

日本科学未来館

1 開催報告

## 日本科学未来館で「世界科学館サミット2017」を開催

「世界科学館サミット2017」が11月15日～17日までの3日間、日本科学未来館で開催されました。

世界科学館サミットは3年に1度開かれ、科学館が果たすべき役割について話し合います。今回はアジアで初の開催となり、「世界をつなぐー持続可能な未来に向かって」をメインテーマに、科学館の枠を超えて、研究機関や企業、行政など98の国と地域から828名の参加がありました。新たな科学館の役割や行動指針を念頭に、気候変動やエネルギー問題、感染症、サイバーセキュリティ上の脅威など、解決すべき地球規模の課題について意見を交わしました。また、教育格差、女性の地位向上、若者の支援など、科学館が地域の拠点として関わることのできる課題についても多くのセッションが行われました。

世界の科学館が同じ目標をめざすことは大きなインパクトを持ちます。今回のサミット開催にあたり、科学技術への市民参加を促すために2014年にベルギーで採択された「メヘレン宣言」をより実践的に展開していくための「東京プロトコール」が合意されました。「東京プロトコール」は、国連の持続可能な開発目標（SDGs）達成に向けた市民参加を進めることを、世界の科学館における今後3年間の行動指針として宣言し

たものです。初日に行われた特別セッションでは、世界各地域（北米、ヨーロッパ、北アフリカおよび中東地域、ラテンアメリカおよびカリブ海地域、南アフリカ地域、アジア太平洋地域）の科学館代表者が、各地域でSDGs達成のためにどのような課題にどう取り組んでいくかが発表されました。

また、本サミットのテーマや「東京プロトコール」と連動し、一般来館者に向けた展示も制作しました。「ビューティフル・ライス～1000年おいしく食べられますように」（1月8日にて展示終了）では、日本をはじめアジア地域の食文化を支える「米」を切り口に、循環型の米作りを読み解き、未来に続く「おいしい」のために科学技術をどのように使うべきかを展示しました。「もうえらべない？地球Sold Out！～SDGs×未来逆算思考～」（1月8日にて展示終了）では、SDGsの1つである「海の豊かさを守ろう」を取り上げ、寿司ネタを例に私たちの消費行動と水産物生産の背景にある課題について紹介しました。

次回の世界科学館サミットは3年後、2020年にメキシコのMIDEミュージアムにて開催され、行動指針「東京プロトコール」の実践が評価されます。

世界科学館サミット2017のホームページ：<https://scws2017.org/jp/>



各地域の科学館代表者による特別セッション。



ゴードン・マクブーン氏（国際科学会議（ICSU）会長）による招待講演。



セッション「世界情勢と科学館が果たすべき役割」。



セッション「科学館とグローバル・サステナビリティー具体的なプランは？」。



「もうえらべない？地球Sold Out！～SDGs×未来逆算思考～」展示の様子。



「ビューティフル・ライス～1000年おいしく食べられますように～」展示の様子。

2 研究成果

戦略的創造研究推進事業さきがけ  
研究領域「分子技術と新機能創出」  
研究課題「液相界面を利用した高配向性機能分子膜の創製」

## 分子を積み木に見たて水面上で高精度なナノシートの作製に成功

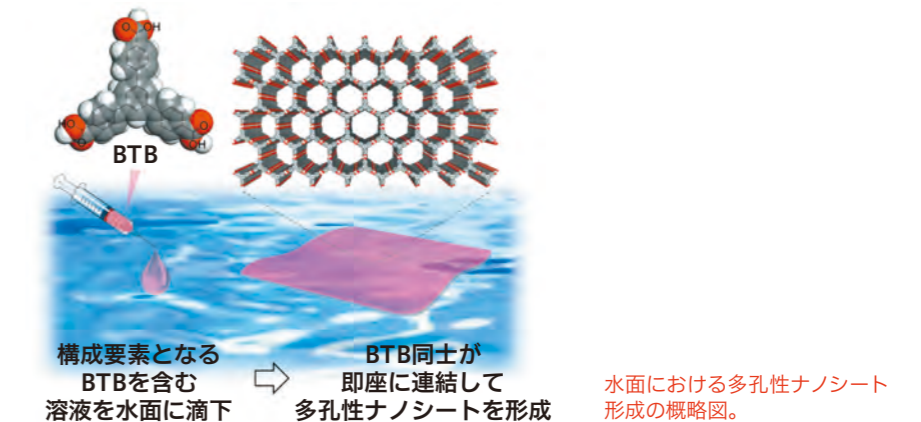
機能材料や電子機器の開発では、より軽くより薄くといったニーズの他に、省資源化が望まれています。厚さが数ナノ～数十ナノメートル（1ナノメートルは10億分の1メートル）、横方向のサイズはその数百倍以上という特徴を持つナノシートは、究極に薄い機能材料として注目を集めています。しかし、従来の作製法では、高温高圧下でのマクロ材料の合成、剥離をはじめとする多くの工程が必要で、作製に数日かかり、ナノシートが劣化するなどの問題がありました。

