

Control and Application:

Music in the Acceptance of Microcomputers / Personal Computers around 1980

TANIGUCHI Fumikazu

This paper discusses how microcomputer / personal computer users approached music-making from the late 1970s to the early 1980s in Japan. These technologies, which emerged as computers for individuals, were mainly accepted by amateurs, known as “hobbyists.” Amateur users did not have a clear purpose for their computers beforehand, and thus music-making became one of the primary triggers for them to understand the technologies.

This paper analyzed two kinds of logic users constructed to understand the technologies: the logic of control and the logic of application. The former was to look for “what and how to control with computers” and the latter was to look for “what and how to apply computers to.” Microcomputer users without a specific purpose found value in controlling something itself. Music was treated as an object of control, but as a result, music was recognized as something that could not be completely controlled. On the other hand, users of personal computers with practical softwares and peripherals evaluated those devices in terms of how they would achieve their purposes. In order to obtain the desired sound, users devised ways to use the equipments. As the logic of application became dominant, the logic of control was relegated to the corner.

制御の論理と活用の論理

——1980年前後のマイコン／パソコン受容における音楽

谷口文和 TANIGUCHI Fumikazu

1 はじめに

パーソナル・コンピュータ（パソコン）はいまや、楽譜や楽器と並ぶほどに、音楽を生み出すツールとして定着している。音響合成や録音、録音物の編集や加工、プログラミングによる自動演奏などの機能を備えたデジタル・オーディオ・ワークステーション（DAW）のソフトウェアを伴うことで、パソコンは、演奏や作曲といった従来からの概念を包摂しつつ、さらにそれ以上の総合的な音楽制作を実現した。演奏という概念が楽器の存在を前提とし、作曲という概念が楽譜（特に五線譜）というメディアを基盤として考えられてきたように、こんにちにおける「音楽を作る」ということもまた、コンピュータというテクノロジーとの不可分な結びつきをふまえて考える必要がある。

しかしそれと同時に、コンピュータは生活全般に浸透したきわめて汎用的な道具であり、音楽制作はその多様な用途のうちの一つに過ぎない。音楽制作を目的としてパソコンを導入する人々がいる一方で、持っているパソコンをさまざまな用途に利用していく中で音楽制作に行き着くという人も少なからずいるだろう。この点に鑑みれば、「音楽を作る」という実践は、パソコンというテクノロジーを受容する取り組みの一種ととらえることもできる。

パソコン受容の中で音楽はどのように理解されるのか。この問題意識を掘り下げるため、その黎明期、すなわちマイクロコンピュータ（マイコン）がブームとなった1970年代後半から、それと入れ替わるようにパソコンが普及していく1980年代前半までの期間に目を向けよう。パーソナル・コンピュータという概念が広まった当初においては、「パーソナル」すなわち個人がコンピュータを使って何をする

のかということ、明確に定まっていたわけではなかった。「ホビイスト」と呼ばれたアマチュア・ユーザたちは、あらかじめ目的があるわけでもなく、コンピュータを自分のものにしたという欲望からマイコンやパソコンを手にしていった。それゆえに、ユーザの間では「パソコン／マイコンに何ができるのか」と問うこと自体が、コンピュータについての理解を共有するための結節点となった。そして、同じ時期にシンセサイザや自動演奏といったテクノロジーが発展しつつあった音楽は、コンピュータが力を発揮する使い道として関心を集めることになった。

以上のような背景をふまえ本論文では、マイコンおよび初期パソコンを受容する実践において、音楽を作り出すことをめぐってどのような論理が形成されたのかを分析する。そしてそこから、新しいテクノロジーが音楽と結びついていく過程、すなわちテクノロジー体験としての音楽体験 [谷口2023:30] の成り立ちを描き出すことを目的とする。

2 マイコン／パソコンとアマチュア・ユーザ

分析に入る前に、本論文で取り上げる対象となるマイコン／パソコン・ユーザとはどのような存在なのか、そしてそのユーザを議論の中でどのように扱うのかについて整理しておきたい。とりわけ、マイコンとパソコンの関係およびそれらの主要ユーザにおけるアマチュアというスタンスのありようは、本論文の議論にも深く関わるため、あらかじめ概観する必要があるだろう。

マイコンとパソコンの受容は、おおまかには1980年前後における時間的な前後関係にあると見ることができ、両者は重なり合う部分もある。マイクロコンピュータという語が集積回路にマイク

ロチップを用いて小型化したコンピュータを指し、それ以前からあった大型コンピュータと対置されるものだったのに対して、パーソナル・コンピュータは企業や研究所といった組織ではなく個人に向けられたコンピュータという意味であり、ユーザの存在とともに概念化されている。しかし実際にはマイコンもまた、そのブームの中で、マイクロコンピュータの略であると同時に「マイ・コンピュータ」、すなわち個人が私有できるコンピュータという含意が与えられていた¹。つまり、マイコンとパソコンは個人に照準を合わせている点で共通している。

では、マイコンとパソコンはどのようにして線引きできるのか。日本においてマイコンが一時代を築くまでに流行したきっかけは、NEC（日本電気）が1977年に発売したTK-80だった。同機はプリント基板の上に最低限の部品を付けただけの構造から「ワンボードマイコン」とも呼ばれ、同様の簡易に組立てられるキットが他社からも発売された[情報処理学会歴史特別委員会2010:95]。元はエンジニアのトレーニング用に設計されたTK-80は、それ自体ではごく限定された機能しか持たないキットであり、ユーザはただそれを操作することだけに飽き足らず、電子工作によって他の電子機器と接続し機能を拡張していくことを楽しんだ。これに対して日立製MB-6880（1978年発売）やNEC製PC-8001（1979年発売）などは、あらかじめプログラムが作動するように完成された状態で売り出され、パソコンと呼ばれるようになった²。野上元は、ユーザがみずから組み立てていくマイコンと完動品であるパソコンとは「所有」をめぐる意味に隔たりがあったことについて考察し、「マイコンの『マイ』は、購入によるものではなく、製作によるものであった」と指摘している[野上2005:80]。本論文でも、マイコンからパソコンへと受容の対象が変わるとともにコンピュータとの向き合い方も変化していったことに着目する。

