

## 【参考資料】

<報道関係各位>

2014年12月9日

# ママ 8 割の悩みベビーカーのつまずきの衝撃は 車の急ブレーキの約5倍！

つまずき回避に重要な**段差乗り越え性**には**大径単輪タイヤ**がポイント！  
産業技術総合研究所 北村光司氏 × 東京工業大学が宮崎 祐介准教授が評価

ピジョン株式会社（本社：東京、社長：山下 茂）は、新型ベビーカー「Runfee（ランフィ）」の発売に併せ、独立行政法人 **産業技術総合研究所 デジタルヒューマン工学研究センター** および、**東京工業大学 情報理工学研究科 情報環境学専攻 准教授 宮崎祐介研究室** との共同研究として、**ベビーカーの「段差乗り越え性」**に関する検証実験を実施いたしました。

段差によって生じるベビーカーの「つまずき」では、**自動車の急ブレーキの約5倍のG**がベビーカーに生じており、さらに、その「つまずき」の瞬間に、赤ちゃんの頭部には最大で**2.5G**の負担が生じていることも明らかになりました。また、**大径のタイヤを採用したベビーカーのほうが、段差乗り越え性が高く、「段差つまずき」に対して有効な解決策である**ことがわかりました。

今年3月、国土交通省は、ベビーカー利用の円滑化、安全性向上に向けて取り組むべき事項を整理して「お願い」として公表しており、その中には「シートベルトの着用」や「止めている間の（車輪の）固定」などに並び、「段差への注意喚起」が行われています。

### 実験1：段差つまずきにおける赤ちゃんの頭部への衝撃測定

一般のママ4名が被験者となり、実験に参加。タイヤ径13.8cmのベビーカーを5km/hの速度で押し、段差でつまずいた際の車体にかかる加速度を計測。全12回の平均値として**4.46G**、**自動車の急ブレーキ（0.8G）の約5倍**の力がかかっていることがわかりました。また、ベビーカーに座っている**赤ちゃんの頭部には、最大で2.52Gの力**がかかっていることも判明しました。 ※詳細の実験結果は次頁以降をご参照ください。

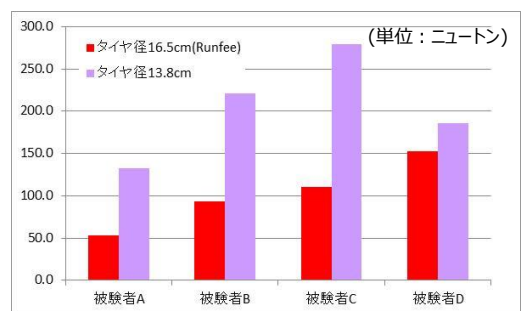


### 実験2：段差を乗り越え性検証

ベビーカーを押し力を測定できる圧力計を使用して、タイヤ径16.5cm(新製品「Runfee（ランフィ）」)と、タイヤ径13.8cmのベビーカーを比較。

実験に参加したママ4名全員がタイヤ径16.5cmのベビーカーの方が、約半分の軽い力で段差を乗り越えることができました。**タイヤ径が大きいベビーカーの方が、段差を乗り越える能力が高いことがわかりました。** ※詳細の実験結果は次頁以降をご参照ください。

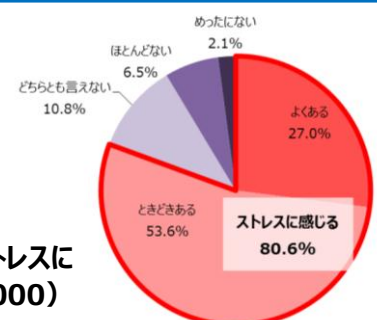
【図1】ベビーカーを押し力の比較



### 8割のママにとって段差はストレス！

ママ1,000人にベビーカーの安全性に関するアンケートを実施したところ、**80.6%のママがベビーカーを使用時に段差があってストレスに感じたことがある**と回答【図2】。段差問題は多くのママの懸念であることが明らかになりました。

【図2】ベビーカーを使用中に、段差があってストレスに感じたことはありますか（SA/N=1,000）



広報窓口 ブルーカレント・ジャパン(株) 担当：山下泰広/平井/清水/芳賀  
TEL：03-6204-4141 / FAX：03-6204-4142  
Mail:Pigeon@bluecurrentgroup.com

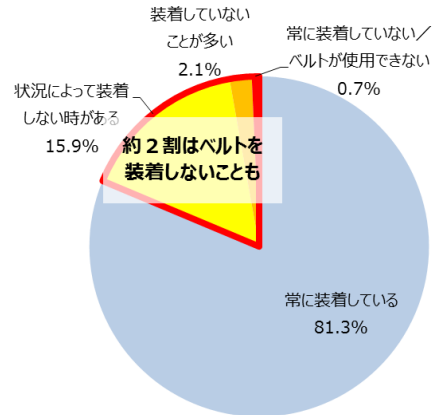
## ■ 段差つまずきに関する検証実験を受けた 産業技術総合研究所 北村 光司 主任研究員の分析

