

◆令和2年度 第4回（通算第83回）蔵前ゼミ 印象記◆

日時：2020年7月17日（金）

ZOOMによる遠隔講義

企業からイノベーション——味の素(株) 電子材料の例

中村 茂雄（1990 生物学，1992 化学環境工学 MS）

味の素ファインテクノ(株) 社長

かなり前から下足番は見かけなくなったが、人生訓の中では健在のようだ：『下足番を命じられたら、日本一の下足番になってみる。そうしたら、誰も君を下足番にしておかぬ』（小林一三、阪急・東宝グループ創業者）。中村さんは入社早々、味の素(株)の電子材料部門に配属され、社名でもある商品「味の素®」を作る際の副産物を有効利用するといった合成技術を基盤として、パソコンのマザーボードや半導体パッケージ基板の絶縁体を開発することになった。まず、マザーボード用素材の改良に成功し、売り込みに行ったが全く相手にして貰えなかった。研究としては優れたものだったが、市場ニーズが皆無だったのだ。従来の低収益素材ビジネスから脱却するために、高収益の機能性材料の種を蒔く試みの一つだったのだが、芽が出る可能性がないと判断され、チームは解散となった。わずか入社4年目にしてのリストラ（子会社へ出向）とあって、ショックは大きかった。しかし、「下足番の話」ではないが、上司はよく見てくれていた；「新鮮な素材（テーマ・若者）も、ゴミ箱に入れてしまえば生ゴミになる」といって、進行中だった第二のテーマ「半導体パッケージ基板の層間絶縁フィルム開発」の道を閉ざすまいと奔走し、中村さん一人という超緊縮体制だが、継続できるようにしてくれた。ヤル気スイッチが入って2年、中村さんたちは半導体チップの受け皿として世界を制覇することになる製品『味の素ビルド アップ フィルム®(ABF)』を作り上げた。成功の要因と秘訣は？

1. 学生時代

中村さんは、生き物好きとして兵庫県姫路市で育った。科目としては数学と物理が好きだった。高校生になると本学の数学の入試問題に惹かれ、受けるなら「東工大」と決めていた。最初は漠然と5

類（電気電子系）と考えていたが、新しく「生物工学科」ができることを知って、3類を受験し生物工学科に進んだ。本人の話では「3年次までは、正直、あまり勉強しなかった」そうだ。卒業研究では“学科外の枠”を利用して、資源化学研究所の「高分子材料」部門を選んだ。この部門の土肥義治（1969 化工，71 MS，現 高輝度光科学研究センター理事長）助教授は「生分解プラスチック」が専門で時代のニーズを先取りした研究者として新聞やテレビでも紹介され「時の人」でもあったので、是非一緒に仕事をしてみたいと思ったからだ。それに加え、ボスの曾我和雄（1963 化工，1939~1999）教授は、オレフィンの重合に用いる Ziegler-Natta 触媒の権威だったので、有機成分野を含めた幅広い勉強ができる絶好の機会になると期待しての選択だった。

こうして『新しい生分解性プラスチックの発酵合成』^(注1)に関する研究に明け暮れる日々が始まり、修士を終えるまでの3年間続いた。今と違って就活はいとも簡単で、先輩が研究室にやってきて「君、味の素(株)に来ない」と誘われ、指導教官である土肥さんも「味の素(株)に入って悪く言う先輩はいない」と後押しをしてくれ、その場で即決だった。もちろん味の素(株)には、食品会社でありながら研究開発に力を入れており、優れたバイオとケミカルの技術力を有する会社として好感を持っていた。研究以外のことは何も考える必要がなかったので、ひたすら研究の基礎体力アップに励んだ。ホットな分野だったことや、自作の生分解プラスチックの物性測定のためにイタリアのボローニャ大学（ヨーロッパ最古の大学）に2週間滞在したことなどもあり^(注2)、グローバルな研究競争の醍醐味を味わうことができた。「古い研究の中に、新しい発明・発見が潜む」ことを学んだのも財産になっているそうだ。社会人になって間もなく、新規プロジェクト

