



ロボティクス研究と実用化

浅間 一*

先日、技術戦略調査の一環で、米国に出張し、国(NSF)、大学、大学発のベンチャー、ベンチャーキャピタリストなどを訪問し、いろいろな立場の人の意見を聞く機会があった。日本では、ロボティクス研究とその実用化の乖離が問題視され、またロボット産業が頭打ちになっていた状況において、米国ではこのような問題に対してどのような対応策がとられたのかを調べ、参考にしたい、というのが調査の目的であった。技術戦略の調査結果については、日本ロボット工業会から報告書が出ているので、それをご参照いただきたい。

日本のロボット技術が、世界最先端を維持している背景には、からくり人形をはじめとする伝統的技術と文化、そしてアニメなどを通して浸透したロボットへの愛着、思い入れ、あこがれがある。日本人はロボットを容易に受け入れ、ロボット技術開発に没頭する傾向がある。ただし、技術開発とビジネスは必ずしも結びつかない。

私は、大学時代と理化学研究所に移ってからかれこれ20年ロボティクスの研究を行ってきた。一方、近年理化学研究所では、研究者自身が研究所で開発した技術の実用化に携わることを奨励し、様々な施策がとられている。3年ほど前に、理研の研究者がベンチャー会社を起業し、兼務することが認められるようになった。会社は、「理研ベンチャー」と呼ばれ、理研から様々な支援が受けられる。私も3年前、「ライテックス」という理研ベンチャーの起業に関わり、今でも非常勤役員となって我々のロボティクス研究の成果を実用化に結びつけるためのビジネスにも励んでいる。

ビジネスの素人である理研の研究者がビジネスを始めてみて、多くのことを学んだ。研究者と企業の人間との根本的考え方・価値観の違い、ロボティクスにおける研究と実用化の技術的ギャップ、そして先日の米国調査で得た、日米の考え方の違い

*理化学研究所 工学基盤研究部技術開発促進室 室長

いなどである。

まず、研究者の業績は、ほとんどの論文によって評価される。したがって、自ずと論文を生産するための研究が最優先となる。その結果、特許マインドは低くなってしまふ。多くの研究者は好奇心やチャレンジ精神が研究の駆動力である。技術開発もシーズ指向で、オリジナリティ偏重のため、誰も手をつけてない技術、極限技術ばかりを追求し、ニーズや有用性に対する意識が低くなりがちである。また、社会的ニーズに基づいて開発した技術が、いかに世の中になく素晴らしい技術であっても実用化できるとは限らない。経済社会において、それが商売になるかどうかは異なる次元の問題だ。

米国で、Sarcos社の副社長から話を聞く機会があったが、ロボットのビジネスで大変苦勞されていると聞いた。また、NOMADという移動ロボットのプラットフォームを販売していたNOMADIC社は先日ロボットの販売、サポートを中止した。MITのAIラボでのロボット研究成果を製品化しているベンチャーも順調とは言えないようだ。ロボット研究者が、ロボット分野でベンチャー企業を起こしてビジネスを行うことの難しさは以下の点にあるように思う。

1. ロボット技術は要素技術でなく、システム技術である。幅広い知識と技術、独創的なアイデア、システム設計・インテグレーションのセンスのすべてが必要となる。すなわち、ロボット関連のベンチャーを始めるにはハードルが高い。またファンドを得る際には、ロボット機能の定量化や、定量的目標設定が難しい。
2. 研究開発から商品化までの距離が長い。論文を書くためには一度動けばよいが、実用化のためには、様々な環境変動、ノイズ、不確定要因が生じて安定して確実に動く必要がある。また、ライフサイクルを通しての設計、保守、PL

などを考慮しなければならない(製品化と呼ぶ)。さらに、マーケットの確保、コスト低減など、売れるものにまとめあげる必要がある(商品化)。研究成果が出てから商品化を目指しても、途中のプロセスでクリアできない問題が多々生じる場合もあるし、時間と経費が莫大にかかる。

3. ロボットは大量生産、大量消費に結びつきにくい。個別生産のケースも多く、受注のたびに新たなシステム設計、試作、製品開発を行わなければならない。コストパフォーマンスが悪い。

ロボティクスのビジネスには、必ずしもハイテクが必要とは限らない。むしろローテクからビジネスチャンスが生まれることも多い。研究者は研究とビジネスを両立させようとするとき、ついつい高度な技術に向かいたくなるが、ローテクで目的が達成できる可能性があれば、コストがかかるハイテクは敬遠されるか、商品として淘汰されることになる。

ロボティクス研究の実用化に関して、ネガティブなことばかり述べたが、私個人としては、高度な技術としてのロボティクスに対するニーズが存在する以上、それに挑戦しなければならないと考えている。今後ロボティクス研究とその実用化の狭間を埋め、相互に発展、共進化させるにはどうしたらよいだろうか。私なりの考えは以下の通りである。

