



プラスチックの破損による 事故事例について

北 陸 支 所

製品安全技術課 下川 知樹

説明内容

収集した事故情報の中から、プラスチックの破損による事故について、その破面を観察し、事故発生原因の推定を行った事例の紹介となります。

- ・ 事故調査件数
- ・ 破損原因の分類
- ・ 破面解析でわかること
- ・ 事故調査事例

【事故調査件数】

2008(年度)～2009(年度)10月(19日現在) 7,456件
……事故情報受付件数

内、プラスチックの破損が関係する事故件数
(疑いのあるもの・可能性のあるもの含む)

153件

全体の約2%。プラスチック製部品は、ほとんどの製品に用いられています。

プラスチック製部品が破損するという事故が、大きな被害を及ぼすことがあります。

【事故調査件数】

品目別

01.家庭用電気製品	83
02.台所・食卓用品	11
03.燃焼器具	4
04.家具・住宅用品	22
05.乗物・乗物用品	15
06.身のまわり品	5
07.保健衛生用品	0
08.レジャー用品	2
09.乳幼児用品	11
	153

【破損原因の分類 1】

- ・ 材料（異物、ボイドなど）

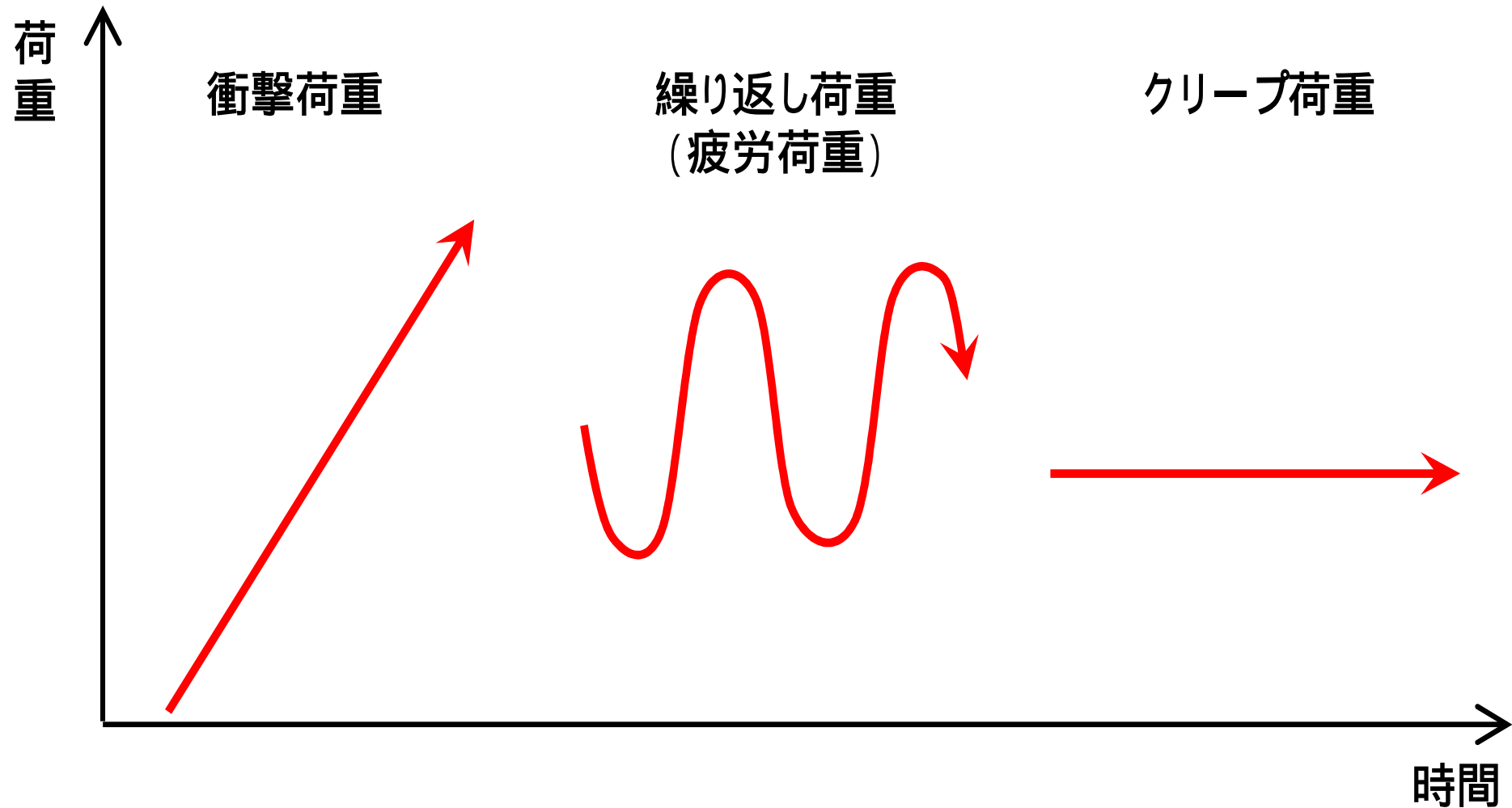
- ・ 荷重（衝撃、繰り返し、クリープなど）

- ・ 形状（応力集中、肉厚不足など）

- ・ 環境（温度、薬品など）

【破損原因の分類 2】

荷重波形



【破面解析でわかること】

- ・ 割れの起点

- ・ 亀裂の伝播方向

- ・ 荷重波形

- ・ 延性、脆性、疲労、溶剤（鏡面）

【事故調査事例】

1. 踏台(3段式脚立)

3段目に乗ったところ、脚部の滑り止め(ポリプロピレン製)が破断して脚立が転倒し、腰と右手首に打撲を負った。

【事故調査事例】



破損部



【事故調査事例】

事故品の脚カバー樹脂（ポリプロピレン製）の破断面には、気泡（ボイド）が多数確認されたことから、成形不具合によって当該部品の強度が低下して生じた亀裂が、使用等に伴って伸展し、破断に至った際にバランスを崩して転倒したものと推定される。

