

音楽科創作教育におけるコンピュータ利用の可能性とその未来

池上 敏・河本 昌弘*

The Possibility and the Future on Computer Using for Musical Composing education

Satoshi IKEGAMI, Masahiro KAWAMOTO*

1. はじめに

近年のコンピュータ普及の速度は目を見張るばかりに早く、大学を始めとする研究機関や商業的なオフィスはもち論のこと、一般の家庭やごく普通の学校にまでかなり多くの台数のパーソナル・タイプのコンピュータが導入され、実際にいろいろな場面で使われている。一方、ソフト・ウェアの開発も様々な分野にわたり、専門的な知識やマニュアルを習得しなくてもそれなりに扱えるものが大量に、かつ以前の状態に比べると極めて安価に供給されている。音楽の世界においても、ミュージック・ソフトという名称でいろいろなメーカーが各社それぞれに工夫をこらした趣向で多様な製品を発売しており、その中には一般の学校の音楽科授業での使用を前提に開発されたものもかなり見られるようになってきた。

このような簡単な現状の分析を見ても、現在の音楽科教育において最早コンピュータの使用は避けていられない状況にあるように思われるが、実際の教育現場においては必ずしも有効な利用がなされていないばかりか、音楽科におけるコンピュータの使用をまるで考えない教師もかなり居るようである。確かに従来の音楽科教育は主として身体そのものを使った歌唱、器楽演奏、鑑賞などが主であり、コンピュータを使つての授業実践は積極的には考えにくい。が、音楽科の授業内容の中では知的な作業をかなりの程度必要とする創作の分野においては、コンピュータ・ソフトウェアの持つ様々な特性が創作教育の支援に極めて有効に働くように思われる。本論文では、現在学校でも十分に使用可能なミュージック・ソフトを使った音楽科の創作授業の実践を試み、その分析を通してコンピュータを使用した創作授業の可能性を探り、何程かでもそれを提示することを目的とする。これにより、必ずしも盛んに行われているとは言い難い音楽科の創作領域が少しでも活発になることを期待するものである。

*山口県下松市立下松中学校

Kudamatsu junior high school, Kudamatsu City, Yamaguchi prefecture

2. 前史と現状

コンピュータによる作曲の歴史は1950年代後半にイリノイ大学で試みられたものが良く知られている。この作品は「イリアック組曲」としてレコードにもなって、一時期このような作曲法は是か非かを巡っていろいろな場で議論が展開された。その後は従来のものとは全く異なった作曲システムの支援のツールとして利用された例や、画像が音に変換できるシステムなど、いくつかのコンピュータ利用による音楽制作の重要な試みが行われている。恐らく最初の成果と言っても良いであろう「イリアック組曲」は言わばコンピュータはどんな事ができるのか、それを音楽の分野に応用してみた、というように位置付けられるだろう。そのプロジェクトを推進した研究者達がコンピュータを利用して実際に名曲が生まれてくる、と本気で考えていた、とは思えない。その後、コンピュータを使用した作曲、あるいは音楽に対する様々な展開があったが、それらをいくつかの視点から分類、分析を行うことで現在、及び今後の方向を考える材料にしたい。

コンピュータを使用した作曲、音楽制作の可能性を追求する研究は、ある時期から次の二つの方向に分化して進んで来た、言って良いだろう。

- 1) 一つは専門的な作曲家のために様々な支援を行うツールとしての発展
- 2) もう一つは従来の作曲システムではおよそ作曲などとは縁がなかったアマチュア、一般の人々に音楽制作の可能性や楽しみを新たに提供するツールとしての発展

もち論、この二つの分類に当てはまらないものもあったであろうし、この領域を共に睨んで開発されたものもあろうが、ほぼこのように分類しておくのが良いように思われる。

初期の音楽関連のソフト開発は主として専門家の、それも作曲家のために行われてきた、と言って良い。基本的には音楽を構成する要素を可能な限り数値化し、コンピュータにデジタル信号として処理させることによって様々な音楽的な実験を行うなり、音楽研究に必要な基礎的なデータを得る、というものであった、と言えよう。また、現在のようなパーソナルタイプのコンピュータが普及する以前の話であるから、コンピュータそのものは今で言うスーパー・コンピュータであり、扱うためにはコンピュータ言語によるフローチャートが書けねばならず、専門的な知識や素養が必要とされ、当然使用料も現在とは桁違いのものであり、個人の負担で行えるようなものではなく、財団などによる特別研究費の助成やコンピュータそのものの使用がある程度は自由になる特別研究員の立場を得る、といったことによって初めて可能であった。

当然音楽ソフトのあり方も現在のものとは大分様子が違っていた。現在の音楽ソフトは画面に五線楽譜が表示され、それに何らかの方法で音符などを入力して楽譜として完成させ、その楽譜を読み取ってシンセサイザーに電気信号として入力、実際の音響に変換する、というようにごく簡略に説明できる。制作した楽曲の保存もフロッピーディスク等に極く簡単にできる。このような方式も含めて現在までにどのような方式によって入力や保存が行われたのか、極く簡単に整理してみよう。

入力の場合はほぼ次のような経過を取ってきた。

1. 極く初期のものはパンチされた読み取りテープを機械にかける、という方式。ただし、これはシンセサイザーの発展段階から考えても殆ど使われなかった、と考えて良い。
2. 次の段階はキー・ボードによる数値の打ち込みによる方式。実際の音楽ソフトでは画面に音楽を構成する諸要素を一覧表に段組し、該当欄に数値を打ち込んでいく、とい

う方式。この方式でも音楽の諸要素に対する認識、とりわけ音符を始めとする楽典的な理解が充分でないと目的とする音響を得る、ということは難しい。また、コンピュータのキーボードからの数値を入力する作業は慣れない者にとってはかなりたいへんな労働である。

