
感染症対策において用いられるカラーコミュニケーション ーカラーユニバーサルデザインの観点からの考察ー¹

日本大学危機管理学部 准教授 木村 敦

- I はじめに
- II 赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示
- III 色覚特性とCUDの基礎
- IV 緊急時のカラーコミュニケーションにおけるCUD上の課題
- V おわりに

I はじめに

新型コロナウイルスの感染拡大防止には一人ひとりの意識・行動変容が不可欠である。そのため、国や自治体等が中心となってこれまで一般市民に向けた様々な啓発活動やリスクコミュニケーションが行われてきた。木村・名取（2020）²はそれらの中でもとくに色彩を媒体として活用した情報伝達（カラーコミュニケーション）に着目し、その事例として、①ランドマーク等のカラーライトアップを通じた感染拡大状況の可視化、②施設内のゾーニング（清潔度区域分け）等におけるカラーコーディング、③医療従事者への「感謝の青」キャンペーンを取り上げて解説している。このうち②施設内のゾーニング等におけるカラーコーディングは、医療機関や避難所等の施設内の感染管理に用いられるゾーニングにおいて色を分類コードとして用いる事例を指す。後述のように、この施設内ゾーニングにおけるカラーコーディングでは、赤・黄・緑の3色を用いた3段階の危険度表示が用いられる場合が多い。しかし、木村・名取（2020）²が指摘するように、赤・黄・緑は色覚特性によっては区別が困難となりやすい色相（色み）でもある。そこで、より多くの色覚型の人に不便を感じさせないような色づかいである「カラーユニバーサルデザイン」（Color Universal Design, CUD）³への配慮が不可欠である。

CUDに関しては、『高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律』（バリアフリー新法；2006年12月20日施行）をはじめとする法制度の整備⁴、およびNPO法人カラーユニバーサルデザイン機構（CUDO）⁵等による啓発活動により、現在では多くの自治体において『カラーユニバーサルデザインガイドライン』が作成されるなど⁶、公共の場における平時のカラーコミュニケーションに関してはCUDが進んでいるといえる。一方で、施設内ゾーニングのような緊急時のカラーコミュニケーションにおいては、マニュアル内にCUDに関する説明や配慮が記載されていない場合も多く、いまだ途上の段階といえる。そのため、緊急時の対応に関わる危機管理学の領域においてもCUDに対する関心と知識を啓発する必要があると考えた。

そこで本論文では、新型コロナウイルス感染症対策のためのカラーコミュニケーションにおける赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示に関する事例を紹介するとともに、そのCUD対応上の課題について考察することを目的とする。

Ⅱ 赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示

1 赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示の事例

新型コロナウイルス感染拡大防止のためのカラーコミュニケーションにおいて、赤・黄・緑の3色を用いて感染拡大状況や感染リスク等の危険度を表示する取組みは多数行われてきた。まず、医療機関等において施設内の感染管理のために実施されるゾーニングにおけるカラーコーディングが挙げられる。これは、有症状者居住エリアなど感染リスクの高い非清潔区域を「レッドゾーン」、清潔区域を「グリーンゾーン」、レッドゾーンとグリーンゾーンの境界部で防護服脱着や物資の受け渡し等を行う準清潔区域を「イエローゾーン」と呼ぶものである⁷。この分類は医療機関のほか、軽症者等宿泊療養施設⁸や新型コロナ対策を踏まえた避難所のゾーニングにおいても多く採用されている⁹。なお、感染症対策におけるゾーニングは必ずしもこの3色に限定されるものではなく、イエローゾーンがグレーゾーンと呼ばれる場合や、色による領域分けが行われていない場合、また汚染管理物ゾーンを赤、空気感染予防ゾーンを黄、飛沫感染予防策ゾーンを青など、より細かなカラーコーディングがなされている事例もある^{10,11}。とはいえ、現状では赤・黄・緑の3色を用いた区分がなされる事例が多い。とくに、2020年の新型コロナウイルス国内感染拡大以降、各自治体において避難所運営における感染症対策が急務となり、その具体的な対策の1つとして赤・黄・緑の3色ゾーニングを採用している事例は多い。たとえば神奈川県海老名市「新型コロナウイルス感染症を踏まえた避難所開設・運営ガイドライン」では、避難所開設準備のセクションにおいてレッド、イエロー、グリーンゾーンによるゾーニングが詳述されており、各ゾーンの境界線は養生テープや衝立、イスなどを置き分かりやすく表示するよう求めている（図表1）¹²。愛知県尾張旭市「避難所における感染症（新型コロナウイルス感染症等）対策ガイドライン」においても、

図表1 避難所におけるゾーニングの区分例¹²

区分	概要	立ち入りの可否			
		担当班員	健常者	要配慮者	有症状者
グリーンゾーン	健常者及び要配慮者が居住するエリア（清潔区域）	○	○	○	×
イエローゾーン	グリーンゾーンとレッドゾーンの境界で、感染予防着の脱着や物資の受渡しなどをするエリア（準清潔区域）	○	×	×	×
レッドゾーン	有症状者が居住するエリア（非清潔区域）	○	×	×	○

A vibrant night scene of a Japanese street, likely in Yokohama. The foreground is filled with illuminated signs and storefronts. On the left, a tall red sign reads '天間場所' (Tennenjoko) and '日本一のあなな' (Nippon Ichino Ananana). To the right, a red sign reads 'あなな' (Ananana). In the background, the green-lit Yokohama Landmark Tower stands out against the dark sky. The street is lined with various shops and restaurants, creating a lively atmosphere.



