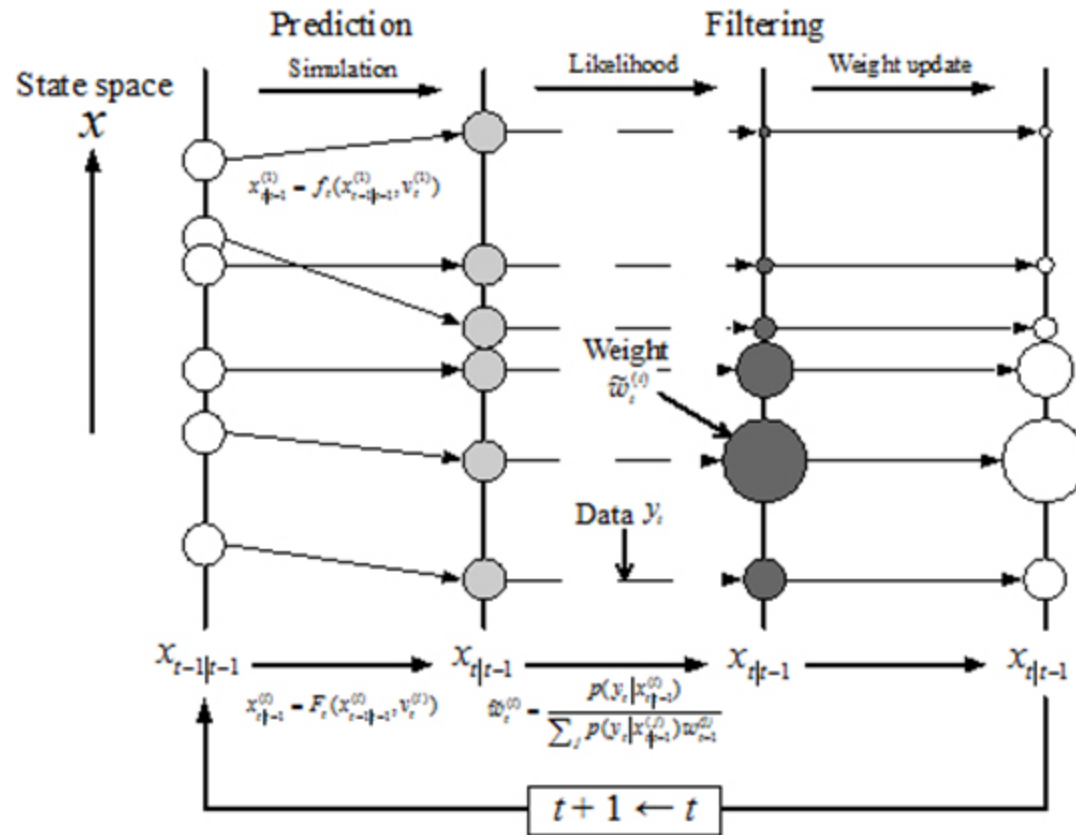


10月10日 進捗報告

課題1: SIS, SIR の実装

0500-32-7354, 佐藤 匠

Sequential Importance Sampling (SIS) 法



$$x_{i+1}^{f(k)} = \mathcal{M}(x_i^{f(k)}). \quad (\leftarrow x_i^{a(k)} = ?)$$

↓ ↓ ↓

$$\hat{w}_{i+1}^{(k)} = w_i^{(k)} \cdot l_i^{(k)}. \quad (\text{重みの更新})$$

