

電子キーボードに求めるもの

～自立的な音楽の学習によりよく貢献できる電子キーボードの実現に向けて～

仁田 悦朗

1. 自立的な音楽の学習とは

生涯学習社会は、「いつでも・どこでも・誰でも」自己の関心事に向き合い、学びを展開し生涯にわたって「いっそう自分自身になっていくこと」を求めて成長し続けることが可能な社会の実現をめざし、それぞれに学習を展開できる環境を整えることが社会の責務であるとする理念をベースにしている。

生涯学習社会における学習の主体は、子どもから大人まで、生涯を生きるすべての人間である。定年退職後長い人生を生きることになる熟年層にとって可処分時間をどう生きるかは幸せに満ちた人生を考える上で大きな問題であるが、そうした人々もやり甲斐のある学びを展開し、生き生きと充実した人生を送ることができるよう、「学んでよい社会」「学べる社会」こそが生涯学習社会がめざす姿なのである。

そこでは、「教えてもらって習う」ことにウェイトがかかっていた従来の学習観から、「自ら探り身につける」ことが人間にとって自然な学びの姿である、という広げられた学習観への転換をベースにした基本的な考えが重視されている。いわば、自立した「主体的な学び手」としての人間の育成が求められていると言えるし、それが「充実した幸せな人生を」つくりあげ、ひいてはよりよい社会の実現につながるであろうという理念に基づいているのである。

自らの手で探り・考え・試行・検証して、自分にとってかけがえのない知識や技術を身につけ、自己をつくりかえていくためには、自分自身の学習の成果を批判的にチェックしたり振り返ったりして見直す力や、問いを発しねばり強く取り組むことのできる力など「自己統制」的な力や構えが不可欠である。

そのようにメタ認知の働きを十分に発揮しながら、学習を創造的につくりあげていく姿をここでは「自立的な学習」と呼んでいるが、それは音楽の学習においても求められている姿だと言って良い。それはまた、自己制御しながらよりよいものをめざすという意味で、自律的な学習の姿と言い換えても良いと考えている。

自立的な音楽の学習の姿の諸相を列記すると次のようになるであろう。

- ・学習者が自己の学習をコントロールし、自己統制的に学習すること
- ・学習者が「学習の方向や学習の成果、到達点」を見通し、学習すること
- また、そのことで効力予期を実感しあるいは獲得しつつ学習を進めること
- ・技術（演奏技能）の優劣や有無にかかわらず、その人なりの音楽への参加の仕方音楽に参加し、参加することを通して音楽への参加の仕方や音楽の意味、音楽の楽しみなどについて「無理なく」「自然に」「学ぶ」ことができ、結果として音楽の表現技能や表現方法について学びとる仕方学習すること
- ・音楽に直接働きかける行為を通して、さまざまな様式に対する理解を深め、いっそう主体的な学び手として創造的に音楽にかかわろうとすること

そのような自立的な音楽の学習を可能にし、音や音楽について考え、さらに音楽することの意味について学び取る学習を可能にする環境を提供することにこそ、電子キーボードの存在意味があると考えているが、より活用の幅を広げていく上で今後どのような機能を備えた電子キーボードの出現が待たれるか

について考えてみたい。

2. 自立的な学習を可能にする環境としての電子キーボードの要件

(1) 電子キーボードに望まれる要件

自立的な学習をより可能にするこれからの電子キーボードに望まれる要件を列挙し、その理由を述べてみたい。

ア、どのような価格帯の製品であれ、GM、GM2 規格の音源を採用していること。

MIDI データを再生する際に、その再生音は楽器の持つ音源の規格によって左右され、忠実な演奏が期待できない場合もある。学習者（表現者）の意図が損なわれずに再生されることは、学習者の達成感を高めてくれるだけでなく、よりよいものをめざそうとする意欲の醸成にもつながる。忠実な再生を期する上で、どのような音源による MIDI データにも対応できていることが望ましい。

