

平成 23 年 9 月 22 日
独立行政法人国民生活センター

子どもを自転車に乗せたときの転倒に注意！

1. 目的

医療機関ネットワーク事業^(注1)では、子ども^(注2)を自転車に乗せていた時に転倒したなどの転倒・転落事故情報を、2010年12月から2011年7月末までに62件^(注3)収集した。この中には「子どもは自転車の前席に乗っていた。母が駐輪場で自転車の向きを変えようとした時にハンドルをとられてしまい、自転車ごと転倒。」「子どもは自転車の後席に乗っていた。母が乗ろうとした際にスリップし、前輪が持ち上がり、持ち直そうと試みたが、徐々に傾いて転倒した。」など、走行中^(注4)以外に事故が起きたケースも見られた。

平成21年7月1日に、各都道府県の道路交通規則が一部改正され、自転車の仕様等の条件を満たせば、幼児を2人まで乗せることができるようになった。その後、幼児同乗用の自転車が発売され普及してきているが、通常の自転車に座席を取り付けて子どもを乗せている保護者も多数見受けられる。

子どもを乗せていた時の自転車の事故は保護者の不注意と捉えられる傾向があるが、特に都市部などでは車に代わることのできない重要な交通手段でもあり、保護者が子どもを自転車に乗せることは日常的に行われている。しかし、万一自転車が転倒した場合には、子どもが大きくなげがをすることもある。

そこで、子どもを自転車に乗せて使用する実態について消費者アンケートを実施し、危険を感じた状況を調べるとともに、自転車の押し歩き時、停車時の安定性などを使用実態に即してテストし、使用上の注意点を明確にして消費者に情報提供することとした。

(注1) 医療機関ネットワーク事業とは、消費生活上において生命又は身体に被害を生じる消費生活上の事故情報を参画医療機関から収集し、国民への注意喚起などに活用することを目的として実施している事業。消費者庁と国民生活センターの共同事業であり、2010年12月より情報収集を開始した。

(注2) 道路交通法では、「幼児」は6歳未満の者を指す。また、各都道府県の道路交通規則では、運転者のほかに自転車に乗せることのできる者の年齢は6歳未満と規定されている。しかし、6歳以上の者を自転車に乗せている実態が判明したため、本資料では6歳以上も含む場合は「子ども」という表現を使用する。

(注3) 件数は、本調査のため特別に事例を精査したものである。

(注4) 本資料での「走行中」とは、ある程度の速度に達して定常走行している状態のことを指すこととする。

2. テスト実施期間

検体購入：2011年7月～8月

テスト期間：2011年7月～9月

3. 医療機関ネットワークより

医療機関ネットワーク事業では、2010年12月以降2011年7月31日までに収集した情報の総件数3589件^(注5)のうち、転倒・転落事故の情報が1740件^(注5)あった。このうち、主な原因となった商品別に見ると、自転車は138件^(注5)で2位の件数となり、自転車に10歳以下の子どもを乗せていた時の転倒や子どもの転落に関する情報は62件^(注5)あった。なお、2009年度まで危害情報の収集を行っていた国民生活センター危害情報システムの病院危害情報^(注6)では、同種の事例が2005年度～2009年度の約5年間で160件^(注7)あった。

(注5) 医療機関から届けられた総数であり、一部、消費生活上の事故でない事故(交通事故等)を含み、件数は今後変更となる可能性もある。

(注6) 商品やサービス等により生命や身体に危害を受けた情報(危害情報)を全国の危害情報収集協力病院からオンラインで収集・分析し、消費者被害の未然防止・拡大防止に役立てることを目的として作られたシステム。2010年3月をもって情報の収集を終了した。

(注7) 2010年3月末日までの登録分。件数は、本調査のため特別に事例を精査したものである。

(1) 子どもの乗車位置と年齢、受傷部位

自転車に10歳以下の子どもを乗せていた時の転倒や子どもの転落に関する情報62件について、事故時の子どもの乗車位置別では、前席または後席に乗せていた場合が9割近くを占めたが、前席と後席の両方に乗せていた場合も10%あった(図1参照)。また、受傷した子どもの年齢を乗車位置別に分類したところ、前席には0～4歳、後席には6歳以上の子どもを乗せる場合もあった(図2参照)。

図1. 子どもの乗車位置

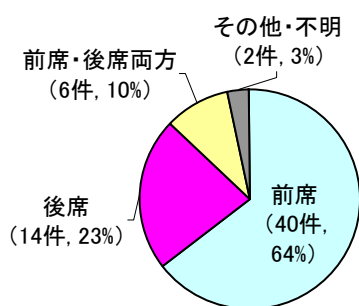
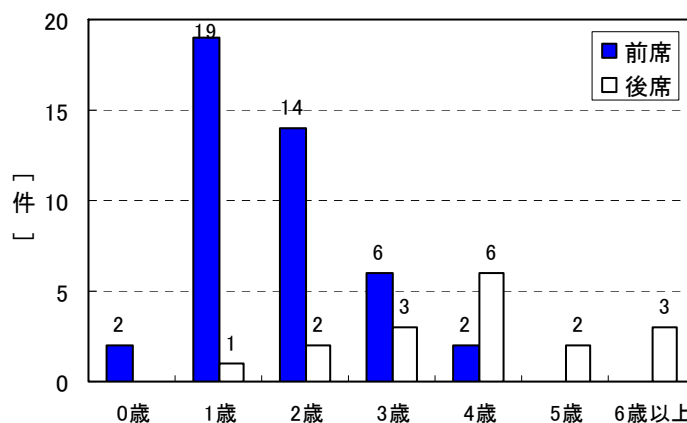


図2. 受傷した子どもの乗車位置と年齢

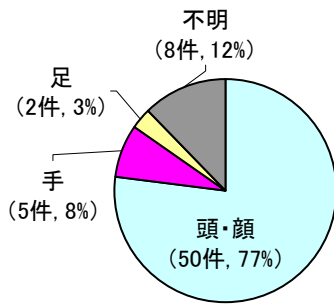


※前席・後席両方に乗っていた場合、受傷した子どもの乗車位置は前席3件、後席3件であり、上のグラフの件数にも含まれている。

また、受傷部位別に分類すると、全体の8割近くが頭や顔を受傷していた(図3参照)。

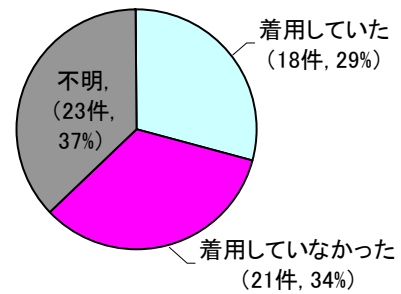
総件数62件のうち、ヘルメットを着用していたと分かった事例は18件(29%)であった(図4参照)。なお、警察庁交通局の「幼児の自転車用ヘルメット着用状況調査報告書」(2010年3月)によると、2010年の調査では、自転車に乗せる時の子どものヘルメットの着用率は、52.8%(n=1505)であった。

図3. 受傷部位別件数内訳



※複数部位を同時に受傷していた場合、それぞれの部位について1件として集計した。

図4. ヘルメット着用率



(2) 主な事例

事故事例をみると、走行中の事故のほか、子どもを乗せようとした時や駐輪動作時などにも事故が起っていた。以下に主な事例を示す。

【事例1】

子どもを停車中の自転車の前席に乗せて、母がヘルメットを装着しようとしたところ、自転車ごと左側に転倒（地面はアスファルト）した。擦過傷。

（受診年月：2011年7月、1歳、男児）

【事例2】

父が、停止している自転車の前席に子どもを乗せていた。両親ともそばにいたが、転倒し、支えきれなかった。地面はコンクリート。手を先について、その後、頭をぶつけた。挫傷。

（受診年月：2011年5月、2歳、女児）

【事例3】

子どもは自転車の前席に乗っていた。母が駐輪場で自転車の向きを変えようとした時にハンドルをとられてしまい、自転車ごと転倒。打撲傷。

（受診年月：2011年3月、2歳、女児）

【事例4】

子どもは自転車の後席に乗っていた。母が乗ろうとした際にスリップし、前輪が持ち上がり、持ち直そうと試みたが、徐々に傾いて転倒した。子どもは右側を下にして落ち、右肘を骨折した。

（受診年月：2011年3月、9歳、男児）

【事例5】

子どもが自転車の前席に乗っていて、自転車ごと倒れた。母がスーパーの駐車スペースに自転車を入れようとして、子どものヘルメットを外し、横にあった他人の自転車をよけていた。打撲傷。

