

# 親子に優しいベビーキャリアの開発

生活工学研究所 生産システム課 主任研究員 牧村めぐみ

## 1. はじめに

近年主流のベビーキャリアは、赤ちゃんのお尻の位置が着用者の腰のラインに位置する構造となっているため、おんぶで使用するには重心が下がり着用者の体への負担が大きくなります。一方、昔ながらのおんぶ紐は高い位置で密着しておんぶできますが、紐が胸の位置でクロスするため、見栄えが悪く肩にも負担が掛かります。そこで、外出先や家事労働で手軽に使えるリュック型のおんぶ専用のベビーキャリアを試作し、被験者実験により接触感や身体動作への影響を調べました。

## 2. 実験方法および結果

被験者は、年齢30歳代の健康な女性2名です。

今回設計・試作したベビーキャリア4種（試料A～D、図1）に1歳相当（身長74cm、体重11kg）の乳児ダミーをセットし、おんぶの状態では着用してもらいました。



試料 A      試料 B      試料 C      試料 D

図1 実験に用いたベビーキャリアの外観

図2に各被験者の衣服圧測定結果（立位時）を部位別にそれぞれ平均した結果を示します。主観評価と併せて考察すると、試料Aは腰ベルトがないため、安全に着用するにはダミーをかなり密着させる必要がありました。そのため、肩に荷重が集中しています。なお、腰ベルトがないため腸骨付近の測定は行っていません。試料Bは肩紐位置が身頃の内側に付いているため、ダミーの首付近が固定され、腹部の衣服圧が高くなりました。試料Cは腰ベルトがウエスト付近にくるため、被験者の腹部の圧迫感が高く腰への荷重分散効果も低くなりました。試料Dは腰ベルトの幅を腸骨を覆う程度にまで広くしたため、肩と腰で荷重を分散させることができ、被験者の負担感が少なく主観評価でも良い結果が得られました。

次に、各動作時に上下方向に作用する床反力が大

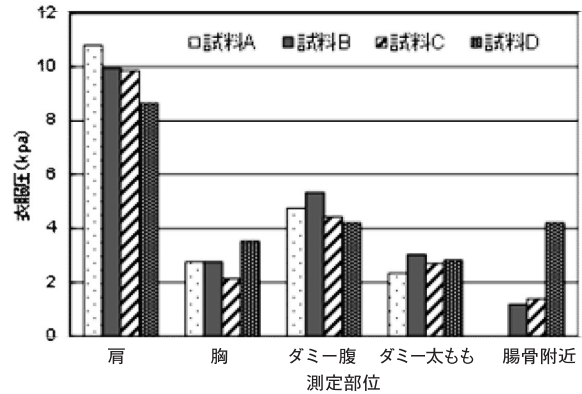


図2 衣服圧測定結果（立位時）

きいと、踵、足首、膝、腰等の身体負担が増すと仮定して、踏み台昇降動作時の床反力をフォースプレートにより測定しました。鉛直分力Fz（図3）の最大値を抽出した結果、踏み台を降りる際の前足接地時の最大値を各サンプルで比較すると主観評価で満足度の高い試料で値が低くなる傾向がみられました。

次に、自由歩行を身体側面から125fpsで撮影し、被験者、乳児ダミーおよびベビーキャリアに貼付した9点のマーカーの時間変位を動作解析装置により求め、体幹部（肩と腰を結んだ線）の前後方向の揺動角度 $\theta$ （図4）を抽出した結果、試料Dは角度が最も小さくなっており、体幹の揺動が小さく姿勢が安定していることが分かりました。そのため歩行動作時の着用者の身体負担が小さいとともに、乳幼児への揺れが少なく負担も小さいと考えます。

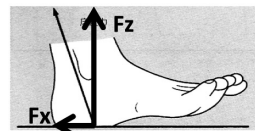


図3 床反力の分力図

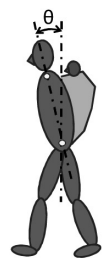


図4 揺動角度 $\theta$

## 3. おわりに

被験者実験でベビーキャリアの衣服圧、床反力の測定および動作解析による姿勢評価を行うことにより、種類および被験者による差異がみられ、快適性や身体負担の判定指標とすることができると分かりました。その結果をもとに、外出先や家事労働で手軽に使えるリュック型のおんぶ専用のベビーキャリアDを開発することができました。