3. 現在の音楽ソフトの大部分はディスプレイに五線楽譜が表示され、それにマウスなど何らかの方法で、音符などを入力して楽譜として完成させ、その楽譜を読み取ってシンセサイザーに電気信号として入力、実際の音響に変換する、という方式。これも五線記譜法に対する理解は不可欠であろう。
4. 現在の音楽ソフトに付いているもう一つの方式は、画面の画素子にやはりマウスなどによって入力した図形などが楽譜に変換されて音が出る、という方式。
5. 同じキーボードという名前では呼ばれているが、コンピュータのものではなく、電子楽器などの鍵盤から、またはギターなどの演奏の変換によって入力する方法。実際に、専門の音楽家の中にも楽器等による演奏能力がかなり高度でいながら、理論的な方面は苦手である、という人も実際に居るのである。また、パーソナルコンピュータのキーボードやマウスによってディスプレイの五線に入力するよりも、この方式の方が早いし、手間がかからない、と思う人たちにとってはたいへんに便利な入力方法だろう。
6. 既に印刷された楽譜として存在する楽曲を編曲する材料として入力するような場合には、精度という点で問題があるが、スキャナーを使用して読み込ませる方式がたいへんに便利である。これならば音符をいちいちキーボードやマウスによって入力する必要はないが、修正のために楽譜出版社の校正係同様の注意力が必要となる。

一方、コンピュータにおける楽曲の保存はほぼ次のような段階によって来た。

1. 初期の段階ではパンチされた読み取りテープそのものの制作が楽曲の保存と同時であった。
2. 次の段階では磁気テープに音声信号では無く、音楽の諸要素を数値化した、そのデータをデジタル信号で記録する、という方式。
3. 音楽の諸要素をデジタル信号化して記録する、というアイディアは全く同じであるが、フロッピー・ディスク、またはパーソナル・コンピュータ本体に内蔵されたハード・ディスクを使用する方式。フロッピー・ディスクも5インチから3.5インチへ、という変遷が見られた。
4. CD Romの書き込み、データの変更が可能なものが開発されてからは、記録媒体にこれを使うことが多くなろうとしている。

このように、コンピュータとシンセサイザーを結合して音楽制作を行おう、という試みは多くの場合、作曲家の側からの演奏上のミスを可能な限り除去したい、なかなか作曲者の意のままには演奏してくれない演奏家を介在させたくない、媒介者なしで直接聴衆に音楽が届けられる、純粋に作曲者自身の音楽を作成したい、という強い希望があったことも否定できない。この年代におけるコンピュータ使用の経済性を考えると、単に経費の問題ではなく、演奏家を介在させない音楽の可能性を作曲家が追求する手段の一つと認識されていたことは間違いない。このように、パーソナルコンピュータの普及以前は、現在のようないくつかの一般大衆を対象とした音楽ソフトは存在せず、専ら専門の音楽家、特に作曲家に対する極めて限られた層を対象にしたものであった、と考えられる。

それが、現在のような一般のコンピュータ・ユーザーを対象にした音楽関連ソフトウェアの開発に大きく方向転換して行くのは、大規模集積回路の開発とその超小型化、低価格化が急速に進行したことにより、従来のスーパー・コンピュータと殆ど変わらない性能のパーソナル・コンピュータが、スーパー・コンピュータから見ればそれこそ「ただ」同然に大量に供給される、という社会的な背景が大きく作用している。もち論、パーソナル・コンピュータが飛躍的に普及するための条件と共に、そのソフトウェアが求められる環境も重要な要素であることは言うまでもない。日本ではこのパソコン、と略称されるに至るパーソナル・コンピュータ以前にその機能の限定的な使用法と言うべきワード・プロセッサ、いわゆるワープロの広範な普及と、子供達を主とするテレビ・ゲームの流行に端に見られるゲーム用パソコン・ソフト（いわゆるファミコンと呼ばれる機能が限定された小型コンピュータと、それに対応したゲーム用のソフトウェア）の家庭への浸透という状況が既に存在していた、という事実を見落とすことはできない。また、楽器製造過程のかなりの部分の工業化による低廉化が音楽愛好者人口の飛躍的な増加をもたらした事も大きな要因だろう。その最初の大きなピークは経済的な高度成長期の最初である昭和40年代始めと考えられるが、このようなそれなりに良質な楽器が大量に、しかもそう高価格ではなく供給されている状況は社会的には変わっていない、と言える。

このような極く簡単な分析によっても、パソコン用音楽ソフトは出現するべくして出現した、と言えるだろう。一部の音楽関係の専門家を対象としていた音楽ソフトが、音楽界という狭い範囲を脱し、広く一般のパソコン・ユーザーにも供給する社会的意義が認識され、商業的にも可能性を有している、と判断されて、日本での開発競争が本格的に始まるのは1980年代も中程に入ってからであるが、極く簡単に見て来た範囲でも、データ入力の問題はかなりの重大事項であることを指摘した上で、次節では音楽科教育におけるソフトの活用を検討したい。

3. 音楽科教育におけるコンピュータ活用の一般的な可能性

ソフトウェアが飛躍的に普及するための条件はいくつかあるだろうが、その中に特別に専門的な知識を要求されないこと、ソフトウェアの扱い方が明快で疑問の余地が少ないこと、ソフトウェアそのものの機能が興味深く使用者にとって飽きがこないこと、同時に欲求にかなりの程度応えてくれること、価格が手頃であること、などが挙げられる。その中でも特に普及の障害になるのが扱い方の問題と価格であろう。ここでは専門家を対象にしたソフトウェアの場合と、一般ユーザーを対象にしたものの場合を考えてみよう。

専門家を主な使用対象としたソフトの場合、機能的に興味深いものであれば、法外なもので無い限り価格などの経済的な問題よりは、自分が扱えるかどうか、それによって自分にとって広い意味での利用価値があるかどうか、そのために自分が払わねばならないもの、特に操作マニュアル習得のための時間や手間はどの程度のものか、ということが主な問題点になる。専門家の場合、多少の犠牲（経済的にも、操作マニュアル習得のための時間や手間）は払っても可能性に賭けてみる、ということは充分に考えられるが故に、使用対象は限定されるにしても、専門家を対象としたソフトの場合、多少の使いにくさやその分野の専門的な知識、技能を持っていることを前提としたソフトでも差し支えない、と考えられてもやむを得ない。