の立ち上げを任せられ、目途をつけるところまで、たった一人でやり抜けたのはこの時の基礎トレーニングのお蔭らしい。

中村さんは生命理工の第1期生として、「生命理工同窓会」の会長を引き受け、同窓会が優秀な卒研究生に贈る「生命理工同窓会 学士論文研究 優秀発表賞」の授賞式にも毎年出席している。

以下は講義の後半で取り上げられた話題だが、学生時代から意識しておくと思いので、ここで紹介しておきたい。就職支援会社による「学生意識調査」によると、企業を選ぶ際に最も重要視するポイントは「安定しているか否か」で、従来の「働きがいがあるか否か」は順位を下げている。逆に行きたくない会社は、上位から順に「ノルマのきつそうな会社」、「休日・休暇の取れない会社」、「転勤の多い会社」と続く。「気楽に長く働ける会社」が好まれる傾向が顕著になりつつあるのだ。そこで、本学の学生には当てはまらないと思うが、念のために次のような警鐘に耳を傾けておいて欲しいそうだ：「従業員の立場から見て、働きやすい会社で働くほど、実は過酷な未来が待ち構えている。たとえその会社が、非連続な環境変化のもと、何とか生き延びたとしても、本人は成長する機会を逸するからだ」(名和高司、『経営改革大全』企業を壊す100の誤解、日本経済新聞出版、2020；味の素㈱の社外取締役)。筋トレと同じで、人は苦しい時にしか成長できないようだ。「楽しい仕事はあるが、楽な仕事はない」(本田宗一郎)。

2. 企業での研究とキャリアアップ

会社での最初の仕事は日の目を見ず

味の素(株)では、中央研究所に配属され機能性材料の開発に従事することになった(1992)。味の素グループは1988年頃から調味料やアミノ酸・医薬品などの他に、うま味調味料「味の素®」の製造過程でできる副産物やその派生技術を利用して新商品を開発する研究を始めており、このチームの一員となった。リーダーは竹内光二(1970年入社)^(注3)だった。それまでの研究で、アミノ酸の合成技術を用いて、一液性接着剤や高い絶縁性を持つ樹脂

素材を作り出せることがわかっていたので、電子材料業界への参入をもくろんでいた。うまくいけば従来の低収益性素材ビジネスから高収益性の高付加価値製品の創出というモデルケースにもなる試みとして期待されていた。しかし成果は思うように上がらず、風当たりも強くなっていた。中村さんが入社したのはまだ日本経済のバブル期で会社も新規事業に積極的だったが、直後にバブルが崩壊し不採算部門の見直し機運が高まっていたのだ。

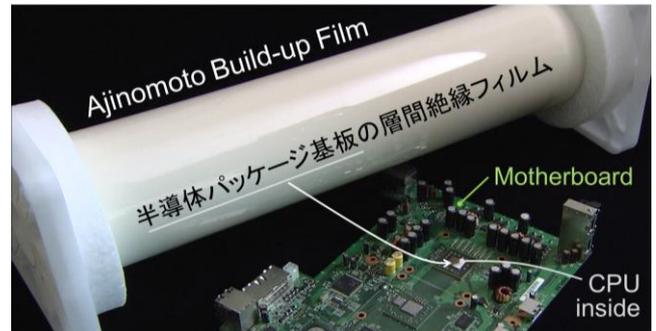


図1. ロール状に巻かれた味の素ビルドアップフィルム®製品(ABF)とそれが使用されている半導体パッケージ基板(白矢印)。半導体パッケージ基板にはPCの頭脳であるCPUが搭載されている。緑色の大きな基板がマザーボード。

中村さんが最初に手掛けたのは、PCのマザーボード(緑色に着色されている比較的大きな基板、図1)用の感光性材料の改良だった。研究開発は順調に進み、アルカリ水で行っていた現像を中性の真水で行えるように改良したが、市場ニーズがなく事業としては失敗に終わった。顧客視点の重要性を痛いほど認識させられたそうだ。