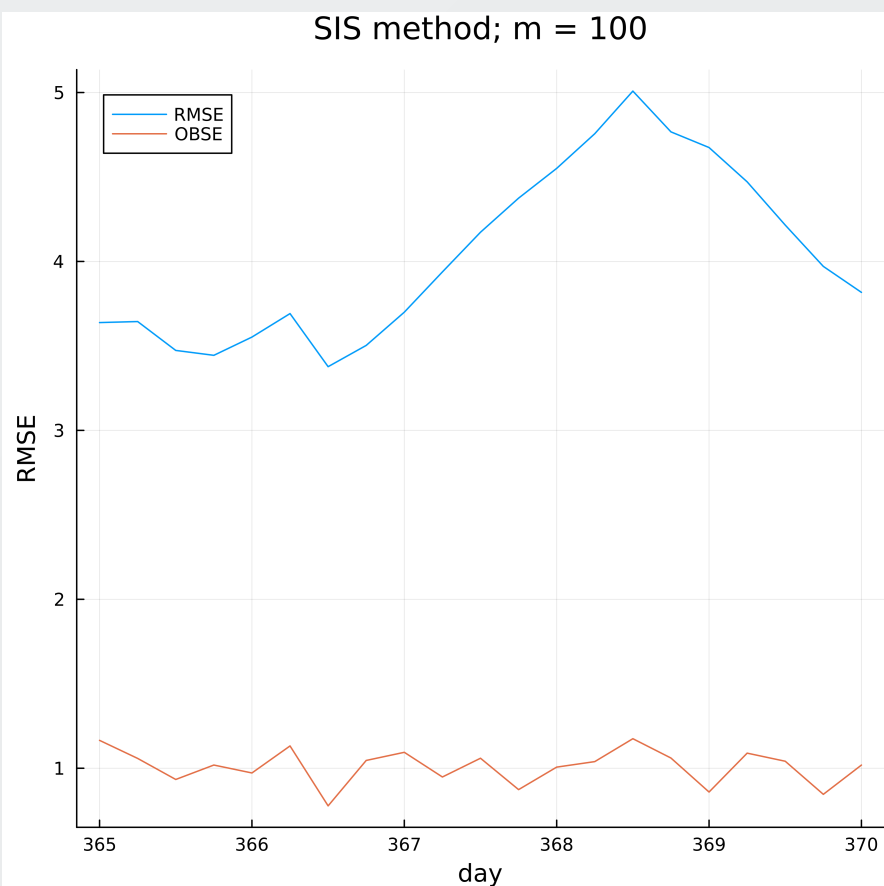
$$l_i^{(k)} = \frac{(\sqrt{2\pi})^{-40}}{\sqrt{|R|}} \exp \left(\frac{R^{-1}}{-2} (y - Hx^{f(k)})^2 \right).$$

↓ ↓ ↓

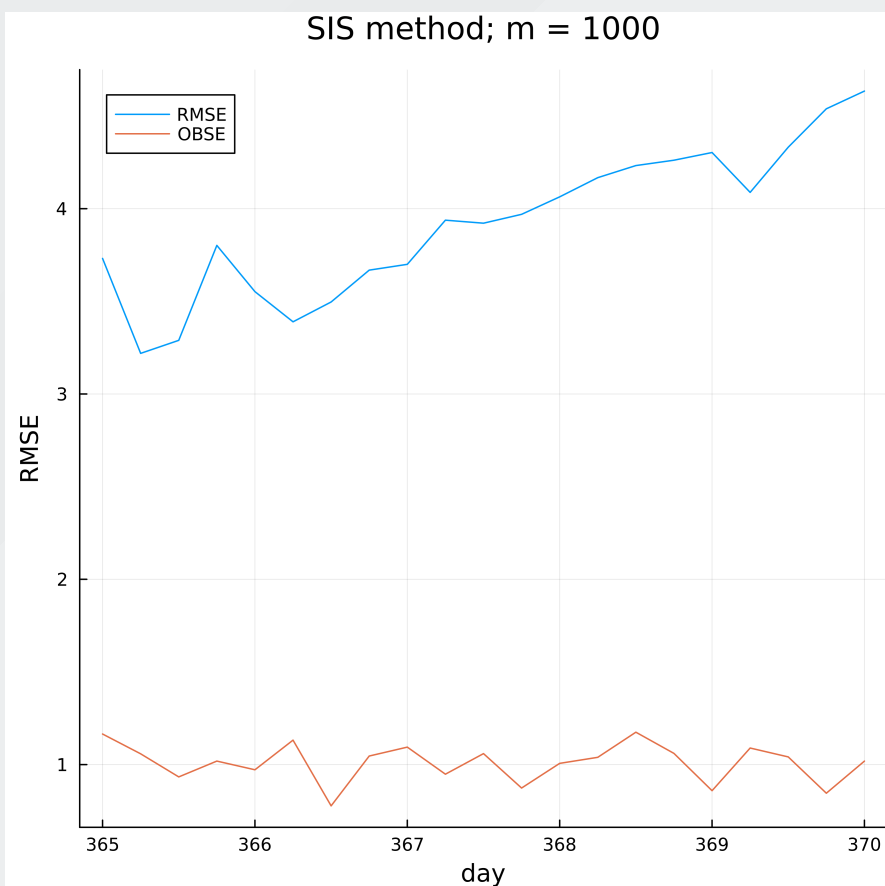
$$w_{i+1}^{(k)} = \hat{w}_i^{(k)} / \sum_j \hat{w}_i^{(j)}. \quad (\text{正規化})$$