（受診年月：2011年2月、1歳、男児）

4. アンケート調査

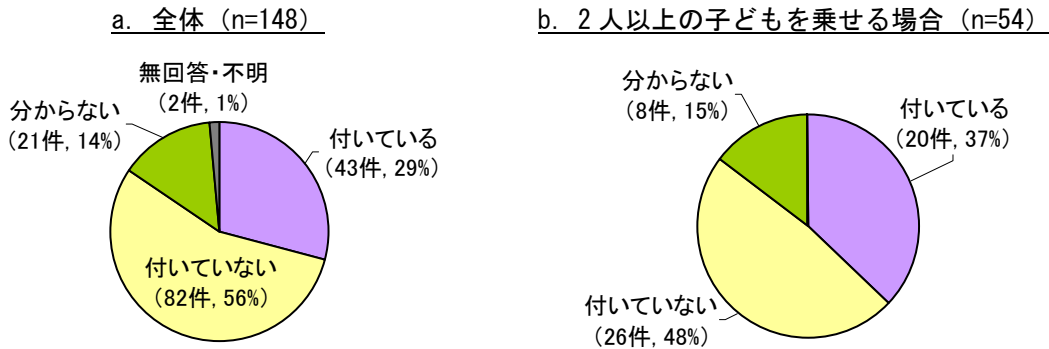
子どもを乗せて自転車を使用することのある保護者を対象に、神奈川県内の幼稚園や保育園、および国民生活センターのホームページ上にて、子どもを自転車に乗せる使用実態についてアンケート調査を行ったところ、148人から回答が得られた(詳細は p. 19~24 の資料 1、2 参照)。

(1) 使用している自転車

2人以上の子どもを乗せている場合であっても、幼児2人同乗基準適合車マークが付いている自転車を使用していたのは4割に満たなかった

現在、子どもを乗せている自転車に「幼児2人同乗基準適合車マーク」が付いているか質問したところ、全体では29%が付いていたが、子どもを2人以上乗せている場合に限ると、37%しか付いていなかった(図5参照)。

図5. 「幼児2人同乗基準適合車マーク」の有無について



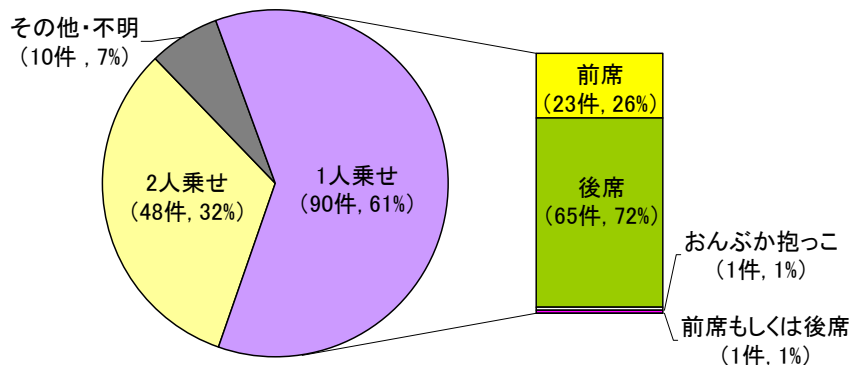
※問5で2人以上の子どもの属性を記入した54名の回答を集計した(p. 19~20の資料1参照)。

(2) 子どもの乗車人数と場所について

子どもの乗車人数別では、1人の子どもを乗せる場合が最も多かった

子どもを自転車に乗せる際に、最も多く乗せる場合の人数を質問したところ、1人の子どもを乗せる場合が61%と最も多く、そのうちの72%が後席に乗せていた。また、子どもを2人乗せる場合は全体の32%であった(図6参照)。

図6. 子どもの乗車人数と同乗位置 (n=148)



(3) 転倒した、転倒しそうになった経験について

7割の回答者が、子どもを乗せた時に転倒した、または転倒しそうになった経験があり、押し歩きなど、走行中以外にも危険があった

子どもを乗せていた時に転倒した、または転倒しそうになった経験について質問したところ、28%が転倒したことがあり、44%が転倒しそうになったことがあった（図7参照）。

転倒したことがある、または転倒しそうになった場面として、最も多かったのは走行中（26件）であり、次いで自転車にまたがったままでの停車中（18件）、押し歩き時や子どもの乗せ降ろしの時（各17件）であり、走行中以外にも危険があった（図7、8参照）。また、その他として、「押し歩きでのUターン時」、「押し歩きの方向転換中」、「子どもを乗せたまま親が自転車から離れてしまった時」、「子どもが急にふりむいた時にバランスを崩した」との回答もあった。

図7. 転倒した、もしくは転倒しそうになった経験（n=148）

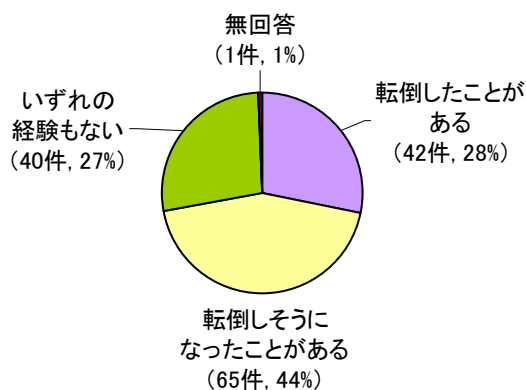
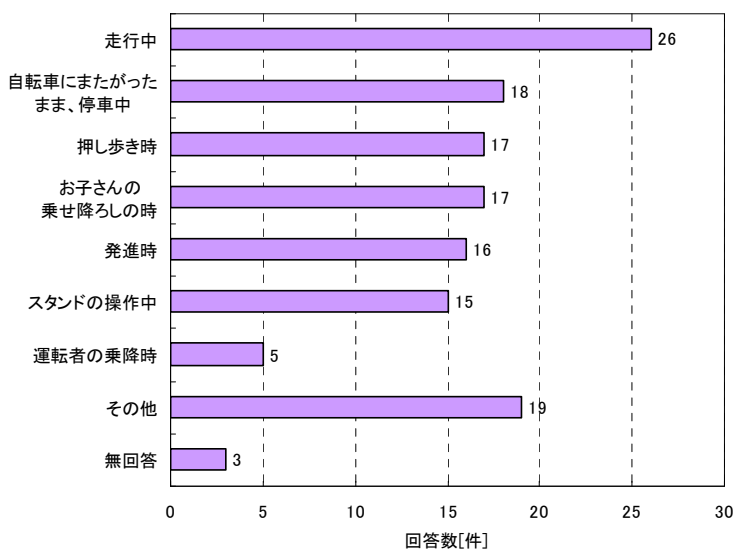


図8. 転倒した、もしくは転倒しそうになった場面（複数回答）（n=107）



※問8で「転倒したことがある」、「転倒しそうになったことがある」と回答した107名の回答を集計した（p. 19～20の資料1参照）。

(4) 自転車の重さの感じ方について

8割を超える回答者が、子どもを乗せた自転車を「重たい」と感じていた

子どもを乗せていた時に、自転車を「重たい」と感じたことがあるか質問したところ、87%が「重たい」と感じたことがあった。また、「重たい」と感じた場面として最も多かったのは、自転車の発進時（90件）、次いでスタンドの操作中（84件）、押し歩き時（80件）であった（p. 19～20の資料1参照）。

5. テスト対象銘柄

テスト対象は、幼児を自転車の前後席、あるいは前席または後席にさせられる次の①～③のタイプに加え、一般に普及しているクラス 18 の荷台^(注8) (荷台の積載上限が 18kg のもの。日本工業規格では、クラス 18 の荷台に幼児座席を取り付けてはならないとしている^(注9))を装備したシティ車を参考品として、全 7 銘柄を選定した (表 1、写真 1 参照)。

【タイプ①】 ハンドル部に予め幼児座席が装備されており、荷台に幼児座席の取り付けが可能と表示している自転車 (いわゆる幼児 2 人同乗基準適合車) で、電動アシストが付いていないもの 2 銘柄

【タイプ②】 ハンドル部に予め幼児座席が装備されており、荷台に幼児座席の取り付けが可能と表示している自転車 (いわゆる幼児 2 人同乗基準適合車) で、電動アシストが付いているもの 2 銘柄

