

【学位論文】

音楽教育におけるコンピュータ利用の現状と問題点

M96659C 中野千恵

はじめに

学校における音楽科教育の存在意義が薄れている昨今、家庭においてはマス・メディア、音の再生装置の発達により、子ども達は音楽の洪水の中で生活し、歌謡曲（ポピュラー音楽）を中心に、自分たちの好きな音楽を好きな時に聴くことができるようになった。ピアノや楽器などのお稽古ごとに通っている子どももいる。また、カラオケの普及には目を見張るものがある。このように学校における音楽と学校の外で体験される音楽との差異は年々大きくなり、音楽教師は様々な問題を抱えながら、日々授業を行っている。

現行学習指導要領は総則の中に「社会の変化に主体的に対応できる能力をもった心豊かな人間の育成」を目標として掲げ、音楽科においては「音楽に対する豊かな感性を培うこと」「個性的、創造的な学習の活性化を図ること」「音楽性の基礎を培うこと」「音楽活動の喜びを得させること」などを音楽の授業で育成することに大きな関心が寄せられている。

2003年度からの完全学校週5日制の実施に向けて、1997年11月17日に教育課程審議会は、小中高校で授業時数を現在より週当たり2時間削減することや、教科を横断して情報や環境を学ぶ「総合的な学習の時間」(仮称)の新設などを柱とする「中間まとめ」を公表した。

このような教科再編など教育の改革例としては、小学校において音楽と図画工作を合科した「表現科」について試験的に導入している研究開発学校もある。中学校音楽科の必修時間は既に第2学年は35～70時間、第3学年は35時間に削減されており、今後は限られた時間の中でいかに効率的な学習活動ができるかが課題となっている。

一方、コンピュータ等を中心とした情報教育の研究推進にはめざましいものがある。現在中学校では技術・家庭科で「情報基礎」領域を核として情報教育が行われている。中央教育審議

会は1996年7月に「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」第一次答申を出し、「情報化と教育」でコンピュータを「道具」として活用することの必要性を説き、学校におけるインターネット等情報通信ネットワークの本格的活用やそのための条件整備等を提言する答申が出されている。

しかし、音楽教育におけるコンピュータ利用は筆者のまわりを見る限り、数例を聞くのみである。既刊されている実践報告における「コンピュータを使った創作活動」では作品制作が最終目的とされている例が多く、即興的に音楽を表現することもできるが、アプリケーションソフトの利用が活動の大半を占めており、子どもが自らの身体を使っての表現ではないとして、「表現」の手段として受け入れていない教師もいる。新しいテクノロジーというものに対する批判、アコースティックの音と比較した場合の電子音に対する根強いアレルギー反応的な声、音楽教育にコンピュータは必要でないとする意見さえ聞かれる。

学校・子ども・社会が大きく変わろうとしているとき、音楽教育も現状のままではいけないのではないだろうか。

研究の目的

音楽教育の現状および問題点を明らかにし、その改善の手段としてのコンピュータ利用が、音楽の学習に対して有効性と合理性をもち得ているのであれば、偏見や先入観にとらわれず現状認識を心がけ、利用を進めていかねばならないとする立場に立ち、コンピュータの情報管理・情報処理・情報発信・情報受信などの機能を音楽教育にどう結びつけていくのかという今日的な課題の中で、音楽教育におけるコンピュータ利用についての現状を調査・分析し、その問題点について考察し、改善のための方策を探ることを目的とする。

第1章 音楽教育の現状と問題点

第1節 合科としての音楽

小学校において、音楽は図画工作との合科により「表現科」と名付けられ、既に試験的に導入している研究開発学校もある。既に小学校1年生・2年生で理科と社会の教科枠は「生活科」となり新しい教科内容が実施されており、次の改訂では音楽科が消えてしまい、「表現科」に統合されるのではないだろうかという危惧があった。しかし、1997年11月に公表された教育課程審議会の「中間まとめ」を見る限り、それは杞憂に終わった。今回の改訂では「表現科」は先送りとなっているものの、いずれ高等学校のように中学校でも「音楽科」そのものが選択科目となる可能性もあり、それが小学校高学年にまで及ぶとも考えられる。「表現科」構想の可能性も消えたわけではない。

筆者は音楽科の単独の存続を強く願うものであるが、授業時数の関係で、もし音楽が合科されるのであれば、音楽と図画工作ではなく、音楽と体育の合科の方がふさわしいと考える。

古代ギリシャ時代には音楽(ムジケ)は体育(プシケ)と共に中心的教科であった。音楽教育は人間形成にとって重要でありなくてはならないものであると考えられ、プラトンや、アリストテレスといった哲学者も音楽教育について論じている。プラトンは「国家」第3巻、「法律」第2巻および第7巻において、身体の動きとの関連において体育と音楽教育を論じている。人間は完全ですべてを備えていなくてはならないとする「調和的発達」が人間形成の最終目的であったからである。「泳ぎもできない、キタラ(竖琴)も弾けない」人間は無教養と言われた時代である。B.C.776年の第1回オリンピックにおいては、スポーツ以外に歌を作る、曲を作るといった文化的な競技も含まれていた。

ヴェーグナー(Wegner, Max)はスポーツのための音楽について、「スポーツのための音楽は、古典古代のギリシアでは非常に親しまれていたものである。ギリシア人のあいだでは、アウロスの音楽に限って、音楽が体育教練の場に加わっている。多種多様なスポーツが描写された浮彫には、スポーツをする人とアウロス奏者が一対になって描か

れている。音楽とスポーツという2つの行為は密接に関連し合っていたにちがいない。アウロス音楽のリズムの主導のもとに体育教練の動きが展開されたのである。ギリシア人の体育教練では最高記録、すなわちレコードというものは、決して今日のように重要視されていなかった。勝利の榮譽を得るためには、肉体の美しさと適切な挙措が要求されたし、競技中の動きもリズムカルで洗練されて衆に抜きん出ていなくてはならなかった。ギリシアの体育の訓練を適切に言い表すには、通常のスポーツという言葉よりも、われわれの体操という概念の方が適している。」

と述べている。[Wegner, Max : 1985 : 12]

ギリシャ時代、スパルタの女子が音楽に合わせて創作舞踊を踊ったり、男子は音楽に合わせて行進をするなどからも、音楽とスポーツという2つの行為は密接に関連し合っていたにちがいない。ギリシャ時代、体育そのものも音楽に支えられていた。舞踊の歴史をたどってみると、スパルタでの創作舞踊は、「新体操」そのものでありまさに音楽と体育が一体となったすばらしい芸術であるといえる。

人間は身体を動かすことが元来好きである。歌を歌うことも好きである。音楽に合わせて身体を動かすということ、踊るということは、極自然な人間としての表現手段であると考えられる。「音体」こそが合科にふさわしいのではないだろうか。音楽と体育はどちらも「時間的経過」を無視しては語れない教科であり、共通点が多いからである。音楽と合科をする教科があるとすれば、それは体育である。

第2節 「総合的な学習の時間」と音楽

(1) 総合学習導入への課題

文部省は1997年9月29日、1994～96年に全国の公立小中学校で実施した「新学力テスト」(教育課程実施状況調査)の結果を発表した。全国規模の調査は1982～84年以来12年ぶりであるが、現行の学習指導要領(小学校は92年度から、中学校は93年度から実施)で、知識や量ではなく、自分で考え、表現する力を重視する「新学力観」を打ち出したにもかかわらず、基本的には前回調査と同じ傾向を示しており、思考力・表現力が不足している「日本型学力」の構造が変わっていないことを確認する結果となっ

た。教師が新学力観をきちんとおさえ切れていないことも一因であろう。[1997.9.30：朝日新聞]

1997年11月17日に公表された教育課程審議会の中間まとめは、2003年度からの完全学校5日制に向けて、小中高校で年間総授業時数については、年間70単位時間（週当たり2単位時間）削減することを基本とし、各教科等の教育内容の厳選や、「総合的な学習の時間」（仮称）の創設、小学校の「総合的な学習の時間」に外国語教育を導入することも提言されている。今後、各教科・科目ごとの具体的な学習内容や授業時数を確定して1998年秋に答申する予定である。

「総合的な学習の時間」については小学校、中学校及び高等学校等において、「国際理解・外国語会話、情報、環境、福祉などについての横断的・総合的な学習などを学校の創意工夫を生かして実施することとする。」と位置付け、「生活科」のある小学校1・2年生を除く小学校3年生以上からの必修とし、小学校3・4年生は105時間、小学校5・6年生では110時間とする改訂案が出されている。表1に小学校の教科等の構成および授業時数について示す。

ここで、戦後の教育内容の変遷を大きく見ていくと、

	昭和20年代	修身廃止、社会科新設	
	昭和30年代	「道徳」の設置	
	昭和40年代	教育の「現代化」	学習塾ブーム
精選	昭和50年代	「ゆとりと充実」の教育	
厳選	昭和60年代	生活科の新設	荒れる学校
削除	今回	「ゆとり」と「生きる力」	

のようにまとめることができる。

学習塾ブームが起きた頃、子ども達に余裕を持って学校生活を送ってもらおうと考えられたのが「ゆとりの時間」だった。ところが塾通いの勢いは止まらず、むしろこの頃から校内暴力など、荒れる学校の問題が表面化し、今のいじめや登校拒否などの問題へとつながっていった。この時の改訂で、学校が漢字を覚えさせたり、計算を繰り返し学習させなくなったことが、子ども達をかえって塾へと向かわせたという見方も一部にはある。2003年に向けて、今回11月17日に公表された教育課程審議会の中間まとめは、「ゆとりの教育」を今度こそは仕上げようという位置付けになるであろう。

ゆとりを生み出すために、前々回は教える内容を精選するとされたが、精選が十分でなかったという反省から、今回は厳選とされた。今回は、厳選だけではすまない、そういったところは削除するとして、教育内容をスリム化するこ

表1 小学校の教科等の構成および授業時数について（案）

（現行）

	国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図画工作	家庭	体育	道徳	特別活動	計
第1学年	306		136		102	68	68		102	34	34	850
第2学年	315		175		105	70	70		105	35	35	910
第3学年	280	105	175	105		70	70		105	35	35	980
第4学年	280	105	175	105		70	70		105	35	70	1015
第5学年	210	105	175	105		70	70	70	105	35	70	1015
第6学年	210	105	175	105		70	70	70	105	35	70	1015

（改定案）

	国語	社会	算数	理科	生活	音楽	図画工作	家庭	体育	道徳	特別活動	総合	計
第1学年	272		114		102	68	68		90	34	34		782
第2学年	280		155		105	70	70		90	35	35		840
第3学年	235	70	150	70		60	60		90	35	35	105	910
第4学年	235	85	150	90		60	60		90	35	35	105	945
第5学年	180	90	150	95		50	50	60	90	35	35	110	945
第6学年	175	100	150	95		50	50	55	90	35	35	110	945

とに強い意欲をにじませているのである。

しかし、これまでの教科に総合学習の時間が加わった。子ども達にとっては、授業時間数は減っても、こなさなければならぬが増えるのではないかという心配がある。その一方で、各教科の授業時間数がまんべんなく削られたため、「読み・書き・そろばん」といった基礎学力は、本当に大丈夫なのだろうかと不安の声も挙がっている。考える力を伸ばすと言っても、そのもとになるのは基礎的な知識や基本的な事柄の理解だからである。

今回の提言に対して、学習塾など民間教育の関係者の中には、ビジネスチャンスがやってきたという声が聞かれる。その理由の一つは、学校で教えることが減れば、その分塾で教えることが増えるからである。また全体に学校の先生に創意工夫が求められることになったから、新しい教育内容に対応した教材や、指導方法などのソフトの開発に自分たちの出番がまわってきたというのである。

もちろん、今回の報告にはまだ多くの課題が残されている。教師の力量が問われることは、これまで指摘されている。今後の検討課題としてさらに次の2点が挙げられる。

(a) 削除と統合

子ども達がこなすことが増えてばかりでは、総合学習の時間を誕生させる意味がなくなってしまう。今ある教科でやっていることと、中には内容的にだぶっているところがあるが、これをどうするかは中間報告では曖昧なままである。今のままだと各教科の教師達からあれも大事、これも大事という声が出され、結局何も削れなかったということになりかねない。今の教科の内、総合学習にまわせるものは、その教科からは思い切って削除し、総合学習の時間に統合することが必要である。

(b) 基礎・基本の明示

子ども達誰もが共通に学ばなければならない基礎・基本の範囲をこれまで以上に明確に示すことが課題であろう。親の立場からすると、子どもの学力の低下は心配である。最低限どこまで学力を身に付けておけばよいのかわからないことは不安であるし、やはり基礎的な学力だけは学校でつけて欲しいと考えるのは当然であ

る。削ることも大事だが、基礎的な知識をどこまで身につけさせることを求めるのか、はっきりさせることも大事である。

このように考える力を伸ばし、子ども達にゆとりを取り戻すという今の議論は、いわば二律背反のことを実現させようという難問である。最終答申までのこれからの1年、21世紀を託す子ども達のために、知恵を出し合うことが求められているといえよう。

(2) 音楽科の学習内容の変化

(a) 小学校音楽科の授業時数について

表2 小学校音楽科の授業時数について

区分	現行		改定案	
	音楽 授業時数	総授業時数に 対する割合(%)	音楽 授業時数	総授業時数に 対する割合(%)
第1学年	68	8.0	68	8.7
第2学年	70	7.7	70	8.3
第3学年	70	7.1	60	6.6
第4学年	70	6.9	60	6.3
第5学年	70	6.9	50	5.3
第6学年	70	6.9	50	5.3

表2の通り、改訂案では、第1学年、第2学年は現行通り、第3学年以上は削減の方向で検討されている。

(b) 音楽科における教科内容の変化

改善の内容

小学校においては、児童が楽しい音楽活動を経験できるよう、各学年段階の発達に即して、自分の思いを生かした表現活動を一層活発に行うとともに、楽器の扱いや知識理解に関する内容の精選を図る。その際、表現活動に関する内容については、ふし遊びやリズム遊び、様々な音を活用した音楽づくりなど、具体的な活動をイメージしやすいよう内容の改善を図る。

小学校、中学校及び高等学校を通じて、我が国や諸外国の音楽文化についての理解を一層深める観点に立って、教材や内容を検討する。

厳選例

小学校においては、児童や学校の実態等に
応じて弾力的な指導が行われるようにするた
め、目標と内容を2学年まとめて示す。

小学校においては、具体的な楽器名を削除
し、扱う楽器の選択幅を広げる。

歌唱、器楽、鑑賞の教材について、小学校
では全体として学習する曲数を減らすととも
に、小学校の高学年及び中学校では合唱や合
奏などの表現形態を学校や児童生徒の実態に
応じて選択できるようにする。

小学校及び中学校の歌唱及び鑑賞の共通教
材については、曲数やその示し方を見直す。

小学校において理解が困難になりがちな
「へ長調と二短調」を削除し、記号の種類や
扱いを検討するとともに、中学校における読
譜内容を軽減する。

高等学校の表現領域において生徒が興味や
関心に応じて「歌唱」「器楽」創作「のい
ずれかを選択できるようにする。

小学校における音楽科と他教科との連携とし
ては、次のようなことが考えられるであろう。

国語	詞のイメージを音楽で表現する
算数	分数との関連で音符について理解する
理科	音高を周波数と関連づけ視覚化する
社会	音楽史や作曲家や作品の時代背景につ いて理解する
体育	創作ダンスの音楽を創り、音楽に合わ せて創作ダンスを踊る
図画工作	音の出る絵日記やアニメーションを 創る
英語	英語で歌を歌う

今回の中間まとめでは音楽科そのものの削除
は行われていないが、改定案では小学校3～6年
生の音楽の授業時数の削減は余儀なくされるで
あろう。中間まとめでは、低学年において現行
の授業時数が維持されていることは特筆に値す
る。年間総授業時数に占める音楽科の割合は、
小学校1年生では現行の8.0%から8.7%に、小
学校2年生では現行の7.7%から8.3%に増えて
おり、低学年における音楽の比重は高くなるこ

とが予想される。しかし、今後低学年において
も授業時数の削減が行われるとなれば、音楽学
習において貴重な体験ができる時期だけに、そ
の後の音楽教育全体にも大きな影響が出ると思
われる。

中学校音楽科の必修時間数削減の次は、小学
校の音楽科の時間数削減となれば、今後の改訂
如何では音楽科は外国語教育や情報教育など
に取って替わられてしまい、教科としての存続が
危ぶまれる恐れさえ出てきた。これも時代の流
れの中では仕方がないことなのだろうか。

マーセル (Mursell, J.L.) は、音楽と教育的要
素について次のように述べている。

「学校教育における音楽の立場を強固にする最
善の方法は、音楽を人間にとって意義あるもの
にするということです。実際、音楽の勉強ほど、
人々に教育の重要性を感じさせるようになる学
習は、他に見当たらないのですが、それが、魅
力も効果もない読譜練習を主にしたようなもの
であれば、世間の批判を受けるのは当然でしょ
う。その場合、私たちは、音楽の教育的価値を
問われても返答のしようがないのです。～略～
音楽は、学校と社会を結び鎖の、欠くことので
きない大切な一つの輪ともいえるべきものです。」

[マーセル：1967：25-27]

音楽教師は音楽科における教育の重要性を再
認識し、その教育的価値を高めるためにこれま
での枠にとられない教育内容の見直しをする
必要がある。ただ手をこまねいて時間数の削減
を待つのではなく、今こそ、学校教育における
音楽科の果たす役割を再認識する必要がある。
そして、音楽教育の重要性を広く社会にも示し
ていかなければならない。

第3節 音楽教師に求められること

1. 音楽教師の質的向上

音楽教師の問題として、子どもに対する理解
不足、教材の選択、教材研究の不足、指導法・
教授行為、教師自身の音楽能力が挙げられる。
また、2003年度からの完全学校週5日制や「総
合的な学習の時間」の新設によって、音楽科の
授業時数の削減はもはや避けられないことであ
る。これからの音楽教師には、時代の流れや学
習指導要領の教育観の変遷により、新しい指導
力や教授行為が求められているのである。

「音楽教師として絶対に必要なものは、いうま

でもなく訓練された音楽の力です。教師の音楽的能力がすぐれていなければ、その指導は、かならず制限されたものになり、生徒を啓発するような指導はとても期待できません。能力のない教師は、既製の、いい加減な指導法に頼らざるを得なくなるのです。創造的な指導をするには、教材を的確にこなせ、時と場合に応じて効果的な授業ができる弾力性のある力がどうしても必要です。たとえば、即興演奏ができる力も必要でしょうし、また、たとえ低学年を教える場合にも、音楽を正しく表現できる技術は欠くことができません。小さな子どもにも、良い音質の声で歌わせたり、フレーズや曲全体のニュアンスを正しく理解させたり、その他、すべての音楽活動を自由に、かつ効果的に指導することは、音楽的な心と力の持ち主によってはじめてできるのです。」「[マーセル：1967：274-275]

一人ひとりの個性の違いに着目し、これを生かし、また伸ばすことも教育上きわめて重要なことである。しかし、「みんなで大きな声で歌いましょう。」と声の大きさを要求したり、鑑賞において「はい、静かにききましょう。」などと、一斉授業を中心とした表現・鑑賞の授業をしていないだろうか。「個に応じた指導」といいながら、変声期の子どもにも、みんなと同じキーでの歌唱テストを強行していないだろうか。歌唱テストにおいては、それぞれの子どもの声域に応じた任意の調で歌う自由が保障されるべきである。そして、教師は任意の調で伴奏できる移調技術を身に付けなければならない。さらに、筆者の実践において、既習曲の中からテストの選曲もさせたとこ、好きな曲や自信のある曲、声の出しやすい曲ということもあり、課題曲を歌う時とは違い「歌ってみよう」という意欲を示すケースが見られた。また、選曲には子ども達の個性が表れ、教師にとって子ども達のことを知る良い機会となったし、子ども達も友達達の選曲に興味を持ち、互いに聴き合う姿が見られた。教師には、一人ひとりが各自の持つ力を出し切り、自信を持って活動できるような状況を作るように工夫する努力が必要である。「学習者自身の自由な選択による音楽活動を通してこそ、音楽的な人間が育つのであって、そうでなければ、いくら多くの音楽を学習者の頭に詰め込んでみても、むだな骨折りにすぎないからである。」「[マーセル：1971：176]

一人ひとりのアイデアや考え方、感性などを生かして指導を進め、主体的・創造的な音楽表現ができる子どもを育てるために、グループ学習を系統的に指導することが挙げられる。特にリコーダー等の器楽の指導においては、少人数で行われるグループ学習こそ音楽性を高める上からも合奏の原点ではないかと思われる。

「音楽は、グループ学習に適し、またその機会を提供するものです。グループ学習によらなくては、音楽は十分に学ばれないのです。～略～合奏の場合でも、各自の受持のパートを通じて、同一目標のために協力しているという意識が強く働きます。」「[マーセル：1967：222f.]

