

## 未来創像学のすすめ ～ 30周年記念特集に寄せて

立命館大学 情報理工学部  
田村 秀行

### 【ちょっとホスト的な視点からの私的前置き】

30周年というのは、ものすごい年数である。家族関係なら1世代であっても、日進月歩の電子情報関連技術にとっては、数世代にも相当し、世代間格差も甚だしいはずだ。その間、学会誌並み、いやそれ以上のクオリティの技術雑誌が継続して発行され続けてきたというのも、ものすごい功績である。

今でも創刊当時のことを覚えている。当時筆者は国立研究所で「パターン情報処理研究」(とりわけ、まだ草創期の画像情報処理技術)に従事する若手研究者であったが、光エレクトロニクス関連の研究室とは昵懇の間柄であった。それゆえに、彼らとの会話や討論を維持する上での予備知識を仕入れる恰好の技術雑誌であった。言わば、水面下でアヒルの水かきをする上での貴重な情報源だったのである。後年、光協会や光学懇話会でしばしば講演依頼された場合にも、にわか勉強で敵状(?)を概観するのに大いに役立った。

その一方、「光エレクトロニクスと画像工学」を標榜していながら、当誌は画像工学側が弱かった。特にデジタル画像処理技術の進歩に少し疎かった。ところが、姉妹関係にある「国際画像機器展」が恒例化し、年々出版社数も入場者数も増えてきた。ここで、当誌と筆者の関係は逆転する。情報を得る側から提供する側に、一読者から先端技術解説の連載で当誌を支える側に回ったのである。故高木幹雄先生の仲介で、1984年から「画像処理アルゴリズムの最新動向」の連載を始め、爾来「画像処理・認識の実践講座」が数度、1992年からはマルチメディア分野の「コンピュータイメージフロンティア」に衣替えて今日に至る(最近は映画評に専念だが)。連載をまとめた別冊や単行本だけで7冊に及んでいる。この間、硬派の「光の鉛筆」や立体映像オタクの「ホビーハウス」のように皆勤ではなかったが、少し軟派な立場から、当誌の永年継続の一翼を担ってきた次第である。

さて、栄えある30周年記念特集である。光技術の発展を支えて来られた錚々たる大御所たちの名前が並ぶ。光技術の常に隣人に過ぎなかった筆者としては、本特集の末席に登場するからには、隣人の画像処理屋の視点と当誌の準ホストの立場から、次の30年に繋がる展望を試みようと考えた。

### 未来創像学とは？

こんな言葉が既に存在する訳ではなく、「創像」からして筆者の造語である。数年前からこの概念をささやかに提唱しているのだが、今回これを文字の形にして広言しておこうかと思う。この着想のものは古く、既に当O plus E誌の1992年12月号の第1期「コンピュータイメージフロンティア」シリーズ最終回に原形がある。

「未来創像学」とは、良質のSF映画や未来社会の予測を映像化した作品を眺め、そこに描かれた事物の実現可能性・市場性を分析し、中長期の研究開発計画に役立てることや、その計画を再び想像力に富んだ映像作品として描くことを意味している。また、過去に製作されたその種の映像作品を観賞し、当時の技術予測の背景やその映像表現の限界に関して分析することもこれに含む。

### なぜ、SF映画に学ぶか

歴史に学ぶことは大切であり、大局的な視点からその流れや変革の意義を読み取ることは、未来を予測する上でも役に立つ。社会・経済に関してだけでなく、科学技術分野でもその発展過程を振り返り、近未来を予測することはしばしば行われている。ところが、過去を分析することはできても、誰にとっても未来予測は難しい。遠い未来は楽観的に語れても、研究成果や経営責任を問われる近未来となると誰しも慎重に成らざるを得ない。それゆえ、第一線で研究開発や製品開発に携わる研究者・技術者は夢のある近未来は語れないし、客観的に大衆の求めるものを探し当てられない(それが簡単にできたら、皆起業して大金持ちになれるはずだ)。

未来創像学では、そのヒントは良質のSF映画の中に隠されていると考える。そこには「実現できるならば、こんなものが欲しい」という人間の自然な願望が、いか

たむら ひでゆき

にもありそうな形で描かれている。小説であれば、読者の想像に任せて自由な設定ができて、映画として成功させるには、未来社会やそこに登場する事物の表現にリアリティが求められる。それゆえ、SF大作では電子情報工学の専門家、未来学者の意見を積極的に取り入れて製作されている。即ち、専門家の未来技術予測と、映画のプロデューサー、監督、シナリオライター、美術スタッフたちが考える（素人としての）未来予測を合体させ、可視化したものを作品にしている訳だ。