大阪府

Osaka Prefectural Government

文字サイズ: [縮小](#) [標準](#) [拡大](#)

[読み上げ・ふりがな・表示色](#)

通常サイトはこちらへ

Foreign language

新型コロナウイルス感染症関連の特設サイトを表示しています

大阪府新型コロナ警戒信号: 緑色



感染予防対策をお願いします

■ 会食を行う際の4ルールにご協力ください

① 同一テーブル4人以内

② 2時間程度以内

③ ゴールドステッカー認証店舗の利用

④ マスク会食の徹底




● ● ● ● ● ● ● ●

▶ ||

新型コロナウイルス感染症患者の発生状況について

日々の感染状況 (患者の発生・死亡、変異株PCR検査(スクリーニング検査)における陽性の判明) はこちら

感染・療養状況の分析(週報・月報)、グラフで見る感染状況はこちら

70

図表4 ソーシャルバンド²⁵



赤、黄、緑の3色を用いたゾーニングが明示されており、「色テープなどを床に貼るなど、ゾーンの区別が目で見えて分かるように表示」するよう指示されている¹³。他にも、愛媛県松山市¹⁴、愛知県名古屋¹⁵・瀬戸市¹⁶、石川県鳳珠郡能登町¹⁷など多くの自治体が同様のゾーン区分に基づく避難所運営ガイドラインを公表している¹⁸。

ゾーニング以外の事例として、前述の木村・名取（2020）²の分類における①ランドマーク等のカラーライトアップを通じた感染拡大状況の可視化においても、赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示が用いられる事例が多かった。たとえば、大阪府は感染拡大・収束状況を判断するための府独自の指標・基準となる「大阪モデル」を作成し、その中で警戒レベルを道路交通信号灯になぞらえて赤・黄・緑の3色で表す取組みを行ってきた¹⁹。感染拡大状況のモニタリング指標の評価が非常事態の場合は「赤信号」、警戒（注意喚起）の場合は「黄信号」、警戒解除の場合は「緑信号」と定義し、それらの色で太陽の塔や通天閣をライトアップすることで府内の感染状況を伝達している（図表2）。また、ライトアップのほかに「大阪府新型コロナウイルス感染症関連特設サイト」のトップページに「大阪府新型コロナ警戒信号」と題した交通誘導信号灯のイラストを掲載し、その信号灯の色でも警戒レベルがわかるようになっている（図表3；そのCUD上の工夫については後述）²⁰。神奈川県も「神奈川ビジョン」の中で感染拡大状況を赤（特定警戒）、黄（感染拡大注意）、緑（感染観察）の3段階に設定し、足柄上郡松田町の松田山ハーブ館などでライトアップを行ってきた²¹。静岡県浜松市も「浜松警戒ライトアップ」の中で浜松城のライトアップを行っており、実際に使用された黄のほか、感染拡大状況に応じて緑と赤への変更を想定していたとされる²²。もちろん、感染拡大状況の可視化のためのライトアップは必ずしも赤・黄・緑の3色のみとは限らない。たとえば東京都では、緊急事態措置などの緩和・再要請を検討するための7項目のモニ

タリング指標を定め、その状況をレインボーブリッジと都庁のライトアップにより示した。その色は平常時は「虹の7色」、東京アラート発動時は「赤」であった（図表2）²³。また愛知県では、県内の感染拡大状況を県民・事業者に周知するために刈谷ハイウェイオアシス観覧車のライトアップを行っているが、その色段階は「イエロー」（警戒領域）、「オレンジ」（嚴重警戒）、「レッド」（緊急事態宣言）である²⁴。このように自治体により警戒段階や各段階と色の対応関係には多少の差異もあるが、赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示が採用された事例は比較的多い。

その他の事例として、フロリダ州の「ソーシャルバンド合同会社」（Social Band LLC）が開発した「ソーシャルバンド」（social band）は、Withコロナ時代の社会的距離と個人的な接触に関する個人の意向を言葉を介さず視覚的に伝達するためのツールである。シリコン製のリストバンドで、赤、黄、緑の3種類があり、赤は「社会的距離を保つ」（social distancing; no contact; six feet please）、黄は「まだ慎重に」（still cautious; elbows only）、緑は「握手とハイタッチ」（shakes & high fives）を意味する（図表4）²⁵。このバンドは大規模イベントのほか、スーパーマーケット等でも客と従業員の意思表示用に採用されている²⁶。

以上のように、新型コロナウイルス感染拡大防止のためのカラーコミュニケーションにおいて、赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示は、すべてではないものの比較的多くの事例で採用されているといえる。

2 危険度表示に赤・黄・緑の3色が用いられやすい背景

本節では、新型コロナウイルス感染拡大のような緊急時の危険度表示に赤・黄・緑の3色が用いられやすい背景について、主として道路交通信号灯、安全色、トリアージの側面から解説する。

(1) 道路交通信号灯

赤、黄、緑の3色を用いた危険度段階表示が多くの人に馴染みがあるのは、この表示が道路交通信号灯で用いられているからであろう。なお、国内では緑信号を「青信号」と呼ぶが、色度としては青緑に相当する^{27, 28}。国際照明学会（Commission Internationale de l'Eclairage, CIE）が1955年に勧告した信号灯の基準として、三色方式では「赤、緑および中間の色を用いる」とあり、中間の色としては「白/黄が原則であるが、黄あるいは白とすることもある」とされる²⁹。信号灯は色光であり、その色の要件として「できるだけ遠方から確実に識別できること」が挙げられる。そのためまず光（可視光線）の中でも長波長光で遠方からでも視認しやすく、かつ背景と区別されるような飽和度の高い光を発することのできる赤色光が選定され、次いで赤と色差の大きい緑（青緑）が選定されている。そして黄色は赤と緑の中間の色であり、遠方からの視認性や色光の純度の高さ等から選定されている³⁰。

(2) 安全色

安全に関する注意警告や情報等を視覚的に伝達する安全標識・信号灯に用いられる色は「安全色」（safety color）と呼ばれ、日本工業規格（JIS）で規定されている。具体的には、JIS Z

図表5 安全色の意味³²

色名	意味	
	色材 A ¹⁾	色材 B ²⁾
赤	防火、禁止、停止、危険	防火、停止、危険、緊急
黄赤	注意警告、明示	—
黄	注意警告、明示	注意
緑	安全状態、進行	安全状態、進行、完了・稼働中
青	指示、誘導	安全状態、進行、完了・稼働中
赤紫	放射能、極度の危険	—

¹⁾ 色材 A: 一般材料、蛍光材料、再帰性反射材及び蓄光材料

²⁾ 色材 B: 内照式安全標識及び信号灯

※ JIS Z 9103:2018 表 JB.1「安全色及び対比色の意味、使用箇所及び使用例」をもとに筆者作成

9101:2018「図記号—安全色及び安全標識—安全標識及び安全マーキングのデザイン通則」³¹および JIS Z 9103:2018「図記号—安全色及び安全標識—安全色の色度座標の範囲及び測定方法」³²がある。JIS Z 9103:2018内の「附属書JB（参考）安全色及び対比色の意味、並びに使用箇所及び使用例」によると、各色の意味は図表5のようになっている。この中で、赤は「危険」を、黄は「注意」を、緑は「安全状態」を表し、その大枠の意味は物体色・色光に関わらず共通している。

