

とうめいピアノ

ピアノは鍵盤をたたくことで音がしますが、内部はどのような仕組みになっているのでしょうか。この展示では、ピアノの音が出るしくみを見ることができます。

展示のピアノは、アップライトピアノと呼ばれるタイプです。グランドピアノに比べ、アップライトピアノは家庭に置くことができるようコンパクトなつくりになっており、弦が縦方向に張られていることが特徴です。

ピアノの鍵盤をたたくと、内部ではハンマーが動いて、弦をたたきます。弦の振動は響板に伝えられ、空気の振動となって、音として聞こえます。音の高さは、弦の長さや太さ、張力によって変化します。弦は一つの鍵盤に対し、低音部では1本、中音部では2本、高音部では3本張られています。

ピアノの弦は、1本あたり80kgぐらいものの張力で張られています。ピアノには全部でおよそ230本の弦がありますので、合計すると、ピアノ全体ではおよそ20tもの力がかかっていることになります。どうしてこのような強い力を加えているかというと、弦の振動エネルギーを大きくするためなのです。

弦の振動エネルギーは、弦の張力と線密度が関係しています。より重い弦を強い力で張ることで、同じ高さの音でも振動エネルギーが大きくなります。19世紀半ば、この張力に耐えるピアノ線が使われはじめ、ピアノの音量はいちだんと豊かになりました。

ピアノの音には非常に多くの工夫がされています。そのため物理学の観点からも、興味のある要素がたくさん存在します。

江越 航 (科学館学芸員)



展示場2階「とうめいピアノ」