逆境からの劇的デビュー

もう1つのテーマ『半導体パッケージ基板の層間絶縁フィルムの開発』は超難題だった。しかし、これは大手半導体メーカーから開発を依頼されるほど市場ニーズは高かった。時代背景としては、PC・ビデオカムコーダー・携帯電話などの電子機器が急速に普及し始めており、より一層の高性能化・小型化・低価格化が求められていた。そのためには半導体チップCPUが搭載されるパッケージ基板(図1&2)にも微細配線を施す必要があり、[1]

従来のセラミック基板では対応できないためプラスチック基板へとシフトしていた(図2f)。さらに、
 [2] 当時の絶縁材料はインキ(注4)が主流で、塗っては乾かす手間が生産のネックになっていた上に、乾燥インキの表面は平滑性が十分でなく、多層化の妨げになっていた。そこでインキの代わりになる絶縁フィルムが渴望されていたわけだ。

「液体のインキをフィルムにするなんて無理だ！」と誰もが考え、躊躇する。しかし中村さんは違った。「フィルム化に成功すれば、新参者の味の素(株)でも電子材料業界に本格参入できる。高いハードルの材料だからこそ、絶好のチャンスなのだ」と思い、難しい任務に名乗りを上げた。手探りでフィルム化を試みていた時に、電子材料部門は成果が乏しいとして人員や研究規模の縮小対象になってしまった。本稿の冒頭で紹介したリストラの場面だ。チームリーダーの竹内さんの努力のお蔭でかろうじて“生ごみ”にならずにすんだ中村さんは、これまでも増して実験にのめり込んだ(1996)。「寝ても覚めても実験 Only」だったそうだ。よう

やくフィルム化のめどが立ったところで、以前の仲間の復帰が認められ、開発は加速した。皆で気の遠くなるような配合を繰り返し、絶縁性はもちろんのこと、強度・柔軟性・耐熱性など様々な条件をクリアしていった。そして試作品を大手電機メーカーに持ち込んだ。「最も期待していなかった味の素(株)さんが最初に持ってきた！」と驚かれた。それでも即採用とはならず、「味の素(株)製？この分野では実績がない会社だから、もう一度性能をしっかりとチェックしてからにしよう」ということで先延ばしにされた。そして1998年、歴史が動いた。「もうすぐ21世紀、新しい世紀は大容量コンピュータの時代です。御社の絶縁フィルム(ABF: Ajinomoto Build-up Film®, 図1&2)は、そのカギを握ることになるでしょう」と採用が決まったのだ。こうして誕生したABFは今や世界標準材として市場を席卷し、人の居住地はもとより人工衛星にも搭載されて宇宙にも進出している。うま味調味料として人類に親しまれている「味の素」以上に広く普及しつつあると言えるだろう。