JISにおける安全色の制定は1953年に遡る。その際、色と意味の対応については、色の連想・象徴性や興奮・鎮静作用といった心理効果の側面、見えやすさといった知覚的側面、従来の色の用いられ方の慣習などが考慮された³³。その後の実証研究においても、色から連想される潜在的危険度の評価において赤>黄>緑の序列は頑健に確認されている（落合・齋藤, 2005）³⁴。なお、JISは国内の規格であるが、安全色については国際標準化機構（ISO）においても定められている。現状ではJISとISOは完全には一致しておらず、ISO 3864-1: 2011「図記号: 安全色と安全標識 第1部安全標識及び安全表示の設計原則」によると、赤は「禁止」（prohibition）、青は「指示」（mandatory action）、黄は「警告」（warning）、緑は「安全状態等」（safe condition/means of escape/safety equipment）の意味づけがなされている³⁵。

安全色を踏襲した緊急時の危険度表示の例として、「被災建築物応急危険度判定」が挙げられる。これは地震で被害を受けた建築物がその後の余震等で倒壊する危険性や、外壁・窓ガラスの落下、付属設備の転倒などの危険度がどの程度であるかを判定する制度である³⁶。その危険度の総合評価は、「赤（危険）」、「黄（要注意）」、「緑（調査済）」の3段階で判定される（図表6）。判定結果をカラーステッカーで建物の出入口等に表示することで、被災建築物の危険性を住民や歩行者等にわかりやすく伝達し、人命に関わる二次被害を予防する。この危険度と色の対応関係にも安全色が応用されているものと考えられる。

なお、色を用いた緊急時の危険度表示において、赤・黄・緑の3段階を採用していない事例もある。たとえば避難行動のように対象者に応じてよりきめ細かな段階設定が必要な場合や、「緑」

図表6 被災建築物応急危険度の判定ステッカーのサンプル³⁹



図表7 警戒レベルの一覧表

警戒レベル	配色	状況	住民がとるべき行動	行動を促す情報
5	黒地に白文字	災害発生又は切迫	命の危険 直ちに安全確保！	緊急安全確保
4	赤紫地に白文字	災害のおそれ高い	危険な場所から全員避難	避難指示
3	赤地に白文字	災害のおそれあり	危険な場所から高齢者等は避難	高齢者等避難
2	黄地に黒文字	気象状況悪化	自らの避難行動を確認	大雨・洪水・高潮 注意報（気象庁）
1	白地に黒文字	今後気象状況悪化の おそれ	災害への心構えを高める	早期注意情報 （気象庁）

内閣府「避難情報に関するガイドライン」⁴⁰をもとに筆者作成

（安全状態）の明示を避ける必要がある場合などが該当する。たとえば内閣府「避難情報に関するガイドライン」³⁷における5段階の警戒レベル表示では、安全色のうち「極度の危険」を表す赤紫を赤よりも高度の危険を表す色として用いるとともに、緑は用いられていない（図表7）。また、文部科学省地震調査研究推進本部においては、地震等のリスクの度合いに応じて赤紫～薄灰色の9段階の配色を用いた評価が行われている³⁸。

（3）トリアージ

新型コロナウイルス感染拡大以前から、災害時の救命救急においては医療従事者や医療機材、医薬品等の限られた医療資源を効果的に活用して多数の傷病者の救命にあたるうえで、受付順ではなく患者の救命可能性に応じて医療処置の優先順位を決める「トリアージ」（triage）が行われてきた。この優先順位分類の識別にも赤、黄、緑を含む4色が用いられており、優先度が高い順に「最優先治療群」（重傷群）＝赤、待機的治療群（中等症群）＝黄、保留群（軽傷群）＝緑、死亡群

図表8 トリアージの実施基準⁴²

優先順位	分類	識別色	傷病状態および病態
第1順位	最優先治療群 (重傷群)	赤 (I)	生命を救うため、ただちに処置を必要とするもの。窒息、 多量の出血、ショックの危険のあるもの
第2順位	待機的治疗群 (中等症群)	黄 (II)	ア. 多少治療の時間が遅れても、生命には危険がないもの。 イ. 基本的には、バイタルサインが安定しているもの。
第3順位	保留群 (軽傷群)	緑 (III)	上記以外の軽易な傷病で、ほとんど専門医の治療を必要と しないものなど。
第4順位	無呼吸群 死亡群	黒 (O)	気道を確保しても呼吸がないもの 既に死亡しているもの。又は明らかに即死状態であり、 心肺蘇生を施しても蘇生の可能性のないもの

＝黒となっている（図表8）⁴¹。そのため、医療の領域では赤・黄・緑を用いたリスク表示やそのカラーコーディングに基づく区域分けが従来から行われているといえる。

以上のように、赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示は安全標識や信号灯に関する規格として確立しており、公共のカラーコミュニケーションにおいて慣習化されている。また、トリアージでも同様の色分類が用いられていることから、感染症対策におけるカラーコミュニケーションにおいても多くの人が直感的に理解しやすいカラーコーディングであるといえる。

Ⅲ 色覚特性とCUDの基礎

1 色覚特性と色の見えの多様性

色覚特性のメカニズムについて説明する上で、目の網膜にある「錐体」(cone)と「桿体」(rod)という視細胞のうち、色を感じるはたらきをもつ錐体について簡潔に述べる。光（可視光線；電磁波のうち約380～780nmの範囲）が網膜に到達すると錐体がそれを感じ、その神経信号が細胞層や視神経を經由して脳で処理され、特定の色が知覚される。錐体には、可視光線のうち長波長域（約600～780nm；赤に相当）を主に感じるL錐体、中波長域（約500～600nm；緑に相当）を主に感じるM錐体、短波長域（約380～500nm；青に相当）を主に感じるS錐体の3種類がある。各錐体のはたらきかたの遺伝的な差異により、ヒトの色覚は図表9のように分類される。P型（Protanopia、1型）は、L錐体がない、あるいは感度が一般色覚者（C型）と異なるタイプである。D型（Deutanopia、2型）は、M錐体がない、あるいは感度がC型と異なるタイプである。この2つの色覚特性はC型と比較して主に赤から緑にかけての波長域における色相の差を感じにくい（図表10）⁴³。T型（Tritanopia、3型）はS錐体がなく、主に黄から青にかけての波長域における色相の差を感じにくいとされる。またA型（Achromatopsia、1色型）は3種類の錐体のうちいずれか1種類のみ機能し、明暗のみを識別できると考えられる色覚である。P型、D型、T型、A型の色覚はCUDに関する配慮が充分でない社会環境においては情報弱者となり得るという