が、一般のユーザーを対象にしたソフトの場合にはそうはいかないだろう。現在一般に使用されている音楽ソフトの場合、五線記譜法の音符等による入力方法が主流を占めているが、この方法を確実にマスターするためには、音符や休符を始めとする諸記号の名称は知らなくても、その役割には精通している必要がある。が、先程も多少触れたように、専門の音楽家の中にも理論的な方面は苦手である、という人も実際に居るのである。音楽教師の立場からすれば指導要領で規定されている音楽で教えるべき内容、事項は他の教科に比べれば格段に少ない、という印象を持っているのではないだろうか。にも拘わらず、一体どのくらいのパーセンテージの人たちが義務教育で教わるべき内容総てを理解しているだろうか。確かに音楽科は極く一部の人を除いて上級学校への入学試験には無い。また、音楽科で教えるべき内容の殆どは実生活上では特別に教わらなくても何程の支障も無い人が大部分であろう。このような人達にとっても十分に使いこなせた、という印象を与えるためには自分の得意な方法で入力ができる、という事が求められる。鍵盤楽器が得意な人にとっては鍵盤によって入力できることが、ギターが弾ける人にとっては弾いたらそれが音符なりになる、というような機能を持っていることが使ってみよう、という大きなきっかけであることは間違いない。事実、ソフトウェアの入力方法は多くの選択肢が用意されてきている。つまり、五線記譜法という専門的な領域のみに限定されずに使用できる方向が開拓されてきたことが、現在のような音楽ソフトの繁栄を準備した、と言える。また、一般のユーザーからするならば、専門家と同様な立場からの使用は前提としていない、自分でも参加した、という実感が持てるある種の仮想現実的な時間を提供してくれる気の利いた多少は高級な遊び道具、というのが正直な感覚だろう。その点から価格の問題を考えればゲームソフトよりも多少高い程度ならば、というのが正直な所ではないだろうか。現在の所、価格はかなりの幅があるが、低廉なものはゲームソフトとそう変わりがないし、事実、パソコン・ソフトショップでゲームに分類されて売られているものも多いようである。

一般ユーザーにとっての音楽ソフトの使用上の問題点は、学校音楽科での授業での使用上の問題点にも共通している。音楽科授業でのパソコン使用の一般的可能性と関連させながらこの問題を検討してみよう。

音楽科授業でのパソコン使用は幸いにも既に先駆的な音楽科授業を目指す教員によって小学校から大学までかなりの実践例があり、それらの多くは教育雑誌に折りあるごとに投稿記事として掲載され、時として特集という形に纏められたりしているので、比較的容易に読むことができる。また、各種学会や授業研究会、音楽教育研究会といった集まりにも実践事例が発表されることが多くなってきた。それらの事例により音楽科授業による一般的な可能性は既にある程度は探求され、整理されている、と考えられる。が、大多数の音楽科教員にとってはパソコンが大きな可能性を蔵していることは想像でき、理解できながらも未知の箱である段階に止まっている。パソコン利用の授業実践の特集記事なりを雑誌が掲載した場合に必ず見られる記事の一つがパソコン未使用者にパソコン使用を呼びかける記事であり、その中には「私はこうしてパソコン利用の授業に踏み出した。」という内容の体験レポートである。このようなパソコン利用を呼びかける記事にも拘わらずパソコンを授業に使用していない教師の数は依然として多い。その大きな原因は現実にはパソコンを使用しなくても音楽科の授業はそれなりに運営できている、という現実と、長年にわたって積み重ねた授業実践の蓄積を吸収できるシステムがそれなりに確立しているからだら

う。それら、パソコン利用に踏み出さない教員の多くは決して怠慢な訳ではなく、むしろ真面目に音楽授業の理想的なあり方や、少しでも有効な現実的な授業実践の方法を考えている場合が多い。それらの教員がパソコン利用に踏み出さない理由の一つに「扱い方がたいへんそうだし、難しそうだから」というものを挙げていることから考えても、操作マニュアルの問題は大きい、と言える。一方で、子供達は家族が購入してきた音楽ソフトをそれこそゲーム感覚でいじることによって、場合によっては自分を教えている学校の教師よりも音楽ソフトの扱いに抵抗が無く習熟している、というケースも十分に想定される。結局、このような世代間ギャップがもたらす溝が音楽の授業、果ては学校音楽科の存在意義を問うてくる、ということにもなりかねない。もち論、パソコンを扱えないから、と言って教員の資質が無いと判定される訳ではないし、パソコンが扱えないから音楽の授業ができないという現実が出現する、ということも考えにくい。が、今までとは比較にならない、格段の使い易さでパソコンの音楽ソフトが出来つつあることも確実である。近い将来の音楽科教員は従来のようなアコースティックな楽器や声による授業と共に、パソコンソフトによる音楽授業が可能であることが求められてくるように思われる。音楽科のみが特殊であることを強調しすぎることは、そのような特殊な科目が学校教育という社会的に普遍性を求められる場に必要か、という論議に発展しかねないからであり、そのような社会的要請までを視野に入れつつ現実的な対応を求められているのが現在の音楽科の置かれている状況であろう。

山本幸正はこれら、パソコン利用の授業事例をほぼ三つに分類しているが、現時点の状況から考えればほぼ妥当な整理と言えよう¹⁾。彼の言う「学習者への支援、授業者への支援、情報活用の学習」といった各々の内容の詳しい紹介はここでは行わないが、創作教育の可能性が三番目の情報活用の学習の中に位置づけられているのが目を引く。事実、学習者自らが自分の現在の能力と技能の程度に応じて自発的に、かつ自分にあった学習進行速度によって勉強していくことができる、という点では家庭教師と同様な効果が期待できるパソコンはたいへん便利なツールであろう。また、制作やデータの打ち込みに相当の時間がかかるとは言っても一旦出来てしまえばプレゼンテーション・ソフトによって行われる授業は何回も、すなわち何クラス分か繰り返して、あるいは何年間かにわたって使用できるならば極めて効率の良い授業展開が期待できるだろうし、自動伴奏やテンポ、音量の自在な変更など、音楽を構成している要素の変更が極めて容易に行うことが扱い方さえマスターしてしまえば可能である。授業者への支援ツールとしての有用性は疑い得ない。

