

# 誰かに教えたくなる 科学技術の話 35

## 日本の技術の 「世界最初」



東京大学名誉教授 月尾 嘉男

先頭から脱落しつつある日本

本年六月、日本が開発したスーパーコンピュータ「富岳」の計算速度が世界最速と認定された。これまでも日本のコンピュータは一九九三年、一九九六年、二〇〇二年、二〇一一年に世界の首位を獲得したが、しばらくは不振であり、久方の快挙である。しかし、一九九〇年代の工作機械、集積回路、鉄鋼生産など様々な分野で世界を圧倒していた時代と比較すると、最近の日本は低調である。

科学技術分野の論文件数が状況を明示している。論文は他人の論文に内容が引用されることが価値を決定するが、二〇〇三年から〇五年と二〇一三年から一五年の十年間で比較すると、日本は工学で六位から十六位、医学で八位から十一位、全体で四位から九位と軒並み低下している。しかし歴史を通覧すると日本が世界最初に開発した技術は多数ある。それらを今回は紹介する。

### 最初の麻酔技術を開発した華岡青洲

手術には麻酔が重要であり、古代エジプトではマンドレルク、南米のインカ帝国ではチヨウセンアサガオ、中国では大



図1 華岡青洲 (1760-1835)

麻を使用して麻酔手術をしていたとされる。近代医学では一八四六年にアメリカの歯科医師W・モートンがエーテルを用いて手術に成功しているが、それより四十二年前に日本で全身麻酔により乳癌の手術に成功した医師が存在する。紀州の医師華岡青洲(図1)である。

一七六〇年に紀州で誕生した青洲は京都で何人かの医師に師事して外科手術の修行をし、二十五歳で帰郷して父親の後継として開業する。実妹の於勝が乳癌で死亡したことや手術で苦悶する患者を眼前にして救済したいと研究し、チヨウセ

ンアサガオやトリカブトなど六種の薬草に麻酔効果のあることを発見する。動物実験では成功するが、人体で効果があるかを試験するのは困難であった。

そこで実母の於継と愛妻の加恵をはじめ地域の人々が実験に協力し、於継は死亡、加恵は失明という犠牲を乗り越え、一八〇四年に六十歳の女性の乳癌の手術を実施する。全身麻酔をして患部を摘出し手術は成功、患者は数週間後に帰郷できた。この成功により全国から患者が殺到し、百五十二名の手術を実施している。明確な記録のある世界最初の麻酔手術は日本で実施されたのである。

### 世界の女性を装飾した養殖真珠

真珠は五千年前からエジプトには登場しており、中国でも四千年以上前、ローマでも二千三百年前には流通していたし、日本でも東北地方の縄文遺跡から出土している。当然、それらは天然のアコヤガイなどから採取したものであるが、養殖して人工の真珠を生産する努力が十九世紀の後半から世界各国で開始されており、日本でも明治時代に研究が開始された。

まず一八九三年に御木本幸吉(図2)が三重県英虞湾で半円真珠の生産に成功



図2 御木本幸吉 (1858-1954)

し、九六年に特許を取得したが、真円真珠の生産は一九〇七年に見瀬辰平と幸吉の次女の伴侶である西川藤吉が特許を得している。しかし、幸吉が一般に養殖真珠の主役とされるのはアコヤガイの養殖方法を開発したこと、養殖真珠を天然真珠と差異のない本物として世界に流通させたことである。

幸吉は一九〇五年に明治天皇が伊勢神宮に行幸されたとき謁見し「世界の女性を真珠で装飾します」と奏上、一九二七年にはアメリカでエジソンに面会して絶賛されている。そのような活躍の効果で

日本の養殖真珠は世界を席卷し、かつては真珠の計量に貫匁が使用されるほどであった。残念ながら現在では九七%が中国で生産される淡水真珠であるが、海水養殖では日本が四二%を生産している。

### 世界に浸透したインスタントラーメン

現在、世界では年間一千億食以上のインスタントラーメンが消費されている。上位三傑は四〇%弱の中国、約一二%のインドネシア、六%のインドで、日本は五%で四位に位置している。年間一千万食以上消費している国家は五十以上になり、上位二十カ国のうちアジア諸国が十二カ国を占有しているし、食事にうるさそうなフランスでも七千万食が消費されている。

熱湯を注入すれば数分で完成する便利な食品はNHKの連続テレビ小説『まんぶく』で紹介された安藤百福(図3)の発明とされているが、異論はある。安藤は一九五八年に「チキンラーメン」を発売しているが、一九五五年に松田産業が「味付中華麺」、一九五八年には大和通商が「鶏糸麺」、東明商行が「長寿麺」を発売しており、後者は翌年に日本を出发した南極探検隊が持参して話題になった。



図3 安藤百福 (1910-2007)

しかし、最初に紹介したように、世界に浸透したのは安藤が一九六四年に「日清食品が特許を独占しては巨大産業に発展しない」と日本ラーメン工業協会を設立し、製法特許を公開したことが貢献している。筆者は北極圏内やゴビ砂漠などの人口三桁程度の寒村の商店でも販売されているのを発見し、その浸透に驚嘆するとともに、日本の発明が貢献していることを実感した。