大阪府立大学大学院工学研究科の牧浦理恵准教授らは、常温常圧下で水面上に有機分子の溶液を滴下するという極めて簡単な方法で、形と大きさが揃った細孔を持つ多孔質のナノシートを作製することに成功しました。用いた分子は1,3,5-トリス（4-カルボキシフェニル）

ベンゼン（BTB）と呼ばれ、疎水性の中心部と、親水性のカルボン酸が周囲に配置された平らな三角形の構造を持っています。この分子を積み木に見たてると、同じ形の積み木が連結することで、規則正しく穴が空いたシートができ上がります。このナノシートは水面で凝集することなく安定に存在し、多孔質構造

を保持したまま用途に応じてさまざまな基板に転写することが可能です。

今後は、高性能な分離膜や有機薄膜太陽電池への応用展開に加え、簡単で低エネルギーのプロセスであることから、持続可能社会の実現や環境問題への貢献が期待されます。



3 研究成果

イノベーションハブ構築支援事業  
ハブ名「攻め」の防災に向けた気象災害の能動的軽減を実現するイノベーションハブ」

## 雷放電経路3次元観測システムによる雷の試験観測を開始

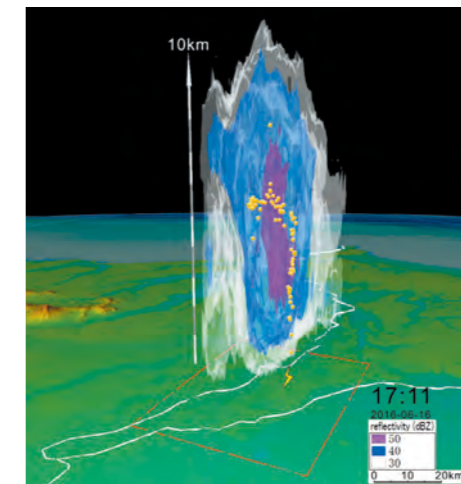
落雷は、停電や火災の原因になるほか、電子機器や交通システムなどに被害を与えるので、いつどこで落雷があるかを正確に予測することは非常に重要です。

防災科学技術研究所は、これまでXバンドMPLレーダーを用い、雷雲の中の上昇気流や、ぶつかって静電気を帯びる氷の粒の有無を判断し、雷の発生状況と比較して雷の危険度を評価する手法の開発に取り組んできました。さらに高度化するため、落雷位置に加え、雲内や雲間の放電（雲放電）を含めた雷の放電経路を正確に把握することができるライトニング・マッピング・アレイ（LMA）センサーをそなえた雷放電経路3次元観測システムを構成し、雷の試験観測を開始しました。

このシステムは、落雷や雲放電によって放射された電磁波を受信し、到達時間の差によって放電位置を決定し、3次

元的な放電経路情報（緯度、経度、高度、時刻など）を得るものです。北関東各地で激しい雷雨となった2017年6月の茨城県南部や、花火大会が中止された同年8月19日の世田谷区周辺の観測結果から、LMAセンサーにより、落雷位置だけでなく、雲放電を含めた雷の放電経路を見逃さず3次元的に把握できるこ

とが明らかになりました。今後、LMAセンサーを4台追加して首都圏に12台配置する予定です。XバンドMPLレーダーなどのデータとの比較解析による雷危険度予測手法の研究開発を進め、雷発生メカニズムの解明や危険度予測手法の社会実装をめざします。



2017年6月16日17時11分の雷放電経路と雷雲のレーダー反射因子の3次元分布。赤色の四角の範囲の雷放電経路と雷雲を抜き出して表示している。LMAで標定された雷放電位置を橙色の球で、落雷位置を黄色の稲妻印で示す。レーダー反射因子のデータは日本無線株式会社から提供いただいた。地図情報は国土地理院地図（色別標高図）を利用した。