創作教育が長年月にわたって歌、または特定の楽器を想定しての旋律創作とその伴奏付けという形態で行われてきたことは紛れもない事実である。ここで問題になるのは一般の、すなわち特別な音楽教育、特にソルフェージュ教育を受けていない生徒の場合、旋律を思いついてもなかなか楽譜として捉えるのが難しい、ということである。そのために自分が曲がりなりにも扱えるリコーダーの指使いから音を判断する、ピアノなどの鍵盤楽器を使用して音を確認する、という作業を積み重ねてやっと音の高さを探り当てる、そして次にはリズムの記譜で苦勞している、時として自分が書いた楽譜が的確であるかどうか、ということソルフェージュ能力のある仲間に検証してもらう、という具合である。つまり音響、または音楽を楽譜に「翻訳」する能力が十全でないためにたいへんな思いをしている、というのが実体であろう。これらの生徒達がパソコンによって自分の求める音響と楽譜との相互関係への理解が得られるならばたいへん有効な支援ツールではないだろうか。もち

論この段階では真に自分自身の作品を産み出す、という根元的な創作教育への使用としては一部分に留まるものであろうが、大半の生徒はこの自分が欲する音を記譜できない、という段階で躓いていること、それがために創作に取り組めないでいる、という状況を考えれば、パソコンを使用した創作授業が展開できる可能性がある、というべきだろう。

それでは、自分自身の作品を産み出す、という根元的な創作教育への使用の可能性はどのようなものであろうか。職業的な作曲家、と呼ばれる人達でも音楽を作る材料そのものは大部分過去の遺産である。過去の偉大な先輩達の残した音楽作品の中でまだ試されていない可能性や、今まで誰も思いついていない素材の意外な組み合わせなど、何かしらの新しい要素を付け加えることで過去の音楽を糧としながら創作をしている、というのが大部分の作曲家の仕事である。彼らはそれまでは徒弟制度や内弟子制度、師弟関係の中で主として知識の集積として学んできたことを応用した結果として作品を作る、と言える。また、専門的作曲家といえども実際に自分の作品なり楽譜なりが音、音響になることによって学べることは実に多い。この蓄積がどの程度かによって作曲家としての力量が判定される場面も見られる、というのが現実である。パソコンソフトに組み込まれている機能はかなりの数に上っており、殆どのソフトがシンセサイザーを始めとする音源を鳴らす機能が付いているので、本物の楽器やアンサンブル、オーケストラ、合唱団などとは異なっているにしても、それなりに近い音響を体験することが出来る。即ち生徒がその気にさえなれば、知的な創作から体験的な作曲へ進める道が用意されている、ということであり、生徒達がパソコンを使っていろいろな経験を積むことが出来れば、それなりに作品と呼ぶことができる作品が生まれてくる可能性は充分にあるだろうし、そのようなことを期待したい。

これら、パソコンを使用した創作教育の実際の授業の可能性についての検討は、生徒の実践例と共に行いたい。

4. 実験授業とその分析

コンピュータを活用した「創作」ということで、平成9年11月18～19日、下松市立下松中学校コンピュータ室において、各学年1クラスを抽出して2時間続きの実験授業を行った。受講人数等は次掲の表1を参照されたい。

表1

学年	一年	二年	三年	合計
男子	19	19	17	55
女子	18	19	18	55
合計	37	38	35	110

本校のコンピュータ室は、9月に新しい機種23台が導入された（生徒二人に一台）が、LANやインターネットには未接続のため、生徒にとってはこの授業が初めてのコンピュータ室での授業となった。そのためコンピュータの操作方法も全く知らないことを前提とした授業にした（末尾添付の学習プリント参照）。また、創作という内容は自ずと音楽的理論が先走ってしまう危険性があるが、「誰でもできるのだ!」、「自分でも作れた!」とい

う思いを体感させたいため、入力方法を楽譜入力、鍵盤入力、お絵描き入力等ができるソフトウェアを選択した。結果的にはこの内の鍵盤入力は生徒の使用が確認できなかった。この授業に関する資料は、学習指導案、学習プリント（コンピュータで作曲してみよう!!!）、アンケート1、アンケート2、表2（集計グラフ）、表3（同前）、生徒作品などであるが、適宜挿入するので参照されたい。

（1）生徒の実態（アンケート1から）

アンケート1は実験授業実施日の朝、学活の時間において記入させた。

このアンケートの問1の「コンピュータを使っていますか。」という質問に対して「ある」と答えた生徒は一年生66.7%、二年生55.3%、三年生88.6%であった。三年生に関しては昨年までに理科、技術科において使うことがあったようである。主な使用方法はゲームと答えた生徒が圧倒的に多く、わずかであるがワープロ、表計算、インターネットと答えた生徒がいた程度である。

問2の「楽器を習ったことがありますか。」という習い事に関しては、各学年とも高く一年生40.5%、二年生47.4%、三年生37.1%であった。

問3の「作曲をしたことがありますか。」に対して「ある」と答えた生徒の割合は低く、一年生16.2%、二年生10.5%、三年生28.6%で、問2の「習い事をしている」と答えた生徒の中のわずかな者だけであった。

問4は、問3で「作曲をしたことがない」と答えた生徒に「自分で作曲ができると思うか」という問いに対して「思わない」と答えた生徒が、一年生71%、二年生73.5%、三年生80%であった。音楽科における創作活動に対しては、やはり「自分にはできないもの」、「難しいもの」という観念があるように思われた。

（2）実験授業について

今回の授業は、各学年1クラスを抽出し、二時間続きの形態で行った。

音楽教育にコンピュータを活用した例は、既にいろいろな場面で実践されているが、コンピュータを活用することが果たして児童生徒にとって有益なもののだろうか、特に創作という単元において創造的な活動の援助になりうるのだろうか、という観点からこの授業を計画した。そのためには、前述のようにソフトウェアの選択についての検討が大きな課題であった。

