

# 私立スプリング予備校 第十四講



今回は針金を素手で切断する方法から入門して疲れ試験法の勉強をしましたが、ひきつづいて授業を進めます。

## ○ばねにかかる応力の特徴

ばねはご承知のとおり、一般の機械部品と比べて大変異なった使われ方をしています。それはばねが使用されている状態を一見すれば、大きく曲げられたり、激しく伸縮運動をしていることによってよくわかります。ばねがこのようにして使用されているということは、一般の機械部品の設計応力と比較して、はるかに大きな静的・動的応力で使用されていることとなります。またその作用する応力も、ばね材料の表面に最大応力を生ずる曲げや振りの応力が大部分です。しかもまずいことには、ばねは特殊なものを除いて腐食環境中で使用されているために、この最大応力の発生する材料の表面はいつもサビの被害をうけています。したがって、ばねでは常に使用材料の疲れ強さが問題にされることとなります。最近テレビでよく「きびしい！」と絶叫するタレントがいますが、ばねに作用する応力はまさに「きびしい！」そのものです。

## ○道路が悪いとばねが折れる

人間もあんまり働き過ぎたり、遊び過ぎたりしますと疲労する現象が現われます。しかもそれがたび重なると、ついにはコロリと死ぬことさえもあり得るという話は前回もいたしましたが、これと同じことがばね材料にもあるわけで、少し具体的な例について勉強しましょう。いま、自動車のばねを考えてみます。自動車が静止しているときは、当然ばねには車体の重量がかかっているわけで、このため、ばねには静的な応力が発生します。もちろん、この静的な応力は人間や荷物を沢山積みこめば、それに比例して増加するわけです。さて、自動車が走り出すとどうなるのでしょうか。ばねは道路の起伏やエンジンからの振動によって上下運動をします。このようにばねが運動するとそれに相当した動的応力が発生します。一般に、この動的応力の大きさは、ちょうど海の波のようなもので、大波もあれば小波もあるといったように時間的に変動します。そのために変動応力といわれています。(図1 A参照)前回勉強しましたような、普通の疲れ試験機によって試験片に発生する動的応力は、自動車のばねに作用するそれと異なり、大波小波のない、一定の高さの波となります。(図1 B参照)これが疲れ試験と実物にかかる動的応力の大きな違いです。さて話はもとにもどりますが、自動車ばねに発生した大波小波の変動応力のうち、一番大きな大波に相当するのを最大応力とします。この最大応力がばね材料の静的破壊応力より小さい場合でも、ある繰返数の後に破壊することがあります。このような破壊を疲れ破壊といいます。またこのような現象を総称して材料の疲れといっています。したがって、都会の舗装道路と田舎の凹凸道では、ばねの運動の大きさ、すなわち変動応力の最大値も当然異なるわけで、都会では折損しない自動車ばねも、田舎の天然マッサージ道路を走ると折損する理屈になるわけです。それでは大部お疲れの様子ですから、今日はここまで。お疲れさんでした。

以上

株式会社アキュレイト 渡邊 信一

うえぶさいと [www.accurate.jp](http://www.accurate.jp) 電子手紙 [customer@accurate.jp](mailto:customer@accurate.jp)

※ 本文は昭和41年から44年頃にかけて、新聞に掲載された記事の抜粋です。アキュレイトでは、掲載に携わった方々を探しています。また、工業規格や技術用語などはオリジナルのまま掲載しております。その為現在の規格と異なる表記がございます事をご了承ください。

※ 本文内容の転記・複写・改編を禁じます

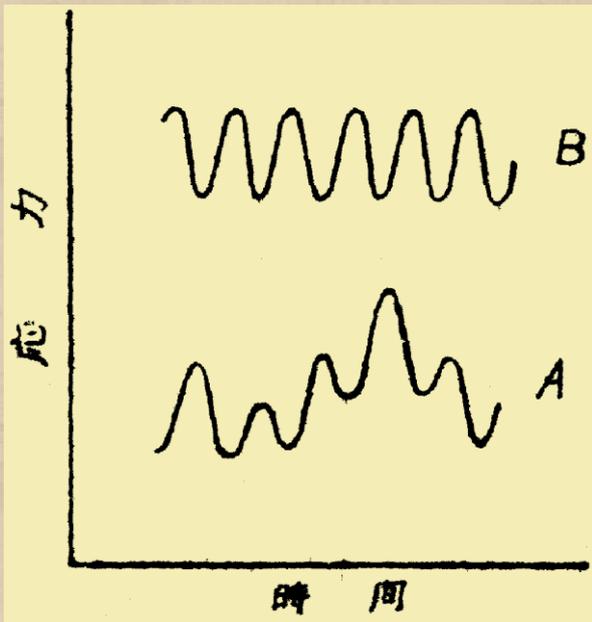


図1、変動応力(A)と疲れ試験機による繰返応力(B)

株式会社アキュレイト 渡邊 信一

うえぶさいと [www.accurate.jp](http://www.accurate.jp) 電子手紙 [customer@accurate.jp](mailto:customer@accurate.jp)

※ 本文は昭和41年から44年頃にかけて、新聞に掲載された記事の抜粋です。アキュレイトでは、掲載に携わった方々を探しています。また、工業規格や技術用語などはオリジナルのまま掲載しております。その為現在の規格と異なる表記がございます事をご了承ください。

※ 本文内容の転記・複写・改編を禁じます