【タイプ③】 幼児座席は装備されていないが、後席への幼児座席の取り付けに対応したクラス 27 の荷台を装備しているシティ車 2 銘柄

【参考品】 一般に普及しているクラス 18 の荷台を装備したシティ車 1 銘柄

(注 8) 自転車の荷台には最大積載荷重が決められており、これを超えて強度不足の状態で使用すると、幼児座席が荷台ごと脱落するおそれがある。なお、国民生活センターでは 2009 年 6 月に、自転車の荷台の強度についてテストを実施している (2009 年 6 月 4 日付当センター公表資料「自転車の荷台の強度—幼児座席を安全に使用するために—」参照)。http://www.kokusen.go.jp/test/data/s_test/n-20090604_1.html

(注 9) JIS D 9453 (2010)「自転車—リヤキャリア及びスタンド」

表 1. テスト対象銘柄

タイプ	電動アシスト	ハンドル部の幼児座席	後席への幼児の同乗 (荷台に幼児座席を取り付けて使用する場合)	タイヤサイズ [インチ]		重量 [kg]
				前輪	後輪	
①-1	なし	予め装備	可 (前席と同時の乗車も可)	22	26	31.1
①-2				20	22	27.2
②-1	あり			22	26	36.8
②-2				22	26	36.5
③-1	なし	なし (別売品の装着は可)	前席に乗せない 場合にのみ可	26	26	29.2
③-2				26	26	27.1
参考品				26	26	24.8

写真 1. テスト対象銘柄

【タイプ①】



【タイプ②】



【タイプ③】



【参考品】



※写真の自転車に備えられている幼児座席は、タイプ①②については後席のみ、タイプ③と参考品については前席・後席ともに、市販の別売品を装着している。幼児の同乗については、タイプ③は前席のみ、または後席のみの同乗が可能、参考品は前席のみの同乗が可能である。タイプ③、参考品ともに、写真 1 のように幼児座席を取り付け、前後に幼児を乗せることは道路交通法違反となる。

6. テスト結果

(1) 転倒の危険性・ふらつき感（モニターテスト）

子どもを乗せていた時の自転車の転倒事故は、発進時や走行中のほか、停車時や押し歩き時にも起こっていた。また、前述のアンケート調査より、72%が子どもを乗せていた時に自転車が転倒した、または転倒しそうになった経験があった。これより、子どもがいる女性（30～40代の女性15名、平均年齢35歳）に、テストコース内^(注10)で3歳児、6歳児の平均体重^(注11)相当のおもりを載せた自転車を用いて走行や押し歩き等の操作をしてもらい、転倒の危険やふらつきを評価してもらうとともに、その様子を観察した。

モニターテストには、テスト対象銘柄のうち、幼児2人同乗基準適合車（電動アシストなし）1銘柄（①-1）のほか、後席に子どもを乗せて使われることの多いシティ車の中から、クラス27の荷台を装備した1銘柄（③-2）と、クラス18の荷台を装備した1銘柄（参考品）を用いた。これらの自転車には、表2に従い、別売品の幼児座席を装着し、おもり（前席：約15kg、後席：約22kg）を載せた条件でテストを行なった（結果の詳細はp.25の資料3参照）。

(注10) 実使用の様々な状況を想定し、乗車、走行、停車までの一連の動作や、押し歩きでの段差の乗り上げ、Uターン、駐輪動作などを行なうテストコース（図9参照）。

(注11) 3歳児の平均体重：約14kg（厚生労働省 平成12年度乳幼児身体発育調査）

6歳児の平均体重：約21kg（文部科学省 平成22年度学校保健統計調査）

表2. テスト条件







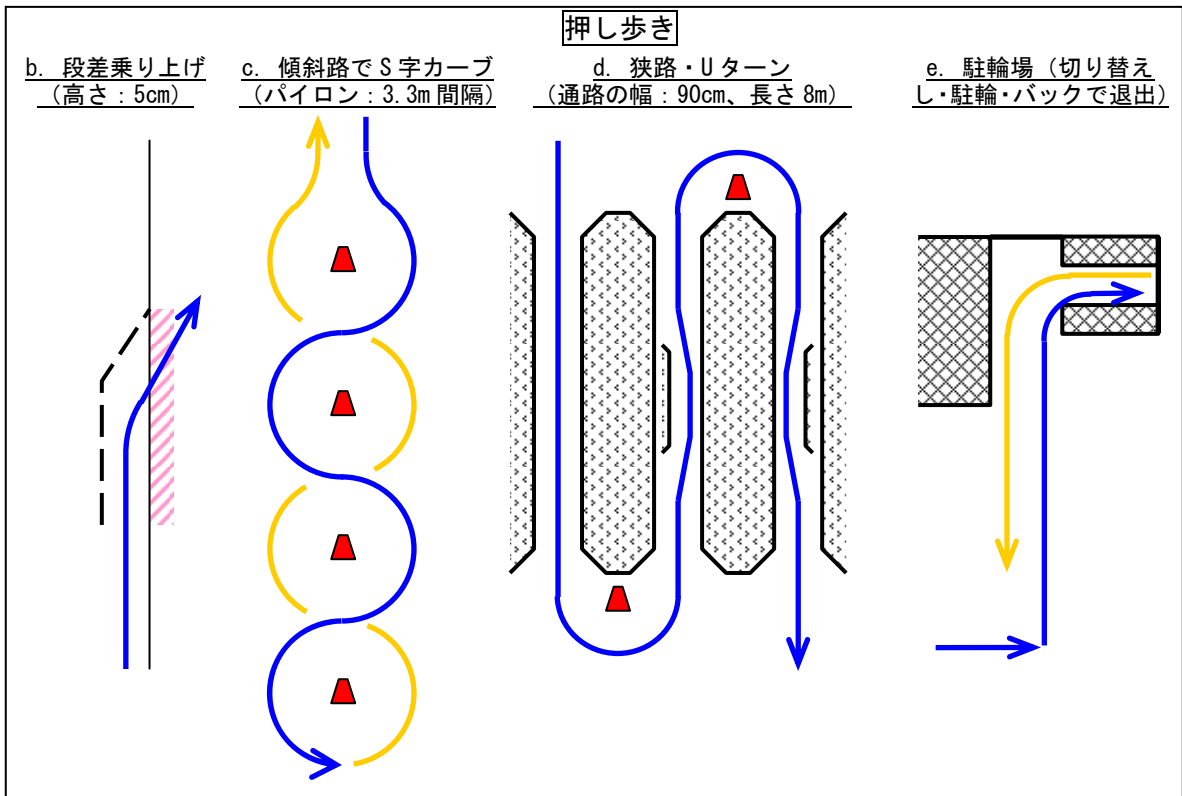
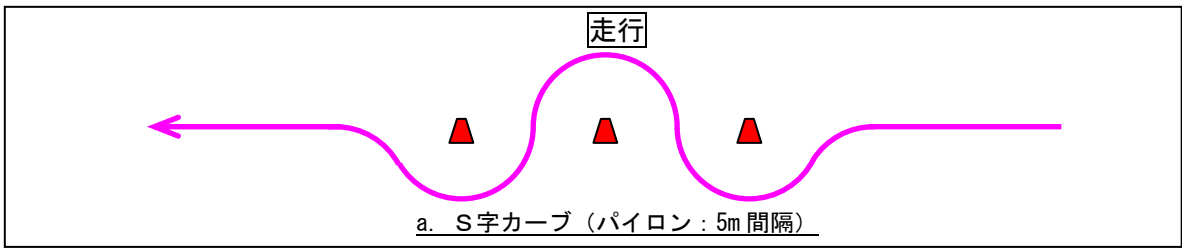
No.	おもりの載せ位置		
	前席のみ	後席のみ	前後席
①-1			
③-2			
参考品			

図9. テストコース



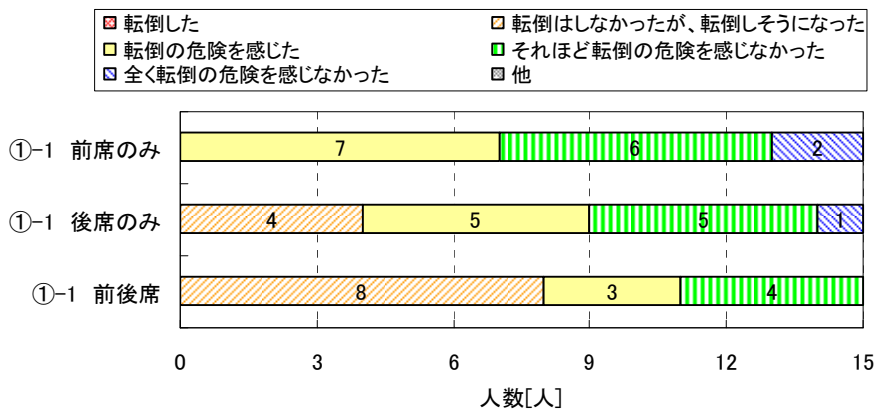
1) 前後席におもりを載せて、押し歩きをしながらS字カーブを通過した場合に、モニターの半数以上が転倒しそうになり、重くて支えられないと感じていた

