

音楽教育とハイテク

Music Education and High-technology

鈴木 寛 (兵庫教育大学名誉教授)

e - ラーニング

音楽教育とe - ラーニング

この連載も12年目になり所謂「10年一昔」の観点からすれば10年前のハイテクも今では普通になっているものもある反面、陰も形もないものもあります。

かつて学校は地域の文化センターであり、家庭には無いような時代の最先端の教具や楽器がありました。今ではそれが逆転して家庭ではもう使わないようなモノがまだ学校では使われています。戦後のいくつかの好景気を経て手回し蓄音機から始まった音楽再生装置はアナログ溝式円盤からデジタルに変わったことで光磁気媒体のCDやDVDそしてMDなどのものからメモリチップだけに依存するものやハードディスクによるものまで生まれて来ました。最近の若者の必需品であるポケットサイズの再生機はいつの間にか携帯電話やモバイル機の1機能となっていました。その変化の方向性は、小型化 軽量化 複合機能化 ネットワーク化 個別化などの特徴を示しています。

は共通の方向性で、は携帯電話などのマルチメディア対応と関係があります。

e - ラーニング

教育の世界でもe - ラーニングというネットワークを基盤とした新しいシステムが実施されつつあり、その行方が注目されています。

最近小中学生に携帯電話を持たせない方向の論議が主導的になっていますが、大学生くらいになればむしろ携帯やノートパソコンを必携アイテムとして持たせることが現実的でしょう。確かに一部の学生はコピー（コピー＆ペースト）でレポートを作成したりどこかの記事をそのまま引用するようなこともあるようです。しかし、今後人類の行く手には情報活用能力や機器操作能力など避けて通れないテクノロジーが立ちだかつており、それを拒否すれば孤立無援の生涯を覚悟しなければなりません。「e - ラーニング」は元来、企業教育で用いられた概念であり「学習コンテン

ツによる枠組み」と「自学自習が中心」というコンセプトで、大学が目指す「e - ラーニング」はこれを「授業コマによる枠組み」「授業支援の機能中心」にアレンジしたものであり「効率化」と「情報化」を最終的な狙いにしていると推察されます。さらに「教務システム」までも連動させようとしています。

CAPIS(Computer Assisted Piano Instruction System)として1984年に筆者が開発し、稼働させてきたピアノ指導システムはまさしく「e - ラーニング」のはしりであったと思います。

CAPISはフロッピーディスクによる教材群と同じくフロッピーディスク（5インチ仕様）によるオフラインシステムで構成され、その「ピアノ自動演奏システム」は「自動演奏ピアノ」としてピアノプレーヤーの商標で市販され普及しています。

皮肉なことですが「教材提示」の機能だけが、CD等と同様な「再生メディア」として一人歩きしてしまったようです。しかし、演奏分析などの目的のためコンピュータによる演奏評価を利用した学生も多くありました。

今日市販される高級電子ピアノの多くに「ひとりで学べる」機能が添加され、鍵盤上の光るLEDを追いかけるだけで正しい音が弾けるとか、間違えると伴奏がそこで止まるなどの機能はすべてこのCAPISが原点だったのです。私の実践を振り返ってみると次のようでした。

1. シンセサイザーの利用

今でこそ英語の辞書に「Synthesizer」という言葉が掲載されるようになりましたが、それは1980年代後半からです。筆者が世界で最初にこれを音楽教育の世界に応用することを考案し、実用化に成功したのが1975年でした。

縦笛や鍵盤ハーモニカ等の簡易楽器を教育用楽器とする当時の風潮を打破し、文部省をも動かしてシンセサイザーを世界に先駆けて教育用楽器として位

置付けさせた経緯がまずありました。

電源が必要ですが、固有の音色や演奏法が無いこの楽器は、学習内容に応じてその音や制御方法を変えることで楽器奏法の修得を目標としてきた当時の音楽教育に方向転換を迫る多大なる影響を及ぼし、「個性化」「個別化」の教育へと音楽教育を方向転換させるきっかけとなりました。小型鍵盤式シンセサイザー 6 台を一体化した「アンサンブル・オルガン」はその後日本の小学校の音楽教育を塗り替えてしまいました。また、このシステムはドイツの音楽教育で今盛んに用いられています。