グループ学習では、グループを分ける段階が最も重要である。活動の内容・ねらいなどによって人数を考えることはもちろんだが、特に子ども同士の間関係が固定化されている場合、おとなしい子、休みがちな子、楽器が得意な子がグループに入れないこともあり、細心の注意が必要となる。グループを作ることから始まり、楽器編成と担当や役割を話し合ったり、合わせたり聴きあったりして修正・工夫を加えながら少しずつ合奏を仕上げていく過程は、まさに子ども達が主役であり、彼らの自発性が思う存分に発揮される、最大の舞台である。

自主的な活動に入った段階で、十分な時間を保障し、その中で、できるかぎり自分の課題を自分自身で見いだせるように手だてをすることが大切である。それは教師にとっても一人ひとりの子どもをじっくりと観察できる貴重な時間でもある。時には担当の楽器でパートの工夫をしている時など、好きなだけ楽器にさわらせていると、まるで遊んでいるように見えることがあるが、それは、実はその楽器の音色や機能や奏法を認識するための大事な時間であり、その子どもにとっては、その楽器を通して曲と関わるためのステップだったりするのである。決して教師が前もってルールを敷いてしまわないようにすることが大切なのである。さらにグループごとの自由な発想で創造したものが発表できる場も必要である。もちろん、発表のための授業となってはならない。

昭和26年の学習指導要領第二次試案に「創造的表現」として盛り込まれていたが、昭和33年の改正で実質的に消滅した「創造的表現」によ

く似た内容ではあるが、文部省の「自ら学ぶ意欲や個性を生かす教育を」という新しい学力観に基づいて復活したのが「つくって表現する」という授業である。歌や楽器の技量を重視する従来の音楽の授業によって「音楽嫌いをつくっている」という批判に答えた形でもある。様々な取り組みがなされてきてはいるが、時間がかりすぎるとか、システムが確立していないという指導の難しさや悩みも多い。教師が形式主義や結果優先主義から解放され、子どものつくる喜びに徹することができれば、教師は自らの独自のシステムを独創的に創っていけないだろうか。学習の喜びとは、プロセスを創造し、充実させる喜びである。

しかし、子ども達の表情がいきいきしているからといってドレミや音符もなく「創造的音楽学習」と銘打ち、基礎・基本をまったく無視してしまったただのお遊びになってしまっただけでは、音楽科としての存在意義がなくなってしまう。「音楽的自己発見と自己表現を生徒にさせるためには、確実な基礎の上に教育課程が組織されていなければなりません。」[マーセル：1967：355]

音楽は本来何の知識や技能がなくても、感じることでさえできれば、だれでも十分に楽しめるものであるから、楽しみながら技能を伸ばしたり、知識を増やしたりしていくことが学習の本質であるということをおぼえてはならない。

学習指導要領に沿った授業をしていけば、小学校・中学校の9年間に音楽の教育内容の基礎・基本は十分身に付くはずである。しかし、指導内容の多様化に伴い「細切れの設定」がなされ、分断した形でしか子どもに与えられていないのである。構造の下部要素を一つずつ別々に教えていって、最終的に全体構造にする「要素連合主義」である。

たとえば、表現においては、第3学年で「八長調の旋律を視唱したり視奏したりすること。」とあり、同様に第4学年で八長調及びイ短調、第5学年でヘ長調、第6学年でヘ長調及びニ短調と指導内容が設定されている。臨時記号もシャープとナチュラルは第4学年、フラットは第5学年で学習することになっている。さらに、音符の教え方では、付点四分音符や付点二分音符は第3学年で教えているのに、全音符は第4学年になってやっと出てくるのである。

和歌山県で100%のシェアを有する、教育芸術社の平成8年度用教科用図書「小学生の音楽4」では、全音符については、「四分音符の4倍の長さをもつ音ぶ。」と説明されているが、これでは四分音符という名前の意味を説明することができない。「小学生の音楽6」の後ろ見開きのページにやっと「音ぶと休ふの長さのまとめ」が載っているが、これまでに学習した全音符から十六分音符までを長さの順に並べ、そこに付点音符も混在させているため、音符の名前と音の長さの関係が理解しにくい図となっている。

これらは《全音符 = 二分音符 × 2 = 四分音符 × 4 = 八分音符 × 8 = 十六分音符 × 16 etc.》というピラミッド型構造になっているのだが、その関係を端的に示す図が一度も出てこないのである。

筆者は小学校3年生に、全音符から十六分音符までをピラミッド型の図で表し、分数と関連させて指導したことがある。子ども達も、全音符の長さを二分したから二分音符、全音符の長さを四分したから四分音符と、全音符を基準に音符を見ることで、逆に二分音符2つの長さが全音符、四分音符4つの長さが全音符であるという音符と音の長さの関係が理解できたようである。

現行の小学校学習指導要領において「第3指導計画の作成と各学年にわたる内容の取扱い2(6) 音符、休符及び記号などの指導については、取り上げる教材などとの関連上必要な場合には、配当学年を変更して取り扱うことができること。」[文部省：1989：84]

として配慮するものと記されてはいるが、学習指導要領に精通している教師でなければ、見逃してしまっていることも多いのではないか。行事等で授業時間が欠けていけば、週2時間の音楽の授業の中では、教科用図書の配当学年の教育目標どころか、共通教材をこなすだけで精いっぱいなのである。さらに、楽典の授業を行えば子ども達が音楽嫌いになるからと、子ども達が分かりやすいように工夫する努力もせず、「小学校段階では楽しく表現できればよい」「楽典は中学校で専門の先生にわかりやすく教えてもらえばよい」と、安易な考えを持っている教師も現実にいるなかで、配当学年が先の楽典を教える時間などあるはずがないのである。記号

理解が必要が生じた場で教えるのが本来の姿であって、いつの時点でやらなければならないという必然性はないのではないだろうか。

楽譜は音楽にとって有用な道具であることは周知の通りである。ただし、楽譜とは五線譜に表されたものに限らず、数字譜やリズム譜やいわゆる図形楽譜もあてはまる。ABCも分からない子どもに英語の本を読めと言っても無理なこと。音楽の専門家といわれる人達も、楽譜が読めるからこそ安心して大きな声で歌え、演奏できるのである。音符カード・リズム譜等一つでも多くの小道具を準備し、子どもの興味・関心を損なわないようにした根気強い指導が望まれる。ある家庭教師センターがTVのCMで「MOTHER MをとったらOTHER 他人です。」と放映しているが、音楽の楽典指導にもこのような発想が生かされれば、子ども達の苦手意識も薄れるのではないだろうか。

学習指導要領にあまりにも縛られすぎ、「要素連合主義」を推し進めていくことが、教育内容の獲得をより難しくしているのではないだろうか。楽典指導には子どもの興味・関心をそこなわないよう、発想を生かした根気強い指導が必要である。

高学歴社会に伴う受験競争の中で、「音楽科」は受験に関係のない科目として、学校での地位の相対的低下を招いている。その昔、学校は地域の文化の発信地であった。音楽室のピアノは子ども達のあこがれであり、鍵がかけられたピアノをうらやましく見ていたものである。家庭に目をやれば、十世帯に一台ずつピアノがあるといわれたのは十数年前のこと。今や電子楽器の普及もあって、かなりの家庭に鍵盤楽器が見られる時代になった。そしてそれら鍵盤楽器のお稽古ごとといわれる多少専門的な学習は、ほとんど学校外で行われている。

自分専用のCDラジカセ、MDカセットを所有し、一人1オーディオ装置の時代である。新曲が出ればCDを買ったり、レンタルショップに行く子ども達。BS放送をはじめデジタル多チャンネル放送は300チャンネル時代を迎えている。1996年10月1日開局のパーフェクTVには46万人が加入しており、1997年12月1日にはディレクTVが参入し、1998年春にはJスカイBが開局予定である。わざわざ学校で、それもさして新しくないステレオで音楽を鑑賞しなくても、

好きなときに好きなだけ高音質で聴くことができる時代になったのである。しかし、その多くはポップスやダンスミュージックなどのヒット曲を中心とした、イージー・リスニング的なもので、クラシックや教科書で扱う曲はほとんどないという聴取傾向のアンケート結果も報告されており、音楽教師としては寂しいことである。[橋本：1996：41]

これらCMソングやTVのテーマ曲等のヒット曲は、サイクルも短く、次から次へとマス・メディアに踊らされている観もある。コマーシャル世代とも言われる現在の子供達にとって、努力、忍耐という言葉はあてはまらず、一つのことに熱中することは困難である。子どもの興味、意欲を引き出す音楽教育とはどうあるべきか、さらに学校と学校の外で体験される音楽の差異にも目を向け、子ども達の様々な音楽経験に対応していく力を、教師は身に付けていかなければならない。

2. 小学校の音楽専科制

小学校こそ全ての音楽教育にとって最も大切な時期であり、実り多いはずなのである。この時期をのがしては音楽教育は成立しないとさえ言いたい時期である。音楽性の基礎は先々の発展につながるものとして、小学校段階において培っておきたい初歩的な音楽的能力である。

小学校の音楽の時間は、その多くの部分が学級担任の教師（音楽専門でない教師）にまかされている。京都市の小学校は原則として担任によってすべての教科指導が行われている。伴奏用CDも豊富になり、簡易な伴奏譜も数多く出版され、担任による音楽の指導を支えてきた。しかし、低学年では何とかやれていても、高学年になると教科書についていくのでさえやっと、という現場の教師の声が聞こえてくるのである。シンセサイザー等の電子楽器に対応し使いこなすためには時間が必要である。音楽室の整備、備品管理も片手間ではできない。担任は授業以外の事務も煩雑で公務分掌も多く、おのずと限界があるのではないか。

「音楽の授業は担任がすべき」という論もあるが、恵まれた音楽環境にいる現在の子供達にとって、学校での音楽に魅力を失ってしまっているのはやむを得ないことであろう。未だに低学年のオルガンからは、主要三和音のみの伴

奏が聞こえてくる現実がある。子ども達はもっとレベルの高い音楽を求めているのである。小学校の子どもなど年少児童の音楽教育においては、特に音楽教師の持つ魅力、音楽的能力にかかわる力が必要である。

大阪市の小学校は音楽専科の正教員の採用はないが、専科が担当しており、神戸市では音楽専科をおいている。次回の学習指導要領の改訂で小学校3年生以上の授業時数が削減されるならば、せめて小学校1年生から専門的知識を持った専科による指導がなされなければならないと考える。

もっとも、ピアノの上手な教師なら必ずしもよい音楽教育ができるということではない。しかし、音楽が好きな教師に教えてもらうことは子どもにとって最優先されるべきである。さらに、「範唱における教師の視線方向や表情が、子どもにまねをさせて歌い出させるに影響を与えるものであり、歌うことを好きにさせるための入り口の一つである。」という実験結果も報告されている。[丸中：1995]

もちろん担任による音楽教育を否定しているのではない。音楽集会や行事、心的発達における音楽の果たす役割は大きく、音楽教育は音楽の教師によって音楽の時間においてのみなされるのではなく、担任と連携をとりながら広く学校教育全体の中で推し進められるべきである。

担任による音楽科の授業では、1年ごとのカリキュラムでのみ行われ系統性が見られないことが多いが、本来は、中学校・高等学校音楽科の学習指導要領や教科用図書の内容も検討した上で、小学校の音楽の授業は行われるべきである。校種を越えた研修会を開き、音楽教師の研修を深めていく必要がある。

第2章 コンピュータと学校教育

第1節 コンピュータの教育利用の現状

1. 学習形態の変遷とコンピュータ利用の推移

最近ではいろいろな情報機器やコンピュータがわれわれの身のまわりで、ごく当然のようにみられるようになった。21世紀は家庭に一台のパーソナルコンピュータ所有の時代になるといっても過言ではない。

教育においても、このような傾向は、着実に進んでいる。既に中学校においては技術・家庭科の「情報基礎」領域にコンピュータを用いた授業が行われているし、小学校においても導入が進められている。高等学校においては情報処理教育として、職業科を中心に早くから授業に取り入れられている。これまで視聴覚教育とよばれてきたビデオやスライド、OHP(オーバーヘッドプロジェクタ)などを使った授業研究から、コンピュータを中心としたマルチメディア教育の時代となってきている。

コンピュータを教育に導入する場合、学習形態に大きく関わってくることになる。そこで、学校における学習形態を次の3つに類別する。

知識習得型の学習

学校で必要な知識を、教師から教わる学習形態。基礎基本を確実に習得する。日本は優れているといわれている。

知識構成型学習

課題は何か、あるいはその課題はどうやって解決していくかということを通じながら、知識を自分で作り上げていくという学習。個性を伸ばす、自分なりの情報処理の経験のネットワークを作ることなど。

情報発信型

の学習を通して作り上げた知識を外に出していく。「情報発信型」ということが今後の重要な課題であろう。

それぞれの学習形態に対応したコンピュータの学校教育利用の推移をまとめてみる。

CMI、CAIとしての利用

1970年代末に岐阜県羽島郡川島町立川島小学校が日本で初めて教育にコンピュータを導入した。教育にコンピュータを導入した最初の頃

は、コンピュータが先生に代わって直接子どもに教えるという利用法で、理科や数学においてソフト開発が行われてきた。コンピュータが問題も出すし、回答も出すし、そして子どもの答えの間違いを指摘する、一種のティーチング・マシンとして考えられてきた。いわゆるCAI (Computer Assisted [Aided] Instruction : コンピュータによる個別学習)である。このCAIは、現在までずっと利用され、一時はCAIのソフトは学校で使用するソフトの約8割を越えたこともある。もちろんドリルだけでなく、個別学習型やシミュレーションなど色々あるが、基本的にはコンピュータが先生に代わって直接教えるという形であった。CAIの利点としては、次のようなことがある。

- ・個別学習でも多人数の学習でも効果的に利用することができる。
- ・様々な教育プログラムをコンピュータに入れ、積極的に活用することができる。
- ・学習者の反応など教授、学習過程に関する多くの情報を確実に記憶、蓄積し、指導法の改善や科学的な授業研究に役立たせることができる。

高度の情報処理能力を持つコンピュータをティーチング・マシンに組み込み、コンピュータを利用して教育効果をより高めようとする教授法であるCAIは、歴史的には1950年代の初めアメリカで研究開発されたが、実用化は1970年代に入ってからである。

もう一つはコンピュータが時間割編成をしたり、出欠をとったり、成績処理をしたりというマネジメントの方を支援するCMI (Computer Managed Instruction : コンピュータによる教授の支援)である。教材作成・教材開発のための教具、データ検索、学習状況データ保持、成績管理等としての利用法がある。

CMI、CAIとしての利用が、日本の教育におけるコンピュータ利用の主流をなしてきたのである。

ツール学習的な利用

CMI、CAIと平行して1990年位から、新しくコンピュータを完全に「ツール」(道具)として使う利用法が行われるようになってきた。ワープロ、表計算、データベース、あるいはシミュ

レーションなどに使う利用法である。

子ども達が自分達で調べてきたことをコンピュータに打ち込んで、データを表やグラフで出してくる。そしてそれを昔の典型的なものと比べてみる。自分たちの探求、調査等をまとめたりあるいは一般化したりする時の道具として使ったりという、ツール学習的な使い方が、だんだん主流を占めてくるようになってきた。

コンピュータは見る道具ではなく使いこなす道具である。コンピュータを道具(ツール)として実に上手く使えば、今まで頭をひねって考え、百科事典を調べて時間をかけてやっていたことが、絵や音やいろんなことで瞬時にわかるので、時間が短縮できる。そこで空いた時間に他のことをもっと掘り下げて考えたりすることに使えるようになるのである。

ニューメディアとしての利用(マルチメディア型のコンピュータ利用)

ここ1~2年位、電子メールやインターネットなどを使って外部の情報を取り入れたり、あるいは自分が発信者になったりというコンピュータ利用が急速に進んでいる。

ネットワーク学校間交流プロジェクト「メディアキッズ」をはじめ、1995年からの通産省と文部省による「100校プロジェクト」、1996年11月からのNTTと文部省による「こねっと・プラン」も利用推進の中心を担っている。1994年を「マルチメディア元年」と表記することもある。

このように CMI、CAIとしての利用 ツール学習的な利用 ニューメディアとしての利用の3段階を経て、今日の日本の学校教育におけるコンピュータ利用の現状がある。

2. マルチメディアの発展に対応した文教施策の推進について

文部省のホームページには、マルチメディアを活用した教育についての提言や答申が載せられている。

(1)文部省では従来より、臨時教育審議会(昭和59年~62年)答申等情報化への対応を提言した関係審議会の答申等を踏まえ、教育・学術・文化等文教分野全般の情報化を推進してきました。

(2)急激に進展する「マルチメディア時代」に適切に対応するため、平成6年6月、有識者からなる「マルチメディアの発展に対応した文教施策の推進に関する懇談会」を設置し、平成7年1月、「審議のまとめ」をとりまとめました。

(3)平成7年2月、内閣の高度情報通信社会推進本部(本部長:総理大臣)において「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」を決定しました。

平成7年8月には、この「基本方針」を受け、文部省において「教育・学術・文化・スポーツ分野における情報化実施指針」を策定しました。

(4)平成8年7月には、中央教育審議会から「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」第一次答申が出されましたが、「情報化と教育」も一つの重要な課題として審議が行われ、初等中等教育関係を中心に、学校におけるインターネット等情報通信ネットワークの本格的活用やそのための条件整備等を提言する答申が出されました。

また、高等教育分野については、平成8年6月に、有識者の懇談会より、「マルチメディアを活用した21世紀の高等教育の在り方について」報告が出され、マルチメディアを活用した高等教育を推進するための諸方策の提言が出されました。

(5)平成9年10月3日には、情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議が開かれ、「体系的な情報教育の実施に向けて」第1次報告をまとめている。

(文部省 URL = <http://www.monbu.go.jp/special/j961101.html>)

URL = <http://www.monbu.go.jp/series/00000026/>)

3. 教育用コンピュータの整備状況

文部省は1997年3月31日現在で、平成8年度の「学校における情報教育の実態等に関する調査結果」を公表した。公表されたデータの中から、コンピュータの設置率、設置台数、コンピュータの操作に関する教員の実態についての

データを次に示す。なお、インターネット接続状況については1997年5月1日現在の調査結果で、1997年6月に実施した都道府県・指定都市教育委員会に対するヒアリングによる。

教育用コンピュータの設置率の推移

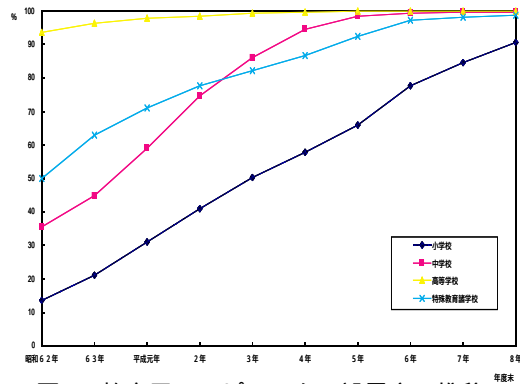


図1 教育用コンピュータの設置率の推移

表3 教育用コンピュータの設置率の推移 (%)

区分	昭和62年	63年	平成元年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年
小学校	13.5	21.0	30.9	41.0	50.2	57.7	66.1	77.7	84.7	90.7
中学校	35.5	44.8	58.9	74.7	86.1	94.7	98.4	99.4	99.7	99.8
高等学校	93.7	96.3	97.8	98.5	99.4	99.7	99.9	100.0	100.0	100.0
特殊教育諸学校	49.9	62.9	71.0	77.7	82.1	86.8	92.5	97.2	98.3	98.7
合計									90.6	94.3

表3より1997年3月31日現在のコンピュータ設置率は、小学校90.7%、中学校99.8%、高等学校100.0%、特殊教育諸学校98.7%で、全体では94.3%である。

教育用コンピュータの平均設置台数

表4 教育用コンピュータの平均設置台数 (台)

区分	平成元年	2年	3年	4年	5年	6年	7年	8年
小学校	3.1	3.3	3.8	4.3	5.3	6.1	6.9	8.5
中学校	5.5	8.3	12.8	19.2	22.1	23.1	23.9	25.3
高等学校	29.8	35.3	40.6	46.5	53.7	57.6	61.9	66.6
特殊教育諸学校	4.1	4.6	5.3	6.5	7.6	8.2	8.9	10.0
合計							18.3	19.8

表4より1校当たりの平均設置台数は小学校8.5台、中学校25.3台、高等学校66.6台、特殊教育諸学校10.0台で、全体では19.8台である。

文部省の教育用コンピュータの新整備計画によると、平成6年度(1994)から平成11年度(1999)までには小学校1校あたり22台(児童

2人に1台)設置の予定である。

コンピュータの操作に関する教員の実態調査
高度化、複雑化、多様化した教育界のなか
あって、それに対応すべき教師の資質の向上が
強く求められている。平成2年度から教育免許
法が改訂され、教職専門科目として「教育方法
及び技術(情報機器・機材の活用を含む)に関
する科目」が新設された。教育技術や技能に習
熟することは教師にとって重要な資質の一つ
である。

表5 コンピュータ操作に関する
教員の実態調査

区分	設置率 (%)	平均設置台数 (台)	コンピュータを操作 できる教員の割合(%)	コンピュータを指導 できる教員の割合(%)
小学校	90.7	8.5	39.2	16.7
中学校	99.8	25.3	50.9	22.7
高等学校	100.0	66.6	58.7	23.8
特殊教育諸学校	98.7	10.0	33.7	12.0
合計	94.3	19.8	46.5	19.7

しかし、表5より1997年3月31日現在で、コ
ンピュータの操作ができる教員は全体の46.5%
にすぎず、小学校39.2%、中学校50.9%、高等学
校58.7%である。さらに、コンピュータに関し
て指導ができる教員は、全体のわずか19.7%し
かなく、小学校では16.7%と低いのが現状であ
る。

インターネット接続状況

表6 インターネット接続状況

区分	学校数(校)	接続学校数(校)	割合(%)
小学校	23,851	1,747	7.3
中学校	10,470	1,304	12.5
高等学校	4,160	719	17.3
特殊教育諸学校	917	103	11.2
合計	39,398	3,873	9.8

(1997年5月1日現在)

インターネットに接続している学校は全体
の9.8%である。なお、文部省は2003年まで
に全国の小中高4万校をリンクする計画を打
ち出している。

4. 「こねっと・プラン」

「こねっと・プラン」はNTTが全国の小・中・
高等学校等約1000校に、総額4億円の資金・機
材提供と支援を行い、インターネットを中心と
したマルチメディアの利用環境整備をサポート
するプログラムである。官・民が協力し合っ
て推進する、21世紀のマルチメディア時代を先
取りする一大教育プロジェクトと位置づけられ
る。正式にスタートして1997年11月で丸1年
になる。「こねっと・プラン」の目的は、1校当
たりパソコン1台にISDNでインターネットに接
続するインターネットの整備と、「Phenix」を
使ってテレビ会議システムを行うことである。
音楽プロデューサー小室哲哉氏も「こねっと・
プラン」推進協議会会員であり、1997年1月1
日にテーマソングとして発売された「YOU ARE
THE ONE」の収益金のすべてが同プランに寄付
されるなど、学校外でも広がりを見せている。
「こねっと・プラン」参加校の内訳は表7の通
り。

表7 「こねっと・プラン」参加校

学校種	参加校数	割合(%)
小学校	297	29.3
中学校	369	36.3
高等学校	309	30.5
特殊教育諸学校	33	3.3
専修学校	6	3.6
合計	1014	100.0

5. 教員の研修

各学校にコンピュータが導入され、子ども達
に良い環境が与えられても、一部の教師にはコ
ンピュータに対する不安が見られる。もちろん
これはコンピュータだけに限らず、新しい機械
を使用するとなると、当然それを使いこなす技
術や能力が必要とされてくるのである。

これは児童・生徒にもいえることで、操作の
指導や活用のあり方の検討とあわせて、児童・
生徒のコンピュータへの適応の問題を考える必
要がある。

しかし、子ども達の方がコンピュータに対し
て柔軟に取り組んでいるのではないかと考えら
れる。なぜなら、テレビゲームで育った世代な
のだから。小学校においては未だにワープロさ
え使えない教師もいるのである。子ども達がど
んどん技能を身につけていくのに比べ、教師側

がそれを上回る指導力を身につけられないのではないだろうか。

(1) イギリスのI・Tセンター

イギリスで授業にコンピュータを導入しようと初めて動き出したのは現場の教師達だった。銀行や工場、社会の様々な場面でコンピュータが使われるようになった以上、学校だけがコンピュータなしで過ごすことはできないと考えたからである。

しかし、コンピュータを扱えない教師も多く、授業にどう取り入れたらいいかわからないという問題も発生した。国や州の方に指導、研究機関を作って欲しいという要望が寄せられ、1981年に「I・Tセンター」が誕生した。「I・T」とは「インフォメーション・テクノロジー」のことであり、コンピュータについて体系的に伝えようというものである。

I・Tセンターの第一の目的は教師のトレーニングである。イギリスのランカシャー州のI・Tセンターでは毎日のように研修会が行われている。少人数制で、コンピュータに触るのは初めてという教師でも、教室に帰り子ども達に指導できるようになるまで訓練される。

ランカシャー州にある

小学校 630校 内 75%

中学校 98校 内 40%

が、I・Tセンターの指導を受けている。

I・Tセンターのスタッフは12人。そのうち8人は元教師で、算数、国語、物理などそれぞれの科目でコンピュータを上手く使っていて、I・Tセンターにスカウトされた。この8人が教師達がコンピュータを使えるように支援する。

