

# 米国 MIT の独創・協創・競創の風土

MIT : Creation, Collaboration and Competition

石井 裕



1994年にマサチューセッツ工科大学 (MIT) にヘッドハントされ、1995年にNTTの研究所からMITメディアラボに転身。「これまでの研究を捨て、新しいテーマで再出発すること」を条件にメディアラボ準教授に採用されてから、生き残りをかけた「競創」の戦いが始まった。オリジナリティを徹底的に追求しながら、同時に大きなインパクトを作り出すための戦略、テニユア取得という大きなプレッシャーに耐えながらの全力疾走、テニユア取得後のラボ全体のための研究資金調達プレッシャーなど、MITでの過去14年間の体験は、米国の競創社会の縮図だといえる。本稿では、独創的研究で世界を目指す読者に向けて、私の体験をまとめてみた。

キーワード：独創，協創，競創，MIT，メディアラボ，オリジナリティ，テニユア，産学協同

## 1. マサチューセッツ工科大学 (MIT)

私がマサチューセッツ工科大学 (MIT) メディアラボの教授として教鞭を執り始めて、今年でちょうど14年になる。MITは理工系では世界トップクラスの研究実績を誇り、2008年までに総勢73人のノーベル賞受賞者を輩出している、いわば「理系の殿堂」である (図1)。

私がMITで教えることになったのは、1994年9月にアトランタで開かれた「ヴァンガードCSC」という会議に参加したのがきっかけであった。「パーソナルコンピュータの父」として世界的に知られるアラン・ケイ博士に招待され、NTTの元同僚・小林稔氏と協同で開発した「クリアボード」について発表した。講演が終わった直後にケイが歩み寄って来て、「メディアラボに行くべきだ。君の美学はメディアラボが求めているものと同じだ」といって熱心に私を口説き始めたのである。その会議には、メディアラボのニコラス・ネグロポンテ所長 (当時) も来ていたが、驚いたことに彼も即座にケイのいうことに同意したのである。当時私は、メディアラボについてはよく知らなかったものの、自分の力をいつか世界で試してみたいと思っていたこともあり、10分ほ

ど考えてから「行きます」と返事をした。MITの真の怖さを知らずに行くことと即決したことは、後で思い返すと何とも無謀であった。

思えば1990年代初めに、情報の継ぎ目をなくし複数のメディアを一体として扱う「シームレスネス」という概念を米国で発表したときに、そのデザインの美学・哲学に多くの人々が共鳴してくれたことに深い感動を覚えた。表層的な技術論ではなく、デザインの根底にある哲学・思想を理解し賞賛するアメリカのカルチャーは、研究者の私にとってはとても魅力的に思えたのだ。

## 2. リポ ー ト

ネグロポンテ所長 (当時) の招きでMITメディアラボの全教授と学生の前で初めて講演したのは1995年2月のことだった。それが私の「就職試験」だった。その翌日の教授会で、異例の短時間の議論の後、私の採用が即決定した。ネグロポンテ教授が、その結果を伝えるランチの席でいった言葉が強烈だった。「今までで取り組んできた研究の良さは分かった。でも同じようなものはMITでは絶対続けるな。全く新しいことをやれ。人生は短く、新しいことに挑戦するのは最高のぜいたくだ」。

自分の研究実績が既によく知られた分野でこつこつと研究を積み上げる方が、論文もたくさん出るし、評価も容易に高まる。私の場合はCSCW (Computer-Supported

石井 裕 マサチューセッツ工科大学メディアラボ  
E-mail ishii@media.mit.edu  
Hiroshi ISHII, Nonmember (Media Laboratory, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts 02139-4307 U.S.A.).  
電子情報通信学会誌 Vol.92 No.5 pp.327-331 2009年5月



図1 マサチューセッツ工科大学グレートドーム

Cooperative Work = コンピュータを用いた協調活動支援)という研究分野で、既にチームワークステーションやクリアボードなど、NTT ヒューマンインタフェース研究所時代の仕事で、それなりの名声を確立していた。したがって、MIT に移ってからもその分野で研究を継続するのが最も自然に思えた。しかしネグロポンテ教授は、「全く新しい流れをゼロから作れ」と私にいった。私は彼の挑戦を真正面から受けることにした。寝食の時間をぎりぎりまで削って考えに考えた結果、私は今日の主流であるグラフィカルユーザインタフェース (GUI) に真っ向から対立するタンジブルユーザインタフェース (TUI) という考えを提唱し、それに勝負をかけた。

