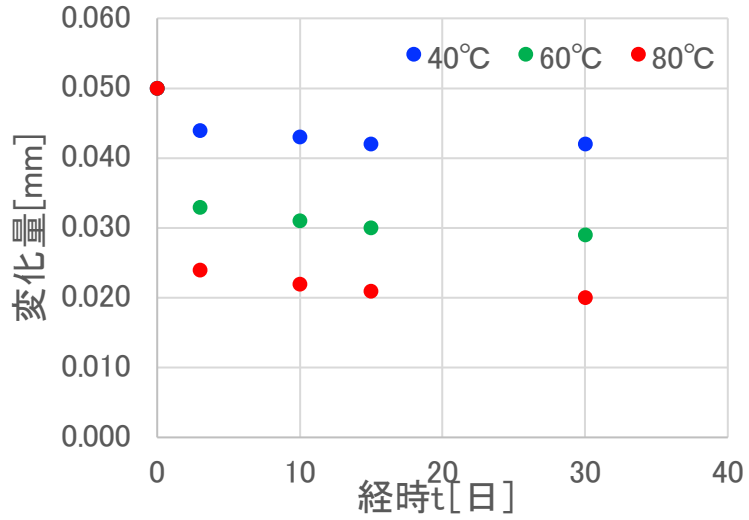
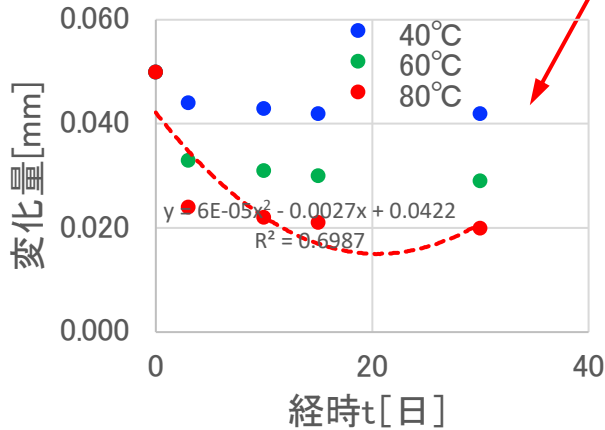
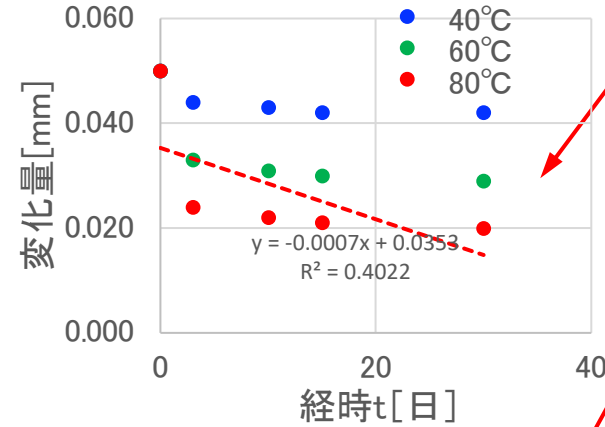
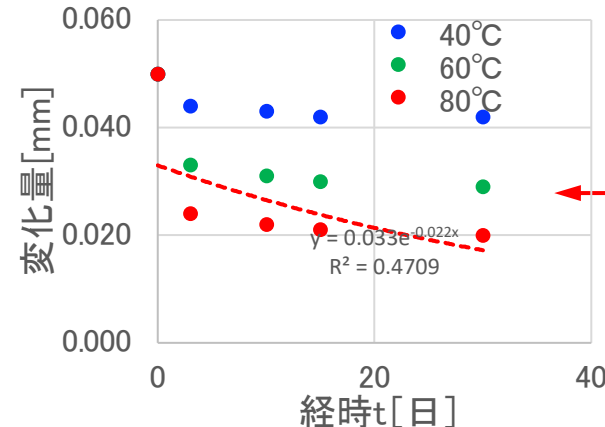