I・Tセンターでは授業でコンピュータを使いやすくするための手助けも行う。学校からの依頼で、古いコンピュータの機能を改良し、使いやすくしたりする作業も行う。

相談窓口(電話による)ではどんなソフトが良いかという相談に始まり、コンピュータが動かないという緊急トラブルにもすぐに答えられる態勢をとっている。

学校に向いて研修することもある。カリキュラムに適したソフトを紹介したり、それを授業の中にどう取り入れたら効果的かを提案したりするのである。新しいソフトが次々に作られ、教師自身が選択するのは大変な作業であ

る。I・Tセンターがあるからこそ学校にコンピュータが根付いたともいえる。

今こうしたI・Tセンターがイギリス各地に30カ所作られ、学校へのコンピュータの導入を支えているのである。I・Tセンターは学校を助け、学校の広いサービスへの要求に応え、先生を支援し続ける役割を担っている。

(2) 日本の教師の研修

イギリスのI・Tセンターのように各地に、身近なところにある現状にはないといえる。日本の場合は、研修体制を大別すると次の3つになる。

国が行っている研修に全国の都道府県や市町村から、今後指導者になって欲しい教師を集めて研修を行う

国が行う研修を受けた教師が中心になって、都道府県や市町村で研修を行う

民間のメーカー、企業が中心になって研修を行う

質的にも量的にも重要な役割を担っているのが、の都道府県や市町村が行っている研修である。主にここでの研修に教師が参加しているのが現状である。

SE(情報処理技術者)システムエンジニアといわれる、企業などで活躍している専門知識を持った人に学校に来てもらい、教師の研修を手伝ってもらおうという制度が、平成6年から始まっている。まだまだ知らない教師もいるだろうが、こうした制度を盛んに使って、サポートする一つとして使っていけば効果的である。

第2節 コンピュータと音楽教育

1980年代後半から、音楽科においてコンピュータ利用の実践事例が見られるようになった。ここで雑誌、研究紀要などの実践事例集等に掲載された実践事例数の推移を図2に示す。[志民：1997：153]（『パソコン音楽授業'96』（教育音楽小学版/中学・高校版別冊）音楽之友社、1995年、などの他、雑誌研究紀要など30の文献を資料として参考にした。）

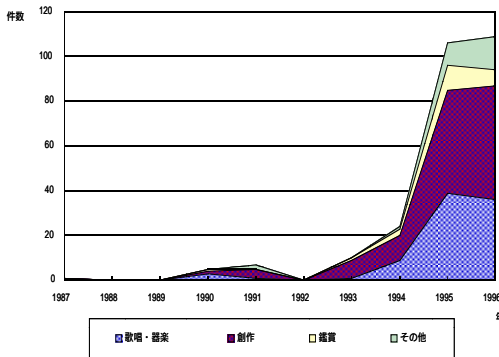


図2 事例集等に掲載された実践事例数

図2より、創作指導の事例数は年々増加しており、次いで歌唱・器楽の事例数であり、鑑賞領域での事例数は少ないといえる。

音楽教師は子どもの現状を見極め、その能力よりも少し上の教材を適切に与えることが必要である。自作の教材等が与えられれば理想的だが、せめて個々の能力に応じて編曲が施されなければならないと考える。とはいつても現実には多忙な教師に、編作曲のための時間がどれだけあるだろうか。また楽譜についても私費購入をしている教師もあり、著作権法という制約もある。

さらに、グループ学習において、現実には子ども達の要求に応えられないことが多すぎるのである。楽器の不足、楽器の質、テープレコーダー・ビデオ等録音機器の不足、そして何よりも場の設定が難しいことである。防音設備のある複数の学習場所が音楽室に隣接している等、環境を整えることも教師の義務であり責任ではないだろうか。アナログの音楽を扱う限り、閉回路による学習を保障することはできない。また、教師一人の力では全てのパートについて常

時指導できるわけではなく、パート練習を円滑に進めるにはどうしても限界がある。

これら音楽教師の問題を解決していくには、DTM(デスクトップミュージック)の導入が考えられる。コンピュータ、シンセサイザー等電子機器、市販のさらには自ら作成したSMF(スタンダード・MIDIファイル)、CD-ROMを授業に利用することで、コンピュータに教師の機能の補助をさせることが可能である。担任が音楽を教える場合や、楽器が得意でない教師が音楽を教える場合、コンピュータは教師の代わりとなり得るであろう。

さらに、絶対評価から相対評価へ、結果だけを評価するのではなく学習過程の評価ができるという評価観点が変わりつつあることにも、コンピュータを使って様々なデータを処理することによって対応できるであろう。

しかし、それらの教授行為がコンピュータ室でしか行えないのであれば、それは日々の音楽の授業とは切り放されてしまうのである。そこで音楽室へのDTMの導入に力を入れていく必要があると考える。

滝浦は、次のようなコンピュータ活用の可能性を打ち出している。[滝浦：1997：8f.]

授業の中で活用できること【現時点で活用できること、これから活用可能なもの】

楽器として

現在ある既成楽器(管弦打楽器)の代用としての器楽合奏(アンサンブル)

音色エディットによる、既成楽器以外の楽器としての独奏、又は器楽合奏ある教材のオブリガードを演奏する楽器としての活用

ある教材の効果音(川の流れ、鳥の声、雨の音、波の音等々)としての活用
合唱曲・歌の伴奏ピアノ伴奏、カラオケ(自由なテンポ、移調)又は読譜活用時の使用楽器の代用

楽器の演奏音によるミキシング(音の合成、編集)

楽器による自動演奏

楽器の演奏技術の習得

演奏をシミュレートさせながらの表現の工夫

読譜、創作指導

グラフィックスによる、音価の概念についての指導

音の高さ、強弱の概念についての指導

テンポの概念についての指導

種々の音楽記号の概念についての指導

リズム指導

和音(ハーモニー)の概念についての指導

ある種の短文(詩) 絵画、映像に挿入する音楽・効果音の制作、作曲指導

上記のものを総合した、創作活動についての指導

楽譜作成、編集、浄書

自分で作曲した楽譜の印刷(浄書)

生演奏の読み取りによる楽譜作成、編集(アレンジを含む)、楽譜編集、浄書、既成楽譜の読み取り、編集(+演奏)

楽譜(パート譜、ピアノ譜、オーケストラ・ブラスの総譜)作成、プリントアウト(浄書)

移調楽譜の作成

鑑賞指導(CD-ROMを活用)

レーザーディスクと同等の活用(オーディオ機材としての活用)

生徒作品の演奏鑑賞

鑑賞曲を指導するにあたっての付随する指導内容(作曲者について/作曲する動機となった背景/演奏で使用される楽器についての説明/曲の内容についての楽典的な説明/音楽史からみたその楽曲の解釈等)の指導

オーケストラの楽器、和楽器、民族楽器の説明(演奏方法)

音楽史の指導

民族音楽の指導

データベース、その他として

演奏データの保存

音楽事典(楽典、音楽史、作曲家、演奏家、作品等の説明の検索システム)としての活用

アニメーション作成時のバック音楽、並びに効果音の作成

パソコン通信やインターネットによる演奏データ、楽譜、音楽資料等の転送活用

これらは、コンピュータでできる音楽の授業のすべてを、その可能性も含めて列挙したものであり、これらすべてをコンピュータを用いて行わなければならないということではないだろうし、これらすべてをコンピュータですが、即、良い授業とはなり得ないのではないだろうか。

これまではコンピュータがなくても音楽の授業は行われてきたのである。これからもコンピュータがなくても授業を続けていく教師はたくさんいるであろう。コンピュータが使えないからといって、音楽の授業ができないわけではない。

コンピュータを使った教育実践発表会と銘打っていても、実際は、コンピュータのディスプレイを子どもが見やすいように、プロジェクターに大きく写し出しただけのものであったり、アプリケーションソフトの使い方の説明に授業のほとんどの時間を割き、子どもがコンピュータを操作するのは授業の終わりの数分だけという例も以前には見られた。また、身近な楽器で演奏すればすむことを、わざわざコンピュータに入力するような実践や、CDで鑑賞すれば十分なのに、MIDIデータを入力して電子楽器で演奏させたりという例も見られる。

コンピュータでなくてもできることを、わざわざコンピュータで行う必要があるのだろうか。何が何でもコンピュータを使わなければならないなどと、コンピュータを使うことにこだわりすぎるのは危険ではないだろうか。

コンピュータを導入すれば、授業における教師の果たす役割はどんどん減っていくのだろうか。CAIにおいては、コンピュータからの「問い」に対して学習者の「答え」が存在するだけで、学習者からの「問いかけ」や学習者の「『答え』に対する問い返し」は期待できない。

音楽教育にコンピュータを利用することで、第1章で述べた現状における問題点のいくつかは改善されるのではないだろうか。ことに、音楽教師の質的向上において、コンピュータの利用はこれからの時代には欠かせないものであると考える。

鈴木は音楽教育にコンピュータを導入する基本方針として、「DTMが目指す音楽教育は、それぞれの子どもの能力や実態に即した個性的で創造的な学習

と、個別的で合理的な活動手段を保障することであり、今までの音楽教育の欠点を補うシステムなのです。」と述べている。[鈴木：1990：60]

コンピュータの機能の限界を考えれば、音楽の学習においては、教師の教授機能のほんの一部をコンピュータに置き換えることができるに過ぎないのではないだろうか。授業における子どもと教師のかかわりにおいて、コンピュータはあくまでも教師の指導補助であり、活動の個別化を保障することができるといったメリットにだけ、限定的に利用すべきであると考ええる。

本研究では『音楽の学習においてコンピュータが音楽教師のすべての機能を代用することはできない。』という見解に立ち、1997年8月に筆者の勤務する和歌山県の小・中学校の教師を対象に行った「音楽教育におけるコンピュータ利用の意識調査」の考察、文献による事例研究の分析、1997年10月に行われた研究授業における授業観察の分析などをもとに、利用の現状から見た問題点について論述していく。

第3章 音楽教育におけるコンピュータ利用の意識調査

第1節 目的

近年、学校教育においてコンピュータ利用が進められているが、これは文部省をはじめ都道府県教育委員会や市町村教育委員会などが中心になり、情報教育の推進として、主にハード面でのコンピュータの導入を進めているものである。

これに対して、音楽教育へのコンピュータの導入は、現場の音楽科担当教師が率先して導入にあたる例が多く、ハード面はもちろん特にソフト面において情報を収集し、実践を行っていると考えられる。そうした教師の努力のもと、現在、コンピュータやシンセサイザーなどの「ハイテク機器」が、全国の先進的な小・中学校などの研究授業において使われているのである。

音楽教育へのコンピュータの導入は、現段階では、学習の主体者である子ども達によるのではなく、指導にあたる教師側のコンピュータに対する意識が大きく関わっていると考えられる。さらに、地域によって導入に差があるようにも思われる。

この調査では、筆者の勤務する和歌山県の小・中学校の教師を対象に、コンピュータそのものに対する姿勢・態度、さらに音楽教育におけるコンピュータ利用に対する姿勢・態度を探り、実態を明らかにしたい。

第2節 方法

1. 調査内容

質問紙の【質問A】の項目の選択にあたっては、仁田（1989）による研究を参考にした。仁田の研究は、「音楽の授業に於ける電子機器の導入」であり、導入・活用することにより、子ども達の学習に有効に機能するであろうと考えられる、シンセサイザー等電子機器を活用することによる「メリット」と活用を阻む抵抗になっているものについて考察をするために、「電子機器の活用に関する意識調査」による分析とその結果を核に考察を進めたものである。さらに仁田の調査では児童・教師間の意識の差異を見ることもできるよう質問項目に配慮され

ていた。

この内、教師を対象とした質問紙では、音楽の学習にかかわってシンセサイザー等電子機器についての反応が予想される質問項目を44項目作成し、茨城県下小学校の音楽科担当教師228人のデータが回収された。性別・年代(20代・30代・40代・50代)・免許の有無によって異質の集団に分類したが、各群のいずれでも、有意な差は認められなかった。得られたデータは主成分分析を行い、その分析結果に基づいて因子分析が行われた。

その結果、4因子で最適解が得られ、仁田によりそれぞれ

第一因子：楽器性の因子

第二因子：音楽的知識・技術の因子

第三因子：期待の因子

第四因子：習慣性の因子

と名付けられた。

質問紙の【質問A】では、それぞれの因子の中から主にコンピュータ利用に関する項目を抜き出し、12項目の質問紙を作成した。

さらに、コンピュータ利用についてより詳しく現状を調査するため、コンピュータの利用状況によって3グループに分け、それぞれの設問を選択し回答することにした。

【質問B】～【質問H】は、特集「アンケート 小学校の音楽現場はいま……」『教育音楽小学版』1996年第51巻第8号p64、音楽之友社のアンケートを参考に設問を作成し、利用状況によって5通りに分類できるように回答を得るようにした。

実際に使用した質問紙は、【質問A】～【質問H】をそれぞれ1枚に配し、調査協力依頼の表紙を含めて質問紙は9枚1組とした。

調査用紙は資料1に示す。

2. 回答方法

【質問A】の回答は、それぞれの質問に対して5段階の評定尺度で行い、それぞれの評定尺度への回答()は、それぞれ得点化し、数値データとする。

【質問B】～【質問H】は選択肢によるものと、記述式によるもので構成した。

3. 調査日程

1997年8月9日 和歌山市中学校
音楽教育研究会
1997年8月19日 和歌山市小学校
音楽教育研究会
1997年8月20日 日高地方音楽教育研究会

4. 調査方法

各研究会の代表者に前もって調査に対しての協力をお願いした。

調査者が直接会場に出向き、講習会参加者に講習会が始まる前に質問紙を配布した。調査の目的、方法について説明し、協力を依頼した。回収箱を設置するとともに、講習会終了後に調査者が回収を行った。

5. 回収結果

8月9日 和歌山市中学校音楽教育研究会
主催コンピュータ研修会 10人
8月19日 和歌山市小学校音楽教育研究会
主催歌唱研修会 31人
8月20日 日高地方音楽教育研究会主催
シンセサイザー研修会 20人

各研修会は郡市の音楽教育研究会主催ではあるが、基本的に該当地域の教師のみならず県内各地や他校種からも参加できる。8月20日の和歌山市歌唱講習会については、講習会への人の出入りが激しく、途中退席もあり、調査に対する協力も徹底できなかったため、120人分の配布にかかわらず31人の回収であった。

なお、この調査結果は、夏期休業中に講習会に参加する教師集団による回答であり、特にコンピュータ講習会、シンセサイザー講習会に参加している教師は、コンピュータやシンセサイザー利用について、ある程度先進的な態度で臨んでいると思われる集団であると推測される。

6. 分析対象者

回収された回答の内、校種名がはっきりしなかった1名を除き60名を分析対象者とした。内訳は表8の通り。

表8 分析対象者の内訳
(単位：人数)

小学校		中学校	
43		17	
男性	女性	男性	女性
5	38	3	14

小学校		中学校	
音楽免許有	音楽免許無	音楽免許有	音楽免許無
9	34	16	1

年代別	20代	30代	40代	50代
	12	31	13	4

経験年数別	～9年	10～19年	20年～
	15	31	14

第3節 集計と結果

1. 【質問A】

【質問A】調査項目

- 問1. あなたは音楽を聴いて、何の楽器で演奏しているかすぐわかりますか。
- 問2. あなたは、シンセサイザーという楽器について人に説明できますか。
- 問3. あなたは、シンセサイザーに触れたことがありますか。
- 問4. シンセサイザーや電子オルガンの演奏はきれいなひびきでよいと思う。
- 問5. シンセサイザーや電子オルガンは本物の楽器ではできないような演奏もできてよいと思う。
- 問6. シンセサイザーや電子オルガンなどの電子楽器を自由自在に使えるようになりたいと思いますか。

- 問7. コンピュータを使って作曲や音楽の演奏をしているのを見たことがありますか。
- 問8. コンピュータで曲づくりをしたり、演奏させたりできたら楽しいだろうと思いますか。
- 問9. あなたはコンピュータを使って音楽の授業や音楽の遊びをしたことがありますか。(させたことがありますか。)
- 問10. コンピュータは音楽の学習に役立つと思いますか。
- 問11. コンピュータを使って学習状況を把握したり評価に生かしたりできたらと思いますか。
- 問12. ワープロやコンピュータを使って、テスト問題や学習資料を作成したことがありますか。

【質問A】の回答に関する集計は表9に示す通りである。

集計によると〔4〕〔5〕の高い得点を与えた人数の多い質問項目は次のようである。

- 問6. シンセサイザーや電子オルガンなどの電子楽器を自由自在に使えるようになりたい
- 問8. コンピュータで曲づくりをしたり、演奏させたりできたら楽しいだろうと思う
- 問5. シンセサイザーや電子オルガンは本物の楽器ではできないような演奏もできてよいと思う
- 問11. コンピュータを使って学習状況を把握したり評価に生かしたりできたらと思う

表9 【質問A】回答集計結果

質問A	そう思わない (人数)					そう思う (%)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
問1	1	16	25	15	3	1.67	26.67	41.67	25.00	5.00
問2	4	28	24	4	0	6.67	46.67	40.00	6.67	0.00
問3	12	10	29	7	2	20.00	16.67	48.33	11.67	3.33
問4	0	6	23	27	4	0.00	10.00	38.33	45.00	6.67
問5	0	1	13	39	7	0.00	1.67	21.67	65.00	11.67
問6	0	0	2	37	21	0.00	0.00	3.33	61.67	35.00
問7	11	8	30	9	2	18.33	13.33	50.00	15.00	3.33
問8	0	1	7	41	11	0.00	1.67	11.67	68.33	18.33
問9	25	23	8	4	0	41.67	38.33	13.33	6.67	0.00
問10	0	0	22	34	4	0.00	0.00	36.67	56.67	6.67
問11	0	2	14	37	7	0.00	3.33	23.33	61.67	11.67
問12	13	6	11	15	15	21.67	10.00	18.33	25.00	25.00

一方〔1〕〔2〕への傾斜の大きな質問項目は次のようである。

- 問9. コンピュータを使って音楽の勉強や遊びをしたことがある
- 問2. シンセサイザーという楽器について人に説明できる
- 問3. シンセサイザーに触れたことがある

特に問9. については80%が「経験がほとんどない」と答えている。

各質問項目ごとの平均値と標準偏差を表10に示す。各質問ごとの基本統計量は資料2に示す。

表10 【質問A】平均値と標準偏差

質問A	合計	平均	標準偏差
問1	183	3.050	0.884
問2	148	2.467	0.718
問3	157	2.617	1.034
問4	209	3.483	0.764
問5	233	3.883	0.635
問6	258	4.300	0.526
問7	163	2.717	1.034
問8	242	4.033	0.605
問9	111	1.850	0.891
問10	222	3.700	0.586
問11	229	3.817	0.671
問12	193	3.217	1.473

それぞれの質問項目に対して、年代別（20代・30代・40～50代）、経験年数別（～9年・10～19年・20年～）、男女別、勤務校種別（小学校・中学校）、音楽科教員免許の有無、さらに小学校教師における音楽科教員免許の有無によって分類した。

男女別、勤務校種別（小学校・中学校）、音楽科教員免許の有無、小学校教師における音楽科教員免許の有無については、t検定により平均値の差の検定を行った。

年代別（20代・30代・40～50代）、経験年数別（～9年・10～19年・20年～）については、異なる3つのグループの平均値間の差の検定を独立した一要因分散分析を用いて行った。

それぞれの検定結果は資料3から資料8に示す。

t検定の結果、問2.の項目で有意な性差が認められ（ $t(58) = 2.31, p < .05$ ）女性教師よりも男性教師の方がシンセサイザーについて人に説明ができると考えていることがわかった。それ以外の質問項目においては、有意な性差は認められなかった。

小学校・中学校の勤務校種による差異をt検定によって検討したところ、問1.問12.の項目で両群間の有意な差が1%水準で認められた。問1.（ $t(58) = 3.15, p < .01$ ）問12.（ $t(58) = 4.22, p < .01$ ）そして、問2.問3.問7.問8.問9.の項目でも両群間の有意差が5%水準で生じていることもわかった。問2.（ $t(58) = 2.05, p < .05$ ）問3.（ $t(58) = 2.43, p < .05$ ）問7.（ $t(58) = 2.21, p < .05$ ）問8.（ $t(58) = 2.14, p < .05$ ）問9.（ $t(58) = 2.15, p < .05$ ）。これらの結果は、いずれも中学校群の方が各項目の平均値において小学校群のそれらを上回ること示していた。

さらに、音楽科教員免許の有無による差異をt検定によって検討した。その結果によれば、問1.問12.の項目で免許有群と免許無群との平均の差は1%水準で有意であった。問1.（ $t(58) = 3.83, p < .01$ ）問12.（ $t(58) = 3.59, p < .01$ ）そして、問2.問3.問8.の項目でも両群間の有意差が5%水準で生じていることもわかった。問2.（ $t(58) = 2.37, p < .05$ ）問3.（ $t(58) = 2.80, p < .05$ ）問8.（ $t(58) = 2.29, p < .05$ ）これらの結果は、いずれも免許有群の方が各項目の平均値において免許無群のそれらを上回ること示していた。

完全独立一要因分散分析の結果、20代・30代・40～50代の年代別において問12.の項目で3群間の平均の差は1%水準で有意であった（ $F(2,58) = 5.50, p < .01$ ）。そして問7.問8.の質問項目での平均の差は5%水準で有意であった。問7.（ $F(2,58) = 3.73, p < .05$ ）問8.（ $F(2,58) = 3.98, p < .05$ ）

経験年数群に基づく一要因分散分析を行った結果、問5.問12.の項目で3群間の平均の差は1%水準で有意であった。問5.（ $F(2,58) = 5.74, p < .01$ ）問12.（ $F(2,58) = 7.76, p < .01$ ）そして、問7.問11.の項目でも3群間の平均の差は5%水準で有意であった。問7.（ $F(2,58) = 4.09, p < .05$ ）問11.（ $F(2,58) = 4.01, p < .05$ ）

調査対象者をいくつかの群に分け、それぞれ各質問項目ごとに平均値の差による検定を行ったところ、性別や年代よりも、音楽科教員免許の有無、小学校・中学校の勤務校種における有意差が多くみられ、異質な集団であると推測できた。そこで、音楽科教員免許の有無、小学校・中学校の勤務校種の違いに着目することにした。

仁田による因子分析で得られた4因子に【質問A】のそれぞれの項目をあてはめてみると、

第一因子：楽器性の因子

問4. 問5.

第二因子：音楽的知識・技術の因子

問1.

第三因子：期待の因子

問6. 問8. 問10. 問11.

第四因子：習慣性の因子

問2. 問3. 問7. 問9. 問12.

のようになる。

次にそれぞれの因子別の平均値と、標準偏差を表11に示す。

表11 音楽免許の有無及び校種別の各因子の平均得点とS.D.