イ、外部記憶装置として、SD カードあるいは USB メモリーなどのストレージを装備していること。

SAVE、LOAD の効率をよくするためにも、FDD の使用は避けたいところである。

フラッシュメモリーであれば、容量も大きく（現在は 1GB や 2GB が主流）、しかも瞬時に書き込み・読み込みをすることが可能なことから、学習に支障をきたさずにデータの活用を図ることができる。

ウ、PC との親和性を高めるために PC と USB 接続による交信を可能にする。

MIDI データを積極的に活用し、音楽の学習に生かすために PC との親和性を高めておくことは重要である。MIDI 端子を介して PC と接続することは可能であるが、PC の状態によっては不安定であることも否めない。そこで高速通信が可能な USB を介して、直接 PC に接続できれば高速安定通信が可能になり、学習者に負担をかけることも支障を及ぼすこともなくなるであろう。将来的には、ネット

を積極的に活用するために LAN に対応できる仕様の出現も予想される。LAN の使用が可能になれば簡易 M.L. のシステムを学校独自で構築することも可能になるであろうし、インターネットを介した「自己学習」も可能になり、大いに活用が期待できる。

下の写真はヤマハの電子ピアノで採用されている USB メモリ端子である。¹



しかも、この端子は USB TO DEVICE としてだけではなく、USB TO HOST としての機能も併せ持っている。すなわち、直接 PC に接続してデータのやりとりができるし、その PC がネットに接続されていればネット上での学習も可能だということである。²

エ、音色の作成や編集にかかわる操作は、ハイブリッド操作を前提にすること。

音源はデジタルでも、操作手段はアナログによるというハイブリッドな仕様が垣根を低くし、人間的な操作の余地を広げることができる。音色の作成や編集は、安価なキーボードであっても操作できるようになっていることが望ましい。しかもそれがアナログな操作で出来るとあれば、学習者にとって活用の幅が広がる。

オ、楽譜表示の可能な液晶ディスプレイを装備すること。

記憶装置から読み込んだ MIDI データやキーボードに装備されたシーケンサー機能を駆使して作成されたデータが液晶ディスプレイによって楽譜として表示されれば、学習者は「目と耳」で確認しながら学習に取り組むこ

¹ ヤマハ DGX630

² USB TO HOST の機能を併せ持った USB 接続端子は、ローランドの電子ピアノ HPI-6s、HPI-7s にも装備されている

とができる。

カ、自己学習の可能な「練習機能」を備えること。（詳細は後述）

（２）音源について

現在、電子キーボードが採用している音源フォーマットは、GM、GM2、GS、XG の 4 種であるが、いずれも GM(General MIDI)に準拠したフォーマットである。

GM2 は、GM の同時発音数や音色数などの機能を拡張したフォーマットであり、GS は GM の機能を拡張させたローランド社の音源フォーマット、XG は同様の対応を図ったヤマハの音源フォーマットである。

どの音源フォーマットを使用して MIDI データを作成するかは、データ作成時にエクスクルーシブにどのフォーマットを使用するかのコマンドを書き込んで設定することになるが、そうして作成された MIDI ファイルを再生しようとする際、再生に使用するキーボードがその音源フォーマットに対応していなければ忠実な再生は期待できない。

しかし現在は、ほとんどのキーボードがこれらの音源に対応していることからそうした心配は無用であるかのように見える。だが対応していることが仕様で謳われていても、それぞれの音源フォーマットのバージョンによっては、再生されるサウンドや表情に違いが生じ、作成者の意図が生かされないことが多い。



ローランド HPi-7s

そこで、どのような機種であれ、各種音源フォーマットに対応した音源を採用し、SMF のエクスクルーシブデータに書き込まれた音源フォーマットに関するコマンドを正確に読み取り、該当する音源で正しく再生される仕様になっていることが望まれる。

指導者の意図や学習者の学習意欲を損なわないことを一義にするのであれば、めざしたサウンドや表情が意図通りに再現されることがキーとなるからである。

採用されている音源フォーマットの違いと機器に搭載されているソフトウェアの違いから、同じ音源を使用した MIDI データであるにもかかわらずそのサウンドや表情に齟齬が生じることが多い中、ローランド社の電子ピアノ「HPi-7,6」シリーズでは、そうした状況を避けることのできる仕様になっており、GS のデータであれ XG のデータであれ忠実に再現が出来ている。

