

《温故知新プロジェクト》

安全性に配慮した子供服のデザインの研究・提案

山田民子* 寺田恭子* 澤野文香* 高橋紗也佳* 金子真希*

Research and Proposals of the Design of Children's Clothing
with Consideration to Safety

Tamiko YAMADA, Kyoko TERADA, Ayaka SAWANO, Sayaka TAKAHASHI, and Maki KANEKO

1. はじめに

アメリカ、イギリス、ヨーロッパ連合においては、子供用衣類に起因した事故を把握し、その事故情報を基に子供用衣類の安全ガイドラインや安全規格(基準)を整備して、積極的に安全対策に取り組んでいる。日本でも子供服のフードや襟首部分の紐が遊具などに引っかかって起きる事故が相次いでいることから、経済産業省は、平成24年子供服の安全性に関する日本工業規格(JIS)を策定する検討を始めた。その後、日本工業標準調査会(JISC)第49回消費生活技術専門委員会が開催され、平成27年12月にJIS L4129(子ども用衣料の安全性—子ども用衣料に付属するひもの要求事項—)を制定公示することが決定した。その間は、JIS案として公表される。

現在の子供服は、ファッション性に富んだデザインのものが多種多様に展開されている。しかし一方では、子供服による事故が起きており、危険なデザインのもものが含まれている。子供服において重要な点は、子供たちに夢を与え想像力を育成するデザインであり、また、死亡や重傷等の重大な事故を防止する安全に配慮したデザインのものである。さらに、幼児期の基本的な生活習慣は、子供が成長していく上で大切な基盤となる。幼児期の衣生活において自分で衣服が着脱できるということも大切である。

本報における研究目的は、子供服のデザインに起因する子供の事故の特徴と事故防止の課題を明らかにし、子供の健全な成長に寄与する安全で安心できる衣服を提案することとした。服装による事故を防ぎ、自立を助ける子供服のデザインを考え、子供にとって本当に良い服とは何かを検討し提案することを試みた。

2. 子供服の安全対策の現状について

子供服が原因となる事故は相次いでいるが、詳しい実態はわかっていない。事故が起きてからも情報を広く収集し分析する機関がなく対策が遅れてきた。フードについては、業界団体「前日本婦人子供服工業組合連合会」が2008年に

『上着のフードは、力が加わった際に本体から外れるようなホック仕様等も有効に活用する』というような自主指針を定めていた。しかし、非加盟の業者も多く、浸透していないのが実状で、公的な規格を求める声が、消費者団体などの間に強まっていた。

3. 子供服の安全規格

1) 外国の安全基準¹⁾

(1) アメリカ

アメリカでは、「米国消費者製品安全委員会(CPSC)」が1985年から約10年間に子供用上着の引き紐の引っかかりが原因の死亡事故が17件、負傷事故が42件起きていることを掲示し、1996年にガイドラインを公表して、事故原因となる首回りの紐の禁止や、上着のウエストや裾の紐の長さを制限した。このガイドラインを基に1997年米国材料試験協会(ASTM)は、安全規格を制定した。

1997年承認、施行

規格内容:

- (i) サイズ2~12歳の児童向けアウターウェア上着に、フード及びネック部分に引き紐をつけない。
- (ii) サイズ2~16歳の児童向けアウターウェア上着のウエスト及び裾についている引き紐については、以下が要件となる。

- ① 衣類を完全に広げ切った状態で、紐通しからはみ出た紐の長さは、7.5 cm以下とする。
- ② 紐の端にトグルボタン(木・プラスチック・金属製その他の留め具)、結び目、等をつけない。
- ③ 紐が連続した1本の紐状となっている場合は、パーク(紐と衣類を留める縫込み)をつける。

(2) イギリス

規格名称: 構造上の安全性を促進するための子供服の設計及び製造に関する施行基準

1999年改訂承認、施行

規格内容:

- (i) 3歳以下の衣類には、14 cm超の装飾紐やリボンの禁止、パジャマにフードをつけてはならない。

* 東京家政大学(Tokyo Kasei University)

