

2022年度 近畿大学 前期理系 第2問

問題 ある地域で発生した感染症 A について、次の感染モデルを考える。

感染症 A は、1日に感染者 1 人から他者 1 人に感染する。以下では、感染症 A に感染した翌日から数えて n 日目を「感染 n 日目」（ただし $n = 1, 2, \dots$ ）ということにする。感染症 A は、対策を講じなければ、感染 1 日目から 3 日間は 1 日に感染者 1 人から他者 1 人に感染し、感染 4 日目の感染者からは感染せず、感染 5 日目に回復して感染症 A の感染者ではなくなる。また、調査 1 日目に新規感染者が 1 人いたとする。

このモデルの下での感染者数は、調査 1 日目 1 人、調査 2 日目 2 人、調査 3 日目 4 人、調査 4 日目 8 人、調査 5 日目 14 人となる。地域住民の数が十分に多いと仮定して、次の問いに答えよ。ただし、他地域からの感染等、感染モデルに含まれないその他一切の影響を考えなくてよいものとする。

- (1) 上記感染モデルの下での調査 10 日目の感染者数および新規感染者数を求めよ。
- (2) 地域住民全員が感染予防を施していれば、感染 3 日目以降の感染症 A も他者に感染することはない。この修正モデルの下での調査 10 日目の感染者数および新規感染者数を求めよ。
- (3) 地域住民全員が感染予防対策を施し、さらにワクチンを接種していれば、感染 2 日目以降の感染症 A も他者に感染することはない。この修正モデルの下での調査 10 日目の感染者数および新規感染者数を求めよ。

S_kindai2022A_02.pbm