

《温故知新プロジェクト》

安全性に配慮した子供服の製造と普及への取り組み

寺田 恭子\* 山田 民子\* 金子 真希\* 高橋紗也佳\* 浅利 美月\*

Efforts to Manufacture and Disseminate Children's Clothing  
with Consideration to Safety

Kyoko TERADA, Tamiko YAMADA, Maki KANEKO, Sayaka TAKAHASHI, and Mitsuki ASARI

1. はじめに

日本においては、2017年1月13日より子供たちを交通事故から守り、ドライバーを加害者にしないために「児童向け高視認性安全服」の規格 JATRAS 001:2016の制度が適用されて、4月より市場投入され、歩行者側からの交通事故防止に積極的に取り組んでいく姿勢が、やっと制度化されたところである。ヨーロッパ諸国では、児童は通学や課外活動などで外出する際に着用するベストに安全規格を設けて積極的に安全対策に取り組んでいる。わが国の衣料分野での交通事故に対する取り組みが遅れていることがうかがえる。ドライバーが注意することはもちろんであるが、歩行者も自ら積極的に身を守る意識を持つことが重要であると考ええる。

本報では、子供の健全な成長に寄与する安全で安心できる衣服として、まだ一般的に販売されていない、また保護者の認知度の低い再帰性反射素材を取り入れた子供服を提案し、夜間の交通事故防止を目指して普及させることを目的とした。

第1報では、ドライバーが人の存在に気付きやすくするために、一般的に衣服に用いられる光素材の中から、どの方向から光が当たっても、光が入ってきた方向に反射する性質を持つ市販の再帰性反射素材を用いて、子供服の製造、普及を試みた。「再帰性反射素材を用いた子供服についてのアンケート」調査を行った。市販の子供服に再帰性反射素材を用いた子供服を配布して、着装してもらったアンケート調査結果から、子供服の安全性について考えたことのある人の割合が81.8%あり、子供服の安全性について関心が高いことがわかった。しかし再帰性反射素材を知っている割合は、約30%と低く、反射素材のついた子供服を着用させたことがない人は約82%で、認知度が非常に低いことがわかった。

配布した再帰性反射素材を用いた子供服に対する意見は、デザイン性、機能性、耐久性についてよい点が18件挙げられた。しかし、付ける位置、大きさ、色、硬さなど

として改善点が10件、洗濯の耐久性など疑問点が2件、その他値段など5件、計35件と多くの意見が出された。

また、反射素材が用いられていたらよいと思う子供服について自由記述してもらくと、子供服以外に靴、帽子・ヘルメット、ランドセル・鞆・リュック、傘、ベビーカー、付け替え可能な名札、ブローチなどが挙げられた。子供服以外にも多くの日用品に再帰性反射素材が用いられることが望まれていることがわかった。

保護者の再帰性反射素材への関心の高さがわかるとともに、これらのことから、子供服には、デザイン性（見た目の良さと子供の要望）、機能性、耐久性が求められるが、同時に、薄暗くなったから「わざわざ身に着ける」のではなく、常に身につけられるような子供服や便利な日用品であることが望まれていると考えられた<sup>1)</sup>。

2. 交通事故の現状

警視庁は2012年から16年の5年間に起きた交通死亡事故20,431件の分析結果を2017年9月に発表した。時間帯別でもっとも死亡事故が多かったのは、午後5時台で1,389件、午後6時台1,370件、午後7時台で1,216件と続いた。それ以外の時間帯は、1,000件を下回っている。月別では、12月が525件で最も多く、11月の506件、10月の484件の順であった。帰宅時間と重なる薄暮の時間帯は交通量が増えること、10月から12月は、日没時間が早まり急速に薄暗くなるため歩行者の発見が遅れる傾向があることが言われてきたが、初めてデータで裏付けられた。同庁では「今後の安全対策に役立てたい」としている。また車に対しては、ハイビームの使用を呼びかけている<sup>2)</sup>。