教育ソフトについて、佐伯 胖は、学習する側から二つに分類している²⁾。そのうち表現教科である音楽科で使用する内容を「演出ソフト」と述べている。これは、学習者は受け身ではなく学習者自身が課題意識を持って取り組まないかぎり、コンピュータの方からは何も提供してくれない。そのかわり、自分の課題意識を持って取り組むならば、学習者は自分の個性を発揮し、自分固有の「作品」を創作することができる、とも述べている。そこで今回は、入力方法をマウスによる楽譜入力、同じくお絵描き入力、このどちらも使う、という三つの中から選択させることで、佐伯の言う課題意識を持たせることにした。

授業の導入としては、音楽とコンピュータの現在の関わりということで「インターネットライブ」（ニュース番組）をビデオ鑑賞させた。その後コンピュータ・ミュージックとは何かを、教師のデモンストレーションで解説した。

次に、生徒の活動内容を紹介する。詳しくは資料の学習プリントを参照されたい。

- (1) マウスを使ってみよう。
- (2) 楽譜を入力して見よう。
- (3) 入力した音を聞いてみよう。
- (4) 楽器の音を変えてみよう。
- (5) お絵描き画面で作ってみよう。

という活動を順に行い、生徒の実態に応じて入力方法を選択させ作曲に挑戦させた。

生徒は、興味・関心も大変高く、様々な入力方法とシンセサイザーの音色を検討し、確認しながら楽しく活動をしていたようである。



(3) 授業後のアンケートについて

授業後半でアンケート2を行った。内容は以下のようなものである（資料として論文末尾にも再掲する）。

1. コンピュータを活用しての創作は楽しかったですか。
2. それはどうしてですか。
3. ソフト（入力方法）はどちらを使いましたか。
4. どうしてそれを選びましたか。
5. 二時間の授業でしたが、どうでしたか。
6. その理由は何ですか。
7. 思うような曲に仕上がりましたか。
8. それはどうしてだと思いますか。
9. 創作をするときコンピュータは必要だと思いますか。
10. コンピュータを使って創作ができると思いますか。
11. コンピュータを使っての創作でしたが、良かった点と難しかったと感じた点を書いて下さい。

(4) コンピュータ支援による創作の可能性

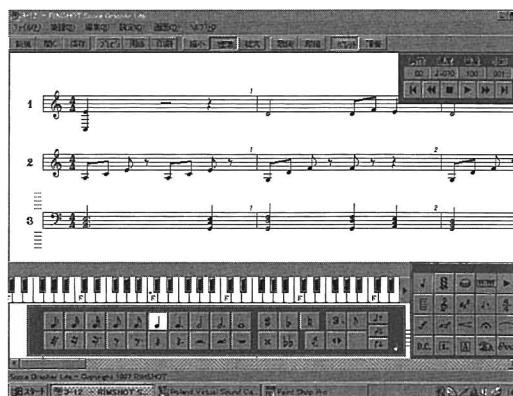
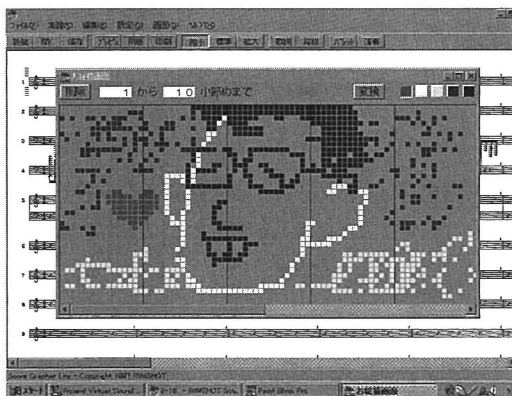
アンケート1とアンケート2を検証してみる。明らかにコンピュータを使ったことで創作における支援が可能である、と考えられる。その根拠をいくつか列挙しておこう。

- 1) アンケート2の問1に対して「楽しかった」、問5に対して「もっとやりたかった」と答えた生徒がどの学年でも100%であった。
- 2) この授業を体験するまでは「創作なんか自分にはできる訳がない」、という考えだっ

た生徒たちがコンピュータの支援によって「自分にもできた」という手応えを得たことで意欲的に変容したことがアンケート1とアンケート2を関連させて調べた結果明確になった。

- 3) 「自分の思いが音となって演奏される」という現実を目の当たりにして驚いた生徒達が自主的、意欲的な学習態度に変容したことが2)と同様な手続きにより伺えた。

3) については入力方法において「楽譜入力」、「お絵描き入力」、「そのどちらも使う」という選択ができた結果による、と考えられる。特に「お絵描き入力」は自分が描いた絵や線が音符に変換されることでとりわけ生徒の興味・関心を引いたようである。アンケート2の間4「どうしてその入力方法を選んだか」に対して「自分の描いた絵が音になるから」、「楽しくできたから」という感想が多かった。しかし、アンケート2の間7「思うような曲になりましたか」という問いに対して「ならなかった」と答えた生徒が一年生では78.4%、二年生で78.9%、三年生で60%であった。理由として「お絵描き入力ではどんな曲になるか分からない」、いずれの入力の場合でも「出来上がりが想像できない」というものが多く見られた。これは絵を音に変換しただけでは必ずしも音楽になるわけではない、というこのソフトの限界を生徒なりに察した結果、と取ることもできるだろう。学年が上がるにつれて「お絵描き入力」から「楽譜入力」、「両方使う」という生徒が若干であるが増えてきているし、同時に「お絵描き入力で作ってから楽譜入力で変更していった」、「楽譜入力できいな曲にしたいから」という生徒が二、三年生で見られ、様々な音楽経験やある程度の音楽理論の理解があると考えられる生徒達がこのような記述をしていることは、生徒達が音楽の特徴である「音そのものの美しさ」や「音そのものによる表現や構成こそが音楽である」ということにおぼろげながらも、年齢的な成長と共に気が付くようになっていくことを示しているように考えられる。