このことは、機器が内蔵している音源によってサウンドや表情に多少の違いが生じるのは「当然」あるいは「致し方のないこと」と諦めていた人間にとっては、驚くに値する事態である。

なぜそうしたことがうまく実現できているのかについて、詳細に調査をしたわけではないので不明ではある。

しかし、もしそれが搭載されたソフトウェアの精度や仕様の違いによるものであるとすれば、どの楽器メーカーでも対応可能なはずである。サウンドや表情に違いが生じ、忠実に再生されない原因がソフトウェアによるものであるとすれば、ソフトウェアを書き換えることで対処できるはずで、ことさらに製造価格に影響を及ぼす新しいハードの増設をしたりせずとも良いからである。

そうしたことへの対応を各メーカーが展開し、どのような音源フォーマットのもとで作成された MIDI データであれ、忠実に再生されるようになれば学習者の意欲をそがずに学習できる環境を構成することにつながる。

是非そうした対応を図ってもらいたいものである。

また、その MIDI データを再生する際の同時発音数が少ないキーボードも散見される。

PC で作成された SMF が意図通りの表現で再生されない例の中に、キーボードの同時発音数が少ないことによることも少なくない。現在の所、同時発音数が 32 音、48 音、96 音という電子ピアノやキーボード、シンセサイザーもある。一人で演奏するには十分な発音数ではあるが、SMF を再生しようとする際、その程度の発音数では意図通りに SMF が再生されないことは十分に予想される。少なくとも 128 音色の同時発音数は保障すべきである。

(3) 音色の操作

電子キーボードの第一の特性は、多様な楽器音(音色)を駆使して表現に生かすことができるという点である。今や多くの電子キーボードは、MIDI 規格の 128 音色を越える多彩な音色を内蔵し、学習者や演奏者の活用を待っているのである。

そのような多種多様な楽器音について、学習時あるいは演奏時における「選択・操作」にかかわる機能として実現が期待されるのは、次のようなことである。

ア、音色の選択については、数値ボタン、ジョグダイヤル、＋ボタンなど、種々の選択方法が選択できるような仕様になっていること。

音色の選択は、演奏の途中で頻繁に行われること、しかも迅速な操作が必要になることが予想されることから、その時々状況に応じてどの方法を採用するかは演奏者に委ねられるべきである。そこで、現在考えられるだけの手段をすべて採用しておく必要がある。

イ、音色の選択順序は、前もってフラッシュメモリーなどのストレージに登録しておく、

演奏時の瞬時的な音色を変更することが可能なようにする。

電子キーボードの活用に関しては、個別の学習だけでなく、他者とアンサンブルをすることも重要な学習の場面となる。そうしたアンサンブルの場では、全曲を通して一音色で演奏し通すことは少ない。曲の構成やフレーズの変化に沿って、例えば「オーボエ→フルート→ストリングス・・・」といった具合に一人で複数のパートを担当し、その都度音色を即座に変更し演奏する必要が生じる。

しかし、現在多く採用されている数字キー、＋キーなどのキー操作による音色選択の方法では、瞬時的な音色選択・変更は不可能である。

たとえば GM 音源の配列では、ピアノは No.1、バイオリンは No.41 であるが、ピアノの音色で演奏していた奏者があるフレーズからバイオリンに音色を瞬時に変更することは、困難である。

そこで、No.1、No.41 という具合に音色の選択順序をキーボードに接続した内蔵のメモリーや外部のフラッシュメモリーなど登録しておき、演奏中に「Enter」キーなどを押すと、登録された順番に即座に次の音色が呼び出されるといった仕様になっていれば、瞬時的な音色変更が可能になると思われる。

その操作が「手」によるものではなく、スイッチングペダルを踏むなどの足の動作によるものであればなお、操作がし易いであろう。何と云っても、両手は演奏するためにふさがっているのだ。足による操作であれば、演奏に支障をきたすことなく、音色の変更を行えることは言うまでもない。