テストコースでの一連の動作について、場面ごとに転倒の危険性を評価したところ、どの場面も転倒の危険を感じていたが、特に、押し歩きをしながら一方に傾斜した路面で自転車が傾いたままS字カーブを通過した時、次いでバックで駐輪場から自転車を出そうとした時に危険を感じていた。

図10に、①-1の前席のみ、後席のみ、前後席におもりを載せた場合の転倒の危険性の評価結果を示す。同じ自転車であっても、おもりの載せ位置によって評価が異なった。押し歩きをしながら傾斜路でS字カーブを通過した時の評価をみると、「転倒はしなかったが、転倒しそうになった」との評価は前席のみの場合ではなかったが、後席のみでは4名、前後席では8名と増えた。また、バックで駐輪場から自転車を出そうとした時には、「転倒した」、「転倒はしなかったが、転倒しそうになった」との評価が、前席と後席のいずれかにおもりを載せた場合では1名であったのに対し、前後席に載せた場合は7名であった。押し歩きをしながら傾斜路でのS字カーブを通過する際には、ハンドルを切って車体を傾けながら進むことになる(写真2参照)。前後席に載せた場合で、転倒の危険を感じた理由には、「重くて支えられないと感じた」、「車体の重さに耐えられない」といった意見が挙げられた。

図10. 転倒の危険性の評価

a. 傾斜路で自転車が傾いたまま、S字カーブを通過した時



b. バックで駐輪場から自転車を出そうとした時

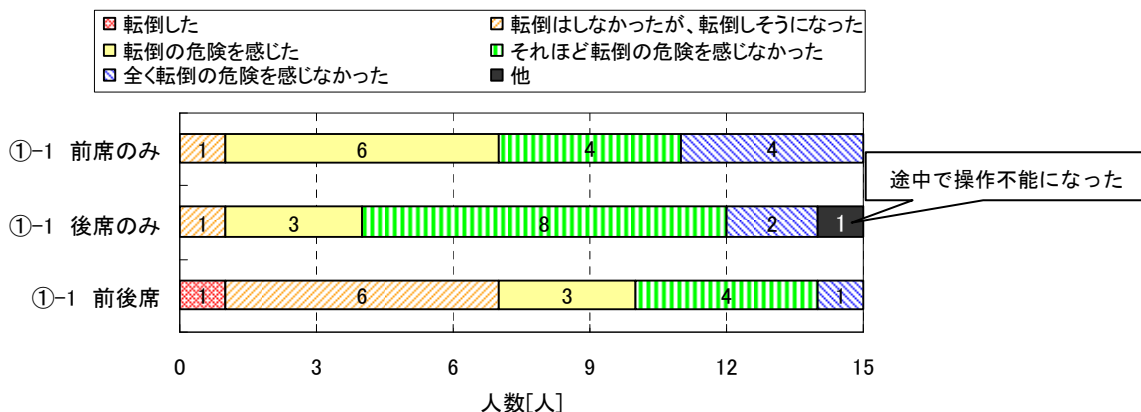


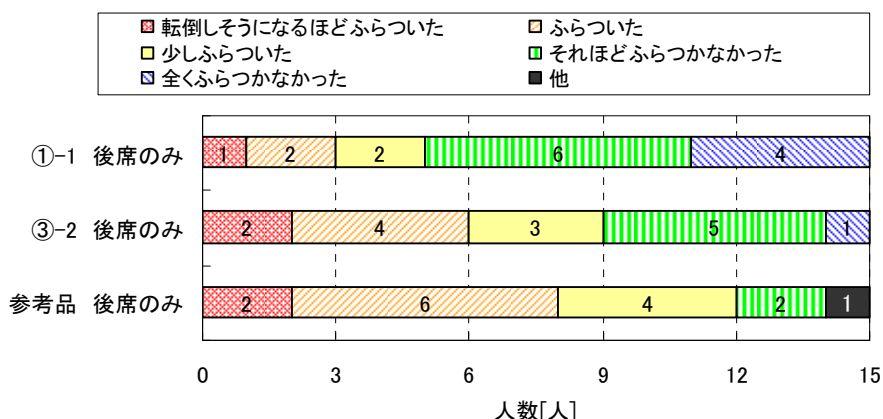
写真 2. 傾斜路で自転車が傾いたまま、S字カーブを通過した時 (③-2)



- 2) 幼児 2 人同乗基準適合車では、段差の乗り上げの時に前輪の浮きを感じるモニターは少なかった。幼児 2 人同乗基準適合車以外では、後席におもりを載せ、スタンドを立てた際に前輪が持ち上がり、転倒の危険が感じられた場合があった。また、自転車のタイプに関わらず急な方向転換によって後席が倒れこみ、転倒しそうになったことがあった

前述のアンケート調査では、子どもを 1 人乗せる場合、後席に乗せることが多かった。また、子どもや荷物を載せた場合、後ろに荷重が加わるほど、相対的に前輪に加わる重量が減少し、後席の重みで前輪が浮きやすくなると考えられる（詳細については後述の p. 14 (5) 参照）。①-1、③-2、参考品の後席におもりを載せ、5cm の段差に対して斜め方向から押し歩きで乗り上げた時に前輪が浮き上がる感覚がしたか尋ねたところ、15 名中、③-2 では 13 名、参考品では 11 名が「浮き上がる感覚があった」と答えた。一方、①-1 では 15 名中 4 名であり、前輪の浮きを感じるモニターが少なかった。また、参考品では半数を超える 8 名がふらつきを感じていた (図 11 参照)。

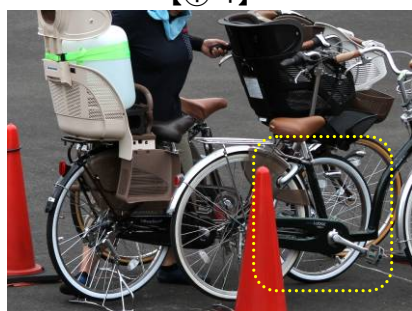
図 11. 段差を乗り越えた時のふらつき感



駐輪場で自転車を止めようとスタンドを立てた際に、③-2 や参考品の後席におもりを載せた場合では、前輪が持ち上がる場合があり、転倒の危険を感じていた (写真 3 参照)。一方、同様に後席のみにおもりを載せた場合であっても、①-1 で転倒の危険を感じるモニターは少なく、「重心が後にあるのに、前方のふらつきが少なかった」との意見があった。

写真3. スタンドを立てようとした時の様子

【①-1】



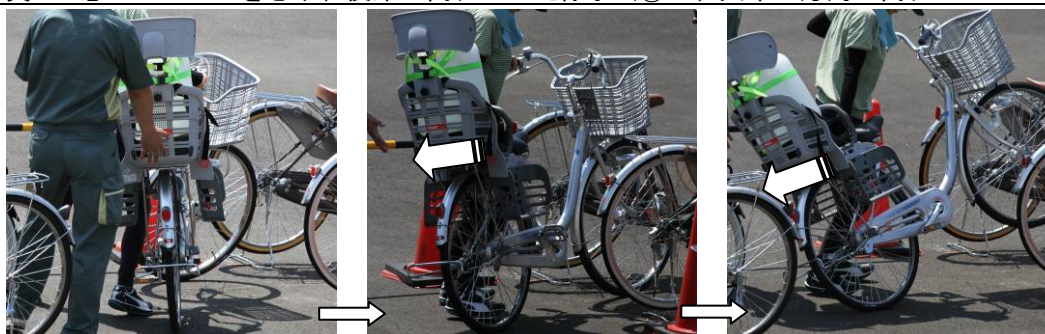
【参考品】



前輪が持ち上がっている

また、駐輪場を想定したコースで、方向転換しようとして急にハンドルを切ったところ、おもりの重みで後席が倒れこみ、転倒しそうになった場合もあった（写真4参照）。

写真4. 急にハンドルをきり、後席が倒れこんだ様子（③-2、矢印の方向に倒れこんでいる）



(2) 前輪の旋回抑制機構の操作性（モニターテスト）

前輪の旋回抑制機構は、スタンドの操作やキーの操作と同時にかかるタイプが、二段階で操作するタイプと比較して操作しやすいと評価された

前輪の旋回を抑制するための機構^(注12)（以降、「旋回抑制機構」とする）を装備した①-1、③-2と、機構のタイプの異なる①-2、②-1について、前席に子どもを乗せた状態で停車して子どもを降ろそうとする場面を想定し、旋回抑制機構の操作性について前項目と同じモニターに評価してもらった（表3参照）。その結果、スタンドやキーと連動してロックされるタイプは評価が高かった。一方、独立した操作部を備えた銘柄（写真5参照）では、右のハンドル部に操作レバーがあるものは、「手元にあるので楽」、「二段階の操作に手間がかかる」との意見があった。また、幼児座席（前席）の下に操作レバーがあるものは「前輪近くまで体を下げるのが危ない」、「操作性よりもかがんだ際の安全面が心配」といった意見があった。