- (ii) 上着のウエスト周りの紐の長さは、衣類を完全に伸ばした状態でどちらの端も14 cm以下、裾の紐が、どちらの端も8 cm以下。

ほかにもズボンのファスナー規定・ネクタイ規定・靴下及び着ぐるみの足裏規定などが定められている。

(3) ヨーロッパ連合

規格名称：子供用衣類の安全性（子供衣類のコード紐と引き紐）にかかわる規格

2004年承認、施行

規格内容：

7歳未満の子供服にフードや襟首に紐をつけてはならない等引き紐に関する企画を策定し、加盟各国で適用している。

4. 子供服が関係した危害・危険の実態について¹⁾

日本国内では、家庭用品に使われている有害な化学物質を規制するため、「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」を昭和49年に施行し、平成16年には、衣服に使われるホルムアルデヒドも規制対象とした。その際に衣類に含まれる有害物質に起因する調査の実態調査や事故原因の分析を行っている。しかし、子供用衣類のデザインに起因する危害の実態調査や事故原因の分析は、一度も行われていなかった。子供服に関する製造時の安全確保は、各事業者が策定した、自主基準等に委ねられているのが現状である。

商品等の安全問題に関する協議会は、東京都が実施した「消費者インターネットアンケート調査」で明らかになった事柄から、子供服のデザインに起因する子供の事故の特徴と事故防止の課題を明らかにした。調査期間は、平成18年10月27日～11月2日であり、インターネットによるアンケート形式で1,163人（区部762人、市町村部401人）から事故事例3,724件を収集し、傾向を分析した。主な事故例を取り上げる。

- ① 電車の中でパーカーの紐が他人のカバンの金具に引っかかり、反対方向に引っ張られて首が絞まった。
- ② ズボンの裾の紐を、自分で踏んで転んだり、自転車に巻き込まれた。エスカレーターの降口に引き込まれた。
- ③ 幼稚園でジャングルジムに登り遊んでいた際、ズボンのお腹のところの紐が引っかかり降りることも登ることもできなくなった。
- ④ 上着のフードが、エレベーターのドアに引っかかり、ドアが閉まったまま動かなくなった。
- ⑤ ズボンの裾の紐に躓いて手首を骨折した。
- ⑥ トレーナーの飾りのビーズが脱ぐときに髪留めに引っ掛かって取れ、耳に入り耳鼻科でとってもらった。

- ⑦ 靴下やタイツを履いていて、フローリングの床などで滑って転んだ。

- ⑧ 上着のファスナーで顔や首を引っ掻いた。

- ⑨ 上着のファスナーで皮膚を挟んだ。

- ⑩ 上着がものに引っ掛かって転んだ。

等の事故例が挙げられたが、事故発生の危険性の意図では、『危険を感じていた』の割合は、約3割である一方約7割の消費者は、危険性を感じなかったことから、子供用衣服の安全性に対する保護者の意識もきわめて低いことを示しているといえた。

5. 子供服が関係した危害・危険の特徴と課題について

主な事故例から、子供服のデザインに起因する子供の事故の特徴と事故防止の課題を明らかにすることができた。

フードと首の回りの首紐による事故が多く、ウエストの紐、ズボンの裾の紐等も事故につながっている。フードは、力が加わった時に簡単に外れるように工夫することが必要になるが、そのほか、視界が遮られるとか、音・声が聞こえにくい場合もあるので、活発な幼児には付けないようにすることのほうが大切と思われる。紐も首紐は、付けないようにすることが望ましいと考えられ、ウエストや裾の紐は、長さを考えることが大切である。ファスナーは、ソフトな素材の物を用い、ファスナーの付け位置、付け方を工夫することでかなり事故から回避されると考えられる。

装飾品は、壊れないものを用いしっかりつけること、靴下やタイツには、滑り止めをつけることが必要である。また、保護者は、子供のサイズにあった服を着用させることが必要である。大きすぎる衣服は、活動しにくい上に、ものに引っ掛ける危険性があるので着用させない等の配慮が必要である。

6. 安全性に配慮した子供服のデザインと提案

厚生労働省の平成17年人口動態統計によると子供の死亡原因の第1位は、不慮の事故であるが、交通死亡事故も多くある¹⁾。高視認性反射ベストは、夜間の工事現場において用いられているが、着用することによって交通事故は減少しているといわれている。

反射材着用が、歩行者の発見のしやすさに及ぼす影響については、従来から研究されておりいくつかの興味深い知見が得られている。歩行者が、夜間に反射材を使用することによって運転者からの発見距離が長くなること、運転者に見落とされにくくなること、たとえ誤って車の進路上に飛び出したとしても衝突される危険性が低くなること等が報告されている。また、実態調査からは、歩行者が反射材を着用していると着用していない場合に比べて事故に遭う

危険性が大幅に低下することが明らかになっている²⁾。

反射材には、様々な種類があり用途によって使い分けられることができる。反射材やLEDライトを活用すると、車のライトから、光を反射させたり、自ら光ることでドライバーに早めに歩行者の存在を知らせることができる。しかし、反射材の種類、取り付け場所、歩行者の動き、運転者の視機能等により、歩行者用反射材の視認性向上効果、事故防止効果に及ぼす影響は、変わってくる。