SIS法 (結果) | RMSE

m=100



m=1000



$$\overline{x_i^a} = \sum_k w_i^{(k)} \cdot x_i^{f(k)}.$$

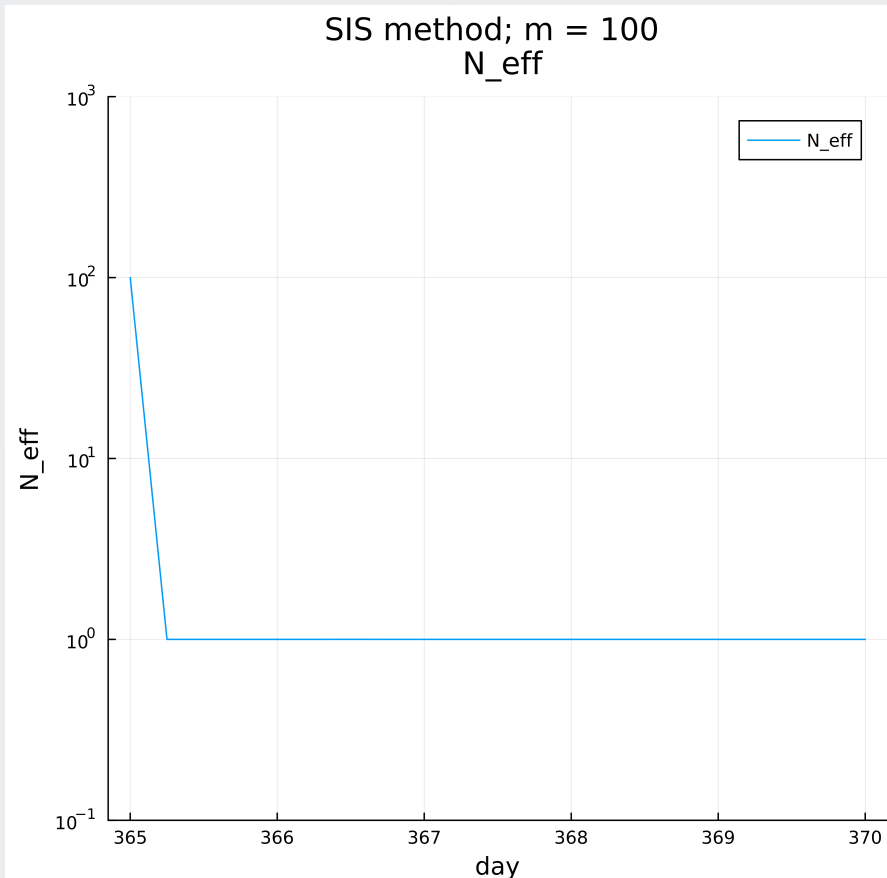
とした。

疑問:

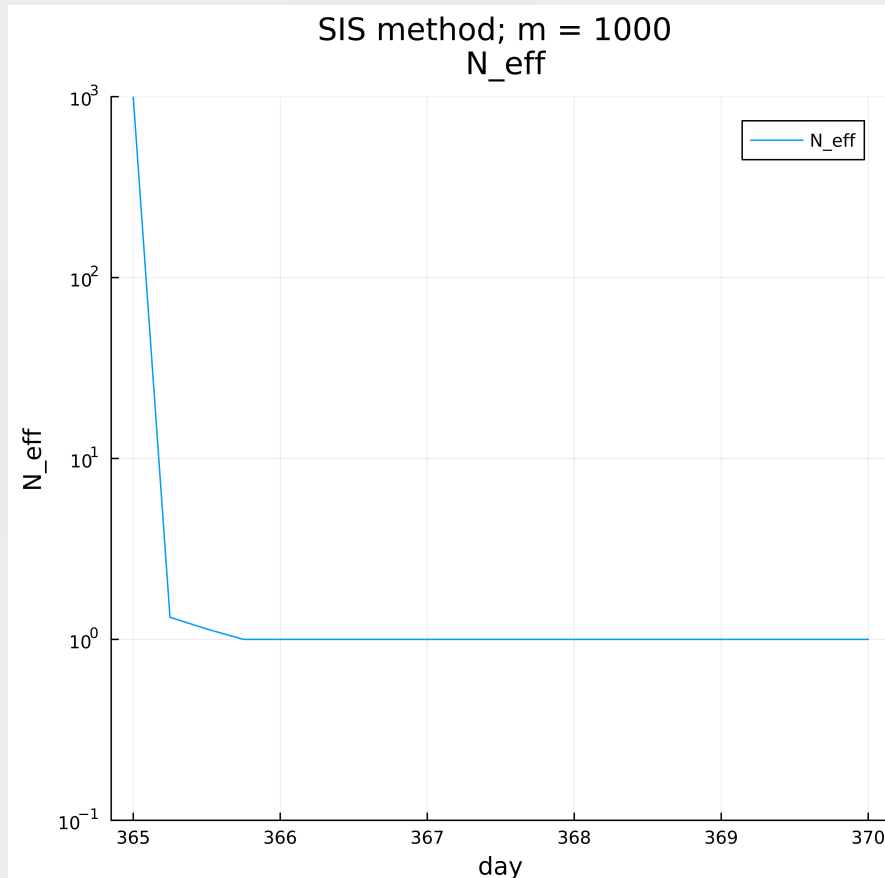
$x_i^{a(k)}$ の定義?