冒頭にも述べたように、このマイコンおよび初期パソコンのユーザは大部分が「ホビイスト」と呼ばれるアマチュアだった。ホビーとはすなわち趣味ということになるが、それはかならずしも余暇で楽しむことのみを意味しなかった。鈴木真奈によれば、マイコンおよびパソコンユーザにおけるアマチュアには、それまでの業務用コンピュータに触れる機会のなかったエンジニアが含まれていた[鈴木2022:22]。したがって、当時のアマチュアの間では、音楽やゲームなど典型的にホビーに含まれるような分

野と、産業や実務など実用的な分野とが、将来的・潜在的な用途として並列に扱われるような状況が生じていた。

音楽とマイコン／パソコンとの結びつきは、以上のような文脈をふまえて理解されなくてはならない。すなわち、あらかじめ明確な用途を設定されていないマイコン／パソコンのユーザたちにとって、その用途をみずから探求すること自体が実践の主要な一部分となっており、その一環としてコンピュータと音楽を結びつけることは、コンピュータに価値を与える契機となっていたのである。

3 ユーザの論理を読み解く

次に、本論文においてユーザの実践から何をどのように読み取るのかを説明する。テクノロジーとユーザの相互作用に目を向けることは、科学技術社会論(STS)の一領域であるユーザ研究のアプローチに則っている[Oudshoorn & Pinch 2003:1-2]。新しいテクノロジーが社会を変えるというイメージは世の中に根強く見られるが、そのテクノロジーを使いこなすユーザが現れなければテクノロジーは定着しない。当たり前と思われるようなテクノロジーの使い方は、初期のユーザが模索しながら作り上げてきたという側面を持っている。また、その模索の過程においては、後に標準となるものとは異なる使い方が見出され、潜在的にあり得た別の将来像が描かれることもあった。

コンピュータの使い方やその意味をみずから作り上げていくアマチュア・ユーザの実践を検証するための資料として、マイコン・ブームの際に立て続けに創刊された専門誌『I/O』（工学社、1976年～）『マイコン』（電波新聞社、1977年～）『ASCII』（アスキー、1977年～）の1980年代前半までの誌面を取り上げる。これらの雑誌は最新の情報を読者に提供していたのみならず、実験レポートやプログラムの投稿などを通じてユーザが自身の実践を共有する場にもなっていた。つまり、コンピュータとユーザを媒介すると同時に、ユーザ同士の認識も媒介していた。

このユーザの認識のありようを明らかにするために、コンピュータの使用をめぐるどのような論理が形成されたのかを分析する。具体的には、本論文の冒頭でも示した「パソコン／マイコンに何ができるのか」という問いに対して、アマチュア・ユーザたちがどのようにして答えを導き出そうとしたのかを辿っていく。この問いは大まかには「何をどのよ

うに制御できるのか」「何にどのように活用できるのか」の二つに切り分けられる。

コンピュータをはじめとする電子機器の工学的発展において、制御はつねに問題関心の中心にあった。1950年代初頭にジョン・ディボールドは、工業生産をコンピュータによって自動制御する「オートメーション」を提唱し [Campbell-Kelly 2021 : 153-154]、さまざまな産業においてこれを実現するための制御工学が発達した。また、ジョン・フォン・ノイマンの設計したコンピュータのモデルには、演算処理を適切に行うための制御ユニットが組み込まれており、そのメカニズム自体において制御が要件となっていた。機械によって物事が自動制御され、やがては人間自身もコンピュータに取って代わられるという観念を、西田洋平は「コンピューティング・パラダイム」と呼び、その初期サイバネティクスからの影響を読み解いている [西田2023]。「何をどのように制御するか」という問いは、単にコンピュータをどのように用いるかという問題を超越して、社会をどのように作り変えていくかという関心（あるいは無意識の欲望）にまで繋がりと得ると考えることもできる [北野2014]。

一方で、コンピュータにおける活用という概念の重要性は、コンピュータで作動するソフトウェアを指す「アプリケーション」という用語に象徴されるだろう³。つまり、コンピュータに処理を実行させるプログラムは、単体では計算機／情報処理装置に過ぎないコンピュータに一定の役割を与え活用するものでもある。ユーザ自身がプログラムを作成する、あるいは外部の機器と接続することは、おのずと「何にどのように活用するか」という問いに繋がっていく。それゆえに、単に業務などコンピュータの外側にある社会的要求からばかりではなく、アマチュアがマイコン／パソコンを使うこと自体においても、その活用のあり方が問われたのである。

この二つの概念はそれぞれ現代社会のキーワードとして深く掘り下げる意義もあると考えられるが、本論文ではあくまで、マイコン／パソコンのユーザたちがこれらの概念をどのように用いていかなる論理を形成したのかに焦点を絞る。ただし、ここで言う「概念を用いて論理を形成する」とは、文字通り制御や活用について論理的に語ることを指すわけではない。エスノメソドロジー研究の立場から概念分析を推奨する浦野茂は、概念というものは「そのつどの状況において語や振る舞いを一定の仕方で結びつけながら表現を作ることによって行為を成し

遂げる仕方、すなわち実践を組織する方法」[浦野2017 : iv] であると説明している。この説明になぞらえるなら、ある実践を「何かを制御している」と表現できるのは、その実践においてまさにそれを「制御」として理解可能なように、さまざまな語や振舞いが組織されているからである。この観点からは、マイコン／パソコンについて語ることでなく、工作やプログラミングで手を動かすこともまた、さまざまな言葉や物、振舞いを参照し、一定の仕方で結びつけることで、「制御」や「活用」として理解可能にしていく活動であると言える。

同様のことが、音楽という概念についても当てはまる。我々は普段、音楽について語ったりする際、そのつど「音楽」の明文化された定義を思い浮かべながらこの語を用いているわけではない。そうではなく、そのつどの状況においてさまざまな物事を参照し結びつけながら、「音楽」が何を指すのかを理解可能にしている。本論文の対象に即して言えば、「マイコン／パソコンによる音楽の制御」「マイコン／パソコンの音楽への活用」といったように概念同士を結びつける仕方において、音楽がいかなるものであるのかが理解される。そこに、「演奏」や「作曲」といった概念には還元できない、コンピュータというテクノロジーと結びついた音楽のあり方を見取ることができる。

