



短い勤務時間で優れた研究成果を数多く出すには

第41回 木村 昭悟 (日本電信電話株式会社)

著者紹介 ▶ 1975年京都市生まれ。2000年東京工業大学大学院理工学研究科 電気電子工学専攻修士課程修了。同年、日本電信電話株式会社に入社。2007年東京工業大学大学院理工学研究科集積システム専攻博士課程修了、博士(工学)。2017~18年 University of Cambridge 客員研究員。現在、日本電信電話株式会社コミュニケーション科学基礎研究所主任研究員。電子情報通信学会情報・システムソサイエティ論文賞などを受賞。2018年より本学会理事。パターン認識、データマイニング、機械学習に関する研究開発に従事。

1. はじめに

現在、日本では「働き方改革」に関する議論がさまざまな領域で行われている。内閣官房主導で「働き方改革実現推進室」を設置したこと[首相官邸16]を契機にその議論が本格化し、労働基準法を含めた各種法案の審議も先頃開始された。身近なところでは、電子情報通信学会誌で「働き方改革とそれを支えるICT」[小野18]という特集を組み、産官学からの働き方改革に関する考え方や取組み、それを支援する研究面での取組みなどが紹介されている。

働き方改革の肝となる方針は、働き手の増加、出生率の上昇、労働生産性の向上、の3点であり、特に最後の労働生産性に関しては、時間当たりの労働生産性がOECD加盟国全35か国の中で20位、主要先進7か国の中では最下位であるとされており[日本生産性本部17]、労働生産性の向上は喫緊の課題である。この課題については、大学・民間研究者にとっても極めて重要な問題である。かつては「24時間365日、生活のすべてを研究に捧げる覚悟がなければ研究者として生き残ることはできない」[フェデリコ08]などと、まことしやかにいわれていたが、働き方に対する社会的常識は大きく変わりつつある中で、研究者だけが特権的に無縁でいられるということはあるまいだろう。

そのような折、2018年3月までケンブリッジ大学工学部に滞在した際に

感じたことが、まさにこの労働生産性向上に関わる内容であった。本稿では、筆者自身の海外滞在研究の経験の中で感じた、労働生産性の向上、すなわち、短い勤務時間で優れた研究成果を数多く出すために、どのようなことをすればよいのかについてのヒントになりそうな情報を提供したい。

2. 背景知識

研究者の場合、国・研究機関・研究分野・立場などによって、仕事のやり方が大きく変わる可能性がある。本論に入る前に、筆者自身の海外滞在研究について少しだけ紹介したい。

2017年3月末から2018年3月末までの1年間、イギリス・ケンブリッジにある University of Cambridge に客員

研究員 (Visiting Industrial Fellow) として滞在した。各種の世界大学ランキングにおいて常にトップレベルの大学として評価され、イギリスでは University of Oxford と並ぶ国内最高峰の大学である。

筆者が滞在した研究室は、工学部 (Department of Engineering) にある Computational and Biological Learning Laboratory [CBL] であった。統計的機械学習と計算神経科学を主要研究課題としており、7名の常勤教員 (Faculty)、20名弱のポスドク、30人以上の学生 (Ph. D student)、10名弱のアシスタントを抱える大規模なラボである。その中で筆者は Machine Learning Group に所属し、ベイズの機械学習を専門とする Prof. Zoubin Ghahramani と



図1 Machine Learning Group ラボ

もに研究を行った。グループの Web ページ [Cambridge Machine Learning Group] を見てもわかるように、ICML・NIPS などの機械学習分野のトップ会議に毎年 10 本以上の論文をコンスタントに発表する、機械学習分野における世界的トップラボの一つである。

3. ラボに人がいない??

大学の研究室といえば、24 時間どんな時間に来てでも誰かは必ずいる「不夜城」という印象があり、非常に優れた成果をコンスタントにあげているラボであれば、なおさら多くの研究員が多くの時間をラボで過ごしているのだろう、という印象をもって大学に着任した、その着任 3 日目の午前 10 時過ぎに撮影した写真が図 1 である。ほとんど誰もいないのである。確かに昼にかけて人は増えてくるのだが、18 時を過ぎる頃には多くの人はいなくなり、この写真のような状況に逆戻りする。20 時過ぎにはほぼ誰もいなくなり、最後に残るのはドイツ人と日本人だけ、という状況である。この生活様式は、学生や客員研究員だけではなく、ポスドク研究員や常勤教員もそれほど変わらないように見えた。講演や会議が 11 時以前に設定されることはまれで、4 時半以降の設定も年 2~3 回のパーティを除いてほぼ 0 である。深夜・早朝のメール送受信も非常に少なかった。

