

## 深い感性のテクノロジーの研究 ～時限研究会終了に当たって～

宮原 誠<sup>†1</sup>, 林 正樹<sup>†2</sup>

### 1. ま え が き

映像情報メディア学会は会員数が減少し続けている。そんな中、研究の新しい芽として、会員増を期待しつつ、深い感性のテクノロジー時限研究会を、2003年7月1日に設立した。

これまで当学会は、主として、画像装置の研究開発を扱ってきた。現在、高解像度と大画面の2000×4000、さらにはその4倍の8Kも話題に上がってきている。音響は大サ라운드である。ここに来て、当学会のソフトも含め、AV共にその進歩の終焉に達したと思う。それ以外の関連する技術は当学会独自ではなく、他の多くの学会と共通のものゆえ、若者を惹きつけない。

深い感性のテクノロジー時限研究会は、10年前から、その状況を見越し、従来の当学会の主な流れとは直交した考え方を提起した。それは、画像、音を伝達することは、その“内容”を伝達することが主目的であるから、人が伝えたいモノが主である、という考え方である<sup>1)</sup>。

従来型の「こういう装置ができた、使ってみて下さい」の、“技術が先”ではなく、伝えたい内容を“主”にして研究をする。その結果として、そのためには工学はどうすればよいかの“客”の研究開発をする。

特に、人と人との、通常よりもずっと深いコミュニケーションのためのものを主眼にしてきた。それは作品を深く知ることであり、結局は人を知ることである。

当学会には、そういう根本的に新しい見方が必要と思ったからである。表層的な感性、場当たりのコンテンツではなく、「深い感動」、「深い癒し」といった、心に直接響き、本能に訴えかける“深い”感性やコンテンツをターゲットとした新しい工学分野を創成することを目的とした(図1)。

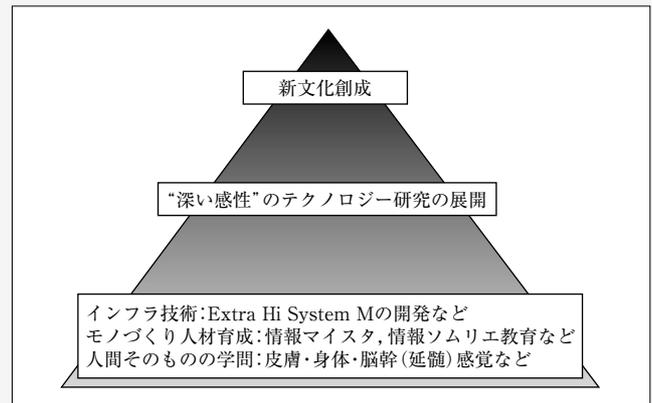


図1 新文化の創成の階層構造における深い感性のテクノロジー研究の展開

### 2. 約10年間の研究

- (1) ところ：深い内容、を含む作品、創作、演奏を忠実に伝える装置の開発
- (2) 内容を伝えることに関しての、実証を含む理論展開
- (3) 以上の深い意味での、音質、画質メータが存在しないので、その代わりに人の官能評価が客観的で使えることを発見。これを使って上記(1)の実験研究を成功させた<sup>2)</sup>。

しかし、ある当学会フェローの方から、「そういうことを当学会はやるのか?」と投げかけられた質問が代表するように、“内容が主”の方向には、興味すら示されなかった。「工学系教育を受けた人は、従来工学的知識が身につけており、状況が変わっても変わらないようだ」の実感がある。

研究期間後半では、「内容に注目すると、画像、音共に、デジタル化によって、深いものが伝達されない問題」を発見し<sup>3)</sup>、これをいかに回復、復元するかの研究開発に入った。

音では、レベルの高いLPで伝達されたものがCDでは伝達されない問題の発見と、その解決の研究に入ったところである(図2)。その他の成果も出ているし、21世紀には、“内容”が主となり、人が中心となることは不可欠と信じているので、他学会、あるいは、自立の学会を作ってやって