4 制御の論理

4.1 マイコン・ホビイストと汎用性

ここからは、前述した資料に沿って、制御および活用という概念がどのように用いられたか、そしてそこに音楽がどのように関連づけられていたかを辿っていく。

まずは、マイコン・ブームに伴う各雑誌の創刊当初においてマイコンの用途が明確ではなかったことを確認しておきたい。マイコンを手にしたアマチュア・ユーザの多くがその使い道を用意していなかったことは、音楽を主題とした記事の中に表れている。次の引用は、『I/O』創刊号に掲載された「ミュージック・シンセサイザのすべて」という連載の初回、その冒頭部分である。

ミニコンや大型コンピュータと違って、マイコンの場合、そのアプリケーションを考えると、この先どんな使われ方が主流になるのか非常に興味深い。

まず考えられるのがゲームマシン、そしてプロセス制御として家庭電気機器のタイマーなどであろうか。マイコンで高級な数値計算を試みようと思っているホビーストはあまりいないことだろう。ホビーストにとってマイコン自体が普及しても、いざその応用となると適当な方法がないのではなからうか。ここでは、その一方向としてマイコンの音楽への応用を考えて行くことにする。

原真、『I/O』1976年11月号22ページ⁴

ここで「ホビースト」と呼ばれているユーザは、あらかじめ実現したい目的があつてマイコンを手に行っているわけではないと想定されている。そして、そうしたユーザにとっての「適当な」用途として音楽が挙げられているわけである。また、「一方向」という表現により、音楽が他にあり得る潜在的な用途と併置されている点も注目し得る。

同じく、用途を持たないユーザに向けて音楽を引き合いに出した例として、当時シンセサイザを用いた作品により話題を攫っていた富田勲を紹介する記事が挙げられる。

「道具は、目的を持った人間がそれを利用することによってはじめて活きた使われかたができる。シンセサイザは楽器ではなく楽器の前の状態のもの、すなわち電気楽器と考えます」こう話される富田氏は、マイコンを完全に自分の体の一部として使いこなしておられます。

マイクロコンピュータは手に入れたが、次にこれを何に使うべきか、とまよっているマイコン家にとって、富田氏の考えかたは、大いなる指針にもなるのではないのでしょうか。

執筆者不明、『マイコン』1978年2月号4～5ページ

ここでは、「目的を持った人間」である富田と、それを持たない「マイコン家」とが対比されており、さらにはマイコンを使いこなすには目的を持つことが重要であるということが、ユーザへのメッセージとなっている。

マイコン自体は特定の用途を持たない汎用的な機械だが、そうであるがゆえに、ユーザはその用途を自分で見つけなければならない。ただしそれは、特定の目的ありきでマイコンを使うこととも異なる。次のコラム記事では、そうした複雑な規範が強く打ち出されている。

インベーダーやヘッドオンや、次々と新製品の登場するTVゲームを自分のマシンで出来るようにすることを以って趣味と認ずる人もいることでしょう。それはそれで結構。けれども、そういう人には「マイコン・ホビースト」の名称はふさわしくありません。なぜなら、彼らは「TVゲーム・ホビースト」に過ぎないからです。

自分のマシンをコンピュータと認識し、コンピュータを趣味としようと思うなら、どうか常に目を見開いて新しい課題を求めていってください。次々と目標を見いだしてゆくことは、決して易しいことではないでしょう。しかし、それができなければあなたのマシンはコンピュータたり得ず、あなたはコンピュータ・ホビーストたり得ないのです。それができなければ「マイコン・ホビースト」は生き残れないのです。

もういちど、あなたの「汎用機」をよく見直して下さい。

H + T、『ASCII』1980年1月号120ページ

興味深いのは、ある特定の用途のみに限定してマイコンに触れていてもマイコン・ホビーストとは言えない、という論理である。あらかじめ決まった目的なくマイコンを手に行うことはむしろホビーストとして正統であり、「次々と目標を見いだしてゆく」、すなわち状況の変化とともに現れた新たな用途にそのつど取り組む姿勢が肝心とされる。この規範は、先の二つの記事が音楽を題材にしているにもかかわらず、明確な目的を持たないユーザを讀者として想定し、なおかつそのユーザに対して目的を持つことを説いていたこととも整合している。音楽は、あらかじめそれを目的としている者だけの関心事ではなく、ホビーストにとっては汎用的なコンピュータに与える多様な用途の一つとしてこそ意味を持ったのである。

4.2 制御そのものの抽出

このように、マイコンは汎用的であるがゆえに、音楽を含めさまざまな分野での活用例が紹介されていたが、ユーザの関心はむしろ、そこでマイコン自体の能力を引き出すことの方に集まった。この問題関心に対応するのが「マイコンで何をどのように制御するのか」という問いである。

マイコン・ブームの時期における製作レポートにおいては、実用性を差し置いてマイコンで何かを制御すること自体の価値を強調する記述がしばしば見

られる。次の引用は、『I/O』の「メカニック派のマイコン操作術入門編」と題された連載講座のある回の導入文である。

例のごとく秋葉原のジャンク屋めぐりに精を出していたところ、変わった物を見つけました。小型の紙テープ・リーダーです。妥当な価格でしたからマイコンの入力装置にでもと買い求めました。

さて、家に帰ってから調べてみると、モータが普通の直流モータはありません。ステッピング・モータ（パルス・モータとも呼ばれる）だったのです。[略]

さて、アマチュアでもステッピング・モータが手軽に入手できるとなるとこれを制御したくなるのが人情ですね。

安部野彦麻呂、『I/O』1978年9月号、59ページ。

ステッピング・モータが制御の対象に選ばれているのは偶然の出会いからであり、その技術を何に活用するかという視点がここでは欠落している。さらに、同じ記事の中では次のようにも述べられている。

