

連結階層モデルによる群集シミュレータの開発

○西川憲明 廣川雄一 浅野俊幸 (国立研究開発法人海洋研究開発機構)

Development of Micro-Macro Interlocked Simulator for Crowd Dynamics

* N. Nishikawa, Y. Hirokawa and T. Asano (JAMSTEC)

概要— 近年、マルチスケールの視点から、異なるスケールにおいて記述されるモデルを連結することで構築される、階層連結型のシミュレーションによるアプローチが広く注目されている。本研究では、マイクロ歩行者モデルから算出される巨視的な情報に基づいてマクロ歩行者モデルを構築するというアプローチのもと、マイクロ歩行者モデルとマクロ歩行者モデルを有機的に連結するシミュレーションモデルを提案し、その有用性を明らかにした。

キーワード: 群集動力学, 連結階層シミュレーション

1 総括

近年、マルチスケールの視点から、異なるスケールにおいて記述されるモデルを連結することで構築される、階層連結型のシミュレーションによるアプローチが広く注目されている。群集シミュレーションの分野においても、関心領域には詳細なマイクロ歩行者モデルを、それ以外の領域には簡略なマクロ歩行者モデルを適用することで、効率的なシミュレーションを実現する取り組みが進展しつつあるが、その研究はまだ揺籃期にあるといえる^{1),2),3)}。

本研究では、マイクロ歩行者モデルから算出される巨視的な(マクロなスケールにおける)情報に基づいてマクロ歩行者モデルを構築するというアプローチのもと、マイクロ歩行者モデルとマクロ歩行者モデルを有機的に連結するシミュレーションモデルを提案し、その有用性を明らかにした (Fig. 1参照)。

スケールをまたいだ複数モデルによる連結シミュレーションを実施する場合、各モデルにより算出される巨視的な振る舞いの様相を一致させることは非常に重要であり、これを実現したことに本研究の独自性・新規性がある。

今後は、複雑な実在都市空間に対して、連結階層モデルによる群集流動シミュレータを具体的にどのような

に活用していくかが課題であり、今回のポスター発表は、その社会実装の実現に向けた議論の場ともしたい。

最後に、本研究は、Joint Agent Workshop & Symposium 2018で発表したものに基づいたものであることを付記する⁴⁾。

参考文献

- 1) Xiong, M., Lees, M., Cai, W., Zhou, S., Low, M.Y.H.: Hybrid modelling of crowd simulation, *Procedia Computer Science*, 1-1, 57/65 (2010)
- 2) Nguyen, T.N.A., Zucker, J.D., Nguyen, H.D., Drogoul, A., Vo, D.A.: A hybrid macro-micro pedestrian evacuation model to speed up simulation in road networks, *Lect. Notes Comput. Sci.* **7068**, 371/383 (2012)
- 3) Lämmel, G., Seyfried, A., Steffan, B.: Large-scale and microscopic: a fast simulation approach for urban areas, *Annual Meeting Preprint 14-3890*, Transportation Research Board, Washington, DC (2014)
- 4) 西川憲明, 廣川雄一, 浅野俊幸: 群集ダイナミクスの連結階層シミュレーション, *Joint Agent Workshop & Symposium 2018, JAWS2018 予稿集*, 1/8 (2018)

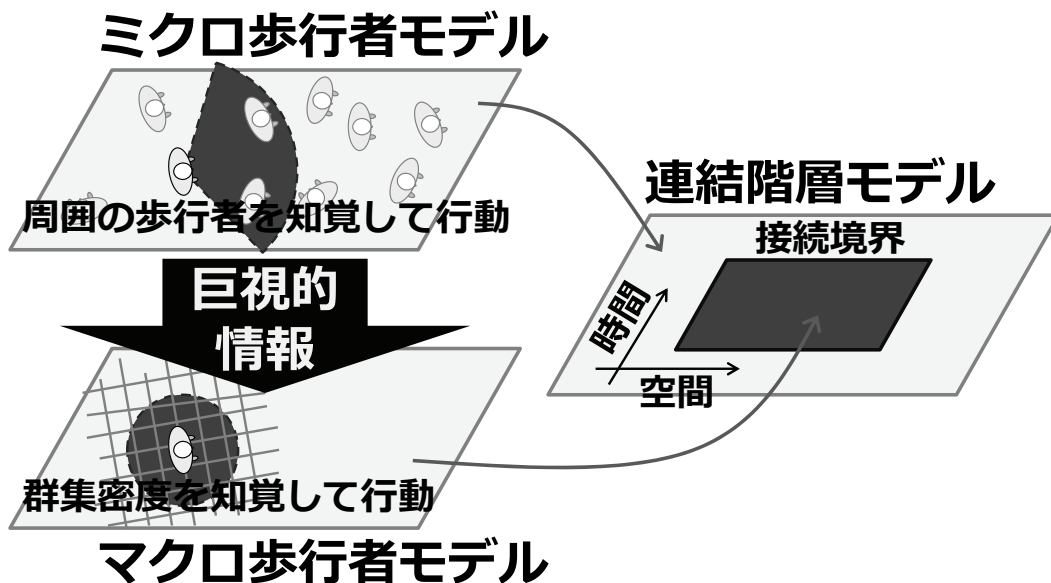


Fig. 1: 連結階層モデルによる群集シミュレーション。