

非物理の人に非対称性が彩る物理の面白さを伝える

ゆるい科学工房

アシメ★通信

第5話

「ミクロな型抜きで
応答1万倍！」の巻



芦芽量子

アシンメトリ量子のサイトに載ってる緑日の型抜き
(かたぬき) みたいなやつ (図1)、あれ何なん？

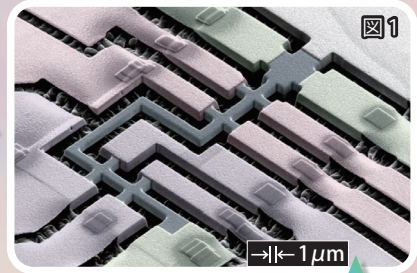


図1

鬼丸

鬼

型抜きを知っているとは！
量子さんはもしかして昭和生まれですか？ ちなみにこの写真の
溝の幅は1マイクロメートルなので (図2)、難易度高めですね。

冗談じゃけーw
(ちなみにウチは平成生まれじゃけん！)
なんか電気回路っちゃうのは知ってるんよ。
これって、半導体の上に光で
回路のパターン描いとるやつなん？

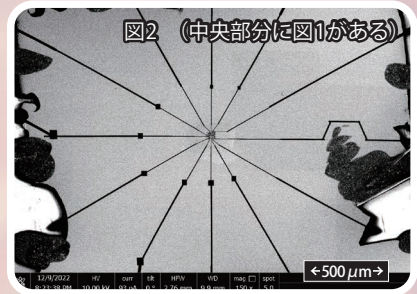


図2 (中央部分に図1がある)

それはフォトリソグラフィーのことですね。
しかし、この回路はそれとは異なる方法で作られたものです。
まさに「型抜き」みたいに、試料を直接ガリガリ削って
作ったのですよ。

鬼

まじなん？1マイクロメートルゆうたら、1ミリの1000分の1じゃろ？
コロポックルさんが、わっせわっせ言いながら削っとるんかね～？

小人ではなくて、**収束イオンビーム (FIB)** という方法で、
ガリウムという比較的重い元素のイオンをぶつけて削っています。
リアルタイムで試料表面を観ながら、ナノサイズの試料を
削ったり電極を付けたりすることもできるのですよ。

鬼

ほんじゃったら、手えが不器用なウチでも、
米粒の上に般若心経ぐらいサラッと書けるってことじゃね！



(発想が昭和だなあw)
高価な装置なので、写経したら納税者の皆さんに怒られちゃうかも
しれませんね。ただ、この**FIB装置は共同利用可能**ですので、
本研究領域の発展に資するならどなたでもウェルカムです！

鬼

ぶちやばいけー！これ縁日に持ってって、型抜き全クリしたる～！



それはズルいからため！

鬼



うろたんの豆知識コーナー

FIBを使う利点はいくつかある。アシンメトリ量子では、試料の単一ドメイン領域を削り出したり、試料の微細化により、最大でバレー実験の1万倍の電流密度を使って測定精度を桁違いに増大させることに挑戦している。試料の三次元的な加工も可能。実際に3D-NANDメモリーのデバイス解析などに応用されている。