◆何故マイコンで制御するのか？

『そこにマイコンがあるからだ…』などと大人をからかってははいけません。めっ！

ひと口にあってそれは『賢い制御』ができるからなのです。

安部野彦麻呂、『I/O』1978年9月号62ページ

具体的な用途がなくてもマイコンによる制御そのものの質を高めるという目的を持てることが、（自己目的化の面があることを茶化しつつも）ここには示されている。

制御そのものに焦点を当てる姿勢は、先の例と同様の偶発的な取り組みと、具体的な活用法（この例では、音声を入力信号としてマイコンのディスプレイを光らせ、一種のイルミネーションにすること）をもとにした取り組みの両方で見られる。

マイコン・ブームでキットが飛ぶように売れているという。“バスに乗り遅れるな！”というわけでM6800を組みたてた。

さっそく、パネル・スイッチをパチパチやって、1+1=2をやってみた。ランプがまたたき、あっという間もなく答えが出た。（あたりまえだ）。

しかし、ランプが点滅するだけでは面白くなく

なってきた。“コンピュータ”なる偉大なものを作った以上、“ピコピコ”とか“カチカチ”とか、何かもっともらしく、精巧そうに動いてくれなくては――。

そこで思いついたのがラジオである。我家のテレビには時々、近所のハムの音声がまぎれ込んでくる。

それならば、コンピュータの近くにラジオをおけば、コンピュータの音(!?) がきこえるかも知れない。

実験の結果は上々だった。詳細は表1 [引用者註：本論文では省略] のプログラムを見てもらえればわかると思うが、このようなプログラムを動かすと、コンピュータからの雑音をコントロールすることができる。

塚本慶一郎、『I/O』1976年12月号46ページ

自分の話し声やラジオやステレオから流れてくる音楽や音声の強弱に合わせてパターンを変化させ一つのイルミネーションとしてその変化を楽しんで下さい。そして今回の記事を越えてもっと高度な技術でもっと幅のある音楽-ディスプレイ連動システムともいべきものを作りその制御と効果を楽しんでください。

曾我部英俊、『マイコン』1979年2月号85ページ

こうした関心の持ち方はいかにして成り立つのか。それは、多様な使い方の重なり合う焦点として「マイコンで何かを制御する」ということが抽出されることによってであると言える。前項で示したマイコン・ホビイストの規範と重ね合わせれば、これらの例に共通して見られる、「もっともらしく、精巧そう」な制御自体を楽しむという態度が理解できる。ホビイストはマイコンを使う対象を次々と見つけては実践するが、そのバリエーションが広がれば広がるほど、さまざまな物を制御できるマイコンとそれを操るユーザの能力が理解可能となるのである。

4.3 音楽を制御する

すでに触れてきたように、これらの専門誌では創刊当初から、音楽がさかんに取り上げられてきた。『I/O』では創刊号から上述の「ミュージック・シンセサイザのすべて」が連載されていたが、『ASCII』でも創刊号から、「ミュージック・シンセサイザのすべて」と同じ著者による「音楽合成とコンピュータミュージックへの招待」という記事が掲載された

ほか、シンセサイザの製作に役立つ文献をテーマ別に紹介する「シンセサイザ文献情報」の連載が始まっている。『マイコン』にはこれに類する連載はないが、1977年10月号では、マイコン・ユーザの自宅を取材する連載「マイコン・ロータリー」の第1回において、シンセサイザを所有しTK-80で制御するユーザが紹介されている。

マイコン・ユーザにおける音楽への関心が、当時世の中に浸透し始めていたシンセサイザと同調したものであるのはもちろんだが、本節でここまで示してきた制御の論理に照らし合わせるなら、音楽は制御の対象としてとりわけ適していたことも、その関心を支えていたものと考えられる。次の2例はいずれも、マイコンによるシンセサイザの自動演奏に取り組んだ読者投稿である。

たいていの音楽には、多少の繰り返しがあります。たとえば「荒城の月」では、「春高樓の」と「めぐるさかずき」、それに「昔の光」は三つとも同じ旋律だし、「影さして」と「今いずこ」も同じです。そこでサブルーチンと同じように、楽譜の書き方を簡略化して手間とメモリの節約を図ります。

[略]

第3表 [引用者註：本論文では省略] は私が中学時代に作曲した未公開作品です。無謀にもイギリスの超有名詩人の詩に曲をつけたもので、原詩が四節にわかれているのにひきずられて、曲の方もわずかずつ違ったメロディを四回やるのですが、サブルーチンまがいの威力で、メモリが非常に少なくすんでいるのに注目して下さい。

『マイコン』1979年8月号104ページ

繰り返しやトリルなどがある場合、繰り返しの両端や繰り返し回数を指定できれば、メモリだけでなく入出力の手間も省けます。そこで、これらの制御命令をいくつか作りました(第4表) [引用者註：本論文では省略]。

『マイコン』1980年5月号154～155ページ

これらの取り組みでは、多くの人が思い浮かべやすい曲の構造(同じ旋律、繰り返しやトリル)を参照し、その制御を合理化することで、制御の効果(手間やメモリの節約)が具体的に実感できるようになっている。音楽は制御を理解可能にするための資源として好都合だったと言える⁵⁾。

マイコンによる制御を価値づけるために、ユーザ

自身の音楽的素養が引き合いに出されることもあった。のちに「PSG音源⁶⁾」として知られることになるゼネラル・インストルメンツ製の音響合成チップAY-3-8910をマイコンに接続して音を鳴らすレポート記事では、「私のように楽譜の読めない者には、楽譜通りに、キーで入力して、自動演奏させるとするのは、この上もない喜びです」という趣旨説明が添えられている(『マイコン』1980年7月号154～155ページ)。「楽譜通りに入力」していることから、このユーザは文字通り楽譜が読めないのではなく、楽譜をもとに楽器を弾きこなすような素養を持たないと言いたいのだと読み取れる。そのようなユーザにとって、マイコンによる自動演奏は、素養を備えた人間が行う行為をマイコンになり代わらせるという点で、制御の手応えを実感しやすかったものと考えられる。

同様の視点を持つ事例をもう一つ紹介したい。「マイコンを用いたシンセサイザ半自動制御システム」と題されたレポートでも、ユーザ自身の音楽的素養のなさから話が切り出される。