温度3点の経時変化データにフィットする関数を求めたい



Excelにはフィットする関数なし



Excelの近似曲線

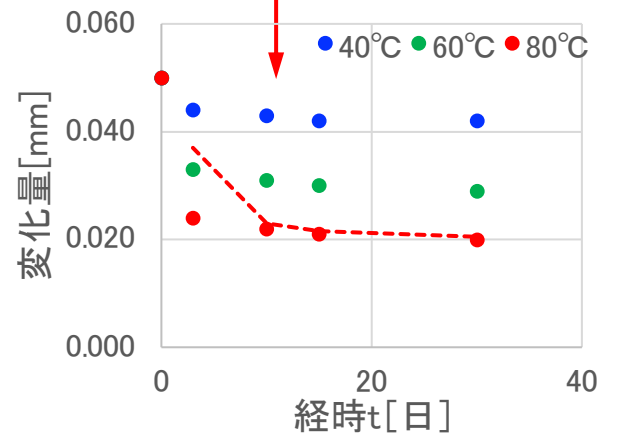
近似曲線のオプション

- 指数近似(X)
- 線形近似(L)
- 対数近似(O)
- 多項式近似(P)
- 累乗近似(W)
- 移動平均(M)

次数(D)

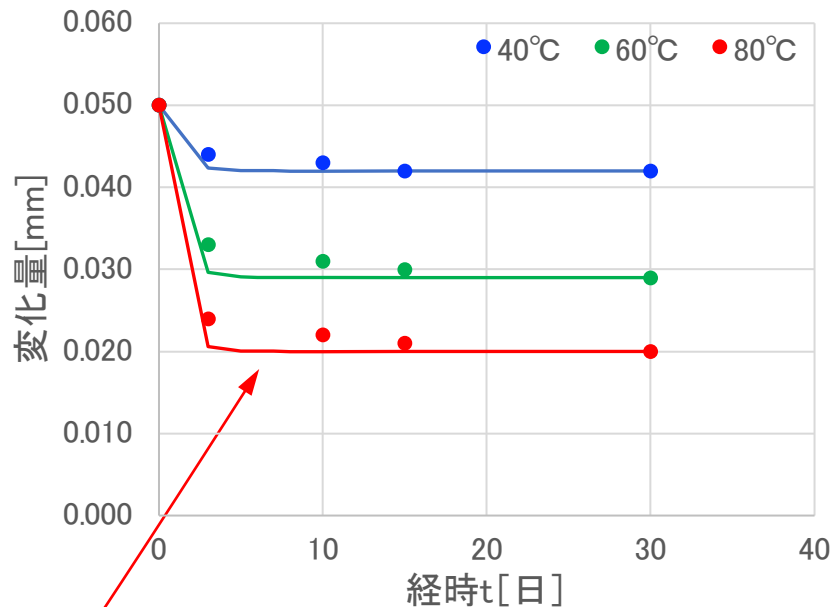
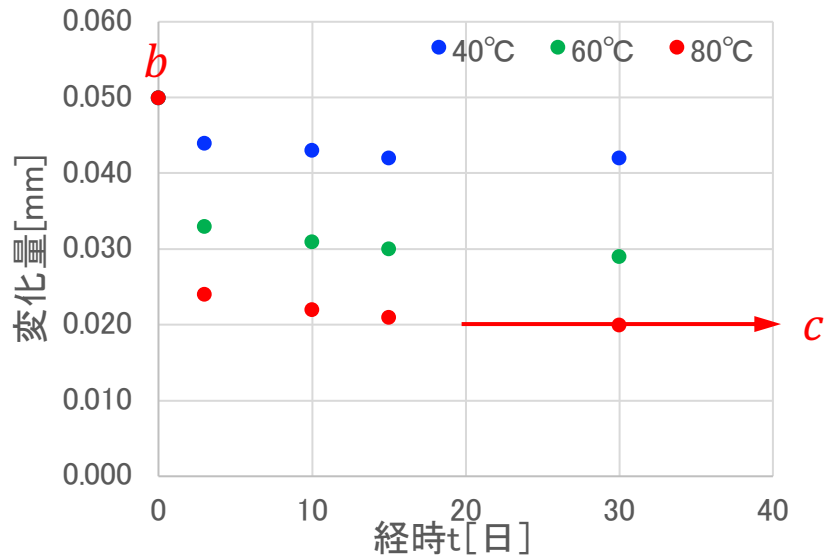
区間(E)