1) 夜間の視認性

夜間運転者から歩行者が見える距離は、衣服の色によっても異なる。車のヘッドライトを下向きにした時、黒っぽい色で約26 m、明るい色で約38 mとされている。運転者が歩行者を発見して、車が停車出来るまでの距離は乾いた路面を時速60 kmで走行してきて44 mのため、明るい服装でも交通事故に遭う危険性があるということである。反射材を身につけている場合は約57 m以上の視認性があるため、反射材を身に着けることで安全性が格段に高くなるといえる³⁾ (図1)。

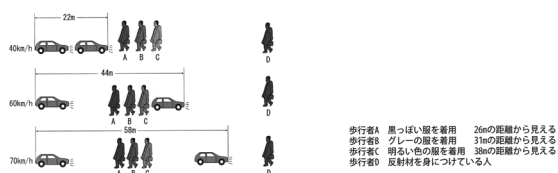


図1 歩行者の夜間の視認性と車の停止距離³⁾

2) 反射素材について

反射材は、再帰反射という性質を持つ素材である。再帰反射とは、通常の反射とは異なり光がどのような方向から当たっても光源に向かってそのまま反射するように光学的に工夫した反射方法である。日本国内で主に使用されている製品には大きく分けて6つの種類があり、それぞれ用途によって使い分けられている。

現在、反射する素材は簡単に入手することが可能である。糸状の物、紐状の物、リボン状になっている物など、種類は様々である。デザインに応じて使い分けることが可能である。

写真1に反射素材を示す。

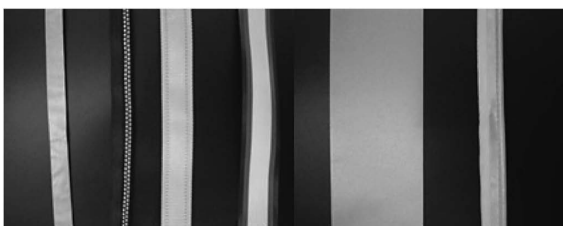


写真1 様々な反射材

本報においては、市販されている反射材を用いて、安全で安心できる子供服のデザインを提案する。子供服に反射材を用いているものは、まだ一般的には見当たらない。保護者にとっても、反射材使用の子供服については、認知度が低い。「夜道等での安全のため、光る素材を用いた服があったら着用させますか？」の幼児を持つ親を対象にしたアンケート「調査期間：平成24年10月20日～10月31日、調査人数：24人」の結果は、①小学生くらいになったら考える。②服が光るものは、着用させたくない。③着用させない。④何度洗っても取れなければ考える。⑤これを重視で服を選ぶわけではないが、かっこ悪くなければ着せるかもしれない。⑥暗いときに外出させないので必要ない。⑦わからない、⑧子供がもっと大きくなったら着せたい。というものであった。反射材を用いた子供服のサンプルを提示してはなかったため、反射材の理解ができなかったように考えられた。しかし安全・安心は、あまり求めていないという意見もあり、出来上がっている子供服を何も考えずに着用させている保護者もいることを理解した。

安全で安心できる子供服を提案するには、子供の体型について理解する必要がある。

7. 子供の体型

子供は、それぞれの年齢に応じた体型、姿勢、プロポーションを持っている。衣服各部の寸法が、その年齢の身体寸法に応じたパターンになっていなければ、体に合っているとは言えないのであるが、この形態的因子のほか、静止した時の基準体型が、ある動作をした時、どの部分がどれだけどのように変化したかを調べるキネオロジー的な因子も必要である。

本報においては、トドラー（身長110 cm）サイズを主なものとしてデザインを考えたが、アイテムによっては、こればかりではない。

トドラー（身長110 cm）サイズ

身長：110 cm、

バスト囲：56 cm（体型厚み度：0.74）横径19.5 cm 厚径14.5 cm

アンダーバスト囲：54.6 cm（体型厚み度0.78）横径18.8 cm 厚径 14.7 cm

ウエスト囲：50 cm（体型厚み度：0.78）横径17.5 cm 厚径13.6 cm

ミドルヒップ囲：56.6 cm（体型厚み度：0.78）横径19.9 cm 厚径15.6 cm

ヒップ囲：61.5 cm（体型厚み度0.73）横径22.2 cm 厚径16.1 cm

大腿囲：34.4 cm、肘囲：25.4 cm、頭囲：50.6 cm、首回り：25 cm、背肩幅：28.2 cm、腕付け根囲：26 cm、上

腕囲：18 cm、背丈：26 cm、右腕長：35.2 cm、ウエスト点の高さ63.5 cm、股点の高さ：46.5 cm

これらの計測値の体型厚み度は、それぞれが0.73以上あり丸く寸胴なことがわかった。さらに図5の体型重合図から腹部の突出のあることがわかる。子供の体型の特徴といえる。

