

《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

日本交通安全教育普及協会では、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「児童向けの高視認性安全服」の着用を普及促進させることを目的とした「児童向け高視認性安全服」の規格 JATRAS 001: 2016 を2016年12月15日付けで制定した。

これは、児童、生徒の体格や行動特性等に対応したもので、2015年10月に制定された「高視認性安全服」規格 JIS T8127を参考にしたものである。「高視認性安全服」の規格は、道路作業従事者や鉄道保全作業者を中心に考えられた規格になっていて、蛍光生地や再帰性反射素材の必要面積から子供サイズの衣服を作るには難しく実質的に子供服は対象外となっていた。しかし「児童向け高視認性安全服」規格では子供用サイズ、身長100 cm以下からの基準設定がされているほか、蛍光生地は8色（蛍光グリーン・蛍光イエローグリーン・蛍光イエロー・蛍光イエローオレンジ・蛍光オレンジ・蛍光オレンジレッド・蛍光レッド・蛍光ピンク）が使用でき、反射素材の幅は、20 mm以上のものが使用できるようになり、デザイン的に融通性がきくようになった。また夏場は熱中症対策としてメッシュ生地の使用が可能になり、軽量で快適性のある製品ができるようになった¹⁾。

2017年1月13日より制度の適用が始まり、認証基準に適合したものは、認証製品の普及を促進するため、織ネーム及び製品説明パンフレットが提供されることになり、4月には市場投入が見込まれている²⁾。

すでに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ところもある。わが国では、車の衝突回避支援システムなどの研究開発は各自動車メーカーが競って行い、事故防止に取り組んでいることは周知されているが、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は、やっと制度化されたところである。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

自ら身を守る意識を持つことが重要だと考える。

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³⁾。

児童の交通事故の現状を下記に示す。

日本交通安全教育普及協会によると、2015年の全国の交通事故は53万6,899件で、負傷者は66万6,023人、死者は4,117人であった。死亡事故に占める歩行者の割合は3割を超え欧米と比べても高い。特に15歳以下の子供や65歳以上の高齢者が約5割を占める。夕方から夜の時間帯が起きやすく、視認性の低下もその理由の一つである⁴⁾。

特に幼少期の視野は一般的に左右90°程度で大人（150°程度）の5分の3程といわれている。接近する車に子供が気づきにくいことがわかる。公益財団法人・交通事故総合分析センターの調査で、2015年の歩行中交通事故死傷者数を年齢別に見ると、小学生1~2年生にあたる7歳が最多の1,462人、8歳が1,104人、6歳が1,057人と発表されており、中でも図1のように「登下校中」が3分の1程度を占めている。「安全教室」NPO法人・体験型安全教育支援機構では「周囲を見回し、危険が迫っていないか確認する意識を早い時期から持たせる必要がある。一瞬でも早く危険を察知できれば、逃れられる可能性が高まる。」と訴え、各地の小学校や・保育園からの要請を置いて安全教室を開いている⁵⁾。

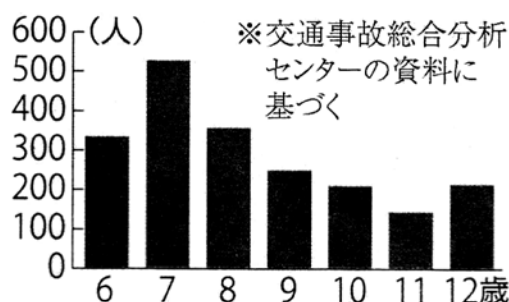


図1 徒歩による登下校中に交通事故で死傷した児童の人数 (2015年)

* 東京家政大学 (Tokyo Kasei University)

2. 方 法

1) 子供服の製造と普及

一般的に衣服に用いられる光素材は、蛍光素材、蓄光素材、再帰性反射素材等があるが、子供服には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再帰性反射素材を用いた。光が広がらずドライバーの目に十分な明るさの光が戻り、着用者や周囲の人達がまぶしい思いをすることがなく、また昼間は目立たないので、デザイン線のひとつと考えて使用することができるのが美点である³⁾。市販されている反射素材を用いた子供服の製造、普及を試みた。

