

# なぜ私たちはいつも締め切りに追われるのか

## Why Are We Researchers Always under Deadlines?

松尾 豊

Yutaka Matsuo

独立行政法人 産業技術総合研究所

National Institute of Advanced Science and Technology

y.matsuo@aist.go.jp, http://ymatsuo.com/

keywords: 締め切り, 効率, バタ男, 創造性, 最適化

### Summary

研究者はいつも締め切りに追われている。余裕をもって早くやらないといけないのは分かっている。毎回反省するのに、今回もまた締め切りぎりぎりになる。なぜできないのだろうか？我々はあほなのだろうか？本論文では、研究者の創造的なタスクにとって、締め切りが重要な要素となっていることを、リソース配分のモデルを使って説明する。まず、効率的なタスク遂行と精神的ゆとりのために必要なネルー値を提案した後、リソース配分のモデルの説明を行なう。評価実験について説明し、今後の課題を述べる。

## 1. はじめに

我々は、よく締め切りに追われている。締め切り間際にバタバタする人を、[水口 06] ではバタ男と呼んでいるが、研究者は少なからずこの傾向があるのではないだろうか。早めに余裕をもってやらないといけないというのは分かっているが、毎回毎回、論文投稿の締め切り直前になって論文が完成する。解説記事やちょっとした文章も、締め切り直前になって、または締め切りを過ぎてやっとできることが多い。

従来から、作家が締め切りに追われて編集者にホテルに缶詰にされるなんて話はよくあるが、こういった傾向は実は普遍性が高いものかもしれない。つまり、締め切り直前になるのはそうならざるを得ない理由があるということである。

本稿では、創造的な仕事における締め切りの重要性とその性質について、資源配分モデルを使った解析により明らかにする。

## 2. ネルー値の提案

松尾らは、研究者における精神的ゆとりを表す単位、ネルーを提案している [松尾 06]。「今日、このまま寝てしまっても締め切り等に影響がない状態」が1ネルーであり、「 $n$ 日寝てしまっても締め切り等に影響がない状態」が $n$ ネルーである。今日締め切りの仕事をまだ達成していない状態は0ネルーである<sup>\*1</sup>。まずは、タスクの効率的

な遂行には、現状のネルー値が低い状態を抜け出して、高いネルー値にした上で、タスクの最適な配置を行わなければならないというのが、筆者のひとつめの考えである。

日本人は相対的に諸外国に比べネルー値が低いのではないかと感じる。[カップ 03] ではアメリカ人の管理法を日本人と比較しながら説明しており、次のような例が示されている。

Q: 米国駐在中のある日本人マネージャーによれば、アメリカ人従業員は急ぎの仕事を頼んでもあまり危機感を持って対応してくれないとのこと。例えば、次の日までにぜひやってほしいと言っても、夜はすでに予定があるということでも5時に帰ってしまう。あるいは急いで欲しいと伝えても、急ごうとしない。なぜ“至急”の案件にアメリカ人は対応しないのだろうか。

上記のケースは極端かもしれないが、アメリカ人と一緒に働く日本人駐在員の多くは似たような印象を持っているようだ。(中略)

駐在員はよく、日本人は計画的だがアメリカ人には計画性がない、ということも口にする。しかし、アメリカ人によれば、日本人こそ計画性が足りないのだと言う。私が最近行なったセミナーで、あるアメリカ人社員がこのように語った。「この会社で働いているわれわれアメリカ人は皆プロフェSSIONナルで、本当に至急の仕事であれば残業も厭いません。しかし、非常に気になるのは、金曜日締め切りの仕事が月曜日に部に通達されたのに、それをいつまでも言わず、木曜日にアメリカ人に依頼する、といったケー

\*1 一部に、ネルーは「寝る」だという安易な説があるが、インドの首相ジャワハルラール・ネルー(1889-1964。ガンジーの父である)がこの概念を最初に唱えたという説が専門家の間では有力である。

スです。これは、思いやりの欠如であり、腹立たしいことです。」この発言に対しては、その場に居合わせたほかのアメリカ人参加者からも同意の声が上がった。

ではなぜ、こういったことが起こるのだろうか。(中略) 駐在員がとても忙しくて、アメリカ人に依頼をするのを忘れてしまったのかもしれない。しかし、原因は何であろうとも、アメリカ人従業員に十分な猶予を持って仕事を依頼していないとすれば、彼らには責められる理由がある。上記のアメリカ人は次のように話を締めくくった。Lack of planning on your part does not constitute an emergency on my part. これは決まり文句として一般的に使われるフレーズである。こういう決まり文句があるということは、多くのアメリカ人がこのように感じる場面があるという証拠だろう。相手の準備不足から生じたきつい締め切りを伴う依頼は、「正当な依頼」とは見なされず、従わなくて当然、となるわけだ。

