

# エレクトロニクス技術、特に電子音が音楽作品に 及ぼした影響について

— 作曲家の立場から —

*On Effect of Electronics Technology, Particularly Electronic Sound,  
on Musical Compositions*

— From a Composer's Perspective —

田中 範康 *Noriyasu Tanaka*

(音楽学部)

## 1. はじめに

筆者と電子音楽との出会いは、まだ筆者が作曲科の学生であった40年ほど前まで遡り、当時NHK-FMのラジオ番組「現代の音楽」で流れていたカールハインツ・シュトックハウゼン (Karlheinz Stockhausen) の作品であったように記憶している。この出会いは筆者にとって非常に印象深いものであったが、筆者自身の作曲活動においては、従来のクラシック音楽で用いられてきた楽器で編成された作品の創作が主たるものであった。しかしながら最近になって、電子音を用いた作品を継続的に発表するようになり、筆者自身の作品の傾向に新たな要素が加わってきている。

以下に、ここ数年間に発表している、電子音、並びにエレクトロニクス技術を用いた筆者の作品である6曲の「Sparkling in the Space」シリーズのタイトル等を列挙する。なお、副題の“エレクトロニクス”との表記は、電子音、または電子的に変化、編集したサウンドの総称である。

- ・ Sparkling in the Space I 「残照の時」  
— クラリネット、ピアノ、ライブ・エレクトロニクスによる — (2011年)  
初演：川崎 duration 12" ca.
- ・ Sparkling in the Space II 「鎮魂の時」  
— ソプラノ、フルート、チェロ、パーカッションと  
ライブ・エレクトロニクスによる — (2012年)  
初演：名古屋 duration 14" ca.
- ・ Sparkling in the Space III 「響宴の時」  
— ギターとエレクトロニクスによる — (2013年)  
初演：メキシコシティー (メキシコ) duration 18" ca.

- ・ Sparkling in the Space IV 「祈りの時」  
—ソプラノとエレクトロニクスによる— (2013年)  
初演：名古屋 duration 11" ca.
- ・ Sparkling in the Space V 「融合の時」  
—笙・ピアノとエレクトロニクスによる— (2014年)  
初演：ニューヨーク (USA) duration 11" ca.
- ・ Sparkling in the Space VI 「楽興の時」  
—エレキギターとエレクトロニクスによる— (2015年)  
初演：名古屋 duration 12" ca.

上述したように、筆者と電子音楽との出会いは作曲活動を始めたころに遡り、それから折に触れて、電子音楽の思想や技術の発展についての知識を集積してきた。ここ数年で電子音を用いた楽曲を継続的に創作し始めた背景には、筆者自身の電子音楽への理解の熟成と、電子音楽に関わる技術の発展があり、両者が相まって筆者にとっての機が熟した結果であると捉えている。

そこで本稿は、筆者が作曲を行う過程で影響を受けてきた電子音楽の思想や技術の歴史の変遷について、これまで蓄積してきた知識を整理し、今後、自身の作品を分析・展開する際の視点を明確にすることを第一の目的とする。また、現代の音楽表現に大きな影響を与えた電子音の存在を、20世紀における音・音楽の変遷、作曲技法、さらには初期の電子音の発生装置（電子楽器）との関連で多角的に述べ、これらが現代の音楽作品にどのように必然があって存在しているのかも論じていきたい。

## 2. 電子音楽の登場と歴史的背景について

### 2-1. 20世紀以前

調性音楽の基軸である機能和声、楽式など作曲における厳格なエクリチュールの完成は古典派時代にあるといわれている。それから後期ロマン派までの100数十年の間、その時代に生きた作曲家達の個性と、時代に反映された様式、さらには作曲技法上の変遷により、多種、多様なスタイルの作品が多く残されていくのである。しかし時代が進むにつれて、半音階的な和声進行、頻繁な転調、遠隔転調の多用を始め、音楽構造についても、リヒャルト・ワーグナー (Richard Wagner) の音楽に代表される複雑化、巨大化傾向をもって推移していくのである。