図表9 色覚特性タイプ⁴⁶

眼科用語分類		CUDOによる分類			錐体			杆体
					L	M	S	
3色覚・正常色覚		一般色覚者	C型 (Common type)		○	○	○	○
1型色覚	1型2色覚	色弱者	P型 (Protanopia)	強度	×	○	○	○
	1型3色覚			弱度	△	○	○	○
2型色覚	2型2色覚		D型 (Deutanopia)	強度	○	×	○	○
	2型3色覚			弱度	○	△	○	○
3型色覚	3型2色覚		T型 (Tritanopia)		○	○	×	○
	3型3色覚							○
1色型色覚					×	×	×	○
			A型 (Achromatopsia)		いずれか1つ			○

図表10 色覚シミュレーションアプリ『色のシミュレータ』を用いたLEDランプ（緑・赤）の色覚シミュレーション画像の例⁴⁷



画像左上：C型、右上：P型、左下：D型、右下：T型色覚のシミュレーション画像。照度：約880lx。

意味で「色弱者」と総称される場合があります⁴⁴、本論文でも以降ではその定義と呼称を踏襲する。色弱者の割合は日本人では男性の約5%、女性では約0.2%とされている⁴⁵。

2 CUD

CUDとは、色を用いた情報伝達に関するユニバーサルデザイン（universal design, UD）を指す。UDは建築家メイス（Mace, R.）が提唱した概念であり、製品や環境のデザインをすべての人が使いこなせるようなものにするを目指すものである⁴⁸。そこでCUDは、色を用いた情報伝達を行う際に、色覚特性や加齢・病気等に伴う色覚変化などを考慮し、どのような色覚の人にとっ

でも必要な情報が伝達されやすいような色づかいを行うことといえる⁴⁹。国内社会における色覚の多様性に関する議論は、もともとは学校での集団色覚検査におけるプライバシーの問題や、入学・採用に際しての色覚による制限など、色覚に基づく差別に対する問題提起が中心であった⁵⁰。その後、色覚メカニズム研究や画像シミュレーション技術の進展に伴い、色弱者の色の見えに関するシミュレーション画像⁵¹やシミュレーションツール⁵²を用いて、色覚の多様性に関する啓発が行われるようになった。このような活動の初期は「色覚バリアフリー」と称されていたが⁵¹、2004年にCUDOが設立されて以降、CUDの概念・名称で普及が進んでいる⁵³。法制度面では前述の『バリアフリー新法』（2006年）⁴、行政の取組みとして、国土交通省『公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化整備ガイドライン』（2007年）⁵⁴や『色覚障害者の移動等円滑化に関する調査研究』（2013年）⁵⁵をはじめとして、各自治体での公文書・印刷物・案内サイン・ホームページ作成等におけるCUDガイドライン整備など、公共の場におけるカラーコミュニケーションにおいてCUD対応が進んでいる。

CUD実現のための3つのポイントとして、①「できるだけ多くの人に見分けやすい配色を選ぶ」、②「色を見分けにくい人にも情報が伝わるようにする」、③「色の名前を用いたコミュニケーションを可能にする」がある⁵⁶。①は、配色において黄みと青みの差をつけたり、明度（明るさ）差のある配色にすることなどが例として挙げられる。②は、文字や線を太くする、縁取りや境界線をつける、色だけでなくハッチング処理を加えるなど、色以外の視覚要素からも情報を識別できるようにする（図の冗長性を高める）工夫が例として挙げられる。③は色に加えて色名も付記することで、その色が何色として表示されているかを明確にする工夫などが挙げられる。これらのポイントの例を図表11に示すが、詳細は本論文でも引用している様々なCUD関連の入門書やガイドブック等を参照されたい。

なお、カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット制作委員会『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第2版』（2018）においては、CUDのポイントとして「色の段階表示は色相に注意！」という項目があり、その中で「色を段階的に並べる場合、明度を揃えて色相だけを変えがちですが、色覚によっては異なる段階が同じ色に感じられ、誤解を生じることがあります。見分けにくい色相を避け、明度差を確保しましょう」と説明されている⁵⁷。

3 赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示とCUD

Ⅱ章2節で述べたように、感染症対策において赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示が採用されやすい背景として、道路交通信号灯、安全色、トリアージにおけるカラーコーディングが挙げられる。本節ではこれらの領域におけるCUDの現状について解説する。

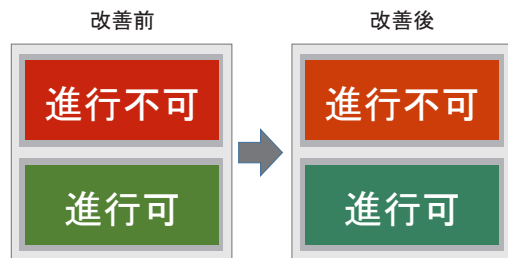
道路交通信号灯については、前述の通り緑信号は国内では「青信号」と呼ばれており、色度としては青緑に相当する。それにより赤や黄と混同リスクが低減されている。赤も黄赤寄りの色相となっている。また、赤と黄の識別に明度手がかりを利用できるように、赤を相対的に低輝度として

