

【基礎】連続反応

概要：連続反応とは反応出力が次々に伝播して行く反応で、いわば細胞内シグナル伝達のもっとも単純な形とも言えます。ここでは一次反応で構成した連続反応の例を示します。

ポンチ絵と A-Cell モデル：簡単なモデルなので、図 1 に示す通りポンチ絵（上）と A-Cell モデル（下）は同一です。

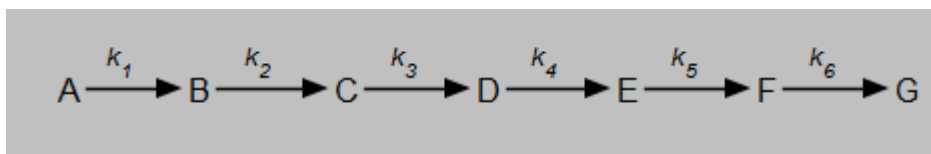


図 1 連続反応モデル

A - G まで 7 種類の物質はそれぞれ反応速度定数 k_{1-6} にしたがって一次反応で次々に変換されます。ここでは、初期値として A が $1\mu\text{M}$ 、他は $0\mu\text{M}$ で速度定数をすべて同一の $0.1/\text{sec}$ としました。計算条件は、計算時間：0~100 sec，計算間隔：1 msec，出力間隔：0.1 sec です。結果は図 2 の通りです。シグナル伝達の順番どおりに少しずつ遅れて濃度が上昇することがわかります。しかし最初の物質 A は単調減少、最後の物質 G は単調増加で、中間の物質（ここでは C と E）はピークを有する山形になっています。



図 2 連続反応計算結果

もちろん実際のシグナル伝達はもっと複雑で、伝達が二次反応や酵素反応だったりします。ここで示したすべてが一次反応の例を二次反応や平衡反応に変更して、どうシミュレーション結果が変化するかを試してみてください。