

早稲田大学審査学位論文
博士（人間科学）
概要書

公共空間向け触知案内図に用いる
ストライプパターンの識別特性の評価

Evaluations of Discrimination between Raised Stripe
Patterns for Tactile Guide Map in Public Space

2014年1月

早稲田大学大学院 人間科学研究科

和田 勉
WADA, Tsutomu

視覚情報の利用に制限のある重度視覚障害者に対し、公共空間の面的な情報を伝えるためのツールとして触知案内図がある。近年、法律や条例などを背景とした急激な普及のため、専門家らの経験値として従来から蓄積されてきた「触って分かりやすい図」の知見が十分適用されないデザインの製品が多数作られることになり、視覚障害利用者が大きな不利益を被る状況が続いていた。この問題を解決するため、知見を日本工業規格として制定することが決まり、筆者も委員として加わって検討した結果、日本工業規格 JIS T 0922 が発行され、状況は大きく改善されるようになった。しかし、触知記号の一部の掲載内容については、制定時点での調査や妥当性の検証評価が不十分であったことを理由に引き続き課題として残されていた。

本研究では、その残された課題のうち、触知案内図で利用できる面領域を表す図記号のうち、特にストライプパターンについての課題を急務と判断し、その基礎的知見を実験により定量的に評価することを目的とした。評価に当たっては、ストライプパターンの線間隔を変化させた際の粗密感覚特性をドットパターンとの比較で明らかにした上で、線間隔の異なるストライプパターン同士を比較した際に明瞭に識別できる条件を様々な属性によって評価した。

以下に、本研究の内容を、章ごとにまとめる。

第1章では、本研究の背景、目的、構成に関して述べた。具体的には、わが国の視覚障害者の実態として、ロービジョンと呼ばれる「見えにくい人」の多さと高齢傾向の高さを述べた。その上で、症状が進んで「重度視覚障害者」になった時に利用できる情報は、音声情報と触覚情報に頼らざるを得ないこと、中でも空間的な情報を得るためには模型や触図のような手段になることを説明し、触って図を理解することが、視覚によるものとどの程度違うかを明らかにした上で、触る図の製作には高い専門性が要求されることを述べた。一方、国や地方自体の施策として、公共空間に触知案内図が普及しているが、製作数の増加が新たな製作技法の発展につながっている反面、専門性の欠如から分かりにくい図が増加している実態を明らかにした。この問題を解決するために触知案内図の製作にかかる日本工業規格が規定された。筆者は原案作成委員会の主要メンバーとして、規格の成立に深く関与し、触知案内図で利用できる触知記号の事例集のための調査を行ったが、一部に課題が残された。そのうちのひとつである触知記号の寸法については、研究を進めた結果、新たな日本工業規格として制定することができた。しかし、面領域で使用する触知記号、特にストライプパターンの識別特性の知見の不足が未だ解決されておらず、喫緊の課題であった。以上の成果を踏まえ、本研究では、触知案内図で利用できるストライプパターンの触知的な粗密感と識別特性を定量的に評価することを目的とした。評価に当たっては、a) ストライプパターン及びドットパターンの線間隔及び点間隔が粗密感覚に及ぼす影響の評価（第2章）。b) 異なる線間隔のストライプパターンを明瞭に識別できる条件と属性が及ぼす影響の評価（第3章及び第4章）の2つを設定した。

第2章では、触知案内図の面パターンに関する基礎研究という位置付けで、ヒトの指先でストライプパターン及びドットパターンを触知した際の粗密感覚特性を明らかにすることを目的とした。線間隔や点間隔を様々に変化させた凸状のストライプパターンやドットパターンを実際の触知案内図の製法に用いられる UV インキを使ったスクリーン印刷で作成したテストピースを用い、20名の健常の実験参加者に対し7段階のカテゴリ尺度で粗密感覚を回答させた。系列カテゴリ法による尺度値算出法に基づき、特性に及ぼす影響を定量的に評価した。結果として、ストライプパターンでは2.0~25.0mmの範囲で、ドットパターンでは2.0~14.0mmの範囲で7段階のカテゴリが順番に現れることがわかった。また、同じ間隔の場合にはストライプパターンよりドットパターンのほうが粗いと感じるという粗密感覚特性を明らかにすることができた。

第3章では、ストライプパターンの線間隔の差に感じる識別容易性に及ぼす影響をヒトの指先の触知覚特性として一般化できる値として定量的に評価することを目的とした。具体的には、若年・高齢2群の閉眼睛眼者を実験参加者とし、異なる線間隔のテストピースを一般的な製法であるスクリーン印刷方式で10種作成し、それらの中から2つのテストピースを触り比べ、4段階の評価指標から強制回答させる一対比較実験を行った。その結果、対象となるストライプパターンの線間隔が3.0mmまでの場合、もう一方のパターンの線間隔との差が4.0mm以上あれば、95%以上の識別が可能であることが分かった。一方、対象となるストライプパターンの線間隔が4.0mm以上の場合には、もう一方のパターンとの識別率が95%にはならないことも分かった。また高齢者における触知能力の低下の傾向を伺うことができた。

第4章では、第3章の実験結果を踏まえ、その比較によって触知案内図の最大ユーザーである触読経験の豊富な視覚障害者が、ストライプパターンの線間隔に感じる識別容易性に及ぼす影響を定量的に評価することを目的とした。具体的には、若年・高齢2群の触読経験豊富な視覚障害者を実験参加者とし、異なる線間隔のテストピースを一般的な製法であるスクリーン印刷で10種作成し、それらの中から2つのテストピースを触り比べ、4段階の評価指標から強制回答させる一対比較実験を行った。その結果、対象となるストライプパターンの線間隔が2.0mmまでの場合、両パターンの線間隔の差が3.0mm以上あれば、95%以上の識別が可能であることが分かった。一方、比較対象になるストライプパターンの線間隔が増すに従い、識別に必要な線間隔は増加していくことも確認できた。一方、視覚障害者の特徴として、線間隔が5.0mmのストライプパターンでも、対象のパターン次第では識別率が95%になる組み合わせがあること、さらに若年者と高齢者の識別率に、ほとんど違いが見られないことが確認できた。

第5章では、今後の展望としてこの知見を社会に周知することで、触知案内図の品質向上を進める使命があることと、残された課題としてドットパターンの研究を進める必要性があることを述べた。