

報道発表資料

平成30年3月1日
独立行政法人国民生活センター

自転車の前車輪の脱落に注意

—スポーツ車などのクイックリリースハブは乗車前の使用者による固定確認が必要です—

1. 目的

自転車の中には、クイックリリースハブという車輪の着脱に工具を使用しないで行うことができる機構が使用されているものがあり、多くのスポーツ専用自転車やスポーティ車（以下、両者をまとめて「スポーツ車」とします。）で使用されています。

当センターでは、最近の3年間に、各地の消費生活センターからスポーツ車に使用されているクイックリリースハブに関するテスト依頼を4件受けています。いずれの依頼内容も、走行中に突然、前車輪が脱落したために転倒し、大けがを負ったというものでした。テストの結果、これら4件は、いずれもクイックリリースハブの固定が緩い状態で走行したために前車輪の脱落が生じたと考えられました。また、3件については、購入してから一度も自身でクイックリリースハブの操作を行ったことがないとのことでした。

PIO-NETには、2012年度以降にクイックリリースハブを使用した自転車で前車輪が脱落したという相談が22件寄せられており^(注1)、このうち21件でけがを負っていました。さらに、1カ月以上の大けがを負ったものは9件ありました。走行中に前車輪が脱落した場合、乗員は車両進行方向に向かって地面に投げ出され、重篤な事故に発展する傾向があります。

そこで、自転車に使用されているクイックリリースハブについて、アンケートによる使用実態調査、相模原市の協力による実車確認調査、前車輪脱落に至る再現テストを実施し、情報提供します。

(注1) PIO-NET（パイオネット：全国消費生活情報ネットワークシステム）とは、国民生活センターと全国の消費生活センター等をオンラインネットワークで結び、消費生活に関する相談情報を蓄積しているデータベースのことです。件数は本公表のために特別に事例を精査したものです。2012年度以降受付、2017年12月末日までの登録分。

2. テスト実施期間

検体購入：2017年12月

テスト期間：2017年11月～2018年1月

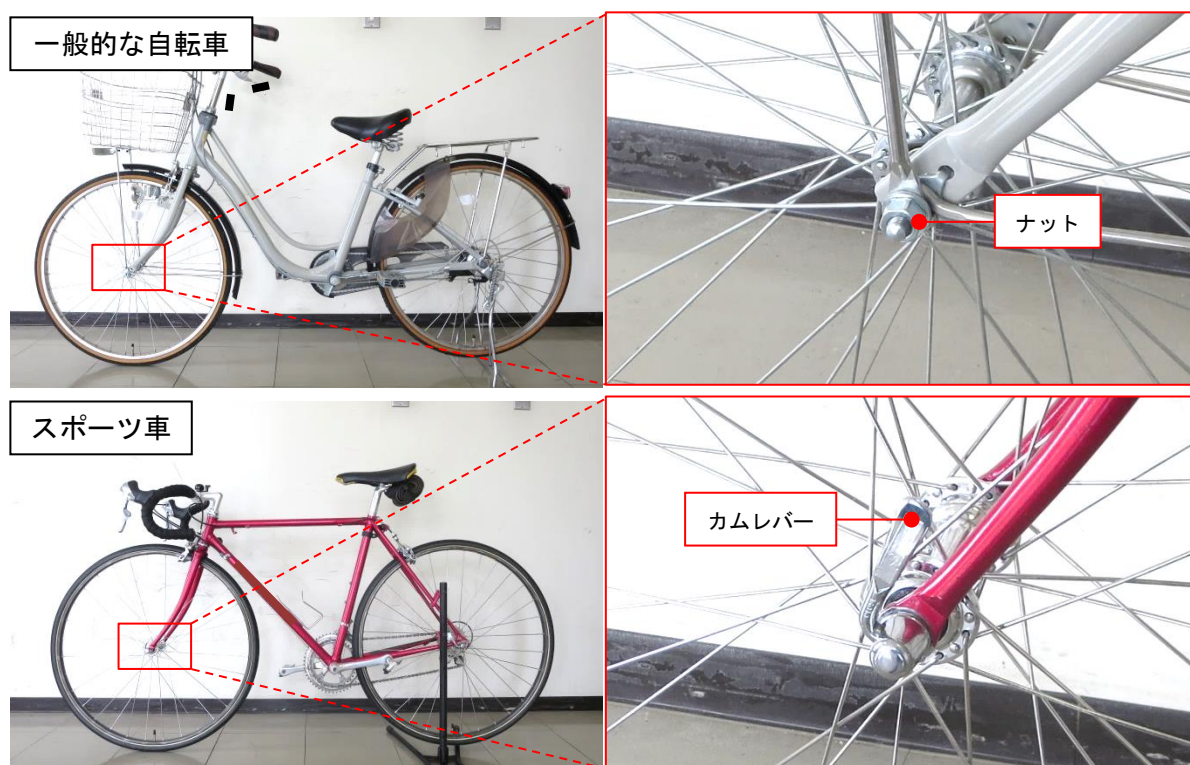
3. 自転車の車輪の固定方法について

シティ車をはじめとして、日常の交通手段を目的とした一般的な自転車の車輪は、ナットを工具で締め付けることにより、車体に固定されています（写真1）。これに対して、スポーツ車の車輪は、カムレバーを手で倒すことにより、車体に固定するクイックリリースハブが主流です。クイックリリースハブは、本来、競技などで迅速な車輪の交換をするなどの目的のため、工具を使用しないで車輪の着脱ができる機構です（表1）。

なお、平成28年のスポーツ車の新車販売台数は、自転車全体の15.9%を占めており^{（注2）}、多くはクイックリリースハブを使用しています。





（注2）一般財団法人自転車産業振興協会 自転車国内販売動向調査 年間総括【平成28年（2016年）】

写真1. 一般的な自転車のナットとスポーツ車のカムレバー



※写真の自転車は事故事例とは関係ありません。

表1. クイックリリースハブの正しい固定方法

 <p>1. カムレバーを開いて、車輪を前ホークに差し込みます。</p>	 <p>2. 調整ナットを指先で一杯までねじ込みます。調整ナットを締め付けるだけでは、車輪を正しく固定できません。</p>
 <p>3. カムレバーは、<u>手のひらに痛みを感じる程度の力</u>で倒します。もし、カムレバーが固くて十分倒せないときは、調整ナットを1/4回転緩めます。また、カムレバーが軽すぎるときは、調整ナットを1/4回転締め付けます。</p>	 <p>4. 正しく取り付けられた様子。カムレバーは閉じたときに前ホーク及びバックホークに横から見てほぼ平行にします。</p>

※写真の自転車は事故事例とは関係ありません。

4. クイックリリースハブの機構

クイックリリースハブは、車輪の着脱に工具を使用しないで行うことができる機構です(図1)。

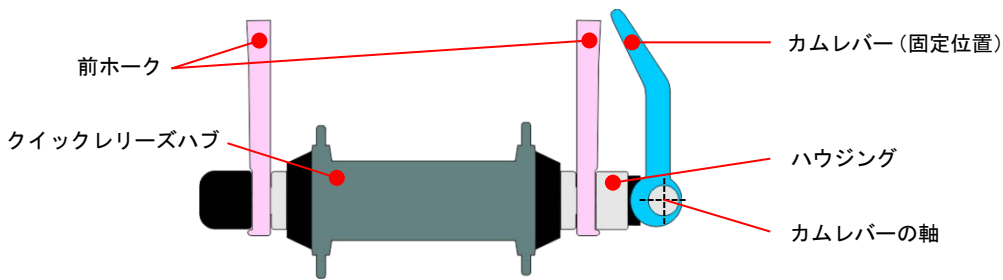
車輪を外す時は、手でカムレバーを解除方向に倒してから調整ナットを緩めて車輪を外し、取り付ける時は逆の手順で行います。

現在、新車として販売されている自転車のうち、前車輪の固定にクイックリリースハブを使用しているものは、万一、クイックリリースハブのカムレバーなどの車輪保持装置が緩んでも脱輪しないように、車輪を前ホークに固定する二次的な車輪保持具を備えています(写真2)。また、日本工業規格のJIS D9301:2013 一般用自転車には、クイックリリース装置の操作方法について、「固定位置からの締め付け解除操作力が50 N(約5kgf)を下回ってはならない。」とあります。

