

# メカライフな No.20 人々

## MOT Management of Science Technology

東京理科大学 専門職大学院

総合科学技術経営研究科  
総合科学技術経営専攻



東京理科大学 専門職大学院 総合科学技術経営研究科  
総合科学技術経営専攻 (MOT) 教授

森 健一氏

今回のインタビューは、ワードプロセッサや自動手書き郵便番号読み取り装置の開発者として有名な森健一先生です。

技術者としての森先生を御存知の読者は多いと思いますが、一方現在先生は東京理科大学の専門職大学院総合科学技術経営研究科で MOT (Management Of Technology) に関する教育も行っているようです。今回は技術者としての森先生と教育者としての森先生にお話を伺いました(図1)。

—テレビ番組で取り上げられたように『ワードプロセッサの開発者』として先生を知っている読者は多いと思いますが、会社に入られて最初の研究は何をなさったのですか？

最初は磁性薄膜のメモリの研究でした。それまでの磁石の磁性メモリは、リング状の磁石で、そこに電線を2本通して、その両方に電流がかかると磁石の向きが決まりメモ

リしていました。ただ、速度を上げるには磁石の径を小さくする必要がありますが、小さくなると構造上生産性が下がってしまいます。そこで、磁性薄膜、つまり磁性を持った膜の上に2本の電線を置いて、その交点でメモリができるか、ということの研究をしました。

—その研究はどうなったのですか？

いいアイデアを思いつき、過去の文献に同じものがなかったのうれしかったのですが、2週間後に全く同じアイデアの、試作品ができていて、商品化の検討をしているという新聞記事がありました。本当に残念でした。というのも、日本では磁性メモリの研究は歴史があって、たくさんの方が研究していました。なので、だれもやっていない分野の研究をしてみたいと思うようになりました。

—その次の研究はどのように決まったのですか？

磁性のメモリの研究を続けていたのですが、ある時、工



図1 インタビューの様子

場から調査依頼がきました。内容は『機械が字を読むということに関する調査とその社会的意義の調査』というものでした。その時に、ベル研究所で手書きの文字を読む研究をやっているという小さい囲み記事も読みました。

そうして調査してみると、研究されているのは書く人に制限を加えたものでした。エレベータの階数表示の文字のように、特定の形の数字を書きそれを機械が読むというものでした。私としては機械のために人が使われているようで残念でした。やっぱり、人が普通に書く文字を読まないという価値が低いと思いました。

そこで、自由に書いた手書きの文字を読む機械を作ろうと思いました。過去の文献にこういった内容のものはなかったの、だれもやっていない分野でした。早速、課長に掛け合いましたが認めてくれませんでした。そこで、密かに研究していたのですが、半年後にMITから帰ってきた先輩が興味を持ってくれました。すると2人になったので課長も渋々認めてくれました。

—先行例のない分野とおっしゃいましたが、どのように研究を進められたのですか？

文献が全くない状況でしたから、2人で『手で書いた文字を機械で読むということはどういうことか』と朝から晩まで議論していました。つまり思考実験です。専用の部屋というものがなかったのでまわりは別の研究をしていて「うるさい」と怒られましたし、課長に目をつけられたりもしました。ただ、そういった議論の中からいろいろなアイデアが生まれました。たとえば、計算機というのは二次元処理しかできないのだから二次元の文字パターンの処理の場合は二次元ずつ処理しよう、という基本的な考えです。その結果、郵便番号読み取りというアイデアが生まれ、実現することができました。

そして、1968年に東京の郵便局に納めたのですが、そこでちょっと困ったことがありました。納めた製品の1文字あたりの認識率は90%で郵便番号は当時3けただったので一通あたりで70%でした。つまり、3割ははねられてしまいます。で、セレモニーで郵政省の人が「はねられた3割をもう一度機械に読ませたらどうなるのか？」とおっしゃったので試しました。するとはねた3割の70%が読めてしまいました。だけど、私たちは理由が説明できませんでした。しかし、郵便局からすると一回で9割読める機械を最初から作って欲しいわけです。

