

パッケージ製品設計における子どもの身体特性の把握

ライオン株式会社・凸版印刷株式会社

1. 目的

昨今、日常的に家庭内で子どもが接触する機会のある日用品の中で、本来飲んだり食べたりしてはいけない製品（例えば医薬品や洗剤、漂白剤など）を、子どもが誤って口にしてしまうというケースが報告されるようになってきた。このことは、使用者である年齢層を意識したデザインには注力がなされているが、万が一の可能性で、子どもが手にする、あるいは口にしてしまうリスクに配慮せずに、製品および容器の設計がなされているところに原因の一端があると考える。

今回は、これまで主だった取り組みがなされてこなかった子どもを対象とした容器包装の開封における発揮力に着目し、安心して日常生活が送れるような容器包装设计を実現するため基礎データを構築する。

2. 方法

3.5歳から6歳までの計65名を対象に、身長、体重等の身体特性データを測定の上、以下の3点の容器包装の開封における発揮力を計測した。

- ① キャップ状のふたを開ける力
- ② パッケージの袋を裂く力
- ③ ポンプを押す力

被験者の年齢と性別、および身体特性の分布を下図に示す。

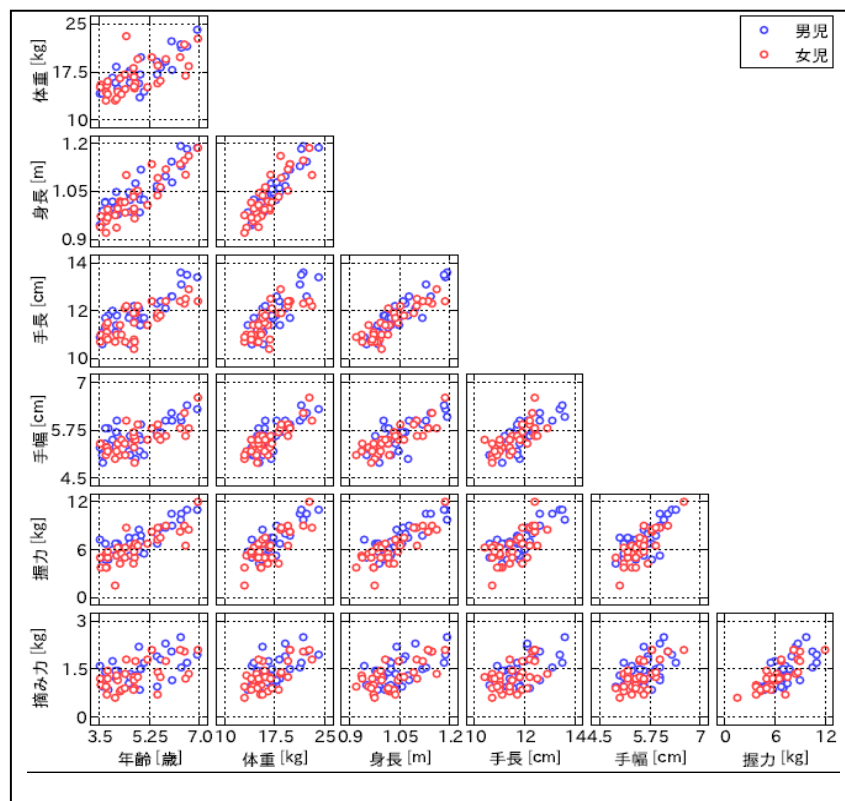


図1 被験者の年齢、性別、身体特性

①キャップ状のふたを開ける力について

キャップ上のふたを開ける操作を模した計測器を使用。ふたの直径は3条件（70mm、40mm、10mm）を用意し、立ったままの姿勢で計測。持ち方はどちらの手も自由。

②パッケージの袋を裂く力について

パウチ状の袋を裂く操作を模した計測器を低テーブルの上にセットして使用。つまみの幅は3条件（30mm、15mm、5mm）を用意し、立ったままの姿勢で計測。足の位置、姿勢は自由。

