

大学発！ 技術ベンチャー訪問

ナノテク分野の頼れる黒子企業



案内してくださった方
株式会社マイクロフェーズ

代表取締役社長 **太田 慶新**さん

中国山西省出身。1980年、21歳の時に日本へ留学し、以来物理の研究に邁進。筑波大学講師を務めるも「論文を書くだけでなく、世に役立つ仕事かしたい」と1999年に同社を設立。社員4名。

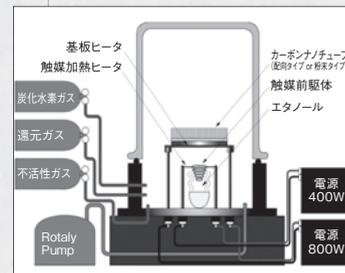
ナノテクノロジーの実用化に欠かせない実験装置や技術開発を数多く手掛けているマイクロフェーズ社。その核となるのは「カーボンナノチューブ（CNT）合成装置」だ。「CNTは、炭素がナノ単位の太さの円筒形になったもの。基板の上に鉄やニッケルなどの触媒を置き、炭素を含むガスの中で高温に熱すると、まるで植物のように生えてくる不思議な素材

です。その画期的な生成法を生み出したのが、ほかならぬ太田社長だ。「従来はメタンガスなど気体の中に触媒を入れる気相生成でしたが、私は液体のエタノール内で生成しようと考えました。というのも、触媒の鉄は酸化しやすいため、高レベルの真空状態と還元剤が必要。さらにそれを700度まで加熱するため、非常に大がかりな装置になっていたので」。

カーボンナノチューブ合成装置



カーボンナノチューブ生成過程図



「 CNT論から言うと、この液相生成法はうまくいかなかった。「まはらにできる（笑）。もし私が論文だけを書いている研究者だったら、『これは画期的な原理だ。できるのだから問題ない』と

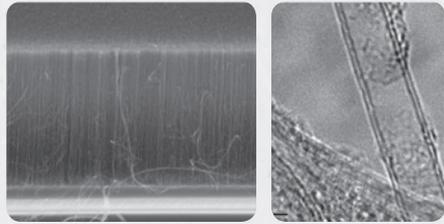
失敗が生んだ画期的な生成装置



実用化されつつあるナノ技術。その根幹を支える知られざる重要企業が、つくば市にある（株）マイクロフェーズだ。独自の技術と「心意気」で、多くの企業の開発をサポート中だ。

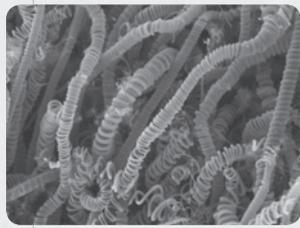
思っていたでしょう。でも実業の世界では通用しません。「もっと均一に、大量に」がニーズです。液相はあきらめました。ところがこの失敗が成功の入口だった。「エタノールを装置内で気化させて使えばいい」と気付いたのです。液体は気体より体積が小さく扱いも

カーボンナノチューブ。「大量に、均一に」5分ほどで生えてきます



簡単。エタノールは還元作用が強いので、完全な真空も還元剤も不要。基板部分だけを熱すればいいので、外から見えるガラスケース内で生成できる。「初代の装置が完成したのは、2006年頃。価格も大きさも従来の数分の1で、今では実験用生成装置市場をほぼ独占しています」。

カーボンマイクロコイル。みことな「巻き」です



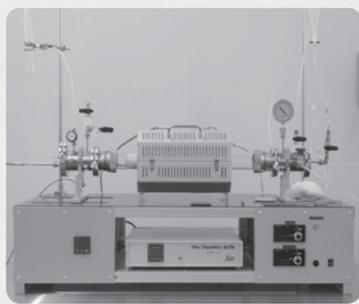
ナノカーボンその無限の可能性に挑む
CNTは、リチウム電池の正極に添加することで電池のパフォーマンスを向上させることが知られている。熱や電気の伝導性が高いので、金属や樹脂に混ぜれば画期的な素材が生まれるかもしれない。また同社が最近生成装置を開発したカーボンマイクロコイル（CMC）は、二重らせん構造を持つ素材で、高周波の電磁波を吸収す

る性質が注目されている。「ナノカーボンの高単価がネックですが、革新的な可能性を秘めています」。日本の産業の競争力向上に貢献したい！
元々、タレーザ技術が専門の物理学博士である太田社長のもとには、さまざまな企業からナノ技術に限らない多彩な相談が持ち込まれるという。「できない」とは言いたくない。どんな課題でも、引き受けたら必ず何らかの結果を出します。100%の成果でなくとも「こうすればできそう」という提案ができるまで、損得抜きでやりますよ。その心意気が、未来技術を支えるのだ。

注目の
新技術

レアメタル問題解決へ!? 「グラフェン製造装置」

グラフェン合成装置



釣竿などでもおなじみの素材カーボングラファイトは、炭素で編まれた布が何層にも重なったようなもの。それを1層（=原子1個分の厚さ）だけ分離したものがグラフェンだ。この分離法を発見した科学者たちは、2010年にノーベル物理学賞を受賞。「材料工学に革命をもたらす」とまで言われる素材なのだ。一例が、レアメタルのインジウムとの互換性。液晶画面やタッチパネルには必ず透明電極が使われており、透明電極にはインジウムが不可欠なのである。それが炭素で代用できれば、確かに革命的だ。マイクロフェーズ社は、2012年に実験用グラフェン製造装置を開発。まだ基礎研究の段階にある素材だが、遠くない将来、この装置がレアメタル問題を解決に導くかもしれない。