

# 東京大学 新領域創成科学研究科 堀洋一 教授に聞く

「ソーラーはダメだ」、「電池なんてたくさん積むな」—小気味よい発言でEVの未来を語るのは東大の堀洋一教授（新領域創成科学研究科）。非接触式充電やキャパシタ（蓄電器）、EV制御などを専門とし、自動車技術会の理事も務める。EVの現状や課題を聞いたところ、ユニークな答えが返ってきました。

—非接触式充電を推していますか

「ガソリンと同じように『止まって短い時間でドーンとエネルギーを入れる』というのに、とらわれ過ぎていてのではないか。高価なエネルギーストレージを持たず、インフラからちょこちょこ充電する発想があって良い。電気はあらゆるところに来ていて



## 優れた応答性生かせば可能性広がる

で、言わゆる「最後の数分」を非接触充電でつないでやりなすれば事足りる」

—その理想形を作り出すには、どこかがグランドデザインを描く必要がありま

すね

「そう思うが、これがなかなか難しい。分かりやすく言うと、鉄道会社はインフラと車両を開発するが、車はインフラをつくること

と車両をつくるところが違うからだ。自動車メーカーは『誰かがインフラをつくってくれたら、それに合う車を提供するよ』というスタンスだ。それを打破するシナリオをつくらないと、放っておいてもインフラができるとは思えない。だからと言って、リチウムイオン電池をたくさん積んだ車が何千万台も走り回る社会もちょっと考えにくい。リチウムなどの資源制

約もあるからだ」

—堀研究室ではEVの運動制御でも知られています

が、実はエンジンとモーターの応答性は100倍くらい違う。この応答性を活かして色々なことができる。20年くらい前から言い始めた。例えばABSやトラクションコントロールのような機能を高性能化し、しかも非常に安く実用化できる。すでにデバイスはあり、制御だけで済むからだ。モーターの特性を路面に伝えやすいインホイールモーターならさらに好都合だ。負荷を4つに分散するから1個のモーターは小さくて済むし、制御だけでア

クティブサスペンションのような機能も持たせられる。昔は「バネ下重量が増える」とモーターはインホイールモーターに難色を示していたが、今は積極的に

研究開発をしている。数年後には世の中に出てくるのではないか」

—EVは航続距離こそ短いものの、効率は高いですね

「ガソリンなどと比べてエネルギー（密度）が3、4桁違うが、そのハンディを運動制御でいかに取り戻せるかという話でもある。そういうことをやっていると、車の使うエネルギーはうんと減っていくはず。今の車はエネルギーこそ豊富だが、摩擦や熱で大半が無駄に消えている。EVは電

車並みとはいかないけども、これから使用するエネルギーはさらに減っていくはずだ。電車は鉄のレールと車輪でも滑らない。この『粘着制御』を採り入れれば、ゴムタイヤの幅は半分になるかも知れない。EVの可能性は高い」

の可能性は高い」