③ポンプを押す力について

市場に流通している実パッケージ^{○○}を、高さ 200mm の踏み台をおいた高さ 800mm の計測台の上にセットして使用。踏み台の有無、実パッケージを置く位置を手前、奥の 4 条件にて立った姿勢で計測。姿勢は自由だが片足立ち、つま先立ちは不可とした。

3. 結果と考察

A) 3.5 歳～4.24 歳（チャイルドレジスタンス対象年齢）22 名、B) 4.25～4.99 歳 21 名、C) 5.00～6.99 歳 22 名の 3 群に分けて、各測定項目について解析を実施した。

①キャップ状のふたを開ける力について

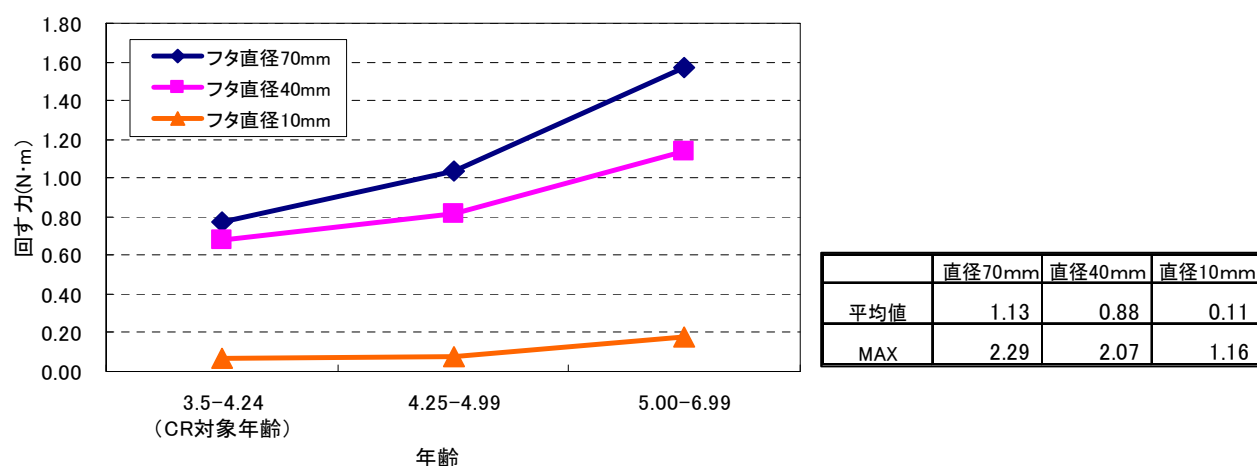


図2 キャップ状のふた径と子どもの開ける力

フタの径が大きくなると回す力が大きくなる傾向が見られた。また、年齢が上がると回す力が大きくなる傾向がみられた。直径 10mm のキャップについては発揮力計測ができず 0 の結果も見られた。

