

# 錆は衝突安全性能に影響を与える

2018年4月10日

*Villaägarna* と *Folksam* は、中古車と錆びた車を対象にした、公式ユーロ NCAP 衝突試験を世界で初めて実施した。結果は、クラッシュビームの深刻な錆が、衝突安全性能を低下させることを示した。試験車には、中古および錆びたフォルクスワーゲン ゴルフ、およびマツダ 6 が使用された。

ユーロ NCAP の評価基準によると、両車とも新車時よりも低い評価がなされた。マツダ 6 の前面衝突試験では、車体の変形が見られた他、運転席が斜めに歪み、運転席のダミーはセンターピラー（ドアの間のバー）に頭部を打ち付けた。しかし、ユーロ NCAP の規定は、ハンドルからセンターピラーにはね返り、頭部の損傷が起こる場合（二次衝突）を考慮していない。そのため、そのような二次的な頭部損傷は、ユーロ NCAP の評価の対象とされない。

一般的なファミリーカーであり、様々なクラスがある、フォルクスワーゲン ゴルフとマツダ 6 が試験車に選ばれ、錆と衝突安全性能の関連性が調査された。試験を行ったフォルクスワーゲン ゴルフ V（2004年-2008年）およびマツダ 6 I（2003年-2008年）は比較的、錆腐食を受けやすいと言われている。しかし錆腐食を受けやすいのは、この車種だけではない。クラッシュビームに重度の錆がある他の車種で、このような試験を行ったとしても、錆による損傷が原因で、衝突安全性能の低下が示されるであろう。最も重要な問題は、錆の程度と錆が発生している部位であり、車のブランドではない。

車の試験は、イギリスのサッチム衝突研究所で行われた。サッチム衝突研究所は、ユーロ NCAP（European New Car Assessment Programme）の基準に従い、車の衝突試験を行う研究所の一つである。

「我々は、サッチム研究所に依頼し、フォルクスワーゲン ゴルフおよびマツダ 6 の新車をテストする際に、ユーロ NCAP が使用するのと同じ基準を使って試験を行いました。すなわち、これらの車両は、最新の、より厳しい基準で評価されたわけではありません」と、*Villaägarnas Riksförbund*（全国住宅所有者協会）の主任弁護士、ウルフ・スティエンベリは述べている。

## 衝突試験の結果

ユーロ NCAP の五段階の評価基準によると、フォルクスワーゲン ゴルフは、新車のレベル5弱（33点）からレベル4強（32点）に評価が下がった。しかし、衝突安全性能の差はわずかに1点であった。マツダ 6 での試験では衝突安全性能に明らかな違いが見られた。評価は新車のレベル4弱（26点）から、レベル3弱（18点）に下がった。*Folksam* によると、マツダ 6 のこの結果は、実際の事故における死亡のリスクを、20パーセント高める数値である。

今回試験に使用した以外の、中古で重度の錆があるマツダ 6 が、衝突において全く同じ結果を示すとは限らない。新車の時と比較すると、錆が発生した場所により、今回記録された

以外のマイナス影響が出る可能性がある。錆は目に見えて車体を変形させるものではないが、衝突の衝撃を吸収する性能を低下させる。

## フォルクスワーゲン ゴルフ

新車 - 星5



中古および錆 - 星4



## マツダ 6

新車 - 星4



中古および錆 - 星3



### ユーロ NCAP の評価の見方

5 ★ - 33-37 点

4 ★ - 25-32 点

3 ★ - 17-24 点

2 ★ - 9-16 点

1 ★ - 0-8 点

## ダミーのセンターピラー衝突による頭部損傷

運転席のダミーは、ハンドルのエアバックに頭をぶつけた後、後ろに投げ出され、頭部をドアとドアの間にあるバー（センターピラー）に強くぶつけた（二次衝突）。これは、ユーロ NCAP の評価の対象にはならない。マツダ 6 が新車の場合、運転席のダミーの頭部は、二次衝突でヘッドレストにぶつかり、このような損傷は起こらなかった。しかし中古車での衝突過程は全く違っていった。車体が大きく変形し、運転席はドアの枠とセンターピラーに向かって曲がり、ダミーは頭部をぶつけた。