公益財団法人交通事故総合分析センターによる「交通事故分析レポート NO.116」によると平成27年に発生した交通事故による死亡者数は1,534人、負傷者を加えた死傷者は56,962人であった。死傷者数が最も多い年齢層は、5歳から9歳で4,853人にも上る。さらに細かく1歳刻みで死傷者数を見てみると7歳児の死傷者数が約1,400人と際立っている。(成人の死傷者数が600人前後、65歳以上では800人前後で推移している)<sup>3)</sup>。図1に示す。

\* 東京家政大学 (Tokyo Kasei University)

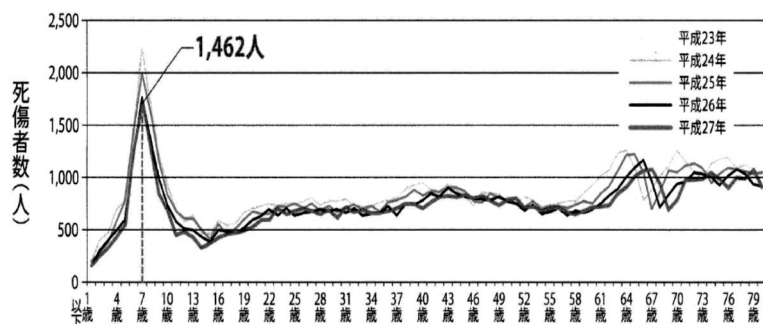


図1 歩行中の交通事故死傷者数（平成23年～平成27年）

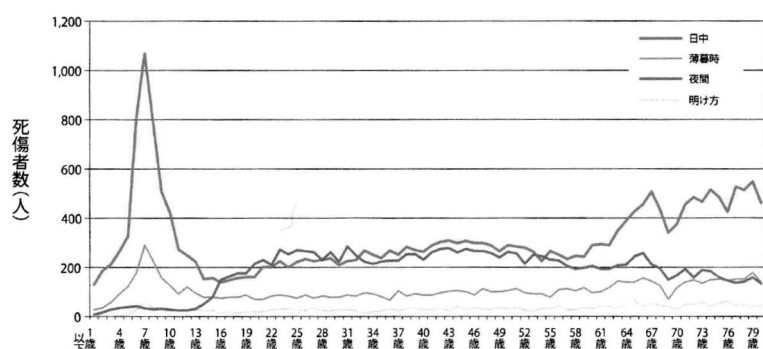


図2 昼夜別歩行中の交通事故死傷者数（平成27年）

歩行中の交通事故が発生した時間を明け方、日中、薄暮時、夜間に分けてみると、図2に示すように13歳あたりまでは、ほとんどが日中に発生し、13歳を過ぎたあたりから徐々に夜間の事故が増加していることがわかる。16歳から60歳あたりまでは日中と夜間の事故がほぼ同数で推移し、60歳を超えたあたりからまた日中の事故による死傷者が増加していき、外で行動する時間帯が年齢によって異なることが大いに影響していると思われる<sup>3)</sup>。

死傷者数の多い7歳児の歩行中の交通事故の73%が日中に発生し、これに日没前後の薄暮時をあわせると93%にもなることがわかった<sup>3)</sup>。図3に示す。

0歳時から15歳までの死傷者数を通行目的別に見ると、6歳から小学校1年生の登下校中の事故が急増している。また遊戯・訪問<sup>注1)</sup>も6歳から急増し、5歳児の死傷者数の1.8倍にもなる。そしてどの通行目的についても死傷者数は7歳をピークに減少していくことがわかった。これは、幼稚園や保育園への通園は、大人が送り迎えをし、幼稚園、保育園からの帰宅後も大人と一緒に行動することが多いと思われる。一方小学生になると児童だけで登下校をし、下校後は、一人で遊びに出かける機会が増えていくこ