新しい流れを創り出すという知的作業は苦しい生みのプロセスである。そのための自己変革はそれまでの慣れ親しんだ世界と決別する勇気が必要とし、リスクの大きいかけでもである。しかし結果的に彼の言葉を真に受けて本当に良かったと思っている。彼の挑戦的なアドバイスがなければ、苦しい思いをしてまで、新しい概念に基づく研究をゼロから立ち上げることもなく、これまで慣れ親しんできた研究分野での改良研究の道を選んでいたかもしれない。そして、もちろん、その先にはテニュア (終身在職権) 取得の可能性も存在しなかったことだろう。

「成功は最大の敵」—ネグロポンテ教授の言葉である。成功体験は、人を慢心させ、過去の成果を守ることにばかりに注意を向けさせ、その結果として革新者ではなくなってしまうというのだ。私は、真の革新者は、一つの大成功で終わり燃え尽きる短距離走者ではなく、過去の自分を乗り越え、次々と革新を重ね続けられる長距離走者でなければならないと思う。その長距離走において乗り越えるべき敵は、過去の成功にしがみつき、新たな挑戦の失敗を恐れる自分自身にほかならない。

### 3. MIT メディアラボ

MIT メディアラボは、米国においても非常にユニークな未来指向の研究機関として広く知られている。当時MIT の学長だったジェローム・ウイーヅナ教授とネグロポンテ教授が1985年に設立。「未来を予言するためのベストの方法は、自分たちで未来を発明することだ」というアラン・ケイ博士の言葉をスローガンに、メディアテクノロジーのもたらす未来を可視化する研究で、常に世界をリードしてきた。約30名の教授陣には、人工知能の権威であるマービン・ミンスキー教授をはじめ、各分野で世界を代表する研究者が名を連ねる。また学生たちも、何十倍の競争を勝ち残ってメディアラボに入学してくるため、まさに世界のトップクラスの才能が集まる。メディアラボは、科学技術と芸術・デザインの間の境界のない真の学際性と、産業界からの強力な資金援助によるユニークな産学連携体制にその特徴がある。

### 4. 独創の戦略

MIT の研究に求められる最も大切な要件は、オリジナリティ (独創性) とインパクト (影響力) である。後述する6~7年という「テニュア」(終身在職権) 取得期限内に自らの研究分野に明快なインパクトを与えるためには、最初の3年ではほぼ勝負が決まる。とりわけ、初年度の研究テーマ設定と戦略が、その後の明暗を分けることになる。よく知られた問題の解法を少し改良したり、既に知られている知見を翻訳・編集したりするだけでは革新的研究とは認められず、MIT で生き延びられる可能性はゼロに等しい。革新的研究というからには、学問的に飛躍的な進歩があると同時に、それが世界に価値あるインパクトを与え得ることを示さなければならない。加えて研究者には、その飛躍を、だれもが理解し納得できる形で提示するための、コミュニケーション能力までも

が要求されるのだ。

私は、独創的研究を生み出す上で重要なのは、良い問いを発することにあると思う。つまらない問いに完璧な答えを出すよりも、たとえ完全に解けなくても、独自の視点から今までだれも問うことがなかった本質的な課題を見つけ出し、定義すること、そしてそこに全く新しい可能性が開けていることを提示することが重要である。だれもが当たり前と思って疑うことのない既成観念に、本質的な疑問を投げかけることによって初めて、ブレークスルーを生み出す研究への道が開かれるのである。

私の研究は、今日の主流であるグラフィカルユーザインタフェース (GUI) の根本原理に疑問を投げかけることにより始まった。GUI では、情報を画面の上の光る点 (ピクセル) として表現し、それを操作するためには、マウスやキーボードを用いることが当たり前になっているが、これらはテレビのリモコン同様、間接的な操作手段である。私はあえてこの GUI とは真っ向から逆のインタフェースデザインアプローチを考えついた。物理世界とデジタル世界の間の大きない離れを埋めるため、情報の表現とその操作手段を分離するのではなく、それらを一体化することが必要だということを感じたからだ。私は、GUI とは異なり、直接操作が可能で、かつ複数のユーザが同時に操作できるような協調型のインタフェースを目指すことにした。情報に物理的実体を与え、直接手で触れて操作できるようにしたことから、それを「タンジブルユーザインタフェース」(TUI) と命名した。

そして 1997 年春の ACM 主催の国際会議 CHI '97 でそのビジョンを、「タンジブルビット」という論文で発表した。問題設定の独自性とユニークな実現アプローチ、そして明快なネーミングが、既に研究の成否の 8 割を決定付けていたと思う。その後、4 年たったころには、既にヒューマンインタフェース研究の世界では、この「タンジブル」という言葉が、研究者たちによって広く使われ始め、多くの追従研究が学会で発表されるようになっていた。この時点で私は MIT でのテニユア取得を確信した。そして 2006 年の調査では、1990 年からの過去 16 年間に発表された CHI コミュニティの論文の中で上記の CHI'97 の論文が引用件数の最高記録を打ち立て、同時に一著者としても総引用数第 1 位となり、インパクトを数字でも証明することができた。