まず、研究者が実用化に興味を持つためには、動機とインセンティブが必要となる。研究者が、論文の数や技術のオリジナリティばかりではなく、特許や実用化の実績などでも評価されるようになれば、動機付けは可能である。社会的評価基準を見直すことだけでなく、研究者自身が査読等においても独創性・新規性に偏重せず、有用性をも重視するように評価の価値観を変えていく必要がある。

インセンティブについては、実用化によって個人的にも利益が得られるような規制緩和が有効であろう。米国の大学では、教授などが週に1日、すなわち就業時間の20%を企業で活動し、報酬を得ることを認めている。成功すれば、それによって多額の報酬を得ることが可能で、ベンチャーを兼務し、その成功によって家が買えたという話も

多々聞いた。研究者が実用化に携わる際のリスクの低減、失敗時の保証なども考える必要がある。

企業側に関して言えば、象牙の塔的な大学に対する偏見を捨てると同時に、大学の名前・ブランドなどにまどわされない、大学の技術に対する適切な評価が求められる。米国では、ベンチャーキャピタリストが、どこの大学にいかなる技術が存在し、その技術力がどの程度かを把握しているが、日本ではこれを企業側がやっておく必要があるだろう。また、企業から大学への寄付による免税効果など、企業がメリットを受けるための税制の見直しも重要だ。企業内で行えない、あるいはリスクの高い研究開発は、大学へアウトソーシングするという慣習が生まれるとよい。企業が、サバティカルなどで大学教授を短期間招聘することも実用化を促進する効果的手段である。

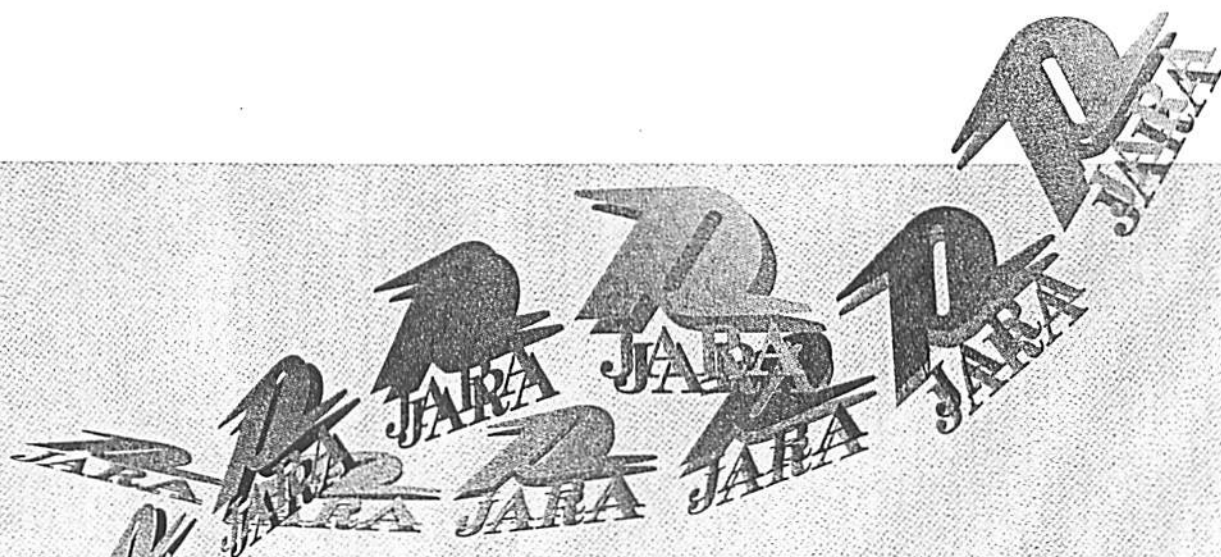
さらに日本では、大学と企業を仲介する人や組織が圧倒的に少なく弱い。米国では、投資家がその役割を果たしているが、大学側で、リエゾンオフィス、TLOなどを通して働きかけたり、大学の理事が学内のすべての研究内容・技術を把握し、プロジェクトやコンソーシアム設立の企画・組織化に重要な役割を果たしたりする。単に交流を活性化するだけではだめである。実用化の点から評価のできる目利き・アドバイスができる人、技術に造詣が深く、どのような技術を誰が持っているかを把握している人、ニーズに応じたシステム・エンジニアリングができる人などがこのような交流の仲介役にならなければならないし、そのような人材の育成、枠組みづくりも急務であろう。

最後になるが、米国で学んだ実用化のメカニズムは実は非常に単純であった。リスクを共有し、相互に金銭的利益を得ることを産官学が認め、社会システムに組み込んだということである。これがそのまま日本の文化に馴染むとは思えないが、少なくとも実用化を促進するヒントにはなる。まずは官がこの事態を冷静に分析し、技術開発に対してのみならず、市場を作りニーズを掘り起こすための投資、日本の風土に合った枠組み作り、制度改革を行うことを早急に検討することが先決であり、それを切に願っている。

ロボット

27

2002年1月(隔月発行)



特集—もの作りの変革

URL:<http://www.jara.jp/>



社団法人 日本ロボット工業会
Japan Robot Association (JARA)