未来創像学が着目するのは、その専門家と非専門家の合わせ技である点である。生真面目な技術者なら躊躇する目標でも、「すぐには出来なくても、皆が欲しいものは、必ず大きな市場が存在し、中長期の研究開発目標とするに足る」と考えるべきなのである。

### 映像作品が映像機器を表現する難しさ

未来創像学の対象とするには、「映画」（もしくはそれに近い映像作品）であり、「良質」であることが重要である。コミックやアニメは、小説よりはイメージを絵として表現できる能力が必要となってくるが、映画に比べると自由度は高く、リアリティはぐっと低い。

それに対して実写のSF映画では、登場する大道具・小道具のすべてを圧倒的にリアリティ高く制作・調達する必要がある。稼働しないまでも、実際にそれなりの物を制作しないと質感が出せず、いい加減なデザインでは映画全体が薄っぺらになってしまう。低予算作品はその時代に調達できる市販品で間に合わせるので、余り「未来」を感じない。例えば、10数年前のB級作品で、50年後の未来を描くのに、平気でコンピュータ端末に4:3画面のCRTモニターを使っている。これじゃ、興醒めだ。

40年以上経った今も分析するに足る代表作は、1968年公開の『2001年宇宙の旅』である。SF映画史を飾る大記念碑であるが、当時の未来学の叢知を結集し、各分野での一流企業に技術予測と機器のデザインを委託し、美術的にも徹底したりアリズムでこだわりの映像作りを貫いている。ちなみに、この映画に登場する人工知能をもったコンピュータHAL 9000は、1992年（原作の小説では1997年）に製造されたとして描かれている。このHALの機能は、どの程度のものであったか、それは現在または将来、実現可能なのかを検討した結果は、「HAL伝説」<sup>1)</sup>なる書籍として1997年に出版されている。その時点の最先端AI学としての分析である。

余談だが、最近「サイエンス・インポッシブル SF世界は実現可能か」<sup>2)</sup>なる本も登場した。こちらは、「テ



「HAL伝説」



「サイエンス・インポッシブル」

レポーテーション」「テレパシー」「念力」「地球外生命」「タイムトラベル」「並行宇宙」「予知能力」といったSFネタを理論物理学者が大真面目に論じている。ただし、いずれも映画で描くのはそう難しくない。

さて、『2001年宇宙の旅』である。当時最高の技術予測をもって描かれているが、このリアリティは製作当時のリアリティであって、今この映画を観ると余りの古くさに驚いてしまう。「今なお輝きを失わない」とする映画評論家は多々いるが、それはこの映画で語ろうとした魂に対してであって、残された映像に描かれた機材や技術内容は余りにも古い。何しろ、まだアポロ宇宙船が月面着陸する以前の公開作品である。具体的には、以下のような点が気になった。

■ HALは超大型機：IBMがデザインしただけあって、HALはかなりの大型機として描かれている。電子回路を構成する基板は相当な大きさだ。21世紀以前に超LSIによるMPUが登場するとも、PCが主流になるとも、予想していなかったようだ。

■ HALとの対話は音声だけ：連続音声の認識、滑らかな音声合成が達成されて、HALとは自然言語で対話している（HALは読唇できる画像認識能力までである）が、その他の対話デバイスは存在しない。別途、テレビ電話やパッド型のPDAは登場するが、最近のSF映画のようなコンピュータとのヒューマンインタフェースに斬新さを出すということは見られない。

■ 多数のモニタ画面：宇宙船ディスカバリー号の中央制御部と思しき場面で、操作卓前面上部には多数のCRTモニターが並んでいる。液晶、プラズマ、有機EL等の薄型ディスプレイを予想できていないのは当然だが、現在のGUIの典型である「マルチウィンドウ」「オーバーラッピング・ウィンドウ」の概念すらなかったのである。よって、多数の画面を同時に表示するには、その数だけのCRTを並べるしか手段がなかった。そこに描かれているCGも線画だけであって、まだラスターグラフィックスは登場していない。