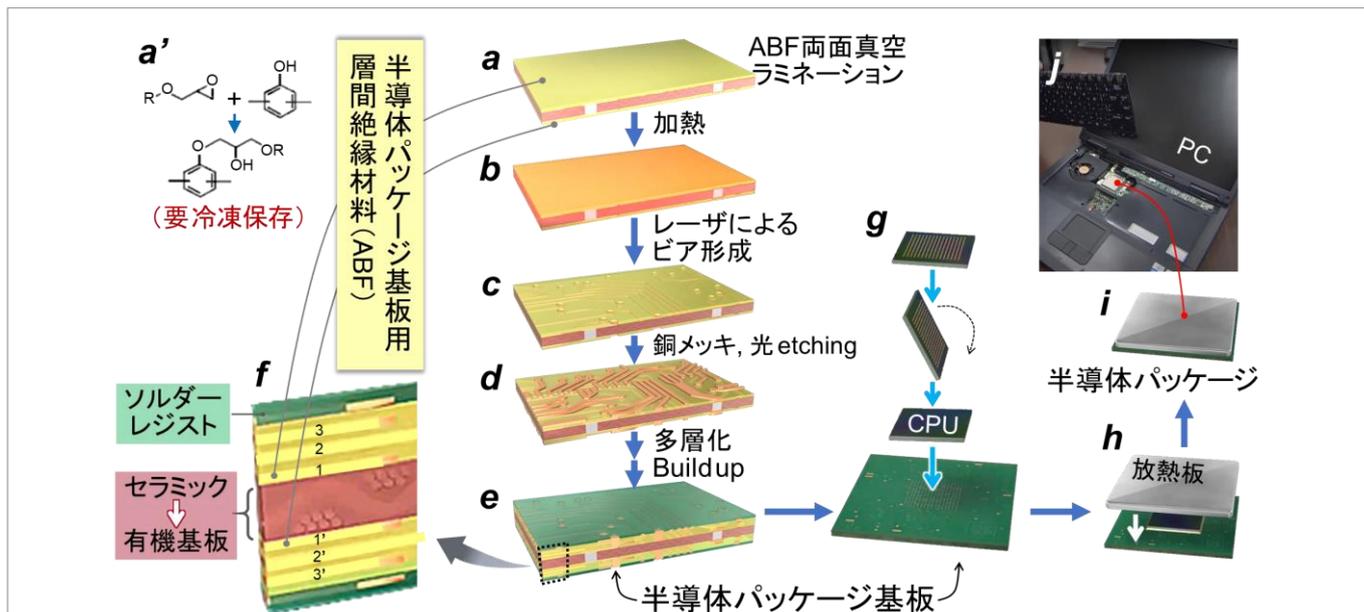


図2. 半導体パッケージ基板の製造過程(a~e)と構造(f)及びPCへの組み込み(g~j)。a': 味の素ビルドアップフィルム® ABFの重合材(エポキシ樹脂, フェノール系硬化剤), f: 半導体パッケージ基板の拡大断面図(中央部の基板がセラミックスからプラスチックに替わった;黄色で示された1~3と1'~3'がABF), g: 半導体パッケージ基板には半導体チップCPUが搭載されPCの心臓部を構成する, j: キーボードを取り外して内部を見えるようにしたノート型パソコンPC。受賞歴: [第59回日本化学会化学技術賞](#)(平成22年度, 2010, 半導体パッケージ基板に要求される高い信頼性と微細回路形成が可能なフィルムタイプの層間絶縁材ABFの開発を通して, パソコンの普及・進歩に貢献したことが評価された), [Porter Prize-2012](#)(自社の強みに特化し, 他はビジネスパートナーと協業体制を構築することで, 世界標準を維持しているABFの事業戦略が評価された)。

成功の要因

(1) 「層間絶縁ビルドアップフィルム」(ABF: Ajinomoto Build-up Film®) は、時代の潮流にうまく乗った。成功すれば凄いことになるという明確な目標。

半導体パッケージ基板は、中央演算素子(CPU: central processing unit)と一体化して働き(図2g)、CPUと他のパーツ間の橋渡し役を演じている。CPUの高機能化・小型化に伴い、半導体パッケージ基板にも大きな変化が求められていた。微細配線形成(銅を細くしての高集積化)が必須になり、セラミックスでは対応できずプラスチック基板に替わりつつあった。さらに、小型化が可能な多層基板(ビルドアップ基板、図2f)が模索されており、そのような構造を可能にする絶縁フィルムが開発できれば、大きな市場が約束されていた。

(2) 上司の執念と強い危機感

バブルの崩壊という厳しい経済状況に加え、目に見える成果が出ない中、人員や予算の削減、さらには事業の廃止という危機に直面しつつも、最後までプロジェクトの継続に執着したリーダーの存在と そのお陰でリストラを免れた中村さんの背水の陣。今の時代、リーダーの資質として重要なのは『執念』だそうだ。人は、リスクを恐れ何も行動しないという選択をしがちゆえ、心に留めておこう。

(3) 常識にとらわれない素人考えの強さ

中村さんたちの電子材料部門では熱硬化性絶縁インキを製造していたが、その特性では[1] パッケージ基板に要求される高耐熱・高絶縁性は満たせず、[2] インキをそのまま乾燥してもフィルムとはならないので、新たに高性能な樹脂組成物を開発しなければならない。さらに[3] 基板内あるいは基板間の温度・圧力分布にムラがあり、均一な厚さの絶縁層を形成するのは極めて困難なことを考えると、この分野で実績の乏しいグループは常識的には手を出さない。しかし味の素チームは「ハードルが高い材料だからこそチャンスがある」と信じて参入した。◆中村さんたちが開発したABF