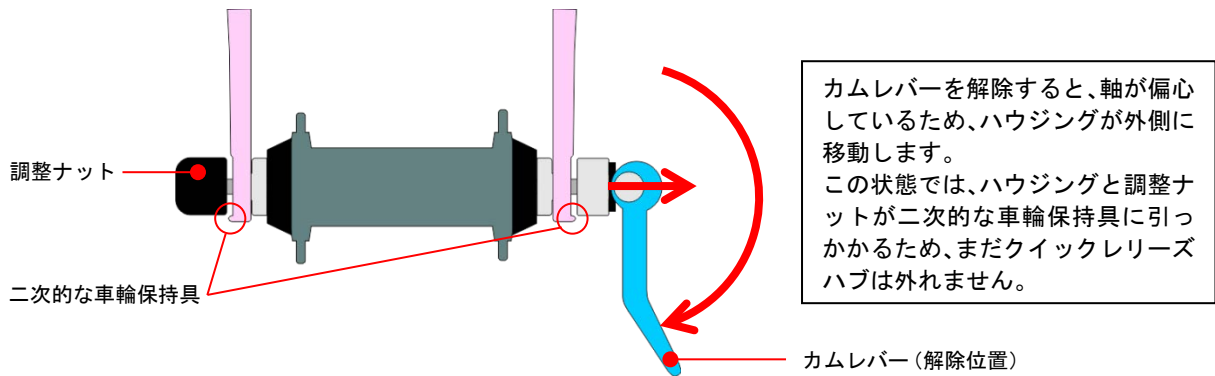
図1. 前車輪のクイックリリースハブの機構（正面から見た図）

※この図では説明の都合上、ブレーキ、スポーク、リム、タイヤなどを省いています。

固定状態



解除状態



取り外した状態

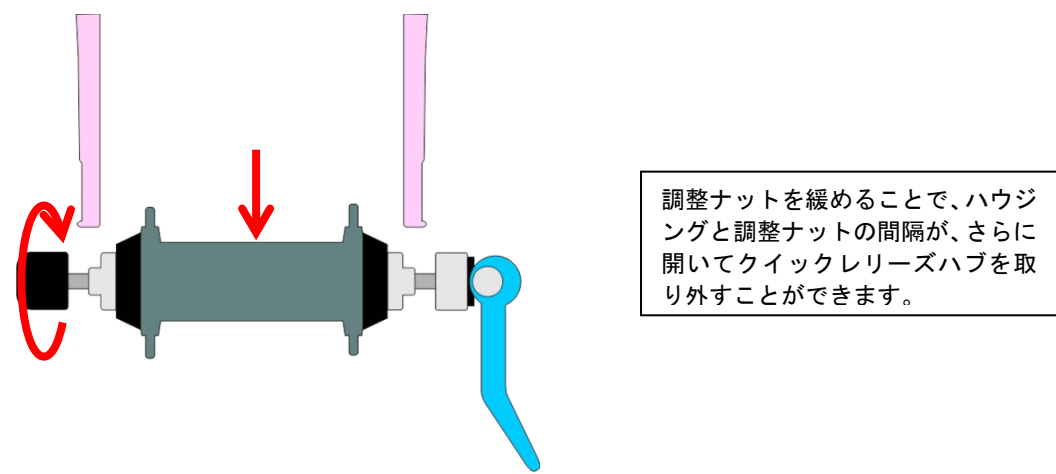


写真2. 二次的な車輪保持具の例



※写真の自転車は事故事例とは関係ありません。

5. PIO-NET（パイオネット：全国消費生活情報ネットワークシステム）より

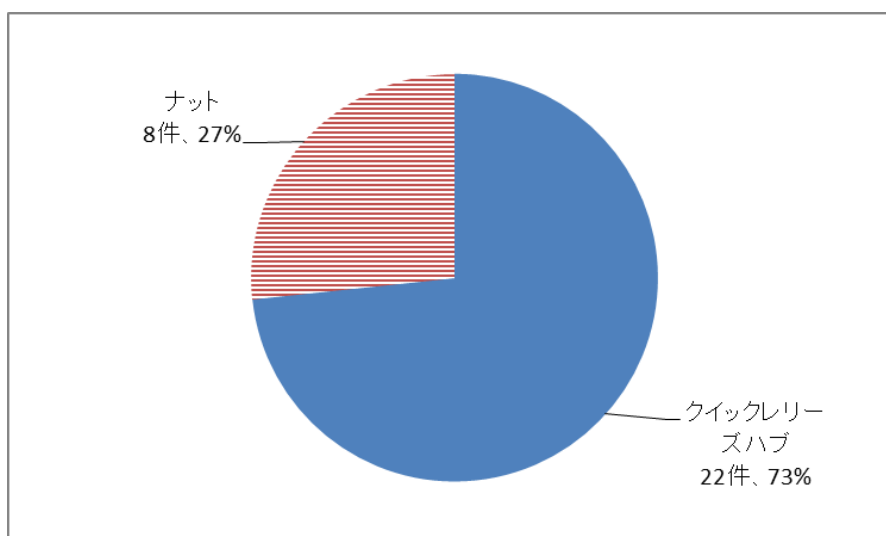
PIO-NETには、2012年度以降に自転車の前車輪が脱落したという危害^(注3)・危険^(注4)の相談が30件あり（2017年12月31日までの登録分）、うち22件がクイックリリースハブを使用した自転車によるものでした^(注5)（図2）。

（注3）PIO-NETにおける「危害」とは、商品・役務・設備に関連して、身体にけが、病気などの疾病（危害）を受けた相談を指します。

（注4）PIO-NETにおける「危険」とは、危害を受けたわけではないが、そのおそれがある相談を指します。

（注5）件数の内訳は、本公表のために特別に事例を精査したものです。

図2. 自転車の前車輪が脱落したという相談の前車輪の固定方法の内訳（N=30）



クイックリリースハブを使用した自転車の前車輪が脱落したという事例

【事例1】息子が帰宅途中、自転車の前車輪がはずれ、転倒し大けがをした。自転車に問題があったのではないかと悩んでいる。

（受付年月：2015年3月、被害者：千葉県、20歳代、男性）

【事例2】息子が自転車を運転中、前車輪が外れて転倒し脳震とうを起こす事故にあった。原因は自転車の欠陥だと思う。

（受付年月：2016年12月、被害者：大阪府、10歳代、男性）

【事例3】4月下旬、子どもが大学構内を自転車で移動していたら前車輪が外れ、頭などを強打した。前輪が外れた原因を調べるにはどうすべきか。

（受付年月：2017年5月、被害者：神奈川県、10歳代、男性）

【事例4】息子がクロスバイクで通学中、突然前車輪が外れ大けがをした。メーカー側は製品に問題はないというが納得がいかない。

（受付年月：2017年11月、被害者：埼玉県、10歳代、男性）

クイックリリースハブに関する相談件数は、2012年度以降、各年度1～6件で推移しており、22件のうち1件を除いて全て危害が発生している相談です（図3）。危害程度は1カ月以上に分類されるものが最も多く（図4）、その半数以上が骨折しています。危害部位は頭部（頭部、顔面、鼻・咽喉、口・口腔・歯）が半数以上を占めることから（図5）、事故が発生した場合、頭部などを骨折しやすい傾向が伺えます。