そこで、次の年には1回で9割読める機械を作ることになりました。幸い次の年には1文字あたり97%、3年目には99%まで性能を上げることができたので要求はクリアすることはできました。

—郵便局の求める性能と製品の性能との差はどうして生じてしまったのですか？

私たちが自動読取り機の一通あたりの認識率は70%ぐらいで大丈夫だろうと勝手に考えたのが原因でした。現場からすると、実用という意味では1通あたり90%じゃな

いと意味がないのです。つまり、最初から現場話を聞いて1通あたり90%を目標にしないとイケなかった。それを反省させられました。

皆さんも社会に出て何か物を開発する場合、『その物ほどの程度以上の性能でないと社会的意味がないのか』というのを研究前にめどをつけておかないといけません。

—郵便局から求められた性能をクリアした後はどうなったのですか？

そうやって数字は読めるようになったので、次に英数字を読む機械、ひらがなを読む機械、カタカナを読む機械と移っていきました。さらに、通産省のプロジェクトとして文字読取り機の研究が通り、十年後には印刷した漢字まで読み取れる機械を開発することになりました。しかし、私はひそかに手書きの漢字が読める機械の研究をしていました。そして、十年後には印刷ではなく手書きの漢字の読取り機までの開発は可能だと見当をつけました。

そこで、郵便局での反省を生かして、宛名以外での手書きの文字を読む機械の需要を調査しました。調査先としては官庁や新聞社といった手書きの原稿をすぐ印刷する必要があるところ、それと各企業の契約書をタイプライターで打つ仕事を行っていた文書課も考えました。すると各文書課から「手書きの文字を読み取る機械もいいが、それ以上に手書きで文章を作らないでいいような機械が欲しい」と言われました。さらに、「邦文タイプライターは3000字の文字配列を覚えていないと使えないので、だれにでも使える機械が欲しい」という意見が出ました。

—それがワープロ開発のきっかけですか？

そうですね。当時は公式の研究は手書きの漢字まで読める機械の開発だったのですが、平行してその将来の応用範囲をつぶすような研究である日本語ワープロの開発をしようと思いました。ただ、上司は反対しました。それは、同音異義語の判別が必要なカナ漢字変換の問題は当時の学会では不可能問題であると言われていましたから。そこで、ワープロに関しては非公式の研究にしました。問題は非公式の研究だと予算が全くないということ。そこで、所長の管理下にあった予備の予算に目をつけました。もちろん、無条件では所長も納得しないのでいくつか条件を提示しました。一つは報告に関しては直接所長だけに行うということ。もう一つは成果に対する評価は公式の研究だけで行ってください、ということ。これで所長もなんとか納得してくれました。

—応、非公式でも研究として認められたわけですが、研究はどのように進められたのですか？

人数は4人だったのですが、最初にやったことは目的を明確にすることでした。夢としては『いい日本語のタイプライターを作りたい』でしたが『いい』ということに対して明確で単純な基準がありませんでした。それに、説明するのに10分もかけられませんから短く表現されている必要があります。ただ、当時はこういった条件を満たすコンセプトを作る方法論すらありませんでしたから、そこから考えることにしました。自分たちは手書きの文字の読み取り機の開発のときにも明確な目的を研究開発を始める前に議論していて、そのおかげで英数字、カナ、漢字と認識できる文字の範囲がどんどん伸びたことを経験していました。なぜ研究開発を始める前に目的のコンセプトを明確にすることにそんなにこだわるのか周囲の人からすれば不思議でしかたなかったと思いますよ。実験レポートすら出てこない状況でしたから。

そして、よい日本語ワープロのコンセプトとして、『その人が手書きで清書するより早く日本語の文章ができます』、『どこにでも持ち運べます』、『自分で作った文章、人から頂いた文章、そういうものが入っている自分のファイルに世界中どこからでもアクセスできます』の三つにまと