だが、作曲家の中には19世紀の世紀末に近づくにつれて、調性とそれに付随するシステムの中で作品を創作する事の限界を強く感じ、それまでとは異なる様々な語法での作品作りを試みる作曲家が増えてくるのである。ガブリエル・フォーレ (Gabriel Fauré) における教会旋法を基礎とした音楽、クロード・ドビュッシー (Claude Debussy) などの

印象派の作曲家の台頭、また調性音楽の中に有っても、中央ヨーロッパ至上主義に対抗するように、民族音楽に根ざしたロシア5人組に代表される国民楽派の音楽の登場などもそれに上げられる。さらに後の音楽に大きな影響を与えたエリック・サティ (Erik Satie) は、自由な拍子・拍節、並行和声などを取り入れた斬新な発想による作品を発表し、当時の音楽界に新風を吹き込んだ。

このような流れは、文化、思想の変遷に伴う音楽表現手段の模索、美意識の変化に符号するわけであり、歴史的に必然ともいえる。つまり、芸術全般に言える事ではあるが、一定期間、同じシステムや画一化された表現方法で編み出された作品は、やがて独創性の欠如した、模倣的で、マンネリ化した作品を生み出してしまう危険性があるわけであり、これらの一連の動きはそれに代わる新たなシステムや思想に基づいた、調性音楽にこだわらない、新しい音楽の世界を求める当然の姿と言える。

やがて20世紀初頭からおこる、とりわけ調性からの脱却に代表される様々な音楽の試みは、ルネッサンス時代から後期ロマン派までの長い調性音楽の歴史とは対極的に、最もラディカルに展開していくのである。その流れの中で、過去の音楽の中で否定され続けてきた雑音、騒音が音楽表現の中で新たに市民権を得ていくのであるが、加えて、電子音のように全く新しい「音素材」も、時代と共に重要な位置を占めてくるのである。

## 2-2. 楽音と、雑音、噪音の平等化の流れ

20世紀前半、当時イタリアで始まった最もラディカルな芸術運動の担い手である未来派の人々によって、ノイズ噪音のみによる音楽が制作された。このことは、音楽史上、最もセンセーショナルな出来事として歴史に刻まれている。

1914年、未来派の代表的な作曲家ルイジ・ルッソロ (Luigi Russolo) が、イントナルモーリ (写真1) という装置で「都市の覚醒」を発表した。この装置は、アコースティック録音により、6つのカテゴリーに区分された騒音、雑音 (例えば 破裂音、叫び声、木、石などを叩く音など) を複数のスピーカーで再生させるというものであり、後のミュージック・コンクレートにつながるものといえる。当時の技術水準の限界もあり、また作品の完成度の面から言っても、あくまでも実験的な作品であって芸術作品としての評価はあまり高くな

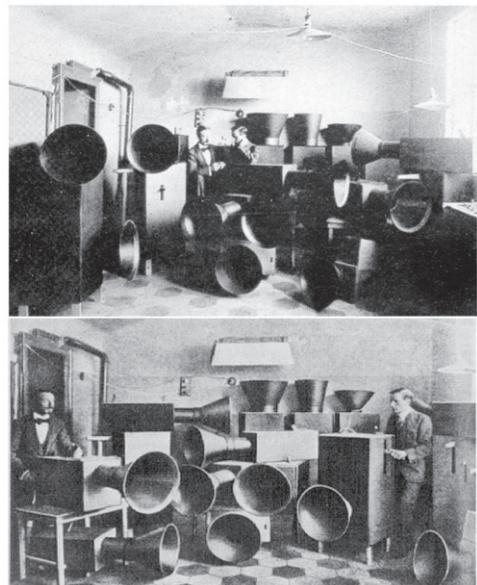


写真1 Russolointonarumori

い。しかし、彼ら未来派の試みは、楽音至上主義に固定された中で歴史を重ねてきたクラシック音楽の様式美への挑戦という点で、極めて大きな意味があったといえる。

それまでの時代、楽器の音や人声が、首尾一貫「楽音」（ここで言う楽音とは、楽器、人声のクラシック音楽が歴史的にもとめた美に由来する響きとする）を核に美の探求を求めてきた。例えば楽器の発達史をみても、その根幹にあるのは機能の拡大充実であるが、同時にノイズの発生をどのように解消させるかが、大きな課題であったと言える。

