

## 長い目でみよう

仲 隆

(九州産業大学・情報科学部教授)



東日本大震災から3年以上が経つが、復興については、状況はとても厳しいように見える。特にメルトダウンしてしまった原発の処理については、よいニュースは聞かない。汚染水の処理用施設はトラブルばかりできちんと稼働しているという話は聞かないし、地下水の汚染や海への流出を防ごうといくつかのアイデアが試されているようだが失敗したというニュースしか聞かないような気がする。原子力技術は、確かにある程度のレベルに達しており、原発を構築し稼働し電力を得るところまではできるようになっている。しかし、このような事故によるダメージを回復する技術は、まだ我々は持っていないということが次第に明らかになってきている。時間がかかるとか経済的に難しいとかの理由ではなく、いくら時間があっても（数万年なら別かもしれない）、いくらお金があっても原理的に元に戻す科学的知識・技術がまだないということである。このような状況であるにもかかわらず、原発再稼働は実現してしまいそうである。福島のもルトダウンしてしまった原発の処理は置いておくとしても、例えば既に老朽化している（当初の予定稼働年限を過ぎている）原発を、ひとつでもよいからきちんと廃炉にしてみるとかやってみて欲しい。これがうまくいくようであれば、再稼働という選択肢も可能かもしれない。再稼働の可否の判断の際に使われている評価時間は、原発を構築し、稼働し、電力がうまく得られていて、その廃棄物も置いておける場所がとりあえずはあるというような時間範囲のように思える。もっと長い目でみて評価してほしいものである。

STAP 細胞の一連の事件も、長い目で見ないことが原因で起きた悲劇であるように思える。近年の生命科学の進歩は著しいが最先端の研究をするにはお金がかかる。資金を得るには年という時間単位での評価に耐える必要があり、研究論文も公刊しないといけない。つまり年単位で業績を上げ、資金を調達し、を自転車操業のように繰り返す必要がある。科学の成果は本来年単位で評価できるようなものではない。そこに無理がある。このような政策は、日本の科学技術にとってよいことはないし、原発をエネルギー政策の現実的な解決策のひとつとするのに必要な科学の進歩を阻害しているように思える。

評価時間がシステムに及ぼす影響を端的に表していると思われる数理モデルに、囚人のジレンマと呼ばれるものがある。捕えられたふたり組のどろぼうが別々に取り調べられるという状況で発生するジレンマの話である。相方が黙秘し自分だけ自白すれば褒美として無罪放免になる。相手が自白して自分が黙秘すると懲役10年、両方黙秘すると懲役2年、

両方自白すると懲役 5 年という話が検事から持ちかけられる。相方も同じ条件が提示されている。相方との連絡は許されないので、自分だけで判断するしかない。そこで合理的に状況を評価してみる。相方が黙秘すると仮定すると自分は自白した方が得である。無罪放免になるのだから。相方が自白すると仮定しても自分は自白した方が得である。黙秘すると懲役 10 年になってしまうからである。相方も同じように合理的推論をすると結局、ふたりとも自白することになり、ふたりとも懲役 5 年になる。ふたりで黙秘すれば懲役 2 年ですむのに。合理的に推論しているのに最適な結果を得られない。これがジレンマである。条件別に得られる利得を整理したものを利得行列と呼ぶ。その値がある条件を満たしたときこのようなジレンマが発生することが証明できる。

もっと端的な類似のジレンマに泥棒と引取り屋のジレンマがある。ダイヤモンドを盗んだ泥棒が、それを換金したいので引取り屋と公園で取引をする話である。双方顔を合わせるのはいやなので、ポストンバッグに入れたダイヤモンドとお金を公園の指定された場所に置き、交換する。相手はまともではないので空のバッグを置くかもしれない。ふたりはどのように行動するのが合理的だろうか？合理的に推論してみる。まず相手が正直に中身を入れたバッグを置くと仮定する。この場合、明らかに空のバッグを置くほうが得である。中身の入っていないバッグを置くと仮定した場合も空のバッグを置くほうが得である。引取り屋も合理的に推論するとすると、二人は公園で空のバッグを交換することになる。行くだけ無駄である。しかし、どちらのジレンマも取引を繰り返す状況を考えると事態が変わってくる。取引回数に関する利得の平均値を考えると、必ずしも、裏切るのが最善ではなくなってくることを合理的に示すことができるのである。原発問題や STAP 細胞事件の取引をしている人たちは誰で、どのような利得行列になるのか考えてみるのは興味深い。

評価時間が重要な問題として、身近なところでは、授業の出欠カウントシステムがある。昔は半期 12 コマ程度だった。私が大学生のころは補講なんてなかったような気がする。出欠なんてとっていなかったと思う。いつの頃からか 13 コマになり 14 コマになり今は 15 コマ+試験である。出欠をとるのにシステムが稼働し、途中でいなくなるからと、授業の始めと終わりに学生証をカード読み取り機にかざさないと出席にならない。始めと終わりにカードをかざさねばならないので、学生も大変である。間違いも起きやすく公正な出欠評価のコストはかさむばかりであるように思える。最初にカードをかざし、退出してしまうことをピー逃げと呼ぶらしい。評価時間を 1 コマとすると学生は出欠 1 回という利得が得られ、教室に 90 分いないといけないというコストを支払わずにすむ（という考え方自体が変なのだけれども）。コスパ最大化である。しかし、評価時間を半期にすると、結局試験を通らず、単位は得られない可能性大である。コスパは最大化していない。本来、単位を得ることが学生の目的であると仮定する事が変な話である。単位をそろえて卒業証書を得ることが目的？できるだけ授業に出ずに卒業することが目的でよいのか？ピー逃げの利得行列はどうなるのだろうか。いろいろ長い目でみるとよいことがある。