椅子とヘッドレストがセンターピラーの方向にはさまれる様子が記録されている。

車の維持にかかる経費は、通常、住宅費用の次に大きな支出である。錆の予防を怠ることでかかる修理の費用は、家計に大きな負担となるばかりか、車の寿命を縮める恐れもある。

Villaägarna は [2015年](#) および [2016年](#) 新車の錆予防に関する調査を行った。それにより錆が車の衝撃保護に与える影響について関心が高まった。

「衝突試験が各国で行われる場合、新車に対して行われます。しかし、消費者の多くは新車ではなく中古車を購入します。ですから、錆が衝突安全性能に与える影響を知ることが大切です」とウルフ・スティエンベリは語っている。

## 衝突試験に関連する資料

- [衝撃試験の方法](#)
- [サイドカーテンエアバックがけがのリスクを低減させる](#)
- [衝突試験が全てを語るか](#)
- [車が錆びる原因](#)
- [錆びた車を買えますか](#)

## サッチム衝突研究所によるマツダ 6 のレポート

- [スウェーデン語版](#)
- [英語版](#)

*フォルクスワーゲン ゴルフでの試験では、新車と中古および錆びた車の結果に大きな差は見られなかった。*

## 衝撃試験の方法

中古および錆びたフォルクスワーゲン ゴルフ V (2004-2008) および、マツダ 6 I (2003-2008) の衝突試験がイギリスのサッチム研究所で行われた。評価は、最新のより厳しいプロトコルではなく、これらの車両が新車であった当時のユーロ NCAP のプロトコルを用いて行われた。

### 衝突は常に一定の条件、基準のもとで試験される

ユーロ NCAP が行う衝突試験の一つは、正面から運転席の一部（オーバーラップ率 40 パーセント）を、時速 64 km でアルミハニカムに衝突させる実験である。側面衝突は、質量 95 kg の台車を時速 50 km で試験車に真横から衝突させる試験と、時速 32 km で試験車を固く細長い柱（ポール）に横から衝突させる試験がある。

試験の際には、ダミーはシートベルトでしっかりと固定される。シートバック、ヘッドレストの傾き、およびハンドルやペダルの距離は適切になるよう調節される。

### 衝突試験の動画

#### マツダ 6



#### フォルクスワーゲン ゴルフ



新車でいった衝突試験の様子

## マツダ 6



## フォルクスワーゲン ゴルフ



点数を合計する際、ポールを使った側面試験の結果は大きく反映されなかった。そのため、新車のマツダ 6 がポールテストで得た点数を用い、点数評価を行った。

# サイドカーテンエアバックが、けがのリスクを低減させる

前面衝突の際、運転者はまず前に投げ出され、その後、後ろに投げ出される。これを二次衝突と呼ぶ。錆びたマツダ 6 での衝突試験で起こったように、はね返る際に固いものに衝突し、けがをするリスクが生じる。サイドカーテンエアバックは、天井から下りて車内の側面を覆う。しかし、多くの車でサイドカーテンエアバックは側面衝突の時だけ作動する。けれど、前面衝突においてもサイドカーテンエアバックが作動すれば、二次衝突によるけがのリスクを低減させることができる。

二次衝突によるけがのリスクは、最近の一定の車両では比較的少なくなっている。マツダ 6 I との違いは、サイドカーテンエアバックが側面衝突だけでなく、前面衝突の場合にも作動することである。

これにより、正面から、または斜め正面からの衝突時に、ハンドルエアバックに衝突した後の二次衝突で、センターピラーに頭部を打ちつけるリスクを低減することができる。

## 前面衝突の際にサイドカーテンエアバックが作動する例

フォルクスワーゲン ゴルフを試験車とした試験では、新車、中古車とも、運転席のダミーはヘッドレストに頭部を打ちつけ、センターピラーへの二次衝突は起こらなかった。

# 衝突試験は車の安全性の全てを語らない

車の広告には、通常ユーロ NCAP の衝突試験評価が記載されている。しかし、衝突試験の結果から車の安全性の全てを知ることができるのだろうか。それは当然のことながら不可能だ。現実の世界では、ユーロ NCAP が採用する衝突モデルとは条件の異なる、様々な衝突の発生が考えられる。例えば、障害物、車種、速度などのバリエーションである。