[略] 生まれてこのかた20数年、鍵盤楽器をやったことのない私メが、どうころんでも、シンセサイザを音楽的に弾けるはずがないではないか! [略]

たとえ、良い音をシンセサイズしても、あのちまたに流れる富田氏の「展覧会の絵」には及びもつかない。なんとかうまい手はないか。シーケンサは高いわりには機能が小さいし、操作もわずらわしいし……。

そこで出てくるのが『I/O』の神様、マイクロコンピュータにシンセサイザを弾かせることだった。

『I/O』1977年4月号26ページ

この後、マイコンによるシンセサイザの制御方法が詳細に説明されるが、注目したいのが以下の箇所である。

普通の簡単な自動演奏を聞いていやになるのは、曲の始めから終わりまで、テンポの変化というものを無視して、終始同じテンポで奏していることだ。

これでは音を発生する機械というべきで音楽性も何もあったものではない。音楽を形成する要素のうちでテンポの変化が最も重要であると考えら

れないだろうか？

『I/O』1977年4月号31～32ページ

人間の演奏になり代わるものとして自動演奏に取り組もうとする時、音楽が持つテンポという一要素が、より詳細な制御の対象として抽出される。人間の音楽的素養をマイコンが代替することで、マイコンによる制御の質が「音楽性」という観点から測られるのである。

4.4 制御し尽くせない音楽

ただマイコンに自動演奏させるのではなく、「音楽的」であることまでもが制御の対象とみなされることで、音楽は制御についてより深く考えるための題材となった。その詳細さを物語る例として、シンセサイザ交響曲『雲井時鳥国』を演奏したコンサートについて、シンセサイザ演奏で参加した安西史孝がローランド製デジタルシーケンサMC-8を用いた自動演奏を解説する記事がある。その中で安西は、コンピュータがデジタルであるのに対して音楽はアナログであると整理した上で、自動演奏をアコースティック楽器の演奏に近づけるために制御すべき要素を列挙している。

では、アナログ的演奏をさせる要素にはどんなものがあるのでしょうか？ バイオリンを例にとると要素に次のことが挙げられます。

- ① 基本的音程
- ② テンポ変化 (Rit. や acc. フェルマータなど)
- ③ 音量変化 (ダイナミックス)
- ④ ③にともなう音色変化
- ⑤ ポルタメント (グリッサンド)
- ⑥ 微妙な音程変化 (半音の1/4とか1/8のずれ)
- ⑦ ビブラートの速さ、深さ、ディレイタイム
- ⑧ ③以外のアクセント
- ⑨ ⑧にともなう音色変化
- ⑩ 弓と弦がこすれるノイズ

[略]

以上の要素をシンセで作った単純な音に付加すると、相当な演奏が可能です。

これらをMC-8で制御する方法を考えてみましょう。

[略]

さて、だいぶ話が混乱しましたが、生のコンサートで、これらすべてをMC-8でコントロールするのは準備の都合もあり、無理でした。

そこで目立つメロディ (二楽章と四楽章) でこれらのパラメータ中①③④⑤⑦⑧⑨をコントロールしました。

『I/O』1979年9月号119～120ページ

こんにちの技術的水準から見れば、DAWの機能によってこれらの要素をすべて操ることも不可能ではないかもしれないが、当時としてはプロの手をもってしても現実的ではなかった。どちらかと言えばこのリストは、音楽を制御し尽くそうとすればどうなるかという野心にもとづいて作られたと考えられる。

この野心のありようについては、時系列的には安西の記事よりも先に、『ASCII』の「マイコンと音楽」という特集記事の中で次のように考察されている。

自動演奏についての考え方は楽観論と悲観論の2通りあります。ひとつは「シンセサイザというものは原理的にはありとあらゆる音が合成できるので、音楽に関するすべてのパラメータを、やはり原理的には無限の情報処理能力をもつコンピュータを使って完璧に制御さえしてやればいかなる音も出る」という、まるで量子論で言うラプラスの魔の出てきそうな論と、「シンセサイザ (合成装置) とは名ばかりで、どうせ限られた音しか出ないのであるから、それはそれなりに一つの新しい楽器として認めよう。そしてマイコンはその楽器を少しでも使いやすくするために使う」という対称的な態度です。

塚本慶一郎、『ASCII』1978年5月号11ページ。

機械の完璧な制御によってあらゆることが可能となるという理想論と、実際にはそうはならないという現実感とが、裏表の関係にあるものとして示されている。音楽を制御し尽くすというイメージが、裏返しに、音楽は制御し尽くせないという認識をもたらすのである。

5 活用の論理

5.1 現実的態度和しての活用論

ここで、上の引用で「悲観論」とされている態度について改めて注目したい。音楽は制御しきれないという立場として見れば確かに否定的ではあるが、一方でマイコンのあるべき使い方について積極的に提案している。「楽観論」が制御そのものに価値を

置く原理主義とも言えるスタンスを示しているのに対して、「悲観論」では「楽器を少しでも使いやすくする」という、目的に沿ったマイコンの受容のあり方が示されている。

すでに見てきたように、制御の論理に焦点が当たる時には、「マイコンを何にどのように活用するか」という問いは脇に措かれる傾向にあった。それでも、そうした言説と並行して、実用性の高い分野におけるマイコンの活用法も次第に取り上げられるようになっていく。『I/O』では1979年1月から「マイコン活用レポート」という連載が始まり、実際に業務などで用いられている例が次々と紹介されている。その導入では「最近、プログラムや、LSIの勉強会ばかりでなく、マイコンの活用法についての会合に人気があり、アマチュアの世界でもマイコン活用の時代を迎えたようです」とある（『I/O』1979年1月号165ページ）。とはいえこの時期において、明確な用途がなくても制御すること自体に楽しみを見出させる「アマチュア」と、「活用」という概念とは、「でも」という助詞によって接続しなくてはならないような距離にあった。

この「マイコン活用レポート」においてレントゲン写真の自動現像機の製作を取り上げた回では、目的を実現するための試行錯誤が次のように総括されている。

今度の場合も『せっかくマイコン制御をやるんだから』と言って当初はあれもこれもと考えましたが結局作ってみてわかったことは前回も述べたように、『簡単にすむことは簡単が良い』、『メカなどのハードで解決できることはそうするのが一番』ということでした。