(1) 講習会開催の試み

「反射素材を使った子供服を作って、大切な子供達を交通事故から守りましょう」と題して、再帰性反射素材のついた子供服製作の講習会実施を試みた。

(i) 開 講 日 時：平成28年8月23日(火)・24日(水)

A.M 10:00～12:00

(ii) 募集対象：東京家政大学附属みどりヶ丘幼稚園の年長組と大学近隣小学校の低学年女児の保護者

図2に募集用ポスターを示す。

反射素材を使った子供服を作って大切な子供達を交通事故から守りましょう!!

日 時：平成28年8月23日(火)・24日(水) AM 10:00 ~ 12:00
場 所：東京家政大学 服飾造形第2実習室 (大学6号館4階・地図参照)
対 象 者：親または親子 (子供は年長さんから小学校低学年) 女児服のみ
募 集 人 数：10組 20名
参加費・材料費：無料 持ち物：不要
内 容：反射素材の付いた子供服を2日間で作ります。
申し込み方法と申し込み場所
A. 申し込み用紙提出の場合：生体科学研究所へ
B. FAXの場合：申し込み用紙に必要事項を記入し FAX 03-3964-8961へ。
C. mailの場合：下のQRコードよりメールフォームにて申込み下さい。
申し込み締め切り：平成28年7月15日(金)
お問い合わせ先：服飾造形第1研究室 寺田恭子 03-3961-8310
服飾造形第2研究室 山田民子 03-3961-9304

反射素材の普及を目指しています

道に反射素材を用いた、ワンピースです。夜、光が当たると光ります。

申し込み用紙

申し込み場所：東京家政大学生体科学研究所
申し込み締め切り：平成28年7月15日(金)
申し込み時間：月～金曜日AM9:00～PM4:00
FAXの場合もこの用紙に記入して、下記番号に送信してください
FAX: 03-3964-8961

住所： _____
氏名 姓： _____
子： _____
お子様の年齢： _____ 歳
電話番号： _____
携帯番号： _____
mailアドレス： _____
子供服のサイズを教えてください。
身長： _____ cm 体重： _____ kg

事務局 東京家政大学生体科学研究所
連絡先 服飾造形第2研究室 電話 03-3961-2502

図2 募集用ポスター

(2) アンケート調査

「再帰性反射素材を用いた子供服についてのアンケート」と、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た。子供服を着装してもらい、アンケート調査を行った。表1にアンケート項目を示す。

(i) 調査対象：子供服サイズ110・120を着用可能な子供の保護者

(ii) 調査時期：平成28年11月2日～12月10日

(iii) 再帰性反射素材をつけた市販の子供服：使用した再帰性反射素材は、「M-7000ライトフォース1cm幅両折」「25857F反射パイピング」「ライトフォースパイピング芯なし」の3種類で、使い方は5種類、計22着製作した。子供服を図3に示す。