近似曲線名



データにフィットする関数を探る

[方針] ①指数減衰形、 ②初期値:b、 ③収束値:c となる関数



やや関数と実測値に乖離あり

変化量 y 経時 t b, c は定数とおくと
 $y = \frac{c}{1 + \frac{b-c}{e^t}}$ の式となるので変形して

$t = 0$ のとき $y = b$
 $t = \infty$ のとき $y = c$

$$\frac{1}{y} = y^{-1} = \frac{c-b}{bc} e^{-t} + \frac{1}{c}$$

経時日数	40°C	60°C	80°C
0	0.050	0.050	0.050
3	0.044	0.033	0.024
10	0.043	0.031	0.022
15	0.042	0.030	0.021
30	0.042	0.029	0.020

↓

b	0.050	0.050	0.050
c	0.042	0.029	0.020
$c-b/bc$	-3.810	-14.483	-30.000
$1/c$	23.810	34.483	50.000

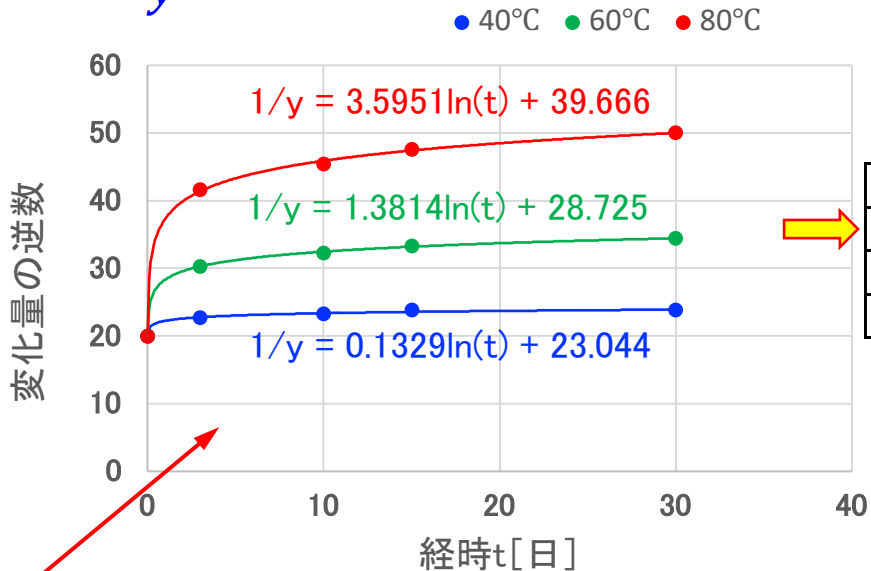
変化量[mm]			
経時日数	40°C	60°C	80°C
0	0.050	0.050	0.050
3	0.044	0.033	0.024
10	0.043	0.031	0.022
15	0.042	0.030	0.021
30	0.042	0.029	0.020

↓ 逆数に変換

1/変化量[mm]			
経時日数	40°C	60°C	80°C
0.01	20	20	20
3	22.73	30.30	41.67
10	23.26	32.26	45.45
15	23.81	33.33	47.62
30	23.81	34.48	50.00

Excelの近似式の対数近似でフィット

$$\frac{1}{y} = p \cdot \ln(t) + q$$



温度[°C]	1/T	p	ln p
40	0.0032	0.1329	-2.01816
60	0.0030	1.3814	0.323097
80	0.0028	3.5951	1.279572

アレニウス式

↓ $\ln k = -\frac{E_a}{RT} + \ln A$

kの代わりにpを用いる