ウ、音色編集の操作は、学習者のアナログな感覚で操作できる仕様になっていること。

音色を一から作成するのは、一般の学習者にとっては困難な作業である。

そこで、ファクトリーメイドの内蔵音色に手を加えて編集し、目的の音色に近づけるこ

とができるようにすることが実際的である。

具体的には、＋キーやツマミ、レバーなどを操作して、「アタックタイム」「リリースタイム」「レゾナンス」「カットオフ」などの音色構成に重要な働きをする要素に手を加えることができるようにすることが望まれる。

ここで操作し、編集した音色は、内蔵音色とは別にユーザートーンとして保存し、いつでも活用可能なデータと呼び出すことができるようなメモリー機能を装備しておくことも望まれる。

編集・作成した音色データは、キーボード内のメモリーはもとより、外部ストレージにも保存可能であると望ましいが、それ以外にも USB 接続された PC 上でも管理可能になっていれば、より音色の管理と活用の自由度が増すであろう。

(4) 学習機能（または練習機能）について

ここで言う学習機能とは、外部記憶ストレージ等から読み込んだ MIDI データに合わせて、学習者が右手、左手、両手など任意の練習方法でマイナスイオン演奏をしながら、自分の必要感に基づいた練習を支える機能のことである。

例えば次のような MIDI データの構成による学習を可能にする機能を装備していれば、個々の学習者が「自己の問い」を核とした練習に取り組むことが期待できる。

ア、MIDI データのチャンネル構成案

練習に供される MIDI データは、次のようなチャンネル構成で統一され、それが満たされれば、誰が作成したものでも活用可能としておくことで、学習を指導する教師がデータを作成し、学習環境を整えることが可能になる。

- ・ 1 Ch. ～ 右手の演奏データ
- ・ 2 Ch. ～ 左手の演奏データ
- ・ 3 Ch.以降～伴奏データ

イ、予想される練習の実際

学習者は、自分の学習計画に基づいて、右手や左手の練習を行う。

右手の練習を行う時には、1 Ch.の自動演奏がキャンセルされ、学習者はその 1 Ch.に設定された音色で伴奏及び左手の MIDI 演奏に合わせて鍵盤を奏し、練習を進めることができる。

以下、左手や両手の練習をする場合も同様。

さらに、学習者が間違えて演奏した場合には、伴奏の自動演奏が停止し、正しく鍵盤が奏されるまで伴奏が待機するような仕様になっていれば、学習者は自己評価しながら確かな練習を進めることができであろう。

ウ、練習モードの案

可能であれば、それぞれの練習方法については、いくつかのモードを設けたいところである。

〈例〉

・練習モード案 1～鍵盤が正しく弾けていなくても、リズムが正しければその Ch.に入力された音高で、しかも伴奏も停止・待機することなく演奏をすることができる。たとえ、同じ鍵盤を奏しても、リズムさえ合っていれば MIDI データに入力されたそのパートの旋律が再生されるので、学習者は負担を感じずに、しかも正しく演奏できたであろう将来の自分の姿を思い描きながら期待をもって学習に取り組むことができるはずである。

・練習モード案 2～鍵盤が正しく弾けていない時には、伴奏が停止・待機し、正しい鍵盤が押され演奏されるのを促す。

・練習モード案 3～いわゆるマイナスイオン演奏。鍵盤が正しく弾かれているかどうかにかかわらず、伴奏は自動演奏は続ける。練習の成果を確かめる際には、このモードでチェックすることができるであろう。

いずれの練習方法、練習モードでもテンポタップボタンや＋キーを併用して自分の練習したいテンポを任意にそして自在に設定で

きるようになっていけば、より学習に弾みがつく。

特に自分の演奏したいテンポでトントンとボタンを叩くことでデジタルでは設定しにくいアナログな感覚による設定が可能な「テンポタップボタン」は、個別学習で有効に働くはずである。テンポタップボタンについては、いくつかの機種で搭載しているが、狭い操作パネル上にいくつものボタンが並ぶことを好ましくないと感じる指導者や学習者がいることも予想される。そこで、特別なボタンを設けずに鍵盤にその機能を持たせることができれば、より実用的でありかつ実現化の可能性も高まるはずである。

