

solar system : 太陽系

nucleus : 原子核 = proton : 陽子 + neutron : 中性子

positive charge : プラス電荷

electron : 電子

repel : 反発する

When we touch something in our everyday life, what we actually feel is not the object itself but an invisible force field around it. This might sound like something from a science fiction story, but it is a very real part of our world. Let's take a closer look at how this works.

Everything around us, including ourselves, is made up of tiny particles called atoms. These atoms are like mini solar systems, with a nucleus in the center and electrons orbiting around it. The nucleus is made of protons, which have a positive charge, and neutrons, which have no charge. Electrons, on the other hand, have a negative charge. Normally, atoms have the same number of protons and electrons, so they balance each other out, making the atom neutral.

Now, when we bring our hand close to an object, the electrons in the atoms of our skin get very close to the electrons in the atoms of the object. Since both sets of electrons have a negative charge, and like charges repel each other, they push away from each other. This pushing force is what we feel when we touch the object. We don't actually touch it in the sense of making direct contact. Instead, it's the rejection between the electrons that creates a sense of touch.

This force that acts between charged particles, making them attract or repel each other, is known as the electromagnetic force. It is one of the fundamental forces in the universe and plays a key role in how objects interact with each other at a distance.

Interestingly, the reason we don't fall through the ground or can sit on chairs without passing through them is also because of this electromagnetic force. The electrons in our body repel the electrons in the objects we interact with, creating a solid barrier that keeps us from moving through them.

So, the next time you pick up a book, type on your computer, or simply walk on the ground, remember that it's not just a physical interaction. This interaction allows us to feel the world around us, hold objects, and perform everyday activities, all without ever truly touching anything at a microscopic level.

私たちが日常生活で何かに触れるとき、実際に感じるのは物体そのものではなく、その周りにある見えない力場です。これはSFの物語から出てきそうなことですが、それは私たちの世界の非常に現実的な一部です。これがどのように機能するかをもう少し詳しく見てみましょう。

私たちを含む私たちの周りのすべては、原子と呼ばれる微小な粒子で構成されています。これらの原子は、中心に核があり、その周りを電子が軌道を描いている小さな太陽系のようなものです。核は陽子から成り、それらはプラスの電荷を持ちます。また、中性子もあり、それらは電荷を持ちません。一方、電子はマイナスの電荷を持っています。通常、原子は同じ数の陽子と電子を持っているため、それらはお互いを相殺し、原子を中性にしています。

今、私たちが手を物体に近づけると、私たちの皮膚の原子の電子が物体の原子の電子に非常に近づきます。両方の電子が負の電荷を持っているため、同じ電荷は互いに反発しますので、彼らは互いに押し返されます。この押し返す力こそが、私たちが物体に触れたときに感じるものです。実際には、直接接触するという意味で物体に触れるのではなく、電子同士の拒絶反応が触覚の感覚を生み出します。

荷電粒子の間に作用するこの力は、電磁気力として知られています。これは宇宙における基本的な力の一つであり、物体が互いに距離を置いてどのように相互作用するかにおいて重要な役割を果たします。

興味深いことに、私たちが地面に落ちないし、椅子に座っても通り抜けることができないのも、この電磁気力のおかげです。私たちの体内の電子が、私たちが作用する物体の電子と反発し、私たちがそれらを通り抜けるのを防ぐ固いバリアを作り出します。

だから、次に本を持ち上げたり、コンピュータでタイプしたり、単に地面を歩いたりするとき、それが単なる物理的な相互作用だけでないことを覚えておいてください。この相互作用によって、私たちは周囲の世界を感じ、物を持ち、日常の活動を行うことができます。それも、微視的なレベルで何も触れずにすべてが行われているのです。