３年目に入った21世紀に憶う

学校法人鶴学園　広島工業大学
学園総長
（京都大学名誉教授）
高木　俊宜

1世紀100年に比較すれば3年など無視できる長さかも知れません。しかし人の一生の尺度から見れば，世に，3つ子の魂100まで，石の上にも3年，佛の顔も3度までというように，3という数字は，結構，意味を持っています。最初が肝心，ここらで何とかしなければ，もうそろそろ何とかなるのでは，など様々な憶いがあります。

20世紀は「パワーの世紀」,「細分化と分析の世紀」でした。人類は原子・分子の世界まで到着し，一方では巨大なエネルギーの発生と制御技術の確立によって，今まで想像もできなかったような高度の生活水準と世界規模での経済活動を手に入れました。

その反面，人類の消費するエネルギー総量が地球の持つ浄化能力を超え，大気汚染，環境問題，地球資源枯渇，エネルギー不足などの対策に，今，懸命の努力をしています。

20世紀に得られた成果をもとに，今世紀は「知の世紀」「総合化と異種分野の融合化」を目指すことになります。IT革命に支えられた「知の共有社会」の建設です。20世紀が工業生産主導型とすれば，21世紀は情報社会主導型ともいえるでしょう。

18世紀末，ワットが蒸気機関を開発（1796）したのを契機として勃興した産業革命は19世紀，20世紀と加速度的に進展し，特に20世紀後半は物理，化学，金属工学，機械工学，土木工学，電気・電子工学，半導体工学，セラミックス，無機・有機化学，高分子化学，生体工学，バイオ，薬学，医学とあらゆる分野で見事に開花しました。機械文明を例にとって見ても，器具，装置，設備などハードウエアを中心として，まずは必要な性能を満足させる設計からはじまり，その結果として形や大きさが決まっていました。それが，人間工学，安全工学の立場から大きさや形態さらには計

器類の位置や数などが，先に決まり，それに合うように必要な性能を持つ部品類を組合せて所定の機能を持つ「ものづくり」が行われるようになりました。いいかえればソフトウエア主導型のものづくりとなってきました。ユーザー側からの要求が厳しくなるにつれて次第に装置を構成する部品や材料の高性能化，新機能化へと進んで来ました。さらにソフトウエア側からの要求が肥大化するにつれて材料の中にソフトウエアを取り込んだいわゆるファームウエアが重要となり，究極的には材料＝ソフトウエアの世界すなわちインテリジェント（知的）材料概念の構築を目指すことになりました。

インテリジェント材料は我が国の独創的概念として，科学技術庁長官－当時－の諮問第13号に対する答申として平成元年（1989）提出されました。各国へその概念を発信する際に用いたキーワードの１つは，従来の材料が「物性」と「機能」から成り立っていたのに対し，これに「情報」の概念を入れた画期的な材料概念である点を強調したことです。現在ではその「情報」の概念に遺伝子工学的概念，DNAまで包含して，ますます新展開が目論まれています。

「パワーの世紀」であった20世紀の光と影と同じ様に，知の世紀にも気になることが数多くあります。それは映像，画面表示を主体とした仮想空間での知的活動であり，仮想現実と現実とのギャップ，さらには両者間の錯覚に基く精神文化の貧困化，心の豊かさを育てる機会の喪失などが懸念されます。

心の豊かさに関連して，今世紀ソフトウエアに力点が置かれるとなると，美容と健康，感性（俗にいうかわいい，かっこいい，おもしろい，気持ちいいなど若者の心に訴える分野なども含む）と共に心の安らぎ，癒しの分野にビジネスチャンスが拡大します。話相手となるロボット，家事手伝いや遊び相手になるペット役に仕立てたロボペットなどに異常に関心が集まっているのもその証拠です。

日本文化の特徴を示す日本語に「気」という言葉があります。雰囲気，機嫌がよい，気に入った，気に喰わぬ，気味が悪い，気が進まぬなど枚挙にいとまがありません。海外の留学生が日本語を勉強するとき，一番難しいのはこの「気」の概念だと言っていることをしばしば耳にします。

これからの情報伝達技術に，その対象物の発散する「気」を検知し信号化し伝達する技術を導入する，数学的に言えば実数部ばかりでなく虚数部の情報処理・伝達が加わってこそ仮想現実と現実が大きく近づく鍵となるでしょう。離島の患者の診断写真と患者の音声だけを頼りの遠隔診察でなかなか的確な判断的中率があがらない原因が改善できるかもしれません。文章で言えば行間の意味が伝わってこそ真実が分かるというのと立場は同じともいえましょう。

今後，私達がやらなければならないこと，やりたい研究開発テーマは見方を少し変え目線を変えることで大きく展開して参ります。

以上述べましたように，20世紀から今世紀にかけて，時空間的，情報処理的に地球が急速に小さくなり，今まで「母なる大地」として安心して身を任せていた地球が，宇宙を漂う地球船に成り果ててしまいました。このかけがえのない地球船の乗組員（世界の国々，民族）が調和を保ちながら，限られた食料，資源，エネルギーのもとで豊かな人生を送る仕組みをどうつくるか，これから解決すべき課題は山積みしています。

地球船の環境作りは，究極的には「きれいな空気のもとで，安全でおいしい物を食べて，元気で長生きをする（生活の質－QOL－の向上）」という極めて単純で極めて困難な課題に向かって全力投球することになります。

光に伴う影の部分を強調しすぎたかのような誤解を招いたかもしれませんが，むしろ私の主張は逆で，見方を変えれば，まだまだ解決すべき，研究すべき研究・開発テーマは山ほどであります。世に受け入れられるテーマは山積しているというpositiveの意味です。研究テーマ，ビジネスチャンスは果てしなく拡がっています。お互いに頑張って行きましょう。