米国の理系博士
4人に1人は非研究職
文科省調べで判明

米国では科学技術系の博士号を取得した人の4人に1人が、一般企業の管理職や営業職、ベンチャー創業など研究畑以外の道を歩んでいるという実態が、文部科学省科学技術政策研究所の調べで分かった。日本では大学の研究室にとどまるケースが大半と見られ、企業も科学技術系ドクターの採用には消極的。科学技術力の底上げにはドクタークラスの高等教育を受けた人材の進路選択の幅を広げ、魅力的なキャリアパス・モデルを示す必要があり、米国はその先駆例といえそうだ。

日本も多様な受け皿必要

この調査は科学技術系の博士号取得者の職種別・機関別分布を調べた米国科学財団（NSF）や日本の総務省、文科省の統計を総合したもの。それによると米国では博士号を持つ就業者の25・6%が、民間企業の経営や管理部門、自営業、行政官など研究畑以外の職業に従事。所属機関別でも大学などの教育機関への就業者が45・7%にとどまる一方、民間企業が34・3%に上っている。

中でもコンピューター・情報分野では、民間企業への就業者が4年制大学に勤めるドクターをも上回っている。医学者を除く臨床医や薬剤師、コンピューター・プログラマー、設計技師、測量技師などは職業人と見なして「研究者」の範ちゅうから除いているが、いずれも博士号取得者の割合はごくわずかだという。

対する日本は米国のように累積のデータが整っておらず、数年おきにその年度の博士課程修了者の進路を調べているだけに過ぎない。対象には博士号を持たない博士課程修了者も含まれ、直接は比べられないものの、02年度の統計からは修了者のほとんどが、大学の教員や研究者の道を選んだことが分かるという。

日本の産業界は知識の偏りや経営感覚のそしさを理由に、科学技術系の高学歴者を敬遠する傾向が強く、博士号も進路を選ぶ際のセールスポイントにはなりにくい。対照的に米国は産学官のさまざまな分野に、高水準の教育を受けた科学技術系人材の受け皿があり、人材層に厚みを持たせる効果をもたらしていると同研究所は見ている。

ドクターの就業実態調査については、各国・地

水中カメラの膜
仏研究所 電気化学的

フランスの国立科学研究センター（CNRS）電気化学システム・インターフェース研究所の研究チームは、海中カメラなど水中で使用する光学機器のガラス窓に形成される生物膜を電気化学的方法で防止する新技術を開発した。この技術は環境にも優しい方法とされ、5カ月間は光学機器を清浄に保てるという。

原理は、海水の電気分解をベースにしたもので、これで得られる塩素により光学機器の窓表面を保護する。研究者チームが開発した電気化学的方法は、光学機器の窓を二酸化錫の薄膜で被覆する。この二酸化錫の

H2Aの事
燃焼ガス

・03年11月末のH2Aロケット6号機打ち上げ失敗の原因を調べていた宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、大型補助ロケットブースター（SRB-A）のノズル内壁が高温高圧の燃焼ガスで部分的にえぐられるなどして穴が開き、そこからガスが外に漏れて、SRB-A分離用の導火線を断線させた可能性が極めて高いことを突き止めた。

燃焼ガスの影響は以前から分かっており、壁面を厚くするなどの対策を講じていたが、これがどのような状況で突き破られるのか再現試験を進める一方、フィリピン沖海底

電歪効果40倍の圧電材
JSTと物材機構 鉛フリーのセンサー実現

科学技術振興機構（JST）と物質・材料研究機構は、電場を加えることで物質の結晶構造を伸縮させる「電歪」効果にまったく新しい原理を取り入れ、従来の40倍もの電歪効果をもたらす圧電材料を開発した。これまで圧電材料に使われてきたチタン酸ジルコニウム酸鉛（PZT）と違って鉛を使わずに済むことから、高性能で環境に優しいセンサーやアクチュエーターの実用化が期待できるという。