図3. クイックリリースハブに関する相談件数の推移（N=22）

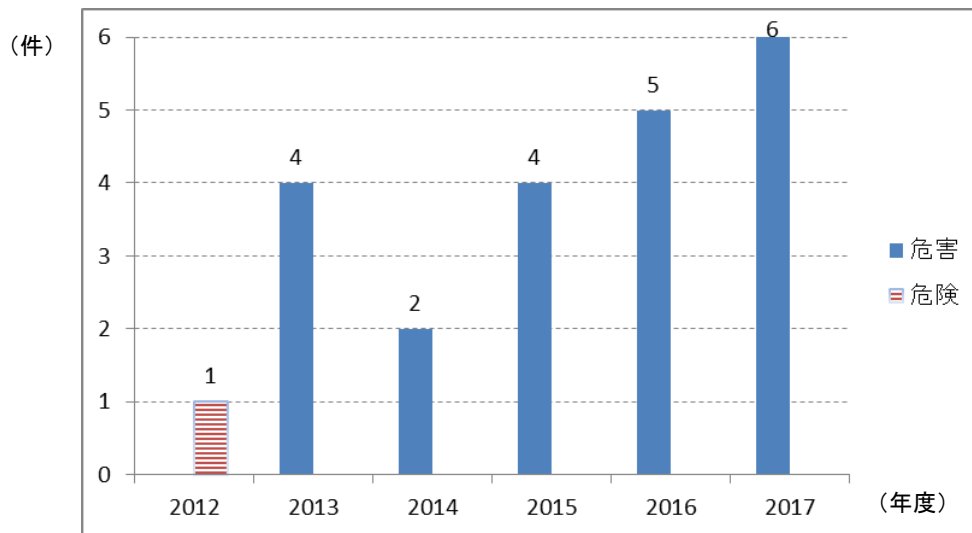


図4. 危害程度内訳（N=21）

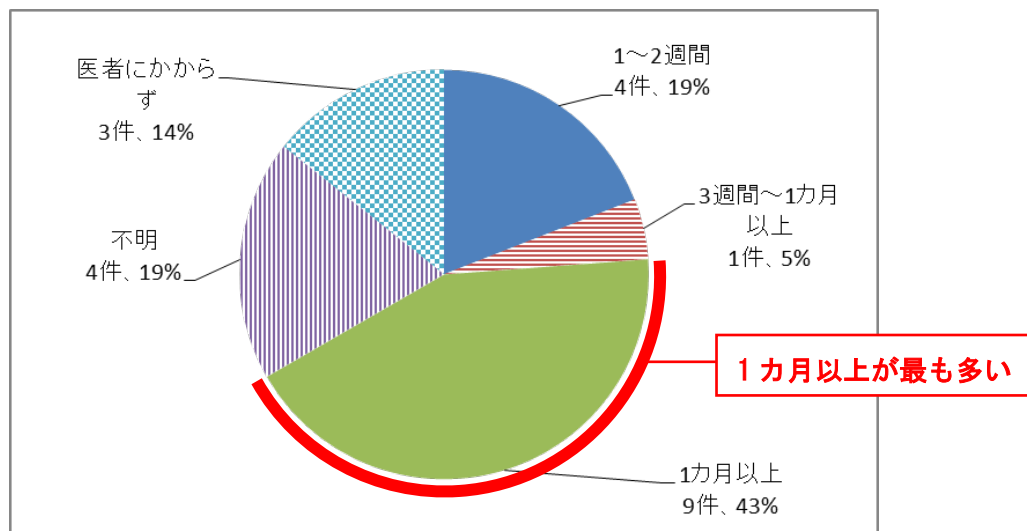
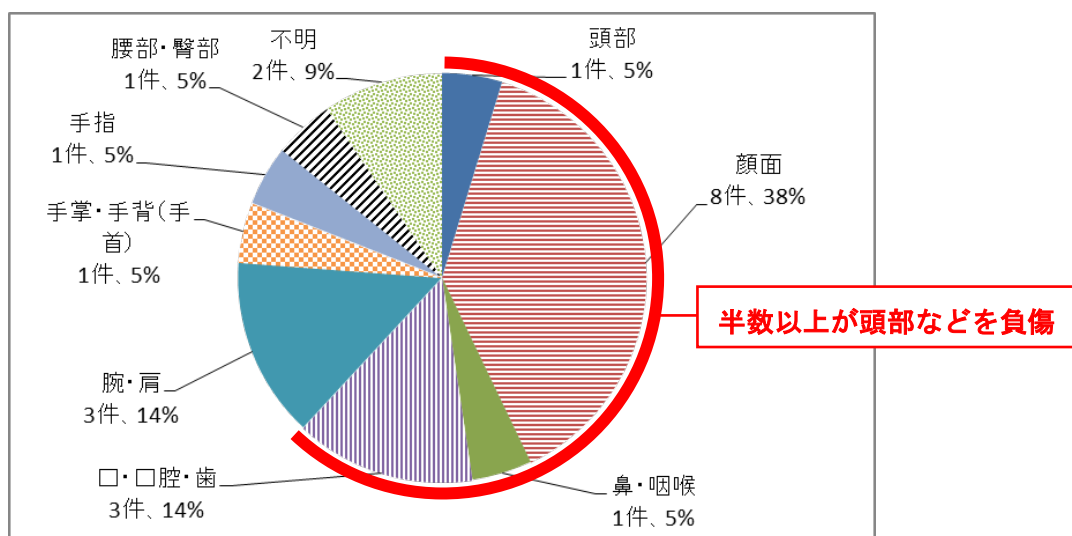


図5. 危害部位内訳 (N=21)



6. 各地の消費生活センターからの依頼により実施した商品テストの事例

当センターでは、最近の3年間に、各地の消費生活センターからスポーツ車に使用されているクイックレリーズハブに関するテスト依頼を4件受けています(表2)。いずれの依頼内容も、走行中に突然、前車輪が脱落したために転倒し、大けがを負ったというものでした(写真3)。テストの結果、これら4件は、いずれもクイックレリーズハブの固定が緩い状態で走行したために前車輪の脱落が生じたと考えられました。また、事例2~4については、購入してから一度も自身でクイックレリーズハブの操作を行ったことがないとのことでした。

なお、事故情報データベースシステムには、クイックレリーズハブを使用している自転車の前車輪が脱落したことにより転倒し、1カ月以上の傷病を負った事故情報が、テスト依頼を受けた4件の他に9件^(注6)あります(2018年2月5日時点、参考資料1)。

(注6) 2012年度以降受付、2017年12月末日までの登録分。「事故情報データベースシステム」は、消費者庁が独立行政法人国民生活センターと連携し、関係機関より「事故情報」、「危険情報」を広く収集し、事故防止に役立てるためのデータ収集・提供システム(平成22年4月運用開始)。事実関係及び因果関係を確認されていない事例も含まれます。件数及び分類は、本件のために特別に精査したものです。

表2. クイックリリースハブに関するテスト依頼4件

事例1	依頼内容	中古フレームに販売店で組み立ててもらった前車輪を自分で取り付けしたスポーツ用自転車、下り坂を走行中に振動が発生し、すぐに自転車ごと前転して骨折した。前車輪の品質と転倒した原因を調べてほしい。 (受付年月：2015年10月、被害者：岐阜県、60歳代、男性)
	結果の概要	転倒の原因は、1. 走行中にリムの変形が発生した、2. 何らかの原因でクイックリリースハブの固定が緩み、前ホークつめの突起が削り取られていたため前車輪の取付けが傾き、前ホークと接触してリムの変形が発生した、のいずれかが推定されました。
事例2	依頼内容	自転車で走行中に前車輪が外れ転倒し、前歯を折るなど負傷した。前車輪が外れた原因を調べてほしい。 (受付年月：2016年5月、被害者：長野県、10歳代、男性)
	結果の概要	苦情品の前車輪が外れた原因は、前車輪のハブが前ホークの突起を乗り越えてしまうほどクイックリリースハブの固定が緩い状態で走行したためと考えられました。
事例3	依頼内容	自転車で走行中に突然前車輪が外れたため転倒し、左手を骨折した。前車輪が外れた原因を調べてほしい。 (受付年月：2017年5月、被害者：福岡県、30歳代、男性)
	結果の概要	苦情品の前車輪が外れた原因は、何らかの原因でクイックリリースハブの固定が緩んだためと考えられました。
事例4	依頼内容	自転車で走行中に突然前車輪が外れ転倒し、負傷した。前車輪が外れた原因を調べてほしい。 (受付年月：2017年6月、被害者：群馬県、40歳代、男性)
	結果の概要	苦情品の前車輪が外れた原因は、何らかの原因でクイックリリースハブの固定が緩んだためと考えられました。

写真3. 事例4の事故の様子及び被害者のけがの様子（現場付近の防犯カメラ映像より）



7. 消費者へのアンケート調査

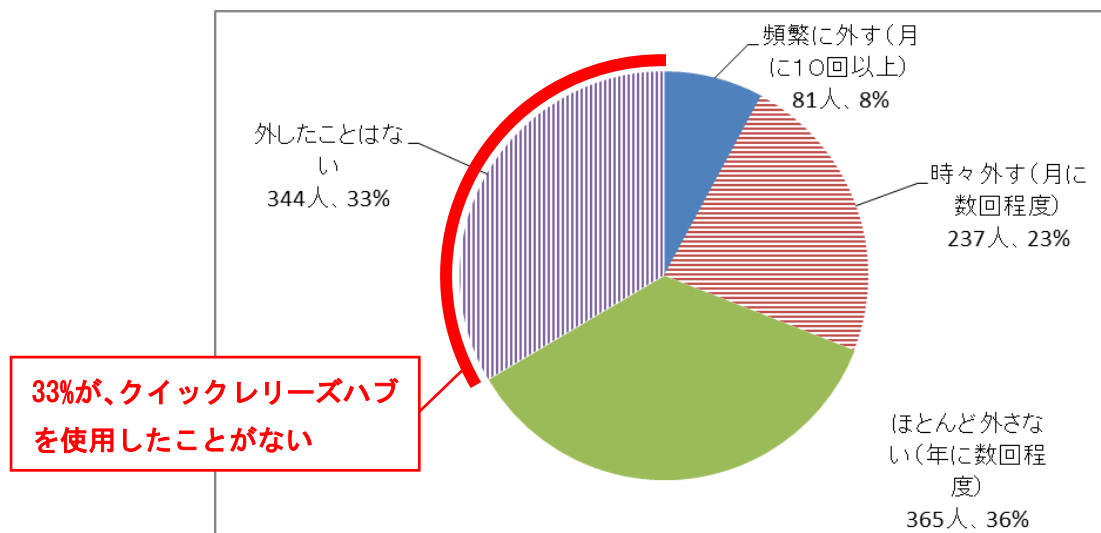
インターネットアンケートにより、15～69歳までの男女のうち、前車輪にクイックリリースハブを使用した自転車を所有している1,027名について、クイックリリースハブに関する使用実態の調査を行いました（参考資料2、3参照）。