(注12) 社団法人自転車協会による「幼児2人同乗用自転車安全基準（2010年3月31日改正）」や、財団法人製品安全協会による「自転車の認定基準及び基準確認方法（2009年3月3日）」では、「駐輪時に前車輪の旋回を防止するため、使用者が容易に操作でき、かつ、幼児座席に着座した幼児が容易に操作できないハンドル・前ホーク系の旋回抑制機構」を備えることと規定している。

【旋回抑制機構について】

旋回抑制機構とは、駐輪時に前輪とハンドルのふらつきや回転を防止するために動きを抑制する装置である。しかし走行時に誤って作動したときに、前輪やハンドルが完全に固定されてしまうと、かえって危険が増すため、旋回抑制機構を作動させている場合でも、強い力を加えるとハンドルが回転するようになっている。なお、この機構には製造元により「テモトデロック」、「ハンドルロック」、「前車輪旋回抑制機構（スタビタ）」、「手元操作式パーキングストッパー」、「頑丈W一発ロック/ピタッとロック」といった、様々な呼称がある。

表 3. 旋回抑制機構の操作のしやすさ

タイプ	操作部の位置	評価値の平均
①-1	右のハンドル部（二段階で操作）	2.9
①-2	幼児座席（前席）の下（二段階で操作）	2.1
②-1	スタンドと連動	4.9
③-2	キーと連動	4.8

※評価値… 1: 操作しにくい 2: やや操作しにくい 3: どちらでもない 4: やや操作しやすい 5: 操作しやすい

写真 5. 旋回抑制機構の操作部の形状（独立した操作部があるもの）

【①-1】

（ハンドル部に操作レバーが 2 本ある）



【①-2】

（幼児座席（前席）の下に操作レバーがある）



（3）傾いた自転車を支えるのに必要な力の測定

ダミー人形を座席に載せた場合、自転車の傾きが大きくなると、車体を支えるのに必要な力が、載せない場合の 2~3 倍になった

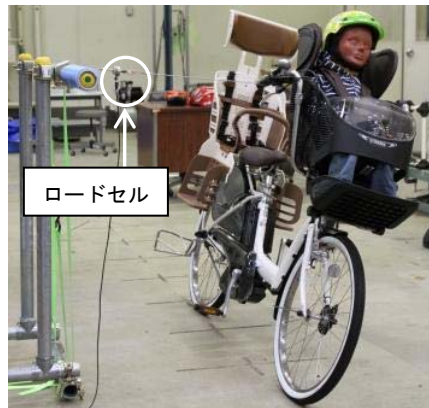
各銘柄の幼児座席にダミー人形（前席：約 15kg、後席：約 22kg）を載せ、これらの車体を直立状態（0°）から 10°、20° と左に傾けた際、ハンドルを握ったまま車体を保持するために必要な力を測定した（表 4 参照）。その結果、ダミー人形を前後席に載せた時には、載せない場合の約 2~3 倍の力が必要であった。

表 4. 傾けた車体を保持する力[kgf]

タイプ	車体の傾斜：10°				車体の傾斜：20°			
	同乗なし	前席のみ	後席のみ	前後席	同乗なし	前席のみ	後席のみ	前後席
①-1	2.4	3.9	5.0	6.5	5.2	8.9	11.4	14.8
①-2	2.4	4.2	6.6	8.1	4.7	8.4	11.9	15.6
②-1	3.1	4.6	7.1	7.7	6.4	10.0	14.0	16.7
②-2	3.0	4.8	6.9	8.0	6.1	9.8	13.3	16.4
③-1	3.6	5.9	8.6	(11.8)	6.2	11.4	14.4	(20.3)
③-2	2.5	3.2	6.5	(5.0)	5.0	7.5	11.8	(12.7)
参考品	2.8	5.4	(7.3)	(8.3)	5.1	10.3	(13.1)	(17.4)

※（ ）は本来幼児を乗せてはいけない箇所

写真 6. 測定風景 (②-2)



(4) 自転車の転倒角度の測定

ハンドルをきった状態では、旋回抑制機構を使用しないと、ゆるやかな斜面でも前輪が動き、スタンドが浮いて転倒することがあった

各銘柄の前席にダミー人形 (約 15kg) を載せた自転車を、横方向に傾けられる斜面でスタンドを立てて静置させ、自転車が転倒する角度、もしくは前輪が動き出す角度を測定した (表 5 参照)。この時、旋回抑制機構の使用や前輪の向きを変え、各々の条件での自転車の挙動を観察した。

その結果、前輪を直進にした状態では、転倒に至る角度まで前輪が動くことはほとんどなかった。また旋回抑制機構を使用しない場合でも、転倒した時の角度は旋回抑制機構使用時と同等であった。一方、ハンドルをきった状態では、旋回抑制機構を使用しない場合、使用時と比較して、ゆるやかな斜面でも前輪が動き、スタンドが浮き上がって転倒する場合があった (写真 7)。

表 5. 自転車が転倒した時、もしくは前輪が動いた時の地面の傾斜

タイプ	前輪を直進状態にした時		ハンドルをきった時	
	旋回抑制機構 使用	旋回抑制機構 未使用	旋回抑制機構 使用	旋回抑制機構 未使用
①-1	7~8°	7~8°	6~7°	4~6° (前輪が動いた)
①-2	6°	6~7°	6°	5~6°
②-1	7~8°	—※1	7°	—※1
②-2	7°	6° (うち1回は前輪が 動いた)	6°	4~5° (前輪が動いた)
③-1	—※2	5°	—※2	6°
③-2	5~6°	5~6°	6°	6°
参考品	—※2	6°	—※2	7°

※1 スタンドと連動して旋回抑制機構がかかるタイプのため、実施せず。

※2 旋回抑制機構未装備のため、実施せず。

写真7. 自転車の前輪が動く様子 (②-2)

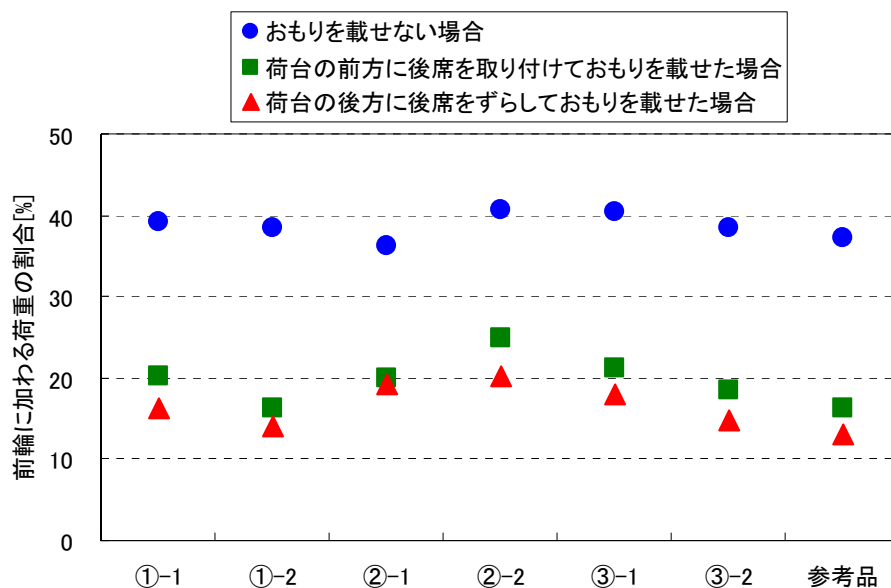


(5) 自転車の前後輪に加わる荷重の測定

自転車の前輪と後輪に加わる荷重の割合はおもりを載せる位置によって異なり、後席だけにおもりを載せた場合には前輪にかかる荷重の割合が 25%以下となり、前輪が浮きやすくなった