きつい締め切りは、相手のネルー値を下げる。したがって、こういった依頼を極力しない(準備して早めに依頼する)というのは、依頼する側のマナーであるだろう。

高いネルー値を維持することは、次のような点で効果があるはずである。

- 関連した仕事をまとめて片付けられる。関連した仕事であれば、仕事の切り替えのオーバーヘッドが少なくなる。締め切りまでの余裕があるので、タスクの最適な配置ができる。
- 時間がかかる大きな作業を入れられる。例えば、サーバを構築する、新しいプログラム言語で遊んでみる、分厚い本を読む、休暇を取って南の島に行くなんてことは、時間がないとできない。もちろん、この後はネルー値は低くなるが、必要なときにそういう選択肢を取れるかどうか大きな違いである。こういったことが、その後の研究に重要な知見をもたらすことがあることも我々は知っている。

著者は、このネルー値を提唱した後、高いネルー値を維持する重要性をいろいろな人に説明してきた。一時的に仕事を減らして高ネルーにした後、普段どおり仕事をこなしていけば良い。そうすると、上に挙げたようなメリットが得られるはずである。

しかし、自分を含めいろいろな人を観察したところ、どうも事情は単純ではない。ネルー値を上げると、結局、タスク処理のパフォーマンスが低下して、再びネルー値が低い状態に戻る。高いネルー値を維持することの有効性は、ネルー値の如何に関わらず、パフォーマンスは一定であるという前提に基づくものであったが、この前提が成り立っていないようである。結果として、ネルー値

が低い状態で平衡してしまう。これを解決しない限り、我々は締め切りに追われることから逃れられない。もちろん、人は怠け者だから追い込まれないとやらないというのもあるだろうが、事務系の人に比べて特に締め切りに追われる我々はいったい何なのだろうか? この現象について、次節ではさらに深く考えてみる。

### 3. リソース配分問題

この節では、仕事をいかにこなしていけば良いかというモデルを考える。そのとき、重要な要素は、集中力の配分である。集中してやると仕事は速く片付くが、疲れてしまう。常に最大限集中できるわけではない。ここでは、自分の集中力(以下ではリソースと呼ぶ)の総量が決まっいて、それを時間内で配分してタスクをこなしていくというモデルを取る。

#### 3.1 定式化

次のように定式化を行なう。リソース配分の分布  $r(t)$  ( $0 \leq t \leq T$ ) を設定する。仕事の効率  $u(t)$  は、 $r(t)$  の関数として決まる。期間中(時間0から時間T)における仕事の総量を最大化するのが目的である。

$$\text{Maximize } W = \int_0^T u(r(t)) dt$$

このとき、現実的な制約を考えてみよう。リソースが集中力であるとする、 $r(t)$  は一定の上限で制約される。

$$0 \leq r(t) \leq \bar{r} \quad (0 \leq t \leq T)$$

また、リソースの総量は一定であるとする。

$$\int_0^T r(t) dt = R$$

そして、仕事の効率の関数を定義する。ここでは単純化し、

$$u(t) = r(t)^k \quad (1)$$

としよう(ただし、 $k$  は正の定数)。集中力がゼロであれば、仕事は全く進まないから、 $r(t) = 0$  のとき  $u(t) = 0$  となるのは適切である。 $k = 1$  のときは、集中力=効率であり、 $0 < k < 1$  のときは、集中力を2倍上げても効率が2倍上がらない仕事、 $k > 1$  のときは、集中力を2倍上げると効率が2倍以上あがる仕事ということになる。

#### 3.2 解と考察

$0 < k < 1$  のときにこの最適化問題を解くと、得られる解は

$$r(t) = R/T \quad (0 \leq t \leq T)$$

となり、このとき  $W = T \cdot R/T^k = R \cdot T^{1-k}$  となる。(自明なので証明は省略。)つまり、期間中に効率が均等にな

るように集中力を下げ、同じペースで仕事をし続けるのが最適となる。

一方、 $k > 1$  のときにこの最適化問題を解くと、

$$r(t) = \begin{cases} \bar{r} & (0 \leq t \leq R/\bar{r}) \\ 0 & (R/\bar{r} \leq t \leq T) \end{cases}$$

となり、このとき  $W = R/\bar{r} \cdot \bar{r}^k = R \cdot \bar{r}^{1-k}$  となる。(なお、どの期間に0となるかは自由であるので、上は解のうちのひとつである\*2。)つまり、限界の集中力で仕事をやるだけやって、力尽きたらやめるというリソース配分が最適となる。

