

人にやさしい技術

227回

写真・文 武末 高裕

独自の水素供給 携帯できる 超小型燃料電池

ポケットに入る超小型の燃料電池が
間もなくサンプル出荷される予定だ。
商品化するのは京都のベンチャー企業である。
機構はシンプルで、

故障が少ない、小さい、低コストが強みだが
逆に模倣される危険を伴う。
その対策としてこのベンチャーがとった
死んだふり作戦とは一体どんなものなのか。

これが本当に燃料電池なのか。そう疑ってしまふほど平凡である。長さは約6センチメートル。ステイックのり程度のサイズを想像してもらえばいい。そこに燃料のカートリッジを差し込む。本体とカートリッジをあわせても重さは35g。ケーブルをつなぐと卓上の扇風機のファンが静かに回り始めた。発電の証である。これが水素発生剤を使ったマイクロ燃料電池である。京都のベンチャー企業、アクアフェアリーが開発した。

「2010年4月から量産を開始したい。アイデアが生まれてから6年で世界初の商品が量産できるのは奇跡に近い」

社長の相沢幹雄さんが言った。間もなく、燃料電池という新世代のエネルギーがコンビニでも簡単に手に入れることができるのだ。

発表後 2年間の沈黙は 死んだふり作戦

この会社のことは06年夏からずっと気になっていた。当時、携帯電話やノートパソコンに使うマイクロ燃料電池はいろいろな大手電子機器メーカーが開発していた。そこにアクアフェアリーというベンチャーが割り込んだ。しかも水素供給に水素発生剤を使うという。その中身は全く明らかにされていなかった。それが憶測を呼んだ。何より、業界を驚かせたのは設立されたばかりのベンチャーの提携相手がNTTドコモだったこと。そのことが技術の中身よりも話

題を呼ぶ。ドコモが信頼した技術なら、本物かもしれない。そういう論理展開だった。

そのシナリオは相沢さんの狙いでもあった。最大手のドコモと組んだベンチャーとなれば資金も集めやすい。実際、その通りになった。

ところが、それ以降、情報が外に出ることはなかった。途絶えたのだ。何があったのか。開発は失敗したのではないか。そういう見方が広がった。そして、08年秋、突如、試作品が発表されたのである。一体、空白の2年間は何だったのか。ストリートに訊いた。

「死んだふりをしていただけですよ」

相沢さんは笑いながら言った。なぜそんなことをしなければいけなかったのだろうか。

話を進める前に、水素発生剤を使ったマイクロ燃料電池とはいかなるものなのか。その構造を説明する必要がある。

マイクロ燃料電池は電解質膜と電極が一体となった発電セルに水素と酸素を供給し、発電する。ポイントの水素の供給方法だ。超小型の燃料電池には、圧縮水素や水素吸蔵合金といったものは使えない。もつとも有力と考えられたのがメタノールである。化学反応でいえば効率は一番良い。だが、毒性があること。供給するメタノールが電解質膜を通過し、逆に発電能力が低下してしまう欠点があった。出るよ、出るよといわれながら、ものになっていない理由がそこにある。一方、アクアフェアリーが開発したのは水素発生剤である。ここがミソだった。

水素発生剤の材料、内部構造は一切、明らか



スティック型、フラット型などがあるマイクロ燃料電池の試作品。携帯電話、ポータブルゲーム機、音楽プレイヤーなど、用途にあわせて使い分けできるという。水素発生剤はカートリッジ化され、コンビニなどで市販する計画だ。

その経験と勘がそう思わせたのだ。04年6月に役員を退任した相沢さんは会社とかけあい、フエローとして2年間残ることにした。その間、実用化の様々な研究を行うのである。

しかしなぜスピニアウト前提の人たちが日東電工で研究を続けられたのか。素朴な疑問である。相沢さんはその経緯を明かした。

「われわれが日東電工に在る間にお願いした特許は日東電工のものですが、われわれはこれらの特許を独占的に使用できる実施権を得る。それによって売上げが出ればロイヤリティを日東電工に支払う。そんな取り決めに交わした」

日東電工が自ら商品化しなかったのは、燃料電池を開発するメーカーに材料を供給する事業を行っているからである。得意先と競合する商品を開発するわけにはいかない。それゆえ、相沢さんたちのスピニアウトが可能となった。

水素発生剤を使ったマイクロ燃料電池の試作品が完成したのは05年のことだ。相沢さんはその年の夏に、日東電工のフエローという肩書きを使ってドコモに売り込みに行った。ドコモの担当者は水素発生剤を見て「惚れ込んだ」のである。ドコモと提携するという話は投資家をいなく刺激した。その結果、アクアフェアリーには総額約20億円の資金が集まった。あとは、「敵」に悟られず、いかにすばやく実用化を進めるか、だった。

勝負する市場は5000万個が出回る携帯電話の外付け充電器

相沢さんたちが開発した燃料電池は外付けの充電器タイプである。

「当初は内蔵タイプを狙っていた。しかしドコモが途中で方針を変更し、外付けの充電器タイプになったんです」

おかげで開発のハードルは低くなったという。携帯電話はワンセグ、通話、ゲームなど様々な機能を持っている。これらに必要な電力は異なるため、それに電力が追従する機構がいる。しかし外付けならそういった心配はない。携帯電話に内蔵されているリチウムイオン電池に充電

すればいいだけだ。しかし外付けの充電器に市場性はあるのだろうか。相沢さんも当初は同じ事を思ったという。

「乾電池タイプの外付け充電器の市場を調べました。なんと5000万個も出ている。これならビジネスになります」

価格はどうなるのだろうか。相沢さんが2年前に行った試算では量産段階で、燃料電池本体が5000円、燃料カートリッジは1個100円を目標にしたという。これが目安にはなる。燃料電池は二次電池に100%充電できる。これらもアピールしたいという。

すでに月産25万個の製造を可能にする量産試作装置を開発。リチウムイオン電池メーカー、機器メーカーなど、提携先を探していると、相沢さんは言う。

「うちは開発主体の会社。製品化となれば量産メーカーと提携するほうがいい」

課題は水素発生剤の制御だろう。途中で充電をやめたいユーザーもいるからだ。水の供給をやめれば水素は止まる。その方法はすでに開発しているという。

「世界で初めての商品をもにしたい」。そこに価値を見だし、相沢さんたちはスピニアウトした。日本の大手企業からスピニアウトして成功したケースはどのくらいあるのだろうか。彼らにはその可能性を証明する責任がある。②

〔たけすえ・たかひろ〕 技術ジャーナリスト。主に環境技術、先端技術に関する執筆、講演活動を行う。著書に「ロングセラー技術のつくり方」(ウェッジ)など多数。