### どこでも音楽を鑑賞できるウォークマン

現在では若者はスマートフォンの記憶

装置に蓄積された音楽か、無線で送信されてくる音楽を聴取しているが、移動しながら音質の良好な音楽を鑑賞できるようになった契機は四十年前の一九七九年にソニーが発売した「ウォークマン」(図4)である。当初は話題にならなかったが、西城秀樹が利用している写真が芸能雑誌で紹介され、一気に流行するようになった。

開発の契機は、当時、名誉会長であった創業者井深大が旅客機内で一人で音質のいい音楽を鑑賞できる装置の開発を社内部署に依頼したことで、実現した装置の音質が素晴らしいので商品になると

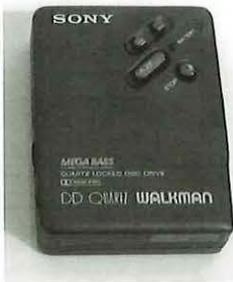


図4 ウォークマン

判断し発売したものである。最初は音楽を録音したカセットテープを挿入する装置であったが、一九八四年にはCD、九二年にはMD、九八年にはDVDを媒体とする装置に発展してきた。

しかし集積回路が発展し、二〇〇一年にアップルが集積回路に音楽を記録する「iPod」を発売、コンピュータの音楽管理システム「iTunes」から楽曲を録音して聴取する方式を発売したため、ソニーは二〇一〇年にカセットテープ方式、翌年にCDやMD方式のウォークマンの製造を中止した。しかし、どこでも音楽を鑑賞できる時代を開拓した功績は永遠に記憶される。

### 海底の深部を調査する「ちきゅう」

地球の半径は六四〇〇キロメートルあり、中心から三五〇〇キロメートルは内核と外核という四五〇〇℃以上の高温の部分、その外側に厚さ二八〇〇キロメートルのマントル、その上部に数十キロメートルの地殻がある。マントルと地殻の境界には、クロアチアの地震学者A・モホロビッチが一九〇九年に発見した厚さ数キロメートルのモホロビッチ不連続面といわれる地層がある。

人工衛星の打上げでソビエトに先行されたアメリカは一九五〇年代後半からアポロ計画とともに、地殻を貫通してモホロビッチ不連続面まで掘削する**モホール計画**を提唱した。海底のほうが地殻が薄いので、海上の船舶からドリルで掘削するため、当初は石油会社が海底油田を掘削するために開発した船舶を使用して開始された。研究は一九八〇年代に**国際深海掘削計画**に格上げされた。

この計画に積極参加するため、日本は深海掘削専用の船舶「**ちぎゅう**」を二〇〇五年に完成させた(図5)。全長二一

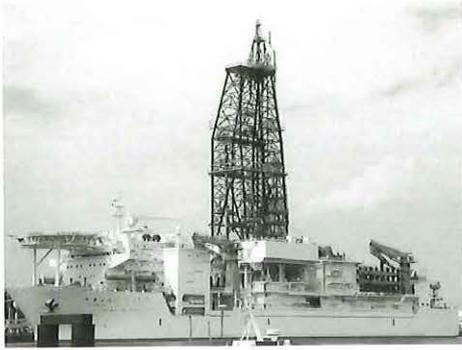


図5 ちぎゅう

〇メートル、五七トンの鋼船で中央に一〇メートルの鉄塔があり、海上の一点に停止して水深二五〇〇メートルの海底から地殻を貫通して七五〇〇メートルの海底まで掘削できる能力がある。これは世界最高の能力であり、資源探査や地震研究などに活躍している。

### 世界の水族館を席巻する日ブラ

沖縄美ら海水族館の目玉はジンベイザメなどが悠然と遊泳する巨大水槽で、五〇メートルの競泳プールの四倍の海水を貯蔵しているが、その前面は縦八・二メートル、横二二・五メートルの一枚パネルである。これはアクリル樹脂でできた厚さ六〇センチメートル、重量一三五トンのパネルであり、二〇〇五年まで世界最大であった(図6)。以後も最大記録は同一の会社が製造している。

香川県三木町にある社員百名弱の**日ブラ株式会社**で、当初は大手企業の下請けとして照明器具の部品を製造していたが、石油危機で原料が値上がりしたため新規の需要を目指してアメリカへ進出し、**モントレーベイ水族館**に縦四・四メートル、横一六メートルの一枚パネルを納入して話題になり、さらに沖縄美ら海水族館の



図6 沖縄美ら海水族館

一枚パネルがギネス記録で世界最大と認定され、一気に有名になった。

日ブラがアクリル樹脂パネルを納入した水族館は世界で四百二十館以上ある。この分野を手掛ける企業は日本に二社、アメリカに一社しかないが、七割が日ブラの仕事である。かつて日本は工作機械や集積回路という主要産業の分野で首位であったが、今回の紹介したように様々な分野で世界最初を実現した人物や企業が存在している。さらに広範な分野で日本が最初を実現することを期待したい。