めました。このとき注意したのが、技術者の言葉で書かずに使い手の立場になること。そもそも、カナ漢字変換なんていう言葉すらない時代ですし、カナ漢字変換は方法論であり技術の言葉です。ですから、一つ目の文章のような表現になりました。そして、順番にも注意しました。お客さんからすると実現してもらいたい順番に並べますとお話しした順番になります。したがって、開発もこの順番で行うべきなので、コンセプトの順番もこのようになっています。

—非公式の研究から公式になったのはいつごろなのですか？

非公式だったのは6年間でした。6年目に初めて公式研究テーマにして、6年分を学会で発表しました。さらに、次の年には製品を出しました。内部事情を知らない人たちからすると不思議だったようです。研究発表から製品販売までの期間があまりにも短いので特別な研究開発組織形態になってしまったと思います。実際にその辺りを質問されたりしました。

—社内の反応はどうだったのですか？

最初、試作機を出すときに事業部長は反対でした。事業部長はカナ漢字変換よりも邦文タイプライタの電子化を求めています。当時邦文タイプライタの配列を覚えて、使える人が全国に10万人いました。事業としてはそっちからやった方がいいと思ったわけです。でも、私たちは非公式の段階で新聞社のために電子化したものを作成し、テストしてもらっていました。結果としては手書きより早くありませんでした。理由は将来的にポータブル性まで考えて開発すると文字盤が小さくなりすぎて打つのが遅くなるというものでした。新聞社としても『10本指入力でカナ漢字変換でなければ早くない』という結論に達していました。なので、後は私たちの主張しているカナ漢字変換が手書きよりも速いということを証明さえすればよかったです。幸いカナ漢字変換の部分だけはプログラムが完成していました。そこで、デモとしてその年4月に入社した女性に7月の時点で実演してもらうことにしました。一応、ブラインドタッチだけは習得してもらいましたが、後は何もありませんでした。しかし、デモは成功で、カナ漢字変換の方が手書きよりも速いということを実証できました。

すると、事業部長がみんなの前でキッパリと前言を撤回しました。さらに、「12月に完成予定だった試作機を9月末までに完成させて10月のデータショー（当時行われていたコンピュータのショー）に出そう。」と言いました。このデモをやったのは7月の初めです。私たちは慌てました。まだ、カナ漢字変換しかできていませんし、関連技術の特許すら提出していませんでしたから。

—データショーには間に合ったのですか？

なんとか間に合いました。その前に9月26日に発表して新聞にも載りました。そのときに先にお話した三つのコンセプトも発表しました。この段階では一つ目のコンセプトしか満たしていなかったのですが、将来的に残りのコンセプトも満たします、と。このときに明確にコンセプトを決めたことが役立ちました。

すると、データショーでは大人気になって、準備していた1万部の参考資料も一日でなくなってしまいました。でも資料を求める人はまだたくさんいたので、ひとまず名刺を頂いて後で資料を送りました。

—将来的に競争相手となる会社の反応はどうだったのですか？

そのデータショーで頂いた名刺のほとんどが将来の競争相手の会社でしたし、その年の暮れに出した300台のロットのほとんどがそういった会社に売れました。ただ、こっちとしてもそういった事態は予想できたので面白かったです。

—ほかに開発の過程で思い出深い出来事はありましたか？

値付けのときも面白かったです。一応、事前に調査して500万円という数字を出して、利益が出るように製作しました。でも、営業が「ほとんどを競争相手が買うから倍にしても大丈夫」と言いました。すると、事業部長が「300台売り切ったらどうするのか。」と質問しました。「500万円にするのではないですか。」という答えが返ってくると、事業部長が「同じ型番で半額は酷いだらう。」と言いました（実際には型番はGW10からGW10.2になったそうです）。それで1000万円と500万円の中間の750万円に決まりかけました。すると、また事業部長が「元が500万円だから5割がまるまる利益になってしまおう。」と言って難色を示したので、750万円と500万円の中間の625万円に落ち着いて、切りよくするために630万円に決定しました。すると、事業部長が「130万円の利益は事業部からすれば余力になる。研究所のあちこちに不義理をしているらしいから研究所に戻そう。」と提案しました。