① M-7000 ライトフォース 1cm幅 両折 1本使用



② 25857F 反射パイピング 2本使用



安全性に配慮した子供服の製造と普及への取り組み

③ ライトフォースパイピング 芯なし 1本使用



④ ライトフォースパイピング 芯なし 2本使用



⑤ M-7000 ライトフォース 1 cm 幅 両折 1本使用
25857F 反射パイピング 1本使用



→は再帰性反射素材を用いた位置で360°つけている

図3 再帰性反射素材を用いた子供服

表1 アンケート項目

「再帰性反射素材を用いた子供服についてのアンケート」 東京家政大学 服飾美術学科 山田民子 寺田恭子 金子真希 高橋絵也佳 浅利美月	
<p>私たちは、安全性を求めた子供服の提案をしています。 子供たちを交通事故から守ることを目的としており、子供服に再帰性反射素材を用いたものを普及させたいと考えています。 お渡ししました子供服はサンプルの一例です。おしいことは存じますが、下記のアンケートにお答えいただきたくよろしくお願いいたします。アンケート結果につきましては、研究に使用させていただくのみで、一般に公開するものではありません。個人情報はこちらで責任を持って管理いたします。 サンプルの子供服は、返却の必要は、ありません。ご利用ください。あなたのご友人の方もアンケートにお答えいただきましたら幸いです。 アンケートの返却は12月10日までにお願致します。</p>	
1. あなたの年齢はおいくつですか？ 歳（男・女）	8. 再帰性反射素材をご存知ですか？ 知っている（ ） 知らない（ ）
2. 現在のお住まいは？ 都・県 区・市・町	9. 「知っている」と答えた方は、ご存知のことをご記入ください。
3. あなたのお子様は几人ですか？ 男児 人（ 歳） 女兒 人（ 歳）	10. これまでに再帰性反射素材のついている子供服を子供さんに着用させたことがありますか？よかった点、悪かった点があったら、お教えてください。 よく着用させる（ ） 時々着用させる（ ） 着用させたことがない（ ） よかった点： 悪かった点：
4. 子供服の安全性について考えたことはありますか？ ある（ ） ない（ ）	11. どのようなものに反射材が用いられていたら良いと思いますか？
5. 子供服で何か怖い思いや危険を感じたこと、実際に経験したことは、ありますか？ ある（ ） ない（ ）	12. お子さんは、どのような衣服（デザインのもの）を好んで着用されていますか？
6. 「ある」と答えた方は、経験したことを教えてください。	13. お子さんは、どのような遊びを好みますか？ 外遊び： 屋内遊び：
7. 下記の8項目について、普段着の子供服を選ぶ時どれくらい重視しますか？①～⑤の当てはまる所に○を付けてください。 1) 値段 2) デザイン 3) 安全性 4) サイズ 5) 色 6) 耐久性 7) 子供の希望 8) 洗濯が簡単でアイロン掛けがいらぬもの ① 非常に重視する ② やや重視する ③ どちらともいえない ④ あまり重視しない ⑤ 全く重視しない	14. 家庭で衣服を創られることは、ありますか？ ある（ ） ない（ ）
	15. 「ある」と答えた方は、どのようなものを創りましたか？
	16. サンプルの子供服についてご意見がありましたらご記入ください。
	以上ご協力を難うございました。

3. 結果・考察

本報は、歩行者側からも交通事故防止に積極的に取り組む必要があると考え、視認性が向上することが確認されている再帰性反射素材を用いた子供服を世の中に普及させるため、下記の2件の方法を試みた。

- ①子供服製作の講習会を開いて、再帰性反射素材を用いた子供服を保護者に製作してもらい認知してもらう。
- ②再帰性反射素材を市販の子供服に取りつけたものを着装してもらって、アンケート調査を行った。

1) 講習会開催の試み

東京家政大学附属みどりヶ丘幼稚園の年長組と大学近隣の小学校・図書館等に依頼して、低学年の女兒を持つ保護者を対象に講習会のパンフレットの配布を行い、再帰性反射素材を使った子供服作りの講習会のPRを行った。保護者と子供達に反射素材を知ってもらい、交通事故防止を啓発したいと考えたが、応募者がいなかった。原因については、次のことが推察された。

- ・ 反射素材を用いた子供服の安全性に対する認知度が低い
ため、講習会等を要求していない。
 - ・ こどもの成長が早く子供服が傷む前に着られなくなる
ためにママ友間で「お下がり」を利用する。
 - ・ 子供服の量販店があり、安価に購入ができる。
 - ・ 子育て中の保護者には、子供服を製作する時間的な余
裕がない。
 - ・ 講習会の実施日時が適当ではなかった。
- 等である。