## 5. 学 際 性

創設者ニコラス・ネグロポンテ教授は、設立当時のメディアラボを「難民サロン」と形容した。従来の細かく縦割りされた大学の学部・学科や企業の研究所の枠には収まり切れないユニークな夢を持った異端児を教授陣として集めて、ラボを作ったからだ。そこには、人工知能、学習、音楽、映画、ホログラフィー、映像通信のエキス

パートなど、全く異なる分野の多彩な創立メンバーがいた。彼らはデジタルテクノロジーを使ってどんな新しいことができるのかを共通の課題とし、その可能性を探求するために集まった。そして専門分野の壁を越えて、教授も学生も自由に議論し、協同でプロジェクトを進められるアトリエ的な環境を作り上げた。そこで最も大切なのは、視座の多様性である。価値観の異なる自立した研究者たちが集まり、それぞれの異なるビジョンを交換・共有する中から、新しい発想が次々と生まれてきた。

学際という言葉が最近よく使われる。複数の異なる学問分野がかかわることを意味している。例えばアーティストと技術者が協力して、テクノロジーアート作品を作るのが学際的と呼ばれる。しかしこの場合、アーティストははんだごては握らず、技術者はアートのコンセプト創出への貢献は期待されていない。すなわち暗黙の役割分担が決められている。残念ながらこれでは真の協創には結び付かない。メディアラボで進めている協創の実験は、それぞれの学生が、一流の科学者・技術者であるだけでなく、同時にトップクラスのアーティスト・デザイナーにもなり、かつアトリエ的な環境の中でお互いを磨き合いながらコラボレーションできる、ルネッサンス的人間を育てる教育と研究である。

私の率いるタンジブルメディアグループでは、これを長く実践してきた結果、多くのプロジェクトが学会での論文発表や特許出願だけでなく、デザインのコンペで受賞したり、アートの展覧会に作品展示の招待を受けるなど、科学/テクノロジー/デザイン/アートにわたる広い領域にインパクトを与えてきた。

音楽の入ったガラス瓶、デジタルの風で回る風車、魚が泳ぐ卓球台、世界を絵の具に変えるペイントブラシなどは、論文として高く評価されただけでなく、2000 年夏には東京にある NTT インターコミュニケーション・センターや 2001 年秋からオーストリアのアルス・エレクトロニカ・センターで開催したグループの展覧会で好評を得た。魚が泳ぐ卓球台は、パリのボンピドー・センターやロンドンのピクトリア・アルバート美術館でも展示され、現在は、熊本市現代美術館で常設展示されている。

金太郎あめ製造マシンのように等質なスキルと思考法を供えた学生を多く生み出す教育、あるいは狭い専門分野しかカバーできない近視眼的エキスパートを多く輩出する教育では、突出した独創の個人や協創の文化風土は育ちにくい。MIT が強い理由の一つは、突出した個人、異質な才能を徹底的に育て、そしてそれらを集めることで、独創と協創、そして競創の文化を確立していることにあると思う。

## 6. マサチューセッツ工科大学における テニユア取得競争

MIT に在籍する約 1,000 名の教授たちには、世界トップの研究実績が求められる。MIT に職を得てから 6～7 年以内にその要件を満たしたことが客観的に証明できなければ、MIT を去らなければならない。これが「テニユア」(終身在職権)と呼ばれる、教授を選別しトップのみを雇用継続するシステムである。

いったん大学に職を得るとほぼ定年まで在籍できる日本と違って、米国ではこのテニユアを獲得するために、教授たちはし烈な競争を勝ち残ることが求められる。MIT, スタンフォード大学, ハーバード大学, カーネギーメロン大学, バークレー大学などトップクラスの大学でテニユアを取得し、生き延びることのできる確率は極めて低い。逆にその高いハードルと終わることのない「競創」が、これらの大学のレベルを常に世界トップに保つ重要なメカニズムとなっている。MIT の元学長ポール・グレーは MIT に赴任したばかりの私にこういった。「MIT は常に最高の教授陣のみを擁する。だから世界トップクラスの学生を集めることができる。それが MIT が常にトップを独走できる秘けつだ。」