3割は、前車輪を外したことがありませんでした

クイックリリースハブは、工具などを使用しないで迅速に車輪を着脱できる機構です。

自身で前車輪を外したことがあるか聞いたところ、33% (344人) が、外したことはないと回答しました (図6)。

図6. 自身で前車輪を外したことがありますか？

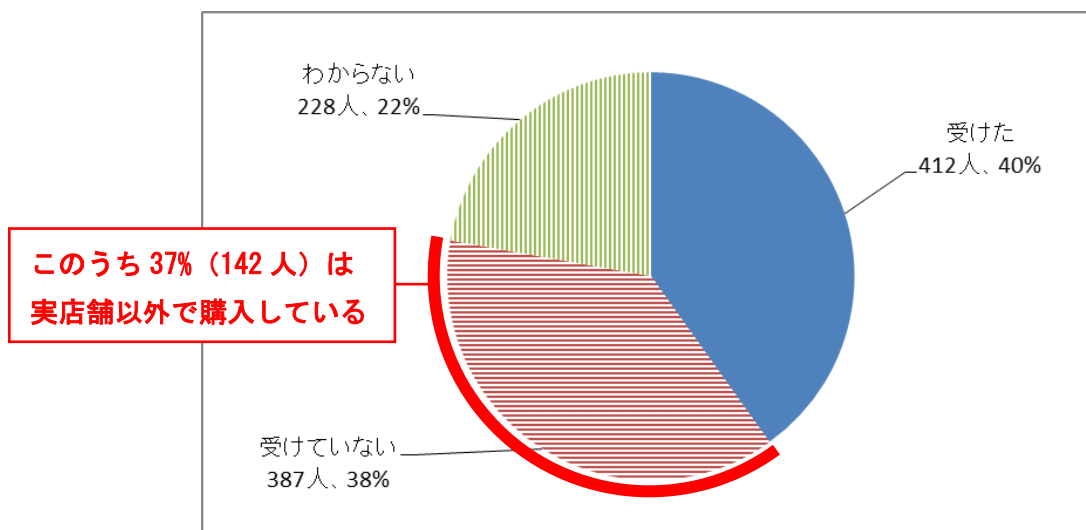


4割は、自転車購入時に、販売者から前車輪がレバー操作で外れることについて、説明を受けていませんでした

特に、初めてクイックリリースハブの自転車を購入する際には、クイックリリースハブの取扱い方法について、説明を受けることが望ましいです。

自転車購入時に、販売者から前車輪がレバー操作で外れることについて、説明を受けたか聞いたところ、38% (387人) が「受けていない」と回答しましたが、このうち37% (142人) は実店舗以外 (インターネットなどの通信販売など) で購入しており、そもそも説明を受ける機会がなかったものと考えられました (図7)。

図7. 自転車購入時に、販売者から前車輪がレバー操作で外れることについて、説明を受けましたか？

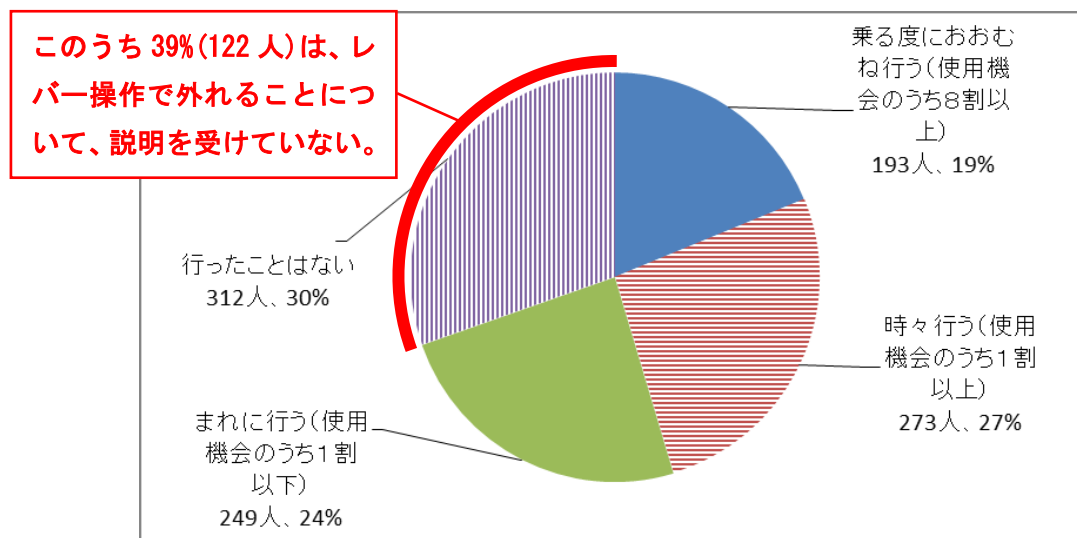


3割は、乗車前の前車輪の固定確認を行ったことがありませんでした

クイックリリースハブの固定状態の確認は、乗車する度に行うことが望ましいです。

乗車前に前車輪の固定状態について確認を行っているか聞いたところ、30%（312人）が「行ったことはない」と回答しましたが（図8）、このうち39%（122人）は「自転車購入時に、販売者から前車輪がレバー操作で外れることについて、説明を受けましたか？」という設問に、「受けていない」と回答していることから、固定確認が必要であることを知らない可能性が考えられました。

図8. 乗車前に前車輪の固定状態について、確認を行っていますか？

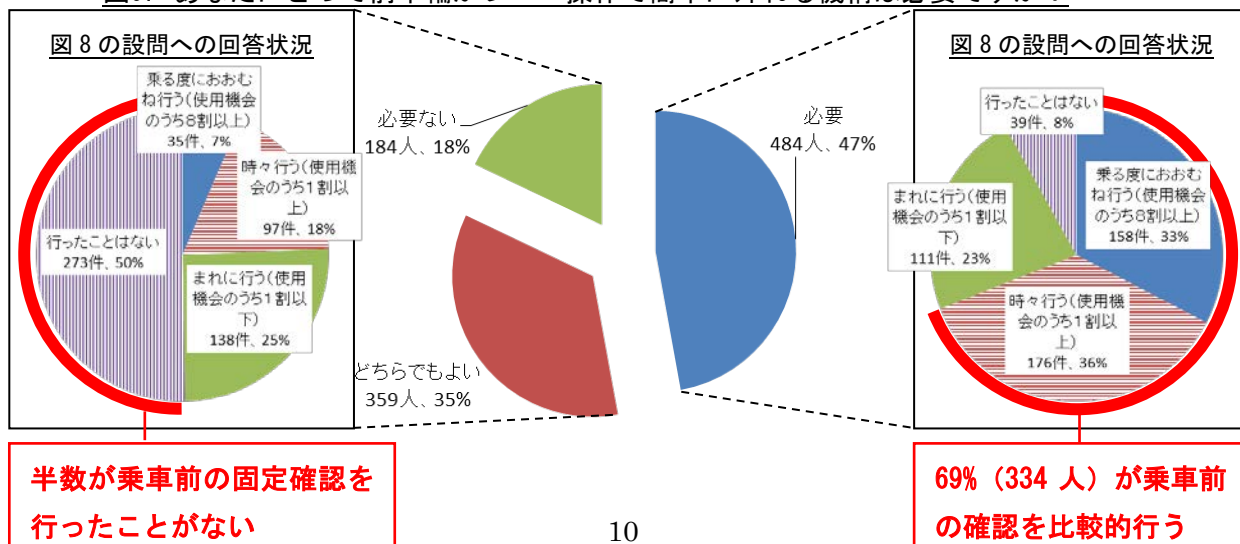


半数以上は、前車輪がレバー操作で簡単に外れる機構は「必要ない」、「どちらでもよい」と回答しました

前車輪がレバー操作で簡単に外れる機構が必要か聞いたところ、53%（543人）は「必要ない」、「どちらでもよい」と回答しました（図9）。

これらの回答内容別に、乗車前に前車輪の固定状態の確認を行っているかを調べたところ、「必要」と回答した人では69%（334人）が「乗る度におおむね行う」、「時々行う」と回答していましたが、「必要ない」あるいは「どちらでもよい」と回答した人では、50%（273人）が「行ったことはない」と回答していました。