図表 11 CUDのためのポイント例

①できるだけ多くの人に見分けやすい配色を選ぶ

●赤を黄みよりに、緑を青みよりに変更

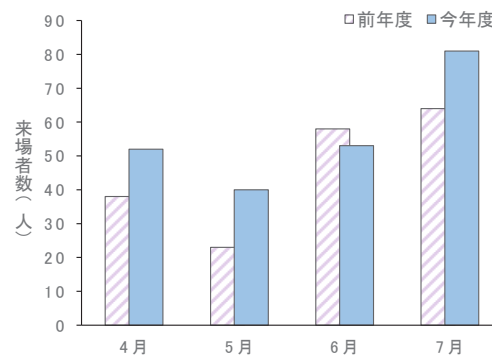
●配色に明度差をつける



②色を見分けにくい人にも情報が伝わるようにする

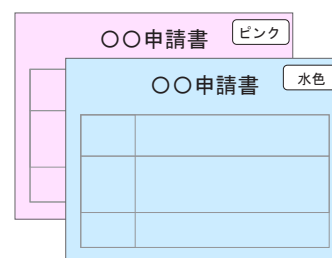
●縁取りを加える

●ハッチング (パターン・模様) を加える



③色の名前を用いたコミュニケーションを可能にする

●色名を明記する



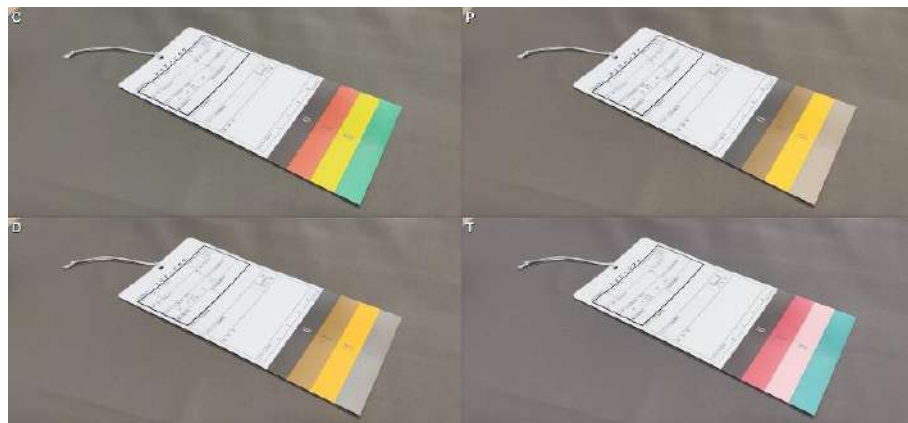
いる⁵⁸。すなわち、前述のCUDのためのポイントで紹介した「配色において黄みと青みの差をつける」や「明度差を確保する」に対応した工夫がなされている。さらに、信号機は赤・黄・緑の配列が一定であり、その位置関係も手がかりとなる⁵⁹。ただし、とくに夜間などは色弱者にとって赤と黄の信号機の区別が困難になりやすいことから、赤信号機内に色弱者のみが視認できる「×」印を配置したUD信号機も提案されている⁶⁰。

安全色に関しては、2018年にJIS Z 9103 : 2018が改正され、一般材料の赤、黄赤、黄、緑、

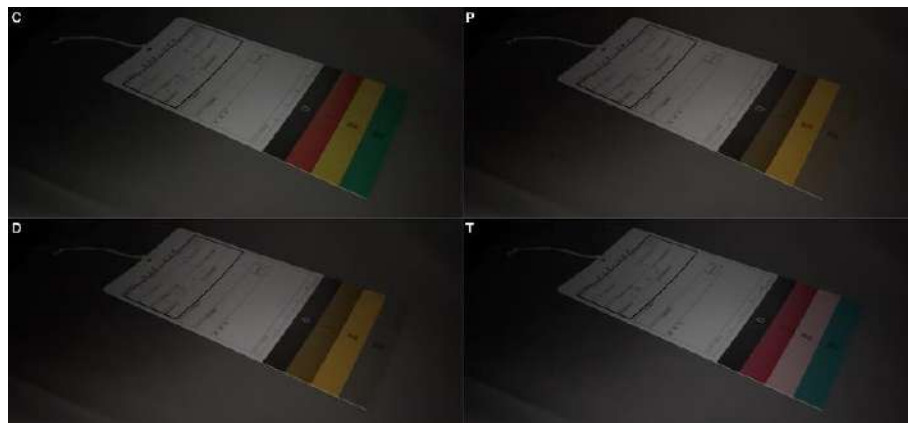
青、紫についてCUDに配慮された色に変更されている⁶¹。また、赤・黄・緑の3段階危険度表示ではないが、5段階の「警戒レベル」についても近年CUDに配慮した配色の推奨値（RGB、CMYK）が定められている⁶²。

トリアージは、現在CUD化の必要性が大きく求められている分野である。従来、消防吏員の採用試験項目に色覚検査が含まれている場合があり、その是非について議論が続いてきた。その背景や現在の対応については消防庁『消防吏員の色覚検査の基本的な考え方について（通知）』⁶³等に述べられているが、従来色覚検査が行われていたことの根拠として「消防業務において色が重要な判断要素となる場合がある」ことが挙げられていた。その具体例の1つとして「トリアージタグの色の識別」がある。トリアージタグとは、個別の傷病者の優先順位を示すためのタグであり、タグについている4色のカラーマーカのうち必要な色のみを残すことでその傷病者の優先度を即座に把握できるようになっている（図表12）。色覚特性によっては、とくに暗所において赤と緑や赤と黒のタグの区別が難しい可能性が指摘されている^{64, 65}。トリアージタグは国際的な取り決めがあ

図表12 室内明所と暗所における災害用トリアージタグの色覚シミュレーション例⁴⁷



明所（室内照度：昼白色LED蛍光灯 約940lx）



暗所（室内照度：約3lx）

るため独自のデザインの変更が困難であるものの、たとえば赤と黒ゾーンの間に白線を加えること（前述のCUDポイント②に相当）や、タグ中央に印刷されているカテゴリー文字（I、IIなど）をより大きく見やすい色に変更すること（CUDポイント③に相当）などが提案されている⁶⁵。

