

## 反射材糸を用いた衣服の提案と制作

—官学連携による地域貢献活動—

戸田賀志子, 木谷 康子

Proposal and Production of Clothing with Reflective Yarn:  
The Regional Contribution Activities by Government and Academic Cooperation

Kashiko TODA, Yasuko KITANI

キーワード：反射材糸, 官学連携, 地域貢献, 事故防止

### 緒 言

本学生生活学科生活クリエイトコースは、平成24年より滋賀県警察本部交通部交通企画課高齢者安全推進室（以下、県警）の依頼を受け、夜間歩行中の高齢者の不慮の事故を防止するため、反射材糸を用いた視認性の高い衣服の提案と制作に着手している。

反射材から連想されるのは、主としてスポーツウェア、工事現場や災害時の特殊服、タスキなどの衣服である。県警からの依頼に取り組むにあたっては、知名度はあるものの、アイテムとしては馴染みの薄い反射材を日常着としてどのようにして成立させるのか、が課題としてあげられよう。

### 1. 衣服の視認性と反射材

夜間や視界の不良な環境下での外出時に自分の位置を明確に示すことは、不慮の事故から身を守り、安全を確保する上で有効な手立てのひとつである。明るい色の衣服や小物を身に着ける配慮が着装者自身の安全確保につながることは周知の事柄であるが、反射材を用いることによってその効果が倍増するとの報告もある<sup>1)</sup>。

反射材とは、光がどの角度から当てられても、光源に向かってそのまま反射するように光学的工夫が施された再帰反射と呼ばれる性質が付与された素材のこと<sup>2)</sup>である。反射材携帯者および着用者は、着装時に自分自身でその効果を確認することは不可能だが、ドライバーには視認されるのである。したがって、反射材を付けていれば安全性も確保され、各自の嗜好に合った色みの衣服を着用できる利点もある。以下、滋賀県内の交通事故の現状および反射材使用状況について

検討しながら、本研究の目的である高齢者の夜間交通事故防止につながる視認性の高い衣服の提案および制作について述べる。

## 2. 滋賀県内における交通死亡者数の現状および反射材使用状況

### (1) 滋賀県内における交通死亡者数

県警から本学に反射材糸を用いた衣服の依頼があった背景には、県内の歩行中の交通死亡事故に占める夜間歩行中の死亡事故の割合の高さにある。依頼を受ける前年の平成23年以降、平成26年8月末までの滋賀県内で発生した歩行者の死亡事故数をまとめたものが表1である。

表1 滋賀県内で発生した歩行者の死亡事故

	死者数	うち歩行中	うち夜間
平成23年	85人	30人 (35.0%)	23人 (76.7%)
平成24年	79人	24人 (30.0%)	16人 (66.7%)
平成25年	74人	20人 (27.0%)	14人 (70.0%)
平成26年8月末*	44人	10人 (23.0%)	10人 (100.0%)

〔滋賀の交通〕2011年版～2013年版 統計資料から引用

\* 滋賀県警察本部交通部交通企画課発表

( ) は総死者数に占める歩行中の死者の割合

〔 〕 は歩行中死者に占める夜間歩行中の死者の割合

いずれも小数点以下第2位で四捨五入

総死者数に占める歩行者の割合は、平成23年の35.0%から30.0%、27.0%、23.0%と年々、減少している。一方、歩行中の事故に占める夜間の時間帯の死亡者は、平成24年に前年度の76.7%から66.7%と10%の減少を見せたものの、その後、平成25年は70.0%と上昇に転じ、平成26年においては100.0%と高い数字を示している。

### (2) 滋賀県内における反射材使用状況

これまで県警では、高齢者の交通事故防止策として反射タスキ等の反射材グッズを配布し、普及のための啓発活動を行ってきた。しかしながら夜間の交通死亡事故の状況は好転せず、原因を探るため、反射材の使用状況についてのアンケートを実施している。アンケートの対象者は滋賀県在住の65歳以上の高齢者、滋賀県警察本部交通部安全推進室が行っている県警の高齢者宅訪問事業による聞き取りの追跡調査である。実施期間は平成23年4月から同年12月までで、質問は問1.「あなたは夜光反射材をもっていますか。」問2.「夜光反射材の所有者に尋ねます。夜光反射材を使用して(付けて)いますか。」問3.「未使用者に尋ねます。なぜ夜光反射材を使用(付けない)しないのですか」の3項目である。その結果が表2から表4である。

反射材を使用しない主な理由として「外出時にタスキをつけるのは面倒である。」「反射材を持って歩くのは格好が悪い。」が挙げられており、使用に際して否定的な意見を合わせると60%以上

となった。

表2 反射材所有の有無

持っている	持っていない	合計
259人	86人	345人
75%	25%	100%

表3 反射材所有者の使用状況

付けている	付けていない	合計
174人	85人	259人

表4 反射材未使用の理由

格好悪い	面倒だから	意味がない	無回答	合計
9人	37人	6人	33人	85人

### 3. 提案と制作

#### (1) 反射材の使用と方法

反射材グッズ使用についての追跡調査で明らかになったのは、実質使用率が約半数程度に留まっているという実態と、反射材未使用者の使用に際する否定的意見の高さである。

この結果から看取されるのは、日常生活とは馴染みが薄く、装着のための手間を要するものが多い反射材の使用に関するありようである。そこで、この現状を改善するため、「わざわざ」を省くこと、「わざとらしくないお洒落」を念頭におき、そのまま外出可能な衣服の検討を行った。