図9. あなたにとって前車輪がレバー操作で簡単に外れる機構は必要ですか？



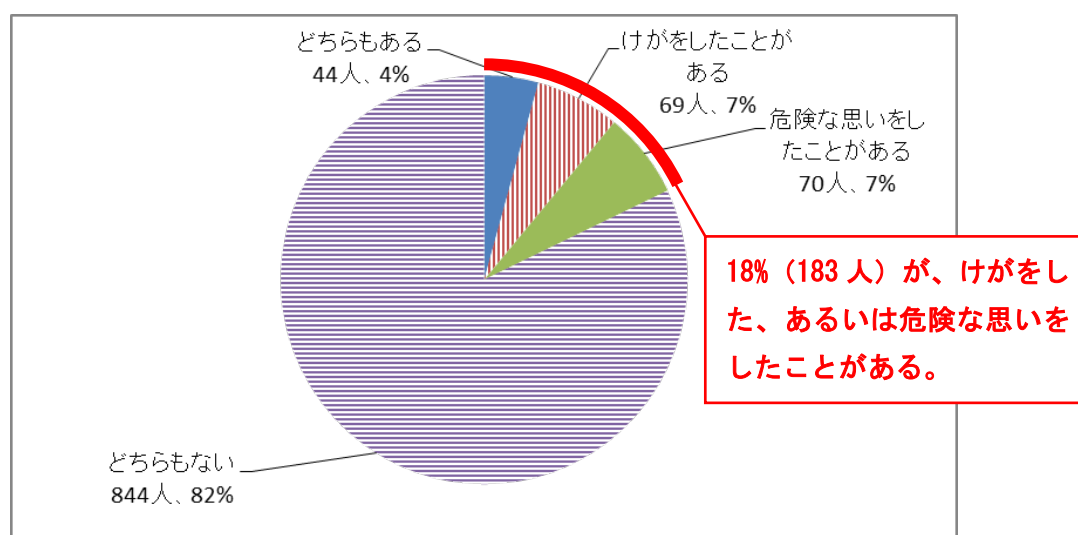
半数が乗車前の固定確認を行ったことがない

69%（334人）が乗車前の確認を比較的行う

2割は、前車輪が外れてけがをした、あるいは外れそうになって危険な思いをしたと回答しました

前車輪が外れてけがをした、あるいは外れそうになって危険な思いをしたことはあるか聞いたところ、18% (183人) が「ある」と回答しました (図10)。これらの回答者に、状況やけがについて聞いたところ、けがをしたものでは「右手を骨折し、顔面を擦りむいた」、「転倒し顔面を骨折した」、「走行中に前車輪が外れて^{まお}竿立ち状態となり、頭から落下した」、「転倒して前歯が折れた」などの回答があり、危険な思いをしたものでは「走行中直進性がなくなったので調べたところレバーが緩んでいた」、「レバーを閉め忘れたため、走行中に車輪がぶれるように感じた」、「安定性を欠いて、ガードレールにぶつかった」などの回答がありました。

図10. 前車輪が外れてけがをした、あるいは外れそうになって危険な思いをしたことはありますか？



8. テスト結果

(1) 実車確認調査

相模原市の協力のもと、市職員 (いずれも成人) が所有しているクイックリリースハブを使用している自転車52台を対象に、前車輪のクイックリリースハブのカムレバーの位置と解除力について調査を行いました。調査は、まずカムレバーの現状位置を記録し、その後、調整ナットを動かさずにカムレバーを固定位置の最後まで倒してから、カムレバー先端から5mmの締付け解除操作力をプッシュプルゲージを使って測定しました。

52台中8台の自転車は、カムレバーの固定位置が不適切でした

カムレバーは固定位置の最後まで倒して使用します。

調査の結果、カムレバーの現状位置が固定位置の最後まで倒されていないものが8台あり、このうち1台はカムレバーが解除位置になっていました (写真4)。こうした状態で走行を続けた場合、いずれ前車輪が脱落するおそれがあると考えられました。

写真4. カムレバーの固定位置の例



※写真の自転車は事故事例とは関係ありません。

カムレバーの固定力が弱いものと、カムレバーの固定位置が不適切であったものを併せると、52台中31台の自転車はクイックリリースハブを正しく固定できていませんでした

クイックリリースハブのカムレバーは、手に痛みを感じる程度の力で倒します(写真5)。カムレバーが固くて最後まで倒せない場合や、軽すぎる場合には調整ナットを締め付けたり、緩めたりしてカムレバーの固定力を調整します。

日本工業規格のJIS D9301:2013 一般用自転車には、クイックリリース装置の操作方法について、「固定位置からの締付け解除操作力が50 N (約5kgf) を下回ってはならない。」とあります(写真6)。

調査の結果、締付け解除操作力が50 N (約5kgf) 未満であった自転車は52台中25台ありました。なお、このうち13台は締付け解除操作力が25 N (約2.5kgf) 未満でした。

カムレバーの固定位置が不適切であったものと併せると、半数以上はクイックリリースハブの固定が適切に行われずに使用されているものと考えられました(図11)。

写真5. カムレバーの固定方法

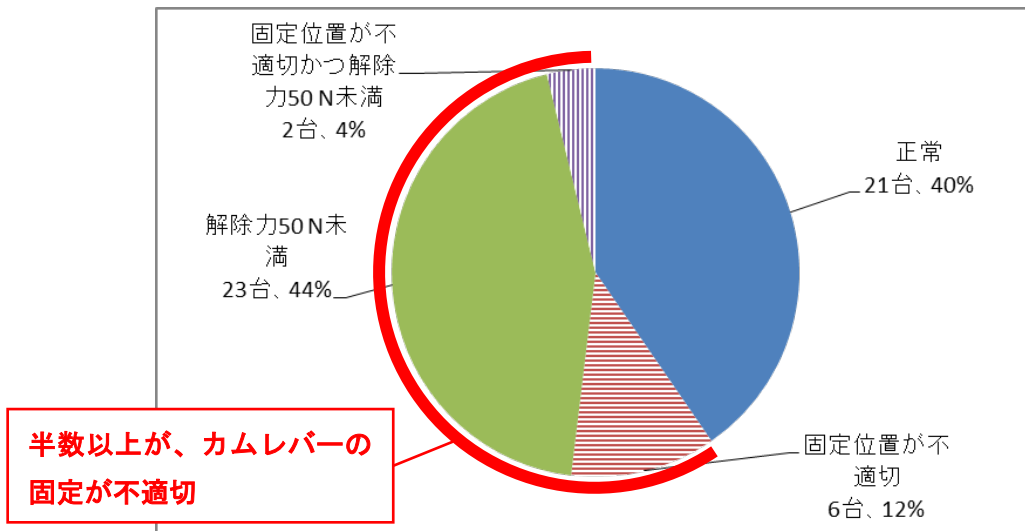


写真6. カムレバーの締付け解除操作力



※写真の自転車は事故事例とは関係ありません。

図11. カムレバーの固定状態



(2) 再現テスト

当センターで、最近3年間以内に、各地の消費生活センターから依頼を受けて実施したクイックリリースハブに関する4件のテストの結果は、いずれもクイックリリースハブの固定が緩い状態で走行したために前車輪が脱落したものと考えられました。

そこで、1. カムレバーの解除力が50 N (約5kgf) と適正になるように調整ナットを締め付けてカムレバーを解除位置にした状態、2. カムレバーの解除力が5 N (約0.5kgf) と不足する

ように調整ナットを締め付けてカムレバーを固定位置にした状態、について走行中の振動により前車輪が脱落するかテストしました。テストは1または2の状態にした自転車を走行試験機に設置し、ドラム上で走行させたときに前車輪の脱落が生じないかを調べました。このとき、自転車におもりを取り付け、ハンドルバーが回転しないよう左右のにぎりシートポストをひもでつなぎ、前車輪及び後車輪のドラムの表面には路上障害物に見立てた高さ20mmの棧を装着しておきました(写真7)。走行速度は約10km/hとし、棧を2.4mごとに1回ずつ乗り越える条件で、約4,200回乗り越えるまで続けました。

写真7. 再現テストの様子



※写真の自転車は事故事例とは関係ありません。

その結果、1及び2のいずれの状態でもカムレバーが緩みきって揺れるとともに、調整ナットが緩んでゆき、やがて前車輪が脱落しました(写真8)。走行中に前車輪が脱落すると、自転車が前屈して転倒し、乗員は路上に投げ出される危険があります。

なお、クイックリリースハブを正しく固定したのものについても同様にテストしましたが、カムレバーが緩むことはなく前車輪は脱落しませんでした。

写真8. 前車輪が脱落した様子



※写真の自転車は事故事例とは関係ありません。

9. 消費者へのアドバイス

(1) 乗車前に前車輪の固定確認などの点検を必ず行いましょう

クイックリリースハブを使用している自転車では、正しく固定しないで走行した場合、走行中に車輪が脱落し重篤な事故に発展するおそれがありますので、必ず走行前に正しく固定されていることを確認してください。前車輪を持ち上げてタイヤをたたいたり、前ブレーキをかけて車体を前後に揺すったときにガタつきを感じるようでしたら、前車輪が正しく固定できていない可能性があります。正しい固定方法は取扱説明書及び表1を参照してください。