「ユーロ NCAP は、車の衝突安全性能について信頼のおける情報を提供します。しかしそれが全てではありません。衝突モデルは、現実には起こりうる衝突のほんの一部を計測したにすぎません」と、Villaägarnas Riksförbund（全国住宅所有者協会）のウルフ・スティエンベリは語った。

例えば、ユーロ NCAP の試験では、ダミーの頭部の二次衝突は考慮されない。二次衝突とは、ダミーがまず正面衝突の際、前方に頭部を打ちつけ、その後、後方に投げ出され車の別の場所に衝突することを指す。現実の事故では、車の質量が安全性において大きな意味を持つ。しかし、衝突テストではそれを十分に考慮することは難しい。質量の大きい車は小さい車に比べ、実際の事故では一般的に安全性が高い。また、ユーロ NCAP はダミーの脚への損傷についての記録を取っておらず、衝突時に女性と男性では損傷の受け方に違いがあるにも関わらず、女性のダミーを使用するのは、試験モデルの一つのみである。しかし衝突試験にどのダミーを使用しようと、実際の事故における人間の動きとダミーの動きは、決して同じにはならない。

ユーロ NCAP は、衝突試験でクーペが押しつぶされる速度の限界も計測していない。代わりに前もって設定した速度で試験を行っている。つまり、ユーロ NCAP のモデルを用いて衝突させる二台の車は、時速 64 km の標準前面衝突で、アルミハニカムへの衝突に耐えうる車両である。しかし、一方の車はあと速度が 5 km 早ければ、衝突に耐えられず押しつぶされてしまうかもしれない。また、一方の車は、時速 70 km も 75 km も問題がないかもしれない。

## 衝突試験を行うもう一つの機関、全米道路安全保険協会 IIHS (Insurance Institute for Highway Safety)

全米道路安全保険協会の試験は、ユーロ NCAP と部分的に同じである。しかし [IIHS](#) は、衝突の瞬間に正面をアルミハニカムに 25 パーセントオーバーラップさせるという、さらに厳しい正面衝突テストを行っている。また、ユーロ NCAP と異なり、IIHS はルーフの強度のテストを行っている。例えば車が溝に突っ込み横転した場合、ルーフが車内に陥没する危険性を調べている。ダミーがハンドルエアバックに衝突し、はね返って（二次衝突）車内のどこか、例えばドアとドアの間のバー（センターピラー）にぶつかった場合も、IIHS はユーロ NCAP と異なり、評価の対象とする。

ユーロ NCAP と IIHS は、どちらも側面からの衝突試験を行っており、試験車の側面に、時速 50 km の速度で台車を衝突させる。しかし IIHS の衝突試験はユーロ NCAP よりも厳しい条件で行われている。IIHS の台車は、SUV に衝突された場合をシュミレーションしている。SUV は近年では一般的な車種だからである。したがって、IIHS は、通常の乗用車の車高よりも

高く重い、質量 1,500 kg の台車を使用している。ユーロ NCAP では、小型車に相当する、質量 950 kg の低い台車を使用している。さらに IIHS は側面衝突試験に女性のダミーを使用し、ユーロ NCAP は、女性のダミーをアルミハニカムに全面をフルラップして衝突させる試験に使用している。

## 車が錆びる原因

車の表面に錆がなければ、錆はないと思いがちである。残念ながら、見えないところに錆が存在する可能性がある。最近の車両の構造では錆の発見が困難になっている。

今日では多くの車両の下の部分にディフューザーが取り付けられ、それによって空気抵抗を軽減している。しかし同時に錆腐食のリスクを高めることになる。ディフューザーは車のシャーシの外側に取り付けられ、汚れや泥、砂利、凍結防止塩、湿気などが溜まりやすくなっている。湿気が続くと錆のリスクが増加する。

またフェンダーの後ろのフェルト素材や、ビームのスポンジ状ポリマーも水を吸収してしまうため理想的ではない。車体の内側に水が残らないよう、水はけ機能も必要である。

トランクの素材はプラスチック、または錆びやすい鉄よりもアルミニウムを使用する方が望ましい。車体の亜鉛メッキおよびベースコートは年々劣化する。しかし劣化予防とワックスで錆を予防することができる。車の接続部分はしっかり接着し隙間を埋める必要があり、十分でなければ錆が発生しやすくなる。