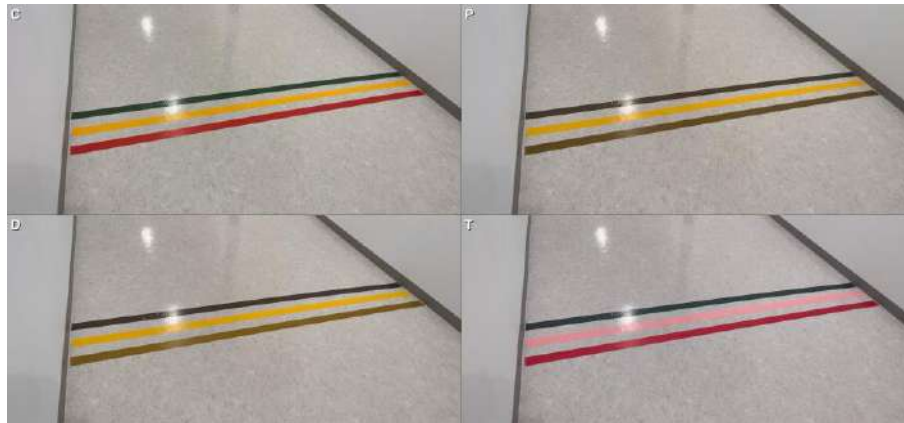
IV 緊急時のカラーコミュニケーションにおけるCUD上の課題

Ⅲ章にて概観した通り、赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示に関して、交通誘導信号灯や安全標識等においてはCUDを考慮した規格や製品が普及している。また、各自治体においても文書や案内表示におけるCUDガイドラインの整備が進んでいる。一方で、ゾーニングなど緊急時の感染症対策におけるカラーコミュニケーションにおけるCUDについては、具体的な考慮がマニュアルに記載されていないなど、途上の段階といえる。

たとえば、各自治体が作成した感染症対策を考慮した避難所運営ガイドラインにおいては、ゾーニングを行った際に各ゾーンの境界をカラーテープ等によって示すことが推奨されている。一方で、市販のカラーテープは必ずしも色による区域分けの用途に限るものではないことから、カラーバリエーション内でCUDへの対応がなされていない場合もある。このことを簡易的に確認するために、市販のカラーテープのうち赤・黄・緑の3色がカラーバリエーションに含まれる製品を2種取上げ、館内廊下にテープを貼った様子を撮影した。その色覚シミュレーション画像を図表13に示す。施設内の照度による部分もあるが、カラーテープのみでは区域分け情報（この事例ではP型・D型色覚における赤と緑の色相差）が正確に伝達されにくい可能性がある。前述の海老名市のように、ガイドラインによってはカラーテープのみならず衝立や椅子なども活用してゾーン境界の区別をわかりやすくするよう指示している場合もある⁹。その理由としてCUDの観点からカラーテープを貼るのみでは不十分であること、そのためゾーン名や色名を記載するなど色以外の情報からもゾーンを即座に識別できる工夫が必要であることを明記することが望ましい。そして、前述のCUD実現のためのポイント①～③を踏まえて、現場の実情に即した方法でCUD対応を行う必要がある。もちろん避難所等において、ゾーニングは視覚的情報のみで区域分けするのではなく、階や部屋を分けるなどのハード面でも区域が明瞭になるように区別される場合も多いものと考えられる。一方で、感染リスク管理に関わるカラーコミュニケーションにおいてCUDが実現されていることは、避難所においても多様性や情報弱者に対する配慮を欠かさないといった運営姿勢を示すことにもつながり、利用者の不安軽減に寄与する可能性もある。

そのほか、新型コロナウイルス感染拡大防止における赤・黄・緑の3色を用いた危険度表示に関するCUDの事例として、大阪府新型コロナ警戒信号が挙げられる。「大阪府新型コロナウイルス感染症関連特設サイト」では、色による表示だけでなく信号機のイラストや色名も添えて感染拡大状況を表示している（図表3）。前述のように信号機の配列は色弱者にとって表示色を把握する手がかりとなる（CUDポイント②）。また、「大阪府新型コロナ警戒信号：緑色」といった色名も

図表 13 市販のクラフトテープ（緑・黄・赤）を施設内廊下に貼った様子の色覚シミュレーション⁴⁷



製品 A



製品 B

照度：約 240lx

添えられており（CUD ポイント③）、文字色と背景色のコントラスト比に関する配慮もなされていることから（CUD ポイント①）、サイト利用者の色覚や観察条件によらず情報が伝達されやすいデザインといえよう。

V おわりに

本論文では、新型コロナウイルス感染拡大防止のためのカラーコミュニケーションについて、CUD の観点から事例紹介と今後の課題を論じた。危険度の段階表示と色の対応は統一されていないものの、赤・黄・緑の3色を用いた事例が比較的多く採用されていた。道路交通信号灯や安全色などの観点からも一般に馴染みがあり、直感的にわかりやすい危険度区分であるといえる。道路交通信号灯や安全色においてはCUDが進んでおり、色の調整をはじめとして受け手の色覚や観察条

件によらず必要な情報が伝達されるよう配慮と改善がなされている。一方で、新型コロナウイルス感染拡大防止のためのカラーコミュニケーションにおいては赤・黄・緑の3色を用いることのみが先行し、CUD対応やその情報発信については途上な部分も残る。現在多くの自治体においてCUDマニュアル整備が進んでいることから、「平時」においてはCUDが浸透しているはずである。それらの知識や配慮を「緊急時」にも結びつけるための気づきを促す啓発・教育に社会全体として取り組む必要があるだろう。

新型コロナウイルス感染拡大に際しての様々なリスクコミュニケーション事例を通じて、情報伝達媒体としての「色」の価値や可能性については危機管理学においても今後教育・研究の両面で着目すべきテーマと考える。本論文が色彩心理学の観点から危機管理を考察する契機の一つとなれば幸いである。

謝辞

本研究は日本大学危機管理学部令和3年度研究費の助成を受けた。

¹ 本論文は色の見えに関する議論を扱うため、図表によってはカラー図を用いている。本稿のフルカラー版は日本大学危機管理学部危機管理学研究所研究紀要のホームページ (https://www.nihon-u.ac.jp/risk_management/research/bulletin/) から閲覧可能である。なお、本論文の各図表は厳密な色再現に基づくものではない。

² 木村敦・名取和幸 (2020) 「新型コロナウイルス感染拡大防止をめぐるカラーコミュニケーション」、『日本色彩学会誌』、44 (6)、259-261 頁

³ 教育出版CUD事務局編著、NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構 (CUDO) 監修 (2012) 『カラーユニバーサルデザインの手引き』、教育出版、6 頁

⁴ 「平成十八年政令第三百七十九号高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律施行令」、e-GOV法令検索、<https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=418CO0000000379> (2021年11月26日アクセス)

⁵ 「CUDO 活動方針・事業内容」、NPO法人カラーユニバーサルデザイン機構 (CUDO)、https://www2.cudo.jp/wp/?page_id=25 (2021年11月26日アクセス)