群	人数	第一因子		第二因子		第三因子		第四因子	
		平均値	S.D.	平均値	S.D.	平均値	S.D.	平均値	S.D.
音楽免許有	25	7.080	1.354	3.520	0.755	16.400	1.947	14.600	3.929
音楽免許無	35	7.571	1.050	2.714	0.813	15.457	1.555	11.629	3.243
小学校	43	7.419	1.186	2.837	0.861	15.547	1.783	11.767	3.470
中学校	17	7.235	1.262	3.588	0.691	16.647	1.607	15.647	3.271

第一因子と第三因子は電子楽器およびコンピュータに対する主に意識をはかるものである。第二因子と第四因子はシンセサイザーやコンピュータを実際に使ったり、使っているのを見たことがあるという主に行動についての質問項目である。

そこで【質問A】の12項目を6項目ずつ、主に意識をはかる質問項目(問4. 問5. 問6. 問8. 問10. 問11.)と、行動に対する質問項目(問1. 問2. 問3. 問7. 問9. 問12.)に分け、音楽科教員免許の有無と、小学校・中学校の勤務校種別の平

均値と標準偏差を表12に示す。

表12 音楽免許の有無及び校種別の意識、行動の平均得点とS.D.

群	人数	意識		行動	
		平均値	S.D.	平均値	S.D.
音楽免許有	25	23.480	2.955	18.120	4.394
音楽免許無	35	23.020	2.118	14.343	3.439
小学校	43	22.953	2.459	14.604	4.030
中学校	17	23.882	1.778	19.235	3.639

コンピュータ利用において、教師の意識については平均値にほとんど差がないが、行動については音楽免許有と中学校のほうが平均値が高い。中学校においては、技術・家庭科に「情報基礎」の領域があり、コンピュータ設置率も高く、校内でもコンピュータに対する研修が行われているのではないかと考えられる。中学校の中には、各教科の成績は全てコンピュータ処理をすることになっており、各自でコンピュータに素点を入力するようになっている学校もあり、教科に関係なく、コンピュータを使えることが求められているのではないだろうか。

今回の調査対象者では、音楽免許を有する集団25人の内16人は中学校教師であるため、小学校・中学校の校種間の差と、音楽科教員免許の有無では、ほぼ同じ傾向が現れたと考えられる。また、問2. シンセサイザーという楽器について人に説明できる、問3. シンセサイザーに触れたことがある、という質問項目においては、中学校群、音楽免許有群の方が平均値が高く、どちらも5%水準で有意であった。これはシンセサイザーという楽器に対しての利用度が高いこと、これまでの経験が関与している結果と考えられる。

2. 【質問B】から【質問H】

コンピュータ利用についての考えを、3つに分類した。

- (1) コンピュータは必要なものであり、現在すでに利用している (22人) 【質問B】へ
- (2) チャンスがあればコンピュータを使ってみたいと思っている (34人) 【質問G】へ
- (3) コンピュータ利用の必要を感じず、使用する気はない (3人) 【質問H】へ

【質問B】から【質問H】への回答の流れを図に示すと次のようになる。【質問C】はコンピュータの音楽利用について、【質問D】は音楽の授業におけるコンピュータ利用についての質問である。最終回答が【質問H】に近づくほど、音楽におけるコンピュータ利用から遠くなっているといえる。

【質問B】

コンピュータは必要なものであり、現在すでに利用していると答えた22人による回答。

1. あなたが現在使われているOSは何ですか。(複数回答含む)

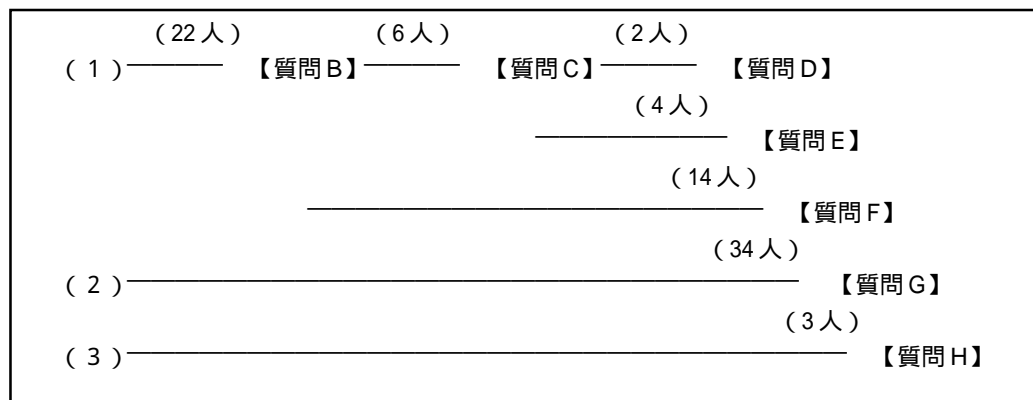
- (1) 個人所有 MS-DOS (4人)
Windows95 (2人)
Windows3.1 (1人)
- (2) 学校備品 MS-DOS (2人)
Windows95 (1人)

2. あなたはコンピュータをどのようなことに利用していますか。(複数回答含む)

- 文書作成 (20人)
- 表計算 (11人)
- 成績処理 (13人)
- ゲーム (13人)
- 音楽 (7人)
- パソコン通信 (2人)
- インターネット (5人)
- 電子メール (4人)

3. あなたはコンピュータを使用していてトラブルが起きた場合、どのように処理しますか。(複数回答含む)

- すべて自分で処理できる (0)
- 簡単なトラブルなら自分で処理できる (10人)
- コンピュータに詳しい人()に処理してもらおう (15人)
- 内訳
夫(2人)、友人知人(3人)、同僚(2人)
業者に処理してもらおう (4人)



4. コンピュータを利用されている上で、問題点があればお書きください。

- ・値段が高い。
- ・OS及びコンピュータ本体のアップグレード、バージョンアップの期間が短いので、買い換えの時期がめまぐるしく、金銭的に大変である。
- ・以前のはWindowsに対応できない。
- ・目がとても疲れる。
- ・トラブルの際の処理のさせ方がまだわからない。
- ・もっとコンピュータを知り活用できればと思う。

【質問C】

コンピュータは必要なものであり、現在すでに利用している22人の内、音楽ソフトを利用している6人による回答。

1. あなたはどのような音楽ソフトをお使いですか。(複数回答含む)
 - (1) シーケンスソフト
 - ・Ballade(ダイナウェア)(2人)
 - ・レコンポーザ(カモンミュージック)(1人)
 - ・Micro Musician(ミュージックネットワーク)(1人)
 - ・Cakewalk(ローランド)(1人)
 - ・DoReMiX(ローランド)(1人)
 - (2) ノーテーションソフト
 - ・Music Time(パスポート・デザイン)(1人)
 - ・スコアメーカー(カワイ)(1人)
 - ・SCORE READER(ヤマハ)(1人)
 - (3) 統合ソフト
 - ・MUSIC PRO 98(ミュージカル・プラン)(2人)
 - ・音楽帳(カワイ)(1人)
 - ・ミュージ郎(ローランド)(1人)

2. どのようなことに利用していますか。(複数回答含む)

- | | |
|-------------|------|
| 作曲や編曲 | (3人) |
| スコア、パート譜作成 | (4人) |
| 楽譜印刷 | (5人) |
| 合唱、合奏の伴奏 | (2人) |
| 演奏のシミュレーション | (3人) |
| その他 | (1人) |

3. 音楽にコンピュータを利用することで、どのような利点があると思われますか。

- ・デモテープが作成しやすい。(特に合奏用)
- ・演奏CDが出ていない曲などをどのような曲か聴きたい時に便利。
- ・吹奏楽曲など、子ども達に曲のイメージをとらえさせることができる。
- ・きれいな楽譜をプリントアウトすることができる。
- ・音楽教育の幅が広がった。

【質問D】

音楽の授業でコンピュータを利用している2人の回答があった。

1. あなたの学校ではいつから音楽にコンピュータを導入していますか。
2. 音楽の授業で使えるコンピュータの台数と設置場所をお書きください。
3. コンピュータを利用している学年、学習内容、音楽ソフトをお書きください。

(1) 教師側の利用

(2) 児童・生徒の利用

- ・授業で個人的にやっているだけで、子どもは使っていない。(小学校30代男性)
- ・平成8年度より中学3年生の選択音楽の時間に視聴覚室で8台のコンピュータを使っている、生徒の利用は「ミュージックプロ98」等のソフトを利用している。(中学校30代男性)

(注) 小学校30代男性は小学校3年担任、経験年数16年、音楽科教員免許無
中学校30代男性は経験年数15年、音楽科教員免許有

4. コンピュータを利用してどのような効果が上がったと思われますか。

(小学校30代男性)

楽器ざらいで音楽に興味を示すようになった

抵抗なく音づくりができるようになった

(中学校30代男性)

楽譜に興味を持つようになった

子ども同志で教え合いがみられるように

なった
教材選択の幅が広がった

5. コンピュータを利用しての問題点は何だと思われませんか。

(小学校30代男性)

操作に手間取る
台数が少ないので、待ち時間がもったいない

(中学校30代男性)

コンピュータの操作能力のバラツキが大きい
台数が少ないので、待ち時間がもったいない
児童・生徒が機器操作そのものに興味を持ってしまう

【質問E】

コンピュータは必要なものであり、現在すでに利用している22人の内、個人的に音楽ソフトを使っているが、音楽の授業で利用していない4人の回答。

1. 音楽の授業にコンピュータを使ってみたいですか。

はい(4人)
いいえ(0)

(1)「はい」とお答えの方にお聞きします。どのような領域に使ってみたいですか。

(すべて1人)

- ・作曲
- ・創作
- ・歌唱
- ・器楽
- ・表現
- ・鑑賞
- ・合唱の伴奏

【質問F】

コンピュータは必要なものであり、現在すでに利用している22人の内、音楽ソフトを使っていない14人による回答。

1. あなたは音楽ソフトを使ってみたいですか。

はい(14人)

(1)「はい」とお答えの方にお聞きします。どのようなことをしてみたいですか。(複数回答含む)

作曲や編曲 (9人)
スコア、パート譜作成 (12人)
楽譜印刷 (8人)
合唱、合奏の伴奏 (7人)
演奏のシミュレーション (10人)

2. 音楽の授業にコンピュータを使ってみたいですか。

はい(12人)
いいえ(1人)

(1)「はい」とお答えの方にお聞きします。どのような領域に使ってみたいですか。

- ・作曲(5人)
- ・創作(5人)
- ・編曲(1人)
- ・歌唱(1人)
- ・鑑賞(1人)
- ・シミュレーション(1人)

(2)「いいえ」とお答えの方にお聞きします。それはどうしてですか。

- ・勉強不足のため(小学校20代女性)

【質問G】

チャンスがあればコンピュータを使ってみたいと思っている34人による回答。

1. あなたはコンピュータでどのようなことをしてみたいですか。(複数回答含む)

文書作成 (21人)
表計算 (13人)
成績処理 (20人)
ゲーム (10人)
音楽 (22人)
パソコン通信 (9人)
インターネット (10人)
電子メール (4人)

2. 「音楽」と答えた方にお聞きします。コンピュータを使ってどのようなことをしてみたいですか。(複数回答含む)

作曲や編曲 (13人)
スコア、パート譜作成 (16人)
楽譜印刷 (12人)
合唱、合奏の伴奏 (11人)
演奏のシミュレーション (13人)

3. 音楽の授業にコンピュータを使ってみたいですか。

はい（22人）

いいえ（9人）

(1)「はい」とお答えの方にお聞きします。どのような領域に使ってみたいですか。

- ・作曲（10人）
- ・創作（3人）
- ・編曲（2人）
- ・音作り（1人）
- ・楽典（2人）
- ・伴奏（1人）
- ・音遊び（1人）
- ・移調（1人）
- ・合奏（1人）
- ・クラブ（1人）
- ・シミュレーション（1人）

(2)「いいえ」とお答えの方にお聞きします。それはどうしてですか。

- ・必要だと思ったことがない。（中学校40代女性）
- ・あまり必要ないように感じる。（小学校20代女性）
- ・他にしたいことがいっぱいある。限られた時間の中で特にコンピュータは必要と思わない。（小学校50代女性）
- ・感性を育てる方を優先したいと思うので、コンピュータを使った授業にまで達せられないと思う。身体表現を中心に授業を進めたいと思う。（小学校30代女性）
- ・どういう場合に効果があるのかよく分からない。（小学校40代女性）
- ・今授業の中でコンピュータでなければできないこと（コンピュータの必要性）は何かわからないので。もし、わかれば使ってみたい。コンピュータがなくて困ることは今のところない状態である。（小学校30代女性）
- ・今の指導要領ではカリキュラムが難しいのではないだろうか。（小学校30代女性）
- ・まだ自分が十分に使いこなせない。（小学校50代女性）
- ・使いこなすまで練習するのが大変だから。（小学校40代女性）

【質問H】

コンピュータ利用の必要を感じず、使用する気はない3人による回答。

1. あなたがコンピュータ利用の必要を感じないのはなぜですか。

- ・音楽の授業をほとんどしていないから。（最近10年間のうち1年間しかしていない。）子どもと身体を動かすことが楽しいし、子どもは学校にあるいろんな楽器を使いたがる。音楽の授業で、リズム遊びや歌などしたいことがいっぱいあったが、時間が足りず半分もできなかった。（小学校40代女性）
- ・世の中何もかもが機械化の中、音楽もどんどんそうになっていくのが、心配であるし、そういう流れに自分がついていけないから。小学校において、何かゲーム感覚になってしまうような気がするから。（小学校40代女性）
- ・学校の多忙化と自分の研修のゆとりの保障が得にくい。授業の工夫、今、教師も研究を積んでいるので、コンピュータまで進めない。いつか挑戦はしたいと思っはいるが…。
楽しい研修であれば参加してみたいと思う。（小学校40代女性）

2. コンピュータを授業に導入しないのはなぜですか。

- コンピュータ音に対して抵抗がある（1人）
- 音楽の授業に必要なと感じない（1人）
- 音楽科においてコンピュータ以外にすべきことがある（2人）
- その他
- ・コンピュータを使うのなら、せめて2人で1台使わせたい。現台数では3～4人に1台（小学校40代女性）
- ・自分自身がコンピュータ等に対して抵抗がある。（昔人間だからだろうか？）（小学校40代女性）

第4節 考察

【質問B】より、コンピュータのOSではMS DOS, Windowsが主であるが、OSについて理解し、回答したのは5人だけで、20代女性1人の他は30代男性であった。機種名会社名を書いたものが7人、単にパソコンと書いただけのものが1人、数字に をつけただけのものが6人、無記名が4人であり、コンピュータを使っている人も実際にOSまで理解して利用している人は5人に1人の割合であった。

コンピュータの利用は、文書作成、成績処理など学校の仕事を中心に利用されており、通信での利用は少なかった。

コンピュータのトラブルの処理は回答した22人中、コンピュータに詳しい友人・同僚・夫に処理してもらおうと答えた人が15人あり、簡単なトラブルなら自分で処理できると答えた10人を上回っていた。「コンピュータの指導ができる教員」といえるには、簡単なトラブルなら自分で処理できるという段階である必要があるのではないだろうか。

【質問C】より、音楽ソフトはBallade、MUSIC PRO 98などのシーケンスソフトを中心に使われていたが、シーケンスソフト、ノーテーションソフトの分類がされておらず、ほとんどの回答は(1)シーケンスソフトの欄に書かれていた。音楽ソフトを使っているソフトの種類についてはわかっていないと考えられる。また、ほとんどのソフト名は中学校30代男性1人の回答により得られたものであり、利用状況にバラツキがあると思われる。

音楽ソフトの利用では、楽譜印刷、スコア、パート譜作成、作曲や編曲など広く利用されているが、全体からみるとまだまだ定着していないといえる。

【質問D】より、音楽にコンピュータを利用しているの問題点として、台数が少ないので、待ち時間ももったいない、操作に手間取る、コンピュータの操作能力のバラツキが大きい、児童・生徒が機器操作そのものに興味を持ってしまふなどが挙げられた。子どもの利用においては、一人1台の台数確保と、コンピュータの操作能力は音楽以外の時間に身に付けさせておく必要があると思われる。

【質問E】より、教師は個人的に音楽ソフトを使うだけでなく、音楽の授業のあらゆる領域に

コンピュータを利用したいと考えていることがわかった。

【質問F】より、現在コンピュータを利用している人は、今後音楽ソフトを使って、スコア、パート譜作成、演奏のシミュレーション、作曲や編曲等をしたり、さらに音楽の授業で作曲、創作を中心にコンピュータを使いたいと意欲的に考えていることがわかった。

【質問G】より、調査人数の約6割はコンピュータを利用するチャンスさえあれば、文書作成、成績処理、音楽等にコンピュータを使ってみたいと思っており、音楽の授業においても作曲、創作を中心に利用したいと思っていることがわかった。

ここで注目すべきは、コンピュータを利用したいと思っても、4人に1人は音楽の授業にコンピュータ利用の必要を感じていないということである。その理由として、音楽科においてコンピュータよりも他にすべきことがある、どういう効果があるのかわからない、自分が使いこなせないし、練習するのが大変だから、等が挙げられていた。

【質問H】より、コンピュータ利用の必要を感じず、使用する気はないと答えた3人は、いずれも小学校40代女性で勤続20年以上、音楽科教員免許状無であった。自分自身のコンピュータに対する抵抗や、学校の多忙化と研修のゆとりがないこと等を、理由として挙げられていた。さらに、音楽の授業ではコンピュータ以外にすべきことがあり、コンピュータ音に対しての抵抗があるという答えもあった。

今回のアンケート結果から、【質問G】を回答した「チャンスがあればコンピュータを使ってみたい」と思っている人が約6割もいることに驚いた。その中には、小学校20代7人の内4人、中学校20代5人の内2人が含まれていて、コンピュータは年輩の教師には受け入れられにくい、若い教師には抵抗がないと巷では言われているが、今回のアンケートではその傾向は見られなかった。

また、【質問G】を回答したのは小学校男性1人、小学校女性25人、中学校女性8人、【質問H】を回答したのは小学校女性3人という結果から、分析対象となった男性8人の内、7人の男性は何らかの形でコンピュータとかかわって

ることがわかった。なお、【質問G】を回答した小学校男性はワープロを使って、テスト問題や学習資料の作成をしたことがとてもよくあると答えており、音楽の授業で「つくって表現する活動(創作)」にコンピュータを利用したいと答えていた。男性による回答総数が8人と少なかったため、今回の調査ではコンピュータ利用における男女の性差についていえなかったのが残念である。

和歌山県下におけるコンピュータ設置率は、小学校77.7%、中学校98.6%で、小学校の設置率は全国平均の90.7%を下回り全国ワースト6位であるが、平均設置台数は6.3台である。[1997年3月文部省調べ]早くからコンピュータを取り入れた地域として、和歌山市内の全小学校にはネットワーク設備はないものの、1993年3月パソコンルームに10台ずつ一斉導入されており、DOSやWindows3.1に対応したソフトが国語、算数、社会、理科、創意の時間に使われてきた実績がある。

現在、コンピュータの研修の機会は以前より多くなっていると考えられるが、未だに「チャンスがあれば」ということは裏を返せば、必要に迫られれば、つまりコンピュータを利用せざるを得ない状況に追い込まれれば、使ってみようということであり、学校単位での研修等が行われれば、それなりにコンピュータの利用は進むのではないかと考えられる。

しかし、音楽における利用となると、研修の機会は少ないのではないだろうか。和歌山県教育研修所主催のコンピュータ講習会は技術・家庭科、数学、理科等の教科を主としている。今年の夏期研修会では、和歌山市中学校音楽教育研究会主催で、河合楽器製作所の「MUSIC DRILL 音楽帳2.0」の講習会が行われたが、8月の第二土曜日ということもあり、参加者は十余人と少なかった。

【質問A】の結果から、問4.「シンセサイザーや電子オルガンは本物の楽器ではできないような演奏もできてよいと思う。」に対して〔2〕「おもわない」と答えた人が6人(全体の1割)いたものの、問4.問5.問6.問8.問10.問11.の主にコンピュータに対しての意識をはかる6項目に対して〔1〕「まったくおもわない」と答えた人はなかった。さらに、問6.「シンセサイザーや電子オルガンなどの電子楽器を自由自在に使

えるようになりたいと思いますか。」問10.「コンピュータは音楽の学習に役立つと思いますか。」という項目では、〔2〕「おもわない」と答えた人もなかった。電子音に対する抵抗感は認められるものの、シンセサイザーやコンピュータに対して、どの教師も高い期待や関心を寄せており、その必然性を認めていることがわかった。

一方、コンピュータ利用の経験についてはバラツキが見られ、中学校に勤務しているか、小学校に勤務しているか、つまりコンピュータ利用が進んでいるかどうかという環境によって、実際にコンピュータを利用する行動に差が生じると考えられる。

そして、コンピュータを使って作曲や音楽の演奏をしているのを見たことがあっても、音楽の授業でのコンピュータ利用を見たことがなく、また自身もコンピュータを使って音楽をした経験がない結果、コンピュータ利用の効果がわからないというのが現状であると考えられる。

実際にコンピュータに触ることに抵抗がある場合は、まず、他校のコンピュータを使った音楽の授業実践を見学することから始めてはどうだろうか。次に、自分自身でコンピュータを、そして音楽ソフトを操作してみる機会を持つべきである。コンピュータは人間に近づく努力をしているのに、教師がコンピュータを避けているのは、いつまでたっても平行線である。今こそ、教師の方も、コンピュータに歩み寄る姿勢が必要であると考えられる。その結果、コンピュータに対する不安が大きかったり、それでもやはりコンピュータは音楽に必要なという考えであれば、その人達にコンピュータ利用を進めても無理であり、コンピュータを使わない授業の工夫をしてもらえばよいのではないだろうか。

チャンスがあればコンピュータを使ってみようと思っている34人のような人達が、今後の音楽教育におけるコンピュータ利用推進の鍵を握ることになるであろう。

第4章 音楽教育とコンピュータ

第1節 コンピュータの教育利用の問題点

1. 学校における情報環境整備上の問題

1997年3月31日現在、設置台数は1校当たり平均19.8台に増え、設置率も94.3%になった。小学校のコンピュータ設置率が前年より6%伸び、90%を越えたことは、目を引くところであるが、逆にコンピュータが1台もない小学校が9.3%あり、設置率が高くなっているといっても、職員室に1台しか設置されていない学校もあり、学習指導での利用率はさほど高くなく、情報教育の取り組みに大きな学校間格差が生じている。

中学校の場合、技術・家庭科「情報基礎」の開始に合わせ平成4年度に8%伸びて94.7%、平成5年度98.4%に達したが、その後の伸びは緩やかである。「情報基礎」領域は選択領域であり94%の学校で履修されているが、第3学年で履修する学校が83%であるため、ほとんどの時間が機器の操作やソフトウェアの利用の指導に充てられており、「情報基礎」の学習成果が他教科の学習に生かせていないことは大きな問題である。

コンピュータ機種別設置台数では、時代の流れと共に、8ビットから16ビット、そして32ビット機へとその中心が移ってきている。1997年3月31日の文部省調査では、32ビットパソコンが全体の67.6%を占めている。しかし、OSがWindowsかDOSか、あるいはLANなどネットワークを管理するソフトが何なのかなどは、この調査でははっきりしていない。コンピュータのハード面は進化の一途をたどっており、早々にコンピュータを導入したものの、ハードが時代に対応できず、使えるソフトに限られる等の問題を抱えている学校が3割前後も残ったままということになる。