MIT に赴任してから、テニユアを取得するために何が必要なのかを、先輩教授たちに尋ねた。答えは極めて明快だった。「世界にインパクトを与えたかどうか。」もう少し具体的に述べると「パイオニアとして新しい分野を切り開いたと世界が認知したかどうか、そしてその新分野が本当に人類にとって重要か」の二つの要件を満たすこと、それが答えだった。頻繁に引用される例が人工知能という研究分野を創始した知の巨人マービン・ミンスキー教授。ある先輩教授は、新米の私にこう説明してくれた。「ミンスキーという名前を聞くと、0.5 秒以内に人工知能 (AI) という言葉が、また人工知能という言葉が聞けばミンスキーという名前が 0.5 秒以内に、すべての計算機科学者の頭の中に浮かぶ。それが MIT テニユアの条件だ。」

幸い私は良い研究テーマと素晴らしい学生たちに恵まれ、予定より早い 5 年目の 2001 年春に「タンジブルユーザインタフェース」という直接手でデジタル情報に触って操作できるインタフェース研究の業績に対して、MIT からテニユアを授与された。それまでの自分の人生で最も急こう配の坂を全力疾走で登り続けた 5 年間だったが、努力がはっきりとした形として報われ、大きな充実感と喜びを得ることができた。これも自分を育ててくれた、多くの先輩・同僚・友人・学生たちのお陰と、心から感謝している。と同時に、自分の研究のオリジナリティを徹底的に打ち出す研究戦略が功を奏したと考えている。

## 7. 産学協同による協創のプロセス

米国の大学が積極的に企業とコラボレーションするのは、研究の資金集めだけが目的ではない。工学研究の価値は実世界へのインパクトで評価される。素晴らしいアイデアも技術もそれが最終的に製品やサービスの形で、多くの人々の生活に届かなければ、存在していないに等しい。産学協同は、製造販売部門を持たない大学にとって、以下の大きなメリットがある。

- ① 挑戦に値する現実世界の問題をスポンサー企業から学べる。
- ② その問題解決に貢献できるように自分たちのアイデアや技術を企業と一緒に磨くことで、研究の実用的価値を高められる。
- ③ そして企業の製品を通して世界に貢献する可能性が開ける。

象牙の塔にとどまり、政府からの資金だけを頼りに、学術的研究論文だけ書いていけば良いわけでは決してない。MIT の教授は、企業にとっても資金援助するに値する魅力ある研究を行い、産業界へのインパクトというゴールを実現しなければならない。

企業はなぜ大学に対して大金を払うのか？ 企業がスポンサーになる理由は、必ずしも、特許等の知的所有権の移転と製品への応用など、即物的なものだけとは限らない。メディアラボが最も大切と考え、かつ多くのスポンサー企業が共鳴し支援してくれる理由は、アラン・ケイの言葉「良い視点を持つことは知能指数 40 に相当する付加価値がある」の中にある。学際的なつぼであるメディアラボでは、物事を今までとは違った新しい角度で見ることができる。その多様な「視点」を企業と共有することで、まだ水平線に見えてきていない未来を予見することが可能になる。そのためには、「メディアラボが何をしてくれるのか」ではなく、「何をメディアラボと一緒に生み出せるのか」がスポンサーにとって重要な問いになる。出来上がった技術の移転ではなく、コラボレーションを通じた多様な視点の共有から生み出される新しいアイデアこそが、メディアラボの最も大切なプロダクトなのである。

企業からの資金集めは、テニユアを取得した教授全員の最重要責務の一つである。特に学長・学部長は集めた資金の額で評価される。すなわち米国の教授は、ある意味で中小企業の社長あるいは営業部長のようなものである。メディアラボは、約 30 億円の総年間予算の大部分の財源を、スポンサー企業からの出資金によって賄ってきた。残りは政府機関や個人の寄付金である。スポンサー企業は米国、アジア、欧州の 3 地域にはほぼ均等に分散しており、極めて国際色豊かである。

テニユアを取ったら、もう論文の数など気にせず、思う存分自分の知的好奇心に基づいて自由な研究ができる、そう思った自分は甘かった。メディアラボの「経営」に責任を持つとともに、今度は自分より一回り若い教授たちがその夢をかなえるための支援にも力を入れなければならない。幸いここ過去7年間、未来を真剣に考える多くの日本企業に支えられ、多数の企業にメディアラボのスポンサーになって頂くことができた。この地道な「営業努力」とNo.1の実績、そして戦略的リーダーシップが認められ、2008年春メディアラボ副所長に登用された。

