

厚生労働科学研究委託費（新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業）

委託業務成果報告（業務項目）

分担研究報告書

感染症数理モデル（第3グループ課題）に関する研究

分担責任者 齋藤 正也 統計数理研究所 特任助教

研究要旨

本研究班では、新興再興感染症に対する各種の行政施策の開発を行うことを目的に、数理モデルを用いてその対応策を検討している。本研究班ではその目的の達成のため、班員を3つのグループに分け、それぞれの分野の専門家を集約して研究内容を分業することとした。本業務報告書では、その第3グループのテーマである「感染症流行の大規模シミュレーションとビッグデータ解析に基づく感染症対策研究」についての第1回班会議で報告した進捗状況について記載した。

A . 研究目的、方法

第1グループでは、感染症の流行予測や介入政策評価などに利用できるシミュレーションモデルの開発を目的としている。この目的を達成するには、想定する感染症・流行地域のもとで、評価対象の政策を適切に記述できる数理モデルが必要となる。同時に、採用したモデルパラメータの疫学的知見による裏付けが必要である。

B . 結果、考察

班会議では、どの感染症を開発するモデルで対象とするかが議論され、世界的流行による脅威が大きいインフルエンザと気候変動や経済活動の変化により日本でも大規模流行のリスクが高まりつつあるデング熱が選ばれた。インフルエンザ

に関しては、接触行動に関する調査研究の文献調査、エボラ熱に関しては不顕性感染者の存在がシミュレーションの信頼性のボトルネックになることから、ソロモン諸島東タシンボコ地区の村落で調査を行い、不顕性感染者割合を推定することが取り決められた。数理モデルの候補としては、柔軟性の高い個人ベースシミュレーションと個体間接触パターンの複雑性のある程度反映しながら、数理的解析が可能であるという利点を持つメタ個体群ネットワークを検討することが取り決められた。班会議終了後の各構成員活動により、(1)日本における年齢別接触頻度行列として宮崎県での調査が利用できること、(2)WHO 基準を緩和しても捕捉できないデング熱感染者が存在し、積極的疫学調査が望まれること、(3)メタ個

体群ネットワークモデルを使うことで、大局的流行を防ぐうえで、行動制限の有効性評価が可能なこと、がそれぞれ知見として得られた。

G . 研究発表

1 . 論文発表

各論報告に別記。

2 . 学会発表

各論報告に別記。

H . 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1 . 特許取得

特になし。

2 . 実用新案登録

特になし。

3 . その他

特になし。