【図3】ベビーカーベルトの使用状況  
(SA/N=1,000)

段差によるつまずきを再現した今回の検証実験では、シートによって守られていても乳幼児の頭部に、最大で2.5Gが発生していることがわかりました。これは、**乳幼児の頭に、その質量の2.5倍の負担がかかっている状態を意味します。**

この衝撃は、乳幼児が傷害を負う直接の原因になるほど強い衝撃ではありません。しかし、頭部にそのような力が働くことにより、歩道の段差や点字ブロックなどの段差につまづいた際に、ベルトの締め忘れや緩んだ状態で装着している場合に、乳幼児が転落する、といった事故が起きています。

**段差のつまづきによる影響は、ベビーカーの安全性という観点において留意すべき1つのポイントだと考えています。**



ピジョンの調査では、約2割のママがベビーカーのベルトを装着しないケースがあると回答しています。

ベビーカーの段差の乗り越え性はこれまで大きな注目を浴びていなかった点でした。街には普段気づかない段差が多く存在します。横断歩道から歩道に上がる場所には、標準で2cmの段差を設けることが、国土交通省の省令で定められています。

今回の実験では**2cmの段差でも小径のベビーカーではつまずくりスクがある**ことがわかりました。一見段差がないように見えても細かな段差がベビーカーの操舵性を阻害しているケースもあります。

**今回の実験にて、大径タイヤを採用することが、段差つまずきのリスクを下げるための解決方法の1つとなることが明らかになりました。** 今回の実験から得られた知見を、安全で快適なベビーカーの開発にご活用頂ければと考えております。



### <実験設計・実施者>

東京工業大学情報理工学研究科  
情報環境学専攻  
宮崎 祐介 准教授

博士(工学)。2012年より現職。  
子どもを無理に泣き止まそうと強く揺さぶることで障害を及ぼす「乳幼児揺さぶられ症候群」において、ダミー人形による衝撃を計測し、脳にダメージを及ぼすメカニズムを解明した。



### <実験結果分析者>

独立行政法人  
産業技術総合研究所  
デジタルヒューマン工学研究センター  
北村 光司 主任研究員

博士(工学)。2008年より現職。  
「子どもの事故予防」をテーマとし、デジタルヒューマン工学を活用した、乳幼児行動の分析や製品の安全性検証を専門とする。最近では東京都の「抱っこひも等の安全対策」検証にも携わる。

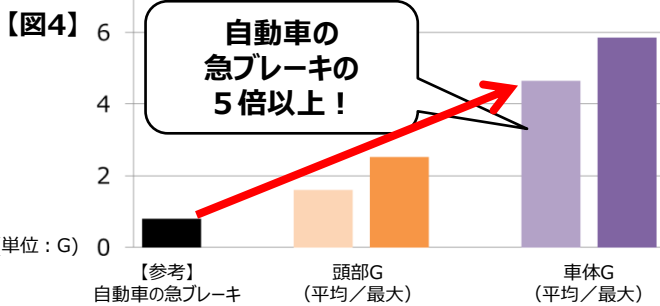
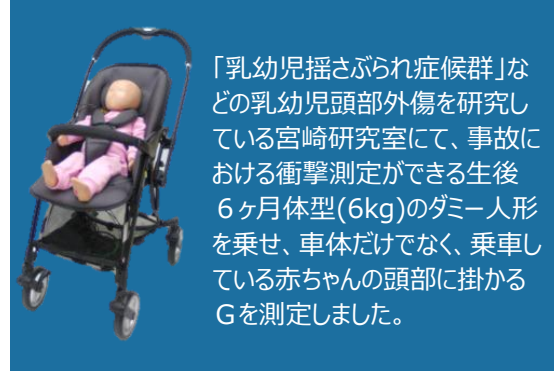
### <デジタルヒューマン工学とは>

材料力学、機械力学的手法を基軸に医学・心理学的手法を融合させることにより、人間の構造・運動・感覚・感性を観察・モデル化する人間モデリングに関する研究。  
個人の身体機能と、個人が製品・サービスの提供を受けて起こす行動、それによる生活の変化を観測し、コンピュータ上に再現する技術を指します。  
デジタルヒューマン工学は、どういう身体性の人か、どういう環境下で、どういう行動をとり、どのような生活をしたか、という情報を実社会のサービスを通じて観測、蓄積し、そのデータベースからデジタルヒューマンモデルを構成することで、人間生活に適合した製品・サービス設計に活用します。