素材は、室温でも反応(図2a')が進むため、冷凍保管が必要だ。保管が面倒な製品は顧客に嫌われるが、高性能(耐熱性・絶縁性・メッキ銅との密着性など)ゆえにその弱点は問題にならず、顧客はすべて冷凍庫を設置しABFを使ってくれているそうだ。最初から「室温保存」を条件にしていたら、ABFは生まれなかつたらう。中村さんのスライドには赤字で「素人だからこそこの発案」と書かれていた。イノベーションには、“若者・ばか者・よそ者”を大事にする土壌が必要なようだ。

(4) 顧客・他社との共創 [Open Innovation]

複数の試薬を微妙な組成比で調合した原料(樹脂組成品)をフィルム化する段階はプロの塗工会社と共に仕上げ、実際に半導体パッケージ基板を製造するプロセスの構築(図2a-f)に必要な“ラミネート装置”や“銅メッキなど薬液とのマッチング”などは、顧客である大手電機メーカー及び既存の複数の装置メーカーとの協業で成し遂げた。迅速さが求められる厳しい競争の世界では、オープンイノベーションが鍵となる。

そのためには、権限を委譲する形で担当者に開発を任せることも大事だろう。中村さんの場合は権限委譲によって、当事者意識が強く芽生えた結果、顧客と共に協業先を探しつつ、夜間・休日を問わず開発に没頭したそうだ(権限が与えられていなければ、こんな無茶なことは出来ない)。

(5) キーマンと少数精鋭での取り組み

「ほとんど全ての偉業、特にその中でもブレークスルーと呼ばれるものは、個人あるいは個人とその協力者が成し遂げたことであって、チームによって生み出されたものはほとんどない」(ヘルムート・マウハー Helmut Maucher ヘルムート・マウハー ネスレ名誉会長、1927~2018)。ABFの開発も例外ではなかった。付け加えるとすれば、少なくともキーマンは、「なんとなくやれる気がするという“自己肯定感”(self-efficacy)を持っている必要がある: The power of believing in yourself. これはパストールの伝記によく出てくる言葉だ。

キャリアアップ（一生勉強）

④ 課長になってからの米国 UCSB 留学(2004~2006)

半導体チップが搭載されるパッケージ基板用の ABF の開発・商品化が軌道に乗ったところで、学生時代からの「夢」だった留学を決意した。仕事を任せられる若手がしっかりと育ってくれた今のタイミングを逃すと、その機会はもう巡ってこないと思ったからだ。とは言っても、「イケイケ ABF！」で活気づいている時にその部門の責任者である中村さんがいなくなるのは会社としては痛手だ。当然、簡単に認めてもらえるとは思えない。そこで中村さんは人事部の公募に応募して留学する道を選ぶことにした。そうしたところ、トップの研究所長が「これだけ業績を上げた人を人事部から留学させるわけにはいかない。費用は研究所が負担するから好きな所へ行ってこい」と言ってくれたそう。留学先は、ABF の顧客だった IBM の研究者の推薦で、カリフォルニア大学サンタバーバラ校 (UCSB, University of California Santa Barbara) の [Ed. J. Kramer \(1939~2014\)](#) / [Glenn H. Fredrickson](#) (注5) グループの材料研究室に決まった。このグループは *Science* 誌によく論文を発表している。

ここでの 2 年間は、人生最良ともいえる珠玉のときだったそう。英語は日本にいた時から外国の顧客が多かったので、UCSB の研究室ではさほど苦勞しなかったが、それでも「英語はグローバルなコミュニケーションに必須」であることを痛感したので、家庭教師を雇って英語力に磨きかけた。小学校 1 年生だった息子さんは現地の学校に通ったが、あっという間に英語をしゃべるようになったそう。2 歳だった娘さんは 1 年後に幼稚園に入ったので、子供たちの学校生活を通して米社会について学ぶことが多かったよう。週