これまではコンピュータの整備方法は買い取りが多かったが、平成6年度を起点とする「新整備方針」では、国庫補助金から地方への一般財源に移し、地方交付税交付金を活用して学校への導入を進めていくことになり、同時に6年間で耐用期間とするレンタル/リース方式も採用され、これが導入方法の基本的な購入方式になってきた。予算面においても、時代に対応す

るハード設置ということからも、子ども達により良いコンピュータ環境が与えられることが期待できる。

2. 情報活用能力

「情報活用能力」という概念は、諸外国で「情報リテラシー」と呼んでいる概念に対応するものとして、臨時教育審議会第二次答申(昭61.4)で初めて用いられた。

その後、文部省が平成3年7月に作成した「情報教育に関する手引」に、情報活用能力の育成が、情報教育の目標であることが明確にされた。「情報活用能力」について序文では、「これから必要とされるのは、既存のコンピュータに適應する能力だけでなく、コンピュータによって開かれた新しい社会状況、すなわち高度情報化社会に適切に対応できる情報活用能力である」と述べられている。

「体系的な情報教育の実施に向けて」(平成9年10月3日)では、情報化の進展に対応した教育の必要性について、

「こうした情報化の進展に学校も適切に対応していかなければならない。特に、21世紀の社会を築いていく子供たちに、高度情報通信社会の中で主体的に生きぬいていく力を身につけさせることは、これからの学校教育に課せられた重要な課題である。もちろん、社会の様々かつ急速な変化に対して、学校教育でどこまで対応すべきかについては、慎重な判断が求められる。すなわち、情報技術の進歩のスピードは著しく、社会経済上の要請から、情報教育の重要性が一層強調されているが、学校教育として、常に情報化の最先端を取り扱う必要はないのであって、学校教育としてふさわしくかつ評価の定まった内容を取り上げるという視点が大切である。」

と述べている。

つまり、情報教育はこれまでの教育観を根本的に変えなければならないような考えが含まれており、現在の知識(文化)の伝承という教育の枠組みの中で行われるものではなく、日々進展している情報化社会に対応できるようにするための能力育成を目指している、ということである。従って、現在のコンピュータ、ソフトウェアの使い方を一方的に子ども達に伝授するという指導はなじまない。また、教師がその指

導のためだけにコンピュータの使い方の研修を受けるのでは不十分なのである。

「情報活用能力」が読み、書き、算と同様の基礎・基本として捉えるべきこととし、次期学習指導要領の改訂に向けて、小学校段階から「情報教育」を教科として位置づけることも提言されている。「情報活用能力」を(1)「情報活用の実践力」(2)「情報の科学的な理解」(3)「情報社会に参画する態度」の3点に焦点化し、系統的、体系的な情報教育の目標として位置づけることを提案している。そして情報教育の目標のうち「情報活用の実践力」については、各教科等のそれぞれの特性に応じて積極的に取り組む必要がある。」と述べている。音楽科・図画工作科、美術科、書道科での指導例として、「様々な芸術的活動の手段等について、鑑賞や表現の補助手段としてコンピュータ、マルチメディア技術を活用する能力を育成する学習活動が考えられる。」と示されている。

現在、情報教育＝コンピュータ教育といった観がまだ強いが、情報化の進展にともない、情報へのアクセスはコンピュータなしでは考えられなくなることも十分に予想される。学校における情報教育は、コンピュータに使われるのではなく、コンピュータを使いこなしていくことが課題である。コンピュータは単なる勉強の道具に過ぎない。鉛筆や本や映画と同じである。コンピュータ自身を見るのではなく、コンピュータは使いこなす道具なのである。コンピュータを使うことが即、情報教育となるのではないし、コンピュータを使わなければ情報教育は行えないということではないのである。

3. 教師（指導者）側の課題

文部省の調査では公立の小学校・中学校・高等学校などで、コンピュータを操作できる教員は46.5%と半数以下にとどまっており、授業で指導できる教員も20%に満たない。どこの学校にも子ども達が使えらるコンピュータが置かれるようになって、コンピュータに関して指導できる教師がいなければ、授業において効果的に利用することはできない。しかし、文部省の実態調査における「コンピュータを指導できる教員」といっても、実際には、子ども達にコンピュータの仕組み、ソフトウェアの操作の仕方などを指導できることだけでも、「コンピュ

ータを指導できる教員」なのである。

コンピュータを操作できるということと、それを指導できるということ、さらには、情報教育を担当できるということの間には、それぞれ大きなギャップがある。これまで行われてきた研修の多くは、まず、教師自身が操作できるようになるためのものであった。しかし、いくらコンピュータが操作できるようになり、指導できるようになっても、情報教育の指導ができるようになったかどうかは疑わしいのである。まず、指導に携わる教師自身が情報活用能力を身に付けることが必要である。

4. コンピュータ教育主任（情報教育主任）

学校へのコンピュータ導入が成功するかしないかは、その学校に最適なコンピュータにかかわる環境をコーディネートできる教師（コンピュータコーディネーター）がいるかないかによって決まるのではないだろうか。予算や施設など様々な制約の中で、学校に合ったシステムを考え、導入から運用、維持、拡張、校内研修の企画といった仕事ができる教師が、最低一人は学校に必要である。各教科間のソフトウェア購入の予算配分については、学校備品同様考慮すべきである。校務処理をコンピュータ中心に行うことで、簡単なデータ入力から操作法を習得するための練習をし、コンピュータコーディネーターを中心に研修を行っていけば、次第にその便利さを実感でき確実にユーザーは増えていくであろう。

今後は校内ネットワークや広域ネットワークへの接続が課題となり、学校文化に即した情報環境を整備することは、コンピュータコーディネーターの最も重要な役割となるだろう。

5. 情報化に対応した学校環境

現在、学校へのコンピュータの導入は、コンピュータ室、パソコン室といったコンピュータ専用教室とセットで行われていることが多く、学校の中でこの場所だけが情報化に対応し、情報教育を行う場所になっている、集中型情報化に対応した環境となっている場合が少なくない。一方、社会の情報化は、分散処理やネットワーク利用が普及し、わざわざコンピュータ室に行くことはなく、机上にあるコンピュータを利用することが当然のように行われている。ア

アメリカやイギリスの学校においても、各教室に数台のコンピュータが置かれ、子ども達は自由に使うことができる環境にある。

コンピュータ室への集中的な配置では、日常的なコンピュータ活用というわけにはいかない。特別教室に数台ずつ配置したり、学年共用のオープンスペースに配置したり、図書室、視聴覚室とそれぞれに活用できる場所にコンピュータを分散して配置する必要がある。情報教育においては、分散型広域情報化に対応した環境を整えることが今後の課題である。

音楽教育におけるコンピュータ利用も今のところ、コンピュータ室、パソコン室で行われている。しかし、コンピュータ画面に向かって無意図的に音符を入力し、コンピュータに再生させ、それをもって「創作」とする実践例が目につく。これでは、音楽教育ではなく、単なるコンピュータ・ミュージックに過ぎない。コンピュータ・ミュージックは、コンピュータを使って音楽を入力したり再生すること、コンピュータで作曲をしたり編曲をしたりすること、単に演奏者の代わりにコンピュータが演ずるということである。

DTM(デスクトップ・ミュージック)という言葉はDTP(デスクトップ・パブリッシング)という言葉の音楽版であり、譜面や楽器や演奏などの機能をすべて机の上のコンピュータのMIDIデータ処理で行ってしまえるところから、鈴木によりDTMと名付けられたのである。音楽教育におけるコンピュータ利用を考えるならば、音楽準備室の机の上、あるいは音楽室に、DTMセットは置かれるべきものである。

6. 利用形態に関する問題

コンピュータ先進国といわれるイギリスやアメリカに追いつこうとしてきた日本のコンピュータ教育ではあるが、日本の場合は、まだ最初のCAIが根強く残っていて、新しいツール学習的な利用やマルチメディア型の利用と十分に融け切れていない。本来、性質も哲学も全然違うものが混在しており、コンピュータを使いこなしていないというのが現状である。

特に についての利用は近年進んでいるといっても、日本における教育のコンピュータ利用全体から見れば、公立学校の10校の内、1校

しかインターネットに接続していない状況で、まだまだ少数であるのではないだろうか。また、「こねっと・プラン」は約1000校にインターネット整備を行ってはいるが、1校当たりパソコン1台をISDNでインターネットに接続しているだけであり、子ども達が使いたい時にインターネットを使える状況にはほど遠い。

アメリカにおけるCAIは、1970年代から学校だけでなく企業内教育などでもずいぶん使われ、学習の遅れている子ども達が補習用に使って効果をあげてきた。現在もあちこちでCAI的なソフトを使って勉強しているが、一斉授業として使っているのではなく、教師は一斉授業をやっていて、後ろにある何台かのコンピュータで子どもはCAIを使って独自に自分の好きな勉強をしているのである。本当に多様化に対応したコンピュータ授業を行ってきたのである。

コンピュータは本来、揃えることが苦手である。しかし、日本では一斉授業で使おう、あるいは新しい優秀なマルチメディアが入ってきたから、全員に使わせなければならないと考えてしまい、全員に使わせようとする、機能として十分でないし、個別に対応できるということがマルチメディアの本当の生かすところであるが、日本ではまだまだコンピュータを本当に生かす教育ということまでいっていない。個別に対応して初めてコンピュータ教育が生かされるのだが、日本では一番初めに根強くコンピュータに頼って教える道具、あるいは管理をする道具としての部分が強いのである。

子ども達が自分の好きなソフトを選んだり、好きなペースで学習していくコンピュータ利用では、それぞれが全然違うことをやっているの、同じスピード、同じメニューでやらなくなり、「一斉授業」に慣れてしまった教師には、すごく気になるのである。教師の指導観の転換が必要である。教師は、子ども達が試行錯誤しながら活動できる場を用意し、子ども達の能動性や自主性を引き出す配慮をすることが重要であり、教えることよりも共に学ぶ姿勢を持つことが必要なのではないだろうか。さもないと、コンピュータを導入すると「私は何をしたらいいのだろう」という教師の悩みが尾を引いてくることになることを覚悟しなくてはならないだろう。「個に応じた指導」が日本に根付くにはまだまだ時間がかかるであろう。

7. コンピュータ不安

コンピュータ利用の推進が進めば、コンピュータに対する不適応を表す子どもも増加する可能性があり、子どものコンピュータへの適応の問題を考える必要がある。また、同時に教師自身のコンピュータへの適応についても配慮していく必要がある。荒木らによって「中学生版コンピュータ不安検査」、「教師版コンピュータ不安検査」[荒木：1993：116-121]が開発されており、今後は文部省による全国的な調査が行われる必要があるだろう。

また、コンピュータ利用にともなう疲労感や子ども達の視力の低下、最近北欧で問題になっているコンピュータやテレビディスプレイからの「電磁波」による人体への影響についての研究も進められなければならないだろう。

第2節 実践例に見る問題点

筆者は平成8・9年度 音楽教育推進授業団 “21世紀の会” 研究助成校音楽研究発表会に参加する機会を得た。

平成9年10月9日 長野県上田市立
川西小学校

平成9年10月17日 滋賀県長浜市立
長浜北小学校

筆者が観察した実際の授業の様子や、1997年12月6日にNHKで放映された「メディアと教育 だれでも作曲家になれる!? ~ コンピュータがひらく音楽教育 ~」、既刊されているコンピュータを使った教育実践例に次のような問題点を見出すことができた。

コンピュータの特性を理解せずに使用している実践
 コンピュータを使わなくてもよいことにコンピュータを使っている実践
 コンピュータを使うために音楽の授業があるような実践
 コンピュータを使うことによって音楽の授業が損なわれている実践

現行の学習指導要領では、音楽科における学習内容は表現・鑑賞の2領域であるが、ここでは、音楽教育におけるコンピュータ利用を次の5つの活動内容に分け、それぞれの実践例に見る利用の問題点について述べる。

- (1) 歌唱(表現)
- (2) 器楽(表現)
- (3) 創作(表現)
- (4) 鑑賞
- (5) 基礎・基本(理論)

(1) 歌唱(表現)

コンピュータを歌唱伴奏に利用すると、ピアノ伴奏とは違った華やかな伴奏に子ども達は驚きの表情を示し、カラオケで歌うと声が出るという効果と同様で、歌いたくなるような雰囲気を作り出すことができたという実践例、伴奏機能のキー変更等を使う事により、子ども一人ひとりに合わせたきめ細かな指導ができたという実践例があるが、歌唱の伴奏としてコンピュータを利用する実践における問題点として次のよ

うなことがある。

- ・「コンピュータを使う」ということに満足してしまい、全ての曲においてピアノ伴奏よりもコンピュータ音楽の方が歌いやすいと考えてはならない。
- ・本来教師がしなくてはならない歌唱の雰囲気作りを、コンピュータに手助けしてもらっているだけである。
- ・伴奏の派手さや、リズムの多様さの中に、子ども達がのせられて歌わされているだけである。
- ・コンピュータによる伴奏の効果は一時的なものであり、それに慣れてしまえばどんなにコンピュータの伴奏が華やかであっても、いつかはその効果は消えてしまう。
- ・経験を積んだ音楽教師であれば、歌唱のピアノ伴奏を行う場合に、初期の音取りの段階ではゆっくりと、間違いやすい所や音を取りにくい所は何度も繰り返し練習をさせるように伴奏をすることは、ほぼ無意識の内に行うことができる教授行為であるが、コンピュータは一つひとつ詳しく命令を与えなければ、「ソフトの機能の限界で機械的な演奏になってしまう」という問題点が生じる。
- ・コンピュータは楽器の音色を変えたり、テンポを変えたりすることは簡単にできるが、曲の与え方、マイナスワン方式の使い方、さらにどのように聴かせるか、効果のある聴かせ方はどのようにすればいいのか、にまで配慮がなされていない。
- ・コンピュータを合唱のパート練習や伴奏に利用しても、合唱の仕上げの段階の伴奏に、ポルタメントや曲想まで入力されていないと、表現に乏しくなる。
- ・楽器の演奏技術に優れている教師、移調技術を有する教師は、子どもの表情を見ながら伴奏できる点で、わざわざコンピュータに頼る必要はない。

(2) 器楽(表現)

合奏の1パートとしてコンピュータを利用することで、部分指導に簡単に取り組み、無駄な時間を省いた効果的な練習ができ、速い上達が見られたという実践例があるが、器楽にコン

ピュータを利用する実践における問題点として次のようなことがある。

- ・器楽練習による最も大きな問題は、個々の楽器から出る音が混じり合い、自分の音が聴こえないことである。クラス全体で行う合奏の練習では、音楽教室のあちこちで、楽器の音が反響し合う。これはアコースティック楽器の最大の短所である。最近の合奏では、これまでの楽器に加えて、シンセサイザー、アンサンブルオルガンなど電子楽器を利用することも多くなっているが、電子楽器本来の特性を理解して利用されていないといえる。
- ・電子楽器は閉回路を自由に仕組むことが可能になることから、個人やグループが個々の音を満足いくまで練習するには、ヘッドフォンをつけての練習が欠かせないが、実際にはヘッドフォンをつけての実践を見ることはそう多くない。
- ・シンセサイザーを利用する場合の、音楽的表現手段としてのフット・コントローラー (foot controller) の利用がまず見られない。
- ・今年の8月に行われたあるシンセサイザー講習会に出席したところ、小学校・中学校の教師が自校の教材備品であるシンセサイザーYAMAHA SDX2000とSDX3000を会場に運び込み講習会が行われたが、フット・コントローラーを持ってきた教師は皆無で、予算の関係で買っていない学校もあるという現状であった。
- ・電子楽器の音色はアコースティック楽器のコピーであり本物でないとか、機械的な演奏で音楽表現力に乏しいと言われていたが、フット・コントローラーなしでのシンセサイザーの演奏ではそうならざるを得ない。

(3) 創作(表現)

創作にコンピュータを利用した成果として、子ども達が楽譜に興味を持つようになったということがまず最初に挙げられている実践例、創作におけるコンピュータの操作を通して、音符・速さ・記号などを理解し、楽譜を身近に感じ取らせることができたし、指導者自身DTMの楽典指導における有効性を発見することがで

きたという実践例などがある。これらの実践例及び筆者が観察した「曲のもりあがりを意識して、雰囲気合うリズム・音色・テンポを選び出そう」という実践例における問題点は次のようなことである。

- ・前の時間にできあがった旋律に、1時間の中で、「音色を変える」、もしくは「コードをつけリズム伴奏を変える」の課題が与えられたが、「音色を変える」を選択した子どもは、コンピュータソフトの中から音色を選択していたが、一段ごとに音色を変えたり、いわゆる効果音(Seashore等)にして遊んでみたり、自の創った曲に合った音色を選ぶのではなく、ただ単に音色を変えるというコンピュータの操作をしているだけであった。
- ・「コードをつけリズム伴奏を変える」を選択した子ども達は、事前にコードについての学習がされていたわけではなく、授業の途中に
 「明るい感じ C G F
 少し暗い感じ Dm Am Em」
 のそれぞれの音が固定ドで書かれたプリントが配布されただけで、混乱の1時間であった。
- ・サウンドセレクトは規格により、すべて英語の表示であり、小学校では教えていない内容が出てくるソフトにも問題がある。
- ・答えが一つしかない数学とはちがひ、コードつけには答えはたくさんあるにもかかわらず、子ども達が創った無調の音楽にコードをつけることは、専門家でも難しい。まして子どもには不可能である。さらに、前もって教えていないコードをつけさせることなど到底できないことである。また、メロディーにまとまりがないので1小節に1つのコードでは無理がある。教師は行き詰まった子どもの個別指導に回るばかりで、あちこちで「わからない」という声が聞かれた。
- ・2～3人で1台のコンピュータ利用でヘッドフォンの利用がなく、授業後半では「コードをつけリズム伴奏を変える」を選択したが、訳が分からなくなってしまった子ども達を中心に、MIDI鍵盤によるイタズラ

弾きや、ピストルの音など効果音で遊ぶ子どもが目立ち、教室中にコンピュータの機械音が鳴り響くという状態で、参観者も次第に退室してしまった。研究会当日でこのような状況であれば、日頃の授業は音楽ではなく、まさにコンピュータと戯れているに過ぎないと言える。

- ・「個に応じた指導」「自ら学ぶ意欲」が教育において重要な課題となり、コンピュータの利用が推進されていても、教師の授業構成が確立されていなければ、集団から個へ、個から集団へというねらいが全く達成されずに終わってしまうことになる。個によるコンピュータの学習だけでは音楽の授業ではない。単にコンピュータ操作の授業となってしまう。
- ・創作におけるコンピュータ利用は教師の授業構成の問題によるところが大きい。1時間1時間の指導計画が大事であり、事前にそのために教師がどこまで計画しておくかが大切である。そして子どもの能力よりほんの少しだけ上のステップを題材設定しないと、授業として成り立たない。
- ・自由にさせすぎる弊害として、操作がわからずコンピュータに混乱してしまい、遊んでしまう子どもが多くなることである。教師が個々に教えて回っているようでは、個別指導になり、大多数の子どもはコンピュータと向き合うだけの授業となってしまう。
- ・1時間の授業の流れを子どもに任せきってしまうと、任された子どもは操作に行き詰まり、教師の個別指導を待つことになり、授業は成立しないのである。最も悪いのは1時間の授業の流れを、コンピュータにそっくり任せてしまい、教師はトラブルの処理のためだけにいる授業である。
- ・数人で1台のコンピュータを使う場合、友達の演奏をお互いに聴くことができ、鑑賞につながるという成果が報告されているが、実際には40人の子どもがいれば収拾がつかなくなる。
- ・創作は個人の学習活動である。にもかかわらず、予算の関係で1台のコンピュータを複数で使っているのは、主体的に自由に自己を表現したり、表現を工夫する意欲を高め

ることはできない。

- ・「作曲指導と楽譜指導を混同するのは誤りである。このことは、わかりきったことのように思われるかもしれないが、それにもかかわらず、学校の授業で行われている「創作指導」なるものの実体が、読譜力を養う手段になっている場合が多い。これは、まったく本末転倒というべきである。なぜなら、作曲活動が音楽教育の初めから正しく指導されていたら、高校生になるまでに、歌唱や楽器経験だけによるよりは、もっと確実に読譜力がついているはずであるからである。と、それはあくまでも、随伴的な収穫であって、それが作曲指導の主要目的となつてはたいへんである。」[マーセル：1971：323]
- と述べているように、コンピュータの操作を通じて楽典を学ぶのは本末転倒である。
- ・コンピュータを利用した創作において最大の問題点は、「創作」だからといって、全て子どもに任せてしまうことにある。コンピュータ画面に向かって無意図的に音符を入力していくことに、音楽的価値などあり得ない。そのようにしてできたものは、たとえ音符の形式をとっていても、音楽とは言えないのである。偶発的にできた曲は、コンピュータのプレイバック機能を利用して聴き直してみても、音楽的な感動は得られず、ただ「何かできた」ということが残るだけである。できたものにさらに修正を施したり、続きを加えたり、何度も歌ってみたいとは思わないのである。
- ・コンピュータを使えば、人間にはできないことでもできたような錯覚に陥ってしまい、発展性がない授業になってしまう。

(4) 鑑賞

速度・調・音色の変更により曲想を変えての視聴に活用する実践、ある楽曲を通して聴くだけでなく、楽器別に旋律を取り出したり、指揮者になった気分で音楽表現を自由にコントロールすることができ、受動的になりがちだった鑑賞を能動的に学習することができるという実践例があるが、問題点として次のようなことがある。

- ・楽曲の速度・調の変更による聴取を行うことは、作曲者の意図から離れてしまうことである。
- ・全体の音楽の流れの中でのある楽器の流れに着目させるため、コンピュータで楽器の音色に着目した授業を行ったあと、再びCDなどで全体の演奏を聴かせるというステップを忘れがちである。本来の楽器の音色を変換して楽しむだけなら、単にコンピュータ操作の授業である。
- ・鑑賞において良い音楽、良い音色を求めらるなら、最終的にはアコースティック楽器の演奏によらなければならない。

(5) 基礎・基本

コンピュータの操作を通して、音符・速さ・記号などを理解し、楽譜を身近に感じ取らせることができたし、指導者自身DTMの楽典指導における有効性を発見することができたという実践例などがある。リズム指導にコンピュータを使う実践例もあるが、マーセルは次のように述べている。

「五線譜表による本格的な記譜法を初めて学ぶ際には、新しい心理過程が働くことを理解しておかなければならない。譜表の上の音符は音の高低を示すが、音符という新しい記号が、学習者に学習意欲を起こさせると同時に、むずかしいものを学ぶような感じを与える。さらに拍子記号は、直接に音を伝えないから、いっそう理解しにくくなる。そして、この点に、リズム感を養う困難が生じてくるのである。すなわち、リズムを直接体験させることと関連づけずに、拍子記号を数学的に、間接的に覚えさせようとすれば、理解されなくなってしまうのである。その困難をとり除くには、ひとまず記号の使用を延期し、身体の動きでリズムを表現させたり、リズムに注意しながら歌ったり、きいたりすることから始めるべきである。さらにそれを、簡単で直接的な「手製の記号」によって確認させるのも、有効な一つの方法であろう。」[マーセル：1971：243f.]