⁶ たとえば、「東京都カラーユニバーサルデザインガイドライン」、東京都福祉保健局、<https://www.fukushihoken.metro.tokyo.lg.jp/kiban/machizukuri/kanren/color.files/colorudguideline.pdf> (2021年11月26日アクセス)

⁷ 「集団感染が発生した病院・施設における支援活動机上演習ダイジェスト版」、厚生労働省新型コロナウイルス感染症対策推進本部地域支援班DMAT、<https://www.mhlw.go.jp/content/000755258.pdf> (2021年11月26日アクセス)

⁸ 「COVID-19宿泊療養型施設マニュアル看護職編」、福井県、www.jsdn.gr.jp/CMS/wp-content/uploads/cc4c08b004163cba394b6dbd756ac427.pdf (2021年11月26日アクセス)

⁹ 「新型コロナウイルス感染症を踏まえた避難所開設・運営ガイドライン」、海老名市市長室危機管理課、https://www.city.ebina.kanagawa.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/011/359/gaidorain.pdf (2021年11月26日アクセス)

¹⁰ 「急性期病院における新型コロナウイルス感染症アウトブレイクでのゾーニングの考え方」、国立国際医療研究センター、http://dcc.ncgm.go.jp/information/pdf/covid19_zoning_clue.pdf (2021年11月26日)

アクセス)

- ¹¹ 小野寺直人・櫻井滋・吉田優・小林誠一郎・高橋勝雄 (2008) 「大学附属病院における新たな感染制御支援策「感染経路別ゾーニング・システム」導入の経緯と効果」、『環境感染』、Vol.23 (1)、58-65 頁。
- ¹² 「新型コロナウイルス感染症を踏まえた避難所開設・運営ガイドライン」、海老名市市長室危機管理課、5 頁。
- ¹³ 「避難所における感染症（新型コロナウイルス感染症等）対策ガイドライン」、尾張旭市、<https://www.city.owariasahi.lg.jp/kurasi/bousai/documents/gaidorain.pdf> (2021 年 11 月 26 日アクセス)、11 頁。
- ¹⁴ 「避難所運営管理マニュアル（新型コロナウイルス感染拡大防止編）」、松山市、<https://www.city.matsuyama.ehime.jp/hodo/202005/hinanjyom0521.files/01.hinansyo-corona-taisaku.pdf> (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ¹⁵ 「指定避難所運営マニュアル 新型コロナウイルス感染症対策編（第 1 版）」、名古屋市、https://www.city.nagoya.jp/bosaikikikanri/cmsfiles/contents/0000128/128430/corona_manual.pdf (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ¹⁶ 「避難所開設・運営マニュアル〈新型コロナウイルス感染症対策編〉」、瀬戸市、http://www.city.seto.aichi.jp/docs/2020061100103/files/hinanjyo_manual_corona.pdf (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ¹⁷ 「避難所開設マニュアル（新型コロナウイルス感染症対策編）」能登町、https://www.town.noto.lg.jp/prnoto/20201014_hinanjyo.pdf (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ¹⁸ なお、名古屋市や能登町はプライバシーに配慮してレッドゾーンを A・B ゾーン、イエローゾーンを C ゾーン、グリーンゾーンを D ゾーンなどと表現するよう配慮を求めている。
- ¹⁹ 「大阪モデルモニタリング指標等の状況について」、大阪府、https://www.pref.osaka.lg.jp/iryo/osakakansensho/corona_model.html (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ²⁰ 「大阪府新型コロナウイルス感染症関連特設サイト」、大阪府、<https://www.pref.osaka.lg.jp/default.html> (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ²¹ 「神奈川ビジョンの指標に基づき、松田山ハーブ館をライトアップします」、松田町、<https://town.matsuda.kanagawa.jp/site/kankou-sub/harb-tricolor.html> (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ²² 「<照明協力>200728-浜松警戒ライトアップ@浜松城」、LED NEXT STAGE 出展者ブログ パイフोटニクス、<https://messe.nikkei.co.jp/blog/info/LD/3325> (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ²³ 「レインボーブリッジ等のライトアップの実施について」、東京都、<https://www.metro.tokyo.lg.jp/tosei/hodohappyo/press/2020/05/25/17.html> (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ²⁴ 「愛知県新型コロナウイルス感染症対策サイト」、愛知県、<https://www.pref.aichi.jp/site/covid19-aichi/kariya0512.html> (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ²⁵ “Social bands”, Social Bands LLC, <https://www.socialbandbands.com/> (2021 年 11 月 26 日アクセス) ; 「握手やハグも大丈夫？」コロナ後の“心地よい距離感”って」、NHK News Web、<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20210708/k10013123201000.html> (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ²⁶ 「「コロナ後」の対人距離、意思表示の 3 色プレスレットを配布 米スーパー」、CNN Business、<https://www.cnn.co.jp/business/35172795.html> (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ²⁷ 正木光 (1959) 「信号灯の色」、『照明学会雑誌』、第 43 巻 2 号、60-62 頁。
- ²⁸ 河合悟 (1987) 「道路交通信号」、『照明学会誌』、第 71 巻 3 号、204-209 頁。
- ²⁹ 正木 (1959)、61 頁。
- ³⁰ 正木 (1959)、60 頁; 「クルマ何でも質問箱 なぜ信号機は赤黄緑の 3 色が使われているの?」、一般社団法人日本自動車連盟 (JAF)、<https://jaf.or.jp/common/kuruma-qa/category-drive/subcategory-sign/faq166> (2021 年 11 月 26 日アクセス)
- ³¹ JIS Z 9101: 2018. 図記号—安全色及び安全標識—安全標識及び安全マーキングのデザイン通則
- ³² JIS Z 9103: 2018. 図記号—安全色及び安全標識—安全色の色度座標の範囲及び測定方法
- ³³ 大島正光 (1954) 『安全と色彩』、日本規格協会、23-33 頁。
- ³⁴ 落合信寿・齋藤美穂 (2005) 「日本人学生における安全色のリスク認知」、『日本色彩学会誌』、29 (4)、303-311 頁。