腹部が前方に強く出ているのは、幼い子供の場合、腹部を支える筋力が未発達であるからである。また、背部には脊柱、胸部には胸郭という骨格があるが、腹部全体には、骨がないため、前方に突出してくるのである。また、腹部の前方突出を保つため、背部から臀部にかけてのカーブが強くなっている。

新生児の場合の頭身指数は4頭身前後であるが、成長するにつれ頭身指数は大きくなる。幼児は、体の割合に対して頭が大きいため、バランスを崩すことも多く事故につながることもある。また、頭身指数が小さいことは、美的要

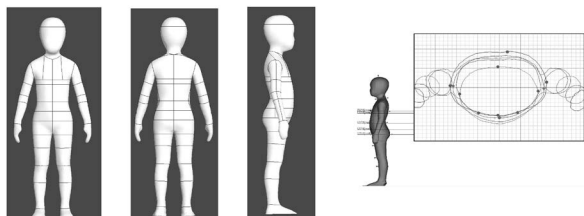


図2 図3 図4 図5 体型重合図

素としてかわいらしさにも関係する。

本報においては、文献によって子供衣服の安全対策の現状や、子供用衣服が関係した、危害・危険の実態や特徴を整理した。続いて歩行者用反射材を着用すると歩行者の視認性が向上するという実態を含めて、衣服を10着製作したので提案する。

子供服に使用した反射材の種類を①～⑧に示す。

- ① 編み糸状の物：特徴は二重構造になっており、外側が筒状のネットでその中に反射糸が入っている。シルバー、黒、エンジの3色がある。
- ② パイピング状の物：3 mm 幅のパイピングテープになっている。バイアスのため柔軟性に優れ、カーブ部分にも使用できる。
- ③ 折りテープ状の物：1 cm 幅に折られている反射テープであり、固めの素材のため直線的な部分に適する。
- ④ 幅広テープ状の物：5 cm 幅のテープであり、幅が広いので、形を切り抜いて使用もできる。素材は折テープを同様で固めである。
- ⑤ 飾りテープ状の物：黒地の織りテープの端に反射材が施されている。柔軟性のある素材。
- ⑥ 糸状の物：約0.5 mm の反射糸。刺繍などにも使用可能である。

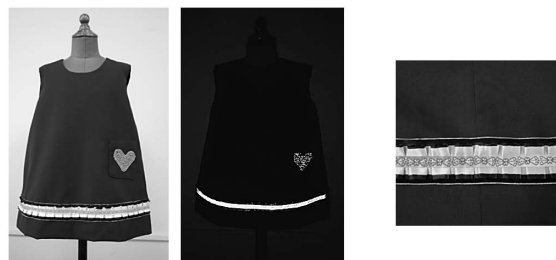
⑦ 反射ファスナー：ファスナーのテープの部分に6 mm 幅の反射材が施されており、「見せるファスナー」として使用することで、安全性を高めることができる。

⑧ 再帰性反射素材：100 cm 幅であるため、広い範囲で使用することができる。

色も赤・黄緑・黄色・青など様々な種類がある。やや固く厚手の素材のため、平らな部分で使用するのに適する。

8. 提案子供服

1) 折りテープ状の反射テープの上に反射糸を用いてミシン刺繍をした。フリルの付いた幅広のリボン状のものは、装飾用のものでありデザイン性を取り入れた。ポケットの上についているモチーフは、反射材の編み糸を用いて編んだものである。



2) 再帰性反射素材を丸くカットしてアップリケをした。後ろ背中部分には、反射ファスナーを用いた。ファスナーは、太くかたいため、子供が背を下にして寝た時も痛くないようにファスナーの裏側に持ち出しを多くとり工夫した。



3) ケープにフードのついているものが多いがドアの取っ手等に引っ掛ける危険性があるため、大き目のセーラーカラーの衿を付けた。ケープ裾には、装飾用レースの中に反射糸を通した。スカート裾には、装飾用テープと反射テープを用いた。



4) ワンピースドレスであるが、胸のところオープンファスナーにより切り替えができるようにした。5) のスカートに付け替えることができる。裾まわりのモチーフは、反射糸を用いて編み、装飾用テープで縁どりをした。