<sup>†1</sup> 北陸先端科学技術大学院大学/HMラボ

<sup>†2</sup> Uppsala University ゲームデザイン学科/アストロデザイン株式会社/九州大学

"Deep KANSEI Technology" by Makoto Miyahara (Japan Advanced Institute of Science and Technology, Ishikawa/HMLAB, Tokyo) and Masaki Hayashi (Department of Game Design, Uppsala University, Sweden/Astrodesign, Inc., Tokyo/Kyushu University, Fukuoka)



図2 デジタルで失われたものを、最高級のLPから学び、生音の restoration 研究開発に応用する



図3 新・電気音響理論に基づいた、Extra Hi System M ver.3 (HMラボ)

いくつもありである。

以下に、年報として、2010年4月から本時限研究会が終了した2013年3月までの活動結果を、キーワードとともに、簡潔に示す。今後の、深い感性のテクノロジー研究の志向は、いろいろな方の反応を付録に置く形で記す(付録)。

### 3. 研究会36回(3年間)、その内容のキーワード

オーディオに対するわれわれの新たなアプローチを「新・電気音響」と名づけた。この新・電気音響の工学的意味における真髄は、従来オーディオがほとんどの議論を信号の周波数領域で行っていたのに対して、「時間領域で行わなければ心の深いところに届く音の議論はできない」とした点である。信号波形の振幅、時間の正確な伝達、特に、

音の瞬時の立ち上がりを、忠実に音波として再現することが不可欠である。その実証を、装置を開発し、デモしつつ行った<sup>4)</sup>(図3, 図4)。

- (1) キーワード：新・電気音響のデモ：工学部学生vs音楽系学生，従来オーディオ技術者のトーク，デモ，温故知新，LC-1.
- (2) 新・電気音響の特長：特許電源，録音，ハイQ. 筐体，アース廻り，電磁石同軸新考案スピーカ，ζの微調，背面の干渉波の積極的利用.
- (3) デジタル歪み：DAC ICの欠陥がデジタルをダメ評価にしたCDとLPの比較，名演の心は再現されるか？
- (4) 再度LPから学ぶ：生き残った二つのMMカートリッジ，CDプレーヤの改造，Restoration.



図4 深い感性のテクノロジー研究会最終回(2013 3/22)  
左から2人目は、同年フランクリン賞を受賞されたレーザ(波)の専門家：伊賀健一先生。2名退室後。撮影者は宮原。

## 4. む す び

筆者は当学会には、40年前NHK在職時代に、前身のテレビジョン学会の海外文献抄訳のお手伝いから関わり合いを持ち、「テレビジョン学会は同好会故、論文掲載されても、学位論文の投稿件数には入らない」の厳しい評価であった時代から、信頼すべき学会となるよう、努力して来た。

本時限研究会では、思いきり努力したが、会員数が増えるような状況には至らなかった。

“生き残るためには変化することだ” — ダーウィン

質問ご連絡は宮原誠(hmlabgm@gmail.com)まで頂きたい。

(2013年8月6日受付)

## 〔文 献〕

- 1) 宮原 誠：“本質を忠実に伝達する重要性；作者が伝えたい内容を守る義務、セキュリティ：「映情学誌」63, 4, pp.546-548 (2009)
- 2) 宮原 誠, 加藤俊一：“深い感動を引き起こす音の再現に向けた心理物理的キー評価語の発見と新・電気音響：「漂うような空気感」, 「胸に沁み込む」”, 深い感性特集号, 感性工学会, 10, 2, 032, pp.129-133 (June 2011)
- 3) 宮原 誠, 三井実, 加藤俊一：“CDの音質を損なう信号歪の発見の実験—キー評価語：「漂うような空気感」, 「胸に沁み込む」を手がかりとして—”, 感性工学論, 12, 2 032 pp.1-7 (2013)
- 4) 宮原 誠 (ペンネーム：響學)：“新・電気音響再生”, アグラフィックス (2012/12電子版), (2013/5紙版)