2) アンケート調査結果

アンケート調査結果は、単純集計を行い検討した。市販の子供服に再帰性反射素材を用いた子供服を実際に装着してもらい、アンケートに回答してもらった。子供服と、アンケート用紙を配布して、保護者とその友人にも依頼した。33件の回答で75%の回収率であった。

(1) 調査対象者の属性は、表2の通りである。

保護者の年代は、30歳代60.6%、40歳代33.3%、20歳代6.1%、男女別は、女性81.8%、男性15.2%、であった。

居住地区は、埼玉県57.6%、東京都27.3%、茨城県6.1%、神奈川県6.1%、群馬県3.1%であった。

子供の数は2人が57.6%で最も多く、内訳は、女兒のみ18.2%、男児のみ12.1%、男女1名ずつ27.3%であった。次に子供の数1名は、30.4%で、男児のみ・女兒のみが共に15.2%であった。子供の数3人は、9.1%で、女兒のみ6.1%、男児のみ3.0%であった。子供の数4名は3.0%で、内訳は、男児3名と女兒1名であった。

表2 調査対象者の属性

年代と性別		N=33 (%)				
		20歳代	30歳代	40歳代		
	女性	6.1	51.5	24.2		
	男性	0.0	6.1	9.1		
	性別なし	0.0	3.0	0.0		
住所	埼玉県	57.6	さいたま市	39.3		
			所沢市	9.1		
	東京都	27.3	熊谷市	9.1		
			渋谷区	6.1		
			新宿区	3.0		
			中野区	3.0		
			文京区	6.1		
			北区	3.0		
			葛飾区	3.0		
			三鷹市	3.0		
	茨城県	6.1	潮来市	3.0		
			水戸市	3.0		
			小田原市	3.0		
	神奈川県	6.1	平塚市	3.0		
	群馬県	3.0	太田市	3.0		
子供の数			1人	2人	3人	4人
	女		15.2	18.2	6.1	0.0
	男		15.2	12.1	3.0	0.0
	男女		0.0	27.3	0.0	3.0

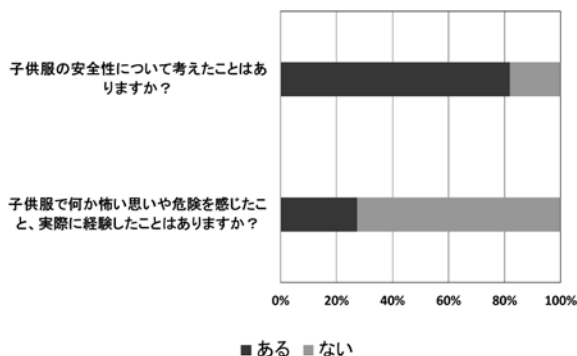


図4 子供服の安全性・怖い思いや危険の経験

(2) 「子供服の安全性・怖い思いや危険の経験」について
子供服の安全性について考えたことがあると答えた割合は、81.8%、「ない」は18.2%であった。また実際に怖い思いや危険を感じたことがある割合は、27.3%、「ない」は、72.7%であった。実際に怖い思いや危険を感じた経験者は、3分の1であるが、子供服の安全性について考えたことのある人は約82.0%と高いことがわかった。図4に示す。

怖い思いや危険を感じた経験は11件挙げられた。内訳は、紐に関することが4件、フードに関することが3件、スカートやズボンの裾が3件、チャックが1件、夜道での全身黒っぽい服装が1件であった。

(3) 「普段着の服装を選ぶときに重視すること」について
図5の通り8項目を挙げて5段階評価した結果、非常に重視する項目は、「値段」が57.6%、「デザイン」が54.5%で、非常に重視するとやや重視するを加えると、