5) スカートの裾部分に反射材のパイピングテープと装飾用テープを組み合わせる2本入れ反射材使用部分を多くした。



6) 裾の部分に装飾用のレースと反射材パイピングテープを組み合わせる用いた。

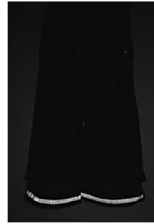


7) ズボン形式のものにギャザー布をつけスカートに似せかけた女児用のもの。活動しやすくした。裾に反射テープを用いた。



8) 男児用ズボンであり膝部分に、膝当て、おしり部分

にいしき当てを用いて補強してある。一番動きのある足首・ズボンの裾に反射テープを用いた、



9) スカート裾に反射糸でミシン刺繍をした。



9. 結果・考察

本報においては、文献によって子供衣服の安全対策の現状や、子供衣服が関係した、危害・危険の実態や特徴を整理した。続いて歩行者用反射材を着用すると歩行者の視認性が向上するという実態を含めて、子供服の安全で、安心できる服についてのデザインの研究を行い衣服を10着提案した。次に考察・結果をまとめる。

1) 子供の成長においては、個体差が大きいのでしっかりサイズを把握してパターン設計を行うことが必要である。大きすぎる服、小さすぎる服は、事故につながる危険性があるためである。

2) 子供服は、子供たちに夢を与え、想像力を育成するデザインのものであることが望ましい。そのため反射材のテープのみでは、表現が十分にできないため、装飾用のテープやレース等を用いて華やかさ、明るさを出した。

また、子供の好みによって組み換えができるようにワンピース上部とスカート部分をオープンファスナーで切り替えた。

3) 実用性においては、子供にとっての宝物を入れたり、基本的な生活習慣を身に付けるためハンカチーフ等を入れるポケットが必要である。しかし機能性、危険性を考慮した上で大きさや、位置を設定することが必要である。引っ

掛からないように、フラップをつけたり、コンシールドポケットにする等考えることが必要である。

また、遊具においての遊びの中で、擦り切れ等の傷みが速い、膝やおしりの部分に当て布、膝当てやいしき当てをデザインの中で考えて表側に付けた。

子供の皮膚を傷つけてしまいそうなファスナーについては、付ける位置、付け方に工夫をした。

4) 機能性においては、活動的な子供にとって丈の長過ぎる服、ゆとりの多すぎる服も危険性がある。また、汚してもすぐ洗濯できる素材であることが必要である。汚すことを気かけないで遊びに専念できる服を提案した。ズボンとスカートを組み合わせた女兒用の衣服を提案した。

5) ケープにフードは付けず、セーラーカラーの大き目の衿をつけた。フードを付ける場合は、引っ掛かりに対してすぐに外れるような工夫や、中央にオープンファスナーを付け、必要な時にフードとし、ファスナーを外すと衿になるというものも考えられる。

反射材を衣服の中に取り入れることによって、より安全性の高い安心できる子供服が提案できたと考えられた。

10. ま と め

温故知新のプロジェクトにより研究を行った。2報の公表論文と本報に示す。

子供服の導入と、改良服の普及が同時期に行われていたことは、近代化に伴う服装改革をとり急いで取り入れようとしていたことが理解できた。明治維新を迎え学識者らが海外に渡った時に海外の情報を得、日本の女性の日常着で

ある着物を改善しようとした。従来の着物より活動的・機能的な衣服の必要性について議論され、時代の流れに対応した新しい考案服を生み出そうとした運動が『衣服改良運動』であり、校祖の渡邊辰五郎は、明治19年に『衣服改良会』を組織した。

必要があって求められていた子供服は、現在では多様化され、ファッション化されている。子供を取り巻く環境も変化してきている現在では、デザインに起因する事故等が発生している。筆者らは、子供のライフスタイルに合った、子供服を安心・安全の面から追求し研究を行ってきたが、これらにふさわしい子供服が提案できたと考えられた。

本報においては、それぞれの衣服と視認距離の関係を詳細に検討することはできなかったため今後の研究課題とする。また反射材の洗濯試験等も行う。

この論文は、生活科学研究所総合研究プロジェクトにより行った研究である。

文 献

- 1) 商品等の安全問題に関する協議会：子ども用衣服の安全確保について. p. 2-3, p. 10-13, p. 32, 東京都生活文化局消費生活部生活安全課 (2007).
- 2) 三井達郎, 森 健二, 浪川和大：国際交通安全学会誌, **33**, p. 88-89, p. 96-97 (2008).
- 3) 日本反射材普及協会：もっともっと反射材について知ってください改訂版. p. 11 (2013).
- 4) 文化服装学院：文化ファッション講座 子供服, 文化服装学院, p. 12-16, 文化出版局 (1990).