- ・コンピュータを利用する前に、リズム指導の基礎が学習されていることが大前提である。

- ・音符の長さの概念がなければ、1小節内に収まり切れない音符を並べてしまうことになる。
- ・音符を入力する際に、音が鳴らないソフトを使ってリズム学習をしていることは問題である。
- ・基礎・基本をコンピュータで行うことに子ども達が興味を持つのは初めだけであり、それがドリル的なものであれば、子ども達はその内に飽きてしまうであろう。

音楽教育におけるコンピュータを利用した実践例に見る問題点を、5つの活動内容別に挙げてみた。これらの問題点の内

コンピュータの特性を理解せずに使用している実践

- ・コンピュータは基本的には個人を対象にしたメディアであるが、創作のグループ指導に用いている実践
- ・コンピュータは間接的な表現手段であるのに、コンピュータで創作した曲をコンピュータで再生することを最終目的とし、直接的な表現活動に結び付けていない実践
- ・コンピュータを使わなくてもよいことにコンピュータを使っている実践
- ・ちょっと声を出したり、ピアノで演奏すればすむことを、わざわざコンピュータに入力するような実践
- ・CDで鑑賞すれば十分なのに、MIDIデータを入力してコンピュータや電子楽器で演奏させる実践
- ・シーケンサーとしてコンピュータを利用するだけならば、シンセサイザーがあれば十分であり、わざわざコンピュータを利用する必要はない実践

コンピュータを使うために音楽の授業があるような実践

- ・教師がコンピュータという道具を扱うこと自体に喜びを見い出してしまった事例
- ・「情報活用能力」を身に付けさせることを目的とする音楽の授業
- ・コンピュータ室が空いていれば、音楽の授業をできるだけコンピュータ室で行う実践
- ・コンピュータの操作そのものが子どもの興味の対象になり、子ども達の音楽の授業へ

の参加度にコンピュータが貢献している実践

- ・音楽室へのコンピュータ導入を進めるよりも、コンピュータ室に音楽のアプリケーションソフトや専用外部音源、入力用の電子楽器などの関連機材を設置している事例
- ・コンピュータを使うことによって音楽の授業が損なわれている実践
- ・コンピュータを鳴らしながら、オーケストラを指揮する実践
- ・学習者に対して簡単なシーケンスソフトを与え、そのソフトを用いることが、音楽教育でコンピュータを利用する唯一の授業のように思っている教師の事例

～ のように、なぜコンピュータを使うのか、何のためにコンピュータを使うのか、コンピュータを使って何を教えたのか、学習の目的に対するコンピュータ導入の必要性は何か、等について十分な検討を行わずに利用している事例、アプリケーション・ソフトの存在について教師が十分認識しておらず、コンピュータを使う利点が把握されていないため、コンピュータを十分に生かせていない実践例がある。

音楽教育においてコンピュータを導入することで、現状における問題点の改善がなされなければならないのであって、コンピュータを利用することにより、新たな問題点が生じるのであればコンピュータ利用の必要性はないと言える。さらに、コンピュータを利用するために、教師が膨大な時間を費やしていたり、私費でソフトウェアの購入をしたりと、これまでよりも負担が大きいのであれば、コンピュータを使わなくてもできることに、わざわざコンピュータを使って時間と労力、お金を費やす必要はない。

ところが、コンピュータ先進校といわれる学校の実践においては、あたかもコンピュータが万能であるかのようなイメージで捉えられていたり、コンピュータの可能性に期待をかけすぎる。コンピュータを利用することが即良い授業であると錯覚している教師もいると思われる。もし、コンピュータが万能であり、コンピュータが音楽教師のすべての機能を代用できるのであれば、コンピュータ指導ができる教師はすべて良い音楽の教師となる。音楽教師がこれまで

音楽教育において果たしてきた役割とは、コンピュータに取って代わられるような機械的で単純なものだったのだろうか。

ここで、音楽の学習における教師の機能について考えてみる。

現時点での音楽教育において「教師にしかできないこと」を挙げると、次のようなことがある。

- ・ 学習目標、学習手順など学習活動に参加させるための指示を行うこと。
- ・ 音楽への関心や意欲を高める手立てを行うこと。
- ・ 子ども達が歌いたくなるような雰囲気を作ること。
- ・ 教師自身による範唱や範奏。
- ・ 子ども達の現状を見極め、その能力よりも少し上の教材を選択し、より印象的な教材との出会わせ方をさせること。
- ・ 学習活動・方法を明示する指示を行うこと。
- ・ 子ども達が、創作活動や表現活動を行うことにより、主体的に自己を表現できるための最低限の基礎・基本を身に付けさせること。
- ・ 音楽への興味・関心、意欲などについて評価を行うこと。

教師がある教育内容を設定し、教材や教具を使いながら、教師の教授行為や子どもの学習活動を通して、子ども達に教育内容を伝達する。言い換えれば、教育内容や教材は、教師の何らかの教授行為によって子ども達に媒介される。授業における教師の機能は「情報の提示（主には教育内容の提示）、一定の学習をさせるために子どもの行動を制御し学習への行動を歓喜させること、教師の評価の働き」に大きく三つに区別できる。[荒木：1993：5]

音楽の授業における教授行為として、教材の提示、教具の提示、範唱、範奏、伴奏、発問、指示、説明、助言、子どもの学習活動の組織などがある。教師のこのような教授行為がなければ音楽の授業は進行しない。CDによる教材の提示は、いつでも同じレベルの演奏ができるが、教師による範唱や範奏は、耳からの聴取だけでなく、教師の醸し出す雰囲気や顔の表情や身体の動きが伴い、完璧な演奏でなくても子ども達

は教師の演奏を期待し、それらすべてが子ども達の表現に影響を与えるのではないだろうか。

指示という教授行為を考えると、教師のちょっとした指示の工夫によって、授業は見違えるほど活性化したりもする。例えば子どもに指示を与える場合のタイミング、声の大きさ、音質、教師の表情、間合い、イントネーション、パフォーマンス等は、情報の受け手としての子どもの認識能力、認識のパターン、情報に関する知識の蓄積度などにかかわってくるのである。

音楽指導における指示の条件は、何と云っても子どもにとっての「わかりやすさ」であろう。リコーダーのサミングの指導において、教材によっては裏穴を半分塗りつぶした図を見ることがある。未だにサミングという言葉を全く使わず「高い音は裏穴を半分開けて」と指導する教師もいる。教育芸術社「小学生の音楽4」では、「少し開けたとき」と説明した写真と運指表の図が示されているが、子ども達はその図を真似ようとする「少し」ではなく大きく開けていることがある。実際、半分開けても鳴る音はあるので、適当なサミングを覚えてしまい、高音域になって突然音がひっくり返ってしまうのである。「サミングは髪の毛3本分開けなさい。」と指示するような、子ども達の生活に密着した比喩やたとえを用い、より具体的に適切な指示を与える必要がある。「大きく口を開けて」と指示するのに、「ハンバーガーを食べるつもりで」とか「ダブルバーガーを食べるつもりで」など、教師のパフォーマンスの楽しさが音楽の楽しさに結びつくこともあるだろう。音楽ほどそれぞれの教師の人間性や個性が発揮されやすい教科はないと考える。

人間である音楽教師は2度と同じ授業は行わない。クラスの雰囲気がそれぞれ違うことはもちろんのこと、例えば、朝1時間目の授業と昼食後の授業では、子ども達の授業への取り組み方も変わってくるであろう。水泳の後の授業やマラソンの後の授業では、子ども達も平素の授業とは違う表情を見せるであろう。晴れの日、雨の日、雪の日によっても子ども達の気分は違うであろう。教師にとっては、このような子ども達の状態を瞬時に把握し、それに伴って教授行為を変えることは簡単である。時には冗談でほぐしたり、励ましたり、指導に関係のない言

葉もあるだろう。しかし、教師には可能であっても、コンピュータは入手した情報を組み合わせ、新たな情報を自ら創造するということではできないのである。人間は複雑な感情を持っているが、コンピュータには感情の起伏などは持ち得ない。

評価機能においては、CAIを中心とした音楽理論や耳のトレーニングなどの音楽ドリルが市販され、カラオケの採点ソフトはリズムや音程のズレなどを認識することができ、知識や技能の一部の評価は比較的数値化しやすい。しかし、音楽への興味・関心すなわち「音楽を愛好する心情」について評価をすることは、教師にとっても難しいことであり、コンピュータには不可能である。子ども達が自ら学ぼうとする意欲を持ち、授業の中で自己表現を行う過程を評価することは、教師にしかできないことであり、重要なことである。

実際の音楽の授業においては、授業を動かすソフトとも言うべき教師の教授行為がそのほとんどを占め、コンピュータは教具の一部に過ぎないのである。いくら、授業のハードである教育内容が素晴らしく、教材に教育力があっても、人間教師による血の通った教授行為が行われてこそ、人間を教育する音楽教育といえるのである。教授行為のすべてをコンピュータによる教授にゆだねることはできないのである。

すなわち『音楽の学習においてコンピュータが音楽教師のすべての機能を代用することはできない。』のである。

「音楽に対する豊かな感性を培うこと」「音楽活動の喜びを得させること」は、音楽教師による人間的な指導なくしては育成することのできないことである。

このようにコンピュータは万能ではなく、音楽科においては教師の教授機能の一部をコンピュータに置き換えることができるに過ぎない。言い換えれば、コンピュータにしかできない機能もあるはずである。しかし、現状におけるバラバラなコンピュータの利用形態では、本当に有効なコンピュータの利用推進とはならないと考える。そこで、問題点について考察し、改善のための方策を探ることとする。

第3節 問題点の改善

1. 音楽教育における「コンピュータ」とは

第2節ではコンピュータ利用の実践例に見る問題点について列挙したが、「コンピュータ」の定義そのものに違いがあるように感じられた。シンセサイザーの中にはコンピュータがあり、電子楽器はいわばコンピュータそのものである。鍵盤のあるシンセサイザーや鍵盤付デジタルシーケンサーは、楽器としての外観を有し、コンピュータそのものよりも音楽的であるといえる。

「音楽教育においてはコンピュータを中心に、電子楽器と呼ばれる楽器群とそれらの制御に関する機器群の利用も、コンピュータを利用することである」と捉えるべきである。

何も、コンピュータの前に座り、マウスや入力用キーボードを使うことだけが、音楽教育におけるコンピュータ利用ではないのである。

このように考えると、音楽はいち早くコンピュータを取り入れてきた教科であると言えるのではないだろうか。

2. シーケンサーの利用

YAMAHA SDX3000は3.5インチフロッピーディスク内蔵型のシンセサイザーであり、SDX2000に比べると格段に機能が高くなっている。

また、音源内蔵シーケンサーである、MDP10(ヤマハミュージックデータプレーヤー)[伴奏くん]は、各種のMIDI音楽データディスクを手軽に利用できる再生専用プレーヤーである。この音源内蔵シーケンサーを使うことによる利点は次の点である。

教材選択の幅が広がる

- ・XGフォーマット対応の759音色を内蔵
- ・再生可能なデータが豊富
(ピアノプレーヤー、クラピノーバ用、ハローミュージックなどのXGソングデータライブラリー、MIDIデータの店頭販売システムMuma(ミューマ)、パソコン通信からダウンロードしたGM対応データなど)
- グループ学習、個別学習における支援ができる(教師の指導の補助ともなる)
- ・ステレオスピーカーを搭載
- ・曲のテンポや調、音量を自由に変えられる
- ・特定のパートを消音したマイナスイオン再生が

できる

- ・反復再生ができる
- ・ヘッドフォン端子がある
- 音楽教育のみならず、学校教育の現場でも利用価値は高い
- ・日本語表記により操作も分かりやすい
- ・CDラジカセ並みのサイズ
- ・持ち運びに便利なキャリングハンドルを搭載
- ・58,000円とコンピュータに比べて安価である
- ・エコー付きマイク端子を装備

その他、アンサンブルオルガン、ピアノプレーヤー、デジタルパーカッションをはじめ電子機器は新製品が次々と開発されており、それらを授業に取り入れ、子ども達にシーケンサーや伴奏くんの使い方を理解させれば、コンピュータの扱いをマスターさせる時間を短縮でき、MIDIデータを介して、無駄な時間を省いた効果的な練習ができるようになると思われる。

3. コンピュータにしかできないこと

現時点での音楽教育において「コンピュータにしかできないこと」を挙げると、次のようなことがある。

- ・同時多発の音楽情報に対応できるのはコンピュータだけである。MIDI対応のアンサンブルオルガンなら、1台のアンサンブルオルガンを利用して子ども達の演奏を個別に、しかも同時にチェックできる。
- ・合唱や合奏・アンサンブルのパート別練習時の自主学習において、パート・キャンセル機能、指定小節からの演奏、一時停止、反復再生、曲のテンポや調、音量の変換などの機能を使って、入力されている曲データを必要に応じて選択して聴くことができる。
- ・パート練習の初期は自分のパートを聴きながら上乘せ練習をし、次第に上乘せの音量を下げ、段階が進めば自分のパートを消して(マイナス・ワン再生)練習することができる。
- ・打楽器のパートも自由なテンポ設定で常にメロディーを聴きながら練習できる。
- ・技術的に不可能なテンポ、自分では演奏できない曲や、複数の楽器でも演奏が可能で

ある。

- ・シーケンサーを使ってリアルタイムでない打ち込みができ、鍵盤練習から解放される。
- ・ヘッドフォンを使えば、旋律創作において学習活動の個別化が完全に保証できる。
- ・スキャナーによって既成楽譜を読み取り、必要に応じて編集することができる。
- ・移調には何の知識も技術も不要である。
- ・コンピュータの移調機能を使えば、簡単に相対音感の能力を身に付けさせることができる。
- ・声楽の基本である移動ド唱法も簡単にでき、ソルフェージュの能力を高めることができる。
- ・調律は自由であり、440Hzにとらわれない音を出すことができるので、気温に左右されやすいリコーダーの伴奏等も容易にできる。
- ・訓練を受けていない場合、音と記号や楽譜の整合性がなく、音程やピッチを正しくすることは難しい。コンピュータを利用すれば、音と楽譜の音符(視覚)と音(聴覚)がリアルタイムに直結しているため、視覚と聴覚双方から音楽を理解できるのでソルフェージュの能力が高まる。
- ・リズムや音符を画面に表示することによって可視化し、それを再生して聴くことにより、入力したものを客観的に自分のやったことが見えるような状態にできる。(推敲の支援)
- ・何度でもやり直しができる。(カット・アンド・トライ)
- ・特定パートの音量を変換すれば、例えば弦楽四重奏である楽器に着目させたい時、一度その音量のみを大きく変えて聴かせ、再び元の音量に戻して聴かせることができる。
- ・四声の和声では内声が聴こえにくいので、意識させるために音量を上げて聴かせた後、音量を元に戻して聴かせれば、人間は一度意識した特定のパートはその後抽出して聴こえるようになる(パターン認識)ので、聴き手の耳を育てることができる。
- ・音楽鑑賞用ハイパーメディアCD ROMを利用すれば、鑑賞曲の演奏全体の曲の流れを図に示したり、パートの楽譜を提示したり、演奏に使用されている楽器の説明、作

- 曲者について、曲の内容についてなどの知識と、楽器の音の流れを合わせることで、視覚と聴覚から理解させることができる。
- ・CD-ROMの情報検索、情報提供を利用することができる。
 - ・インターネットを利用して、電子博物館を利用することができる。
 - ・インターネット、パソコン通信を利用して曲のデータをやりとりすることができる。
 - ・マルチメディアとしての利用として、絵日記、アニメーションが作成できる。
 - ・自然界の音や動物の鳴き声など、音楽に使う音以外の音も、デジタルレコーディングすれば、楽器のように使うことができ(サンプリング) サンプラーを使えば、音階にすることもできる。
 - ・人間のしゃっくりや「こんにちは」という声をテープレコーダーなどで録音し、録音した音をパソコン用の音データに変えて、パソコンに取り込み、音楽用キーボードに音を入力すると、音階を作ることができ、色々な音を音楽用キーボードに割り当てて演奏することができる。
 - ・女声を、男声に変換することで、変声後の男子の声部の指導が女性教師にも実音で行える。変声期の男子の中には、歌唱に対して不安感を持つ子どももあり、女性教師の中には男声に合わせ1オクターブ下で歌っている例もある。(カラオケでは「ハモるん」という名称で既に利用され、女性(男性)一人でも、自分の声を変換することでデュエットができる。)

愛知教育大学村尾忠廣氏の開発中のソフトは、自分の声の高さをコンピュータ画面で見ることができるので、実音と自分の声の高さのズレが目で見えてわかる。今まで教師が「もっと高く」とか「もっと低く」と言っても、子どもの中には何が高く何が低いのが分からず、歌うことに抵抗感を持つようになってしまう子どももいた。このソフトを使うことができれば、個人の声域チェックも簡単にデータ保存することができ、歌唱指導は大きく変わるであろう。特に変声期の男子の歌唱指導において、歌唱に対する不安を取り除き、音楽に対する興味を低下させないようにするには効果があると思われる。

る。カラオケで利用されている得点表示のようなアバウトなものとは全く違い、音のズレ、リズムのズレが目で見られる点で、実用化が待たれるソフトである。

音楽教育において「コンピュータにしかできないこと」を整理することが、コンピュータ利用において最も重要なことであり、「コンピュータにしかできないこと」が明らかになれば、音楽教育におけるコンピュータ導入の必要性も自ずと見えてくるのである。音楽教育においてコンピュータを使う目的、方法、手段、等に対する十分な検討が行われて初めて、利用段階となるべきなのである。

4. 活動内容別

(1) 歌唱 (2) 器楽

合唱(合奏)においてはお互いに聴き合う活動が大切である。グループに1台のシーケンサーや伴奏くんの利用が効果的である。自分のパートがある程度できるようになった合唱(合奏)練習の終盤においては、コンピュータを利用し、マイナス・ワン方式で他のパートにも耳を傾け、全体の中での自分のパートの位置を確認することが必要である。そうすることで部分指導に簡単に取り組み、無駄な時間を省いた効果的な練習ができ、速い上達が見られるのである。合奏の場合、ヘッドフォンの使用により、各コンピュータから聴こえる音を学習者のみが耳にすることができ、器楽練習のための音の混乱を最小限にすることができる。

電子楽器の音色はアコースティック楽器のコピーであり本物でないとか、機械的な演奏で音楽表現力に乏しいとか言われているが、電子楽器はアコースティックの楽器の音色を手本にすることはあるが、単なる真似ではなく電子音によって新しい音色を創造するものである。音色の作音はシンセサイザーの独壇場であり、入力の仕方次第で限りない音を創り出すことが可能である。コントロール・パラメータの綿密な操作次第で、アコースティック楽器同様にその演奏は暖かくも冷たくもなる。電子楽器もアコースティック楽器同様、演奏者が音楽性を持ち得ていること、楽器の性能を引き出すことが良い表現につながるのである。

音楽は音色・ピッチ(高低)・強さ・長さの変

化で感情を操作するものであり、スローテンポや低い音で悲しみやせつなさを、アップテンポや高い音で楽しさや喜びを表すことが多い。コンピュータはそれらを一ずつ入力さえしてやれば、どのようにも変化させることが簡単にできるのである。

また、ヘッドフォンの使用は閉回路を可能にする重要な役目を果たす。

電子楽器はフット・コントローラー、キーボード・コントローラー等のコントローラーを効果的に利用することで、より音楽的な表現を行うことができるのである。フット・コントローラーなしのシンセサイザーの演奏では機械的な演奏という批判があるのも仕方がないことである。

学校において、ヘッドフォンとフット・コントローラーを使用することは、電子楽器を利用する上で最低限欠かせないことである。

(3) 創作

創作においてコンピュータを利用するには、入力方法にかかわらず常に自分の音を聴きながら入力できるソフトを使うこと、子どもに合わせてステップを設定することが重要である。

まず、音楽の形式を学習することが肝心である。例えば「静かに眠れ」を使って二部形式を学習する場合、原曲の一部を変えて、別の曲を創るとか、機能と声の主要三和音だけで伴奏ができるような旋律を作らせる。音楽ソフトにいくつも音色があるからといって、全部の中から選ばせず、初期の段階では限定しておくことも必要である。形式についての学習によって、初めてコピー（複製）とペースト（配置）というコンピュータの最も特徴的な機能が生かせるのである。

教師のほんの少しのヒントと、ステップさえ用意すれば、まとまりのある曲が作れるのである。

何より基礎を踏まえた上でないと、いきなりコンピュータのディスプレイに向かって創作することは無理である。また、曲作りの前に、自分なりのイメージを絵や言葉で現しておくことも必要である。いきなりコンピュータで創作させるのではなく、図形楽譜やイメージ画を書かせてから創作させることが必要である。

音楽教育におけるコンピュータ利用は、楽譜

にとらわれ過ぎの観がある。あらゆる曲はまず八長調、八短調で作ってみるべきであり、その後コンピュータの特性であるトランスポジションをすれば、声域、音域にあった曲に変えることが簡単にできるのである。コンピュータにおける創作において、初めから調号にとらわれて曲を作る必要はない。

学校で集団で音楽造りをするのは、友達がどんな気持ちでどんな曲を創ったのか発表の場で紹介し、学び合い、高め合い、お互いを認め合うことにあるのである。創作のねらいとは、自分自身が自由に表現できるとともに、友達の作品を味わったり、良いところを見付けることである。

40人全員を一斉にコンピュータの前に座らせて、始業のチャイムと共に、「はい、創作をしましょう。」という授業は、今までの一斉授業と何ら変わりがない。「創作」というテーマを与えた時に、その表現手段として子どもが自発的にコンピュータを選ぶという形でなければならない。コンピュータで創作している子どももいれば、リコーダーや鍵盤ハーモニカで創作している子ども、ピアノで創作している子ども、それぞれの自由な表現方法があって良いのではないだろうか。

コンピュータによる創作では結果的に自分の技量を越えた演奏ができてしまうが、その成果を自らの演奏にフィードバックすることで技量上達に関係すると思われる。

(4) 鑑賞

CD演奏を聴かせて、コンピュータで楽器の音色に着目した授業を行ったあと、再びCD演奏を聴かせるというステップを忘れがちである。鑑賞教育においては、アコースティック楽器の生演奏を聴かせる機会をできるだけ多く持たせることが必要であることは言うまでもない。

筆者はNHK始めTV放映されている音楽教育に関連するものをVTR録画することが教師になってからの習慣であった。資料としていつか役立つであろうと録画したテープの山は、増える一方であった。実際の生の演奏を聴かせられない場合に、VTRによって手軽に演奏の様子を見せることができる。VTRでは、メインになっている楽器奏者がズームされていることが多い

が、誰が見ても同じ画面が再生され、自分の意志を持って個々の視点から演奏を見ることはできない。

鑑賞は今後DVDやCD ROMソフトを中心に個別鑑賞システムの方向に移行するであろう。もちろん一斉指導での利用ではOHPなどに大きく映すことが必要である。現在発売されているCD ROMソフト、SMFの中から、雑誌『ミュージックトレード』で紹介されたものを中心に数点挙げておく。

AUDIO NOTES

コンピュータを介して音楽を鑑賞するシステムで、個別鑑賞システムとして利用できる「ハイパー・オーディオ」ともいわれるものの内、最も音楽科教育に適しているCD ROMソフトとして、アメリカのWarner New MediaのAUDIO NOTESというソフトがある。ベートーベンの「交響曲第9番」を始めとし、モーツァルトの「魔笛」(1989年発売)や、ベートーベンの「弦楽4重奏」(1990年発売)などがリリースされている。