## 実験詳細

### 実験 1 : 段差つまずきにおける赤ちゃんの頭部への衝撃測定

タイヤ径13.8cmのベビーカーを用いて実施しました。  
 一般のママ4名が、約5km/hの速度でベビーカーを押し、  
 2.5cmの段差へ接触。これを3回繰り返し、乗り越えられず  
 つまずいた際の車体と頭部にかかる加速度を計測しました。  
 合計12回の計測値の平均として、**車体に4.46G**が、  
 ベビーカーに座っている**赤ちゃんの頭部には、最大で**  
**2.52G**がかかっていることがわかりました。



【表1】

	頭部	車体
平均値	1.6G	4.46G
最大値	2.52G	5.85G



### 実験 2 : 段差を乗り越え性検証

ダミー人形 (6kg) を乗せた、タイヤ径16.5cm(新製品「Runfee(ランフィ)」) と、タイヤ径13.8cmの一般的なベビーカーに、一般のママ4名が、約5km/hの速度でベビーカーを押し、2.0cmの段差を乗り越える。これを3回繰り返し、乗り越えた際のベビーカーを押す力を計測しました。



その結果、**タイヤ径が大きいベビーカーの方が、段差を乗り越える能力が高いことがわかりました。**

ママ4名全員がタイヤ径16.5cmのベビーカーの方が軽い力で段差を乗り越えることができ、4名3回ずつの平均値では、**タイヤ径16.5cmのベビーカーは、タイヤ径13.8cmのベビーカーに対して約半分力で同一の高さの段差を乗り越えらえることがわかりました。**

また、人の手ではなく、傾斜によって自走させたベビーカーでも同様の実験を実施したところ、タイヤ径16.5cmのベビーカーは2.5cmの段差を乗り越えることができたのに対して、タイヤ径13.8cmのベビーカーでは乗り越えられませんでした。【表2】

【表2】パターンB：傾斜を利用した段差走破の結果

タイヤ径	乗り越え可否	段差接触時速度
16.5cm (Runfee)	○	平均6.36km/h
13.8cm	×	平均7.23km/h

16.5cmタイヤだと、より小さい力で2.5cmの段差を乗り越えることができました。

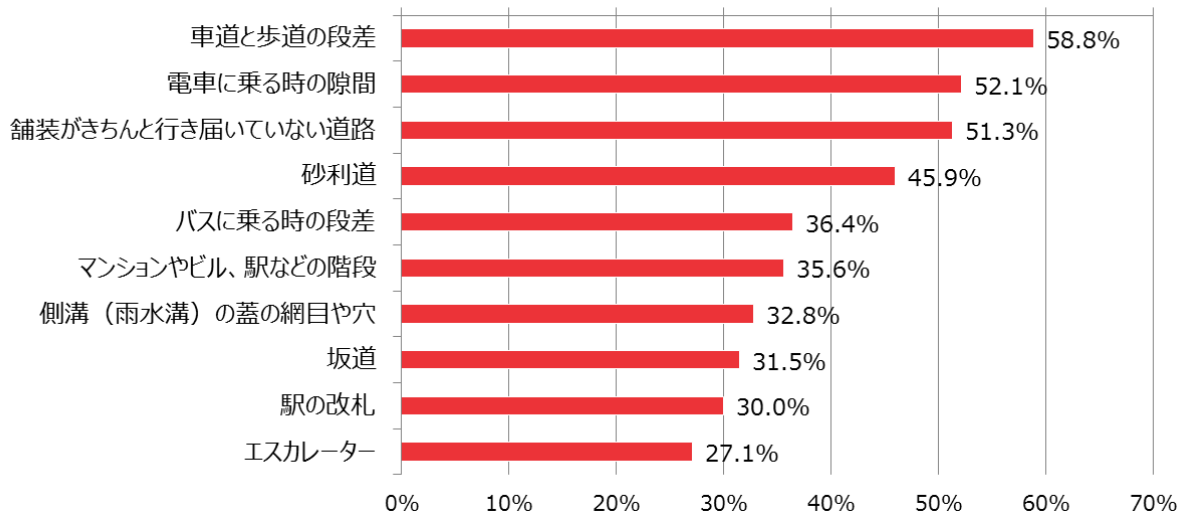


## ■ベビーカーを利用するママ1,000人が回答！ ベビーカーの安全性に関する意識調査

### ・「車道と歩道での段差」がママの懸念No.1

「ベビーカーを押していて大変だと感じた場所・環境」について確認したところ、「**車道と歩道の段差**」に対する回答が**58.8%**で最多となりました【図5】。ベビーカーの利用において、段差がママの懸念であることが浮き彫りとなりました。「**実際に段差に引っかかったことがある**」と答えたママも**76.4%**に登り、**段差乗り越え性が安全にベビーカーを使用する上で重要な点**であることがわかります。