実際に非公式の研究だったときに、研究資金が不十分だったので出世払いで仕事をしてもらっていました。たとえば、高解像度ブラウン管開発だとか漢字プリンタ開発、ドットパターン漢字文字デザインの人とかに。なので、利益の130万円×300台分を返済に充てました。

このような事業部長はすばらしいと思います。デモを見たときでも、ごまかさずにみんなの前で「前言を撤回する」と言えるのですから。

—その後はどういった経歴をたどられたのですか？

研究所には25年いました。その後は東芝(株)の本社に行きました。最初は総合企画部というところで社長や重役のプレーンみたいな仕事をしました。その後は統括技師や事業本部長などを経験して最後には関連会社の社長になりました。

—技術者から経営に移られたわけですが、どのような苦労がありましたか？

本部長という役職に就くときは不安でした。本部長になると経営をしないとけないのですが私には技術しか経験がありませんでした。ほかにも工場にいたことがなかったので物づくりを知らなかったし、営業の経験もなかった。つまり、企業の活動の大半を知らないことになります。なので、社長に相談にいったのですが、説得されました。特に経営に関しては「優秀な人材の意見を聞いて常識を働かせるのが経営判断だ。常識がないというなら考え直す。」とまで言われてしまいました。さすがに常識が無いとは言えないので、『まずは、半年頑張る。まずいと思ったらすぐに代える。』という条件のもとで頑張りました。

—その後教授になられたわけですが、きっかけはどういったことだったのですか？

相談役をやっているときに「新しい技術経営大学院を手伝って欲しい。」という話が大学の理事長からきました。ただ、相談役の任期があと1年残っていたので初年度だけは掛け持ちでした。2年目からは教授の仕事がメインになりました。

—現在はMOT教育をなさっているわけですが、MOTとはどういったものなのですか？

ここは一応区分としては大学院ですが、詳しくいうと専門職大学院になります。生徒さんも普通の大学院とは違って社会人経験の豊かな人が集まっていて、社会人経験の中で『もう一度経営について勉強し直したい』と考えた人ばかりです。MOTというのはManagement Of Technologyの略で、技術経営と訳します。ここでは技術経営の広義の意味に当たる『技術をベースにした経営全体』とその中核になる『技術開発活動のマネジメント』という点から経営を勉強しています。

—先生の授業はどのように進められているのですか？

先ほど述べたように、この学生さんは会社経験のある

人ばかりで、有名会社の重役だった人だって珍しくありません。みなさん問題意識がしっかりしています。ですから、私の実体験から問題を出して議論してもらいます。こうすると、皆さん自分の経験を生かして具体的に議論してくれます。すると、内容のある有意義な授業になります。他の先生も面白いので授業に参加されます。最初は「後ろで聞かせてください」ということなのですが、あまり広くない教室なので結局は議論に参加されています。最後に私が感想のようなものを言います。たとえば、みなさんの議論の中で出た考え方の中で「これとこれは私も考え、実行しました」とか「これは思いつきもしませんでした」といった具合の感想です。こうして、また別のテーマを出して繰り返していきます。ですから、『知っている人が知らない人へ教える授業』ではなく、『お互いの経験から学び合う授業』といえます。

—「学生は会社経験のある方ばかり」とのことですが、一般の学生はいらっしゃらないのですか？

現在はいません。実は初年度に1人だけいました。ただ、先ほどお話ししたように授業は討論形式です。しかも、他の学生さんは会社経験豊富な人ばかりです。したがって、議論に参加できなくてかわいそうでした。そのため、会社経験のない人は生徒として参加することをお断りしました。