(5) コンピュータの利点と欠点について

今回の実験授業終了後のアンケート2の間11において、生徒たちにコンピュータ活用の利点と欠点について自由記述方法で書かせた。

利点については「楽しかった」、「誰でも簡単に作曲することができる」、「楽器ができなくても、すぐに演奏してくれる」、「作曲なんかできないという無知な私でも曲を作ることができた」、「作った曲がすぐ聞けて修正が何回もできる」、「簡単に音と音の組み合わせができる」、「楽器の練習をしなくても良い」、「自分の作った曲が保存できる」といったよう

に、生徒達がこの時間を体験することによって、コンピュータの支援によって彼らにとって作曲することが身近なものになったことが窺える。従来の音楽教育における創作活動というと、テーマを決め、楽器を使って音を探し、組み立てていくといった方法が大部分であったため、生徒は創作をやってみようとしても、音楽言語の視覚的記号化である楽譜に関することを身につけることが苦痛の種となり、結果として「自分にはできないこと」と決めつけていたように感じられる。その点、コンピュータの使用によって、生徒達の苦痛をいくらかでも緩和すると共に、新しい自分の感性に気が付くようになるのではないかと考えられる。

逆に、欠点としては「マウスが上手く扱えない」、「コマンドが多すぎる」、「上手く線が描けない」、「やり直すのがややこしい」、といった操作方法に関する内容が多く、アンケート1の間1「コンピュータを使ったことがありますか」に対しての「はい」の数値はかなり高いが、コンピュータの「多機能化」による「扱いにくい機械」という印象を持ったように思われる。学校における「学ぶための道具」ということも今後いっそう考えられるべきことではないだろうか。さらに「自分の思うような曲にならない」、「自分が演奏したという感じが得られない」、「楽譜を見ているとピアノで演奏してみたくるので、コンピュータだけではだめではないだろうか」という意見もあり、一見便利そうに見えるコンピュータのもつ利点とは別に、生徒たちは人間としての五感をフルに発揮できないと満足できない、と感じているのではないだろうか。

今回の授業は単発的なものであり、物珍しさも手伝ってコンピュータ活用が可能ではないか、ということが数値として現れたように思われる。しかし、長期的に取り組むことこそ大切であり、今後の課題として研究していきたいと考えている。

5. パソコンを使用した創作教育の未来、今後の課題

実践授業例でも分かるように、パソコンソフトによる創作授業に生徒達は多大な興味を示した。同時に今後検討すべき課題の萌芽も多く見られた、というべきであろう。授業者の感想にも見られるとおり、この実験授業が一回限りの単発的なもので、長期的で組織的な授業のための先行実験授業であり、生徒達も組織的な学習をするというよりも、新しいパソコンゲームの一つが授業にも使えるものだったからそれを使わせてもらえる、という感覚が強かったのではないかと想像できる。また「自分の曲が出来た」という感想を書いている生徒も見られたが、一体何をもって「自分の曲」とみなすのであろうか。

確かに、第3節でも述べたように、専門の作曲家といえども過去の遺産に多くを負っている。そのような視点からすれば、純粋に自分の音楽というためには基本的な音組織の創出、音の選択法のシステム確立まで行わなければならない、ということにもなりかねない。これは明らかに行き過ぎの論理であり、あまりに現実離れしている、と言うべきであろう。一方、始めから終わりまで総てを既成の楽曲の継ぎはぎであるような楽曲は、冗談音楽として聴かれることを前提としている場合や批判、あるいは揶揄の精神があって作られるならともかく、それを自分の音楽である、とか自分の作品である、オリジナルである、と主張することも具合が悪いだろう。結局、過去の音楽遺産や偉大な大家の知恵を利用させてもらいながら、そこに何らかの自分なりの創意工夫を行おうとしたか、が見えることが大切なのではないか。一般の学校の授業で行われる創作授業での制作楽曲と、専門家の作品

とを同レベルで論じることはするべきではないのではないか。同時に、生徒達が作って見たものは自分たちのささやかな創作体験の結果として大切にすることを教えると共に、それが専門的な作曲家の作品とは同一の地平には並べないものであることも認識させることを授業の中で行うべきだろう。生徒達の音楽性や創造性を伸張させると共に、真の芸術とは何かを問う姿勢を同時に学ぶことが学習者としての生徒にも、授業者としての教員にも求められている課題である、と言えよう。

また、スピーカーを通して聴いた電子音を長く聞き続けることは、必ずしも快感のみを与える訳ではなく、不自然なもの、という印象を与えるようにも思われる。これは主として授業を行う教師の先入観かもしれないが、一方で自然の提供する素晴らしい音、音楽をするための道具として発展してきた楽器という物体が出す魅惑的な音響を経験せず、電子音のみが自分の求める音、と決めつける神経や態度はやはり異常である、と考えるべきであろう。確かに、このような電子音を与える世界も一つの文化であろうが、同時に多様な選択肢のいくつかとして、様々なアコースティックな音の世界をも並列的に提供する努力を怠ってはなるまい。

様々な可能性を秘めたパソコンによる創作授業であるが、同時に過去の優れた音楽文化を学び、その上での共存、共栄を目指すべき、と考えるものである。

なお、本論文の第1～3節、及び第5節は池上が、第4節と関連資料は河本が主として執筆した。

註、及び引用文献

- 1) 山本幸正：近未来の音楽学習像～音楽科は「情報化」に未対応！？ パソコン音楽授業 '98 パソコンで何ができるのか？ 教育音楽別冊 pp.17～19、1997年11月、音楽之友社
- 2) 佐伯 胖：新・コンピュータと教育 pp.121～129、1997年5月、岩波書店

コンピュータで作曲してみよう！！

1. コンピュータ・ミュージックとは？

- ・コンピュータを使って、電子楽器（シンセサイザー、サンプラー、リズムマシン）を演奏させる。
- ・コンピュータへ演奏データの入力方法。
 - ・音符を使って入力。
 - ・キーボード等の楽器を使って入力。
 - ・あらかじめ設定してあるデータを張り付ける。
 - ・演奏する部品をつないで入力。
- ・コンピュータ・ミュージックの利点（欠点もあるが・・・）
 - ・1人で何人もの演奏ができる。
 - ・楽器の練習をしなくても演奏できる。
 - ・曲のイメージを持っていれば作曲できる。

