

[優 秀 賞] 液体ヘリウムフリー極低温走査プローブ顕微鏡



代表取締役
宮武 優氏

【環境貢献特別賞】
株式会社ユニソク

〒573-0131 大阪府枚方市春日野2-4-3
TEL.072 (858) 6456
<https://www.unisoku.co.jp/>

ユニソクは走査型プローブ顕微鏡 (SPM) で、希少な液体ヘリウムを用いない極低温SPM装置を開発した。グラフェンなどの原子層薄膜や超伝導体など、最先端の量子科学研究に用いる。

最低温度5ケルビン (マイナス268.15度C) の極低温測定ができるSPM装置は、冷却のため通常は液体ヘリウムを用いる。ただ100%輸入に頼るヘリウムは近年の資源枯渇などが影響し、輸入価格が過去10年で約3倍に高騰している。このため低温実験が困難な状況が世界規模で生じている。

液体ヘリウムを使用しない極低温冷凍機などで代替が図られるが、冷凍機の原理上、大きな振動ノイズが課題だった。開発したSPM装置は、フッ素樹脂 (PTFE) ベローズなどを利用した独自の除振機構を採用し、冷凍機の振動ノイズ伝搬を大幅抑制できる。結果、液体ヘリウムを用いた極低温SPMと同等の分解能を実現した。電力供給で冷却でき、液体ヘリウムを定期充填する必要もなく、測定時間を延ばせる。

ボタン一つで室温から極低温まで冷却し、最低温度を長時間自動で維持できるなど、装置の操作性も高めた。今後はより低温環境での測定を目指す。将来の量子コンピューター実現に重要なデバイス・現象の情報 that 得られると期待される。