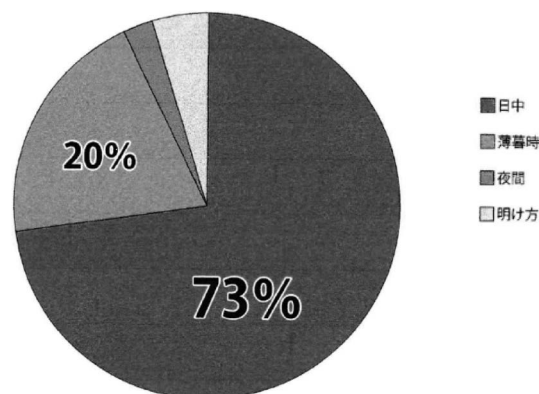


図3 昼夜別7歳児の歩行中の交通事故死傷者数（平成27年）

とが考えられる。

また、7歳児の死傷者数を曜日別の推移から見ると平日の死傷者数は250人前後で推移していて、土曜日の約2倍、日曜日の約2.5倍となっていることから、子供だけで行動しているときの事故が増加していると考えられる<sup>3)</sup>。図4に示す。

### 3. 警視庁の取り組み

警視庁は、「夕暮れ時・夜間の交通事故防止」と題して、車に対しては、「早めにライトを点灯し、自分の存在を周囲に知らせ、また自分自身の意識付けを改めて交通事故の防止を図りましょう。」と交通事故防止の取り組みを2018

注1) 遊戯とは、歩行者が路上においてキャッチボールなどの遊戯中に事故が発生したことを指す。また訪問とは、親類や友人宅などを訪れることを目的とした移動中に事故が発生したことを指す<sup>3)</sup>。

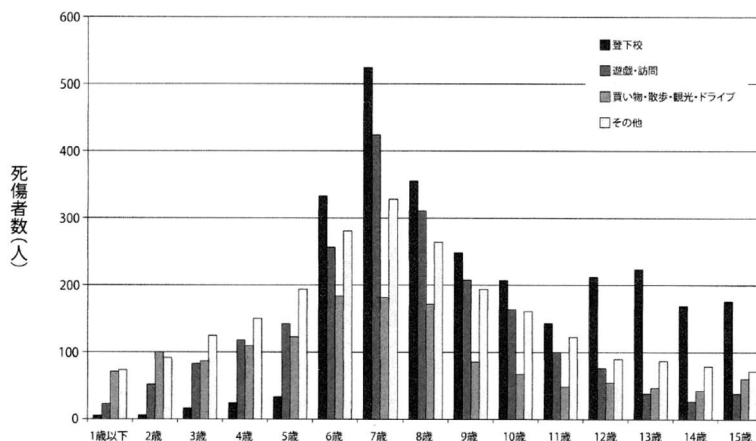


図4 通行目的別歩行中の交通事故死傷者数（平成27年）



図5 埼玉県警察配布パンフレット

年1月1日に更新している。

歩行者に対しては「反射材用品を着用しましょう」として、「夜間は、歩行者から車のライトが見えても、運転者から歩行者がよく見えないことがあります。夜間に外出するときは、運転者から見えやすいように明るく目立つ色の衣服を着用したり、反射材用品を身につけて自分の身を守りましょう！」と訴えている<sup>4)</sup>。

また、埼玉県警察では、各家庭に「ハイビームと反射材で交通事故を防ぐ！！」のパンフレットを配布して、普及を促している<sup>5)</sup>。図5に示す。

#### 4. JP マークについて

JP マークのついた製品は、内閣府・警視庁・一般社団法人全日本交通安全協会・一般社団法人日本自動車連盟・社団法人日本自動車協会など関係省庁・団体の役職者や学



図6 JP マーク

識経験者の方々により構成された委員会において、反射効果のある優れた製品として審査認定されたものである。

認定基準は、協会で定めた反射性能（輝度）・安全性・耐久性・デザイン・ファッション性を考慮し、審査しているもので、認定された製品には、（一財）全日本交通安全協会と、（一財）日本反射材普及協会の連盟の「認定証」を授与される。「JP マーク」を印刷物等へ掲載できる<sup>6)</sup>。図6に示す。

