

誰かに教えたくなる 科学技術の話 73

世界の最初を開拓した 「日本の技術」



東京大学名誉教授 月尾 嘉男

一九七〇年代後半から八〇年代後半にかけて日本の工業生産は世界の頂点に君臨し、造船では断突の世界一位、粗鋼ではアメリカを上回り世界一位、工作機械でもドイツを上回り世界一位、集積回路も本家のアメリカを凌駕し、ジャパン・アズ・ナンバーワンを謳歌していた。しかし、九〇年代になると日本経済は世界の頂点から転落し、現在では栄華は過去のものとなってしまった。

その転落を象徴するのが株式時価総額の順位で、八九年には世界一位のNTT以下、上位二〇社のうち一四社が日本企業であったが、現在では上位五〇社に一家も登場しない。大変に残念な状況であるが、新年最初の記事ということもあり、これまで日本は主要産業ではないものの数多くの世界最初を誕生させてきたという実例を紹介し、日本の独創能力を実感していただきたい。

自撮り棒

名勝や名所では細長い棒の先端にカメラやスマートフォンを取り付けて自撮りしている光景を見掛けることがある（図1）。これは最近の技術ではなく、一九二〇年代の写真に、それらしい光景が記



図1 自撮り棒

録されている。しかし商品としては一九八三年にミノルタカメラ（現在のコニカミノルタ）が発売した「エクステンダー」が最初であるが普及せず、日本の珍発明として話題になるほどであった。

しかし一九九九年に世界最初の撮影機能を内蔵した携帯電話（PHS）が発売され、それ以前から流行していたプリント倶楽部（プリクラ）と一体となって若者の世界で自撮りが普及しはじめた。それを反映して二〇〇四年から自撮り棒の特許が急増し、日本で一五件、アメリカで一三件が登録されるまでになった。それを加速したのが二〇〇七年から登場したスマートフォンである。

自撮りは社会現象としても無視できな

くなり、二〇一三年の『オックスフォード辞典』は「セルフィー（自撮り）」を今年の言葉に選定し、翌年のアメリカの雑誌『タイム』は「今年の優秀発明二五」に自撮り棒を選定している。撮影する立場では便利な道具であるが、周囲に迷惑や危険をもたらすこともあるため、海外では自撮り棒の使用禁止にしている美術館や遊園地も増加している。

食品サンプル

外国人の人々が日本の国際空港からの帰路、土産として購入する人気の小物がある。現在ではビニール樹脂の製品が大半であるが、以前はパラフィンで制作されていた**食品サンプル**である（図2）。先進諸国のレストランでは紙製のメニューのみで食事の内容を判断しなければならぬが、日本では店頭で実物と見紛うばかりの料理のサンプルが展示され、外国人旅行者を驚嘆させている。

元祖については諸説があるが、一九三二年に大阪で登場したというのが有力である。貧乏生活をしてきた**岩崎瀧三**という人物のところに親戚の人間がパラフィン細工の食品模型を持参した。商売になると確信した岩崎は様々な料理の模型を



図2 食品サンプル

製作し、レストランなどに本物の料理の代金の十倍で貸付ける商売を開始、百貨店のレストランなどから次々と注文される人気商品に発展させた。

戦争の勃発でパラフィンが統制品目となって製造が困難となり一時は休止するが、戦後に東京に進出して復活した。岩崎はステーキのサンプルをアメリカに輸出したが、ビールの販売促進用土産として利用されただけで普及はしなかった。最近では韓国や中国で普及しつつあるが、西欧社会には浸透せず、観光土産として購入される程度になっており、文化の相

違を実感させている。

カラオケ

「カラオケ」の「カラ」は「歌詞のない」、「オケ」は「オーケストラ」の略語で、放送業界で発生した言葉である。放送番組でオーケストラを使用せず、録音された伴奏で歌手が歌唱する形式を意味した。一九七〇年代初頭、**井上大佑**が小型ジュークボックスにマイクロホン端子を付加した装置「**8ジューク**」を開発して神戸のバーに設置、一曲一〇〇円で利用できるようにし、元祖となった。

それ以後、様々な改良装置が登場したが、第一はビデオテープやレーザーディスクなどにより映像と歌詞が画面に登場する装置であり、第二は無線コントロール装置により選曲や音程などを手許で操作できるようにした装置である。一九九〇年には集中管理方式が開発され、地域の多数の飲食店内の個々の装置に同軸ケーブルで映像と音声を送信する仕組が登場し、世界にも浸透した（図3）。