SIS法 (結果) | $N_{\text{eff}}(t)$

m=100



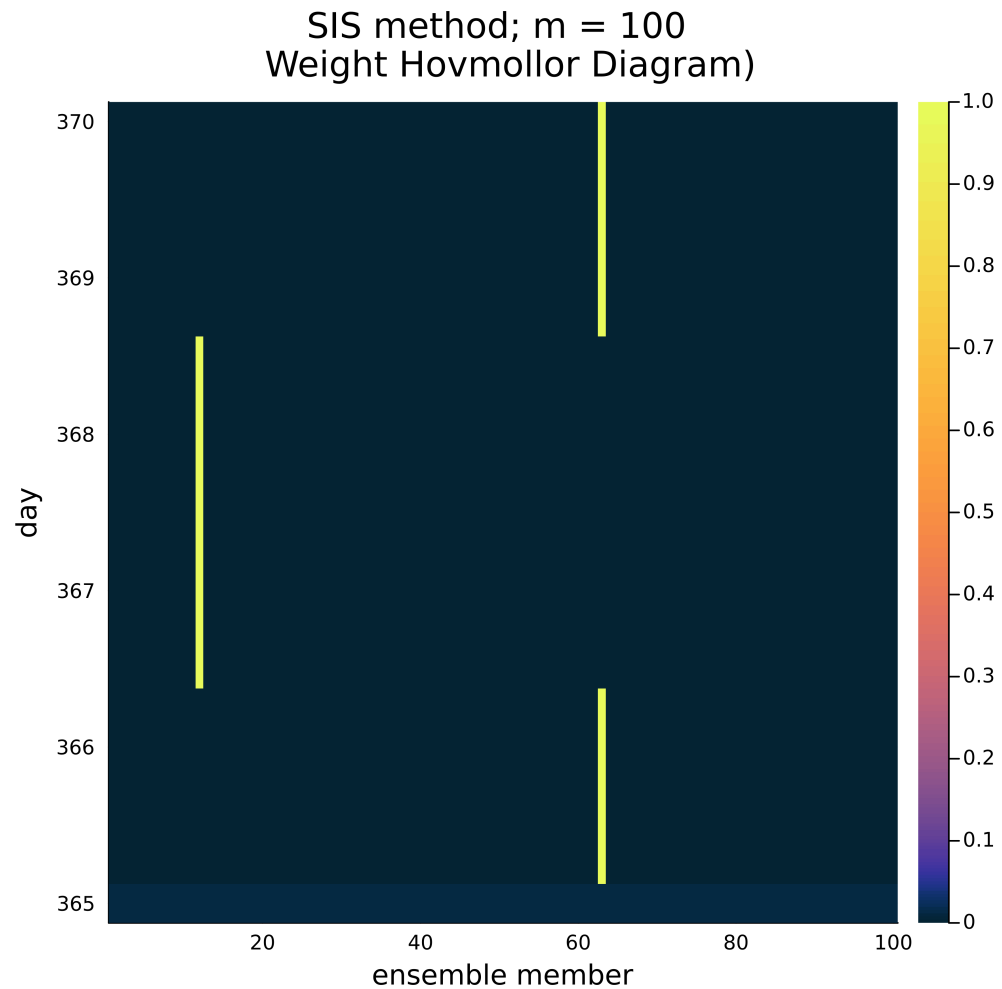
m=1000