末や休暇時には、積極的に各地に旅行し異文化の吸収に勤めもした。

研究室には世界各国からの大学院生やポスドクがいて、価値観は国によって大きく異なることを体感できたのも収穫だったそう。「韓国の人は、儒教の国だけあって、真面目で礼儀正しく、…」と国別のコメントが続いたが微妙なニュアンスを表現するのが難しいので省略したい。何より中村さんが強調しておきたいのは、「米国の優秀な人は良く働く!」ということだそう。ボスの Kramerさんは週末も働いていた；少なくとも土曜日は、ほぼ平常通りだったようだ。

⑤ 不識塾(社外研修, 2011)

この「グローバルリーダー養成塾」(塾長: 中谷 巖一 橋大名誉教授, 受講生: 部長クラス) では、(1) 世界と日本の文明、(2) 資本主義の歴史と将来展望、(3) 日本という国などについて勉強し、理系であっても歴史・宗教・哲学などのリベラルアーツを学ぶことは大切で、グローバルな舞台で判断する際の基軸ができた気がするそう。課題図書の中から印象深かったものを選んだだけでも 20 冊(表 1) あったのは圧巻だった。社会人のためのリベラルアーツ教育は、「教養教育」ではなく、世界を舞台に生きるためのスパルタ教育でもあるようだ。

社会に出て初めて本学の人社系の教員のありがたさが分かるケースが多い。中村さんにとっては、橋爪大三郎教授(2013 年退職, 現名誉教授)がそうだったかもしれない。不識塾での(ゲスト講師としての)橋爪さんの講義『世界の宗教—文明論的観点から』を通して、世界の各文明の思考様式・行動様式を要約しているのが宗教だと教えられ、目の前の霧が晴れたからだ。

表 1. 課題図書抜粋

『北京のアダム・スミス』 21世紀の諸系譜	『外交の力』 田中均著	『新脱亜論』 渡辺利夫著 文春新書	『昭和历史』 半藤一利著	『歴史入門』 フェルナン・ブローデル著	『陸と海とと世界中の一考察』 カール・シュミット著	『西洋の哲学・東洋の思想』 小坂国継著 講談社	『方法序説』 ルネ・デカルト著	『善の研究』 西田幾多郎著	『善の研究』 全注釈 小坂国継	『大衆の反逆』 オルテガ・イ・ガセット	『自由と民主主義をめぐって』 佐伯啓思著 幻冬舎新書	『民主主義とは何なのか』 長谷川三千子著	『文明と自然』 一対立から統合へ	伊東俊太郎著
--------------------------	----------------	----------------------	-----------------	------------------------	------------------------------	----------------------------	--------------------	------------------	--------------------	------------------------	-------------------------------	-------------------------	---------------------	--------

不識塾では、グローバルな視点を養うための海外研修もあり、中村さんの時は次の2カ所を訪問した：(1) バルカン半島における民族衝突の背景を探るために、セルビア/クロアチア/ボスニア・ヘルツェゴヴィナに行き、現地を巡ると共に大使館も訪れ、特命全権大使らと面談し、(2) 中国の西端に位置する新疆ウイグル自治区への研修旅行では、自治区の歴史と民俗・経済・政治、そして中国との微妙な関係の将来を探ったそうだ。私もこの地を1990年に訪れたことがあったので(吉林省長春での赴日留学生の2ヶ月に及ぶ予備教育を終えた後の研修旅行)、ウルムチの風景写真やブドウ園で働く娘さんの写真には懐かしさが込み上げてきた。2011年というと私たちが訪ねた21年後だから、当時の娘さんのお子さんの世代だ。

③ 東工大エッセンシャル MOT (Management of Technology) (2014 秋季コース)

本学の田町キャンパスで社会人向けに夜間開講している「キャリアアップMOT“エッセンシャルMOTコース”」も受講し、「イノベーション論」や「企業戦略とイノベーション」などを学んだ。