安全性に配慮した子供服の製造と普及への取り組み

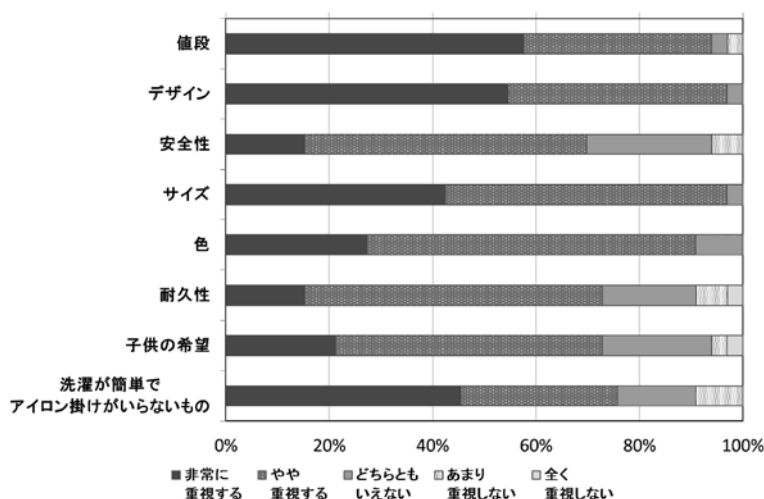


図5 普段着の服装を選ぶとき重視すること

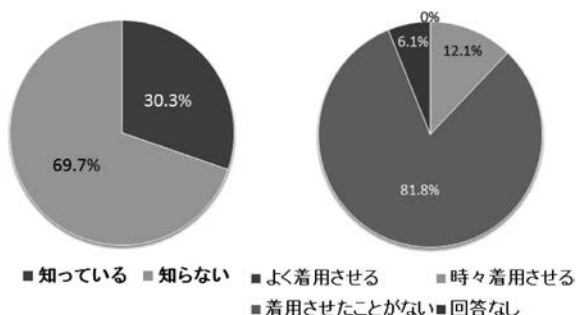


図6 再帰性反射素材の認知度

表3 反射素材の活用方法

靴	13件
ジャンパー・アウター	12件
帽子・ヘルメット	10件
ズボン・ズボンの裾	4件
ランドセル・鞆・リュック	4件
傘	3件
自転車	2件
スカート・Tシャツの袖口・制服・手袋・靴下・レインコート・フード・ベビーカー 付け替え可能な名札・ブローチ	各1件

「デザイン」と「サイズ」が96.9%、「値段」94.0%、「色」90.9%、「洗濯が簡単でアイロン掛けがいらぬもの」が75.3%、「耐久性」72.8%、「子供の希望」72.5%、「安全性」69.7%であった。全項目が約70%以上となり、各項目を重視している人の多いことが分かった。

(4) 再帰性反射素材に対する認知度

「再帰性反射素材を知らない」人の割合は69.7%、「知っている」は、30.3%であった。図6に示す。「知っている人」のどのようなものを知っているかについての内容は、下記の10件が挙げられた。

- i) 交通標識等に用いられている。夜間車のライトで光るので歩行者の安全を守る素材である 3件
- ii) 光源に光を反射し、視認しやすくする素材である 2件
- iii) ランドセル・習い事のスクールバック・傘・レインコートに使用されている 4件
- iv) 高齢者や自転車につけるワッペン 1件

次にこれまで再帰性反射素材のついている子供服を子供に着用させた経験については、「着用させたことがない」割合は、81.8%で、「時々着用させる人」は12.1%、「よく着用させる」は0%であった。また、「無回答」が6.1%

あった。

再帰性反射素材の認知度は約30%と低く、「着用させた経験のある人」の割合は、12.1%とさらに低い値であった。

「時々着用させる人」に良かった点、悪かった点を挙げてもらおうと、良かった点は、①夜間光を当てると着ている人の存在がわかりやすい。②夕方時の安全性が高くなる等であった。悪かった点は、①反射素材の面積が大きくしっかり縫い止められていたので、硬くゴワゴワしていた。②長いコートを着ると隠れてしまう。③デザイン性が好みでない。④人間だと認識するか微妙であった等が挙げられていたが、悪かった点は、工夫次第で解決できる事項であると考えられた。