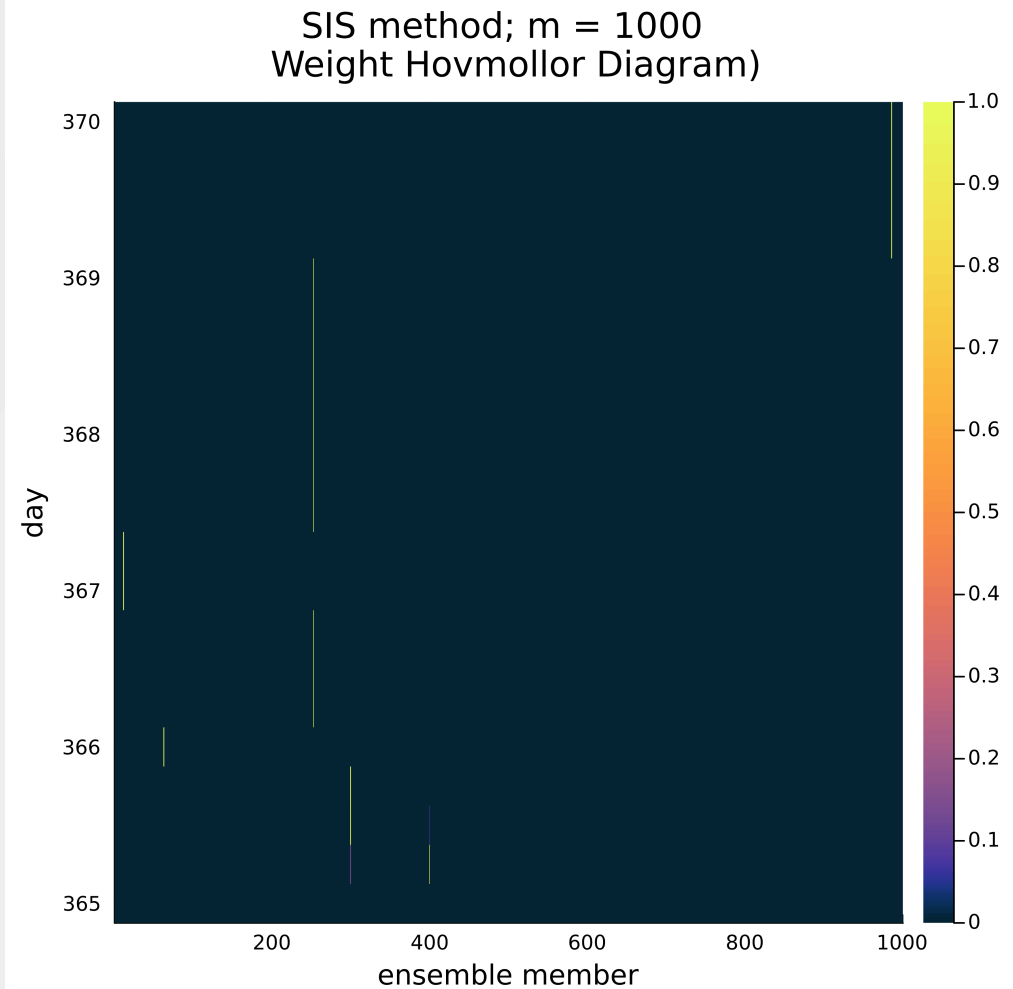
$$N_{\text{eff}}(t_i) = \sum_k 1/(w_i^{(k)})^2$$