すなわち、学習者が演奏するテンポを感知して、伴奏がそのテンポに追随することができるようになっていけば、学習者は自分の思うテンポで無理なく練習に取り組むことができる。

そればかりではない。そうしたことが可能になれば、テンポの変化を学習者自身が積極的に作りだし、音楽的な表現の工夫にも生かすことができるはずである。

さらに、いずれの練習モードにおいても、一時的に自分の演奏が記録され、ありのままに再現される機能を持っていれば、学習者は客観的に自己の演奏を振り返り確かめ、自己評価をもとに学習の深化を図ることができるであろう。

すなわち無理なく自然に「問い返される」ことにより、他者による指示や指導を一義的とした「教えられることによる学習」ではなく、自分がイニシャチブをとって作りあげる学習を可能にする環境を構成できるのである。問いが生まれ、その問いの解決に向けた活動が行き詰まったことがあるとすれば、その時こそ指導者の出番である。啐啄同時あるいは啐啄同期と言われるように、学習者が必要感に迫られた時こそ指導が受け入れられるのであって、その必要感が生じるには学習者にとって「止むに止まれぬ問い」「捨てては

おけない問い」が生まれるような学習環境が不可欠なのだ。

そうした「問い返しのある環境」を構成するためにも、自己の演奏を客観的に見つめることのできる録音機能を備えた練習モードは有効に機能するはずだ。

以上のような練習機能は、デジタルな「電子キーボード」だからこそ実現可能であり、そうした機能がもたらす「音楽について学べる道具」として電子楽器を見直した時、その存在意義はよりいっそう明確になるはずだ。

このような練習モードを備え、その機能を充実させることは、学習のゴールをイメージしつつ粘り強く取り組み、自分にとって意味のある学習をめざし学習を築き上げる「独り学び」を可能にするばかりでなく、他と協調して演奏しようとするアンサンブルの能力や構えを培う上でも良い影響をもたらすことが期待できる。

音楽の流れの中で、伴奏に合わせてタイミングよく歌い出したり、自動演奏で奏される伴奏のダイナミクスの変化を聴き取って強弱の変化を工夫したりする学習は、「独り学び」とは言え独善的な表現に陥らずアンサンブルへの発展を志向させる環境をもたらすものと思われるからである。

(5) 液晶ディスプレイの採用について

上記の練習機能が学習者にとってより有効に働くためには、いま自分が演奏しようとするパート(Ch.)のMIDIデータを楽譜として表示し、かつ演奏する際の鍵盤位置がリアルタイムに表示される液晶ディスプレイを装備していることが望ましい。

市販の楽器の中には、「光る鍵盤」を備えたものがあるが、そのことで学習者が意識できるのは「鍵盤の位置を追いかけること」だけである。

まるでモグラ叩きのゲームのように、光る鍵盤を目で追い、音楽を追いかけて鍵盤を探る活動は、それだけでは音楽活動あるいは音

楽の学習とは呼べない。

音楽を学習する上で必要なことは、音符と鍵盤の位置を対応させて認識しつつ学習することだからである。

そこで、楽譜上の音符と鍵盤の位置を同時に指し示すことのできるディスプレイを見ながらの練習ができるような仕様になっていることが望ましいと考えられるのである。

いま弾こうとしているフレーズや音符が楽譜の上で反転表示されていたり、点滅するグリッドやポイントで指し示されるようになっており、同時に表示されている鍵盤の位置も反転表示されるようになっていけば、学習者にとって目と耳で（音符、鍵盤、実際の演奏音で）確かめながらの学習が可能になるであろう。

現在のところ、電子キーボードにそのようなディスプレイが装備されているものは多くはない。そうした中、ローランド社製の電子ピアノのある機種には、譜面立てに大型の液晶ディスプレイが組み込まれ、精細な楽譜が表示できるようになっている。



【譜面台に組み込まれた液晶パネル】

この「ディスプレイを譜面立てに組み込む」というしつらえは、譜面立ての広いスペースを有効に使って大型の液晶パネルを装着できることから、筆者も10年以上前からあたためていたアイデアであった。