反射素材として県警から使用を要請されたのは、反射材糸であった。(写真1, 2参照) 編み糸が素材の衣服となると、いわゆるニットウェアが一般的であるが、反射材糸のニット製品は、デイリーウェアとして成立するのか、反射材を用いた衣服として広く普及させることができるのか、編み糸の使用方法が鍵となった。手編みのニットウェアの場合、材料として使用する反射材糸が大量に必要となるだけでなく、展開可能なアイテムの種類が限られるという問題も生じてくる。

これらの点を考慮した結果、編み糸で衣服や雑貨などの其体にモチーフを描くという手法の提案に至った。一般に市販され、普段から装着している衣服に反射材糸を組み合わせたアクセシブルデザインを配慮したデイリーウェアの制作である。

#### (2) デザインの提案

アクセシブルデザインとは、国際規格 ISO で定義された言葉で、ユニバーサルデザインは、

これを包括する概念である。基本規格 ISO/IEC Guide 71 : 2001 (JIS Z 8071 : 2003) では、“何らかの機能に制限をもつ人々に焦点を合わせ、これまでの設計 (デザイン) をそのような人々のニーズに合わせて拡張させることによって、製品、建物及びサービスをそのまま利用できる潜在顧客数を最大限まで増やそうとする設計 (デザイン)”と定義されている。つまり、より多くの製品・サービス・生活環境を、より多くの人々の身体・感覚・認知機能等に合わせていく方法である<sup>3)</sup>。

デザインを展開する上で心掛けたのは、

- ・ 反射材グッズとしての視認性を第一に考えること
- ・ 反射材糸を使用していなくても、着用したくなるようなデザイン。言い換えれば、反射材糸の使用を意識させないようなデザイン
- ・ T シャツなどを自分の好みに合わせてカスタマイズする感覚の延長線上にあるデザイン

の3点である。

編み糸を這わせてモチーフを描く際には、錯視によるウエストシェイプ効果など着用時のスタイルアップを意図した幾何学模様や、女性用衣服には、馴染みのあるフラワーモチーフを取り入れるなど親しみやすさを意識した。とくに反射材として欠かせない視認性とのバランスを重視し、反射材糸を複数本並列させ、モチーフを面としてあらわす方法を考案した。

### (3) モチーフの配置

ドライバーに歩行者の存在を一刻も早く気付かせるために必要となるのが、装着している衣服におけるモチーフのレイアウトである。そこで、歩行者および自転車走行時、そしてドライバーの双方の立場と、両者が遭遇する場面を想定し、レイアウトを決定する際の参考にした。

#### ① 車の後方からの追い越し

歩行者は、原則として道路右側を移動するのでモチーフは背面（後ろ身頃）左側の配置が望まれる。(写真3, 4 参照)

自転車走行時は、道路左側の移動が原則である。したがってモチーフは背面（後ろ身頃）右側を主とした配置が望まれる。また、ハンドルを操作する右腕やペダルを踏み込む際のふくらはぎもドライバーの目に留まりやすい部位である。モチーフを配することによって注意を喚起する効果が期待できる。(写真5, 6 参照)

#### ② 車の前方からの接近

正面からの接近であるので、歩行者および自転車走行者自身による気付きを期待できるものの、悪天候や傘の使用などによって生じる視界狭窄の可能性は排除できない。衣服のデザインは前面（前身頃）に施されることが一般的であるため、モチーフについて配慮するならば、歩行者の左側、自転車走行時は右側へのレイアウトが望ましい。



これらの点に配慮し、どの方向からの光にも対応するように制作を行ったのが、写真7、8の作品である。

#### (4) 制作過程

本研究で反射材として使用した素材は、チューブ型の編み糸の中に反射材を仕込んだ反射材糸「リフレ（商品名）」である。（写真9参照）編み糸はえんじ、シルバー、黒の3色がある。中の反射材は白とオーロラの2色であり、反射材効果があるのは糸の片面のみである。チューブ型の形状をしている側糸の材質は、ナイロン100%、中の反射糸の材質はポリエステルで、ともに合成繊維である。

反射材糸を這わせてモチーフを基体にあらわす手順は「反射材手作りガイド」に詳しい<sup>4)</sup>ので、ここでは、市販のパーカーやワンピースに施したアクセシブルデザインの制作過程の概略を示す。

- ① モチーフのレイアウトを決め、印をつける。
- ② 反射材糸をピンで仮置きし、全体のバランスをみる。（写真10、11参照）
- ③ モチーフのレイアウト決定後、しつけ糸で仮縫いする。（写真12参照）同時に反射材糸の分量とのバランスを慎重に検討する。
- ④ 本縫いを行う。この際、編み糸の糸端から、中に仕込んだ反射材が飛び出すので、クッキングシートで糸端を挟みアイロンで加熱し始末する。（写真13～15参照）

