

## Overshoot ?

関西大学 社会安全学部 小澤 守

今回のコロナウイルス (COVID-19) パンデミックに関連したTV報道で、いずれかの首長さんがやたら英語を使って発信するものだから、それが通常の新聞報道などでも日常的に出てくるようになった。具体的には、オーバーシュート、ロックダウン、クラスターなどである。辞書(\*1)によれば、【Overshoot】 to go further than the place you intended to stop or turn, 【Lockdown】 an official order to control the movement of people or vehicles because of a dangerous situation, 【Cluster】 a group of things of the same type that grow or appear close togetherなどと記載されている。これらを普通の日本語に訳すると、最初のOvershootは航空機が滑走路の端を超えて行き過ぎたときとか、著者が専門とする機械工学では制御用語で「行き過ぎ量」である。次のLockdownは危険を避けるために人や交通に制限を加える公的な命令とする方が適切で、なんとなく凄みのある「都市封鎖」というより外出や通行の規制の意となり、最後のClusterは「集団感染」と言った方が分かりやすかろう。英語で表現したからって状況が分かりやすくなるわけではない。対象が日本語を話す一般市民であるならば、日本語で分かりやすく説明すべきである。国外から滞在されている多くの方々には同時に丁寧な欧米語、中国語などで音声や文字で説明しなければならない。自治体の首長であれば、そのくらいのこと常識であり、それがリスクコミュニケーションというものだろう。読者諸氏はいかがお考えか。

さて、図1に示すのは、液面高さに応じて右の配管から水が流出する容器に、外から水が流入(外乱という)するという仕組みである。ここで液面をある一定の目標値になるように制御する場合、その液面高さの時間応答を取り上げてみたい。左の配管には流量調節器が設置されており、水位が上がり過ぎれば流出させ、水位が目標値より下がり過ぎれば水を供給するようになっている。その流出・流入の量は水位の目標値と各時点に検出される水位の差に比例し、比例定数を「ゲイン」と呼んでおこう。これを簡単な式で表現し、適宜各種係数を設定して計算した結果から導いた水位の動特性が図2に示してある。ゲインが大きいと早く立ち上がるが、目標値からは大きくずれる。ゲインが小さいと、この場合には目標値より行き過ぎはあるが、よりなだらかに変化している。この目標値を大きく行き過ぎているのが、Overshootである。ここでいう制御は専門の方には説明するまでもないが、フィードバック制御系と呼ばれている。このような制御を適切に行おうとするときには、制御の対象がどのような動的特性を持っているのかを把握しておく必要がある。

一方、制御対象の特性が全くわからない場合には、おおよその見当をつけ、何度かゲインなど調節できるところを変えてみて、収まりのいい方に徐々に持っていくしか方法がない。今回のCOVID-19のパンデミックを考えてみると、そもそも相手の実態が非常に見えにくい。海外でも感染数の拡大状況を見て、外出自粛とか、都市封鎖とかを行っているのであって、しかもその効果が直ちには見えないため、上記のように、どうしても対症療法的にならざる

を得ない側面がある。対策の最終目標は感染患者数0であろうが、その達成はおそらく非常に難しく、とりあえずの到達目標は見かけ上、新規感染者数が0、即ち感染して入院する人数と回復して退院する人数が等しくなる条件、つまりは平衡状態だと思う。しかし対応の仕方によっては上記の平衡状態から大きく行き過ぎることもあり得る。これがCOVID-19におけるOvershootの意味である。制御対象がどのような応答をするか、見えないところで、規制基準を示せ、期限を明示しろといった国会や自治体での記者会見などにおける質問に合理的な回答が出せるはずもない。もっとも、そこが一個人としては歯がゆく思われるのだが、

(\*1) Oxford Advanced Learner's Dictionary, 8th ed., Oxford University Press, Oxford (2010).

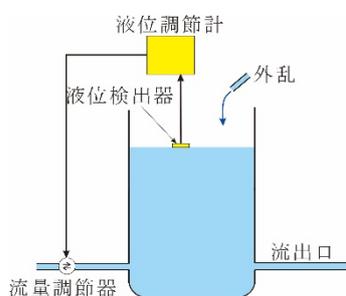


図 1

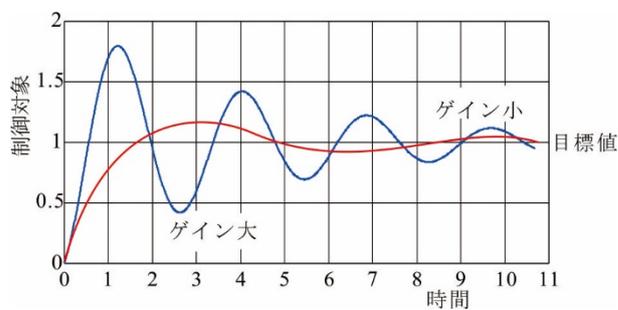


図 2