

# SEIR モデルによる 新型コロナウイルス抑制政策に関する考察

SATテクノロジー・ショーケース2022

## ■ はじめに

嵐のごとく現れ、私たちから日常を奪っていった新型コロナウイルスを何とかして抑え込みたい、その思いからこの研究が始まった。これまでに行われてきた、県外をまたいで移動を抑制する政策や、県内での感染リスクを抑える政策が、新型コロナウイルスの感染者数にどれほどの影響を与えてきたのかを、“SEIR モデル”という数理モデルを使って考察していくことを目的とする。

## ■ 活動内容

### 1. 流入者の規制の効果についての実験

2019年度の県外からの流入者数を規制率0%のデータと推定して、2020-2021年の期間におけるモデルを作成した。流入者数の割合を減少させる、即ち規制を厳しくすることで、新規感染者数がどれほど減少するかをシミュレーションした。結果として、規制の強さに伴って新規感染者数は減少の傾向を示したが、規制率を100%にしても、規制緩和の目安となるボーダーを下回することはできないということが分かった。

【図1】

## ■ 参考文献

S.Kurahashi, et al., Assessment of the Impact of COVID-19 Infections Considering Risk of Infected People Inflow to the Region. EasyChair Preprint, 2021.

Bonifazi G, et al., The European Physical Journal Plus 136(4): 1-14, 2021

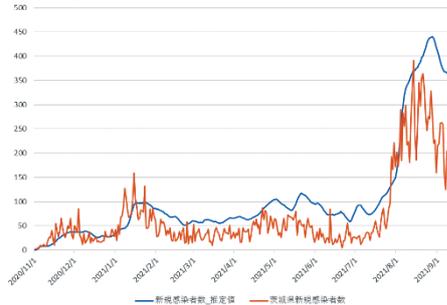
【図1】



【図2】



【図3】



### 2. 県民への規制についての実験

県外への規制の実験に続き、県民への規制についてのシミュレーションを行った。具体的には、外出自粛要請やソーシャルディスタンスの徹底の呼びかけをしたと想定したモデルを作成した。この実験の結果、感染のピーク時において、新規感染者数をボーダーライン以下に抑えることができた。県内の感染リスクを減少させることによる影響は、流入者数を減少させた際よりもはるかに大きいと分かったが、一方で、政策を維持するにはコストが大きく大変であろうことも考えられる。

【図2】

### 3. ワクチンの影響についての考察

2021年の特に夏季になってから、急速にワクチン接種が広まっていった。その期間における新規感染者数の実測値と、ワクチンの影響を考慮しないモデルの推測地とを比較することで、大まかなワクチンの影響を考察することができるのではないかと考えた。グラフから見られる通り、少なくとも感染リスクを半分ほどには抑えられるだろうと分かった。

【図3】

代表発表者 **三瓶 一冴(さんぺい かずさ)**  
 所属 **茨城県立竜ヶ崎第一高等学校**  
 問合せ先 **〒301-0844 茨城県龍ヶ崎市平畑248**  
**TEL:0297-62-2146 FAX:0297-62-9830**  
**koho@ryugasaki1-h.ibk.ed.jp**

■キーワード：(1) 新型コロナウイルス  
 (2) SEIR モデル

■共同研究者：島 滉一郎(筑波大学)