防錆のクオリティーは車種によって異なり、様々な要因が影響する。凍結防止塩を使用しない地域、例えばノルランドの内陸やゴットランドでは車は錆びにくい。

## 錆を予防する方法

しっかりとメンテナンスは錆のリスクを低減させる。シャーシの外側にディフューザーのある車は、プラスチックカバーの内側の凍結防止塩、泥、砂、砂利を取り除き、清掃することが望ましい。それにより、素材が吸収した湿気を取り除くことができる。錆びは初期のうち修理し、悪化のリスクを低減させる。

防錆処理は錆による損傷のリスクを低減する。車に防錆対策がされていない場合、または長い間点検がされていない場合は、特に重要である。水を再利用する洗車場で、冬の間、洗車を行うのは望ましくない。なぜならば、塩が含まれた水で車を洗うことになり、防錆の観点からは理想的ではない。さらに詳しい防錆について [Vi Bilägares rostskyddsregister](#).

## 知られていないディフューザーの内側の様子

最近の車のディフューザーは、錆の腐食を発見しにくくなっている。修理工場でプラスチックカバーを取り外し、取り付けには30分から2時間が必要であり、費用もかかる。個人で行う場合はさらに長い時間を必要とし、かなり大変な作業となる。さらに留め具の品質が悪いことがあり、プラスチックカバーを分解する際に容易に破損する。そのため、ディフューザーの内側の様子を知るものは少ない。

さらに、検査カメラがなければ、内部の錆被害を検出することは困難である。錆被害は突然起こるわけではなく、次第に広がっていくので、新車ではそのような錆は検出されない。

[2015年](#) および [2016年](#)に Villaägarna が発表した防錆についてのレポート。

## 錆びた車を買えますか？

多くの人が疑問に思っているのは、車の錆はどれくらい危険かということだ。実際のところ、衝突安全性能にどれほどの影響を与えるだろうか？危険な錆と危険でない錆があるだろうか？ここではもっとも一般的な疑問について調べてみた。

例えば、ドアやトランクなどの錆は、衝突安全性能に影響しない。クラッシュビームの表面の錆も問題ない。しかし、重度の錆（部品の素材深くまで入り込んだ錆）、錆で空いた穴、クラッシュビームに深刻な錆腐食がある場合では、クラッシュビームが錆腐食のない車と同様に機能せず、衝突の衝撃に耐えられない可能性が高まる。

錆のリスクは車の年数、メンテナンスの欠如、不十分な錆予防により高まる。クラッシュビームの錆腐食が、将来的な衝突における安全性に与える影響を、前もって判断することは大変難しい。全ては錆腐食の場所、程度、また衝突の深刻さによって変化する。私たちが行った、錆のあるマツダ 6 I (2003-2008) での試験を Folksam が評価した結果、実際の事故における死亡のリスクは 20 パーセント高まるとされた。

「専門家でなければ車の部品を見分けるのは難しく、どれがクラッシュビームで、どれが違うのかは明白ではありません。また、表面の錆と、深刻な錆腐食を見分けることも至難の業です。つまり衝突安全性能という見解からは、危険でない錆と危険な錆を見分けることは難しいでしょう」と、Villaägarna の主任弁護士、ウルフ・スティエンベリは述べている。

車のシャーシ部分が、多くの場合、ディフューザーに隠れていることが問題の一つである。もし車の買い手が、ディフューザーの裏側の錆の状態を知りたいければ、ディフューザーを取り外し、シャーシを清掃しなければならず、実際には誰も行っていないのが現状である。

### 車検では重度の錆腐食がないことを保証できない

私たちは、車検に合格することは、車に錆がないことを意味すると思いがちである。衝突試験を行った車は、運転許可があり、車検にも合格していた。しかし、車検は衝突安全性能を保証するものではないことがわかった。多くの個人オーナーは、車検に合格すれば、クラッシュビームに深刻な錆腐食はないと考えるだろう。錆の腐食が、車両の下の部分にあるディフューザーの裏側に隠れており、車検ではこのダメージが見えないことが問題と思われる。