2. 実際に操作してみよう！！

(1) マウスを使ってみよう。

- ・メニューバーのファイルにカーソルを持っていく。
- ・マウスの左をクリックして（一回押して）みよう。
- ・マウスを動かして新規作成をクリックしてみよう。
新規に楽譜を作成します。形式を設定してください。
- ・実行をクリックする。

(2) 楽譜を入力（四分音符をドレミファソ）してみよう。

- ・一小節目の四分休符にカーソルを持っていきクリックする。
- ・マウスをドの音に移動して、クリックする。
- ・同じように次の四分休符にカーソルを持っていきクリックする。
- ・マウスをレの音に移動して、クリックする。
- ・同じようにミ、ファ、ソと入力してみよう。間違えて入力をした場合はその音符にカーソルを持っていき、マウスの右をクリックすると、消える。
- ・画面上の楽譜の左の数字は、パート数を表しています。

(3) 入力した、ドレミファソを聴いてみよう。

- ・パレット（調性 速度 音量 小節）のプレイボタンをクリックする。
- ・ピアノの音で演奏する。

(4) 演奏楽器を変更してみよう。

- ・ツールバーの演奏をクリックする。
- ・パート1の音色名/インジケーターをクリックする。
- ・グループのバイオリン/ストリングスをクリックする。
- ・音色名のバイオリンをクリックすると音がでます。
- ・入力をクリックする。
- ・閉じるをクリックする。
- ・×をクリックする。

- ・プレイボタンをクリックする。
- (5) お絵描き画面にしてみよう！！
 - ・ツールバーの画面をクリックする。
 - ・マウスをお絵描き画面に移動する。
 - ・お絵描き画面をクリックする。
 - ・赤で音の高さと長さが、表示されていると思います。(ドレミファソ)
紫色の横棒がちょうどドの位置を表しています。
そして目一つが16分音符を表しています。
 - ・マウスを左上の削除に持って行ってクリックしてください。
 - ・簡単な絵を描いてみよう。○とか△でもいいです。
 - ・書いたら、マウスを変換に持って行ってクリックしてください。
 - ・お絵描き画面の右上の×をクリックします。すると、描いた絵が音符に変換されています。プレイボタンを押すと演奏してくれます。
- (6) ここまでの復習をかねて、自由に試してみてください。特に(4)で学習した、演奏楽器を変更してみようを参考にして、いろいろな音で試してみよう。
分からないことがあったら、質問をしてください。

3. 作品を作ってみよう！！

- (1) 入力方法を決定しよう。音符かお絵描きか両方か。
- (2) できたらいろいろな音色で試してみよう。
- (3) できれば何曲も作ってみよう。
- (4) 気に入ったものができたら、保存しよう。
 - ・ツールバーのファイルをクリックする。マウスを名前を付けて保存に持っていき、クリックする。
 - ・ファイル名に名前をつけて、保存をクリックする。

4. 応用

- (1) 和音(いくつかの音をまとめて)を入力したい。
- (2) 演奏速度を変えたい。
- (3) 鍵盤から入力したい。
- (4) 音符の種類を変えたい。

音色名リスト

- | | |
|---------------|-------------|
| ・ピアノ／ハーブシーコード | ・フルート／リコーダー |
| ・ビブラフォン／ベル | ・シンセサイザー 1 |
| ・オルガン／ハーモニカ | ・シンセサイザー 2 |
| ・ギター／マンドリン | ・シンセ エフェクト |
| ・ベース | ・民族楽器 |
| ・バイオリン／ストリングス | ・打楽器 |
| ・オーケストラ／コーラス | ・効果音 |
| ・トランペット／ブラス | ・その他 1 |
| ・サクソ／クラリネット | ・その他 2 |

音楽科学習指導案

指導者 河本 昌弘

場所 コンピュータ室

- 1、単元名 コンピュータを活用した創作「イメージの表現」
- 2、目標 (1) いろいろな音楽活動や音、音響を聴く体験を通して、豊かな感性、思考力を養い創作の楽しさ、喜びを味わわせる。
(2) 従来の五線譜や楽器にとらわれず、コンピュータを活用した創作を体験させることによって、音楽的理論や演奏技術に関する生徒の負担を軽減させ創造的な表現をさせる。

3、指導の立場

国語科においては作文が重視され、美術科や技術科においても創作が大きな意味を持っている。音楽科においても戦後、創作教育の重要性が学習指導要領において明確にされているが、主な学習活動が、既に作曲されている曲を忠実に演奏したり、鑑賞するだけということが多い。表現が中心の教科である以上既成の曲を再現するだけでは不十分であり、平成元年の学習指導要領Aの表現の内容ケ「自由な発想による即興的な表現や創作をすること」に基づいて、コンピュータを用いた創作「イメージの表現」をすることにした。

コンピュータを用いた音楽（コンピュータ・ミュージック）は、多くの作曲家たちが、実験音楽としてその可能性を引き出している最中である。ここでは学校教育でのコンピュータ活用として、あくまで生徒の音楽的内容を軽減するための支援として取り扱いたい。

指導にあたっては、名曲を作ることでなく、創造的な活動を重視し、生徒個々の今までの音楽体験や偶然的に生まれたものの価値判断をさせながら感覚的にとらえ最初から楽譜にすることより、納得がいったら次第に楽譜へと関連づけていきたい。

4、学習指導計画・・・・・・・・・・・・・・・・・・総時間二時間

- | | | |
|-----|-----------------------|---|
| 第一次 | コンピュータと音楽用ソフトの使い方の理解。 | 1 |
| 第二次 | コンピュータを使って創作。 | 1 |

5、本時案

- (1) 教材名 コンピュータを使って作曲しよう
- (2) 主眼 音楽用ソフトの使い方を理解し、個人個人で選択したテーマにそって作曲してみよう。
- (3) 学習課題 1) コンピュータの使用方法について理解しよう。
2) 入力方法を選択して作曲してみよう。
- (4) 準備 学習プリント（コンピュータを使ってみよう）・コンピュータソフト（Score Grapher Lite）・VTR（インターネットライブ）