モニターテストの結果、5cm の段差の乗り上げで、③-2 や参考品は前輪が浮く感覚があったと多くのモニターが評価した。そこで、各銘柄の後席に 6 歳児相当のおもり (約 22kg) を載せ、前輪と後輪のそれぞれに加わる荷重を測定した (図 11 参照)。その結果、おもりを載せない場合、前輪には 36~41%の荷重が加わっていたが、後席のみにおもりを載せた場合、前輪に加わる荷重の割合は 16~25%となった。さらに、後席の位置を荷台に取り付けられる範囲の最大限後方に取り付けて測定したところ、前輪に加わる荷重の割合が 13~20%に減少した。実使用では、段差の乗り上げの時やスタンドを立てる時など、何らかの外力が加わった時に前輪が浮きやすくなると考えられる。

図 11. 前輪に加わる荷重の割合



※参考品の荷台は、本来幼児を乗せてはいけない箇所である。

7. 消費者へのアドバイス

(1) 幼児を乗せて自転車を扱う時には、押し歩きや駐輪動作中にも転倒の危険があることを認識する。また、必ずヘルメットを乗車前に着用させるようにする

アンケート結果より、7割の回答者が幼児同乗時に転倒した、または転倒しそうになった経験があった。また、モニターテストでは、押し歩きをしながらハンドルを切る動作時や、駐輪場を想定した場面で転倒の危険を感じていた場合があったことから、走行中以外にも転倒の危険があることを認識して自転車を扱う。特に細かなハンドル操作が必要となる狭い駐輪場などでは、必ず幼児を降ろしてから駐輪する。

また、万一転倒してしまった際に、ヘルメットは幼児の頭部への衝撃を緩和するのに有効である^(注13)ため、必ずヘルメットを着用させてから自転車に乗せる。

(注13)「自転車用幼児座席に同乗した幼児の頭部衝撃実験の結果について」、財団法人自転車産業振興協会（平成17年3月）

(2) 幼児を乗せた自転車は重さが増すため、確実に支えることができるよう、必ず両手で自転車を操作する。また、後席に幼児を乗せた際に、幼児の重量で後席が倒れこむ場合や、前輪が浮く場合があるため特に注意し、後席を荷台に取り付ける際には、前輪を浮きにくくするために極力、荷台の前方に取り付ける

幼児を乗せた場合、自転車の重量が増す。アンケート調査でも、8割を超える回答者が、幼児を乗せた自転車を「重たい」と感じていた。自転車が傾いた際には運転者が車体を支えなければならないが、傾きが大きくなると自転車を支えるのに必要な力も大きくなるため、確実に支えることができるよう、幼児を乗せている時には必ず両手で自転車を操作する。

後席に幼児を乗せる場合、後席が倒れこみバランスを崩すおそれがあるため、急な方向転換は避ける。また、段差を上る場合やスタンドを立てる場合には、前輪が浮くおそれがあるため、特に注意する。また、後席を荷台の後方に取り付けたところ、前輪に加わる荷重の割合が減少し、前輪が浮き上がりやすくなった。自分で幼児座席を取り付ける際には、極力、荷台の前方に取り付ける。なお、確実に取り付けるためには、専門技術のある自転車専門店等に依頼すると安心である。

(3) 幼児の乗せ降ろしの際には、ハンドルが真っ直ぐ前を向いていること、自転車が横方向に傾いていないことを確認し、スタンドをロックするとともに、旋回抑制機構を使用する

ダミー人形を前席に載せた状態で、自転車を横方向に傾けられる斜面に静置したところ、旋回抑制機構をかけずにハンドルを切った状態では前輪が動き、転倒しやすかった。幼児の乗せ降ろしをする際には、ハンドルが真っ直ぐ前を向いていること、自転車が横方向に傾いていないことを確認し、スタンドのロックをかける。特に、旋回抑制機構が装備されている場合には、自転車が動いてバランスが崩れてしまうことがないよう旋回抑制機構を使用する。

(4) 幼児の乗車位置によって取り扱う感覚が大きく異なるので、乗せる位置を変更するときなどは安全な場所で十分に練習することが望ましい

幼児相当のおもりを前席、後席、前後席のそれぞれに載せた状態でモニターテストを実施したところ、おもりの載せ位置によって転倒の危険性が異なっていた。子どもの成長に伴い、

乗せる位置を変更する前には、安全な場所で十分に練習することが望ましい。

(5) 乗車する幼児の人数に応じて適切な自転車を選択する

モニターテストの結果より、幼児2人同乗基準適合車は、シティ車に比べ、段差を乗り上げる時のふらつきや、スタンドを立てようとした時の転倒の危険性を感じるモニターが少なかつた。一方、アンケート結果より、幼児を2人以上同乗させる場合であっても、幼児2人同乗基準適合車の利用率は4割に満たなかつた。仕様を満たさない自転車に幼児2人を乗せることは道路交通法違反ともなるため、乗車する幼児の人数に応じて適切な自転車を選択する。また、クラス18（荷台の積載上限が18kgのもの）の自転車では、荷台が破損・脱落するおそれがあるため、後席には幼児を乗せない。

8. 業界への要望

(1) かがまなければ操作できない前輪の旋回抑制機構は、操作しにくいと評価された。旋回抑制機構を操作する位置について改善を要望する

モニターテストにて旋回抑制機構の操作性について尋ねたところ、幼児座席（前席）の下に操作部があるものは二段階の操作での手間とともに、かがんだ際の安全面についての指摘があった。かがむ姿勢によって前席の幼児から注意がそれるため、操作部の位置について改善を要望する。

(2) 後席の取り付け位置が荷台の後ろになりすぎないように注意喚起を徹底するよう要望する

後席の取り付け位置が荷台の後ろになりすぎると、幼児を乗せた時に前輪が浮き上がりやすくなることが分かった。しかし現状では、荷台の後ろの方に取り付けることが容易であり、後方に取り付けることの危険性も十分に周知されていない。思わぬ事故を防ぐために、後席の正しい取り付け位置などの注意喚起を徹底するよう要望する。

○ 要望先

社団法人 自転車協会

○ 情報提供先

消費者庁 消費者政策課

経済産業省 商務情報政策局 商務流通グループ 製品安全課

財団法人 自転車産業振興協会

本件問い合わせ先

商品テスト部：042-758-3165

9. テスト方法

(1) テスト対象銘柄

テスト対象銘柄の詳細を表6に示す。幼児座席は、それぞれの銘柄のオプションとして販売されているものを選択した。オプションの紹介がない場合には、前席にはブリヂストンサイクル株式会社のロイヤルチャイルドシート（FCS-NAS）、後席にはオージーケー技研株式会社のヘッドレスト付デラックスうしろ子供のせ（RBC-007DXS）を使用した。

なお、特に断らない限り、後席はサドルに干渉しない位置で最大限、荷台の前方に取り付けてテストを実施した。

表 6. テスト対象銘柄

タイプ	銘柄名 (車略記号・型式)	製造元	メーカー希望小売価格 [円] ※1	幼児2人同乗 基準適合車 マーク	電動 アシスト	タイヤサイズ [インチ]		原産国
						前輪	後輪	
①-1	アンジェリーノ (AG26-1)	ブリヂストンサイクル (株)	67,800	あり	なし	22	26	日本
①-2	デリシアデュオ (DCDEF3DC-CAT)	ホダカ (株)	47,800			20	22	中国
②-1	ギュット (BE-ENM633)	パナソニック サイクルテック (株)	132,000※2		あり	22	26	日本
②-2	PAS リトルモア (PC26)	ヤマハ発動機 (株)	134,800※2			22	26	日本
③-1	ノルコグW (NK63WT)	ブリヂストンサイクル (株)	33,800	なし	なし	26	26	中国
③-2	アルミスターU (DASU63L2)	宮田工業 (株)	40,800			26	26	中国
参考品			6,980 (購入価格)					26

※このテスト結果は、テストのために購入した商品のみに関するものである。

※1 参考品を除き、商品のパンフレットやホームページにて調査したもの。

※2 専用充電器込みの価格。

(2) 転倒の危険性・ふらつき感の評価（モニターテスト）

3歳児、6歳児相当のおもり（前席：約15kg、後席：約22kg）を幼児座席に載せ、付属のベルトや紐等^{ひも}で固定した状態（注14）で、モニターにテストコース内を走行や押し歩き等の操作をしてもらい、転倒の危険性や自転車のふらつきについて評価してもらうとともに、自転車の挙動を観察した。テストコースには、走行中のS字カーブのほか、押し歩きでの段差（高さ5cm）の乗り上げ・傾斜面上でのS字カーブ・狭路・Uターン、及び駐輪場を設けた。また、旋回抑制機構の操作性についても評価した。