以下では、 $k > 1$  の仕事を創造的仕事、 $0 < k < 1$  の仕事をやっつけ仕事と呼ぶことにする。創造的仕事は、集中して一気にやるのが効率的、やっつけ仕事は時間内にだらだらやるのが効率的である。研究者にとっては、もちろん創造的仕事の方がよいだろうが、創造的仕事、やっつけ仕事のどちらがいいかは職種によって異なる。創造的な仕事は成果報酬や裁量労働制、やっつけ仕事には時間による給与制が多いことは、こういった状況を反映しているのかもしれない。

### 3.3 締め切りに追われるわけ

そうすると、研究者はやるときはやって、後はのびのびしているはずである。素晴らしい仕事のスタイルである。ところが現実にはそうではない。これはなぜだろうか。

ここで、 $T$  が  $T/2$  になったとしよう。つまり、期間が半分になって、締め切りが近づいてきたわけである。すると、直観的には、リソースを増やす、つまり集中力を上げるしかない。そこで、 $r(t)$  を  $0 \leq t \leq T/2$  の期間に圧縮して、量を2倍にする。新しいリソース配分関数  $r'(t)$  を次のように設定する。

$$r'(t/2) = 2 \cdot r(t) \quad (0 \leq t \leq T)$$

(もちろん、各時点  $t$  について  $r'(t) \leq \bar{r}$  を満たさなければならぬので、もともと  $r(t) \leq \bar{r}/2$  であったとする。) このとき、仕事は進むだろうか、遅れるだろうか。これも  $u(t)$  に依存する。 $k > 1$  であれば、集中力を2倍にすることによって仕事の効率は2倍以上になる。したがって、リソース配分  $r'(t)$  における仕事の総量  $W'$  は、 $W' > W$  となり意外に仕事が進むことになる。逆に、 $0 < k < 1$  であれば  $W' < W$  となり、仕事は思ったより進まない。

これを一般化して考える。現在のリソース分布における  $W$  を  $W_0$  とする。次に、 $T$  が  $T' < T$  になったとして、

$$r'(t) = \frac{T}{T'} \cdot r(t) \quad (0 \leq t \leq T')$$

というリソース配分をとったとする。(つまりリソース配分の分布は変えないわけである。) 満たさなければな

らない仕事量  $W_{task}$  が与えられるとき、次の定理が成立する。

定理 1  $0 < k \leq 1$  のとき、 $W_{task} > W_0$  であれば、 $r'(t)$  による仕事の総量  $W'$  は、 $T'$  の値に関わらず  $W_{task} > W'$  である。 $k > 1$  のとき、 $W_{task} > W_0$  であれば、 $W' = W_{task}$  となるような  $T'$  の値が1つ存在するか、もしくは  $r(t) = \bar{r}$  となる  $t$  と  $T'$  が存在する。

(証明略)

これは次のように解釈できる。時間内のリソースの分布を変えないとしたとき、やっつけ仕事であれば、現時点で間に合わないものは、どうやっても間に合わない\*3。しかし、創造的仕事であれば、集中力が上がることで間に合うことが起こり得る。(もしくは、間に合わない場合には、ある時点で集中力が上限に達する。) ここで、 $W_{task} = W$  となるときの  $T'$  を限界追い込まれ時間と呼ぶことにしよう。限界追い込まれ時間に達してはじめて、タスクを成し遂げる勝算が見えてくる。

研究者は、やらなくてはと思っているタスクの締め切りが迫ってきて、あーもう間に合わないかもしれないと思いながら、頑張っってなんとか間に合うという経験をすることも多いだろう。これは、このモデルによれば、時間がなくなる 集中力を上げる 仕事の効率が意外に上がるというプロセスによって成り立っているわけである。そして、それは、研究(執筆やアイデア出し)というタスクの性質に依存している。もし集中力を上げてても仕事の効率があまり上がらないようなタスクであれば、間に合わないものはどうあがいても間に合わないわけであるから、我々は「計画をたてて余裕をもってやる」というのを学習するしかないはずである。研究者がこれを学習できないのは、それで何とかなるから学習する必要がないのである。

そう考えると、創造的な仕事において、締め切りに間に合うかどうかの成否を握るのは、 $W_{task}$  を正しく見積もれるか、 $r(t)$  が上限に達しないゆとりを持って限界追い込まれ時間に至るかである。この見積もりを正しく行なうことが、締め切り直前に仕上げられるかの鍵を握る。

現実には、次のような行動もあるかもしれない。

- $T$  を増加させる(締め切りを破る/締め切りが延びる/仕事時間を延ばす)
- $R$  を増加させる(無理をする)
- $\bar{r}$  を増加させる(追い込まれてスーパーサイヤ人となる)