④ BOND 大学 BBT MBA (Master of Business Administration) (2018.1~2020.4)

BOND-BBT MBA (オーストラリアの名門ボンド大学と大前研一の(株)ビジネスブレークスルーが共同で運営する経営学修士コース)は、働きながら自分の都合に合わせて、受講方法や受講ペースを設定することができる。時間や場所にとらわれないオンラインと短期スタディツアーのリアルを融合した学び方でMBAが取得できる。中村さんは、このコースを利用してMBAを取得した。

⑤ (一社)日本ディープラーニング協会のG検定 (2020.7)

つい先日G検定にも合格したとのことだった。G検定は、AI活用人材の育成を目的に「ディープラーニングの基礎知識を有し、適切な活用方針を決定して、事業活用する能力や知識を有しているか」を検定するもので、今後の技術系出身の経営者には、MBA (経営学の学位) や MOT (技術経営、技術マネジメント) と並んで、G検定 は強力な武器になるだろう。

中村さんは2018年(51歳)から、味の素ファインテクノ(株)社長及び味の素(株)執行役員(最年少)という重責を担っているが、研究の延長で経営はできないと考え、経営学や今後の経営に欠かせないDX (digital transformation)などを一生懸命に勉強して、その職務を全うしようとしている。ビジネスの最前線に立つために必要なスキルを、超多忙にもかかわらず、時間を工面して懸命に身につけようとしている中村さんの姿に心動かされた人は多いだろう。「一生勉強」だという意欲の源泉が本学にあれば嬉しいのだが。

3. イノベーションを起こすには？

リーダーの執念 & やる気スイッチ ON のキーマン

話の後半では、まず味の素(株)の創業以来の経営方針(製品を通して人々の生活を豊かにしながら、自社も栄える)を切り口に、企業も社会全体が潤う方向を目指さないと存続できなくなりつつあること、すなわち今後の成長のためには“Creating Shared Value”(CSV, 共有価値の戦略)^(注6)を念頭に置いたアプローチが求められていることを確認した上で、模範例の1つとして「地域社会と共存共栄する産業クラスターを構築している「ネスレ社」が紹介された。地域に根ざし、確固たる信頼関係を築くことによりCSVが実現できれば、長期的にイノベーションの効率とスピードをアップできるというわけだ。

続いて、日本の企業が歩んできた道を歴史的に分析した上で、日本企業はこれまで得意としてきた品質競争に固執することなく、今後は「戦略」と「イノベーション」による競争に移行すべき状況にあること、そして実際に多くの日本企業が“R&Dイノベーション”(製造イノベーション&高付加価値製品の創出イノベーション)を起こすための取組みを始めていることが紹介された。

具体的には、(1) 研究所の再編・改称、(2) R&D要員の増強、(3) 海外R&D拠点の設置、(4) リーダー研修など組織面・人事面から積極的に追及されたが、簡単にはイノベーションの効率をよくすることができず、期待外れ感が強いのが現状で、模索はしばらく続きそうだ。中村さんたちの半導

体パッケージ ビルドアップ フィルム ABF の開発に多くのヒントが隠されているゆえ、2 節の「成功の要因」の項は、社会人になった後も読み返してほしいものだ。

4. 生産性と働き方改革

成長のためには、カレンダーや時間の束縛を気にせずに働く時期も必要では？

イノベーションを起こす働き方の実現を目指して、多くの会社が働き方改革を進めている。この流れは、“Japan as No. 1”といわれた 1990 年代に、労働時間が米国の圧力で週 48 時間から 40 時間に短縮され、完全週休 2 日制が導入されたことに始まる。しかし、データ（図 3）を冷静に分析すると、時短は容易にできても、労働の質を高め生産性の向上やイノベーションの実現に結び付けるのは容易でないことは明らかだ（現在の日本の競争力は世界 34 位で、下降傾向にある）。中村さんの解釈では、「働く中身にやりがいを感じるかどうかで、社員の生産性やイノベーション志向は大きく異なるので、ワーク・ライフ・バランスと言われるが、“Work is life.”という時期があつて、最終的に“Work in life.”に落ち着くのがイノベティブな技術者にふさわしいのではないだろうか」ということだった。結びのスライドは『努力に勝る天才なし』。