- ³⁵ ISO 3864-1:2011. Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs and safety markings.
- ³⁶ 「2021 年度版 被災建築物応急危険度判定必携」、全国被災建築物応急危険度判定協議会、<http://www.kenchiku-bosai.or.jp/nwcon017/wp-content/uploads/2018/07/ALL.pdf> (2021年11月26日アクセス)
- ³⁷ 「避難情報に関するガイドライン」、内閣府 (防災担当)、http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3_hinanjouhou_guideline/pdf/hinan_guideline.pdf (2021年11月26日アクセス)
- ³⁸ 「地震本部の生活物の配色方針について」、文部科学省地震調査研究推進本部事務局、https://www.jishin.go.jp/resource/column/column_20spr_p10/ (2021年11月26日アクセス)
- ³⁹ 「被災建築物応急危険度判定活動時に使用するファイル」、宮城県建築物等自身対策推進協議会、<http://taishin-miyagi.net/category/dl-hantei> (2021年11月26日アクセス)
- ⁴⁰ 「避難情報に関するガイドライン」、34 頁。
- ⁴¹ 「トリアージハンドブック」、東京都福祉局、http://kouzou.cc.kogakuin.ac.jp/urban-resilience_1/pdf/2610toriagehandbook.pdf (2021年11月26日アクセス)
- ⁴² 「トリアージハンドブック」、34 頁「トリアージカテゴリー」の表を参考に筆者作成。ただし、元表のうち「具体的事例」は割愛した。
- ⁴³ 教育出版 CUD 事務局 (2012)、6～7 頁。
- ⁴⁴ 「色覚の呼称」、CUDO、https://www2.cudo.jp/wp/?page_id=84 (2021年11月26日アクセス)
- ⁴⁵ 教育出版 CUD 事務局 (2012)、6 頁。
- ⁴⁶ 同上; 橋本令子・石原久代編著 (2019) 『生活の色彩学』、朝倉書店、19 頁。
- ⁴⁷ 色覚シミュレーション画像は iPhone 13 Pro Max にインストールした『色のシミュレータ』アプリを用いて撮影。「色のシミュレータ」(iOS バージョン 2.41)、浅田一憲、<https://asada.website/cvsimulator/j/> (2021年11月26日アクセス)。照度は HIROKI デジタル照度計 FT3424 を用いて測定した。なお、シミュレーション画像は色覚による色の区別しやすさ・しにくさを理解するためのものであり、各色覚の正確な色の見え方を再現したものではないこと、各色覚内でも個人差があることに留意されたい。このことは本論文のその他の色覚シミュレーション画像 (図表 12、13) についても同様である。
- ⁴⁸ Mace, R. (1985) “Universal design: Barrier free environments for everyone”, Designers West, 33 (1), pp.147-152.
- ⁴⁹ 教育出版 CUD 事務局 (2012)、10 頁。
- ⁵⁰ 高柳泰世 (2014) 『改訂版 つくられた障害「色盲」』、朝日新聞出版。
- ⁵¹ 岡部正隆・伊藤啓 (2002a) 「色覚の多様性と色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」、『細胞工学』、第 21 巻 7 号、733-745 頁; 岡部正隆・伊藤啓 (2002b) 「色覚の多様性と色覚バリアフリーなプレゼンテーション 第 2 回 色覚が変化すると、どのように色が見えるのか」、『細胞工学』、第 21 巻 8 号、909-930 頁; 岡部正隆・伊藤啓 (2002c) 「色覚の多様性と色覚バリアフリーなプレゼンテーション 第 3 回 すべての人に見やすくするためには、どのように配慮すればよいのか」、『細胞工学』、第 21 巻 9 号、1080-1104 頁。
- ⁵² 色覚シミュレーションツールの例として、前掲の『色のシミュレータ』⁴⁷ や、色弱模擬フィルタ「バリアントール」などが挙げられる。「バリアントール」、伊藤光学工業株式会社、<http://www.variantor.com/jp/> (2021年11月26日アクセス)
- ⁵³ 「設立経緯・組織概要」、CUDO、http://www2.cudo.jp/wp/?page_id=520 (2021年11月26日アクセス)
- ⁵⁴ 「公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化整備ガイドライン (バリアフリー整備ガイドライン)」、国土交通省、<https://www.mlit.go.jp/barrierfree/public-transport-bf/guideline/guidelinesisetu.pdf> (2021年11月26日アクセス)
- ⁵⁵ 「平成 25 年度 色覚障害者の移動等円滑化に関する調査研究報告書」、国土交通省、<https://www.mlit.go.jp/common/001065961.pdf> (2021年11月26日アクセス)
- ⁵⁶ 教育出版 CUD 事務局 (2012)、14 頁。
- ⁵⁷ カラーユニバーサルデザイン推奨配色セット制作委員会 (2018) 『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』第 2 版、<https://jfly.uni-koeln.de/colorset/> (2021年11月26日アクセス)、11 頁。

- ⁵⁸ 栗田正樹（2016）『増補改訂版 色弱の子を持つすべての人へ：20人にひとりの遺伝子』、北海道新聞社、142頁。
- ⁵⁹ 栗田正樹（2016）、89頁。
- ⁶⁰ 落合太郎（2010）「色覚異常者にやさしいLED道路交通信号灯」、『照明学会誌』、94（3）、192-197頁。
- ⁶¹ 「日本工業規格（JIS）を制定・改正しました（平成30年4月分）：安全色及び安全標識などのJISを改正」、経済産業省、<https://www.meti.go.jp/press/2018/04/20180420006/20180420006.html>（2021年11月26日アクセス）；中野豊（2018）「改正JISZ9101・JISZ9103の概要及び解説」、セイフティダイジェスト、64（6）、13-20頁。
- ⁶² 「避難情報に関するガイドラインの改定（令和3年5月）」、内閣府、http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3_hinanjouhou_guideline/（2021年11月26日アクセス）
- ⁶³ 「消防吏員の色覚検査の基本的な考え方について（通知）」、消防庁消防・救急課長、https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/300914_syo234.pdf（2021年11月26日アクセス）
- ⁶⁴ 「赤と緑は区別が付きにくい？「色のユニバーサルデザイン」を考える | SDGsリポート」、福島中央テレビSDGs推進チーム、https://www.fct.co.jp/press/local_news_16280377314107（2021年11月26日アクセス）
- ⁶⁵ 「色覚の本質」、澤充、<https://www.gankaikai.or.jp/press/0f7973f1c593a33d6a5c21eea02ccc7e.pdf>（2021年11月26日アクセス）