それにもかかわらず、ラボからトップ会議に数多くの論文を通し、多くの研究者に注目・引用される顕著に優れた成果も珍しくない。各個人で見ても、半数を優に超える学生・ポスドクがトップ会議に年 2 本以上通しており、1 会議 2 本以上という場合もしばしば見られる。

なぜこれだけ短い勤務時間で優れた研究成果を数多く創出できるのか? 「労働生産性の低い」国から来た筆者にとっては、にわかには信じがたいほどの生産性の高さであった。

3. 日々訓練される研究員

そこで、自分の研究を進める傍らで、生産性の高さを生み出しているのは何なのか、研究員の日々の行動を観察し

てみることにした。

筆者の所属していたラボでは、毎週月曜夕方に research talk、水・金曜夕方に tea talk とそれぞれ呼ばれる定例発表会が開催されていた。Research talk では自分の研究内容について、tea talk では自分の研究以外の内容について、毎回 1 名が質疑 30 分 (tea talk) あるいは 1 時間 (research talk) 以内で紹介する。これら talks への参加 (= 発表 + 聴講) はラボの最優先事項であり、常勤教員も含めて可能な限り参加し、発表も行うことが求められている。

このような仕組みは、研究員の訓練に大きな役割を果たしている。すなわち、これら talks での発表はプレゼン力強化の一環である、という点である。自身の研究内容を発表する research talk はそれほど難しくないが、自分の研究内容を紹介してはいけない tea talk では、どのような話題を選ぶのか、機械学習と神経科学という背景知識の異なる聴衆に限られた時間内でどのようにわかりやすく伝えるのか、十分に検討を重ねる必要がある。また、聴衆は自分の貴重な時間を浪費したくないため、その日の talk がどれほど面白いのか、演者がどれだけ優秀であるか、をその度に値踏みし、面白くなければほぼ即座に内職を始めてしまう。さらに、教員も同様に talks を担当するため、研究員にとっては彼らの発表からプレゼンの技術を学ぶ絶好の機会になっている。

この talks に加えて、毎週火曜日もしくは木曜日に開催される論文読み会 (reading group)、毎週のように開催される guest talks、研究員と教員との 1 対 1 ミーティング、などがあり、さらに教員の多くは講義も担当しているため、教員のスケジュールはほぼすべて埋まってしまっている。ゆえに、週 1 回の 1 対 1 ミーティング以外に教員との研究議論の時間を確保することは不可能である。このミーティングも 30 分できっちり時間が切られているため、研究進捗の要点を短時間で伝え、良い議論を引き出すように話を組み立てるように準備しておかないと、すぐに時間切れになってしまう。

このように、日々の研究生活の中で、研究員を訓練するような仕組みが自然と出来上がっている。

4. Top conferences first

このような仕組みが出来上がっていたとしても、研究員の意欲が伴わなければうまく機能しない、と感じる大学教授の方も多いかもしいない。しかし、少なくとも筆者が滞在していたラボでは特に問題になることはなかった。その理由は、以下に示す 2 点があると考えている。

第一に、研究員は Ph.D students かポスドクかのいずれかであり、ほぼすべての研究員が研究ファンドもしくは奨学金によって「雇用」されている、という点である。すなわち、成果を残せなければ次の職を見つけることが難しくなる「プロフェッショナル」集団の集合体としてラボが形成されている。「グローバルアイ」の以前の記事 [谷口 17] によれば、イギリス国内の多くの主要大学でも同様であると思われ、この点が、学費を支払って研究室に所属する学部・修士学生が主力である日本の一般的な研究室に対する大きなアドバンテージになっている。

これに加え、ラボ全体が同じトップ会議で発表することを目指している点も、意欲を高めるうえで重要になると考えている。Machine Learning group では、ICML・NIPS・ICLR or AISTATS という機械学習分野のトップ会議で発表することだけをほぼ目指しており、それ以外の会議での発表があっても、周囲からはほぼ認識されない。トップ会議に研究資源を集中させるという戦略自体は、他の方の記事でも指摘されている [菅野 17, Suzuki 17, 山口 18] ように、会議での発表でどれだけインパクトを残し、その後の波及効果・幅広い引用を得るか、という点を重要視しているところに起因しているが、トップ会議第一主義の採用によって、ラボ全体で目標が共有され、一体感が生まれるという効果も期待できる。また、新しく加入した研究員にとっては、トップ会議で優れた研究成果を発表するためには、いつまでに何をしな