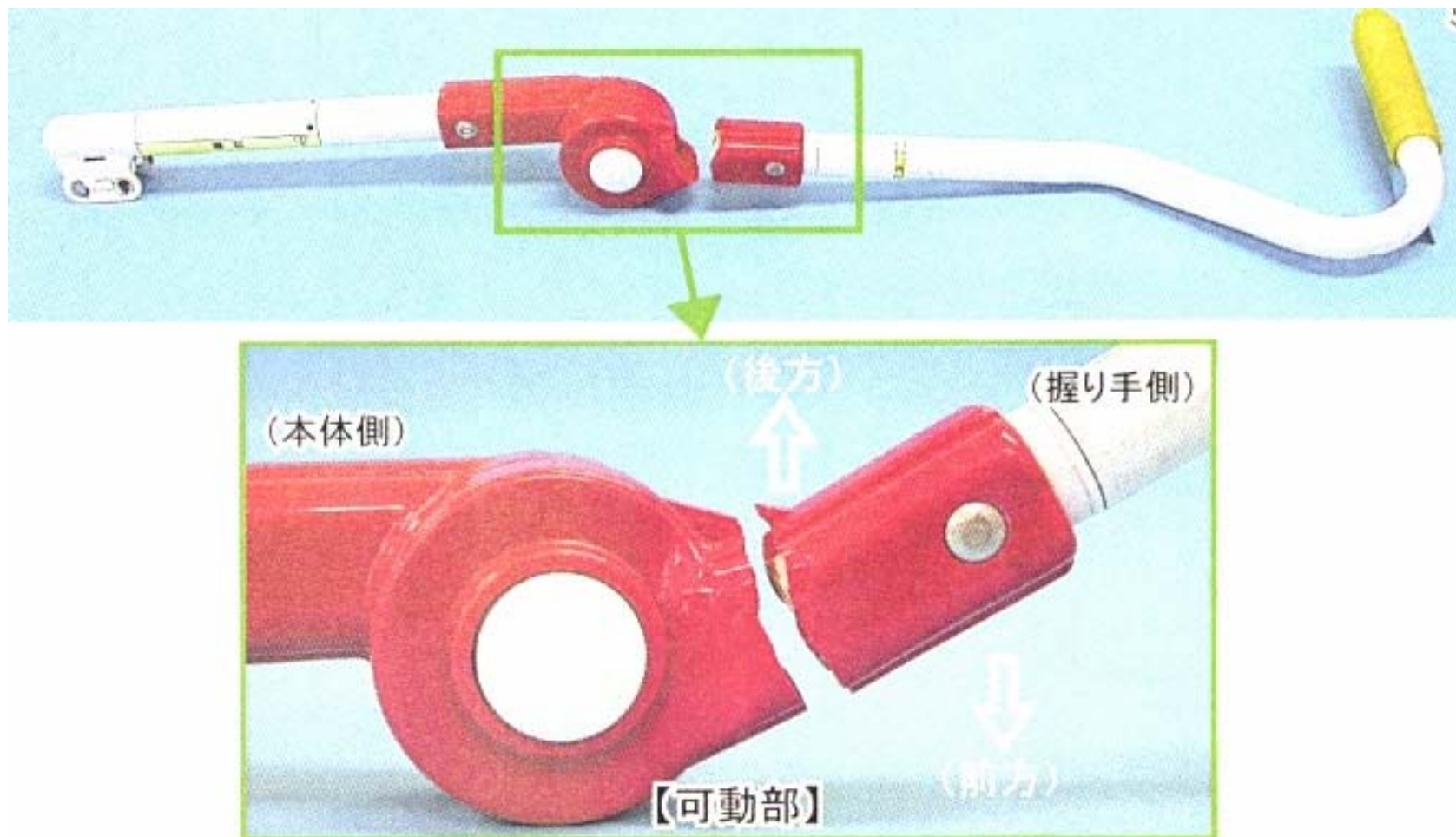
材料（成形不具合）、衝撃荷重

【事故調査事例】

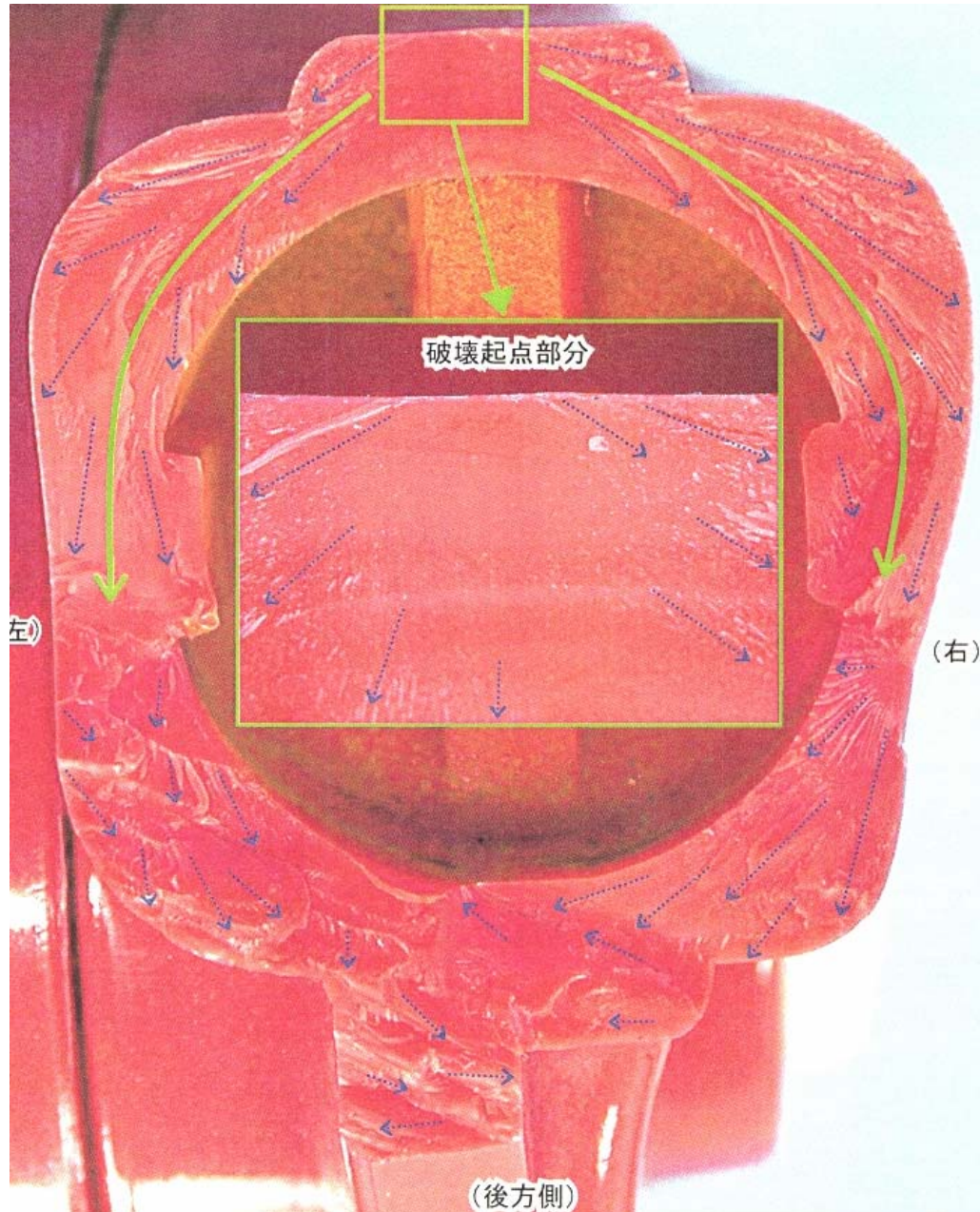
2. 幼児用乗物(三輪車、手押し棒付)

三輪車に子供を乗せて手押し棒を押していたところ、手押し棒折り畳み部分の樹脂部品が突然折損し、折れた手押し棒が子供の後頭部に当たってけがをした。

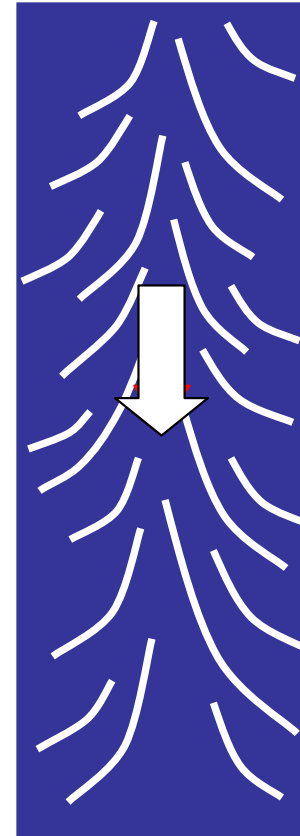
【事故調査事例】



【事故調査事例】



起点



シェブロンパターン

【事故調査事例】

折損した部品はポリアミド樹脂（ナイロン66）製で、破壊起点付近に成形加工上の異常はなかったことから、当該部品に生じた亀裂が使用中の応力によって伸展して破損に至ったものと推定される。（最初の亀裂が生じた原因は不明。）