技術が飛躍したのは一九九二年に実現した「**通信カラオケ**」である。従来は装置に内蔵された記録媒体の制約があったが、これで一気に曲数が拡大した。現在



図3 初期のカラオケ装置

では世界に浸透したカラオケの仕組みを發明した井上大佑は「お互いの歌をじっくり聞くといい忍耐強さを鍛える方法を發明した」功績で、笑ってしまいが考えさせられる研究や發明を顕彰するイグ・ノーベル賞を二〇〇四年に受賞している。

自動電気炊飯器

「はじめチヨロチヨロ中バツパ（中略）赤子泣いても蓋とるな」という言葉のように、コメの炊飯にはコツがあり、面倒な家事であった。一九二〇年代に電熱で炊飯できる製品が開発されたが、普及することはなかった。戦後になり、東京下町の交伸社が開発した製品を東京芝浦電気（現在の東芝）が改良し、一九五五年



図4 自動式電気釜

に電源を入れるだけで炊飯ができる**自動式電気釜**（図4）が発売された。一旦開発されると、改良を得意とする日本企業は次々と便利な製品を発売し、炊き上がった御飯を保温する機能のある製品、鍋を二層構造にして外気の気温に影響されない製品、タイマー機能を内蔵して前夜に設定しておけば翌朝には炊き上がっている製品、独身者や小家族を対象にした小型の製品、マイコンを内蔵して分量に対応して火力を調整する製品などが登場してきた。

世界の三大穀物はコメ、小麦、トウモロコシであるが、コメを主食とする地域は日本以外に中国、韓国から東南アジア、

西南アジアと広範で、調理の方法も地域によって相違している。それらの地域の電気炊飯器の市場規模は五〇〇〇億円にもなるが、地域ごとに調理の方法は相違し、独自の商品が流通している。しかし自動炊飯機器を發明して社会に貢献したことは日本が自慢できる業績である。

カーナビゲーション

現在では大半の自動車にカーナビゲーション（カーナビ）装置が搭載され、自車の位置が表示される（図5）。これにはアメリカが軍事目的で開発した複数の



図5 現在のカーナビゲーション装置

人工衛星からの信号で位置を特定するGPSロバール・ポジショニング・システム（GPS）が基本として利用されている。これが一般に開放されたのは一九九三年であるが、その一二年前から独自技術によるカーナビが日本で開発されていた。

本田技研工業が一九八一年に開発に成功した「ホンダ・エレクトロ・ジャイロケータ」である。まだ電子地図のない時代で、セルロイドに印刷した地図を車内のディスプレイ装置の前面に装着し、車載の「ガスレート・ジャイロセンサー」で進行方向を、タイヤの回転により出発地点からの距離を測定し、その情報をマイクロコンピュータで複合して現在位置を表示する仕組みであった。

当初はセンサーの精度が十分ではなく、停止したときに位置を補正する必要がある。また地図の範囲の外部に移動すると地図を交換する必要があるなど不便であったが、以後、地図を光ディスクに収録するなど改善が進行した。GPSの利用が可能になって精度は一気に向上し、見知らぬ土地でも容易に運転ができる現代のカーナビゲーションへの最初の一步を開拓した記念すべき技術であった。

QRコード

現在ではスーパーマーケットで販売されている食品の値札にも「バーコード」が印刷されている。これは一九五二年にアメリカのドレクセル大学の二人の大学院生が特許を取得した技術であるが、記載できる情報に限界があった。そこで開発されたのが白黒の升目を正方形に配列した「QRコード」である（図6）。QRはクイック・レスポンス（迅速な反応）の略号である。

自動車部品製造業のデンソーは生産する部品の管理にバーコードを一〇個ほど貼付していたが、現場から作業効率が低



図6 QRコード

下する、バーコード以上の情報を記録できる手段が必要などの要求があり、一九九二年から社内での研究を開始した。記録できる情報を大量にする、正確で迅速に認識できるなどを目標に研究し、開発した社員の趣味であった囲碁も参考にして一九九四年に完成した。

縦横二一×二一のセル（升目）から最大一七七×一七七のセルまで四セル単位で利用可能で、最大では数字であれば七〇八九文字、英字であれば四二九六文字、漢字であれば一八一七文字が表示可能である。普及させるため特許を公開（現在は特許期限終了）した結果、急速に利用されるようになり、現在ではスマートフォンによるQR決済が世界に浸透するほどの世界標準になっている。

各国の技術の威力を表示する指標に国際特許出願件数がある。一四年前の二〇〇七年にはアメリカが世界の一五%、日本が一三%、中国が八%であったが、一四年後の二〇二一年には二〇%、一二%、二二%と中国が躍進する一方、日本は停滞している。特許だけが国力を表示するわけではないが、冒頭に紹介した日本の現状とともに憂慮すべき状態であり、技術立国日本の再生が期待される。