

## 第45回環境気象学コロキウム

下記の通り、第45回環境気象学コロキウムを開催致します。今回の話題提供者は、都市気象学の世界的権威で、屋外スケールモデル実験、都市乱流シミュレーション、都市集中豪雨シミュレーションの研究を継続されてきた東京工業大学の神田 学 教授です。学部1年生から大学院生まで気象学・気象予報士に興味をお持ちの方は、ぜひご参加ください。入退室自由

日時:2020年10月20日(火) 18:00~

会場:オンライン (右QRコードにより事前登録をお願いします)

講師:神田 学 氏 (東京工業大学 教授)

演題: **都市気象学を巡る研究動向**



**概要:**都市気象は、建物・インフラの存在による地表面の多様性と、人間・経済活動による人工廃熱負荷の影響により、既存の気象学の枠を超えた横断的学問領域として位置づけられ、それ故、気象学の中では体系化が遅れた分野の1つである。本講演では、主に自身の研究活動と期を同じくして急激に花開いた2000年頃から最近までの研究動向に焦点を当てる。それ以前にも、都市気象に関する国内外の素晴らしい先験的観測・理論的研究は多いが、私にはそれらを語る資格はないので、ご容赦頂きたい。

### 2000年~2010年(要素技術の確立期)

(1)モデル化(メソ):都市キャノピーモデル(UCM)やビルエネルギー連成モデル(BEM)が気象モデルに組み込まれ、都市気象の予測精度が飛躍的に向上した。(2)モデル化(マイクロ):建物を解像しつつ広域街区の微気象を予測する技術(LESやRANSなど)が向上し、都市乱流や体感温度予測が可能となった。(3)細密広域観測:URBAN2000, METROSなどの細密・広域な観測が盛んに行われ、都市気象の空間構造が把握された。(4)熱・物質収支:バーゼルや久が原を初めとして、高精度なフラックス観測(タワー)が世界的に展開され、都市の熱・物質収支が明らかになった。(5)屋外都市模型: COSMO(日本工業大学), MOCK(米国)など、大規模な屋外都市模型実験により、街区内の乱流・拡散などの素過程の理解が進んだ。(6)リモートセンサー:ライダーなどのリモートセンサーの都市への導入により、都市境界層や都市降雨過程の理解が進み、予報における同化技術に貢献した。

### 2010年~最近(要素技術から実用へ)

(1)人間から地球まで(マルチスケール):地球温暖化研究の隆盛の中で、都市における緩和・適応策を検討するためのダウンスケーリングの予測技術が進展した。逆に、都市の多様な地表面パラメータや人工廃熱分布をメソスケールモデルに適切に反映させるためのアップスケージングの技術(フィードバックパラメタリゼーション)や、高時空間解像度の全球都市データベースの整備が進んだ。(2)予測から制御へ(コントロール):マルチスケールの都市気象技術は、温暖化・熱中症に対する適応策の提示や、都市街区におけるIT革命(ドローンやロボットの安全な運行, スマートグリッド制御)などより実用的なステージに移行しつつある。

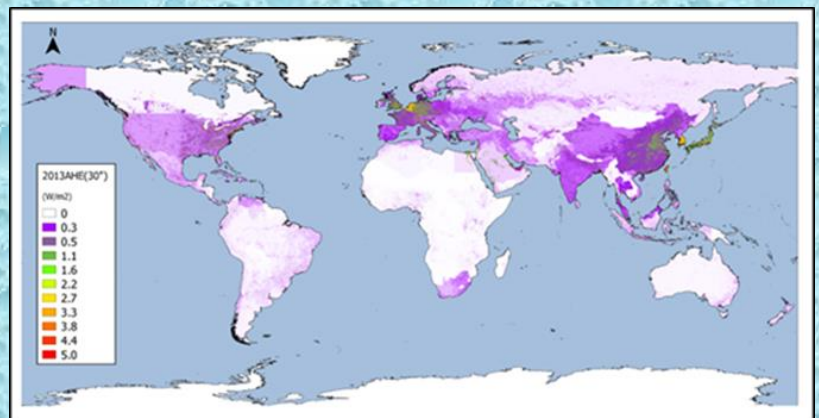


図1 都市気象予測のための1時間1km解像度の全球人工廃熱データベース (Dong et al., 2017 Atmospheric Environment)



神田 学 氏近影

東京工業大学工学部卒業、東京工業大学大学院理工学研究科修了(博士(工学))。東京工業大学工学部助手、山梨大学工学部講師、助教授、東京工業大学工学部助教授、独フライブルグ大学客員教授を経て、現在、東京工業大学環境・社会理工学院教授。アメリカ気象学会Landsberg賞、国際都市気象学会Howard賞受賞