②パッケージの袋を裂く力

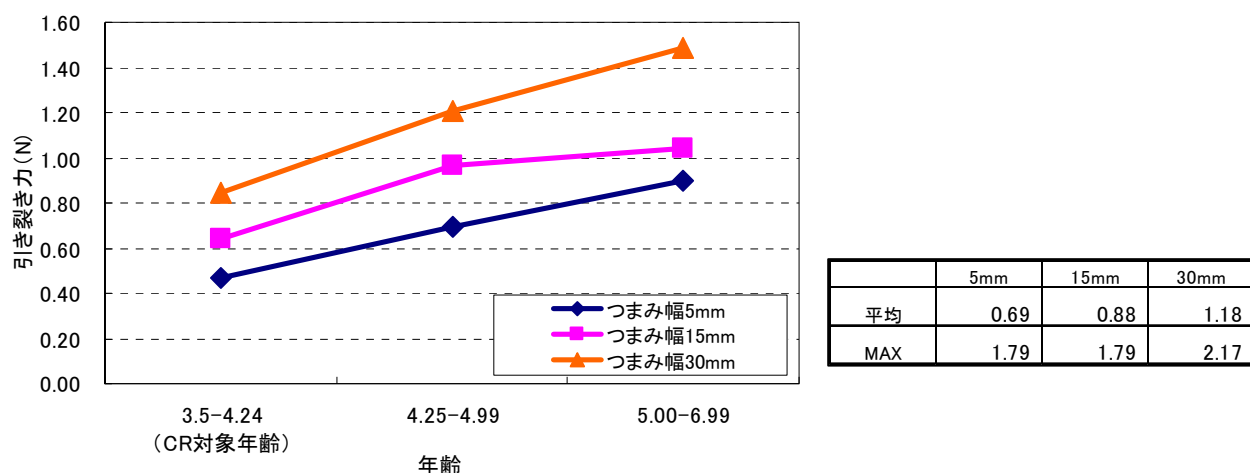
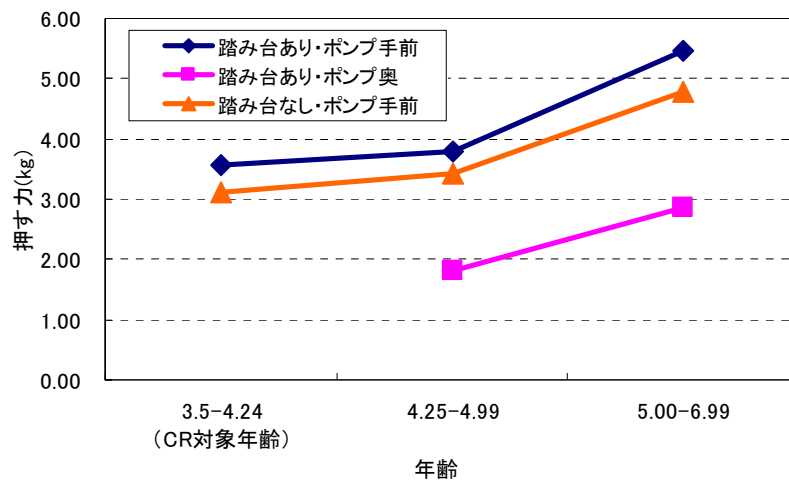


図3 パッケージを裂く力

つまみ幅が大きくなると引き裂き力が大きくなる傾向が見られた。また、年齢が上がると、引き裂き力が大きくなる傾向がみられた。

③ポンプを押す力



	踏み台有 手前	踏み台有 奥	踏み台なし 手前	踏み台なし 奥
平均	4.28	1.70	3.78	不可
MAX	9.30	4.70	7.50	不可

図4 ポンプを押す力

- ・踏み台あり、ポンプ奥の 3.5～4.24 歳のデータ及び、踏み台なしポンプ奥の全対象者データについては対象者ができなかったためデータなし。
- ・踏み台あり、ポンプ奥の解析は、測定できた人数での解析。(4.25-4.99 歳：4 人、5.00-6.99 歳：17 人)

踏み台のある条件の方が、また、ポンプ位置は手前の条件の方が、押す力が大きい傾向にあった。また、年齢が上がるごとに、押す力が大きくなる傾向がみられた。

4. まとめ

本研究で得られた知見を以下に列举する

- ・総じて当調査で得られた平均値により開封力として容器設計の参考とすることができる。最大値以上の設計をすることでより安全性の高いチャイルドレジスタンス設計が期待できる。
- ・キャップの直径およびつまみ幅の大きさにより子どもの開封時の発揮力に差が出ることが分かった。内容物別のパッケージ形状と、内容物に対する子どもの危険性に従ってパッケージ設計を施すことにより安全性を高めることができる。
- ・パウチに関しては、つまみ幅と引き裂き力の関係を参考に設計することで、簡易的なチャイルドレジスタンス性を付与することが出来、安全性を高めることができる。
- ・ポンプに関しては、押す力を参考に設計することで、製品の対象年齢を考慮して安全性を高めることができる。一方で、押す姿勢によっても発揮力に差がみられたことから、ポンプを使用する際の安全性／易操作性に関する住宅設備設計面での参考になるとと思われる。