本体の操作パネル上に液晶ディスプレイを装備したキーボードは少なくないが、それでは広いスペースが確保できず、楽譜を表示す

るに足る大型液晶を組む込むことは困難である。その点、譜面立てであれば他に影響を及ぼさずに楽譜を表示できるだけの十分なスペースを確保できる。

時間の流れとともに推移していく音楽であるから、表示する楽譜は少なくともピアノ譜で16小節程度は表示できるものが欲しい。すると、最低でも10インチ程度の液晶ディスプレイが必要になる。そのスペースを確保する上でも、譜面立ての有効活用が望まれるのである。

しかも、この機種では外部のディスプレイを接続するRGB端子も装備されており、より大型の画面に楽譜を表示することもできるようになっている。³



【外部ディスプレイ】

さらに、この機種ではビデオアウト端子も装備されており、家庭用のテレビをディスプレイとして使用することも可能にしていることから、より大きな画面で楽譜その他の情報を視認することができる仕様になっている。

また、次の写真のようにヤマハの一部の機種⁴でも操作パネルに液晶ディスプレイが装備されていたり、別の機種では本体裏のRGB端子に外部ディスプレイを接続することでより大きな画面に映し出すことを可能にしてい

³ ローランド 電子ピアノ HPI-7s

⁴ ヤマハ 電子ピアノ DGX-630

るものもある。⁵



こうしたディスプレイを装備することで、楽譜を目と耳で確認し、記号としての楽譜を「音楽」として学習者に提供してくれる楽器となる。

紙に印刷された楽譜は、目で追うことはできても、そこから音は聞こえてこず、目と耳で確かめ、音楽として聞かせてくれ学習をうながす機能の装備は、これからの「音楽の学習」に大きな働きをなすものと期待できる。

ここで表示される楽譜のデータは、市販の MIDI データや楽器に内蔵されているデモ・ソングだけでなく、当然のことながら接続された PC から読み込んだデータや外部記憶メディアから読み込んだデータでも表示される。機種によって、表示されるトラック (Ch.) の違いはあるが、データを作成する際に表示させたい Ch. の設定を機種ごとにすることで機種に応じた任意のトラックの表示が可能である。

いまや薄型テレビの代表となった感のある液晶ディスプレイであるが、液晶テレビの製造コストの 40~60% は液晶にかかる費用だと言われるほどであり、決して安価ではない。

しかし、現在実用化の開発が進められている有機 EL ディスプレイの実用化と普及が進めば、より安価なディスプレイの装備が可能になるであろう。

学習者にとって「いま何が必要か」「どのような学習が必要か」を指導者の目で見極

め、その学習に無理なく進んで取り組めるようにする学習環境整備の重要な手段として MIDI データの活用を考えるのであれば、こうしたディスプレイの装備を望む指導者は多いであろう。

ここで教材として供される MIDI データが、SMF with Lyrics 形式⁶のものであれば、このディスプレイに楽譜と歌詞を表示させ、自動演奏に合わせて歌うことも可能である。

SMF with Lyrics 形式のデータは、いくつかの DTM ソフトで作成可能である。

そこで作成された教材曲を再生しながら、ディスプレイに映し出された楽譜と歌詞を見、友だちと一緒に歌うという活動は、音楽を学習する上で大切である。こうした環境をつくることで、鍵盤楽器の奏法について学習するだけでなく、歌い、演奏し、表現について考え学ぶ場を提供することができるはずである。

それは当然のことながら、子どもを対象にした指導の場面だけでなく、一般市民を対象にした「音楽の学習の場」でも有効に機能するはずである。

将来的には楽譜だけでなく、キーボードの操作画面をディスプレイに呼び出し、画面にタッチすることで種々の操作が行えるように、タッチパネル方式のディスプレイが標準装備されれば、より活用の利便性が増すであろう。

ディスプレイの装備は、単に利便性が増すというだけでなく、学習を変化させ、指導のあり方にも変化を引き起こすという点により大きな意味があると考えている。

ディスプレイを備えた数台のキーボードを使用して簡易 LAN を組んで学習指導をすることが可能になれば、どのキーボードのどのディスプレイにも同じ楽譜を表示させ、あるフレーズを譜面上で範囲指定して練習を促すなど、言葉によらないわかりやすく的確な指示でできるようになるからである。