また、万一の転倒などに備え、乗車する際にはヘルメットやグローブなどの安全装備を着用しましょう。

これは自転車全般に言えることですが、自転車を安全で適正に利用するためには、各部が正常に動作したり必要な性能を満たすように整備する必要があります。こうした部品の中には利用に伴って徐々に緩みを生じるものもあるため、定期的な点検整備が不可欠です。自転車を利用するごとに行う日常的な点検整備のほかに、少なくとも1年に一度を目安に販売店などで定期的な点検整備を行いましょう。

なお、一般社団法人自転車協会では自転車の安全点検方法について、ウェブサイトで紹介しています^(注7)。また、公益財団法人日本交通管理技術協会ではTSマーク制度^(注8)があり、自転車安全整備店で点検・整備(有料)を受けると貼付してもらうことができます。「TSマーク」の有効期間は「TSマーク」に記載されている日から1年間有効で、傷害保険と賠償責任保険が付いています。

(注7) 一般社団法人自転車協会 自転車安全チェック (www.bicycle-select.jp/safety/)

(注8) 「TSマーク」には、青色マーク(第一種)と赤色マーク(第二種)があり、賠償内容が異なります。

(2) 初めてクイックリリースハブを使用している自転車を購入する場合は、必要性を十分に検討し、的確なアドバイス及びサービスが提供できる販売店などから購入しましょう

クイックリリースハブは主にスポーツ車に使用されており、正しい使い方を理解する必要があります。消費者へのアンケート調査の結果、3割の消費者は、これまで前車輪を外したことはないと回答し、半数の消費者はレバー操作で簡単に外れる機構は必要ない、あるいはどちらでもよいと回答しました。また、2割の消費者は前車輪が外れてけがをしたあるいは危険な思いをしたことがあると回答しました。クイックリリースハブを正しく固定しないで使用した場合、走行中に車輪が脱落し、重篤な事故に発展するおそれがあります。購入する際には、一般的な自転車の車輪の固定方法との違いを理解し、慎重に選択してください。

また、調整やメンテナンスにはより専門的な知識を必要とします。初めてクイックリリースハブを使用している自転車を購入する場合は、的確なアドバイス及びサービスが提供できる販売店などから購入しましょう。

なお、一般社団法人自転車協会ではスポーツBAAマーク制度^(注9)があり、SBAA PLUS認定者がいる店舗では、上記内容に関するアドバイスなどを提供しています。

(注9) 安全基準に適合したスポーツ用自転車に付けられる「SBAAマーク」と、一定の実務経験、技量、知識を有すると認められたショップだけがスポーツ用自転車に貼付できる「SBAA PLUSマーク」の二つから成り立っています。

10. 業界への要望

(輸入製造事業者へ)

(1) 走行中に前車輪の固定が緩んでもより脱落しにくい機構の普及促進及び、消費者が着脱を前提としない商品を選択できるようにすることを要望します

走行中に前車輪が脱落した場合、頭部などを骨折しやすい傾向があります。

消費者へのアンケート調査の結果、3割の消費者はクイックリリースハブの固定状態を乗車前に確認しないこと、2割の消費者は前車輪が外れてけがをしたあるいは危険な思いをしたことがあると回答しました。さらに、3割の消費者は、これまで前車輪を外したことはないと回答し、半数の消費者はレバー操作で簡単に外れる機構は必要ない、あるいはどちらでもよいと回答しました。また、実車確認調査の結果、半数以上の消費者はクイックリリースハブを正しく固定しないで使用していることがわかりました。

こうした実態を踏まえ、走行中に前車輪の固定が緩んでもより脱落しにくい機構の普及促進及び、レバー操作で簡単に外れる機構を必要としない消費者のため、着脱を前提としない商品を選択できるようにすることを要望します。

(販売店へ)

(2) クイックリリースハブを使用した自転車の販売時には、正しい使い方と日常の点検方法について説明することを要望します

消費者へのアンケート調査の結果、購入時にクイックリリースハブの取扱いについて説明を受けていないという人が4割いました。クイックリリースハブを使用した自転車を販売する際には、正しい使い方と日常の点検方法を確実に説明することを要望します。また、販売時には購入者の使用目的や経験を聞き取り、知識を見定めたいうで、商品の特性や使用上の注意を説明し、理解してもらったうで販売することを要望します。

○要望先

一般社団法人 自転車協会 (法人番号6010405010595)
日本自転車軽自動車商協同組合連合会 (法人番号3010405001861)

○情報提供先

消費者庁 消費者安全課 (法人番号5000012010024)
内閣府 消費者委員会事務局 (法人番号2000012010019)
経済産業省 製造産業局 車両室 (法人番号4000012090001)
国土交通省 自転車活用推進本部事務局 (法人番号2000012100001)
公益財団法人 日本交通管理技術協会 (法人番号6011105004854)
一般財団法人 自転車産業振興協会 (法人番号3010405000277)
一般財団法人 日本車両検査協会 (法人番号4011505000802)
一般財団法人 日本自転車普及協会 (法人番号8010405001023)
一般社団法人 日本ドゥ・イット・ユアセルフ協会 (法人番号8010005004343)
日本チェーンストア協会 (法人番号なし)

本件問い合わせ先

商品テスト部：042-758-3165

11. テスト方法

(1) 実車確認調査

神奈川県相模原市の全面的な協力のもと、相模原市職員の所有する前車輪の固定にカムレバータイプのクイックリリースハブを使用した自転車52台を対象に行いました。

調査は、まずカムレバーの現状位置を記録し、その後、調整ナットを動かさずにカムレバーを固定位置の最後まで倒してから、カムレバー先端から5mmの締付け解除操作力をプッシュプルゲージを使って測定しました。

(2) 再現テスト

クイックリリースハブの固定が不適切な1. カムレバーの解除力が50 N (約5kgf) となるように調整ナットを締め付けてカムレバーを解除位置にした状態、2. カムレバーの解除力が5 N (約0.5kgf) となるように調整ナットを締め付けてカムレバーを固定位置にした状態、について使用を続けた場合を想定してテストしました。

自転車を後車輪の軸部で支持するように走行試験機に設置し、にぎり部に左右各6kg、サドル部に18kgで合計30kgのおもりを取り付けました。ドラム表面には、横断歩道における歩道と車道との段差について、「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律(交通バリアフリー法)」で想定されている高さを参考にして高さ20mmの栈を装着し、栈を2.4mごとに1回ずつ乗り越える条件にしました。走行速度はおよそ10km/hとしました。

栈を乗り越える回数については、自転車を使用する頻度を1年間で104日(週に2日)、使用期間を1年間、横断歩道で歩道と車道との段差を通過する機会を片道20回(1日あたり往復で40回)と想定すると $104(\text{日/年}) \times 1(\text{年}) \times 40(\text{回/日}) = 4,160(\text{回})$ となるので、約4,200回乗り越えるまで続けました(写真9)。

写真9. 再現テスト



※写真の自転車は事故事例とは関係ありません。

事故情報データバンクシステム

事故情報データバンクシステムには、クイックリリースハブを使用している自転車の前車輪が脱落したことにより転倒し、1カ月以上の傷病を負ったと考えられる事故情報が13件あります。このうち4件はPIO-NETにも登録されており、それらを除いた9件は表3に示すとおりです（2018年2月5日時点）。