(5) 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

自由記述してもらった結果を表3に示す。服以外にも希望が多くあることがわかった。

(6) 子供が好んで着用する衣服

子供が好んで着用する衣服を自由記述してもらおうと、女兒は、①動きやすく、着脱しやすいもの ②好きな色が使

表4 再帰性反射素材を用いた子供服について

N=35件		
よい点 18件	安全性がある 2件	・夜、車の中から確認をし、反射素材が明るく光る。子供を遠くからでも確認できる。等
	デザイン性と安全性がよい 11件	・デザインも重視されている上に安全性も高い。 ・デザインも色も子供が好きなもので、反射素材が、運転手から見ると目につきやすい。 ・さりげなくデザインの一部分に反射素材が用いられている。等
	機能的性がよい 4件	・脱ぎ着しやすく動きやすそう。 ・機能的性があって斬新である。
	耐久性 1件	・洗濯をザブザブしたが、大丈夫であった。
改善点 10件	付ける位置 3件	・防寒着を着ると隠れてしまうので、膝より下に付けた方がよい。 ・人だとわかるように上に付けた方がよい。 ・上着（背面）に付けた方がよい。
	大きさ 2件	・ラインをもう少し太くした方がよい。 ・小さいので夜間よく見えるか心配。
	色 1件	・灰色だけでなく色のバリエーションがほしい。
	硬さ 1件	・反射素材の部分だけ堅そうで、厚手生地になると乾きにくそう。
	その他 3件	・テキスタイルの一部にして柄が反射素材だとよい（ドット柄）。 ・デザインの一部として反射素材を用いる（動物の目）。 ・反射素材でなくてもそれに近いものがよい。
	疑問点 2件	・洗濯の耐久性。 ・自転車に乗っている時はあまり反射してしまっていた。
その他 5件	・値段が安価であれば購入する。等	

わられていて、かわいらしい服 ③キャラクター物やりボン・フリル・ハートのついたかわいらしい服が挙げられた。

男児は、①動きやすく、着脱しやすい服 ②キャラクター物 ③好きな色 ④本人がかっこいいと思った物 ⑤Tシャツ・パーカー・ジャンパーが挙げられた。

(7) 子供の好む遊び

子供たちの遊びについて自由記述してもらうと、外遊びでは、公園遊具（滑り台・砂場・ブランコ・鉄棒・アスレチック・ジャングルジム）22件、かけっこ・ごっこ遊び13件、ボール（野球・サッカー・ドッジボール・テニス等）9件、乗り物（自転車・一輪車・リップスティック・竹馬）10件、縄跳び5件などであった。室内遊びでは、おままごと・ごっこ遊び14件、ゲーム・パソコン9件、おもちゃ遊び（プラレール・ミニカー・ロボット）7件、工作（工作・粘土・アクアビーズ）・お絵かき・塗り絵各6件、着せ替え・人形遊び5件などが主な遊びであった。

(8) 家庭における子供服製作

家庭で子供服を創ったことがある人の割合は、21.2%、ない人は、78.8%であった。創った物を自由記述してもらうと、スカート4件、ズボン・半ズボン3件、パーカー・パジャマ・スーツ・シャツ・ベビー服・ワンピース・リメイク各1件であった。家庭で子供服を製作する人が少ないことが分かった。講習会の応募者がなかったことの要因のひとつと考えられた。

(9) 再帰性反射素材を用いた子供服について

アンケートと一緒に配布した、再帰性反射素材を付けた市販の子供服に対して意見を自由記述してもらった。内容

は、表4の通りである。よい点18件、改善点10件、疑問点2件、その他5件、計35件の意見があった。

1都4県（関東地方）20歳代～40歳代の保護者（女性81.8%、男性15.2%）のアンケート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%と多いことがわかった。紐、フード、スカート・ズボンの裾、チャック、夜道での全身黒っぽい服装に危険を感じていた。また、普段着を購入するときには、多くの項目に配慮しながら購入していることがわかった。