『I/O』1979年3月号145ページ

「せっかくやるんだから」と制御自体に価値を置くとする姿勢はここでも見られる。しかしそれ以上に、「簡単にすむ」「ハードで解決できる」という現実的なメリットが優先される。「どのように活用するか」が主に問われる場面では、実際に目的を達すかどうかはその価値を測る尺度として持ち出されるのである。

前節で取り上げたコンピュータの汎用性という問題に関しても、活用という観点からは別の価値づけが可能となる。その価値観をよく表した例として、先に紹介したコラム（『ASCII』1980年1月号）に回答するかのような文章を見てみよう。次の引用は、

テキサス・インスツルメンツが「ホームコンピュータ⁷」として発売したTI99/4のレポートの結論部分である。

万人に受け入れられる汎用性は、時には何か特定のことを望む時にマイナス面として作用してしまう。BASICが使えます。アセンブラも使えます。ゲームもできます。ビジネスにも使えますと、その可能性を並べたてて煙に巻くよりは、“このような使い方ができます。”という具体的な提示の方が説得力がある。確かに、ユーザーが各自の努力で可能性を引き出すことができるパーソナル・コンピュータの存在も重要だが、機能を提供することに徹したコンピュータも当然必要である。

TIプログラム電卓の例を見るように、ある特定の使用目的を想定してプログラムを組み込んだ時に汎用機は、専用機として生まれ変わる。それは、使い易さという点で汎用機をしのぎ、価格・製品の信頼性という点で専用機に勝るものと成り得るだろう。その時点で、電卓コンピュータという狭い範疇を飛び越えた所で、機能を提供するモノとして作用する。

執筆者不明、『ASCII』1980年3月号132ページ。

ここでは、汎用機に「特定の使用目的を想定したプログラム」すなわちアプリケーションを与えることで、専用機に勝るとも劣らない価値が得られることが主張されている。そして、同じく汎用機について語られた先の引用と並べてみると、「各自の努力」よりも「機能の提供」という現実的なメリットに重きを置いている点で、マイコン・ホビイストの価値観からの脱却を示唆しているようにも読み取れる。この二つの記事の間に、制御の論理と活用の論理の拮抗を見出すことができる。

5.2 音楽に活用する

制御の論理と活用の論理はけっして排他的な関係にあったわけではないが、コンピュータの価値を理解しようとする際には両者のどちらかにウェイトが置かれた。先の引用から感じ取ることのできるバランスの変化は、マイコンからパソコンへの移行と並行するように現れる。すなわち、完動品として製造された国産パソコンが1970年代末に次々と発売され、マイコンに代わってパソコンのユーザが増えてくるにしたがって、各分野での活用法が具体的に紹介されるようになっていったのである。

この変化がよく表れているのが、『マイコン』で1983年9月号から始まった連載「君のパソコンで作曲に挑戦 コンピュータ・ミュージックの世界」である。イシバシ楽器社員の滝沢壮一郎によるこの連載の第1回では、発音機能を備えたパソコンや周辺機器、音楽用ソフトウェアの網羅的なリストが掲載され、もはや音を出せるようになるまでの工夫や努力をユーザに求めないというスタンスが明確に示されている（『マイコン』1983年9月号479～481ページ）。さらに翌月には、MIDI規格および電子楽器を紹介するにあたり、次のような意見が述べられる。

その[引用者註：電子楽器の]内部では、音色メモリ、自動演奏、カセット等へのデータ保存、外部機器との接続、データ通信などマイコン(チップとしてのマイコン)が、フルに活躍しています。その為、これまでの楽器ユーザーには、その操作が、かなり困難(と言っては、失礼ですが)であり、むしろ、パソコン等の知識を持った人の方が、その製品の扱いに関しては、すぐに使いこなせる(もちろん、音楽的センスも必要ですが)という様な製品も数多く出ています。

滝沢壮一郎、『マイコン』1983年10月号511ページ

注目すべきは、「すぐに使いこなせる」という表現によって、活用の側面からユーザの素養を評価している点である。より上手く、より効果的に制御するという価値基準に代わり、目的に即して機器の性能や知識、技能の価値を測るという図式が成立している。

制御の論理から活用の論理への転換は、同じ連載における以下の記述にも象徴的に表れている。

[略]このMPU-401⁸を簡単に説明しますと、『マイコンでMIDI端子を持ったキーボードカリズムBOXをコントロールし、テープレコーダや他のリズムBOX等との各種シンクロ端子を持ったインターフェイス』と言えます。[略]

『マイコンで…』と書きましたが、このユニットとそのソフトは、MIDIを生かしたシステムを組む上で、非常にすぐれた機能になっており、むしろ『マイコンを利用して…』というニュアンスの方が正しいでしょう。

滝沢壮一郎、『マイコン』1984年5月号478ページ

この文章だけを読むなら、「マイコンで」を「マイコンを利用して」とわざわざ言い換える意図は掴みにくいかもしれない。しかし、ここまで見てきた制御の論理と活用の論理をそれぞれに当てはめるなら、まさに「マイコンで音楽をどのように制御するか」から「マイコンを音楽にどのように活用するか」へと視点を移すことをユーザに促していると読み取ることができる。

では、活用の論理のもとでコンピュータの機能やユーザの行為はどのように理解されるのか。同じ連載から一つだけ、ローランド製CMU-800⁹をプログラミングで演奏させる方法を解説した例を挙げておきたい。

CMU-800だけで、シンセサイザーを使った時のようなワウ効果を出せます。と言っても、和音伴奏などの時だけですが、なかなかおもしろい感じになります。第6図を御覧下さい。[引用者註：以下は図6内の説明]

ドミソドの和音があったら普通はすべて同じST¹⁰なのですが、わざとSTをずらします。低いドから高いドへ向かって、STを1か2位ずつ増やしていきます。また和音構成を変えてみてもふんいきが変わります。“クワァ”という感じの演奏になります。

