

情報技術が教育をどう変えるか？ —音楽情報処理の一研究者として—

片寄 晴弘

和歌山大学 / ATR MIC

Email : katayose@sys.wakayama-u.ac.jp

URL : http://www.sys.wakayama-u.ac.jp/~katayose/

筆者は、大学でメディアサイエンスに関する教育を行っている。自分で作ったシステムを教育現場で評価することもあるが、いわゆる「コンピュータと教育」に関する専門家ではない。コンピュータによる教育には悲観的な部分もある、との立場に立っている。ここでは、音楽に関するトイシステムを2点紹介し、ディスカッションのきっかけとしたい。

How Information Technology Affect Education A view from Music Information Processing

Haruhiro Katayose and Naruki Mitsudai

Wakayama University / ATR MIC

I teach media science at an university. Sometimes, I ask school teachers to use my developed systems in order to evaluate them. But "Computer and Education" is not my speciality. I am rather pessimistic toward using computers for education. In my talk, I am going to introduce *toy* music systems, wishing it could be a trigger for the discussion.

1. はじめに

筆者は、大学でメディアサイエンスに関する研究と教育に携わっている。専門領域は、「音楽情報処理」「感性情報処理」「Human Computer Interaction」あたりである。もの作りをしている関係上、評価のために、システムを教育用途で使ってもらいたいことがある。その関係で、コンピュータと教育に関して自分なりの意見を持たないでもないが、いわゆる「コンピュータと教育」に関する専門家ではない。実はこの「コンピュータと教育研究会」で、発表させていただいたのは今回（昨日）が初めてである。タイトルは「工学系デザイン情報学科におけるメディアリテラシ教育について」であった。発表がうまくいっていれば、いろいろとご意見を頂戴しているはずである（と期待したい）。

本パネルディスカッションのテーマとしては、昨日発表させていただいたテーマの方が適切かも知れないが、ここでは、筆者が作ってきた音楽システムを2例紹介させていただくことにする。これらは実際に高校で使用され、予想以上に好評であったものである。ディスカッションの種になれば幸いである。また、忌憚なき意見をお聞かせいただければ幸いである。

2. TFP

TFPは、基本的には、指一本の打鍵動作（鍵盤楽器でもパソコンのキーボードでも動作する）で、テンポ・音量など指揮的な演奏表現感覚を楽しむためのトイシステムである[1]。最近ではこの種の機能を持った電子ピアノも発売されている。TFP自

体は、1991年に追従型カラオケ、解釈機能の研究のサブセットとして、簡易に遊べるオモチャとして構成された。Mac上で動作し、以下のような機能のサポートがなされている(図1)。

- 1) 右手の指一本の打鍵でのテンポ・全体的な音量を制御
 - 2) 左手の指一本による“間”の挿入
 - 3) パルス(刻みの単位)のユーザ設定
 - 4) パルス以下の微妙なタイミング制御の再配置
 - 5) ペンダーによる演奏モーフィング
 - 6) SMF データへの対応, 演奏データの記録
 - 7) DigitEyeとの組み合わせによる指揮的な使用
- どんな動作をするかについては、当日、ビデオないしはデモンストレーションで見えていただく予定である。TFPを高校の音楽の授業で使ってもらった結果、◆教師の支援、◆学生の演奏表現、◆学生の創作体験に有効であるとの意見を頂いている。

3. PlaytheDE

PlaytheDE[2]は、筆者らが開発を行ってきたモーションキャプチャセンサDigitEye3Dのデモシステムの一つとして構成されたジェスチャによる演奏表現アプリケーション(新世代楽器)である。ユーザは、特に音楽知識や経験がなくても、手振りによってスケールに乗った(音楽的な)メロディを演奏することが可能である(図2)。

ジェスチャと音のマッピングに関しては、水平方向が音の高さ、鉛直方向が音の大きさ、奥行き方向が音の出現頻度(トレモロ的な効果に対応)になるように設定している。オプションで、ビブラートの表現も可能である。音の高さに関しては、単に位置情報をマッピングするのではなく、ブルース2種

類、ペンタトニック、演歌、琉球音階などへの変換を行っている。各種音階に合わせたBGMを流しながら、ソロを演奏することも可能である。最新のバージョンでは、パソコンのビデオ入力機能をジェスチャセンサとして利用するもの(特別なハードウェアを用意する必要のないもの)も用意している。

このシステムも高校の授業で使って頂いた。楽器を自由に選んでブルースの演奏を行うという課題で、PlaytheDEを選択肢の一つとして加えていただいた結果、PlaytheDEを選んだ学生の表現はトップクラスであった。

4. おわりに

情報技術(コンピュータやマルチメディア技術)は日夜進歩を遂げている。この技術が教育の分野で使われるのはほぼ必然である。一方で、高次脳機能の獲得と定着には、大脳だけではなく小脳も重要な役割を果たしていることが確認されている[3]。情報技術を教育に導入する際にも留意していくべき重要な事項である。

参考文献

- [1] 片寄晴弘, 竹内好宏, 上符裕一, 井口征士: TFPの改良と教育利用における評価, 情報処理学会音楽情報科学研究会研究報告 96-MUS-16, 21-25 (1996).
- [2] 片寄, 金森, 平井, 坂口, 井口征士: 簡易モーションキャプチャセンサ DigitEye3D とインタラクティブシステムへの応用, インタラクティブ'98 論文集, pp.67-72 (1998).
- [3] Imaizumi et.al.: Human cerebellar activity reflecting an acquired internal model of a new tool, Nature, 403, pp.192 - 195 (2000).



図1 TFPに興じる高校生



図2 PlaytheDEの使用状況