編み糸でモチーフを這わせる本来とは異なる手法であるため、取扱いにはある程度の習熟度が必要となるかもしれないが、デザイン通りのモチーフを描くことが可能である。（写真4、16、17参照）

## 4. 結 語

本研究では、アクセシブルデザインの概念を取り入れて既存の製品を基体とし、そこに編み糸を這わせることによってモチーフをあらわす手法を用いて制作を行った。従来とは異なる反射材糸の新しい使用方法であるが、滋賀県警内だけでなく他県の交通安全協会や県警から予想を超える反響があり、春・夏物、秋・冬物、女性用、男性用、合わせて計11着のリフレクローズを制作した。うち、6着（女性用3着、男性用3着）は滋賀県警の所有となり、現在、県内各地の交通安全教室で巡回展示されている。また、翌平成25年には県警の依頼を受け、反射材糸を使用したブローチの手作りガイドを発行している。それ以外にも、同年10月に県警が反射材糸を使用した衣服を県内各地域から募りコンクール<sup>5)</sup>が開催されるなど、本研究での成果は一定の広がりを見せている。さらに、(一社)日本反射材普及協会が平成25年から開催を始めた「反射材エキシビション」<sup>6)7)</sup>に反射材糸を日常着にあしらったリフレクローズを2年連続出展し、内閣府・警視庁・(財)全日本交通安全協会・(一社)日本自動車連盟・(一社)日本自転車協会など関係省庁・団体など

## 反射材糸を用いた衣服の提案と制作

滋賀県外への周知を図っている。数字にはあらわれていないが、夜間の交通死亡事故軽減の一助となるよう、地道に活動を続けていくことが肝要だと思われる。

社会全体に占める高齢者の割合が増加するなか、ドライバーの高齢化も同時進行している。近年、自転車の危険運転に伴う歩行者の事故も急増しており、視認性の高い衣服の需要が高まることは必至である。高齢者を対象として出発した本研究であるが、「すべての人」を対象としたユニバーサルデザインへと発展させ、安全のサポートに努めたい。

今後の課題としては、反射材糸をより簡便に多方面へ利用できるような制作方法の案出と、輝度などを含めた科学的見地からのアプローチであると考えている。

## 謝 辞

本研究を行うにあたって、資料データを提供していただいた滋賀県警察本部交通部の皆様には感謝いたします。

## 参考文献および資料

- 1) 滋賀県警察本部交通部交通企画課編集・発行、「滋賀の交通2011」, 滋交企甲発第 S0008号, 平成24年(2012年)6月8日
- 2) 滋賀県警察本部交通部交通企画課編集・発行、「滋賀の交通2012」, 滋交企甲発第 S0004号, 平成25年(2013年)6月7日
- 3) 滋賀県警察本部交通部交通企画課編集・発行、「滋賀の交通2013」, 滋交企甲発第 S0018号, 平成26年(2014年)5月1日
- 4) 星川安之・佐川賢, 「より多くの人を使いやすいアクセシブルデザイン入門」, 2007年, (財)日本規格協会

## 注

- 1) (財)全日本交通安全協会, (一社)日本反射材普及協会「反射材カタログ2014」, p.13.  
「夜間、車のヘッドライトを下向きにした状態での歩行者の視認性は、黒っぽい服では26m、明るい色の服で38mの距離から見えるとされ、反射材を身につけた場合の距離は57m」と約2倍に伸びていることがわかる。
- 2) (財)全日本交通安全協会, (一社)日本反射材普及協会「反射材カタログ2014」, p.13.
- 3) 星川安之・佐川賢, 前掲書, p.21.
- 4) 滋賀短期大学生生活学科生活クリエイティブコースアパレル構成室制作・編集, 滋賀県警察本部・滋賀県交通安全協会発行, 「反射材手作りガイド」
- 5) (公財)滋賀県交通安全協会, 草津栗東交通安全協会, 滋賀県警察本部, 草津警察署主催, 「反射糸を使用した衣服コンクール」, 平成25年9月14日, 近鉄百貨店草津店
- 6) (一社)日本反射材普及協会主催, (一社)日本自動車連盟, (一社)日本消防標識工業会, (一社)日本標識工業会後援, 「反射材エキシビション・2013」, 平成25年9月11日, 東京芸術劇場
- 7) (一社)日本反射材普及協会主催, 内閣府, 警察庁, (一社)全日本交通安全協会反射材活用推進委員会, (一社)日本自動車連盟, (一社)日本標識工業会後援, 「反射材エキシビション・2014」, 平成26年9月10, 11日, 江戸東京博物館

戸田賀志子, 木谷 康子



写真 1



写真 2



写真 3



写真 4



写真 5



写真 6



反射材糸を用いた衣服の提案と制作



写真7-1



写真7-2



写真7-3



写真8



写真9



写真10



写真11



写真12



写真13



写真14



写真15



写真16-1



写真16-2



写真17