



山形県のJR羽越線脱線・

転覆事故は極めて局地的な強風が原因と考えられている。現場から1kmも離れていない地点では風速20m程度の風しか記録されていないにもかかわらず、現場では列車を転覆させるほどの風が吹いていたことになる。局所的な気象や地形で大きく左右されるのが強風の特徴の一つで、防災面での難しさになっている。

しかし、どこでも風が計測されているというわけではない。風による事故で常に問題になるのは、現場の風が計測されていないことだ。今回も原因解明の大きな障害になることは間違いない。95年の阪神大震災では、数は多くなかったが揺れが計測され、耐震問題全般に極めて有用だった。地震後、当時の科学技術庁は約1千台の地震計を全国に配置し、地震防災に生かされている。だが風の場合、こうはいかない。

風による被害を食い止めるにはまず「風」を知る必要がある。そのためには風を計測しなければならない。今回の事故の後、国土交通省は「風の道」と呼ばれる風の強い所を洗い出すように鉄道関係者に指示した。ただ風を恒常的に計測している点は限られている。また突風や竜巻などは発生回数も少なく、危険地点をきめ細かく抽出できるかどうか疑問だ。複雑な地形をどのように風が流れるかをつかむシミュレーション技術が進んでいるが、突風や竜巻というような局所的な強風を予測するには至っていない。

藤野 陽三 東京大教授（社会基盤学）

風や揺れ 列車で観測を

局所的に大きく変化する風の実態をつかむには極めて高密度な定点観測が必要だ。鉄道や道路などを相手にすれば膨大な数の風速計が要り、経済的負担も大きい。

計測を補完する方法の一つとして、実際の列車に計器を取り付け、脱線につながる危険を探る新しい視点を提案したい。羽越線100年の歴史の中で、風による脱線は初めてとはいえ、列車が強風時に現場を通行したのは今回が初めてではないだろう。車両の揺れや風の流れを計測する計器を列車に搭載して常にモニタリング（観測）すれば、何らかの危険をあらかじめ知ることが期待できる。

列車のような移動体自体をモニタリングする手法はこれまで、あまり用いられていないが、感知器や情報通信機器の発展で実現可能になってきた。私たちは千葉県のみすみ鉄道の協力を得て走行中の列車の揺れを計測し、そこから得られる情報を防災や保全に役立てる研究を行っている。風速計などを組み合わせれば風も計測できる。

この方法の利点は、風に限らずあらゆる原因による異常走行を検知できることだ。事故のたびに明らかになる、未知の「想定外の出来事」も、大事故に至る前に発見できる可能性がある。このシステムを運転台とオンラインで結べば、走行状態に即して減速したり停止したりすることもできるなど、新たな安全対策の道が開かれよう。

日本の鉄道工学はこれまで、事故の度に新たな教訓を得て新しい技術を導入し国際的にも高いレベルの安全性を実現してきた。今回の事故から、局所的な強風という難しい問題に対する新たな対策が開発され、より安全な鉄道が実現されることを期待する。