



原作：寺崎 秀紀 X 漫画：たつのからこ

<解説>

外力 P によって、断面 AB は分離されようとするが、内力でこれに抵抗する。3コマ目のように断面 AB で切断して考えれば、上向きの内力 F と下向きの内力 F がそれぞれ外力 P と釣り合っていることがわかる。ちなみに上向きの内力 F と下向きの内力 F は、作用・反作用の関係にあるという。

断面 AB の面積を S とし、単位面積あたりの内力 を σ で表せば：

$$\sigma = \frac{F}{S} = \frac{P}{S}$$

となる。これを「**応力**」という。また、外力 P によって棒の長さ L は2コマ目に示すように、 L' に変化する。このとき、 $(L' - L)$ を「**伸び**」という。この伸びを元の長さで割ったものを「**ひずみ**」といい、 ε で表せば：

$$\varepsilon = \frac{L' - L}{L}$$

となる。このとき、弾性的な変形範囲であれば、ひずみは加えた応力に比例する。この法則をフックの法則という：

$$\sigma = E\varepsilon$$

この比例定数 E のことを「**縦弾性係数** (ヤング率とも呼ばれる)」という。

(参考)

新版改訂 溶接・接合技術入門, 145-147 ページ, 溶接学会・日本溶接協会編, 産報出版
材料力学, 13-14 ページ, 中原一郎, 養賢堂