## <付 録>

深い感性のテクノロジー研究会にいただいている感想を、以下にいくつか示す。

- キヤスリンバトルの、フォーレのレクイエムを聴いて、涙がとめどもなく流れ、心が洗われました。家に帰ったら、「きれいになった」と言われました。他の装置ではそうなりません。
- 先生のご研究が深まるにつけ、音を通してですが、人と人との時空を超えたコミュニケーションのありたい姿に近づいてきていると、最近感じています。そのためには、知識を学び・経験を積むように、音の聴き方も訓練する必要があります。そのための最短の道を引こうとする活動と思います。この考え方に基づけば、いろいろな人間の創作活動や表現に応用でき、後退気味の昨今の文化を回復、さらに進化させることができるのではと、おぼろげながら見えてきたような気がします。画像でしたら、見え方と見方、味覚でしたら、作り方と味わい方、など、人の感覚を冴えさせることにつながって欲しいです。
- 私は長谷川等伯の人生についてそれほど深くは知らないで、松林図の前に立ちました。その印象は、こころが墨絵の世界の中に入って行って、雪山に近づく頃は、生命とか人間的な感覚はなくなる。

\*長谷川等伯の松林図は、宮原がInternational KANSEI Symposium (2008年11月)に、最も深く感じる絵画、彫刻を調査し発表した時、多くの人が「それ！」と指摘した、日本の最高注目墨絵である。

- 一般工学者って人種の大部分が、驚くほど狭い常識と偏見に縛られている。そういう人にはいくら説明してもそもそもわかる手がかりがないせいで、わからない。そして、それが頑固になると、今度は、「理解する気がない」になって、さらに「潰そうとする」に発展するように思います。悲観的でイヤになります。
- 今の音じゃだめだ、と思っているのはごく一部の人で、特に工学系学会の先生たちは、音が好きな人でない限り、音は、鳴ってれば、良い。最近、4K×8Kの超高解像度をやってるが、私にはなぜやるのかわからない。
- 映像情報メディア学会は、みなが拠って立つ研究開発分野がはっきりしているから、そこで充分、という気持ちがあるんじゃないでしょうか。新しい分野に打って出ようという人はほとんどいないんじゃないでしょうか。「同業者の寄り合い」という感じで落ち着くんじゃないでしょうか。
- 日本の家電は生きた人間から離れすぎました。心配です。
- 私は先生の授業を受けて、美学、価値観、そして大学生のあり方まで学びました。その他の授業は「先生」対「脳みそ」、でも宮原先生の授業は「先生」対「心」であったような気がします。本当に大事なものを教えていただけたのはこの授業だけでした。



**宮原 誠** みやはら まこと 1966年、東京工業大学大学院修士課程修了。同年、NHKに入局、山形放送局を経て、1968年～1978年、同技術研究所(現放送技術研究所)に勤務。1978年～1992年、長岡科学技術大学助教授・教授。1992年～2006年、北陸先端科学技術大学院大学教授。2006年～2011年、中央大学研究開発機構教授。2010年～2013年、東京工業大学世界文明センター特任教授。1983年、カリフォルニア大学デーヴィス客員教授。1995年より、画像符号化の研究を終えて、高品質 Audio-Visualの伝達へ移行。1997～2001年、日本学術振興会の未来開拓研究JSPS Project (97P00601)代表。2003年～2012年度、深い感性のテクノロジー時限研究会代表。2003年より、HMラボ代表。主な著書に『感性のテクノロジー入門』(ASCII, 2005), 『新・電気音響』(Agora Books, 2012)など。工学博士。当会フェロー認定会員。



**林 正樹** はやし まさき 1983年、東京工業大学大学院理工学研究科電気電子工学専攻修士課程修了。1983年、NHKに入局。1986年より、NHK放送技術研究所に勤務。CG、映像処理を用いたテレビ番組制作技術の研究を行う。1996年、番組記述言語TVML (TV program Making Language)を発表し、以来、TVML研究開発チームを結成し、TVMLに関する総合的な研究開発を推進する。1998年より、同研究所主任研究員。2000年～2003年、同大学客員助教授。2006年、NHKを退職し、セガサミーメディア(株)、(株)インターネット総合研究所にて、TVMLの事業化を推進。2011年より、アストロデザイン(株)技術参与として、超高精細CGシステムの開発を推進。その後、2012年より、スウェーデンのUppsala University Campus, Gotlandのゲームデザイン学科のAssociate professorに就任し、スウェーデン在住。アストロデザイン、九州大学客員教授と兼任。工学博士。正会員。