今回はこれについては考えていないが、あまり持続可能なものであるとは思えない。特に仕事時間を延ばすのはよく使う手であるが、創造的な仕事にとって、第一義的に重要なのは集中力であって、これが低い状態で仕事時間を延ばしてもあまり意味がないことを理解すべきである。

\*2  $R$  や  $T$  の値に不確実性があるとすると、期間のはじめに最大限やって、力尽きたらやめるといった解が最も適切となる。

\*3 逆に間に合うものが間に合わなくなることはある。

#### 4. 評価実験

本研究では、提案モデルの有効性を示すために、評価実験を行いたいと考えている\*4。具体的な内容は次の通りである。

- $u(t)$  の推定と  $\bar{r}$  の測定。1日の集中度と仕事の効率を複数の被験者に対して調べる。自己報告と、外部観察による推定の両方を行う。
- 限界追い込まれ時間の測定。あるタスク(論文の締め切り)に対して、どの時点でいける/だめだと思っただかを調査する。
- 締め切り直前に仕上げる達人と、どうしても遅れてしまう人の差を検証する。

これを学生、若手研究者、教授等の被験者に対して調査し、モデルの有効性を示したいと考えている。

本研究で定式化した式(1)は、簡単な式であるが、効率と集中力の本質をよく捉えているのではないかと思う。実はタスクによっては、 $k$ は2とか3とか大きな値かもしれない。 $k=3$ だとすると、2倍集中すれば8倍進むわけである。われわれの普通の筆の進まなさ、追い込まれたときのスピードを比較すると、もしかしたら  $k=3$  とかそれ以上なのかもしれない。

#### 5. まとめと今後の課題

本稿では、リソースを配分するモデルを提案し、なぜ締め切りぎりぎりになってしまうのかを集中力と仕事の効率という点から明らかにした。ここで得られた知見は、現実の現象を説明するひとつのモデルであり、今後、さらなるモデルの精緻化が必要である。

今後の研究で明らかにする必要があるのは、複数のタスク(やつつけ仕事と創造的仕事)があったときにどのような戦略をとるのがよいかである。この点は、日本人研究者になぜ夜型が多いかと関係があるのではないかと考えている。創造的な仕事だけすれば良いのであれば、実は朝型(朝早く来て、やるだけやってさくっと帰る)が合理的に思える。しかし、やつつけ仕事と創造的仕事の両方をしなければいけない場合、集中する瞬間を作る一方で、残りの集中力を均等にできるだけ薄く長く配分するのが最適な戦略となるのではないだろうか。

集中力を上げるのは大変である。人は、集中力を上げることができるだけ節約する傾向があるようにも思える。しかし、忘れてはならないのは、創造的な仕事は、集中しなければ進まないことである。集中力は多くの場合、時間の制約がなければ上げにくいものであって、締め切りはそれに寄与しているから、我々はいわば締め切りのおかげでパフォーマンスを出せるわけである。しかし、締め切りの直前にやるのが重要なのではなく、集中力を上げることが重要であると理解する必要がある。我々が

反省すべきは「早めにやっておけば良かった」ではなく、「もっと集中すべきだった」である。追い込まれなくても集中力を上げるために自分なりの方策を編み出していくことは、研究者が健康で文化的な最低限度の生活[日本国憲法]を送る上で、欠くことのできないスキルではないだろうか。そのスキルは、高いネルー値を可能にし、さらなる仕事の効率化につながり、今日もよく寝れるというわけである。

#### 謝 辞

本研究を行なう上で議論を行なった情報学研究所 大向一輝氏、また、バタ男の重要な考察材料を与えていただいた産業技術総合研究所 濱崎 雅弘氏、東京大学 森 純一郎の両氏に感謝します。大阪大学の松村 真宏氏には、ネルー値概念の欠点とも思える重要な点を指摘していただき、その後の最適化モデルにつながりました。記してここに感謝いたします。

#### ◇ 参 考 文 献 ◇

- [松尾 06] 松尾 豊、松村 真宏: 土日, Wahaha-blog, 2006 年 5 月 14 日, [http://www.takoyaking.com/mt/archives/2006/05/post\\_1355.html](http://www.takoyaking.com/mt/archives/2006/05/post_1355.html)
- [水口 06] 水口 和彦: 超カンタン! 時間管理術 誰でもできる, 秀和システム, 2006
- [カップ 03] ロシェル カップ: 反省しないアメリカ人をあつかう方法, アルク, 2003
- [日本国憲法] 日本国憲法 25 条第 1 項, 1947

[担当委員: × × ]

2006 年 8 月 11 日 受理

\*4 嘘。