新規感染者数を推定する函数 Y(t,a) に含まれるパラメーター 'a' を定める際、'a' の

微小変化によるY(t,a)の変化率、つまり ∂Y(t,a)/∂a が新規感染者数に合致する時の 'a' を採用したことの妥当性検証の必要性を感じておりました。

元来、観測値 y(i) の回帰函数 Y(t, a) を求める時、函数の値が観測値からできるだけ

違わないようにする必要があり、時間(t)、あるいは、パラメーター(a)におけるその差

(残差)の平方和が最小になるという条件式から求められます。

観測値と回帰函数の差に正と負の方向があることを考慮し、その平方和をとり、その値

つまり、残差平方和を S とすると、S=Σ[i=i、n]{Y(t, a)-y(i)}^2

これを最小にするには、∂S/∂ｔ=0、および ∂S/∂a=0

の条件を満足させる必要があります。

2・Σ[i=i、n]{Y(t, a)-y(i)}・{∂Y(t, a)/∂ｔ}=0 ①

2・Σ[i=i、n]{Y(t, a)-y(i)}・{∂Y(t, a)/∂a}=0　②

Z=Σ[i=i、n]y(i) とおくと、

{n・Y(t, a)-Z}・{∂Y(t, a)/∂ｔ}=0、　{n・Y(t, a)-Z}・{∂Y(t, a)/∂a}=0

これから、Z・{∂Y(t, a)/∂ｔ}=n・Y(t, a)=Z・{∂Y(t, a)/∂a}

つまり、∂Y(t, a)/∂ｔ=∂Y(t, a)/∂a　となって、aの微分が求められるのであれば

t の微分に相当する新規感染者数と関係付けが許されることになるでしょう。

形の上では、Y(t,a)=N/{(N-1)・exp(-a・t)+1} の式から、a と t が対等であるのが

わかります。

　a をシステマティックな方法で求めたとしたときは、a・t =-ln[{N/Y(t)-1}/(N-1]]

から求めています。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 0.022 | 1045.16016 | 3.3076821 |  | 0.022 | 1045.1602 | **388.37337** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 0.023 | 1433.53352 | 4.5366648 |  | 0.023 | 1433.5335 | **532.66961** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 0.033 | **33711.3284** | 106.43856 | **33767** | 0.033 | 33711.328 | 12486.808 |
| 0.03301 | **33817.767** | **106.77381** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 0.03714 | 123914.812 | 388.70795 |  | 0.037 | 118597.74 | 43563.995 |
| 0.03715 | 124303.52 | 389.91633 |  |
| 0.03716 | 124693.436 | 391.1284 |  |
| 0.03717 | 125084.565 | 392.34417 |  |
| 0.03718 | 125476.909 | **393.56364** |  |
| 0.03719 | 125870.473 | 394.78684 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | | |  |  |  |
|  | |  |  |  |  |  |
| **393.563641** | a' を下6桁まで詳細に区分けする事により増倍率を求め | | | | |  |
|  | られる。累積感染者数 | | **33767** | を採用した時も同じ | |  |
|  |  |  | | | |  |