滝沢壮一郎、『マイコン』1983年12月号496ページ

CMU-800には電子音を加工する機能がないため、素朴な波形のままの電子音をずらして鳴らすことで響きをあえて不揃いにし、音響合成に類する効果を得ようというわけである。ここで注意すべきは、この「ワウ効果」はCMU-800に備わった機能で得られるのではなく、プログラミングの工夫によって引き出されている、ということである。つまり、不揃いな響きをユーザ自身が「ワウ効果」と聴こうとしていなければ、この技法は成立しない。目的として求める音があり、それを基準として現実的なメリットを測る時、パソコンや電子機器の機能ばかりでなく「機能の不足」もまた、活用の資源となり得るのである。

5.3 制御の論理の衰退

このように活用の論理が定着していくにつれ、制御をめぐる語りにも変化が見られるようになる。次の引用は、『マイコン』の「コンピュータ・ミュージック入門」という特集にける「マイコン+MIDIによる

新しい音楽の世界」という記事の中で、マイコンとMIDIを組み合わせる使い方を提案した箇所である。

まず、楽譜が読めて、マイコンへのデータ入力ができるが、キーボードを演奏することができない、という人には、楽譜からデータへの変換をして、それをマイコンに入力、それをMIDIキーボードに演奏させます(まるで私みたいな人です)。

データの入力にまちがえさえなければプログラム(楽譜)に忠実に演奏されるわけですから、キーボードに慣れていない人が手で演奏するより、はるかに上手で、しかも決してまちがえません(でも、心のこもっていない音楽になるのではないかな)。

このセットを数台使用して、数台のマイコンを1台のマイコンで制御してやれば、無人のコンサートができるのです。ただし、やたらとお金のかかるシステムになることは事実です。

そんなわけでこれは技術的にはおもしろいかも しれませんが、音楽的にはあまりおすすめできません。なにしろ、すべて電気で音を出しているわけで、ナマの迫力、その場の雰囲気による微妙なアドリブはあり得ず、あまりハートのともなわなないコンサートになりそうですね。

[略]

例えば、メロディー以外をすべてマイコンで記録し、コンサートなどの時、これをMIDI楽器で再現、自分はピアノ演奏をする、などすればかなりすばらしい心のこもったものができそうです。

メロディーを自分でナマ演奏するわけですから、曲のあい間にアドリブを入れる事もできるし、音の長さ強さなど、個性のあるコンサートとなるでしょう。

山田紀夫、『マイコン』1984年2月号300ページ

マイコン制御を駆使することで無人のコンサートが実現できる様子を描きつつも、「音楽的にはあまりおすすめできません」と、否定的な見解が示される。その一方で、メロディ以外のパートをマイコン制御で再生しながらピアノを演奏することを「心のこもったものができそうです」と賛美している。著者の音楽観が保守的に見えることは措いておくとし、ここから読み取るべきは、求められる音楽像にもとづいて複数の活用法が対比的に評価される反面、それぞれにおいて音楽をいかに制御するかという点には(「技術的にはおもしろい」と認めつつも)価値が置かれていない、ということである。

さらに、同じ特集における「音楽機能のないパソコンでコンピュータ・ミュージックを楽しもう」という記事は、以下のような前置きから始まっている。

今月号の特集記事では、各種パーソナル・コンピュータのコンピュータ・ミュージックへの可能性を紹介してきました。これらの記事中で紹介された様々な周辺機器をそろえるだけで、手軽に本格的なコンピュータ・ミュージックを楽しめることは、皆さんにもわかっていただけたことでしょうか。

さて、ここでは少し趣向を変え、コンピュータ・ミュージックの機能が用意されていないマシンを用いて周辺機器なしでどこまで本格的なコンピュータ・ミュージックに迫ることができるか、実例をあげて挑戦してみることにしました。

お世辞にも美しい音色とは申しませんが、使い方によっては十分に楽しめることと思います。

川村清、『マイコン』1984年2月号307ページ

そして、数ページにわたる解説やプログラムリストを経て、記事は以下のように締め括られる。

内蔵スピーカによるコンピュータ・ミュージックの実例を紹介しましたが、楽しんでいただけましたでしょうか？

音質の悪さがっかりな方も多いでしょうが、ハードウェアの制限とソフトウェアの可能性に対する一つの挑戦とでも受け取っていただければ幸いです。

川村清、『マイコン』1984年2月号313ページ

すでに「周辺機器をそろえるだけで楽しめる」という現実があることを認めた上で、あえて制約のある機器を用いるという立場で書かれたこの記事は、活用の論理を経由して制御の論理と向き合いなおすような構図を作り出している。そのため、「挑戦」という表現で制御そのものの価値を主張しつつも、「お世辞にも美しい音色とは申しませんが」「がっかりな方も多いでしょうが」と、活用の論理ではその価値が認められないことに対する弁明も繰り返し付け加えられている。

ここに取り上げた二つの記事はいずれも、もちろん読者にコンピュータ・ミュージックへの取り組みを促すために書かれたものであり、けっしてコンピュータ・ミュージックに悲観的になることを意図しているわけではない。にもかかわらず、両者とも

に、制御という観点をめぐって否定的な言明を伴わずにはいられなくなってしまっている。付け加えておくと、マイコンからパソコンへの移行が決定的となった1980年代半ばにおいても、何かを制御することに対するユーザの関心が途絶えたわけではない(例えば『I/O』では1985年4月号から「パソコン制御入門」という連載が開始されている)。しかしながら、制御の論理と活用の論理とが併置される時、前者は関心の隅へと追いやられてしまうのである。

6 おわりに

本論文では、マイコン・ブームからパソコンへの移行期にかけて、それらを受容したアマチュア・ユーザの間でテクノロジーの理解がどのように移り変わってきたかを、「制御／活用」という二つの概念を軸に分析してきた。それ自体で決まった用途を持たないマイコンを手にしたユーザは、さまざまな用途を見出しては取り組むことを通じて、それらに共通して得られる「マイコンで制御する力」を味わった。しかし、完動品として製造されたパソコンが広まり、実用的なソフトウェアや周辺機器を使う機会が増えていくにつれ、ユーザには目的に即した「パソコンを活用する力」が求められるようになった。

