

◆ 金属部品の破壊調査事例 2 ◆

※ 金属部品が割れた原因調査事例（疲労破壊） ※

金属部品が折れたり、ひびが入ったりといった不具合（破壊）が発生した場合、その破壊の種類は大きく分けて4つ存在します。

本件では、破壊の1種類である**疲労破壊事例**を紹介します。

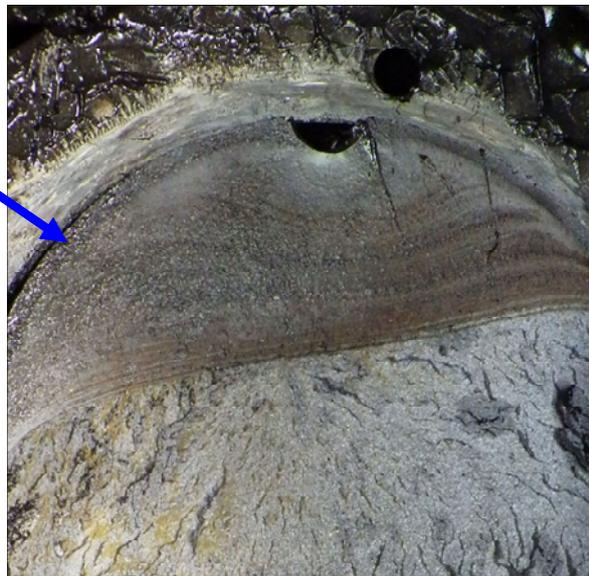
疲労破壊とは、金属に繰り返し応力がかかり破断（破壊）に至る現象のことをいいます。

一例として紹介する疲労破壊試料のマクロ観察（目視的観察）により得られた特徴は下記の通りです。

- ・ビーチマーク（貝殻模様）
波打ち際の波紋のような模様

【マクロ観察像】

ビーチマーク



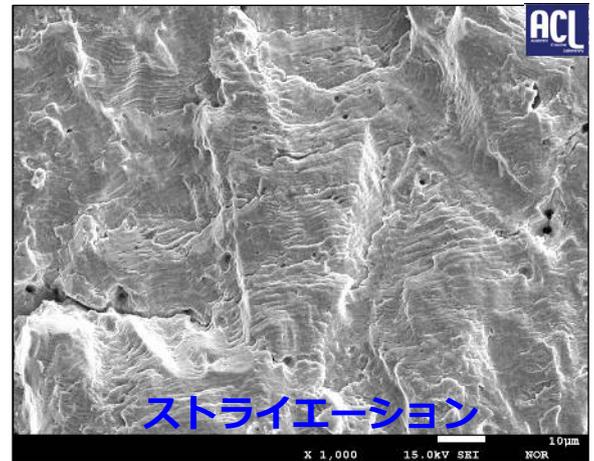
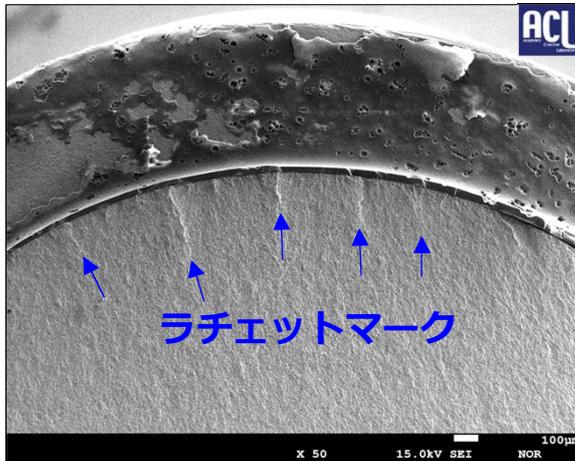
破面について、さらにミクロ観察（本件では電子顕微鏡による観察）を行ったところ、マクロ観察（目視的観察）ではわからない特徴が明らかとなりました。

ミクロ観察により得られた特徴は裏面へ！！

◆ 金属部品の破壊調査事例 2 ◆

※ 金属部品が割れた原因調査事例（疲労破壊） ※

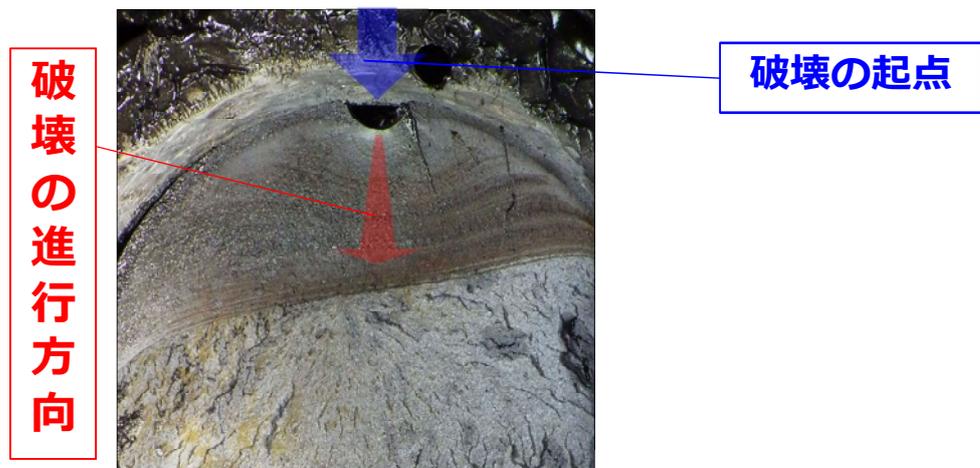
【電子顕微鏡によるミクロ観察像】



数十倍のミクロ観察写真（写真左側）から破壊の起点付近の複数箇所
にラチェットマーク（疲労破面の合体により生成する段差）が観察され
た他、約1000倍のミクロ観察写真（写真右側）からストライエーショ
ン（疲労皺）といわれる波模様が見られました。ラチェットマーク、ス
トライエーションは、疲労破壊で見られる特徴的な模様であり、本件金
属部品の割れた面からこの形状が観察されましたので、この金属部品が
疲労により破壊されたと判断することができました。

考察

前ページの目視的観察（マクロ観察）写真 および 上記のミクロ観察写
真から、この金属部品は振動等の負荷により、下記写真の青矢印付近が起
点となり、赤矢印の方向に疲労的な破壊が進行した事がわかりました。



当社は、様々な破壊原因調査に対応し、数多くの実績があります。
下記のお問合せ先までお気軽にご相談ください。

お問い合わせ先

株式会社 分析センター URL <https://www.analysis.co.jp/>

材料評価事業部 〒131-0032 東京都墨田区東向島1丁目12番2号

TEL 03-3616-1612 FAX 03-3616-1615

会社HP

分析無料ご相談



Example of Destruction Survey of Metal Parts
(Fatigue failure of metal parts)