

第69回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JAM022AM	中学	応用数学	東京都
学校名	東京都立小石川中等教育学校		
研究作品タイトル	異なる2つの事象に共通する数理的特徴 感染症の拡大とある名字をもつ人口の増減		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	奥久保 海斗		
指導教諭氏名	山口 貴史		

【動機】

本研究では感染症モデルと名字人口変化モデルを同一の数理的枠組みのもとで記述し、その類似点と相違点を明らかにすることを目的とする。特に、閾値挙動（増加するか消滅するかの分岐）や、消滅確率の解析、初期成長率の比較を通じて、感染症モデルを文化・社会現象の解析に応用する可能性を検討する。本研究の意義は、感染症理論を人口動態・文化伝播の新しい研究手法として活用する道を開く点にある。

【方法】

本研究では、感染症の拡大と名字の拡大、それについてどのように拡大するかの数理的特徴を求めたのち、それらの共通点を探る。

【結果】

本研究では、感染症と名字人口動態という異なる現象の背後に、共通する数理的枠組みが存在することがわかった。

【まとめ】

両者は再生産数 R_0 によって拡大か消滅かが決定されると
いう点で共通しており、分岐過程の理論が有効に適用できる。しかし、時間スケール、外生要因、初期人口規模の影響といった観点では大きな差異が存在する。

【展望】

感染症モデルは本来、生物学的現象を説明するために発展したが、その数理的基盤は文化や社会現象にも応用可能であることが、本研究によって示された。今後は、このような理論の横断的応用が進むことで、異なる領域の現象を統一的に理解する新しい人口動態・社会数理学の可能性が広がると期待される。

