

## クランク・アセンブリの疲労試験

マウンテンバイク用のアルミ合金製クランクの一部に、過酷な使用によって破損するものがあった。赤外線応力解析装置で調べたところ、右クランクの位置が下側でなく上側の場合に、大きな応力が発生することを技研ニュース No.160で報告した。今回は、クランクの位置を変えた時の破損状況を疲れ試験によって調べた。

### 1. 山道上りを模擬した試験

最初に、左右のペダルを交互に踏むような山道上りを模擬した方法を試験した。右クランクを図1に示すようなISO規格案と同じ位置である下45°、そして水平、上45°の3点について1400Nから2000Nまで200Nずつ増した加振力を加えた。写真1に試験状況を示す。油圧加振機の取り付けの関係上、図1の上下の荷重方向は写真1では左右方向となっている。試験結果を図2に示す。クランクの位置が下45°での

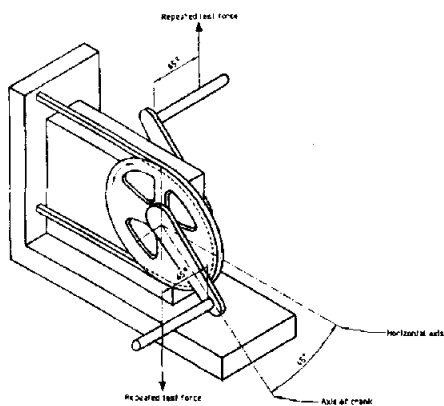


図1 クランク・アセンブリの疲れ試験の構成 (ISO規格案)

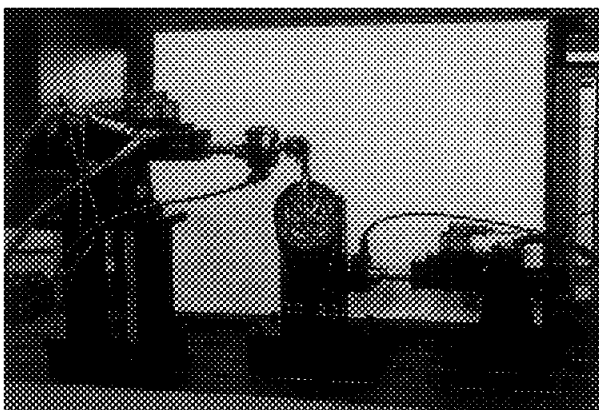


写真1 クランク・アセンブリの疲れ試験状況

疲れ強度は上45°と水平に比べて大きくなった。水平と上45°の疲れ強度はほとんど等しい。破損状況を見ると上45°と水平では、右クランクのアームの根元にクラックが発生した。しかし、下45°では、右または左クランクのペダル軸のねじ部にクラックが発生した。

### 2. 山道下りを模擬した試験

次に、スタンディング姿勢をとり、両足で同時にペダルを踏むような山道下りを模擬した条件を試験した。ここでは、クランクの位置は水平にして、右クランクのみ加振し、左クランクを固定した条件と、左右のクランクを同時に加振する方法で行った。試験結果を図3に示す。

同図には、図2での水平の場合の結果も合わせて示すが、破損はすべて右クランクのアームの根元であった。右クランクが水平であれば、三条件とも疲れ強度はおおよそ等しくなった。

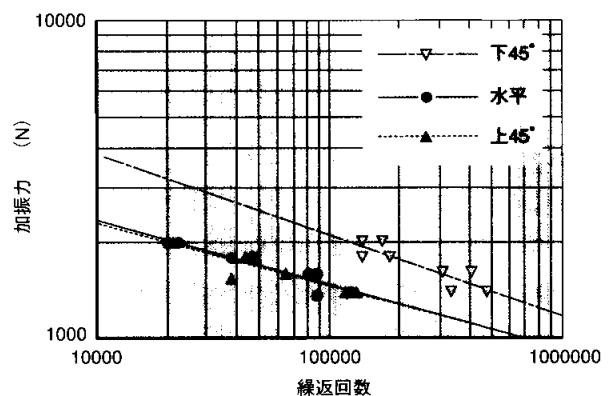


図2 クランク・アセンブリの疲れ試験 (1)

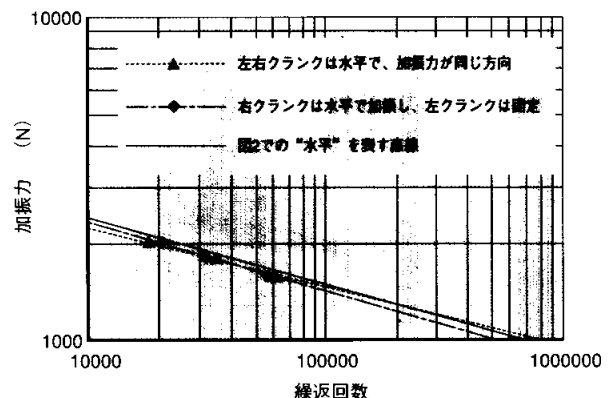


図3 クランク・アセンブリの疲れ試験 (2)