応力集中、衝撃荷重

【事故調査事例】

3. 乳母車（折り畳み式）

ベビーカーを使用中、左右のハンドルのパイプエンド（ポリカーボネート製）が折れて、乳児が前のめりになった。

【事故調査事例】

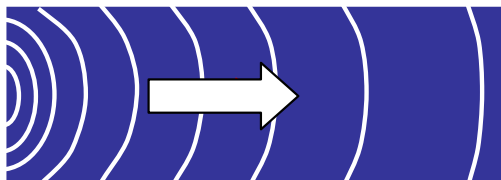


【事故調査事例】

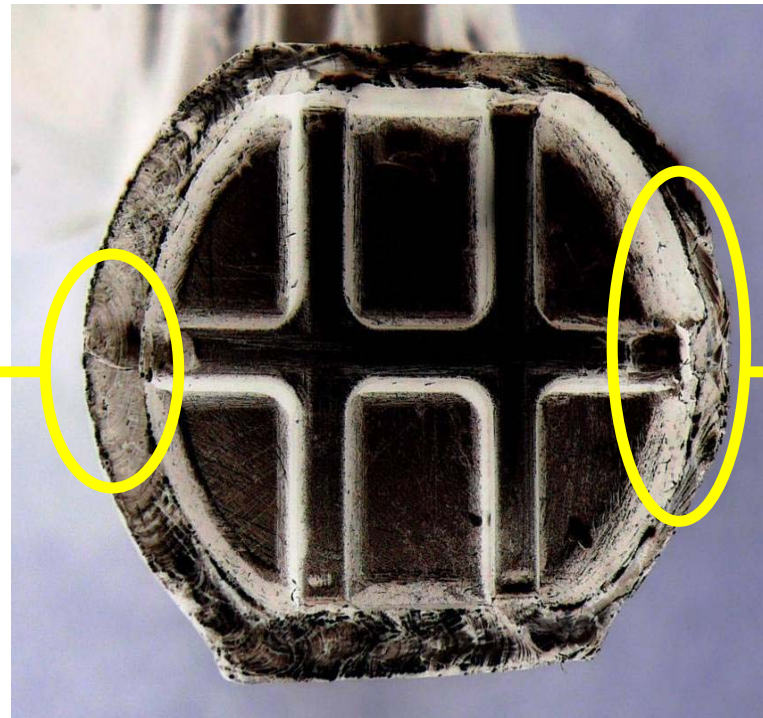
← 乳母車の進行方向



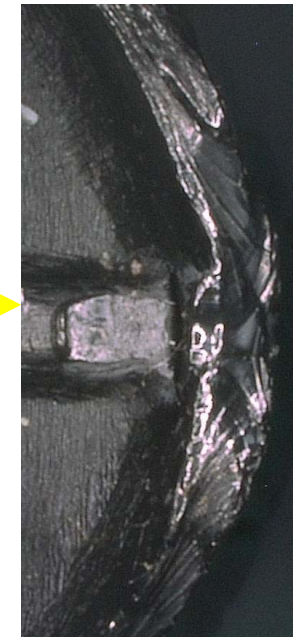
起点



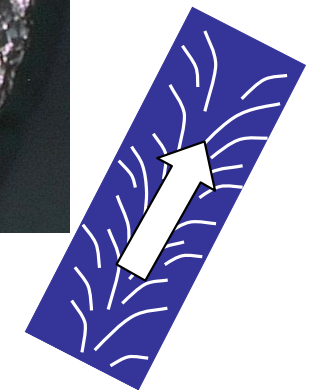
ビーチマーク(貝殻模様)



(ネガポジ反転)