さらにこのアンサンブル・オルガンを MIDI 信号でコンピュータとネットワークさせた C M I ソフト「HyperMIDI Lesson」は兵庫県の揖保小学校のために筆者が開発した Hyper Card によるプログラムでした。

2. コンピュータによる音楽教育

DTMソフトとコンピュータがあれば音楽教育が出来るとは決して考えていません。本来音楽室に必要なのはずらりと並んだコンピュータではなく、楽器や歌うための設備です。もしコンピュータが音楽教室に有るとしても、教師のそばに 1 台あれば十分です。この思想で構築されたのがアメリカで進行中の M I E (Music In Education) です。そのキャッチフレーズは "Untill today, school music has been taught by the book" です。教科書だけに依存してきた音楽教育に対して M I E は 1 4 5 項目のカリキュラムをコンピュータを使ってマネージします。同時に扱える生徒の数は 3 0 人で、アメリカの標準学級定員と合致しますが、基本は学級ではなくナン・グレーディッドシステムです。

3. CAPIS の実践

兵教大開学当初 6 3 台のアップライトピアノがすべて体育館の中に設置され何ら音の遮断策も講じられないすざまじい騒音状態の中で学部 1 期生の音楽の授業は開始されました。1983 年芸術棟の完成と共にそれらのピアノは三階と四階のピアノ練習室に納められ、良好なる練習環境が出来、同年初代眞篠将センター長の下 CAPIS は計画され特別設備費 2500 万円で私が開発し 6 3 台すべての練習用ピアノに設置しました。

カセットテープではなく、ディスクによるメディアを提案。さらに演奏動作が記録できるセンサーを、鍵盤直下の圧電素子によるものから、ハンマーの運動速度を検出する非接触型光センサーによるものとし、ハンマーを駆動するソレノイド・コイルも人間のピアニストと同じ位のラティチュードを有するコンパクトで動作の静かなものを提案すると共にアップライト・ピアノの宿命であるハンマーがハンマーレストに戻ったときにバウンドして起こる打鍵の空

打ちを防ぐためのショックアブソーバーを提案するなど数々の提案をヤマハに提案して製品化にこぎ着けました。その結果 64 段階のダイナミックの記録再現が可能になり、鍵盤直下のセンサーでは察知できなかった「底まで押さない打鍵」でも検知できるようになり、きわめて精密な記録再現が可能となったのでした。後にヤマハはこのピアノにピアノプレーヤー（アメリカでは Disklavier）の商標をかぶせ市販して有名になってしまいました。

指導に使っていたテキストの曲をディスクに記録し、芸術棟事務室で学習者に貸し出すシステムで、学習者は事務室でディスクを借り受け 3, 4 階のすべてのピアノ練習室に設置されたピアノの上に乗っている装置にディスクを入れ、再生のボタンを押すだけで目の前のピアノの鍵盤が勝手に動いて演奏を開始したのです。

先生にお手本を何回も弾いて貰わなくても、何の気兼ねもなく何回でも目の前で再現されるのですからその教材提示機能や範奏機能は画期的なものとなりました。

声楽や管楽器の伴奏を予め記録しておけば、伴奏者のスケジュールを気にすることなくいつでも伴奏付きで練習できるといういわば「カラオケ」的な用途や、間違えた箇所を検出したり、演奏の傾向を判定したりしてコンピュータが「自動評価」するシステムも開発しました。

5 分の曲を評価するのに 5 分以上かかる従来の人間システムとは異なり 5 分の演奏は数秒でチェック出来、時間という人力では解決できない壁をこのシステムは破ったのでした。勿論コンピュータの行う評価は「形容詞」や「価値判断」を伴わない客観的な査定に過ぎないのでその様な芸術的評価は人間教師がもう一度自動ピアノで再現させて行うことは言うまでもありません

ここで学習者の一連の流れを整理してみると、練習課題の決定。

楽譜と対応するディスクの借り出し。

範奏による楽曲の完成イメージ形成。

練習。

自分の演奏をディスクに記録。

自分の演奏を聴く。

補正や修正を加えた再練習。

必要に応じてディスクを提出することで評価を受ける

というものですが、この ~ がオフラインによる「e-ラーニング」ということになります。最近では電子ピアノに置き換えて M I D I による Net-CAPIS の開発に着手しているところですがアメリカあたりではリモートレッスンが研究されているようです。