

受付 ID	15a-10
分野	地球環境分野

領域気候モデル WRF を用いたクロススケール気候変動研究

Cross-scale climate variability investigation with WRF regional climate model

鈴木パーカー 明日香
立正大学・地球環境科学部

1. 研究目的

地球温暖化は人間社会に多大な影響を及ぼすと考えられ、特に都市圏への人口集中が進む日本やアジア各国においては、ヒートアイランド現象の増大も重なり都市気候の悪化が懸念されている。そこで本研究では、領域気候モデル WRF を用いて日本や世界各国の大都市を対象とした将来気候予測実験を行う。また、地球温暖化などに伴う電力需要の高まりを受け、安定した風力発電のための気象予測可能性の探求や、地域風系のメカニズム解明などに必要な実験を行う

2. 研究成果の内容

日本の首都圏を対象とした将来気候予測実験では、首都圏の都市構造変化による暑熱環境の緩和効果を検証した。その結果、約 50 年後には地球温暖化によって気温が 2~3°C 上昇するのに対し、都市構造パターンの変化による緩和効果は 0.2~0.4°C 程度にとどまり、首都圏レベルの都市構造変化は温暖化の緩和策としては絶大な効果をもたらさないことが示唆された。ベトナムを対象とした都市気候シミュレーションでは、過去数十年にわたるホーチンミン市の都市化がヒートアイランド効果を強めていることが明らかとなった。これらの研究成果は、査読付き論文として 4 本が国際紙に受理された。局地風系を対象としたシミュレーション研究では、日本各地の代表的な局地風に対してモデル検証実験を行った。

3. 学際共同利用として実施した意義

本研究では、実社会における気候予測情報の利活用に注力している。例えば、日本を対象とした将来予測実験では、厚生労働省が用いている「暑さ指標」を予測データから算出し、21 世紀末までにどの程度の労働時間が暑熱によって制限され得るかを検証した。このような予測情報は今後の労働を考えるのに役立つと考えられる。さらにベトナムなど発展途上国を対象とした気候予測実験は、対象国の政策決定に役立つものと期待される。

4. 今後の展望

今後は、気候予測情報のさらなる高解像度化を行い、これらが有効活用されるよう、健康分野やエネルギー分野、特に地方自治体との連携に力を入れる考えである。合わせて、非専門家でも気候予測情報を創出・解析できるよう、「温暖化ダウンスケーラ」の開発とクラウド化を進める。

5. 成果発表

(1) 学術論文

- Suzuki-Parker, A., and H. Kusaka, 2016: Future projections of labor hours based on WBGT for Tokyo and Osaka, Japan, using multi-period ensemble dynamical downscale simulations. *Int. J. Biomet.*, 60 (2) 307-310, doi:/10.1007/s00484-015-1001-2
- Doan Q.-V., H. Kusaka, 2016: Impact of Future Urbanization on Temperature and Thermal Comfort Index in a Developing Tropical City: Ho Chi Minh City. *Urban Climate*, doi: 10.1016/j.uclim.2016.04.003.
- Doan Q.-V., H. Kusaka, 2015: Numerical study on regional climate change due to the rapid urbanization of greater Ho Chi Minh City’s metropolitan area over the past 20 years. *Int. J. Climatol.*, doi: 10.1002/joc.4582.
- Suzuki-Parker, A., and H. Kusaka, 2015: Assessment of the impact of metropolitan-scale urban planning scenarios on the moist thermal environment in a warmed climate: A study of the Tokyo metropolitan area using regional climate modeling. *Advances in Meteorology*, doi:/10.1155/2015/693754.

(2) 学会発表

- Doan, Q., H. Kusaka, 2016: Future urban climate projection for a mega city in Asia: Greater Ho Chi Minh City metropolitan area, Vietnam. *The International Science Conference on MAHASRI, 2-4 March 2016, Tokyo, Japan.*
- 鈴木パーカー明日香, 日下博幸, 山形与志樹, 2015: 東京の暑熱環境緩和における都市シナリオ適応効果. 日本気象学会 2015 年春季大会, 2016 年 5 月 18-21 日, 茨城県つくば市.
- H. Kusaka, 2015: Climate change and its impact on big city. *Seminar on climate change impact projection and spatial planning, 3 June 2016, Jakarta, Indonesia.*

使用計算機	使用計算機に○	配分リソース*
HA-PACS		
HA-PACS/TCA		
COMA	○	1,600
※配分リソースについては 32node 換算時間をご記入ください。		