

震災直後の集団感染リスクから被災者を護る

東北大学は、東日本大震災の発生直後から、大学院医学系研究科と大学病院が中心となり専門チームを編成し、地域における感染症対策支援と病院に対する感染症診療支援を行った。

その主な対策としては、被災地ならびに避難所のリスク評価、感染対策マニュアルの作成、避難所でのインフルエンザの集団感染の封じ込め、被災地から搬送されてくる感染症患者の診断と治療など、多岐にわたる。実際、震災後10日頃には、1,000人規模の避難所でインフルエンザ患者が複数発生したとの連絡があり、すぐさま緊急の発熱外来設置やアルコール消毒の徹底、子供への手指衛生指導などを行い、1週間程度で終息させることに成功した。

災害で社会インフラや医療体制が破壊された中、大規模な集団感染を起こさなかったことは関係者の間から奇跡に近い

と言われたが、これは奇跡などではないと賀来満夫教授は振り返る。

「2009年に発生した新型インフルエンザの世界的流行の時も、仙台では医師会と中核病院、大学が連携して診療に当たった。これは『仙台方式』と呼ばれ、全国へと広がった。こうした背景には、1999年から宮城県内の医療関係者が集まり、東北全域の医療連携を視野に活動し、やがてそれが『東北感染制御ネットワーク』という組織に成長してきた経緯があった」

震災一週間後の3月18日には、教室で感染予防の8カ条を作成し、ホームページに掲載し、さらに行政機関、医師会、メディアなどに配信し、普及に努めた。有事の際、迅速な予防対策を実行できる日頃からの備えこそが、感染拡大を防ぐ最大の武器になる。奇しくも、今回の大震災でそれが証明された。

WHOは世界の医療関連施設や研究所を結ぶGlobal Infection Prevention & Control Networkの構築を提唱。賀来教授の研究チームも参加を要請された。写真は左から、CDC(米国疾病予防管理センター)のDr. Michael Bell/WHO感染症対策チームのDr. Carmen Lucia/賀来教授



避難所での感染症対策を実施した様子



地震や津波などの災害時においてレジオネラ菌の感染リスクが懸念されていたが、世界で初めて震災におけるレジオネラ肺炎患者の症例を確定した。



震災後に行政機関、医師会、メディアなどに配信した「感染予防のための8カ条」のポスター。



医学系研究科 医科学専攻
内科病態学講座 感染制御・検査診断学分野 教授

賀来 満夫 KAKU, Mitsuo

1953年生まれ、大分県出身。長崎大学大学院修了。医学博士。長崎大学医学部附属病院検査部講師、聖マリアンナ医科大学微生物学教室助教(准教授)を経て、1999年より現職。

<http://www.tohoku-icnet.ac>

東日本大震災で多くの発電所が被災し、日本の電力供給は逼迫している。猛暑の中、人々はエアコンの使用を控えるなどして、省エネに取り組んでいるが、ハイブリッド自動車のように1度使ったエネルギーを電気として回収し、電池に蓄えて繰り返し利用すれば、エネルギーの使用量を劇的に減らすことができるようになる。その鍵を握るのが、電池のさらなる性能向上なのだと、リチウム電池や燃料電池の材料研究に取り組む河村純一教授はいう。

研究室では、未来の電池として期待される全固体リチウムイオン電池の開発に成功した。この電池は、電解液を使わないため液漏れの心配がなく長寿命。しかも、薄くて小さな高エネルギー密度の電池を作れることから、様々な機器への応用が期待されている。

また、こうした電池の研究過程で得られたのが、電池の劣化を診断する技術だ。製造プロセスにおけるエネルギー量の削減と長寿命化が実現できなければ、トータルエネルギーの使用量を削減できたことにはならない。

「電池の研究過程で、様々な装置を用いて劣化を診断してきた。MRIで電池の内部構造を見たのは我々が初めてであり、電池の発する超音波を捕える診断法も確立できた。これらの診断技術によって電池の長寿命化に対する研究が進み、より高性能の電池が開発されることを期待したい」と河村教授。

我々の暮らしは電池の技術発達により、エネルギーをリサイクルして、上手に使う時代を迎えつつあるといえる。



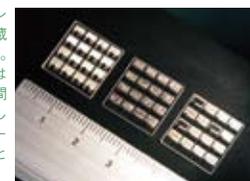
ガソリンから得られた自動車の運動エネルギーは、坂を登れば位置エネルギーに、ブレーキをかければ摩擦により熱エネルギーに変わる。位置エネルギーや運動エネルギーを再生ブレーキによって電気に変換して回収する。これがエネルギーをリサイクルするハイブリッド自動車の原理だ。



河村教授の研究室は理学研究科の物理学専攻の学生が中心。これまで電池と言えは化学だった分野を物理にも広げている。



全固体電池は集積回路のオンチップ電池やIDカードの内蔵電池など、応用範囲が広い。こうした電池の電力使用量は微弱なため、我々の日常空間で飛び交う電波をキャッチして発電し(エネルギー・ハーベスティング)、蓄電することも可能だという。



河村教授が提唱する「電池のお医者さん」による診断技術は、サーモグラフィ(体温計)、画像診断(レントゲン・MRI)、AE測定装置(聴診器)などを駆使して行う。写真は磁気共鳴画像装置(MRI)。

多元物質科学研究所長
附属サステナブル理工学研究センター
固体イオン物理研究分野 教授

河村 純一 KAWAMURA, Junichi

1953年生まれ、長野県出身。北海道大学理学研究科化学第二専攻修士課程修了。理学博士。北海道大学理学部助手、同講師、東北大学科学計測研究所助教授を経て、2006年より現職。2010年多元物質科学研究所長。趣味: マック

http://www.tagen.tohoku.ac.jp/labo/kawamura/index_j.html



電池の高性能化でエネルギー消費社会を変革