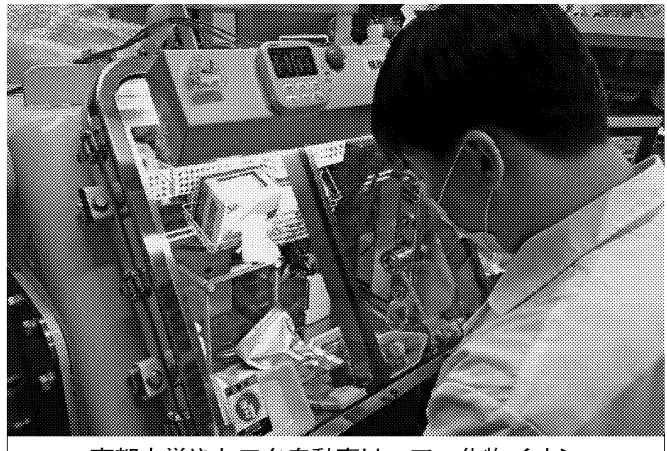
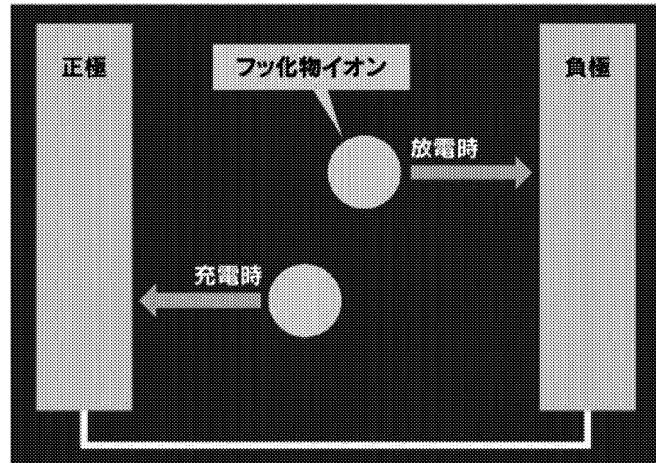


# 新型電池 EV1000キロに道



京都大学やトヨタ自動車は、フッ化物イオンで動く次世代電池の開発を進める=京大提供

新型電池はフッ化物イオンが動いて電気を生む



た。他にもマグネシウムやアルミニウムなどに可能性をかける研究がある。蓄電池の性能レースが過熱するのは「電池を制する者が世界を制す」(技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センターのリチウムイオン電池の改良でもしのぎを削っている。リチウムイオン電池材料評価研究センターは、23年4月までに全固体の技術を確立する。計画にはトヨタやパナソニック、旭化成などが加わる。

さらに先のフッ化物イオン電池への期待は高ま

1回の充電で東京から福岡までの1000キロトキを走る電気自動車(EV)は実現できるのか。現在のリチウムイオン電池をしのぐ蓄電池の有力候補に「フルオライドイオン電池」が名乗りを上げた。京都大学とトヨタ自動車のチームが原型を試作し、電気をためる性能をリチウムイオン電池の7倍に高めるメドをつけた。答えが出たと考えるのはまだ早いが、世界中の研究者が解を探している。

京都大学の内本喜晴教授らやトヨタは、リチウムイオンの代わりにフルオライド(フッ化物)イオンが充放電を担う次世代電池の原型を作った。リチウムイオン電池の電子素と銅やコバルトを含む正極とランタンの負極のペアで調べ、電気をためる容量でリチウムイオン電池を上回る性能を確かめた。

現行のEVでも、1回の充電で走れる距離はリチウムイオン電池の更新の限界を超えるエネルギー密度が可能とみられる

える工夫などで延びていかるだ。

0.0キロを走る車種が米テスラや日産自動車にはある。それでも専門家は、率よく電気を生む。あくまでフッ素と金属がくついたフッ化物はフッ化物イオンを幾つも携え、電気をためる性能を示す「エネルギー密度」に理論上の限界を感じ、大幅な性能向上は見込めない

と考えている。

京大などがフッ化物イオン電池に目をつけたのは、リチウムイオン電池の7倍にあたる。エネルギー密度が大きくなると、軽くて小さい電池ができる。同じ大きさなら

電気を長く使える。  
さらに今回、イオンが動く隙間をリチウムイオン電池でよく使う液体ではなく、固体の電解質に取り換えた。このタイプの「全固体電池」は燃えにくく、熱を逃がす工夫を省ける。「全固体」と「フッ化物イオン電池」が相乗効果を発揮すれば、1000キロの走行に手が届く見込みだ。

いいことづくめだが、「そんな電池は作れるはずはない」という人も少なくからずいる。従来の研究では、高温でしか動かず、電極が膨らむ問題もあつたためだ。

研究チームは「コバルトにニッケルと銅を加えた合金を電極に使って体

全固体フッ化物リチウムイオン電池	
大きい	蓄電池 エネルギー
1000mAh以上	電気自動走行
なし	発火の
フッ化物イオン	電気を生
固体	電解

全固体フッ化物イオン電池と リチウムイオン電池の比較		
全固体フッ化物 イオン電池		リチウム イオン電池
大きい	蓄える エネルギーの容量	小さい
1000mAh以上	電気自動車の 走行距離	600mAhも (条件による)
なし	発火のリスク	あり
フッ化物イオン	電気を生むイオン	リチウムイオン
固体	電解質	有機溶媒

今の技術開発のペースだと、30年以降になるといふのが大方の見方だ。リチウムイオン電池は原型が1985年に完成し、実用化したのは91年だった。次世代電池は開発に時間がかかる。難しいのが元素の組み合わせだ。イオンに何を選び、正極と負極、電解質の素材をどうするかが性能を分ける。石黒氏は「日本は大学のほか、自らの技術開発の企業が技術

を蓄積している」と話すが、開発目標が高いだけに化学の研究力や擦り合いで、技術の水準が高いとされる日本であっても苦戦は避けられない。

今後は、元素の相性を人工知能（AI）を使って予測する「マテリアルズ・インフォマティクス」（材料情報科学）など新たな発想の取り組みが鍵を握る。AIや次世代計算機の技術で先行する米国や中国が、次世代電池の開発でも優位に立つ可能性がある。量産や市場開拓を見た戦略も欠かせない。日本企業は苦い経験があり、2000年ごろはリチウムイオン電池のシェアで上位だったが、後に中国や韓国の企業が低廉化を武器に圧倒した。リチウムイオン電池の次にくる蓄電池は何か。各国が、池の開発でも優位に立つ可能性がある。