2000枚以上の「ハイパー・カード」で構成され、メニュー画面からアイコンをクリックするだけで、演奏は途絶えずに画面情報を色々と切り替えることができる。すなわち画面と同期した演奏が可能である。CDによるハイファイの音楽を聴きながら、画面には楽譜や作曲者や演奏家の情報、音楽史、楽器、演奏形態、最後にはクイズまでついており、その用意周到な情報群は実に啓蒙的で教育的であるし、あらゆる学習者を想定して用意ができていのである。このソフトはMacintosh版で、すべてが英語表示である。

ヘンデル・メサイヤ

パソコン上で楽譜を印刷したりパートを選んで再生できるという、ビジュアル要素を加味した音楽鑑賞が可能なWindows版のCD ROMが、米国サンホーク社から1997年10月28日に発売された。第1弾のヘンデル「メサイヤ」はオーケストラスコアから合唱曲の歌詞、ヘンデル自筆の譜面など1,300ページに亘る内容が収録されている。各パートを自由に再生したり、高品質な楽譜印刷が専用のソレロミュージックブラウザから操作できる。今後このシリーズではバッハ、ベートーベン、ブラームス、ショパン、グリーグなどのリリースが予定されてい

る。(12,800円)[ミュージックトレード：1997.12]

THE PIANIST

クラシックのピアノ曲をリアルタイムレコーディングしてSMFで収録し、ピアノ演奏をパソコン上で楽しむことができるミュージックライブラリーソフト。カメオインタラクティブから1996年1月20日に発売された。既発売のTHE PIANISTの200曲に、新たに200曲が追加され、計400曲が収録されている。Macintosh版、Windows版を用意。日本語版。

収録曲は「月光」「悲壮」「子犬のワルツ」「くるみ割り人形」等々の代表作品を始め、400曲の作曲家は30人以上に上る。画面の画面ピアノ鍵盤表示では演奏している音を確認したり、楽譜表示や楽譜のプリントアウトが可能。楽曲の歴史や作曲者について解説も表示され、教育用にも適している。ランダムに曲が流れて、その曲の作曲者を当てるという曲当てクイズも盛り込まれている。(各9,800円)[ミュージックトレード：1996.2]

Musical INSTRUMENTS

音楽鑑賞用ハイパーメディアCD ROM「Musical INSTRUMENTS」(Microsoft)は、いかなる時代のオーケストラにも即座にタイムスリップでき、楽器の編成や、各楽器ごとの機能、奏法、関連する音楽に関する情報などに簡単にクリック一つで飛んでいける。クラシックだけでなく、世界の民族音楽などの楽器、演奏形態を提示することもできる。世界地図からの楽器検索や文字検索もでき、プリントアウトすることもできる。Macintosh版は英語版、Windows版は日本語版。

GM 楽器図鑑

GM音源に登場する楽器を音と動画で紹介するマルチメディアCD ROM「GM 楽器図鑑」が、1996年12月11日にサンワードから発売された。GM音源の普及に合わせて各楽器の特徴や音域などの知識を提供していこうと企画されたもので、GMレベル1で規定された128種類の楽器について、120機種500音以上のサンプリングデータが収録されている。データは16bit、44.1kHzでサンプリングされている。CD ROMはハイブリッド版でMacintosh、Windows95、Pippinで利用できる。メインメニューではピアノ、オルガンなど11グループに分けられ、さら

に選んでいくと各楽器の写真や音、内部の構造などが動画を交えて詳しく解説されていく。普段接することの少ないパーカッション類やビンテージシンセサイザーなども写真や音源構成図などがふんだんに使われ、かなりこだわった作りになっている。画面をクリックするだけの簡単な操作なので、初心者でも手軽に楽器について知ることができ、マルチメディア版「音楽図鑑」として重宝する。(6,800円)[ミュージックトレード：1997.1]

インターネットを利用した電子博物館

浜松市旭町の「通信・放送機構浜松リサーチセンター」のホームページの、楽器博物館の所蔵品の画像や音色を収録した「楽器博物館」には、収蔵品をデジタルカメラやデジタルビデオで撮影した画像をデータとして収録したデータベース。市楽器博物館の古楽器のうちハーブシコードなど約800点を検索することができる。(URL = <http://www.hamamatsu.tao.or.jp>) [ミュージックトレード：1997.7]

(5) 基礎・基本

リズム感は音楽の表現では極めて大切な能力である。リズム感の育成には身体活動は不可欠であり、幼児教育の段階からリズム感をつけさせるための工夫が行われなければならないと考える。

「コンピュータを音楽の学習に導入し活用することで得られる最大のメリットは、この「音とリズムに反応する力」を無理なく自然に身につけ、伸ばすことができるということにある。」 [仁田：1996：73]

コンピュータを使えば、リズムを画面に表示することによって見えるようにする(可視化)ことができ、できたリズムを再生して本人に聴かせるということでも確かめられ、客観的に自分のしたことが見えるような状態にすることではとても効果がある。(そういうことは今までの道具ではできなかったことである。)

全身の動きを伴ったお遊戯のような身体活動から、小学校段階では身体の一部を使った動き、例えばデジタルパーカッションやパッド、楽器のキーボードを叩くことで入力できるものを使って、目に見える形でリズム指導が行われる必要がある。

基本ができていれば、ことばに合うリズム譜

を作らせることから始め、リズムパターンを作らせていけば、無理なく歌詞に合うリズムを作り、それに旋律をつけることにつながるのである。

5. コンピュータ利用の利点

音楽教育におけるコンピュータ利用の利点をまとめると次のようになる。

単純で機械的な作業から解放され、限られた音楽の授業を有効に利用できる。
音楽を表現するための知識や技能の習得のための時間や労力を解消できる。
自分の技能を超えた演奏ができる。
才能や経験を必要とする作業から解放される。
努力や忍耐を必要とする作業をコンピュータが代わりにおこなう。
入力されている演奏データを自由に加工して聴くことができる。
音符(視覚)と音(聴覚)のつながりが強まり、ソルフェージュの能力が高まる。
学習の個別化が可能になるとともに、自己学習の可能性を拡大する。
マルチメディアや「visual arranger」(ヤマハ)などの自動伴奏ソフトの利用によって、自己表現の拡大につながる。
ネットワークを介して音楽によるコミュニケーションを拡大できる。
同時多発型の子どもの学習活動をマネージすることができる。

6. コンピュータ利用の留意点

(1) ハードウェア

DTMのできるコンピュータには、現在は、MacintoshとWindows機がDTM用コンピュータの中心になっており、プロの音楽ユーザーは、ユーザー・インターフェイスの使い勝手の良さなどの理由から、現在でもMacintosh派が多数を占めているようだが、以前Macintoshのみに対応だった、Visionなど使い勝手の良いソフトがWindows機に移植されたことから、今後はWindows機に移行するプロも増えてくると考えられる。学校教育の現場においては、一頃はNEC PC-98シリーズ、富士通FM-TOWNSが中心で

あったが、Windows 機が中心となりつつあり、プロユースの性能の良いソフトを音楽教育で利用することができるようになるであろう。

(2) ソフトウェア

学校において音楽のソフトウェアを子どもの人数分購入することは予算的に難しく、音楽よりも、他教科のソフトウェアに多くの予算が与えられることは間違いないだろう。学校が導入した教科専用ソフトウェアのうち、音楽用の割合を見ると、小学校 2.7%、中学校 1.0% にすぎない。[文部省：「学校における情報教育の実態等に関する調査結果」：1996]

日進月歩の技術の発達により、1ヶ月単位で新しいコンピュータや周辺機器が開発され、店頭に並べられる時代である。ハード面にお金をかけるか、ソフト面を充実させるか時代の先を読んでいくことは難しい。音楽教育へのコンピュータ導入においては、ソフトウェアの選択にも関心が寄せられている。

しかし、数社の音楽ソフトに依存する教材作成では、子ども達に適した教材を提供することには限界がある。ソフト開発者は企業の中にいて、音楽教師ではないからである。プロユースのソフトの他、音楽教育ソフトなど、様々なソフトが発売されているが、音楽教育ソフトと銘打っていても全てが教育に適しているとはいえない。単に漢字を平仮名に直したばかりであったり、レベルを下げるあまり音楽記号や機能が簡素化され、表現能力がないものになってしまっただけは、元も子もない。また、本来シーケンスソフトであるものに、楽譜印刷の機能を付けただけのものもある。教育現場で実際に利用している教師の意見が、ソフトの開発に反映されなければならない。

また、現在普及しているソフトは多用途・多機能であり、DTMを楽しむことを目的に作られていたり、教育用でも生徒・教師の双方が使えるというコンセプトに基づくものがほとんどである。歌唱・器楽・鑑賞などの編曲のシミュレーションとして使うには、高性能のシーケンスソフトの使用が求められる。

日本においても、イギリスの I・T センターのような役目を持つ情報教育研究所が、各地方教育委員会ごとに設置されるべきである。

さらに、音楽教師が相互に協力し合い、自作

ソフトの開発や地域のオリジナル教材の作成ができるような、教材作成のネットワークを確立し活用していくことが望まれる。ハイパーカードによる教材作りや、インターネットからのデータを用いたりして、著作権法に触れない範囲での教材開発が必要とされるのではないだろうか。

「こねっと・プラン」には教科別の索引があり、小学校・中学校の音楽についての質問コーナーで、「こねっと・チューター」と呼ばれる人々が回答をしてくれるページがある。

(URL = http://www.wnn.or.jp/wnn-s/link/kyouka__n/kyouka__n.html)

また、「こねっと・プラン」推進協議会会員である、財団法人ローランド芸術文化振興財団には、1996年12月28日に開設された「ローランドミュージック・キャンパス」というホームページがある。「学校教育情報」の専用ページとしてスタートし、学校の教師達とローランドを結ぶホームページである。各教室では、電子楽器を使った教育情報が多数掲載されている。

(URL = <http://www.rolandcorp.com/japan/cai/campus/index.html>)

日本教育工学会のホームページには、小学校・中学校の音楽の授業で使えるリンク集を始め、コンピュータを利用した教育を行う教師のための様々なリンク集がある。小学校の音楽で使えるものとして、音で遊ぶ、様々なクラシック音楽を聞くことができる、連弾作品の作曲家と作品の検索、横笛研究会などのリンク先がある。

(URL = <http://www.japet.or.jp/>)

教師はこれらのホームページから新しい情報を得たり、関連ホームページをリンクさせた学習用のホームページを作成する必要がある。インターネットを利用すれば、全国の音楽教師達と交流を深め、新しい教材を作成することも可能である。

(3) ユースウェア (コースウェア)

音楽科におけるコンピュータ利用の実践では「創作」領域における利用が多い。しかし、コンピュータ＝「創作」といわんばかりに「創作」に力を入れ過ぎである。コンピュータを前にして、いきなり創作をしないで、工夫しなさいと

言っても、何も教えていないのでは無理なことである。既習曲の楽譜を仕上げたりする作業があつてしかるべきである。

1台のコンピュータを2人で使って創作の授業をしている実践があるが、創作は個人レベルで行われるべきものであり、自分の表したいことを表現するのにコンピュータが空くの待たなくてはできない創作は問題である。

しかし、たとえ40台のコンピュータが整備されていても、それらをキャッチアップし、教師の手元へ集めるシステムがなければ、教師が子ども達のコンピュータを個別に廻るだけで、今までの机間巡視と何ら変わりなく、語学教育のLLと同じになってしまい、コンピュータの特性を生かせていない。アメリカのMIE (Music In Education) はコンピュータ・テクノロジーによる音楽教育の教育機器である。教科書だけに依存してきた従来の音楽教育に対して、MIEはコンピュータがマネージする145項目のカリキュラムを提案している。一見すると、MIEはML (Music Laboratory)のような使い方もできるし、CAIのようでもあるが、あえて定義するなら、コンピュータによる指導の管理ができるCMIである。学年に関係なく利用するという形態は日本のカリキュラム観と大きく異なるが、音楽の授業における最大の問題である「個人の能力差」に対応できる。今後、日本においてもCAIとしての利用ばかりを進めるのではなく、それらをCMIに生かせるような音楽学習ソフトの開発、システムとして利用することが必要である。

音楽教育におけるコンピュータの利用については、さらに次の点に留意しなければならない。

- ・コンピュータは自分で歌を歌わない、命令を与えないとただの箱である。
- ・同時に複数の楽器を一人が演奏することは不可能である。本物の合奏体験をコンピュータでもって模擬体験(本物を真似ること)ができるのである。
- ・教師は「新しい教育観」に立ち、「新しい学力観」、「新しい学習観」を持たなければならない。
- ・コンピュータは子ども達に自由を与え、子どもの可能性を広げる。

- ・コンピュータを使えば音楽と対話することができる。(インタラクティブ)
- ・コンピュータは誰に対しても公平といわれるが、それまでの音楽経験と関わりがある。
- ・コンピュータを教えるのではなく、コンピュータで教えるのではなく、コンピュータを使って、子ども達のためにより多くの音楽体験を与えることが必要である。
- ・コンピュータの表現の限界を知る必要がある。

7. 利用形態

(1) 教師の指導補助(CMI)として

筆者は小学校の歌唱テストにおいて、「ピアノによる任意の調での移調伴奏」または「指導用CDによる教科書掲載の調での伴奏」のいずれかから選択させたことがあるが、アップテンポな曲でノリで歌ってしまう曲は指導用CDによる伴奏を選択する子どももいたが、意外と筆者のピアノによる各自の声域に応じた移調伴奏を希望する子どもが多かった。移調技術を有する教師は、子どもの表情を見ながら伴奏できる点で、わざわざコンピュータに頼る必要はないといえる。

しかし、子ども一人ひとりに合わせたきめ細かな指導をしたくても、移調をすることが技術的に困難な教師は、コンピュータによって伴奏機能のキー変更等を使うべきである。特に、歌唱のテストにおいては子ども達各自に選曲や、キー選択の自由が保証されるべきであり、これにはコンピュータの利用価値は高いといえる。楽器の苦手な教師にとっては伴奏練習という事前研究は大きな課題である。教師用指導書の多くに伴奏用CDが付けられているが、不十分さもある。それをコンピュータの利用によってカバーすれば、子どもの実態に合わせたより細やかな指導に取り組むことができる。教師にとって子ども一人ひとりに気を配りながら、より細かな授業を展開できるのである。ピアノや楽器が苦手な教師ほど、コンピュータを利用した授業を行うべきである。

もちろん、すべての音楽教師にとって、コンピュータは教材開発のための道具として有効に活用できることは言うまでもない。

教師のコンピュータ利用(教師の指導補助)として次のようなことが挙げられる。

楽器として伴奏の補助（歌唱・器楽）
 編曲のシミュレーション（歌唱・器楽）
 ノーテーション・ソフトを利用して楽譜の
 浄書をする（クラブ活動等のパート譜作
 成）
 「マイナス・ワン」方式（合唱・器楽（合
 奏・アンサンブル））
 市販のSMF（スタンダード・MIDIファイ
 ル）を利用
 あるいはシーケンス・ソフトでSMFを自作
 する
 子どもの演奏・作品の記録（歌唱・器楽・
 創作）
 プレゼンテーション（歌唱・器楽・創作・
 鑑賞）

音楽の授業におけるコンピュータの利用法
 は、教師が授業の流れの主導権を持つこと
 であり、コンピュータが中心にならないこと
 が大前提であることは言うまでもない。

(a)シーケンサーを使う場合

・シーケンス・ソフト、ノーテーション・ソ
 フトなど、それぞれの音楽ソフトの長所を生か
 した、教材作成をする必要がある。

(b)MIDIを使う場合

・CAIをまとめてCMIとして利用できるよ
 うなシステムを作る。
 ・MIDIを使えば、子どもの演奏データも少
 少の間違いならコンピュータが修正してく
 れる。
 ・子どもの演奏データをコンピュータでファイ
 ルすることで、積み重ね学習が可能となる。
 ・データを管理することで、評価にも役立
 てる。
 ・過程評価ができ、子どもの到達度評価が
 できる。
 ・教師の評価に、コンピュータのデータの
 評価を加味することができる。

(c)情報提供ソフト、インターネット等による
 資料提供

・コンピュータのCD-ROMを使うことで、
 編集された映像と音楽のデータを瞬時に
 取り出すことができる。（これまで、映像
 資料を見るにはVTRやLDが用いられて
 いたが、たくさんの枚数が必要であ
 った。）
 ・鑑賞領域での音楽史、作曲家の時代
 背景、民

族音楽などの様々な資料を提供できる。
 ・プロジェクター等を使って、コンピ
 ュータディスプレイを大写しする
 必要がある。
 ・インターネットを利用した調べ学
 習。
 ・音楽の授業時数が減っているの
 で、次時に持ち越さない1時間完結
 型授業に向く。

(2)子どもの利用として

音楽教育におけるコンピュータ利用の
 現状において、筆者は、小学校段階
 からのコンピュータそのものの操作
 についてはその必要性を強く認め
 ない。電子楽器を演奏したり、色
 々な楽器の音色に親しむ（模擬体
 験）ためにコンピュータを利用す
 るにとどめ、音楽ソフトの利用は
 音楽系クラブや中学校、高等学
 校の選択音楽において、個別利用
 の形態によって使われることが
 望ましいと考える。コンピュータを
 利用する場合の、おおまかな指
 導計画案を示す。

小学校1、2年生でリズムや楽譜の
 基礎を、身体で感覚として十分学
 習させておく。

小学校3、4年生からコンピュータ
 を他教科において調べ学習など
 で使い、操作に慣れさせる。

小学校高学年の音楽クラブなど
 で、音楽ソフトを利用する。

中学校の選択音楽、クラブでの
 コンピュータ利用。

高等学校の芸術（音楽）クラブ
 でのコンピュータ利用。

もちろん、小学校段階から子
 ども達に、アンサンブルオル
 ガン、ピアノプレーヤー、デ
 ジタルパーカッション等の電
 子楽器の利用が、広く行われ
 るべきであることは言うま
 でもない。伴奏の補助に利用
 したり、「マイナス・ワン」方
 式を用いてパート練習を行
 ったりするには、子どもにも
 操作が簡単なミュージック
 データプレーヤー〔伴奏く
 ん〕の利用が挙げられる。
 音楽教育のみならず、学
 校教育の現場で、これらの
 電子楽器の利用価値は高
 いといえる。

実践例に見る問題点の多くは、
 コンピュータ室で音楽を行
 おうとしたために生じたもの
 である。音楽教育において
 は、教師の指導補助の一
 部としてコンピュータを利用
 することを基本的に捉え、
 できるだけ子ども達にコン
 ピュータの利

用が見えないようにすることが大切であり、もちろん子ども自身の利用は最小限にとどめるべきである。そうすれば、コンピュータは特別ではなく、ピアノなどの楽器や、OHPや黒板と同じ教具の一つとして、音楽をさらに楽しくする魔法の箱として自然に子ども達に受け入れられていくだろう。

実践例における問題点を改善するだけでは、音楽教育においてコンピュータの有効な利用ができるとは言えない。コンピュータ利用の意義を明確にし、コンピュータの設置場所、設置台数、周辺機器といったハード面はもとより、どのような目的に使うのか、誰が使うのか、どのような利用形態をとるのか、どのようなアプリケーションソフトを使うのか、といったソフト面においても、各学校で各教師がある程度時代を見越したコンピュータ導入の方針を立てることが必要である。

すなわち、『音楽教育におけるコンピュータの利用形態を整理・統合することで、コンピュータの有効な利用が推進できる。』のである。

8. まとめ

第2章で、学校におけるコンピュータ導入の推移や設置率を示したように、ハード面での整備は進みつつあるが、実際のところ中学校の技術・家庭科の「情報基礎」領域のようにコンピュータの利用自体を目的としている領域や、算数・理科などの古くから主にCAIの利用をされてきた経緯のある一部の教科を除き、ほとんどの教科ではコンピュータの利用は定着しているとは言い難い。

約1割の学校ではインターネットに接続されたコンピュータを持ち、マルチメディア的な利用として、インターネットや電子メールを利用して、各教科の授業で調べ学習に用いたり、特別活動で地域交流や学校交流等教育活動全般で利用する動きが出てきている。しかし、約1000校を対象とした「こねっと・プラン」も、各学校に1台ずつのコンピュータをインターネットと接続するというプランであり、子ども達がいずれも自由にインターネットを使える環境にあるとは思えない。

中学校でコンピュータを操作できる教員の内訳を教科別にみると、音楽は国語に次いでワー

スト2位の36%、高等学校は38%という数字があり、指導できる教師のデータはないものの音楽教育におけるコンピュータの利用は期待できないのが現状である。[1996年3月文部省調べ]教科別の使用状況でも音楽はまだ小数派である。

音楽教育におけるコンピュータ利用を阻むものとして、コンピュータを使った学習は真の音楽体験とならないという批判があるが、一生かかってもできなかったかも知れない模擬体験(本物を真似ること)を、本物でないからといって否定するのはおかしい。CDによる演奏も電子音であり本物ではないからである。コンピュータは利用の仕方によっては真の体験に結びつくと考える。

コンピュータを利用する教育というと、とかく一人が1台のコンピュータを利用する学習形態(個別学習)がイメージされがちである。コンピュータの前に座り、コンピュータが先生となって問題を出し、答えるCAIとしての利用である。国語、数学、理科、社会など最終的には個人が自己の能力を高める知識獲得型の教科では、学習の進度や学習状況を把握し、個人内評価をするなど多様な要素に対応するためには、コンピュータによる学習も有効であると言える。

しかし、そういった知識獲得型のコンピュータ利用をそのまま音楽科に導入すると、音楽室ではなく、コンピュータ室でないといけない音楽の授業を展開することになる。ドリル的な学習や音感教育、ノーテーション・ソフトやシーケンス・ソフトを利用して楽譜の学習や演奏シミュレーションを試みるにとどまってしまうのである。

コンピュータ教育の実践が進んでいる国としては、アメリカにおけるCAI(Computer Assisted [Aided] Instruction: コンピュータによる個別学習)を中心とした音楽理論や耳のトレーニングへの利用、イギリスにおける創造的な音楽創りを目指す(作曲と演奏)ための道具としての利用等がある。コンピュータによる個別学習によって得られる知識は確かにあるだろうが、その知識が果たして生きて音楽の表現につながるのだろうか。音楽は感じて表現する教科である。学校において様々な音楽体験を子ども達に経験させるのが音楽科の果たす役割である。

音楽科におけるコンピュータ利用は、「音楽科の指導を効果的に行う上で情報手段を活用すること」を目的とすべきであり、「その機会を通して、子ども達が情報機器に触れ、慣れ親しむことが期待される」べきである。コンピュータを使うことで便利になること、コンピュータにしかできないことをコンピュータで行えばよいのであって、コンピュータがあるからそれを使う、情報活用能力の育成を目的として使うというのであれば、週2時間しかない音楽の授業で、子どもにコンピュータを操作させる意義は見いだされない。