12日から英科学誌「ネイチャー・マテリアルズ」のオンライン版に掲示される。

この圧電材料はチタン酸バリウム系物質で、物質・材料研究機構の研究スタッフの任暁兵氏らが開発した。圧電材料は電圧を加えると伸縮し、逆に圧力を加えると電圧を生む性質を持つため、電気エネルギーと機械エネルギーとの変換に使うアクチュエーターなどに利用され、プザーやインクジェットプリンターなどの機能を支えている。

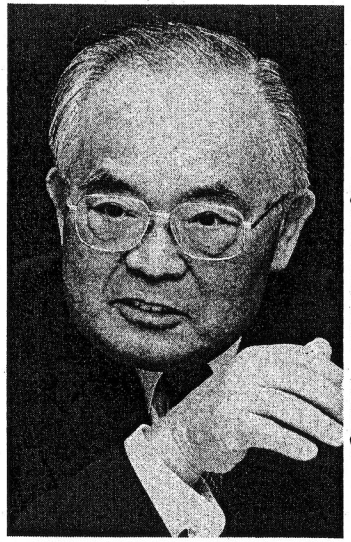
この性質はプラスイオンとマイナスイオンの中心がずれており、電場をかけるとイオンがわずかに移動する結果としてもたらされるが、原理的には最大でも0・01%程度しか変形しない。

これに対して新しい原理は、プラスイオンとマイナスイオンの中心がずれた時に生じる双極子モーメント「電気分極」の

ドメイン（電気分極が同じ向きになるエリア）の向きが電場を加えると電圧方向に沿って一斉に変わる「ドメイン変換」の仕組みを応用した。ただし、この場合の変形は本来は不可逆的なため、結晶の中に点在する添加元素や構造が不ぞろいな個所「点欠陥」の対象性原理を活用し可逆的な巨大電歪を実現した。理論上は5%程度まで変形させられるという。

改革本番
大学トップに聞く

文系も産学連携強化



明治大学の産学連携は、学内の技術移転機関（TLO）など理工系分野が先でした。

「日本大学、中央大学、東京電機大学との区内4大学合同で技術シーズ公開のシンポジウムを開いてきた。今はこれに続いて、東京商工会議所千代田支部やこれらの大学による『エドバレー推進機構』が活発になってきている。中小企業向けの『エドバレー起業大学講座』や、区内空きビルをベンチャーなどが活用する仕組み作りの調査に、社会科学系教員が参加している」

―産学連携は理工系中心という考えか。

「大学と地域・中小企業とのかかわりに対する潜在的ニーズは、理工系より大きいのではないか。生涯学習機関『明治大学リバティ・アカデミー』の実績や交通至便の校にもなった。専門職大学院は4月に法科大学院、公共政策大学院などを相次いでスタートし、将来は技術経営（MOT）にも取り組みたい」

―生涯教育となると、卒業生が大事なターゲットになるのでは…。

卒業生にとって大学は母港だ…と栗田さん

▲……が食料や水を補給するために戻ってくる母港だ。社会において行き詰まったり、新しいステップを模索したりした時に、明大に戻ってくる形で一生つき合っていく。そのためには、いつでも最先端の知識を供給、卒業生をリフレッシュできる場でなくては。大学が社会ニーズを把握する必要性はここにもある」

―「アカデミーコモンズ」の活用も期待されるところです。

「特徴は小規模な教室やラボラトリーを多数そろえたことで、生涯教育のほか大学発などベンチャーのインキュベーションで活躍するだろう。建物はこの不況の時代にほとんど寄付だけで建てられた。半分は企業から、半分は卒業生・在校生父母・職員などから集めたものだ。目的を明確にし、理解してもらう努力をすれば可能なのだ、と心強く思っている」

記者の目

理工系での経験生かせ

懐かしい母校であるだけではなく、母港としての大学にーという

中小企業経営者が2、3万人というから、生涯教育・社会人教育の路線は正しい選択に違いない。社会科学系の教員個人の活動を、大学という組織の活動にシフトさせる課題に対しては、理工系での同

経