⁵ ヤマハ クラビノーバ CVP-405、CVP-407、CVP-409 シリーズ

⁶ 歌詞付きの SMF をヤマハでは「XF」と呼んでいる

それゆえ、普及型の比較的安価なキーボードであっても、このディスプレイが標準装備されること、あるいは RGB 端子を備えるなどのことは大いに望まれるところである。

3. その他

(1) エフェクトの内蔵

個別の学習だけでなく、少人数のグループによるアンサンブルやより規模の大きい合奏などで活用することも予想されることから、リバーブやコーラス、DSP（デジタルサ라운드プロセッサ）、イコライザーなどのエフェクトを内蔵していることが望ましい。

とりわけ残響を再現するリバーブは、電子楽器による演奏を語る上で欠かせないものである。私たちが現実に耳にする楽器音や演奏音で、残響を伴わないものは無響室で聴くものでない限り皆無といってよく、それだからこそ「自然な音」に聞こえるのだ。電子楽器がつくりだす残響効果を施さないドライな音では、不自然にしか聞こえず心地よさも生み出さない。そこで少なくともリバーブ効果については、どのような機種であれ備えている必要があるし、その係り具合を任意に設定できるようになっていることが望まれる。

現在のところ、内蔵音にあらかじめそうしたエフェクトが施してある機種は多いが、その効果の程度を演奏者が任意に設定できるものはシンセサイザーを除けば多くはない。

音について考え、響きについて考えながら音楽に創造的にかかわっていけるようにするためには、是非とも任意な設定が可能なエフェクトを標準装備していることが望まれる。

(2) コントローラーの開発と充実

どのような学習に活用するにせよ、ボリュームペダルやエクスプレッションペダルは不可欠である。

音楽的な演奏表現に欠かせないダイナミクスの表現や他の楽器とのバランスを図る操作などには欠かせないからである。

シンセサイザーや電子オルガン、ポップキーボードなどの類にはボリュームペダルが標準で装備されているが、残念ながら電子ピアノにはついていない。電子ピアノはその誕生の時から、アコースティックなピアノに近づくことを目標としており、初期の電子ピアノに搭載されていたのは数種類のピアノの音色だけであった。減衰系の音色のみを扱っていた頃とは比較にならないほど多様な音色で演奏可能になった現在、ボリュームペダルが装備されていないというのは、学習者にとって不都合な面が多い。オルガンやストリングスなどのホールド系の音色で演奏する際に、楽器に歌わせるのは「ボリュームペダル」だからである。

たとえ、電子ピアノであっても、扱う楽器音にそうしたホールド系の音色が多く採用されるようになった現在の状況を考えると、表現上の自由を保障する上で、ボリュームペダルの装備は欲しいところである。

先に「楽器に歌わせるのはボリュームペダルである」と書いたが、電子オルガンではエクスプレッションペダルがその役割を担っている。MIDI のコントロールでは、ボリューム（コントローラー・ナンバー7）、エクスプレッション（コントローラー・ナンバー 11）と区別しているが、いずれも「音量を調節する」ためのものである。

しかし、ボリュームペダルは「音量の変化」こそ表現できるが、強弱の変化に伴う「音色の変化」には対応していない。

弦楽器にしる管楽器にしる、強く演奏する時と弱く演奏する時とでは、単なる音量の変化だけではなく音色も変化し、それが表現を豊かに生き生きとしたものに行っていると言っている。

楽器を強く奏する時と弱く奏する時とでは、倍音成分や波形に差異があり、それが音質の違いに現れて力強さや柔らかさといった表現を生み出すのだが、MIDI のコントロールではそれを「ベロシティの変化」として自

