

世界初の量産型燃料電池車（FCV）をトヨタ自動車（FCV）が昨年12月に発売するなど、水素をエネルギー源に使う環境負荷が低い「水素社会」実現に向けた動きが活気づいてきた。京都大学教授の北川宏（53）は独自のナノテクノロジー（超微細技術）を駆使し、FCVの普及など水素社会の実現に役立つ素材を次々に生み出している。

北川は水素イオンを自在に扱う「プロトニクス（水素イオン学）」と呼ぶ研究領域の提唱者だ。水素イオンの基礎研究を深掘りすればエネルギー問題などを解決する革新的技術につながる」と研究の意義を強調する。

に進むことを決め、京大に入学後は金属などの化合物である金属錯体と超電導の研究室に入った。博士課程では、赴任した京都大学で、赴任してからの近畿大学教授の宗像恵は振り返る。「電子を使わずに水素イオンを自由

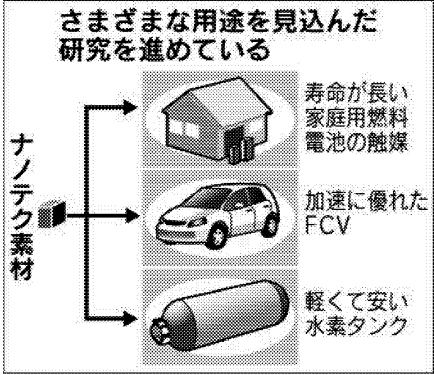
水素社会実現へ奔走

独自のナノテク素材



きたがわ・ひろし 1961年大阪市生まれ。1986年京都大学理学部卒業。91年同大学院博士後期課程単位取得退学。筑波大学助教、九州大学教授などを経て2009年から現職。

京都大学教授 北川 宏氏



に動かしたりためたりする分子科学研究所の助手と取り組んだ。学会で情熱的な発表をしていた」と京大の先輩で、北川を若割を担う水素イオンの研究を始めた。「電子を使わずに水素イオンを自由端科学技術大学院大学で」

は電池の固体電解質向けに注目される「プロトン伝導体」を、筑波大学で水素をためる「水素吸蔵合金」の研究を始めた。九州大学では小さな穴が多数開いた「多孔性金属錯体」に取り組んだ。こうして増やした研究の「引き出し」を駆使し、教授として京大に戻ってきた後は、周囲を驚かせた。ナノテク素材を次々に開発している。たとえば、従来の2倍となる20年以上の寿命を持つ家庭用燃料電池の触媒向け素材を作った。貴金属のルテニウムを原子が高密度に並び構造に改良した。FCV向けにも、発電装置に組み込むと電池の出力が2倍以上上がる電極素材を開発した。貴金属のパラジウムの小さな立方体を厚さ数ナノメートル（億分の1）の有機化合物で覆った。ガソリン車並みの力強い加速の実現につながるという。

「現在の錬金術」とも呼ばれる新合金もつくり4年に発表された。高温で溶かして混ぜても合金にならず、水と油のような関係といわれるパラジウムとルテニウムを、微粒子にして原子レベルで混ぜ合わせた。窒素酸化物（NOx）などの触媒に

能力が優れ、原料費も10分の1以下で済む。北川は日ごろから学生に「研究に無機も有機も無い」と説き、学問の枠を超えようハッパをかける。最近ではナノテクの基礎研究に加え、実用化を見据えた素材の耐久性改善などを企業約10社と進める。こうした姿勢は「失敗を恐れず、未知の分野に挑戦している」（宗像）と周囲に映っている。京大にはもう一人の北川がいる。多孔性金属錯体などに取り組む教授の北川進だ。血縁関係はないが研究領域が近く、互いによく知る仲だ。水素社会の実現などに向け「両北川」は日本の研究を引っ張る立場にあり、今後注目を集めそう

敬称略
（草塩拓郎）