【図5】ベビーカーを押していて大変だと感じた場所・環境（MA/N=1,000）



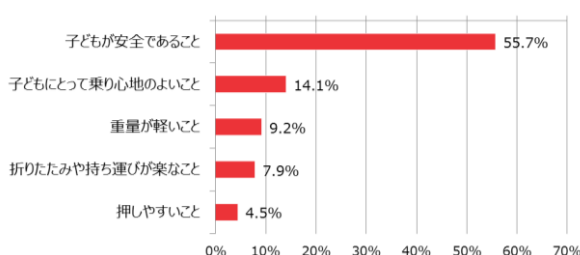
### ・購入時には段差乗り越え性は軽視される傾向が！

ベビーカーを使用する上で、最も大切だと思うことは「**子どもが安全であること**」です【図6】。これは子どもを持つママの意識として、当然の回答と言えます。一方で「**初めのベビーカーを購入する際に重視したこと**」について聞いてみると、「**重量が軽い**」「**折り畳みが簡単なこと**」「**折りたたんだ時に自立する**」など、**ママにとっての利便性が高く評価されています**【図7】。

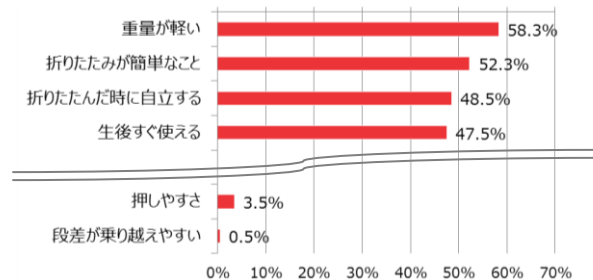
今回調査の結果ベビーカーを2台以上持っている方は全体の30.1%でした。大半のママはベビーカーを買い替える機会はありません。**初めてベビーカーを購入するママは店頭の滑らかな床では段差に気づくことはできないため、ベビーカーを実際に屋外で使用してみて初めて、実は街には段差が多いことに気づくのです。**

「初めのベビーカーを購入する際に重視したこと」において「**段差が乗り越えやすい**」ことを回答したママは全体の0.5%という結果となっています【図7】。

【図6】ベビーカーを使用する上で最も大切だと思うこと（SA/N=1,000）



【図7】一番初めのベビーカーを購入する時に、重視したことをお選びください。（MA/N=1,000）



**<段差実験実施概要>**

「ベビーカー段差乗り越えに関する実験」

監修 : 産業技術総合研究所デジタルヒューマン工学研究センター および  
東京工業大学情報理工学研究科 宮崎祐介 准教授 研究室

実験日時 : 2014年11月4日、5日

被験者 : 株式会社マインドシェアのモニターよりベビーカーを使用するママ 4 名を起用

**<意識調査実施概要>**

「ベビーカーの安全性に関する意識調査」

調査対象者 : 末子が2歳以下の子を持つ、ベビーカーを日常的に使用している、  
東名阪3エリアに住むママ1,000名

- ・1都3県（東京都、埼玉県、千葉県、神奈川県）、東海エリア（愛知県、三重県、岐阜県、静岡県）、
- ・2府4県（大阪府、京都府、兵庫県、滋賀県、奈良県、和歌山県）に在住
- ・ベビー用品メーカーおよび販売会社、マーケティング、広告業、代理店は除く

調査方法 : インターネット調査

調査実施会社 : 株式会社クロス・マーケティング

調査実施期間 : 2014年10月18日（土）～10月22日（水）

**ピジョン株式会社 新型ベビーカー「Runfee(ランフィ)」ご紹介**

**Runfee** 解決!!  
ランフィ 「16.5cmタイヤ」

16.5cmの大径シングルタイヤで段差をラクラク乗り越えられる

**「Runfee (ランフィ) 」**

2014年12月12日（金）全国で先行予約販売開始



**「段差乗り越え性」の高い大径のSingle Air Tireを採用**

赤ちゃんの安全性とママの押しやすさにこだわり、16.5cmの大径タイヤ「シングルエアタイヤ」を採用し、横断歩道や店舗の入り口などにある段差をラクラクと乗り越えられるベビーカーです。

**産業技術総合研究所 北村 光司氏へのインタビュー調整が可能です。  
本資料の調査や実験に関するお問い合わせは下記広報窓口までご連絡ください。**

広報窓口 ブルーカレント・ジャパン(株) 担当：山下泰広/平井/清水/芳賀  
TEL : 03-6204-4141 / FAX : 03-6204-4142  
Mail:Pigeon@bluecurrentgroup.com