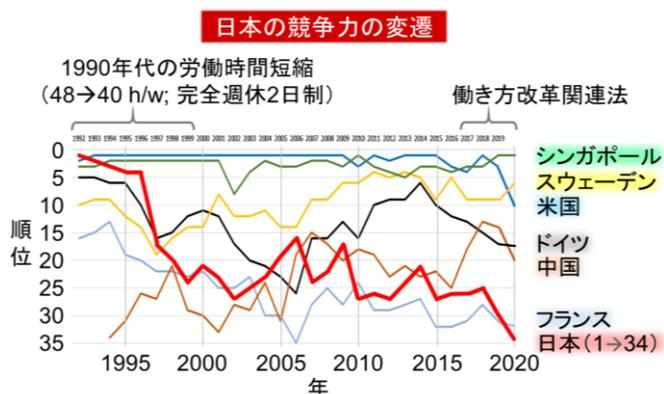


図 3. 主要国の競争力総合順位の推移。日本の競争力が 1 位から 34 位に大きく低下している。実労働時間と国際競争力の間には相関がありそうだ。もしそうだとすると、労働の質を高める工夫とともに、ここぞという時には、時間の管理から解放されて、ベンチャースピリッツを最高出力にして仕事に打ち込まないとイノベーションは起こせないのかも知れない、中村さんが“Work is life”という一時期を過ごしたように。

<パネルディスカッション>

イノベーションを起こせる人材とは

イノベーションの原義は「何か新しいものを取り入れる、既存のものを変える」という意味で、最近では政府が“イノベーションを起こせる人材”を発掘するために、『異能ベーション (Inno-vation)』プログラムをスタートさせている。ビジネスの世界では「社会課題を従来にはない形で解決し、産業として持続的に新しい価値を提供すること」と定義されるようだ。学生であるパネリストたちが、自分たち自身の現在の研究テーマとの関連でイノベーションを実現するにはどうするか、心構えや時間の使い方を含めて議論した。◆中村さんの助言で印象深かったのは、「企業に入って 2~3 年すると発想力がしだいに弱くなっていく。そうすると改良研究に満足し、イノベーションとは縁遠いぬるま湯状態になるので注意してほしい」ということだ。入社直後は、どうしても改良研究から始まることが多いが、その先では「何か新しい発明発見をし、事業化に結び付けて見せる」という意欲を持ち続けることが大事なようだ。

(注 1) 中村 茂雄, 土肥 義治, 「バイオプラスチック」, 繊維学会誌 47, 515-520, 1991. ◆Nakamura, S., Kunioka, M., and Doi, Y. *Macromol. Rep.* A28 (suppl 1), 15-24, 1991.

(注 2) Nakamura, S., Doi, Y., and Scandola, M. Microbial synthesis and characterization of poly(3-hydroxybutyrate-co-4-hydroxybutyrate). *Macromolecules* 25, 4237-4241, 1992.

(注 3) 竹内光二, 「ビルドアップ用層間絶縁材料」, エレクトロニクス実装技術 14, 43-48, 1998.

(注 4) インキタイプの絶縁材: 味の素 (株) でも熱硬化性インキを製造していた。

(注 5) グレン・フレデリクソン: USCB 化学工学・材料部教授, 三菱ケミカル先端材料研究センター (UCSB 校内) センター長, 三菱ケミカルホールディングス取締役

(注 6) 提唱者の Michael Porter は, CSV (creating shared

value) に関し「寄付や慈善事業ではなく、社会性の高い事業を行うことで社会問題を解決する（社会価値）と同時に自社の利益（企業価値）をも生み出すのが企業の本来あるべき姿である」と述べ

ている。近年盛んになりつつある CSR (corporate social responsibility) は、本業とは無関係に社会的責任を果たそうとするもので、義務的色彩が強い点で CSV とは異なる。

(東京工業大学 博物館 資史料館部門 特命教授 広瀬茂久)