日刊工業新聞

27　1月23日・火曜日　2018年（平成30年）

TYPE OF INDUSTRY

科学技術・大学

情報通信研究機構

NICT先端研究 ㉖

電離圏監視 通信を防護

雲を越えた空のずっとむこう、いつしか宇宙に変わり、国際宇宙ステーションや人工衛星が飛翔し、オーロラや流星が光るところ。そこには「電離圏」と呼ばれる領域がある。

電離圏では、太陽からのX線や極端紫外線によって、高さ60キロ～1000キロメートルにおける地球の大気の一部が電離され、プラスとマイナスの電気を帯びた粒子から成る電離ガス（プラズマ）となっている。この「宇宙への入り口」とも言える電離圏は、短波帯の電波を反射したり、人工衛星からの電波を遅らせたりする性質を持つ。

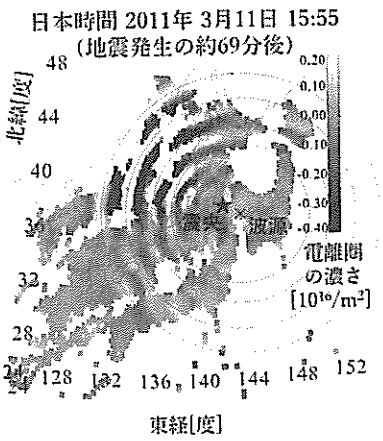
電離圏は、太陽や下層大気の活動などの影響を受けて常に変動しており、しばしば短波通信や、GPSなどの衛星測位システム、衛星通信などの宇宙インフラに障害を与えることから、宇宙天気の社会的影響を考える上で最も重要な領域の一つとなっている。

このような電離圏の状態を監視するため、情報通信研究機構（NICT）では国内4地点（北海道、東京、鹿児島、沖縄）で60年以上にわたり、イオノゾンデと呼ばれるレーダーを用いた電離圏観測を続けている。近年は、国土地理院が国内に整備しているGPS観測網「GEONET」のデータを利用し、高時間・空間解像度で面的な電離圏観測も行っており、東日本大震災時に発生した大気の波が宇宙まで到達し、波紋状に広がる様子を初めて詳細に捉えるなど、電離圏に関する新しい知見が得られている。

これらの観測データは、リアルタイムでその結果がウェブで公開され、通信・放送や衛星測位に関わる事業者などの現業機関などで利用されている。また、スーパーコンピューターを利用した地上から電離圏までを統合的に扱う全球大気圏・電離圏シミュレーションモデルや、GPSが利用できなくなるような極端な電離圏の乱れを再現するモデルの研究開発も進めている。

このような観測とシミュレーションを利用し、複雑な要因で変動する電離圏の正確な現況把握と予報精度の向上に取り組み、宇宙インフラがますます高度に利用されつつある社会の安心・安全に貢献していきたい。

（火曜日に掲載）



GPSを利用して東日本大震災後の電離圏の変動を広域で捕捉。震源付近から波紋状の波が広がったことが分かる

情報通信研究機構・電磁波研究所
宇宙環境研究室研究マネージャー
津川 卓也

04年京都大学大学院博士課程修了後、日本学術振興会特別研究員（名古屋大学、マサチューセッツ工科大学）などを経て、07年NICTに入所。16年より現職。電離圏の監視・予測・補正に関する研究開発に従事。博士（理学）。