ただし、一つ注意を促しておく、ここに描き出した構図はけっして「マイコン-制御／パソコン-活用」という、機器と価値観との素朴な対応関係ではない。そうではなく、この結びつきは、テクノロジーに触れたアマチュア・ユーザがそれを使いこなそうとした実践の産物である。マイコン・ブームの当初より、制御と活用それぞれへの関心は両立していた。マイコンを何かに活用することもできるし、パソコンで何かを制御することもできる。それでも二つの論理のバランスは、ユーザが物と知識や振舞いとを結びつけ組織していくやり方に応じて変化したのである。

この構図の中で、音楽はテクノロジーを実感するための触媒のようなものだったと言える。例えば自動演奏は、文字通りには演奏の自動化であるが、それに取り組むマイコン・ユーザに聞こえていたのは、上手く制御することで得られた効果だった。一方で、あらかじめ用途に合わせた機能が備わったパソコンや周辺機器、ソフトウェアを操るユーザは、目的(作りたい音楽)に適った音をそこから引き出しているかどうかを聴き取ろうとした。このような描写も過度の単純化ではあるかもしれないが、ともあ

れ本論文が示そうとしてきたのは、テクノロジー体験と音楽体験とを切り分けることなく、両者の結びつきのもとでいかに理解可能であるか、ということである。

註

¹ このダブルミーニングの一例として、日本におけるマイコンブームの火付け役とされる安田寿明『マイ・コンピュータ入門』[安田1977]を挙げるができる。ちなみに同書では、電子オルガンを改造してマイコンと接続し自動演奏を実現する過程に一章が割かれている。

² 一方アメリカでは、マイクロ・インストゥルメンテーション・テレメトリー・システムズが1974年に販売したアルテア8800が当時より「初のパーソナル・コンピュータ」と呼ばれていたが、同機はマイクロコンピュータを箱に入れスイッチやランプ等の部品を付けたキットであり[Friedman 2005:92-94]、日本において完動品として製造されたパソコンとは形態が大きく異なっている。この点からも、本論文で取り上げる受容の文脈が日本独特のものであることが強調できる。

³ “application”の訳語としては「応用」や「利用」を挙げることもできる。本論文においては、厳密に「活用」という語の用例だけを抽出するのではなく、これらの語を広く「活用」に類するものとして、その用いられ方を読み解いていく。

⁴ 本論文の引用文において、傍点は原文によるものであり、下線は引用者によるものである。なお、引用元の執筆者が専門家であると判断される場合や連載など依頼原稿と分かる場合、ペンネームと思われる場合は著者名を記載しているが、読者投稿と考えられる場合は個人情報に配慮し著者名を伏せている。

⁵ コンピュータで音楽を制御する手法としてアルゴリズムによる自動作曲も挙げられるが、マイコン専門誌ではほとんど取り上げられていなかったことにも触れておきたい。唯一の例は、『マイコン』1978年7月号に掲載された、コード進行リズム、音の高低を確率的に決定し作曲するプログラムの紹介記事である。本論文の論旨に沿って考えるなら、多くの人にとって馴染みがない音楽表現は、マイコンによる制御を実感するのに効果的ではなかったからではないか、という推測が成り立つ。

⁶ “Programmable Sound Generator”の略。狭義にはこのAY-3-8910をはじめとするゼネラル・インストゥルメンツ製のチップを指すが、のちに同種の音響合成方式を持つビデオゲーム用音源チップを広く指す語として定着した[田中2017:54~58ページ]。

⁷ 家庭向けコンピュータを指すアメリカでの呼称。ウェスティングハウスのエンジニアだったジム・サザーランドが

1965年に制作したECHO IVが、その概念をもたらしした原型として知られている [Friedman 2005 :82-84]。

⁸ ローランド製MIDIプロセッシング・ユニット。

⁹ シンプルな電子音の発音機能を持ち、繋いだパソコンからデータを入力することで6チャンネル分の演奏を行えるほか、さらにシンセサイザを接続して演奏データを送ることもできる。

¹⁰ 「ステップ・タイム」の略で、発音データ間の時間の長さを表す。CMU-800の場合、四分音符に対応するSTを24にするのが標準とされる。引用文中の「同じST」は、複数の音を同時に発音することを意味する。

安田寿明 1977『マイ・コンピュータ入門 —— コンピュータはあなたにもつくれる』、講談社。

参考文献

Campbell-Kelly, Martin, William aspray, Nathan Ensmenger, and Jeffery R. Yost 2021『コンピューティング史 —— 人間は情報をいかに取り扱ってきたか [原著第3版]』、杉本舞 (監訳)、喜多千草、宇田理 (訳)、共立出版。

Friedman, Ted 2005 *Electric Dreams: Computers in American Culture*, New York University Press.

北野圭介 2014『制御と社会 —— 欲望と暴力のテクノロジー』、人文書院。

西田洋平 2023『人間非機械論 —— サイバネティクスが開く未来』、講談社。

野上元 2005「『マイコン』と『パソコン』のあいだ —— パソコン雑誌『I/O』にみる、早期採用者たちにおける情報技術の私有化について」、『社会情報学研究』第9巻第2号、73～86ページ。

Oudshoorn, Nelly, and Trevor Pinch 2003 “Introduction: How Users and Non-Users Matter” in Nelly Oudshoorn and Trevor Pinch (eds.) *How Users Matter: The Co-construction of Users and Technology*, MIT Press, pp.1-25.

鈴木真奈 2022「1970年代後半期から1980年代前半期までの日本における個人を対象とするコンピュータとユーザの関係」、京都大学大学院文学研究科現代文化学専攻博士論文。

田中治久 2017『チップチューンのすべて —— ゲーム機から生まれた新しい音楽』、誠文堂新光社。

谷口文和 2023「テクノロジー」、永富真梨、忠聡太、日高良祐 (編著)『クリティカル・ワード ポピュラー音楽 —— 〈聴く〉を広げる・更新する』、フィルムアート社、32～40ページ。

浦野茂 2017「はじめに」、酒井泰斗、浦野茂、前田泰樹、中村和生、小宮友根 (編)『概念分析の社会学2 —— 実践の社会的論理』、ナカニシヤ出版、i～viページ。