しかし、CMIとしての教師のコンピュータ利用については、その利用の可能性は大きいのではないだろうか。コンピュータを授業に利用することで、教師の機能の補助として使うことができるのである。これまでのピアノ伴奏やオーディオ機器による音楽の授業では、指導する際の教師の立ち位置も固定されがちであった。ひと昔前、音楽の授業といえば「教師がピアノを弾き子どもが歌う」という単純な授業形態がイメージされていたが、音楽教育においては教師がコンピュータをツールとして使うことで、T・T(ティーム・ティーチング)指導による授業をはるかに越える合理的で、個別的な学習形態を提供することが可能となるのである。

すべての音楽室に最低でも1台のコンピュータとアプリケーションソフト、1台のMIDI対応電子ピアノ(シンセサイザー)、数台の伴奏くんのようなシーケンサーが早急に整備され、コンピュータに教師の指導補助をさせることが、音楽教育において最も有効なコンピュータ利用の推進になるのである。

第4節 今後の展望

1. デジタルとアナログ

今や電話はプッシュ式がそのほとんどを占め、プッシュボタンの位置で、電話番号を暗記したり、電話番号を決めたりすることもある。昔ながらのダイヤル式の電話に戸惑い、プッシュ式と同じように押ししてしまう子どもがいる時代である。電話をかける音と言えばプッシュ式のピポパが標準になってしまった。時代の流れと共に、子ども達を取りまく環境も変化し、ことにコンピュータを多用することによりその音に対する感覚も変わってきているといえる。

コンピュータの電子音(デジタル音)は、今や家中のあらゆるものから鳴り響く。テレビ、ビデオ、電話、電子レンジ、洗濯機、炊飯器等挙げればきりが無い。生活を能率良くするために作業の終了を知らせるお知らせブザーの氾濫もある。そして子ども達にとって、最も身近なコンピュータ音といえば、テレビゲームのBGMであろう。

コンピュータによる電子音楽は、何処で聞いてもいつも同じ曲が聴けるという利点があるが、ことに単純な打ち込みによる音楽は味気ない感じがするのは否めない。コンピュータの発する音声や電子音に慣らされてしまって、生の音楽を聴いたりする機会が減っていくことは危惧されることである。簡単に音楽を聴くことができる反面、意図的に生の音楽(アナログ音)に接する機会を増やしていかなければならないのではないだろうか。

ひと昔前は歌謡曲の歌番組といえば指揮者のいるオーケストラの生演奏が主であったが、ここ数年はデジタルサウンドを中心とするいわゆるカラオケが大流行である。しかし、時代は巡るもので、生バンド、生オーケストラの伴奏による歌番組や、アイドルグループがギターで弾き語りをするTV放映も最近よく見られるようになった。

BS放送の普及により、日本の音楽のみならず世界の音楽に触れる機会も多くなり、子ども達は多種多様な音楽をいつでも好きなだけ聴くことができるような時代を迎えた。マーセルは「音楽教育の基礎は鑑賞である」と述べている。[マーセル/グレーン：1965：97]

子ども達には豊かな音楽環境が与えられているが、一部の音楽に偏る傾向がある。より幅広

い音楽環境を与え、その中から子ども達に「情報を選ぶ力」を身に付けさせること、マルチメディアに対応することがこれからの音楽科にとって必要なのではないだろうか。そして学校での「音楽教育」という枠にとらわれすぎず、広く家庭や地域との連携のもとに、より豊かな音楽環境が子ども達に与えられるように、教師も率先して働きかけていかねばならない。

音楽の授業においては、自然の中の音に耳を澄ましたり(サウンドスケープ=音風景)身近にある物を使って手作り楽器を作ってみたり、演奏会を開いたりする活動にも、今まで以上に力を入れていかなければならないだろう。

2. マルチメディア教育の中の音楽教育の在り方

コンピュータがあらゆるメディアを制御する、中心的な役割を担うようになってきた。色々なメディアを使って教育を進めていくことにより、教師が教科用図書を用いた言語情報を中心とした授業から、写真や絵画、そしてアニメや動画なども動員して、視覚的なイメージを膨らませながら、より具体的な形で、学習を進めていくことができる利点が挙げられる。

インターネットからはクラシックを中心に多くの曲をSMFのデータとして取り込むことができる。DTM(デスクトップミュージック)という言葉も広く普及してきた。総合情報誌も毎月発行され、教育用ソフトも各社から発売されている。教師は多くのソフトの中から子どもに適したソフトを与えることで、より効果的な教育をすることができる。音楽の授業も教室から世界へと広がるマルチメディア教育の時代である。

デジタル音楽は、今までアナログ音楽ではできなかったことも可能となり、さらにインターネットを利用した新しい試みも行われている。

(1) インターネット MIDI ライブ

1997年5月24日に東京・恵比寿のザ・ガーデンホールで「ヤマハ・デジタルワールド97」が開催された。「坂本龍一インターネットMIDIライブ」の公開実験を目玉に、インターネット分野での音楽の可能性を呈示し、マルチメディア時代を先取りした一大イベントとなった。

「インターネットMIDIライブ」は、坂本龍一

氏のライブ演奏をインターネットで配信し、遠隔地の楽器で再現するという大規模な実験であった。ライブでは坂本氏のMIDIピアノとシンセサイザー(AN1Xを使用)、ギター(佐橋佳幸)、ドラム(江口信夫)の演奏をMIDIデータとして会場内のサーバーから配信。トークのための音声データ、曲目等のテキストデータも送出された。受信側は事前に公募した一般ユーザー1000人、浜松本社や大阪などに特設会場(映像を衛星配信した)が設けられ、パソコンに接続されたサイレントアンサンブルピアノ、XG対応音源などが再生され、ライブ演奏を再現したのである。

同時に参加者がパソコンのキーボードを叩いて拍手を送る「リモートクラップス」、会場に置かれたピアノを演奏する「リモートピアノ」、著作権の権利情報を書き込んだ「MIDI電子すかし技術」も実施。「リモートクラップス」は拍手のデータがグラフィックでステージのスクリーンに写し出され、坂本氏がそれを紹介するとグラフィックの数が急に多くなったりと、インターネットの双方向性のメリットを発揮した。

「今回の実験には色々な人達が協力してくれました。次はインターネットだけのサイバー空間でライブをやってみたい。これからも音楽とインターネットの可能性に期待している」と坂本氏。懐かしいYMO時代の曲など6曲を演奏して約1時間のライブは無事に終了。ライブ中継は一部で多少の不都合が生じたことも報告されたが、まずは大成功となった。

ホールには1000名近い聴衆がいたが、この配信によって、その何倍もの人達がライブを体験できたわけで、今後こうした音楽配信やバーチャルコンサートが期待される中、今回の実験は大きな布石になったといえよう。[1997:『ミュージックトレード』35-7:45]

(2) 映像音楽遅延装置により五大陸同時合唱可能に

長野オリンピック開会式で小澤征爾が指揮するベートーベンの「歓喜の歌(第九)」を世界五カ所で同時に合唱できる音声技術をNHKが開発し、1997年9月11日にテストが行われた。第九の合唱は、小澤が指揮をする長野県民文化会館と中国やアメリカ、オーストラリアなど五大陸の五都市を衛星中継で結んで演奏する計画

だ。しかし、小澤の指揮の映像が現地に送られ、現地の合唱が再び五輪会場に戻ってくるのに、場所によって1.5～4秒のタイムラグが生じるため、そのままでは世界同時合唱が困難だった。

NHKが開発したのは、一番時間がかかる中継点に合わせ、映像を遅らせる「映像音楽遅延装置」。映像音声を一時的にメモリーに蓄積することによって、実際の放送のタイミングをずらす技術だ。これにより、世界五カ所の合唱が、長野で一つに聴こえるように修正することができる。「地球シンフォニー」など、以前から世界各国を結ぶ演奏を試みてきた小澤は「これでハード面はばっちり。当日合わないとしたら、それは音楽的な問題だろう」と話していた。

[1997.9.15 : 朝日新聞]

(3) ローランド・ハーモニー・プロジェクト

1997年3月5日から、こねっと・プラン推進協議会では、マルチメディアを利用した教育の促進に向けた取り組みの一環として、同協議会会員である(財)ローランド芸術文化振興財団の協力により、異なる地域の学校間の文化の相互理解や音楽文化の発展に資することを目的に、マルチメディアを学校の音楽の授業にいかす取り組みとして「ローランド・ハーモニー・プロジェクト～インターネットを使った音楽交流～」を開始している。

同プロジェクトは、遠隔地の学校が音楽を通じて郷土の文化や交流相手地域の文化を相互理解する事を目的としている。具体的な活動としては、「わらべうた」「おはやし」など学校の周辺地域に受け継がれてきた民謡の調査・収集活動とホームページ上での紹介、また、それら民謡を題材とする合同の編曲活動などが予定されている。

参加校は、こねっと・プラン推進協議会を通じて「こねっと・プラン」参加校を対象に募集を行った結果、

千葉県千葉市立新宿小学校
新潟県三条市立大島小学校
大阪府追手門学院小学校
香川県木田郡牟礼町立牟礼中学校
熊本県鹿本郡鹿本町立鹿本中学校

の5校が選出された。参加校は1998年3月末日までの1年間の予定でプロジェクトの活動に取り組む。

参加校に対しては、ローランド財団より、音楽交流に必要なDTM(デスクトップミュージック)システムの提供や、先生方に対するDTMシステムの使用法、児童・生徒への指導の進め方などの活動の支援などのサポートが行われる。

参加校の活動状況については、「こねっと・ワールド」ホームページおよびローランド財団ホームページで紹介される。

こねっと・ワールド

(URL = <http://www.wnn.or.jp/wnn-s/>)

ローランド財団

(URL = <http://www.rolandcorp.com/japan/cai/harmony/>)

[1997.5 : 『NEW 教育とコンピュータ』 : 20]

このようにインターネット分野での音楽の可能性は限りなく広がり、マルチメディア時代はこれからも進化し続けることであろう。我が国や諸外国の音楽文化についての理解を深めることにもインターネットは役立つであろう。音楽教育において、今後双方向性を生かしたインターネットの教育利用の可能性を考えていきたい。

3. 学校外へ広がっていく音楽教育

今、「音楽」は学校の外への広がりをみせている。不登校や不応の子どもへの音楽療法、痴呆症の治療に昔歌った童謡を歌うことで記憶を取り戻させるなどの試みもなされている。社会活動としては、ママさんコーラスや職場の音楽サークルなどコミュニティと音楽も広がりを見せている。今後、情報通信ネットワーク環境が充実すれば、音楽教育は学校にとどまることなく、広く学校外に広がっていくであろう。

さらに、障害のある子ども達にとって、ネットワークによって社会とつながり、社会参加の機会を拡大する手立てとなることができる。

「障害のある子供たちにとって、コンピュータ等の情報機器や情報通信ネットワークは、コミュニケーションを補助するなど、社会活動への参加を支援する重要な手段であり、それらを使いこなす能力は、まさに、社会を生きぬく力として必要不可欠である。」[1997 : 文部省]

神戸市を中心とする知的障害のある青年達の音楽グループ「楽団あぶあぶあ」と「ミュージ

カル LOVE」が、インターネットで中継や情報発信をする「あぶあぶあ放送局」を1997年10月12日に開局した。

「生涯学習」の一助としての音楽教育については、今後、学習の場の保障と、指導者の問題が挙げられる。音楽は学校の中にとどまるのではなく、広く社会において生涯にわたって行われるべきである。MIDI データはコンピュータというメディアを用いれば、自分が創った作品をホームページに載せたり、電子メールのやりとりによって、学校と家庭、地域を結ぶことができ、交流を深めることができるのである。

終わりに

音楽科の授業では、合唱、リコーダー等合奏、鑑賞を中心にして、身体表現、即興表現、リズム学習、読譜・記譜・視唱・視奏・和音等の指導、日本の音楽・世界の音楽、創って表現する等様々な取り組みがなされている。しかし、現代的課題を満たし得ない学校教材の見直し、クラブ活動のあり方とその指導方法、過熱化するコンクールの問題点など、音楽教育は危機にさらされている。

2003年度からの完全学校週5日制実施、「総合的な学習の時間」の導入に伴い、学校の音楽科の授業時数削減は避けられないであろう。フランスの中学校やイタリアのように、課外のクラブ活動としてのみ行われるようになるかも知れない。

音楽科が今、教科としての役割を十分に発揮しなければ、今後、総合学習あるいはマルチメディア教育など、他教科とのかかわりの中で、音楽や音声などの聴覚的な情報を利用したり、多面的で印象に残る学習を可能にしたりする方面にしか、生き残っていけないのではないだろうか。

1時間の授業の中で、どれだけ教師のねらい通りに子どもを動かすかということではなく、子ども達からの様々な要求や問題に、どれだけ個に即した、しかも一人ひとりの可能性を伸ばすべく、適切な対応ができるかということが、これからの教育の場では重要なのである。

音楽教師にはコンピュータはもちろんのこ

と、新しい時代に対応できる幅広い知識や能力が求められている。マルチメディア教育における音楽科の在り方を考えると、音楽科は今後ますますコンピュータとのかかわりを大きくしていく教科であるといえる。音楽教育におけるコンピュータ利用が定着して、一刻も早くコンピュータを「活用」できる時代になることが望まれているのである。

今後、子ども達に一人1台のコンピュータが与えられるような環境になれば、アプリケーションソフトの選択が大きな問題となるであろう。市販のアプリケーションソフトの中から、音楽教育に利用できるものを選択し、それぞれの学習段階・発達段階に考慮し、学習形態に対応させて整理・分類することで、系統立ったコンピュータ利用を進めていく必要がある。今後、音楽科学習指導要領にもコンピュータ利用について具体的な学習内容が示され、学年段階に応じた指導内容や指導時間が例示される時代が来るだろう。評価の在り方については今後の課題としたい。

感性の育成に果たす音楽教育の役割には大変大きいものがある。そして、学校全体が子どもの人間形成の場であり、その中で音楽教育はどこまで力になれるかをこれからも考えていきたい。

引用文献および参考文献

< 辞典 >

『コンピュータ・ミュージック辞典』(コンピュータ・ミュージック・エイジの音楽講座第2巻)1993:東亜音楽社,東京.

< 単行本 >

荒木紀幸編著:1993:『新時代の教育の方法を問う』,北大路書房,京都.

芦葉浪久:1986:『教育とコンピュータ2 コンピュータの学校教育利用』,東京書籍株式会社,東京.

熱海則夫監修:1989:『'89告示 小学校学習指導要領 音楽科の解説と実践』,小学館,東京.

堀口秀嗣:1986:『教育とコンピュータ1 コンピュータと教育情報処理』,東京書籍株式会社,東京.

川池聰監修:1989:『授業に生かせる 小学校音楽科 新学習指導要領 ガイドブック』,教育芸術社,東京.

小林田鶴子:1993:『コンピュータ音楽授業実践事例集』,東亜音楽社,東京.

美馬のゆり:1997:『不思議なネットワークの子どもたち』,ジャストシステム出版部,徳島.

村尾忠廣:1995:『「調子外れ」を直す』,音楽之友社,東京.

Mursell,James L. / Glenn,Mabelle:1931:"The Psychology of School Music Teaching"
[供田武嘉津訳:1965:『音楽教育心理学』,音楽之友社,東京.]

Mursell,James L.:1934:"Human Values in Music Education"
[美田節子訳:1967:『音楽教育と人間形成』,音楽之友社,東京.]

Mursell,James L.:1948:"Education for Musical Growth"
[美田節子訳:1971:『音楽的成長のための教育』,音楽之友社,東京.]

中川一史:1995:『マックが小学校にやってきて、子どもたちはどうなったのか?』,アスキー出版局,東京.

中里 徹:1985:『コンピュータ時代と教育』,銀河書房,長野

西園芳信:1994:『音楽科の学習指導と評価』,日本書籍,東京

仁田悦朗:1996:『コンピュータと音楽の学習』,東亜音楽社,東京.

野村幸治,中山裕一郎編著:1995:『音楽教育を読む』,音楽之友社,東京.

小川博司:1993:『メディア時代の音楽と社会』,音楽之友社,東京.

プラトン:1976(田中未知太郎/藤沢令夫訳):『プラトン全集11クレイトボン 国家』,岩波書店,東京.

プラトン:1976(向坂寛/森進一/池田美恵/加来彰俊訳):『プラトン全集13ミノス 法律』,岩波書店,東京.

坂元 昂/小原光一監修:1994:『デスクトップ・ミュージックの音楽授業』,日本教育新聞社,東京.

関 和則:1997:『DTMのための全知識』,リットーミュージック,東京.

篠原弘章:1984:『行動科学のBASIC第1巻 統計解析』,ナカニシヤ出版,京都.

鈴木 寛:1986:『コンピュータ・ミュージック最新技法』,リットーミュージック,東京.

鈴木 寛監修:1995:『新しい音楽教育の創造をめざしてやさしいコンピュータ活用法 授業に役立つ指導のポイントと実際例』,音楽之友社,東京.

滝浦 盛:1997:『音楽授業とパソコンの活用 新しい音楽教育を拓く』,東亜音楽社,東京.

田中健次:1995:『音楽教師のためのコンピュータハンドブック』,教育芸術社,東京.

田中 敏・山際勇一郎:1989:『ユーザーのための教育・心理統計と実験計画法』,教育出版株式会社,東京.

Wegner,Max:1985:『人間と音楽の歴史・ギリシア 第1シリーズ:古代音楽・第4巻』,音楽之友社,東京.

八木正一:1995:『音楽科授業づくりの探求』,国土社,東京.

< 論文 >

橋本里美:1996:『音楽学習の妨げとなる要因の研究』,(兵庫教育大学修士論文)

久保信夫:1990:『パソコンによる自動演奏システムの研究 教育的利用の現状について』,『信州大学研究紀要』70:215-224

久保信夫・中条公夫:1991:『パソコンによる自動演奏システムの研究(2) 小学校における電子楽器利用の実践的研究』,『信州大学研究紀要』73:27-37

久保信夫・齋藤忠彦:1993:『パソコンによる自動演奏システムの研究(3) 中学校の「音楽」におけるDTMの活用と展開』,『信州大学研究紀要』78:1-12

来嶋英生:1995:『電子楽器の可能性と問題点 音とそのコントロール』,(兵庫教育大学修士論文)

丸中新一:1995:『範唱効果に関する研究 模唱意欲を喚起するための範唱モデルの表情について』,(兵庫教育大学修士論文)

仁田悦朗:1989:『音楽の授業に於ける電子機器の導入』,(兵庫教育大学修士論文)

志民一成:1997:『音楽科におけるコンピュータ活用の傾向とその変遷』,『97全日本電子楽器教育研究会論文集』151-159

菅 裕:1995:『中等教育音楽におけるコンピュータを利用した授業についての研究』,『広島大学付属中学校研究紀要』41:37-45

鈴木 寛:1995:『S.M.L.の音楽科教育()』,『実技教育研究』(兵庫教育大学)9:41-49

鈴木 寛:1996:『S.M.L.の音楽科教育()』,『実技教育研究』(兵庫教育大学)10:35-44

鈴木 寛:1997:『S.M.L.の音楽科教育()』,『実技教育研究』(兵庫教育大学)11:1-10

田中健次:1992:『音楽科教育における電子楽器類活用上の問題点...いわゆる「電子キーボード」と呼ばれるものを通じて...』,『国立音楽大学研究紀要』26:133-142

田中健次:1993:『音楽科教育における電子楽器類活用上の問題点(その2) 電子楽器類に関する国内文献を通じて』,『国立音楽大学研究紀要』27:121-130

田中健次:1994:『電子楽器と機器類の分類に関する一考察』,『国立音楽大学研究紀要』28:131-138

田中健次:1996:『「DTM」について』,『佐賀大学教育学部研究論文集』43-2:55-62

< 雑誌 >

波曾根熊夫:『超わかりやすいPC(パソコン)』,『教育音楽 小学版』1995.3-1997.7,音楽之友社,東京.

鈴木 寛:『音楽教育とDTM』,『ミュージックトレード』1990.5-1992.12,ミュージックトレード社,東京.

鈴木ゼミ研究紀要第8号

- 『音楽教育とDTM実践校訪問 その1～その8』、『ミュージックトレード』1994.7-1995.6,ミュージックトレード社,東京.
- 『ミュージックトレード』1996.1-1997.12,ミュージックトレード社,東京.
- 『NEW教育とコンピュータ』1997.4.5.12,1998.1,学習研究社,東京.
- 『学校運営研究』'97 12月号 臨時増刊 No.473 教育課程審議会「中間まとめ」解説と重点資料,1997,明治図書,東京
- 『パソコン音楽授業'96 授業の中のDTM』教育音楽小学版/中学・高校版[別冊],1996,音楽之友社,東京.
- 『パソコンで音楽づくり パソコン音楽授業'97』教育音楽小学版/中学・高校版[別冊],1996,音楽之友社,東京.
- 『パソコン音楽授業'98 パソコンで何ができるのか?』教育音楽小学版/中学・高校版[別冊],1997,音楽之友社,東京.
- 『教育音楽小学版』,音楽之友社,東京.
<特集>「アンケート 小学校の音楽現場はいま……」
1996:51-8:56-68
- 『教育音楽中学・高校版』,音楽之友社,東京.
<中学特集>「コンピュータ・ミュージック」1993:37-7:38-51
<高校特集>「いまマルチメディアがオモシロイ!」
1994:38-5:72-85
<中学特集>「コンピュータはどう活かせるか」1994:
38-8:34-49
<中学特集>「ポピュラー音楽の教材性 要素研究のポイント」1995:39-1:38-51
<中学特集>「音楽授業改造計画 新しい時代を拓く発想の転換」1995:39-4:44-63
<高校特集>「授業で,こんなプレイを プロ奏者がイメージする実践授業」1996:40-2:57-67
<中学特集>「いま、海外の音楽教育は……」1996:40-3:
42-55
<中学特集>「「鑑賞」を楽しくするアイデア」1996:
40-11:48-59
<特集>「授業で生かすパソコン活用術 私のアイデア」1996:40-12:48-58

<資料>

- 文部省:1989:『小学校学習指導要領』,大蔵省印刷局.
- 文部省:1989:『中学校学習指導要領』,大蔵省印刷局.
- 文部省:1989:『小学校指導書 音楽編』,大蔵省印刷局.
- 文部省:1989:『中学校指導書 音楽編』,大蔵省印刷局.
- 文部省:1996:中央教育審議会第一次答申「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」
- 文部省検定済教科書 小学校音楽科用「小学生の音楽1～6」平成8年度用,1996,教育芸術社,東京.
- 文部省ホームページ(URL = <http://www.monbu.go.jp/>)
21世紀を展望した我が国の教育の在り方について
マルチメディアの発展に対応した文教施策の推進について
体系的な情報教育の実施に向けて
- 100校プロジェクトホームページ
(URL = <http://www.cec.or.jp/net/kikaku1.html>)
- こねっと・ワールドホームページ
(URL = <http://www.wnn.or.jp/wnn-s/>)

ローランドホームページ

(URL = <http://www.rolandcorp.com/japan/>)

日本教育工学振興会ホームページ

(URL = <http://www.japet.or.jp/>)

朝日新聞:1997.9.15、9.30

神戸新聞:1997.11.18

NHK TV:1997.12.6「メディアと教育 だれでも作曲家になれる!～コンピュータがひらく音楽教育～」