(5) 展開 第一次

段階	学習内容・活動	予想される生徒の反応	教師の支援
準備／ 研究 究／ 発表 討議／ 整理	1. コンピュータ・ミュージックについて 2. コンピュータの使用方法を理解する。 ・マウスの使い方 ・ソフトの使い方 楽譜とグラフィックの2種類の使い方。 3. 2種類のソフトのどちらを選択するか決定する 4. ソフトを実際に動かしてみる。 5. 入力方法の決定	・様々な方法での演奏を鑑賞するが、驚くことが多いであろう。 ・扱い方に戸惑うであろう。 ・2人の意見を尊重するが、グラフィックのソフトが大半を占めるであろう。 ・協力して活動するであろう。 ・入力方法を選択して活動するであろう。	・様々な例をできるだけ鑑賞させる。 ・マウスやソフトの使い方について、説明する。 ・どちらのソフトを使うのか確認する。 ・机間巡視しわからない生徒には指示をする。 ・次時の予告をする。

(6) 展開 第二次

段階	学習内容・活動	予想される生徒の反応	教師の支援
準備／ 研究 究／ 発表 討議／ 整理	1. コンピュータソフトの使い方の復習と、創作課題の確認。 2. 映像を見ながら創作する。 3. ある程度できたら保存する。 4. 作品を発表する。 5. コンピュータを活用しての創作についてのアンケートをする。	・操作方法について復習する。 ・即興的に図や音符を並べていくであろう。 ・題名をつけて保存するであろう。 ・数名の作品を聴き参考にする。 ・アンケートに答える。	・操作方法と入力方法について説明する。 ・できるだけ多くの曲を作らせる。 ・一人ひとりの発想を大切に助言する。 ・楽譜、グラフィックのどちらも発表する。 ・アンケートの説明をする。

アンケート 1

年 組 氏名

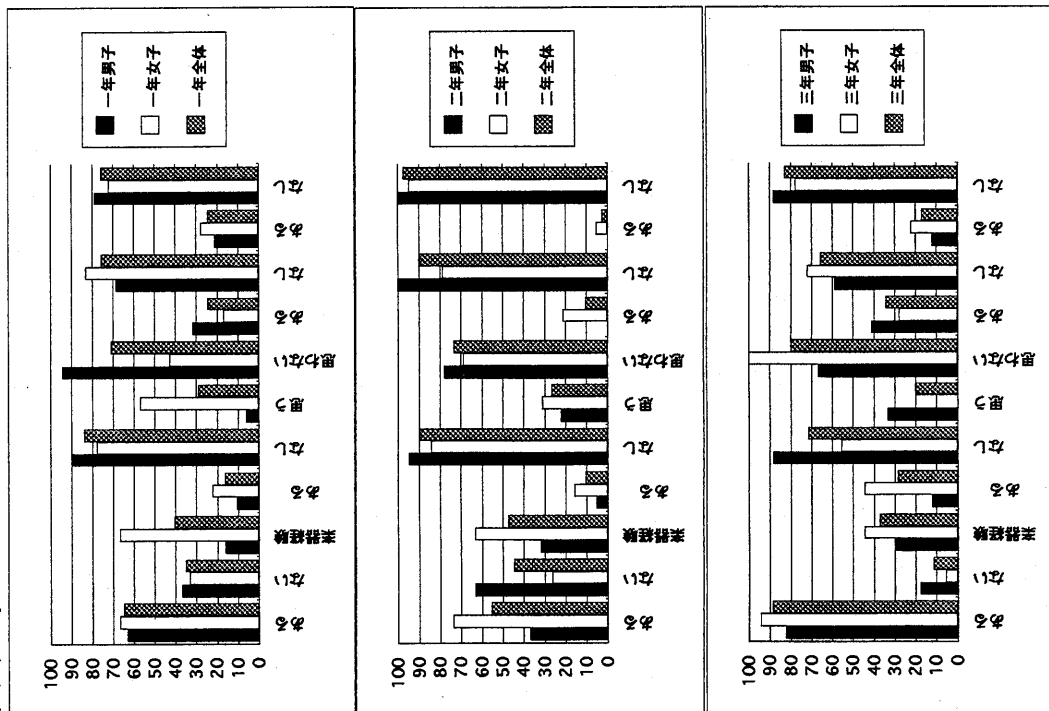
1. コンピュータを使ったことがありますか？ 　　　　　　　　　ある・ない
2. 1. で「ある」と答えた人は、どんなことをしましたか？自由に書いてください。
3. 楽器を習ったことがありますか？（例えばピアノとか）具体的に書いてください。
4. 作曲をしたことがありますか？ 　　　　　　　　　ある・ない
5. 4. で「ない」と答えた人は、自分で作曲ができると思いますか？
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　思う・思わない
6. コンピュータ・ミュージックという言葉聞いたことがありますか？
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　ある・ない
7. コンピュータを使った演奏を聴いたことがありますか？ 　　　ある・ない
8. あると答えた人は、どこで、何を聴きましたか。自由に書いてください。

アンケート 2

年 組 氏名

1. コンピュータを活用しての創作は楽しかったですか？ 　　　　はい・いいえ
2. それは、どうしてですか？自由に書いてください。
3. ソフトはどちらを使いましたか？ 　　　　　　　　　楽譜・グラフィック・両方
4. どうしてそれを選びましたか？自由に書いてください。
5. 2時間の授業でしたが、どうでしたか？
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　もっとやりたかった・もうやりたくない
6. その理由は、何ですか？自由に書いてください。
7. 思うような曲になりましたか？ 　　　　　　　　　なった・ならなかった
8. それは、どうしてだと思えますか？自由に書いてください。
9. 創作をするとき、コンピュータは必要だと思いますか？
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　思う・思わない
10. コンピュータを使って創作ができると思いますか。
　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　思う・思わない
11. コンピュータで作曲を試みましたが、良かった点と難しかった点を
自由書いてください。
　　　　　　　　　良かった点
　　　　　　　　　難しかった点

アンケート1



アンケート2

