

# ガラス原子の可視化成功

## 増野准教授(弘大院)らグループ

### 構造の謎解明に前進

身近な存在でありながら、これまで謎に包まれていたガラスの複雑な原子構造「アモルファス構造」について、弘前大学大学院理工学研究科の増野准教授(45)が参加する研究グループが、特定の原子にいくつかの原子が結合しているかという「配位数」の可視化に成功した。アモルファス構造の解明につながる成果であり、ガラスの機能はガラスを構成する原子の周辺環境に強く依存することから、今後新しいガラス材料の開発加速が期待される。



増野 敦信  
増野准教授

研究は、東京大学生産技術研究所の溝口照康教授らが行ったもので、成果は16日、国際学術誌「Journal of Physical Chemistry Letters」のオンライン版に掲載された。



ガラス(増野准教授提供)

窓やスマートフォン、通信デバイスなどさまざまなものに使われ不可欠なガラス素材。その一方で、原子が規則正しく並ぶ「結晶」とは異なり、原子が不規則に並ぶ、アモルファス(非晶質)と呼ばれる複雑な構造を持っているため、ガラスの中の原子がどのような状態で存在しているのかは明らかにされておらず、これまでの研究で知ることができたのは原子の平均的な環境までで、

局所的な配位数の解析は不可能だった。今回の研究では、増野准教授が以前開発した、アル

(西尾 瑛)

ミニウムとシリコンで構成される非常に硬く割れにくいガラスアルミニウムシリケートガラスを試験に、電子顕微鏡を用いた実験とシミュレーションを組み合わせ、原子の周りに酸素が何個あるかという情報の可視化に成功した。アルミニウムは、ガラスに入れるとガラスが硬くなるということが分かっている一方、普通の方法ではガラスにはならない上、アルミニウムシリケートガラスも、なぜ硬さと割れにくさが共

存できるのかは詳しく分かっていなかった。増野准教授は「強力なガラスの原子の並びが分かれば、そのような原料を選んだり混ぜたりすることで、もっと硬く割れないものができる可能性がある」とし「今回使ったガラスは硬くて割れにくいですが、最大2、3倍の小さいサイズしか得られない。今回の研究を生かして、もっと大きなガラスを開発したい」と話した。

※この画像は当該ページに限って  
陸奥新報社が利用を許諾したものです。  
[問合せ先]弘前大学理工学研究科  
E-mail:r\_koho@hirosaki-u.ac.jp