会社経験のある方、技術経営の勉強したいという方は歓迎しています。この大学院には入学試験はありません。面接だけです。しかも、面接では『なぜ勉強したいのか』と『勉強したことを今後どのように生かすのか』の二点しか質問しません。

—MOT教育の今後の展望をどのようにお考えですか？

技術を中心に据えた経営のできる人物は今の日本で最も求められています。考え方の背骨になる戦略的な思考方法と新しい事業を開拓するためのコンセプト創造の教育に力を入れていきたいと考えています。

—MOT教育を含めて、今後の教育に期待したいことはありますか？

『テクノヘゲモニー』という言葉をご存知ですか？一定期間の科学技術史における世界レベルの発明・発見の中で4分の一以上がある国に集中しているときに『その国は世界のテクノヘゲモニーを握っている』といいます。つまり、世界の科学技術の中心を示す指数のようなものです。それで、その遍歴を見ると11、12世紀頃の中国から始まってイタリア、イギリス、フランス、ドイツ、アメリカと大まかに西に移って行っています。となると、次は日本の番だと期待したいです。ですので、皆さんのように若い人に頑張ってもらいたいです。

—その時に重要になるのは何だとお考えですか？

テクノヘゲモニーを握る、という世界のリードになるには『これまででないものを創る』必要があって、そういうことに対する使命感とか情熱を持つことが大事だと思います。『上に言われたからやる』というスタンスではいけません。

もちろん、使命感とか情熱だけではダメです。『これまででないものを創る』わけですから自身の力が必要になります。ですから、勉強できる間は勉強をしっかりやって腕力をつけてほしいです。もちろん、『自分が何をしたら人間社会に貢献できるだろうか？』といったことを考えておいてほしいです。

—ほかに学生の間でやっておいたほうがいいと考えられていることはありますか？

自分の経験から考えると、運動部（バドミントン部）に入って体を鍛えておいたことが仕事をする際に頑張れる源泉になっていたことがわかります。勉強は年を取ってもできますが、体づくりは若い時に基礎をしっかりと鍛えていなければなりません。ですので、若い間にしっかりと体を



図2 インタビューだけでなくアドバイスも頂けました



図3 森先生の著書

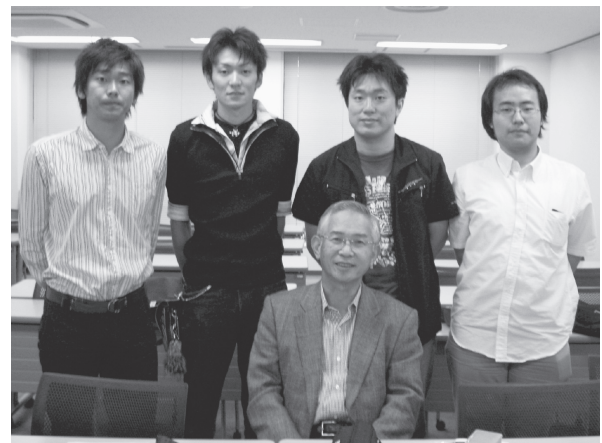


図4 森先生と編修委員

鍛えておいたほうがいいと思います(図2)。

—最後に機械系学生へメッセージをお願いします。

自分の人生のために大きな夢、高い志、強い使命感を持って挑戦してください。自分の持っている創造力を信じてください。

今回のインタビューでは技術者として、経営者として、そして教育者としての経験からとても興味深く、今後の人生において参考となるお話を伺うことができました。さらに、今回の記事作成に関しましては「技術者のためのマネジメント入門～生きたMOTのすべて～」(伊丹敬之・森健一編、日本経済新聞社)という本(図3)も参考にさせていただきました。

なお、最後になりますが、今回ご多忙の中、快くインタビューを受けていただきました森先生に厚く御礼申し上げます(図4)。

(文責 メカライフ学生編修委員 栗山健太、上野弘傑、林 智希、原田勇司)