SIS法 (結果) | w のHovmöller図

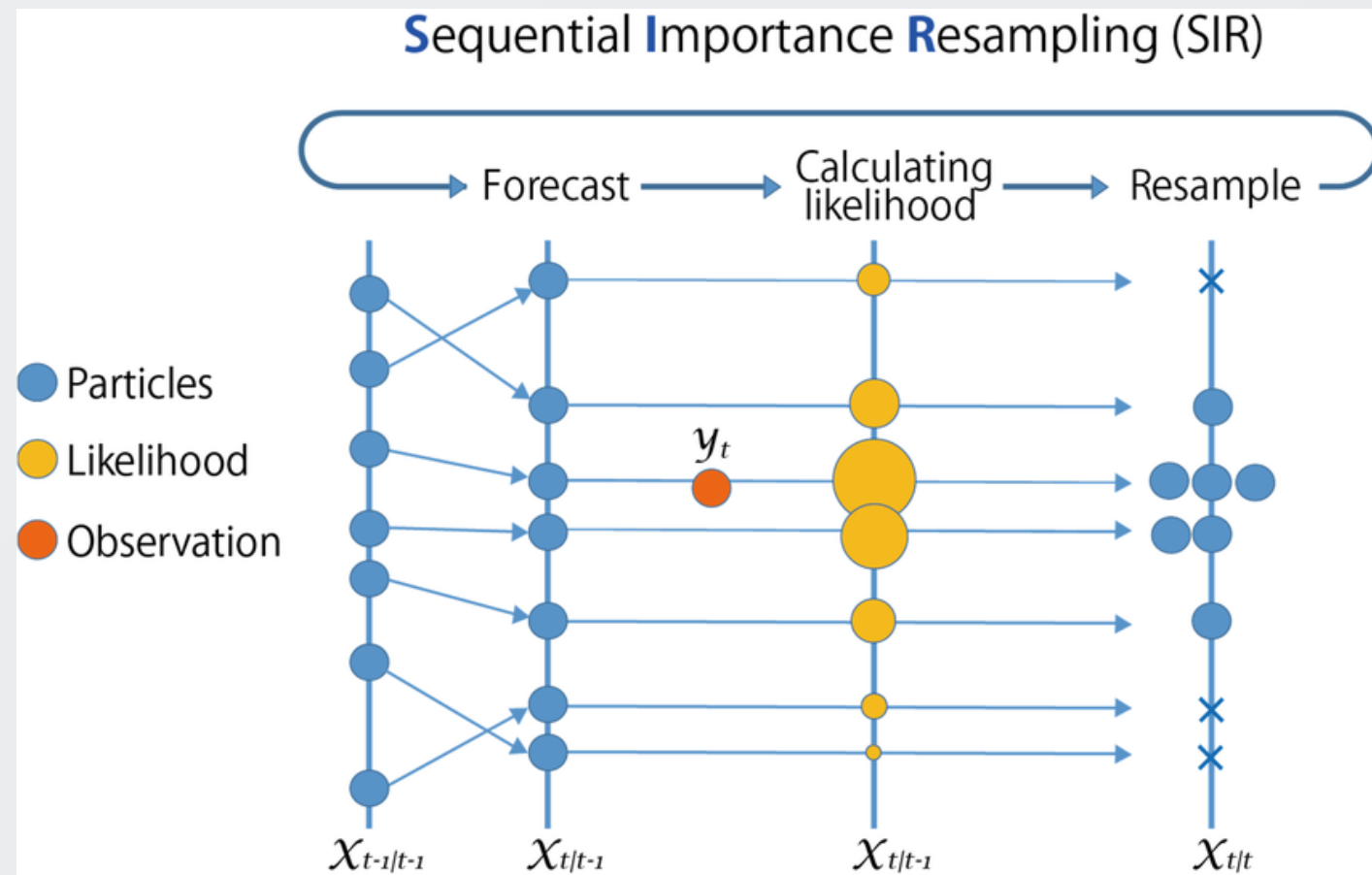
m=100



m=1000



Sequential Importance Resampling (SIR) 法



SIS 法

↓ ↓ ↓

Resampling (サイコロ m 回)