その後のSF映画を観ても、映像作品でありながら、



図1 『レッド・プラネット』(00) の1シーン  
© 2000 Warner Bros. All Rights Reserved

映像表示機器の性能やデザインが制作年代に縛られる傾向にある。タイムマシンや透明人間やクローン人間は容易に表現できて、宇宙基地や諜報機関にあるコンピュータや映像モニタが上手く表現できていない。オフィスや家庭内は尚更である。逆に言えば、映像作家、未来学者の想像力を遙かに上回るスピードでコンピュータの小型化や映像メディア技術が進展し、その反面、人工知能研究の歩みは遅々としていると言えるだろう。

#### 映像表現力の飛躍的向上：CG&VFX

その後30年余の間に、デジタル化の波が押し寄せ、映像メディアを取り巻く環境が一変した。とりわけ、CG&VFX技術が急速に発展し、映像表現力も飛躍的に向上した。その様相は数度にわたる「コンピュータイメージフロンティア」シリーズで同時代報告してきた通りであり、最近はずっとその最高峰であるVFX映画評論に専念している次第である。

もはや、近未来の映像機器をリアルに描くのに、実物で表現するという制約条件はない。CG&VFXをもってすれば、ほぼ何事でも表現できる。例えば、図1はロールフィルム状のディスプレイにCG映像を表示し、火星表面の地形に重ねて眺めているシーンである。必要なのは、着想力とデザイン力であって、欲しいもの、広まりそうなものを素直に描けばいいのである。

毎月の拙稿「VFX映画評論」では、CG&VFXを駆使したクリーチャーやアクション・シーンの描写だけでなく、そうした近未来社会の描かれ方やそこで使われる情報機器の機能やデザインにも着目している（気がついておられたらどうか?）。過去に取り上げた作品の中では、『マイノリティ・リポート』（02年11月号）『ペイ・チェック』（04年3月号）『アイ、ロボット』（04年9月号）『アイアンマン』（08年10月号）等が注目に値するし、最新作『007/慰めの報酬』（本号）にはなかなかの見せ場がある。光技術関連でいえば、相変わらずホログラフィック・ディスプレイへの期待は大きく、しばしばそうしたシーンが登場する。



図2 アップル社が描いた未来型マルチメディア端末  
(左上：擬人化エージェント、左下：テレビ電話画面)

#### 企業の近未来予測ビデオにも期待

SF映画に近い存在として、ハイテク企業がプロモーション用に製作したイメージビデオも興味深い。1989年アップル・コンピュータ社が製作した『Knowledge Navigator』（図2）が契機となり、1990年代前半のマルチメディア・フィーバーの頃には、電子情報機器製造や情報通信サービスの大手各社（IBM、HP、AT&T、マイクロソフト、NHK、NTT、東芝、日立、NEC、キヤノン等々）が次々この種のビデオを発表した。自社がどのような豊かな近未来を想定し、それに貢献する製品やサービスを提供して行くかを映像で描いて見せたのである。専門家による技術予測と映像作家たちの合作という意味では、やや前者のウエイトが高いが、未来創像学にとっては重要な対象作品である。21世紀になって以降、携帯電話産業が意欲的に近未来を語っている。

筆者は、少し大きな研究プロジェクトを始める際に、これにならって研究到達目標とその後の展開を可視化したイメージビデオを作成している。ここで、映像クリエイター達とのコラボレーションから、思わぬ発見がある。使われ方の映像表現のために、具体的な大きさ、デザイン、操作性、応答速度等を一緒に考えるが、この際に新たな研究課題や特許ネタが思いつくのである。

本特集では、10数名の碩学たちによって、「光と画像」の過去と未来が語られている。創刊以来、同時進行でその歴史を歩んで来られた読者には、「過去から見た未来」と現在とを比較することを勧めたい。若い研究者・技術者には、ここから想像できる未来を是非可視化し、映像化して考えてもらいたい。必ずや、次の30年への実り多い第1ステップになるはずだ。

#### 参考文献

- 1) デビット・C・ストーク編（日暮雅道監訳）：『HAL伝説—2001年コンピュータの夢の現実』、早川書房（1997）
- 2) ミチオ・カク（斉藤隆典訳）：『サイエンス・インポッシブル SF世界は実現可能か』、日本放送出版協会（2008）