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%、時々着用させるは、約12%と認知度が非常に低いことがわかった。

再帰性反射素材を用いた子供服に対する意見は、よい点が、18件、改善点・疑問点12件あり、よい点はさらに活かすことができ、改善点・疑問点については、今後検討することが必要である。

再帰性反射素材の認知度が低かったことから、子供たちが好んで着る衣服や、外遊び等子供の行動を考慮しながら反射素材を取り入れた子供服を広めなければならないことが示唆されたと考える。

4. まとめ

児童の交通事故の現状から見ても保護者の送り迎えなどがなくなる小学校1年生の頃の事故が突出していること、また、事故は夕方から夜の時間帯が起きやすく、視認性の低下もその理由のひとつと考えられており、危険性がさらに高くなると考えられた。

子供服の安全性について感心が高いことがわかったが、再帰性反射素材を知らない人が多くいることもわかった。配布したサンプルの子供服に関心が高く、よい点、改善点等多くの意見をいただいた。これらの意見を活かして、子供たちを交通事故から守るために、歩行者側からも交通事故防止に積極的に取り組んでいくことが、重要であると考える。

2017年1月13日より「児童向け高視認性安全服」制度の適用が始まり、4月には市場投入されることが見込まれているが、普段着の子供服にもデザインのひとつとして、反射素材を取り入れたものが、普及することが、望ましいと考える。

今後は、反射素材や反射生地（生地に反射素材が織り込まれたもの）を用いて子供服の製作を行い、新しい機能を持った子供服を普及させて、歩行者も自ら身を守る意識を持つように、子供たちと保護者に呼びかけて、子供服の普及をさせて交通事故防止を啓発したい。

著者らは、「デザイン性のある反射素材を用いた子供服」

の商品化を目指したいと考え製造、販売を試みた。製造は可能であると1社から快諾を得たが、附属品によるコスト高と1パターンの数量が多くないとコスト高になること、また数量が多いと販路の確保が難しいこと、また、何より世界的なファストファッションの利用により安価で求められることが大きな問題点となり、この時点での商品化はむずかしかった。今後も、子供にとって本当に必要な服を研究し、提案・推進していきたいと考えている。

今年度の著者らの研究が、化学と工業「光る材料—みんなの安全を守る」に紹介された（日本化学会 2017年3月1日に取材記事が掲載）。

また、服飾美術学科と十条銀座商店街と北区とのコラボレーションで毎年行っている「HAND MADE SHOP」において反射素材を用いた子供服を数点販売した。毎年「HAND MADE SHOP」は取材があり、新聞にとりあげられるが、今年は反射素材を用いた子供服についてもとり

あげられた（東京新聞（H29.2.3））。

本研究にご協力頂いた、本学附属みどりヶ丘幼稚園、北区王子第五小学校、Café FIND、東板橋区図書館、アンケートにご回答くださいました皆様、生活科学研究所 秋山様、石原様に心より感謝申し上げます。

文 献

- 1) 一般財団法人 日本交通安全教育普及協会. 児童向け 高視認性安全服. JATRAS 001 2016.
- 2) 一般財団法人 日本交通安全教育普及協会. 児童及び自転車通学者向け高視認性安全服 認定制度. http://www.jatras.or.jp/koushininsei2/moushikomi_otoiawase.html
- 3) 山田民子・寺田恭子・澤野文香・高橋紗也佳・金子真希：生活科学研究所研究報告，38集，p. 67-72（2015）.
- 4) 繊維ニュース，ATRAS/児童・自転車通学を守る/高視認の認証ラベル開始. 日刊繊維総合誌，2016年8月4日.
- 5) 暮らし教育. 読売新聞，2017年1月27日，朝刊12版.