

第3回東工大若手物性基礎セミナー

「ネットワーク上の交通流とその制御」

江崎貴裕（東京大学 先端科学技術研究センター）

日時：8月31日（月）16:00~

場所：東京工業大学すずかけ台キャンパス G3棟 220 専攻会議室

アブストラクト

近年、渋滞相転移を持つ多粒子系としての「交通流」の理解が進んできた。この系では粒子（車）密度とそれに対応する流量（交通量）の間には自由流相と渋滞流相からなる非線形な関係が存在することがわかっている。

本講演ではその知見をもとに、道路網、航空網といった交通ネットワークでは、そうした特性がマクロな流れにどのような影響を及ぼすかを紹介する。その結果の一つとして、系における粒子の平均密度が増加するに従い、低密度領域では安定であった密度一様な状態が不安定化し、密度分布が不均一になるという「マクロな渋滞現象」が存在する[1]。このマクロな渋滞を緩和するため、そうした不安定化が起こる相（高密度領域）において単純なノードの一時的な閉鎖ルールを考える。この制御下では、一部のパラメータ領域では確かに流量が大きく改善される一方で、密度がある点を超えると閉塞相に陥ってしまう[2]。以上の知見をもとにこうした系をどのように制御しうるかを議論したい。

[1]T. Ezaki and K. Nishinari, "Potential global jamming transition in aviation networks", Phys. Rev. E 90, 022807 (2014).

[2]T. Ezaki, R. Nishi and K. Nishinari, "Taming macroscopic jamming in transportation networks", J. Stat. Mech. P06013 (2015).