（注14）幼児座席には、幼児の姿勢保持方法による区分があり、握りを握ることにより幼児が自らの姿勢を保持する幼児座席においては肩ベルトを使用しない使い方もされる（参考：「自転車用幼児座席の認定基準及び基準確認方法」、財団法人製品安全協会（2007年3月30日））。なお、おもりに水を満水にしたタンクを使用した。実際の幼児とは荷重状態が異なる。

表 7. モニターの属性（女性15名）

年齢	30～43歳（平均年齢35歳）
身長	150～166cm（平均身長159cm）
体重	42～65kg（平均体重51kg）

(3) 傾けた車体を保持する力の測定

3歳児、6歳児相当のダミー人形（約15kg、約22kg）を幼児座席に載せた状態で、スタンドを外した自転車を左に傾けた時にハンドルの横方向にかかる力を測定した。この時、旋回抑制機構等を利用してハンドルが前方を向くように固定して測定した。

(4) 自転車の転倒角度の測定

3歳児相当のダミー人形（約15kg）を幼児座席に載せた状態で、スタンドを立てた自転車を傾斜台に設置し、傾斜台の角度を任意の角度に傾けて自転車から手を放した時の挙動を観察した。この時、自転車は、スタンドの端部と前輪の接地点を結ぶ直線が斜面に垂直となるように設置した。前輪の位置は、直進状態と、斜面の下方向に約22°傾けた状態とし、それぞれの状態で旋回抑制機構を使用した場合と使用しない場合の比較を行った。

(5) 自転車の前後輪に加わる荷重の測定

6歳児相当のおもり（約22kg）を幼児座席に載せた状態で、前輪と後輪を別々の天秤てんびんに載せて静置させた時の重量を測定した。

資料 1

●アンケート結果について

設問の詳細については、資料 2 を参照のこと。

○ 募集期間：2011 年 7 月 11 日～8 月 15 日

○ 有効回答数：148 人

●回答者の属性 (n=148)										
	年齢 (23～61 歳、平均年齢：36 歳)							性別		
	10代	20代	30代	40代	50代	60代以上	無回答	男性	女性	無回答
[件]	0	12	104	25	2	1	4	21	126	1
[%]	0	8	70	17	1	1	3	14	85	1

●現在、お子さんを同乗させて使っている自転車について教えてください。																			
1. 自転車のタイプ※1 について、当てはまるものをひとつ選んで下さい。(n=148)							2. 幼児 2 人同乗基準適合車のマークは付いていますか。(n=148)				3. 幼児用の座席はどこに取り付けてありますか。当てはまるもの全てに○を付けて下さい。(複数回答可)(n=148)			4. 【問3で「1. ハンドル」と答えた方にお尋ねします。】座席のタイプを教えてください。(n=91)					
電動アシスト有	両足スタンドで電動アシスト無	両足スタンドで電動アシスト有	片足スタンドで電動アシスト無	片足スタンドで電動アシスト有	スポーツ車	その他	無回答	付いている	付いていない	分からない	無回答	ハンドル	荷台	その他	無回答	前かがみが幼児用座席になっているタイプ	後付けするタイプ	その他	無回答
[件]	39	105	0	2	0	1	1	43	82	21	2	91	114	4	2	62	27	0	2
[%]	26	71	0	1	0	1	1	29	56	14	1	43	54	2	1	68	30	0	2

●自転車に同乗させるお子さんについて教えてください。														
5. 自転車に同乗させるすべてのお子さんについて、属性と、自転車に乗せる位置を教えてください。同乗させる人数によって、お子さんの位置が変わる場合には、最も多くのお子さんに乗せる場合について回答して下さい。(n=148)														
(同乗人数)				(前席に乗せる幼児の属性)					(後席に乗せる幼児の属性)					
1人	2人	その他	無回答	平均年齢 [歳]	平均身長 [cm]	平均体重 [kg]	性別		平均年齢 [歳]	平均身長 [cm]	平均体重 [kg]	性別		
							男の子	女の子				男の子	女の子	
[件]	90	48	6	4	2.4	89.6	12.9	37件	37件	4.4	104.6	17.1	62件	60件
[%]	61	32	4	3										

●お子さんを同乗させていた時のことについて教えてください。																	
6. お子さんを同乗させた自転車を「重たい」と感じたことはありますか。(n=148)				7. 【問6で「ある」と答えた方にお尋ねします。】「重たい」と感じたのはどのような場面ですか。当てはまるもの全てに○を付けて下さい。(複数回答可)(n=130)							8. お子さんを同乗させていた時に、転倒した、もしくは転倒しそうになったことはありますか。(n=148)						
ある	ない	分からない	無回答	発進時	走行中	たまま、停車中	自転車にまたがったまま	押し歩き時	スタンドの操作中	分からない	その他	無回答	転倒したことがある	転倒しそうになったことがある	いずれの経験もない	分からない	無回答
[件]	130	13	4	1	90	31	44	80	84	1	14	0	42	65	40	0	1
[%]	87	9	3	1	69	24	34	62	65	1	11	0	28	44	27	0	1

9. 【問8で「転倒したことがある」「転倒しそうになったことがある」と答えた方にお尋ねします。】2回以上経験がある場合は、最も危険だったケースについてご回答下さい。(n=107)																				
(1) 転倒した、もしくは転倒しそうになったのは、どのような時ですか。(ひとつに○を付けて下さい) ※2											(2) その時の運転者の状況について教えて下さい。 ※2									
	お子さんの乗せ降ろしの時	運転者の乗降時	発進時	走行中	停車中	自転車にまたがったまま、押し歩き時	スタンドの操作中	分からない	その他	無回答	両手でハンドルを握っていた	片手で運転していた	スタンドを操作していた	ハンドロック(前輪や後輪が動かないように固定するロック)を操作していた	降ろしをしていた	お子さんの乗せ	自転車から離れていた	分からない	その他	無回答
[件]	17	5	16	26	18	17	15	0	19	3	76	1	12	1	16	3	0	6	4	
[%]	16	5	15	24	17	16	14	0	18	3	71	1	11	1	15	3	0	6	4	
(3) その時、お子さんはどこに乗っていましたか。						(4) 転倒した、もしくは転倒しそうになった原因は何だと思えますか。当てはまるもの全てに○を付けて下さい。(複数回答可)														
	前席に乗っていた	後席に乗っていた	両方に乗っていた	前席と後席の両方に乗っていた	その他	無回答	お父さんが動いてバランスが崩れた	お子さんが眠っていた	柱など何かに接触した	自転車やお子さんが、電	何かに乗り上げた	自転車、石や段差など	タイヤが滑った	自転車が重かった	道路が傾いていた	分からない	その他	無回答		
[件]	34	41	26	2	4	37	3	5	14	9	30	16	2	32	4					
[%]	32	38	24	2	4	35	3	5	13	8	28	15	2	30	4					

●最後に、自転車にお子さんを同乗させるときのルールについてお尋ねします。			
10. 右の下線部のルールを知っていましたか。(n=148)			
おむね知っていた	知らなかった	無回答	
[件]	101	46	1
[%]	68	31	1
<p>一般的な道路では、自転車に乗車できる定員は基本的に運転者1人です。ただし、16歳以上の運転者が6歳未満の幼児1人を幼児用座席に乗車させることや、16歳以上の運転者が4歳未満の者をひも等で確実に背負って乗車することは認められています。さらに、<u>幼児2人同乗基準適合車であれば、16歳以上の運転者が6歳未満の幼児2人を幼児用座席に乗車させることが認められています。</u></p> <p>※幼児の年齢条件など詳細の一部は、都道府県によって異なる場合があります。</p>			

※1 選択肢中の両足スタンド、片足スタンドは、それぞれ両立スタンド、一本スタンドとも言う。

※2 複数回答があった場合も集計した。

「子どもを同乗させていた時の自転車の転倒事故」に関するアンケート

●ご回答者について教えてください。	
フリガナ 氏名	
年齢	() 歳
性別	男 ・ 女
ご住所	〒 —
お電話番号	— —

以下の問いについて、あてはまるものに○、もしくは回答をご記入下さい。

●現在、お子さんを同乗させて使っている自転車について教えてください。

1. 自転車のタイプについて、当てはまるものをひとつ選んで下さい。

※お子さんを乗せる自転車が複数台ある場合は、一番使用頻度が高いものについてご回答下さい。

1. 両足スタンドの自転車で、電動アシストのついているもの
2. 両足スタンドの自転車で、電動アシストのついていないもの
3. 片足スタンドの自転車で、電動アシストのついているもの
4. 片足スタンドの自転車で、電動アシストのついていないもの
5. スポーツ車
6. その他（具体的に：_____）

