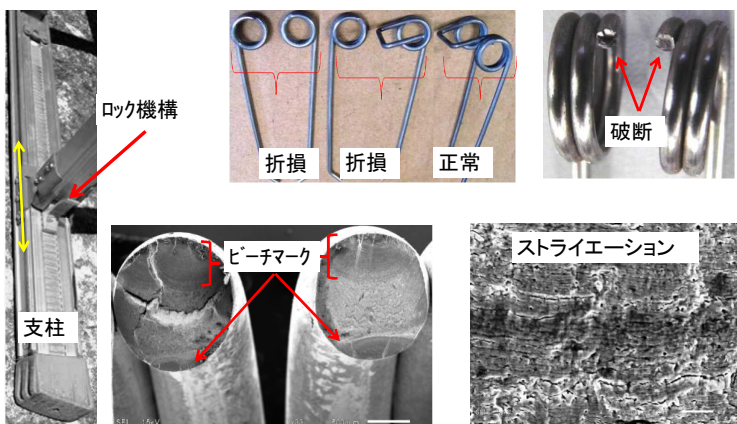


# 金属製品(部品)の破損解析事例

## ～製品起因による事故とその対策～

### 材料強度不足が原因となった疲労破壊

事例: **脚立**の支柱に使用されているロック機構のばねが折損した。



#### 破損部の特徴

- 破断部に変形が認められない。
- 破面に、疲労破壊の特徴を示すビーチマーク及びストライエーションが認められる。
- 疲労進展破面の面積が小さい。

#### 原因の推定

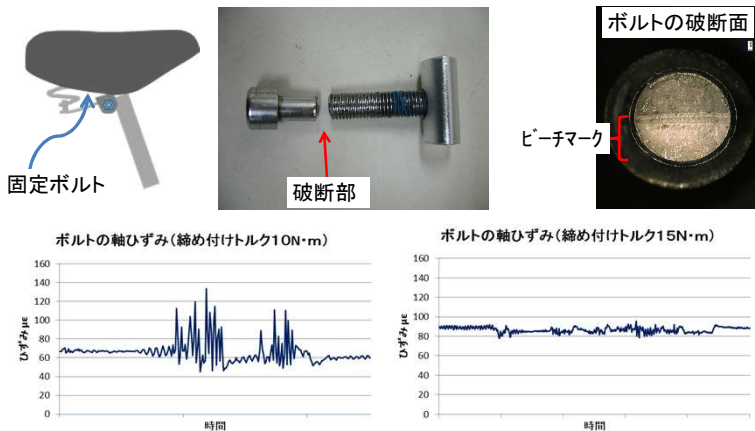
- 使用材料の疲労強度が低かったため、疲労破壊したものと推定。

#### 対策

- 疲労強度の高い材料を使用する。 **事業者**
- 形状変更等により応力を低下させる。 **事業者**
- 応力集中の原因となる加工傷等を付けない。 **事業者**

### ボルトの緩みが原因となった疲労破壊

事例: **自転車**のサドルを固定するボルトが破断した。



#### 破損部の特徴

- 破断部に変形が認められない。
- 破面に、疲労破壊の特徴となるビーチマーク、ストライエーションが認められる。
- 疲労進展破面の面積は、比較的大きい。

#### 原因の推定

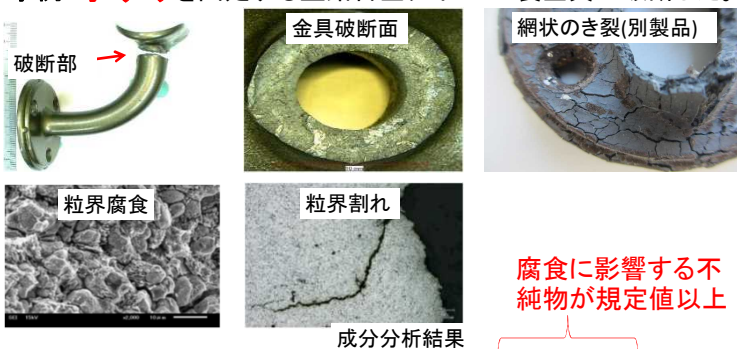
- ボルトの材質及び硬さには、問題が見られなかったため、締め付け不足のためボルトにかかる荷重が増大し、疲労破壊したものと推定。(ボルト:M8、クロムモリブデン鋼)

#### 対策

- 適正な工具を使用して、適正トルクで締め付ける。 **事業者**  
**消費者**

### 不純物が原因となった粒界腐食による破壊

事例: **手すり**を固定する亜鉛合金ダイカスト製金具が破断した。



	Al	Cu	Mg	Fe	Pb	Sn	Cd
事故品	4.87	0.27	0.039	0.01	0.019	0.005	分析対象外
JIS規定値	3.5~4.3	0.25以下	0.02~0.06	0.10以下	0.005以下	0.003以下	0.004以下

#### 破損部の特徴

- 破断部以外の表面に網状のき裂が見られることがある。
- 破断部近傍に変形が認められない。

#### 原因の推定

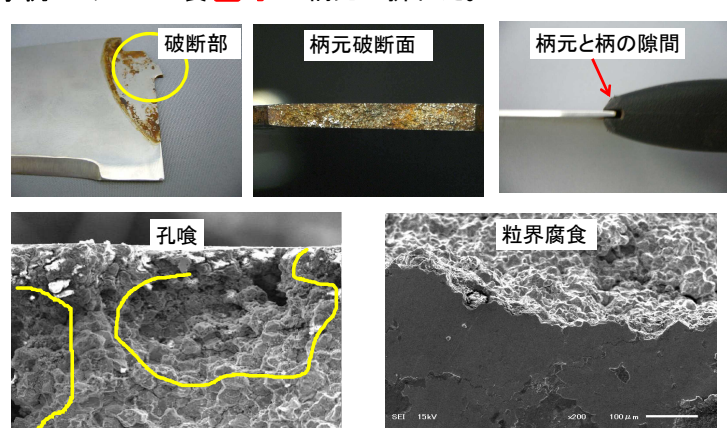
- 破面が粒界割れを呈しており、成分分析で粒界腐食の原因となるPb、Snが規定値以上検出されたことから、後天的に粒界腐食を生じ破断したものと推定。

#### 対策

- 不純物含有量を定期的に確認する。 **事業者**

### 隙間が原因となった腐食による破壊

事例: ステンレス製**包丁**の柄元が折れた。



#### 破損部の特徴

- 破断部に変形が認められない。
- 柄元の隙間部分に腐食(さび)が発生している。
- 破面の凹凸が著しい。

#### 原因の推定

- 柄元と柄に隙間があったため、隙間腐食が生じて孔蝕及び粒界割れが発生し、柄元が破断したものと推定。

#### 対策

- 柄元と柄の隙間をなくす。 **事業者**  
**消費者**
- よく洗い、水分を拭き取る。