## 8. 「出る杭は打たれる。しかし出過ぎた杭はだれも打てない。」

「出る杭は打たれる。しかし出過ぎた杭はだれも打てない。」

私の座右の銘である。だれが言い出した言葉か定かではないが、日本という均質性を重んじる文化風土の中で、出るたびに力一杯打たれ、自信を失いかけたとき、この言葉に助けられた。打たれ続けてもつぶれないためには、強い信念を持って逆風に耐えて走り続ける長距離ランナーの体力と精神力が必要になる。私はその長距離走のためのエネルギーを、「独創性」を尊重し、突出する個をより伸ばそうとする米国MITの文化風土から得た。

真の競争とは、人よりも速く100mを駆け抜けることではない。MITにおける競争とは、100m走のためのトラックも、ストップウォッチも、時間という評価指標すら存在しない段階で、一人で原野を切り開き、新しいトラックを自分で創り上げ、そこを孤独に耐えながら一人走り抜け、今まで存在しなかった全く新しい未来への道を世界に示すことなのだ。

独創的アイデアは決して真空から生まれることはない。既存のアイデアや知識を、新しい視点から組み合わせることにより、新しいアイデアは生まれる。単なる既存知識の足し算や翻訳に終わらずに、クオリティの高いアイデアを一貫して生み出し続けるには、技術と人間に関する自分なりの視座を確立し、それをベースに本質的な問いを発することが重要になる。更に異なる視座をぶつけ合うことで互いを磨き合える、異分子混合・切磋琢磨の文化が、協創の基盤として求められる。視座=ビジョンの戦略的重要性と異種混合の威力を、私はMITから学んだ。

新しいアイデアの誕生に貢献した既存のアイデア、そしてそれらを生み出した先行研究に対して敬意を表し、出典を明示する(クレジットを切る)ことが、健全なギブアンドテイクの「協創」の基本である。その結果、多くの研究者に引用され先駆的研究を行った研究者は、後続の研究者に大きな影響を与えたパイオニアとしての名誉を得ることになる。米国ではこのクレジットに関する

倫理観が徹底しており、常にアイデアの源泉を明確にし、その上に自分がどのような新しい貢献をしたのかを明確化する。米国の大学ではこの点を徹底的に教える。これが「競創」の基盤となるのである。

トップクラスの研究を評価することには、根本的なジレンマが付きまとう。「欧米での先行事例がないから」という理由で、国からの予算獲得のための革新的研究提案がリジェクトされたという話を何度も日本の同僚から聞いた。革新的研究は先行事例がないからこそ革新なのであって、その価値をいち早く見抜き支援を決定するためには、一流の評価者が必要になる。数値化できる客観的データだけではなく、評価者の信念と世界観に基づき、主観的かつ論理的に決断できるプロを育てることが、独創的研究を育てる文化風土に不可欠である。これが、独立法人化に揺れる日本の大学の、大きな課題ではないかと思う。良きレフェリーの存在は「競創社会」の必須条件である。

独創的研究の戦略立案は、人工衛星を高い軌道に乗せるためのロケットの設計に似ていると思う。もしMITで生き延びたいければ、世界のどこからでも見える高軌道にねらいを定め、そこに自分自身の人工衛星を乗せるため、ロケットのエンジン性能、射出角度、軌道、点火タイミング、すべてを計算し尽くさなければならない。それが最初の仕事だ。そして、ロケット打上げ後も、あらゆる外部の状況の変化に応じて、飛行中のロケットのプログラムを改良し続けなければならない。

この話をMITの同僚にしたら、こういわれた。「あともう一つ大切なことがある。これは有人飛行だ。人工衛星をねらった高い軌道に乗せたあと、君は生きて地上に戻ってこなければならないということ。多くの研究者が、大気圏再突入のショックに耐えきれず、燃え尽きて(バーンアウトして)星となってしまふ。それが米国の競争の過酷さなのだ。」

最後に、この記事をここまで読んで下さった皆様に、そして未来に向けて真剣勝負を挑もうとされている若い研究者の方々に、この言葉をお贈りしたいと思います。「Have a good flight!」(どうか良い飛行を!)

(平成21年1月11日受付)



Photo Credit :  
Webb Chappell

石井 裕

1978に北大・工・電子卒、1980には同大学院情報工学専攻修士課程を修了し、日本電信電話公社(現NTT)に入社。1980にヒューマンインタフェースとコラボレーション技術の研究に従事。1992に北大から博士号取得。1995からMITメディアラボにおいて直接操作・感知可能なタンジブルユーザーインタフェースの研究を進める。現在MITメディアラボ副所長、TTT(Things That Think)コンソシウム・コディレクター、タンジブルメディアグループ・ディレクター。工博。2001にMITからテニユア(終身在職権)を授与され、2006にACM SIGCHIよりCHI Academyを受賞。