表3. 事故情報9件

事故1	事故情報ID	事故発生日	事故発生場所
	127545	2012/2/9	東京都
事故内容	転落・転倒・不安定		
事故原因	調査の結果、当該製品の前ホークに脱輪防止装置がなかったことから、クイックリリースの調整ナットの締付けが十分でなかった前輪の固定部が、使用を続けるうちに緩んだ際、前輪が外れ、事故に至ったものと考えられる。なお、取扱説明書と本体表示には、「ネジの緩みがないこと、前輪の固定はしっかり取り付けられていることやクイックリリースのレバーが確実に倒れていることを確認する」旨、表記されている。		
事故2	事故情報ID	事故発生日	事故発生場所
	173732	2013/4/22	群馬県
事故内容	当該製品で走行中、車道から歩道に上がるためハンドルを引き上げたところ、前輪が外れ、転倒、負傷した。		
事故原因	調査の結果、○当該製品の前輪クイックリリースレバー及び前輪脱輪防止機構には機能上の不具合は認められなかった。○当該製品の前輪を前ホークから脱落するには、クイックリリースレバーが確実に調整されている状態からレバーを開放状態にして、さらに調整ナットを2回転半以上緩めなければならなかった。○当該製品の前ホーク左右爪部の内側に前ハブ軸のネジにより生じたと考えられる圧痕が認められた。●当該製品の前輪クイックリリースの調整が不十分で、前輪が適切に固定されていなかったために、使用者が車道から歩道に上がろうとハンドルを引き上げた際に、前輪が外れて事故に至ったものと推定される。なお、本体には、「乗る前に車輪の固定確認をする」旨、取扱説明書には、「前輪と後輪の両方が正しく取り付けられていることを確認する」旨、記載されている。		
事故3	事故情報ID	事故発生日	事故発生場所
	207009	2014/2/6	東京都
事故内容	当該製品に乗車中、当該製品が破損し、前輪が外れ、その際、転倒して負傷した。		
事故原因	当該製品前輪のクイックリリースが正しく固定されておらず、走行中にクイックリリースが弛（ゆる）み、カムレバーがブレーキ用ディスクローターに食い込み、フロントフォーク爪部が破損して前輪がフォーク爪部から外れ、事故に至ったものと推定される。これらの原因としては、1. クイックリリースが弛んだ際、カムレバーがディスクローターと接触する構造であったこと、また、ディスクローターがカムレバーを巻き込みやすい形状であったこと、2. 使用者がカムレバーの固定状態を確認していなかったことなどが挙げられる。なお、取扱説明書には、「乗車前に、ホイール固定器具が正しく調整され確実に閉じられているか確認する」旨が記載されている。		
事故4	事故情報ID	事故発生日	事故発生場所
	219061	2014/6/30	北海道
事故内容	当該製品で走行中、前ホークが破損し、前輪が外れ、転倒、負傷した。		
事故原因	当該製品前輪のクイックリリースが正しく固定されておらず、走行中にクイックリリースが弛み、カムレバーがブレーキ用ディスクローターに食い込み、前ホーク爪部が破損して前輪がホーク爪部から外れ、事故に至ったものと推定される。これらの原因としては、1. クイックリリースが弛んだ際、カムレバーがディスクローターと接触する構造であったこと、また、ディスクローターがカムレバーを巻き込みやすい形状であったこと、2. カムレバーが十分に固定されていなかった可能性があることなどが挙げられる。なお、取扱説明書には、「乗車前に、ホイール固定器具が正しく調整され確実に閉じられているか確認する」旨が記載されている。		

事故 5	事故情報ID	事故発生日	事故発生場所
	224224	2014/8/13	秋田県
事故内容	部品脱落		
事故原因	当該製品前輪のクイックリリースが正しく固定されておらず、走行中にクイックリリースが弛み、カムレバーがブレーキ用ディスクローターに食い込み、前ホーク爪部が破損して前輪がホーク爪部から外れ、事故に至ったものと推定される。これらの原因としては、1. クイックリリースが弛んだ際、カムレバーがディスクローターと接触する構造であったこと、また、ディスクローターがカムレバーを巻き込みやすい形状であったこと、2. 使用者がカムレバーの固定状態を確認していなかったことなどが挙げられる。なお、取扱説明書には、「乗車前に、ホイール固定器具が正しく調整され確実に閉じられているか確認する」旨が記載されている。		
事故 6	事故情報ID	事故発生日	事故発生場所
	226711	2014/9/9	東京都
事故内容	当該製品で走行中、前輪が外れ、転倒し、負傷した。		
事故原因	当該製品前輪のクイックリリースが正しく固定されておらず、走行中にクイックリリースが弛み、カムレバーがブレーキ用ディスクローターに食い込み、フロントフォーク爪部が破損して前輪がフォーク爪部から外れ、事故に至ったものと推定される。これらの原因としては、1. クイックリリースが弛んだ際、カムレバーがディスクローターと接触する構造であったこと、また、ディスクローターがカムレバーを巻き込みやすい形状であったこと、2. 使用者がカムレバーの固定状態を確認していなかったことなどが挙げられる。なお、取扱説明書には、「乗車前に、ホイール固定器具が正しく調整され確実に閉じられているか確認する」旨が記載されている。		
事故 7	事故情報ID	事故発生日	事故発生場所
	227922	2014/9/13	東京都
事故内容	当該製品で走行中、前ホークが破損し、前輪が外れ、転倒、負傷した。		
事故原因	当該製品前輪のクイックリリースが正しく固定されておらず、走行中にクイックリリースが弛み、カムレバーがブレーキ用ディスクローターに食い込み、前ホーク爪部が破損して前輪がホーク爪部から外れ、事故に至ったものと推定される。これらの原因としては、1. クイックリリースが弛んだ際、カムレバーがディスクローターと接触する構造であったこと、また、ディスクローターがカムレバーを巻き込みやすい形状であったこと、2. 使用者がカムレバーの固定状態を確認していなかったことなどが挙げられる。なお、取扱説明書には、「乗車前に、ホイール固定器具が正しく調整され確実に閉じられているか確認する」旨が記載されている。		
事故 8	事故情報ID	事故発生日	事故発生場所
	227114	2014/9/22	神奈川県
事故内容	当該製品で走行中、前ホークが破損し、前輪が外れ、転倒、負傷した。		
事故原因	当該製品前輪のクイックリリースが正しく固定されておらず、走行中にクイックリリースが弛み、カムレバーがブレーキ用ディスクローターに食い込み、フロントフォーク爪部が破損して前輪がフォーク爪部から外れ、事故に至ったものと推定される。これらの原因としては、1. クイックリリースが弛んだ際、カムレバーがディスクローターと接触する構造であったこと、また、ディスクローターがカムレバーを巻き込みやすい形状であったこと、2. 使用者がカムレバーの固定状態を確認していなかったことなどが挙げられる。なお、取扱説明書には、「乗車前に、ホイール固定器具が正しく調整され確実に閉じられているか確認する」旨が記載されている。		
事故 9	事故情報ID	事故発生日	事故発生場所
	275154	2016/5/30	長野県
事故内容	部品脱落		
事故原因	調査の結果、○当該製品で歩道を走行中に車道との段差（2～3cm）を下り、再び段差を上る位置で前輪が外れ、転倒した。○前ホーク爪の両先端に擦過痕が生じており、右前ホーク足が後方に約18mm、左前ホーク足が後方に約4mm、内側に約18mm変形していたが、脱輪を防止するための突起部に著しい損傷は認められなかった。○前ホーク爪の側面に調整ナットやハウジングとの接触痕、左右の爪溝（ハブ軸との接触部）にハブ軸ねじ部の圧痕（転写痕）が認められた。○当該製品の変形していた前ホークを同等品の前ホークに交換し、JIS D 9301「一般用自転車」に基づくクイックリリースの固定状態及び解除状態における前車輪の保持試験の結果、前ホークから前輪が外れず、前輪の固定性能に異常は認められなかった。○クイックリリースレバーの先端から5mmの位置に力を加え解除するための力を調べた結果、解除に要する力は120Nであり、基準値（50N以上）を上回っており、JIS基準を満たしていた。○当該製品と同等品との前ホークの爪幅及び板厚に著しい差異は認められなかった。●詳細な使用状況が不明のため事故原因の特定には至らなかったが、当該製品及び同等品に事故に至る異常は認められないことから、前輪のクイックリリースの固定が緩んでいた状態で走行し続けていたため、事故に至ったものと考えられ、製品に起因しない事故と推定される。		

消費者へのアンケート調査結果

調査対象：クイックリリースハブを使用した自転車を所有している、全国の15歳以上70歳未満の男女

調査期間：平成29年12月

実施方法：インターネット上でアンケートを実施

対象人数：1,027名

※割合は、小数点第2位を四捨五入しているため、内訳の合計が100%にならない場合があります。

※SAは単回答、MAは複数回答です。

回答結果

Q1. 所有する自転車のタイプをお答えください。（MA）

		回答数	%
1	クロスバイク	445	43.3
2	ミニベロ	123	12.0
3	ロードバイク	355	34.6
4	マウンテンバイク	271	26.4
5	その他	135	13.1
6	自転車を持ってない	0	0.0

Q2. 現在までのスポーツタイプの自転車の延べ所有台数をお答えください。（SA）

		回答数	%
1	1台	549	53.5
2	2台	190	18.5
3	3台～5台未満	134	13.0
4	5台以上	32	3.1
5	持っていない	122	11.9

Q3. スポーツタイプの自転車の使用経験年数をお答えください。（SA）

		回答数	%
1	1年未満	111	12.3
2	1年～3年未満	235	26.0
3	3年～5年未満	183	20.2
4	5年～10年未満	148	16.4
5	10年以上	195	21.5
6	わからない	33	3.6