2017反射材カタログに認定製品は149品目示されているが、その一部製品を図7に示す<sup>7)</sup>。運転者に注意喚起をするためのアイテムとして各自の生活様式に合わせて JP マークの製品からよい反射材製品を選び、日常生活の中から自然に交通事故防止に取り組む姿勢が重要だと考えられた。

#### 5. 子供服への「再帰反射性カラスプレー」使用の試み

JP マーク製品は大人のジャンパーやベストはあるが、子供服にはなかった。アンケート調査結果で、家庭で子供服を製作する人は21.2%と少なかったことや、子供服製作の講習会に応募者がいなかったことを考え、簡単な方法で反射素材を子供服に用いることはできないかを検討し、探した結果、再帰性反射素材製品の中から「再帰反射性カラスプレー」を選び使用することを試みた<sup>1)</sup>。



図7 2017反射材カタログ〔認定製品〕

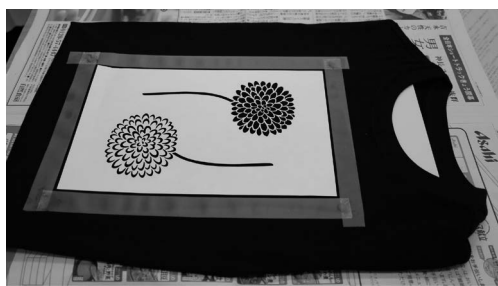


図8 型紙を置く

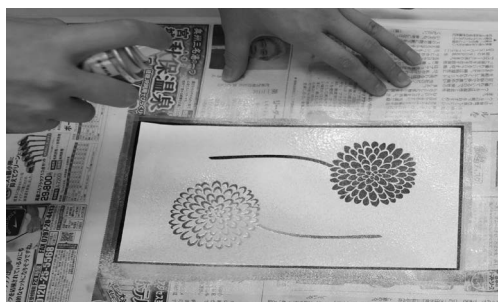


図9 反射性スプレーを噴射

(iii) 模様をはがし、ドライヤーで乾かす。

(iv) スプレーした模様の上に、クッキングペーパーを当てて、アイロンをかける（反射材の表面が平らに落ち着く）。

#### 4) 実験

再帰性反射カラスプレーで模様を施した子供服が、暗い中で車の光に反射して見えるか、下記の条件①～④で実験を行った<sup>8)</sup>。

①被写体から車の距離：60 m

②車の光：ハイビーム、ロービーム

③記録：ドライブレコーダー

④記録の状態：被写体と車は静止状態

再帰性反射カラスプレーで模様を施した子供服を、明るいところで撮影した写真と暗い中で車の光をハイビームにして、ドライブレコーダーから撮影した実験写真を図10に示す。

## 6. 結果・考察

本報においては、関係機関の情報分析結果から交通事故の現状を把握した。優れた反射素材に JP 製品が多数あり、暮らしのなかで、暗い夜間に「安全」「安心」のためにさまざまなシーンで使用されるように展開されていた。しかし、子供服には見られなかったため、簡単に子供服に使用できる再帰反射性カラスプレーの使用を試みて提案した。結果・考察をまとめる。

1) 黒地に黄色の再帰反射性カラスプレーを使用した子供服、青地に白と赤の再帰反射性カラスプレーを使用した子供服、青地にシルバーの再帰反射性カラスプレーを使用した子供服は、約60 m離れた車からハイビームで確認できた。しかしロービームでは、確認