終点



シェブロンパターン

【事故調査事例】

設計上の強度不足に加え、当該部位に、段差を乗り越える際などに加わる繰り返し荷重によってストレスが蓄積したことで使用中に破損したものと推定される。

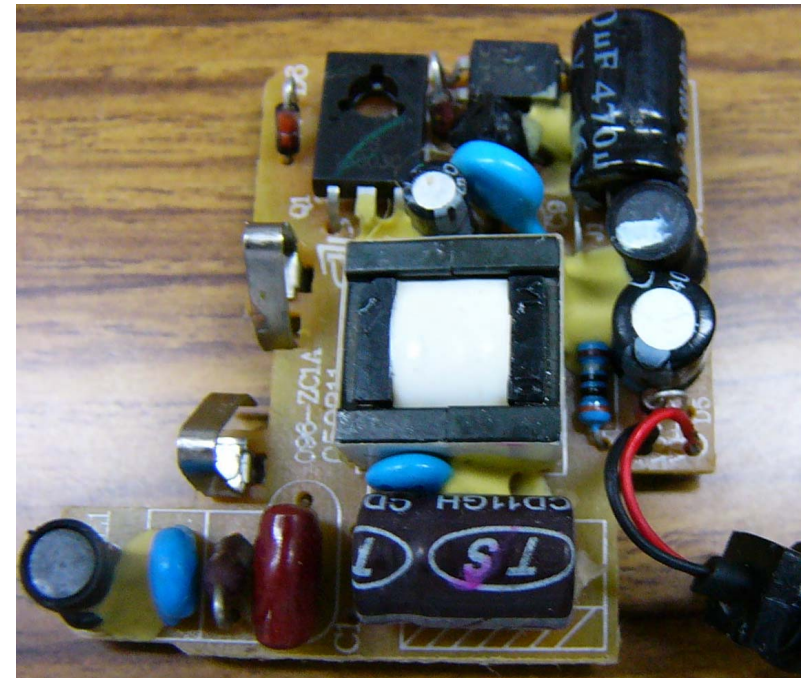
繰り返し荷重（疲労荷重）

【事故調査事例】

4. ACアダプター(携帯電話用)

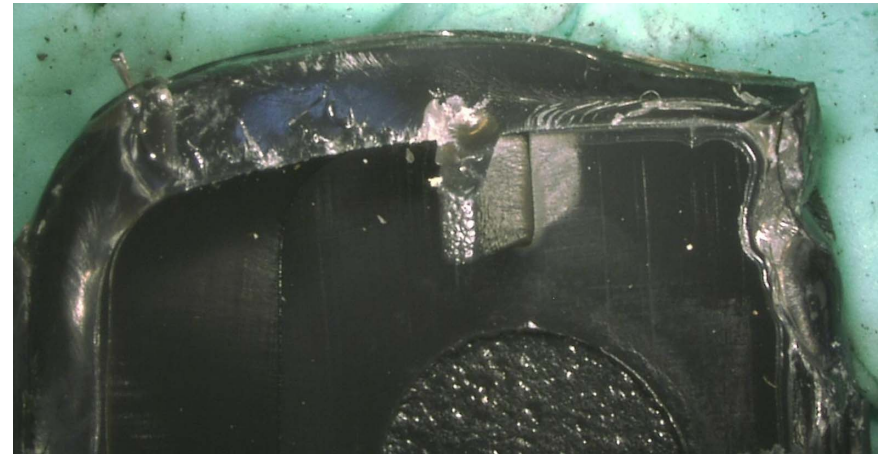
壁コンセントに携帯電話用のACアダプターを差して使用していたところ、ACアダプターがはじけ火花が出て、黒煙が上がった。

【事故調査事例】



筐体、ポリカーボネート製 + ポリスチレンフィルムのコーティング

【事故調査事例】



鏡面(溶剤割れ)

【事故調査事例】

破損したA Cアダプターの破面が鏡面であり、植物精油を主成分とした室内用消臭剤の液体が付着したことが判明した。よって、A Cアダプター筐体（ポリカーボネート製）の破損及びプラグ刃付近でのショートを引き起こしたものと推定される。

環境（薬品）

まとめ

・ 製造者サイド

- ・ 使用部位に応じた、材料選定と成形
- ・ 適切な強度の確保

・ 使用者サイド

些細な傷であっても、破損につながる可能性があるため、落下等の強い衝撃が加わった場合などには、異常がないか十分に確認する。