ければならないかを、他の先輩研究員からつぶさに観察することができ、そのまねをしていけば自然に生産性を向上できる。

トップ会議に関連した事項として、締切の少し前に **review session** が開催されるという点にも触れておきたい。これは、投稿前の原稿を持ち寄り、互いに他の原稿を添削し合う、という仕組みである。同じラボという狭い世界で研究をしているとはいえ、研究内容を事前に知らない他の研究者の目から論文がどのように見えるかは、論文の採否を左右する重要事項であり、この **review session** によって事前に論文の穴をふさぐことができれば、採録の可能性を大きく高めることができる。また、比較的経験の浅い研究員にとっては、論文査読を実地で練習できる貴重な機会となり、後の研究キャリアで重要な経験となる。

5. 環境づくり×個人での努力=成果

ここまでで、日々の生活で訓練される仕組みと、トップ会議第一主義の採用による効果について、主に説明してきたが、これらを総括すると、短い勤務時間で優れた研究成果を数多く創出するための秘訣は、組織マネジメント(=環境づくり)と個人の努力にある、というごく普通の結論に至る。研究員を雇用で支える、全員でトップ会議を目指す、1対1ミーティングの時間を30分きっちりに設定する、などは環境づくりの一環であり、その環境の中で、先輩研究員の動き方をまねる、研究内容の要点を短時間で伝えられるように

努力する、などは個人の努力に起因する部分である。

環境づくりおよび個人の努力に関して、それぞれもう一つだけ事例を紹介しておきたい。

環境づくりの点で非常に有用だと感じた施策として、外部研究者が来訪して **talk** をする際に、その研究者との1対1の研究議論の枠を数多く設けている。午前中、おおむね昼前に **guest talk** を行い、共に昼食を取り、そのあとで一人30分の議論の枠を数枠確保している。講演の質疑応答およびその後の立ち話だけでは難しい研究内容の深い議論をするうえでも重要であるが、それ以上に、外部研究者に顔・名前・研究内容を覚えてもらううえで絶好の機会となり、それが後の共同研究・ポストの確保などにおいて重要となる。そのことを理解している研究員ほど、議論の枠を積極的に利用している。

個人の努力という観点でもう一点、重要な指摘の一つとして、短い勤務時間を成り立たせている一つの大きな要因は、ラボにいる間はラボにいないとできないことだけに注力している点である。例えば、他の研究者との議論や、外部研究者の講演の聴講などがそれに該当し、計算神経科学分野では、それらに被験者・装置実験などが加わることになる。考え事、計算機実験、論文執筆などは一人でもできる、すなわちラボにいらなくてもできるので、極端に言えば、ラボにいる間はこれら作業を後回しにできるはずである。

これらの事例からも見えてくるように、良い環境がつけられていても個人

の努力なしに生産性が向上することはなく、個人がいくら努力しても環境面でのサポートなくしてその努力は報われない。すなわち、両者を掛け合わせることで、初めて生産性の向上が実現する。これらの事例が、皆様の労働生産性の向上に少しでも貢献できれば幸いである。

◇ 参考文献 ◇

- [Cambridge Machine Learning Group] <http://mlg.eng.cam.ac.uk>
 [CBL] <http://cbl.eng.cam.ac.uk/Public>
 [フェデリコ 08] フェデリコ・ロージ、テューダー・ジョンストン 著、高橋さきの訳：科学者として生き残る方法、日経BP社(2008)
 [日本生産性本部 17] 公益財団法人日本生産性本部：労働生産性の国際比較 2017年版, https://www.jpc-net.jp/intl_comparison/intl_comparison_2017.pdf
 [小野 18] 小野智弘, 今田美幸：働き方改革とそれを支える ICT, 信学誌, Vol. 101, No. 5, p. 417 (2018)
 [菅野 17] 菅野裕介：今後の研究会のあり方—海外の事例から見た研究の進め方と国内コミュニティのあり方, 信学会パターン認識・メディア理解研究会, <https://goo.gl/EaQrvG> (2017)
 [Suzuki 17] Suzuki, R.: スタンフォードで学んだ研究の生産性を上げる4つの方法, <https://note.mu/ryosuzuki/n/ndae1d84d6103> (2017)
 [首相官邸 16] 首相官邸：働き方改革実現推進室看板掛け及び訓示, 2016年9月2日, http://www.kantei.go.jp/jp/97_abe/actions/201609/02kunji.html
 [谷口 17] 谷口忠大：ロンドンにサバティカルに一年間行ってきました, 人工知能, Vol. 32, No. 1, pp. 144-146 (2017)
 [山口 18] 山口光太：今後の研究会のあり方—研究サイクルと国内の研究会運用, 信学会パターン認識・メディア理解研究会, <https://goo.gl/js44b2> (2018)