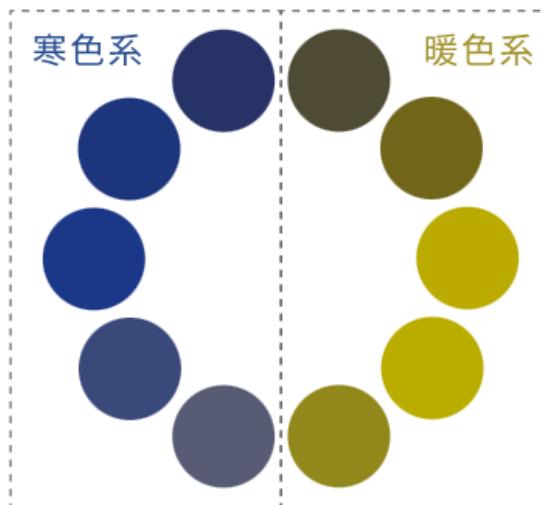
ただし、形状による識別の導入には、製造コストの増加や流通システムの変更が必要になる場合がある。また、住民への周知期間も十分に確保する必要がある。そのため、段階的な導入や、他の改善策との組み合わせによる実施が現実的である。

4.5 効果的な色の選択と組み合わせ

一般色覚者の見え方



色弱者の見え方



(引用：配色のバリアフリー)

色覚配慮を行う場合、科学的根拠に基づいた色の選択が重要である。最も識別しやすい組み合わせは青と黄色であり、これは多くの色覚特性者が区別可能である。また、黒と白のような高いコントラストの組み合わせや、明度差の大きい色の組み合わせも効果的である。

一方、避けるべき組み合わせとして、赤と緑は 1 型・2 型色覚特性者には区別困難であり、現在多くの自治体で使用されているこの組み合わせの見直しが急務である。青と紫も 3 型色覚特性者には区別困難であり、注意が必要である。

色の選択では、実際の使用環境での検証が重要である。室内の蛍光灯下、屋外の自然光下、薄暗い早朝や夕方など、様々な条件下での色の見え方を確認し、最適な組み合わせを決定する必要がある。

結論

本レポートでは、ゴミ分別システムにおける色覚特性の問題を詳細に分析し、ユニバーサルデザインの観点から具体的な改善策を提案した。

現状のゴミ分別システムは、色に依存した設計となっており、色覚特性者にとって大きな障壁となっている。特に広く使用されている赤と緑の色分けは、1 型・2 型色覚特性者には極めて判別困難であり、分別間違いの要因となっている。

しかし、この問題は適切な知識と配慮により解決可能である。色と文字の組み合わせ、色とパターンの組み合わせ、形状による識別など、複数の改善を組み合わせることで、誰もが利用しやすいシステムの構築が実現できる。重要なのは、科学的根拠に基づいた色へと改善すること。さらにそれだけでなく、色だけに依存しない複数の識別手段を提供することであり、これにより色覚特性の有無に関わらず、すべての住民が適切な分別を行うことができる。

参考資料

1. NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構「CUD ガイドブック」<https://cudo.jp/>
2. 日本眼科学会「色覚異常に関する用語の変更について」<https://www.gankaikai.or.jp/>
3. 国立遺伝学研究所「色覚の多様性と視覚バリアフリーなプレゼンテーション | 第 1 回 色覚の原理と色盲のメカニズム」<https://www.nig.ac.jp/color/barrierfree/barrierfree1.html>
4. NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構「色覚型と特徴」https://cudo.jp/?page_id=540
5. 愛知県福祉局福祉部障害福祉課『すべての人にやさしい情報を届けよう——視覚情報のユニバーサルデザインガイドブック』愛知県
6. NPO 人にやさしい色づかいをすすめる会「色覚についての基礎知識」<https://cud.nagoya/basic/>
7. 岡部正隆「カラーユニバーサルデザインの概念とその実践」東京慈恵会医科大学
8. 伊賀公一「色弱とは? 日本人男性の 20 人に 1 人いる『色の見え方が少し違う人々』のために」<https://webtan.impress.co.jp/e/2019/10/09/33819>
9. DIC グラフィックス「カラーユニバーサルデザイン推奨配色セットガイドブック」<https://www.dic-graphics.co.jp/navi/color/ud.html>
10. 東京都「カラーユニバーサルデザインガイドライン」東京都
11. 埼玉県「色覚ユニバーサルデザインガイドブック」埼玉県
12. 福島県「カラーユニバーサルデザインガイドブック」福島県

13. 青森県「色のユニバーサルデザイン ガイドブック」青森県
14. NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構「CUD ガイドライン」
https://cudo.jp/?page_id=567
15. 環境省「ごみ出しのコツをつかんで楽しく分別しよう！」
<https://www.env.go.jp/guide/info/ecojin/action/20240221.html>
16. 一般社団法人廃棄物資源循環学会「廃棄物資源循環学会論文誌」
<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jjsmcwm/>
17. 安間眼科「色覚の特性：色覚多様性」<https://www.yasuma-ganka.or.jp/treatment/tr-color/>
18. ジャーナルトライベック「色の見え方には多様性がある 知っておきたい『色覚特性』について」<https://www.tribeck.jp/column/opinion/creative/20240401/>
19. CCS 株式会社「第15回『色』に対する『視覚』特性の要素（その2）」https://www.ccs-inc.co.jp/guide/column/light_color/vol15.html
20. 日本広報協会「カラーユニバーサルデザイン」
https://www.koho.or.jp/useful/koho_library/23.html
21. 東京都府中市ホームページ
<https://www.city.fuchu.tokyo.jp/kurashi/gomirisaijuku/dashikata/kateigomi/gomigen20220401.html>
22. 小金井市ホームページ
<https://www.city.koganei.lg.jp/smph/kurashi/446/gomidashikata/siteisyuusyuubukuro/baifukuro.html>
23. 高橋佑磨・片山なつ 伝わるデザイン研究発表のユニバーサルデザイン「配色のバリアフリー」
<https://tsutawarudesign.com/universal1.html>

審査委員長のコメント

色覚特性の観点から自治体指定ゴミ袋を論じた着眼点は秀逸であり、シミュレーションを通じた具体的かつ現実的な提案は高く評価できる。身近な問題から社会の不便を取り除こうとする姿勢は非常に有益である。今後は、ゴミ袋にとどまらず、自治体施策全般におけるユニバーサルデザインの社会実装へ議論が発展し、包摂的な社会づくりにつながることを願う。