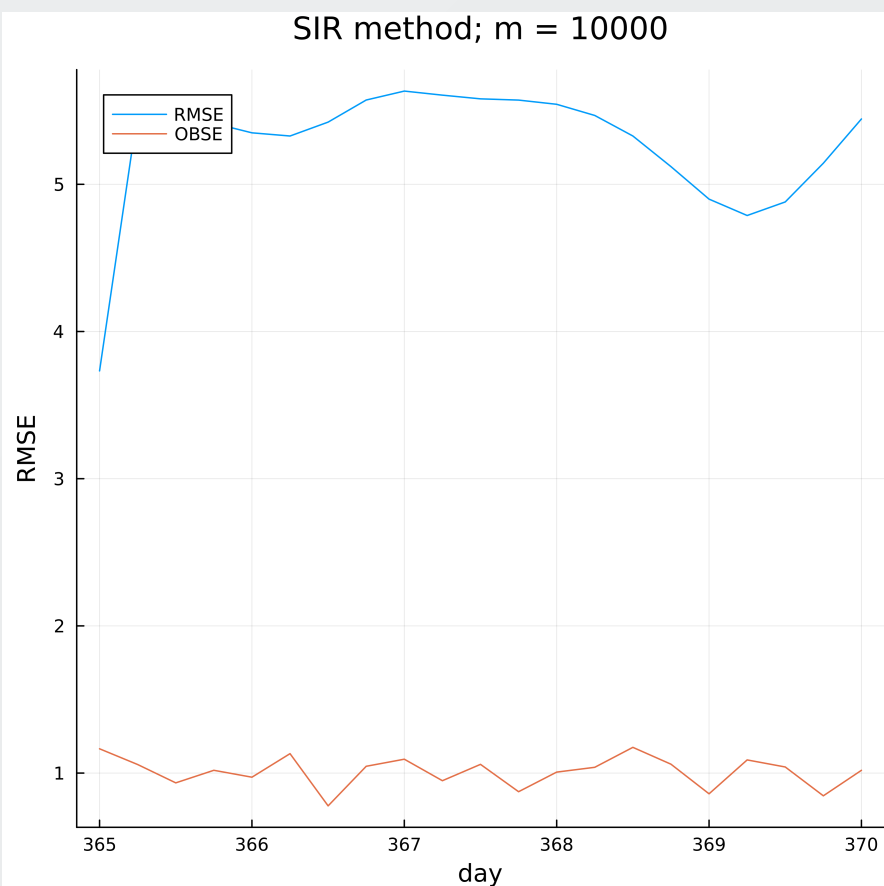
↓ ↓ ↓

重み $w_k = 1/m$

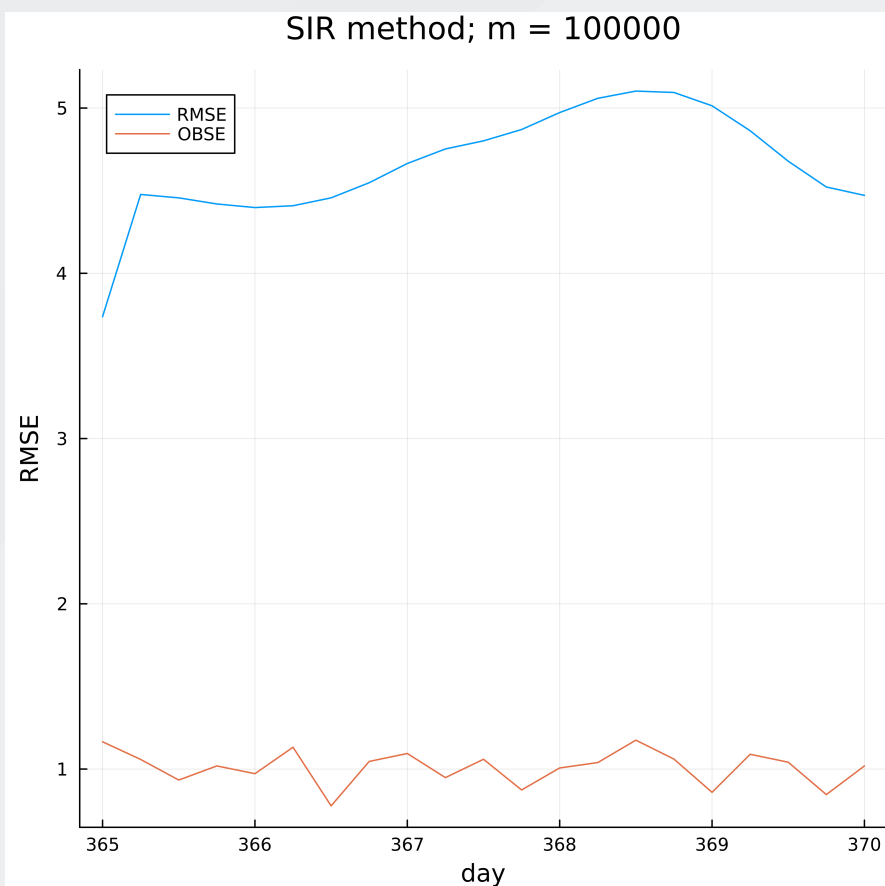
$m = 1000$ ではエラーが発生。
(生き残ったサンプルと観測が離れすぎて、 $l_i \rightarrow 0$ となる。)

SIR法 (結果) | RMSE

$m=10^4$



$m=10^5$



$$\overline{x_i^a} = \sum_k w_i^{(k)} \cdot x_i^{f(k)}.$$

とした。

疑問:

$x_i^{a(k)}$ の定義?