2. 幼児2人同乗基準適合車のマーク（下図、点線内のマークなど）は付いていますか。

（ 付いている ・ 付いていない ・ 分からない ）



3. 幼児用の座席はどこに取り付けてありますか。当てはまるもの全てに○を付けて下さい。(複数回答可)

- 1. ハンドル
- 2. 荷台
- 3. その他 (具体的に: _____)

4. 【問3で「1. ハンドル」と答えた方にお尋ねします。】座席のタイプを教えてください。

- 1. 前かごが幼児用座席になっているタイプ
- 2. 後付けするタイプ



- 3. その他 (具体的に: _____)

●自転車に同乗させるお子さんについて教えてください。

5. 自転車に同乗させるすべてのお子さんについて、属性と、自転車に乗せる位置を教えてください。同乗させる人数によって、お子さんの位置が変わる場合には、最も多くのお子さんに乗せる場合について回答して下さい。

※おんぶや抱っこで一緒に行動するお子さんも含めます。また、自転車に乗せることのない大きいお子さんについては、記入しないで下さい。

	年齢	身長	体重	性別	乗せる位置
1人目	歳	cm	kg	男の子 ・ 女の子	前席 ・ 後席 おんぶか抱っこ
2人目	歳	cm	kg	男の子 ・ 女の子	前席 ・ 後席 おんぶか抱っこ
3人目	歳	cm	kg	男の子 ・ 女の子	前席 ・ 後席 おんぶか抱っこ

●お子さんを同乗させていた時のことについて教えてください。

6. お子さんを同乗させた自転車を「重たい」と感じたことはありますか。

(ある ・ ない ・ 分からない)

7. 【問6で「ある」と答えた方にお尋ねします。】「重たい」と感じたのはどのような場面ですか。
当てはまるもの全てに○を付けて下さい。(複数回答可)

1. 発進時
2. 走行中
3. 自転車にまたがったまま、停車中
4. 押し歩き時
5. スタンドの操作中
6. 分からない
7. その他(具体的に: _____)

8. お子さんを同乗させていた時に、転倒した、もしくは転倒しそうになったことはありますか。

1. 転倒したことがある
2. 転倒しそうになったことがある
3. いずれの経験もない
4. 分からない

9. 【問8で「転倒したことがある」「転倒しそうになったことがある」と答えた方にお尋ねします。】
2回以上経験がある場合は、最も危険だったケースについてご回答下さい。

(1) 転倒した、もしくは転倒しそうになったのは、どのような時ですか。(ひとつに○を付けて下さい)

1. お子さんの乗せ降ろしの時
2. 運転者の乗降時
3. 発進時
4. 走行中
5. 自転車にまたがったまま、停車中
6. 押し歩き時
7. スタンドの操作中
8. 分からない
9. その他(具体的に: _____)

(2) その時の運転者の状況について教えて下さい。

1. 両手でハンドルを握っていた
2. 片手で運転していた
3. スタンドを操作していた
4. ハンドルロック(前輪やハンドルが動かないように固定するロック)を操作していた
5. お子さんの乗せ降ろしをしていた
6. 自転車から離れていた
7. 分からない
8. その他(具体的な状況: _____)

(3) その時、お子さんはどこに乗っていましたか。

1. 前席に乗っていた
2. 後席に乗っていた
3. 前席と後席の両方に乗っていた
4. その他（具体的に： _____）

(4) 転倒した、もしくは転倒しそうになった原因は何だと思えますか。当てはまるもの全てに○を付けて下さい。（複数回答可）

1. お子さんが動いてバランスが崩れた
2. お子さんが眠っていた
3. 自転車やお子さんが、電柱など何かに接触した
4. 自転車が、石や段差など何かに乗り上げた
5. タイヤが滑った
6. 自転車が重かった
7. 道路が傾いていた
8. 分からない
9. その他（具体的に： _____）

●最後に、自転車にお子さんを同乗させるときのルールについてお尋ねします。

一般的な道路では、自転車に乗車できる定員は基本的に運転者 1 人です。

ただし、16 歳以上の運転者が 6 歳未満の幼児 1 人を幼児用座席に乗車させることや、16 歳以上の運転者が 4 歳未満の者をひも等で確実に背負って乗車することは認められています。

さらに、幼児 2 人同乗基準適合車であれば、16 歳以上の運転者が 6 歳未満の幼児 2 人を幼児用座席に乗車させることが認められています。

※幼児の年齢条件など詳細の一部は、都道府県によって異なる場合があります。

10. 上記の下線部のルールを知っていましたか。

（ おおむね知っていた ・ 知らなかった ）

アンケートは以上で終わりです。ご協力ありがとうございました。

●モニターテスト結果

評価値	転倒の危険性	ふらつき感
1	転倒した	転倒しそうなほどふらついた
2	転倒はしなかったが、転倒しそうになった	ふらついた
3	転倒の危険を感じた	少しふらついた
4	それほど転倒の危険を感じなかった	それほどふらつかなかった
5	全く転倒の危険を感じなかった	全くふらつかなかった

評価の平均値

○自転車に乗っているとき				
条件	①自転車をこぎ出したとき		②走行中にS字カーブを通ったとき	
	転倒の危険性	ふらつき感	転倒の危険性	ふらつき感
①-1 前席のみ	4.3	3.6	4.3	3.9
①-1 後席のみ	4.0	3.1	3.9	3.5
①-1 前後席	3.3	2.5	3.3	2.7
③-2 前席のみ	3.3	2.5	3.3	2.7
③-2 後席のみ	3.6	3.0	3.7	2.9
参考品 後席のみ	3.5	3.0	3.7	3.1
③停車して、自転車から降りようとしたとき				
条件	転倒の危険性	ふらつき感		
①-1 前席のみ	4.4	4.1		
①-1 後席のみ	4.3	4.1		
①-1 前後席	4.0	3.3		
③-2 前席のみ	3.8	3.1		
③-2 後席のみ	3.9	3.5		
参考品 後席のみ	3.9	3.6		
○自転車を押して歩いているとき				
条件	④段差を乗り越えようとしたとき		⑤傾斜で自転車が傾いたまま、押し歩きのとき（S字カーブの通過）	
	転倒の危険性	ふらつき感	転倒の危険性	ふらつき感
①-1 前席のみ	4.5	4.3	3.7	3.5
①-1 後席のみ	3.9	3.7	3.2	2.8
①-1 前後席	3.6	3.0	2.7	2.1
③-2 前席のみ	3.9	3.8	3.1	2.7
③-2 後席のみ	3.5	2.9	3.3	2.5
参考品 後席のみ	3.2	2.4	2.9	2.5
⑥狭い道を通っているとき				
条件	転倒の危険性	ふらつき感	⑦Uターンしたとき	
①-1 前席のみ	4.4	4.4	3.9	3.9
①-1 後席のみ	3.9	4.0	3.5	3.3
①-1 前後席	3.7	3.5	3.0	2.8
③-2 前席のみ	4.0	3.5	3.4	2.9
③-2 後席のみ	3.9	3.6	3.4	3.1
参考品 後席のみ	3.9	3.5	3.3	2.9
⑧駐輪しようとして、自転車の向きを変えたとき				
条件	転倒の危険性	ふらつき感	⑨スタンドを立てたとき	
①-1 前席のみ	3.9	3.8	4.3	3.7
①-1 後席のみ	3.9	3.5	3.9	3.6
①-1 前後席	3.1	2.6	3.3	2.8
③-2 前席のみ	3.7	3.1	3.9	3.7
③-2 後席のみ	3.4	3.0	3.6	3.1
参考品 後席のみ	3.5	3.1	3.0	2.6
⑩バックで駐輪場から自転車を出そうとしたとき				
条件	転倒の危険性	ふらつき感		
①-1 前席のみ	3.7	3.5		
①-1 後席のみ	3.8	3.4		
①-1 前後席	2.9	2.3		
③-2 前席のみ	3.5	3.1		
③-2 後席のみ	3.1	2.7		
参考品 後席のみ	3.0	2.7		

<title>子どもを自転車に乗せたときの転倒に注意！</title>