在にパラメータを設定でき制御可能なものとしている。

つまり、電子キーボードでもペロシティーをコントロール可能なものとしてはじめて、豊かな音楽表現の可能な楽器として位置づけることができるのである。

現在のところ、多くの電子オルガンを含む電子キーボードでは、そのコントロールを「キーボードを押す強さ、速さ」といったタッチセンス、「キーボードを押した後の圧力」であるアフタータッチで表現できるようにしている。

しかし、これは指の繊細なコントロール技術が要求されるため、人間にとって自然で無理のないコントロール方法であるとは言い難い。人間にとって最も自然で無理なく音色の変化を伴う強弱の表現を可能とするのは、

「息の強さ（プレスコントロール）」である。人間の思いが最もダイレクトに表出されるのは「息づかい」であり、特別な訓練を経なくても歌うことさえできれば誰でも自分の声を息でコントロールし、思いのままに操っているからである。

十分な表現活動の可能性を保障するには、ボリュームやエクスプレッションばかりではなく、ペロシティーのコントロールができるよう人間工学に基づいた「人間にとって自然な」「人間の息づかいが直接伝わるような」インターフェイスの開発が切に望まれるのである。

4. まとめにかえて

電子キーボードをはじめとする電子楽器は、その特性をもって自立的・自律的な学習をうながし保障する環境構成に有効であることは言うまでもない。それは、学習対象への自らの働きかけが有効であったかどうかについて自己評価しつつ「学習をつくりあげる」力と構えの育ちに好ましい影響をもたらすと考えられるからである。

デジタルな電子キーボードだからこそ、自

らの音楽への働きかけを客観的に振り返り、確かめることが可能になるからであるが、その際にここで取り上げた各機能の充実やいっそうの開発が電子キーボードを「学ぶための楽器」として存在意義を高めるに違いない。

自身の学習の記録として、あるいは振り返る手がかりとしてテープレコーダーやMDあるいはICレコーダーなどに録音し再生することは、よく行われることである。

しかし、それはマイクロフォンを通じた録音であり、その忠実度と再生音の品位は使用する機材のスペックや録音テクニックに左右される。また、録音する際の周囲の雑音からは逃れようもない。

だが、録音機能を併せ持った練習モードを備えたキーボードであれば、外部に出た演奏音ではなく内部だけの処理が可能のため、ありのままに再現して見せてくれるのだ。また、録音に際して第三者の協力を仰ぐまでもない。自分で演奏し、自分で録音し、自分で再生して確かめ、自分で心ゆくまで深めるといった具合に、独自の学びを展開することもできるのだ。

そのような学習環境における活動は、「基礎から積み上げていく学び」だけでなく「基礎に降りていく学び」をもうながし、学習者自身の手による「実りある学び」の構築につながることは言うまでもない。

そこでは学習対象の中に見いだした学習者自身の「問い」をベースに活発な活動が展開され、「探る・発見する・気づく・つくる」といった主体的な動きによる学びが次々と問いを生み、自らの世界と力の広がりの実感しつつ学習をつくりあげる姿が期待できる。

それは、義務教育諸学校の児童・生徒から、生涯学習の場で学ぶ熟年・高齢者の学びに至るまで共通して言える望ましい学習の姿であると言って過言ではない。

そのような切実な「問い」が生じるためには、学習者が教材から「問い返される」ような環境が不可欠だと考えているが、上述のよ

うに電子キーボードは、その「問い合わせ機能」をその特性の重要な一つとして持っているのだ。

それら種々の「学びの環境をつくりだす」機能を開発・充実・発展させていくことが、電子キーボードの存在意義を高め、位置を確立することにつながるはずである。そうした機能の開発については、各楽器メーカーが蓄積してきたテクノロジーをもってすれば、実現は困難ではないはずだ。ユーザー側にどのようなニーズがあるかがわかれば、そしてどのような活用が期待できるのかがわかれば、ニーズに沿った製品の開発に力を注ぐ準備はできているのではないかと思われる。

個人的にメーカーに提案するだけでなく、本学会における研究の一環としてニーズや活用の意義そして展望についてまとめ、各メーカーに提言していくことも「電子キーボードの音楽的・教育的可能性」を広げる、という本学会の存在意義に強く沿うものであるに違いない。

(i-moa 音楽教育研究所 にた えつろう)