Q4. 所有期間をお答えください。（S A）

		回答数	%
1	1 カ月未満	46	4.5
2	1 カ月～3 カ月未満	51	5.0
3	3 カ月～6 カ月未満	72	7.0
4	6 カ月～1 年未満	105	10.2
5	1 年～3 年未満	248	24.1
6	3 年以上	400	38.9
7	わからない	105	10.2

Q5. 直近1年以内での使用頻度をお答えください。（S A）

		回答数	%
1	毎日	173	16.8
2	週に3回以上	230	22.4
3	週に1回以上	232	22.6
4	月に1回以上	148	14.4
5	3カ月に1回以上	71	6.9
6	半年に1回以上	56	5.5
7	乗らない	117	11.4

Q6. 購入方法をお答えください。（S A）

		回答数	%
1	実店舗	787	76.6
2	インターネットなどの通信販売	167	16.3
3	インターネットオークション	33	3.2
4	フリマアプリ	11	1.1
5	その他	29	2.8

Q7. 購入金額をお答えください。（S A）

		回答数	%
1	1万円未満	40	3.9
2	1万円以上3万円未満	223	21.7
3	3万円以上5万円未満	220	21.4
4	5万円以上10万円未満	284	27.7
5	10万円以上	199	19.4
6	わからない	61	5.9

Q8. 使用目的をお答えください。(MA)

		回答数	%
1	通勤・通学	490	47.7
2	レジャー	609	59.3
3	競技	82	8.0
4	買い物	349	34.0
5	その他	24	2.3

Q9. その自転車を選んだ理由をお答えください。(MA)

		回答数	%
1	オシャレだったから	362	35.2
2	スピードが出るから	384	37.4
3	使用目的に合わせて	461	44.9
4	価格に惹かれて	183	17.8
5	性能	300	29.2
6	その他	23	2.2

Q10. ご自身・店頭などでの点検・修理の実施頻度についてお答えください。(SA)

		回答数	%
1	乗る度におおむね行う(使用機会のうち8割以上)	185	18.0
2	時々行う(使用機会のうち1割以上)	395	38.5
3	まれに行う(使用機会のうち1割以下)	319	31.1
4	実施しない	128	12.5

Q11. 外出先で盗難防止対策を行っていますか?(SA)

		回答数	%
1	行っている	861	83.8
2	行っていない	166	16.2

Q12. 車軸部にレバー(写真を参照)が付いていますか?(SA)

		回答数	%
1	付いている	1027	100.0
2	付いていない	0	0.0

Q13. 前車輪がレバー操作で簡単に外れることを知っていますか？（S A）

		回答数	%
1	知っている	744	72.4
2	知らない	283	27.6

Q14. 自身で前車輪を外したことがありますか？（S A）

		回答数	%
1	頻繁に外す（月に10回以上）	81	7.9
2	時々外す（月に数回程度）	237	23.1
3	ほとんど外さない（年に数回程度）	365	35.5
4	外したことはない	344	33.5

Q15. Q14に「外したことはない」以外の回答をされた方にお尋ねします。どのような目的のために外しましたか？（MA）

		回答数	%
1	電車、バス、自動車などでの移動のため	217	31.8
2	使用しない時の収納	200	29.3
3	整備・修理・点検	445	65.2
4	その他	4	0.6

Q16. 自転車購入時に、販売者から前車輪がレバー操作で外れることについて、説明を受けましたか？（S A）

		回答数	%
1	受けた	412	40.1
2	受けていない	387	37.7
3	わからない	228	22.2

Q17. 乗車前に前車輪の固定状態について、確認を行っていますか？（S A）

		回答数	%
1	乗る度におおむね行う（使用機会のうち8割以上）	193	18.8
2	時々行う（使用機会のうち1割以上）	273	26.6
3	まれに行う（使用機会のうち1割以下）	249	24.2
4	行ったことはない	312	30.4

Q18. あなたにとって前車輪がレバー操作で簡単に外れる機構は必要ですか？（S A）

		回答数	%
1	必要	484	47.1
2	必要ない	184	17.9
3	どちらでもよい	359	35.0

Q19. 前車輪が外れてけがをした、あるいは外れそうになって危険な思いをしたことはありますか？

（S A）

		回答数	%
1	どちらもある	44	4.3
2	けがをしたことがある	69	6.7
3	危険な思いをしたことがある	70	6.8
4	どちらもない	844	82.2

「自転車のクイックリリースハブの使用実態」に関するアンケート

○居住地：_____（都・道・府・県） ○年齢：_____歳 ○性別：男性・女性

Q1. 所有する自転車のタイプをお答えください。(MA)

- ・ クロスバイク ・ ミニベロ ・ ロードバイク ・ マウンテンバイク ・ その他 (_____)
- ・ 自転車を持ってない

Q2. 現在までのスポーツタイプの自転車の延べ所有台数をお答えください。(SA)

- ・ 1台 ・ 2台 ・ 3台～5台未満 ・ 5台以上 ・ 持っていない

Q3. スポーツタイプの自転車の使用経験年数をお答えください。(SA)

- ・ 1年未満 ・ 1年～3年未満 ・ 3年～5年未満 ・ 5年～10年未満 ・ 10年以上
- ・ わからない

Q4. 以降は、現在使用しているスポーツタイプの自転車について、お答えください。

複数台所有している場合は、最も使用頻度の高い1台について、お答えください。

Q4. 所有期間をお答えください。(SA)

- ・ 1カ月未満 ・ 1カ月～3カ月未満 ・ 3カ月～6カ月未満 ・ 6カ月～1年未満
- ・ 1年～3年未満 ・ 3年以上 ・ わからない

Q5. 直近1年以内での使用頻度をお答えください。(SA)

- ・ 毎日 ・ 週に3回以上 ・ 週に1回以上 ・ 月に1回以上 ・ 3カ月に1回以上
- ・ 半年に1回以上 ・ 乗らない

Q6. 購入方法をお答えください。(SA)

- ・ 実店舗 ・ インターネットなどの通信販売 ・ インターネットオークション ・ フリマアプリ
- ・ その他 (_____)

Q7. 購入金額をお答えください。(SA)

- ・ 1万円未満 ・ 1万円以上3万円未満 ・ 3万円以上5万円未満 ・ 5万円以上10万円未満
- ・ 10万円以上 ・ わからない

Q8. 使用目的をお答えください。(MA)

- ・ 通勤・通学 ・ レジャー ・ 競技 ・ 買い物 ・ その他 (_____)

Q9. その自転車を選んだ理由をお答えください。(MA)

- ・ オシャレだったから ・ スピードが出るから ・ 使用目的に合わせて ・ 価格に惹かれて
- ・ 性能 ・ その他

Q10. ご自身・店頭などでの点検・修理の実施頻度についてお答えください。(SA)

- ・ 乗る度におおむね行う (使用機会のうち8割以上) ・ 時々行う (使用機会のうち1割以上)
- ・ まれに行う (使用機会のうち1割以下) ・ 実施しない

Q11. 外出先で盗難防止対策を行っていますか？(SA)

- ・ 行っている ・ 行っていない

Q12. 車軸部にレバー (写真を参照) が付いていますか？(SA)



- ・ 付いている ・ 付いていない

Q13. 前車輪がレバー操作で簡単に外れることを知っていますか？(SA)

- ・ 知っている ・ 知らない

Q14. 自身で前車輪を外したことがありますか？(SA)

- ・ 頻繁に外す (月に10回以上) ・ 時々外す (月に数回程度)
- ・ ほとんど外さない (年に数回程度) ・ 外したことはない

Q15. Q14に「外したことはない」以外の回答をされた方にお尋ねします。どのような目的のために外しましたか？(MA)

- ・ 電車、バス、自動車などでの移動のため ・ 使用しない時の収納 ・ 整備・修理・点検
- ・ その他 ()

Q16. 自転車購入時に、販売者から前車輪がレバー操作で外れることについて、説明を受けましたか？(SA)

- ・ 受けた ・ 受けていない ・ わからない

Q17. 乗車前に前車輪の固定状態について、確認を行っていますか？（S A）

- ・ 乗る度におおむね行う（使用機会のうち8割以上） ・ 時々行う（使用機会のうち1割以上）
- ・ まれに行う（使用機会のうち1割以下） ・ 行ったことはない

Q18. あなたにとって前車輪がレバー操作で簡単に外れる機構は必要ですか？（S A）

- ・ 必要 ・ 必要ない ・ どちらでもよい

Q19. 前車輪が外れてけがをした、あるいは外れそうになって危険な思いをしたことはありますか？（S A）

- ・ どちらもある ・ けがをしたことがある ・ 危険な思いをしたことがある ・ どちらもない

Q20. Q 1 9で「どちらもない」以外を選択された方は、状況やけがについて、具体的に教えてください。

- ・ ()