#### 1) 採用理由

- ・リメイクとしてもプラスワンをして使用できる。
- ・好きな模様が親子で楽しみながら付けられる。
- ・スプレーするだけで簡単に付けることができる。

#### 2) 使用した再帰反射性カラスプレー

- ・株式会社 小松プロセス『ピカラ』
- ・色は、黄色、赤、白、シルバーを使用した。

#### 3) 使用方法

(i) 模様を選び、子供服に型紙を置く。図8に示す。

(ii) 反射性プレーを噴射し、しばらく乾かす。図9に示す。

明るい所で撮影

暗い中で約60m離れた車からドライ  
ブレコーダーで撮影（ハイビーム）



① 黒地に黄色の再帰反射性カラースプレーを使用した子供服



② 青地に白と赤の再帰反射性カラースプレーを使用した子供服



③ 青地にシルバーの再帰反射性カラースプレーを使用した子供服



④ 白地に赤の再帰反射性カラースプレーを使用した子供服

→ 矢印は再帰反射性カラースプレーの位置

図10 再帰反射性カラースプレーで模様付けした子供服

できなかった。

- 2) 白地に赤の再帰反射性カラースプレーを使用した子供服は、約60m離れた車からハイビーム・ロービームともに確認できた。

この結果から、明るく目立つ色の衣服を身に付けることを警視庁が呼びかけていることの重要性がよくわかった。また、暗い色の衣服には、再帰性反射素材が付いていると暗い中でも、車の光に反射し、確認しやすいことがわかった。

夕方から夜間の交通事故の現状を把握した結果、再帰性反射素材を取り入れた、安全で安心な子供服を提案するこ

とは、非常に有効な手段であると考え。同時に子供服には、デザイン性、機能性、耐久性が求められていることを忘れてはならない。また「わざわざ身に着ける」のではなく、常に身に付けられていることが重要なことであると考え。

子供服だけではなく、審査認定された優れた反射効果のあるJPマーク製品が多く展開されているので、生活に合わせた製品を選び、日常生活に取り入れ交通事故防止に取り組む姿勢が重要であると考え。

## 7. ま と め

本報は、子供の健全な成長に寄与する安全で安心できる衣服として、まだ一般的に販売されていない、また保護者の認知度の低い再帰性反射素材を取り入れた子供服を提案し、夜間の交通事故防止を目指して普及させることを目的とし、平成28年度・29年度の温故知新プロジェクトにより行った研究である。

交通事故は、月別では、10月から12月、時間帯では、午後5時台から午後7時台に起きやすく、日没時間が早まり、急速に薄暗くなり歩行者の発見が遅れ、危険性が高まると考えられた。年齢別に見ると7歳の死傷者数が突出していることがわかった。保護者の送り迎えがなくなり、下校後もひとりで行動することが多くなるからと考えられる。

これらの現状を踏まえて、子供の交通事故防止に役立つために、再帰性反射効果のある優れた製品を子供服に採用すること、また、JPマークが取得できる製品を製作して今後も安全に配慮した子供服の製造と普及への取り組みを続けていくことが重要である。さらに、高齢者の交通事故防止のために、再帰性反射素材を用いた衣服の提案に取り組みたい。

## 引用文献

- 1) 寺田恭子, 山田民子, 金子真希, 高橋紗也佳, 浅利美月: 安全性に配慮した子供服の製造と普及への取り組み, 生活科学研究報告, 40集, p. 47-53 (2017).
- 2) 読売新聞: 2017年9月15日, 朝刊14版.
- 3) 公益財団法人 交通事故総合分析センター: 交通事故分析レポート NO. 116, [www.itarda.or.jp/itardainformation/](http://www.itarda.or.jp/itardainformation/)
- 4) 警視庁: 「夕暮れ時・夜間の交通事故防止」(2018年1月1日), <http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/kotsu/jikoboshi/ref.html>
- 5) 埼玉県警察本部: (平成29年11月30日), <https://www.police.pref.saitama.lg.jp>
- 6) <http://jp-respa.com/> 日本反射材普及協会/JP
- 7) 2017 反射材カタログ: <http://jp-respa.com/images/2017catalog.pdf>
- 8) 山田民子, 寺田恭子, 澤野文香, 高橋紗也佳, 金子真希: 安全性に配慮した子供服のデザインの研究・提案, 生活科学研究報告, 38集, p. 67-72 (2015).