つまり演奏上、偶発的、あるいは人為的なノイズの存在は特殊な効果音としての扱い以外は否定され続け、実際に消極的にしか扱われなかったのである。

しかし20世紀に入ると、歴史的な演奏法で得られる音以外の特殊奏法、例えば1910年代に考案されたヘンリー・カウエルによるピアノの内部奏法や1940年ジョン・ケージのダンスのための作品である『バッカナル』のために発案したプリペアド・ピアノ、その他弦楽器のボディを叩く、管楽器に異物を挟んで鳴らすなど、楽器本来の音ではないノイズに類別される音が、現在でも様々な作曲家、あるいは演奏家によって工夫され続け、その例を上げれば枚挙にいとまがない。同時に、トーン・クラスター (tone cluster) などや、イーゴリ・ストラヴィンスキーの「春の祭典」で聴く不協和音による噪音に近い打撃音も、現在では多くの作品の中で当たり前で聴く事が出来るのである。

またピッチが不明瞭な打楽器についても20世紀に入る迄その殆どは楽音とは認識されず、ティンパニーなど一部を除き、後期ロマン派時代までは効果音中心の消極的な扱いに限定されていた。1933年に初演された、未来派の騒音主義に影響を受けた作曲家、エドガー・ヴァレーズ (Edgar Varèse) の『イオニザシオン (Ionisation)』は、13名の打楽器アンサンブルにサイレンが加わった作品で、打楽器のみによる世界最初の作品である。従来の音楽の構築の骨格であった、旋律、和声などの要素を廃し、音の強弱、音色、リズムのみで構築された新たな音響世界といえる。この作品の登場により、ノイズ、騒音、さらには強烈な打撃音による音が、音楽表現の重要な要素として強く認識され、その意味では音楽作品の新機軸を開いたと言える。そしてイオニザシオンでの試みは、後の電子音楽にも少なからず影響を及ぼすことになるのである。

このような音楽表現の自由化は、当時、産業革命以後テクノロジーが発展する中、人々が生活している環境の中で耳にする日常音は過去とは比べられないほど変化、増大した事実に基づくといえる。そして、古来から、音楽に様々な面で影響を及ぼした自然音に加え、人類が聴く事の出来る全ての「音」が、楽音という狭義の「音」の世界から開放され、音楽表現の重要な存在となっていく重要な時期であったといえる。

### 2-3. 電子楽器の種類と歴史的変遷

20世紀前半より、様々なタイプの電子楽器が作られるようになったが、ここでは代表的な6つの電子楽器（テレハルモニウム、テルミン、オンド・マルトノ、トラウトニウ

ム、電子オルガン、シンセサイザー) に絞って、その特徴と歴史的変遷について述べる。

### テレハルモニウム (Telharmonium)

著名なピアニストでもあり音楽学者でもあるフェルッチョ・ブゾーニ (Ferruccio Busoni) が、1907年に発表した論文「音楽芸術の新しい美学の試み」の中で、微分音の可能性を含め、当時としては極めて先鋭的な音楽観を主張したことに物議をかもしだしている少し前、サディウス・ケーヒル制作のテレハルモニウム (Telharmonium) の発表がニューヨークで行われた。発表当時は、〈McChure's Magazine〉などによって、画期的な発明として高い評価を得て、ニューヨークタイムズでも紹介される等、大いに話題をさらった。しかし、この楽器は、当時アンプなどの拡声装置がなく、電話回線網を通じて音が出力されるものであったため、回線に対する負荷が非常に高く、音質が極めて悪かった。また重量約200トンの巨大な装置であったこともあり、実用的でないこの装置は、すぐに姿を消してしまうのである。(写真2)

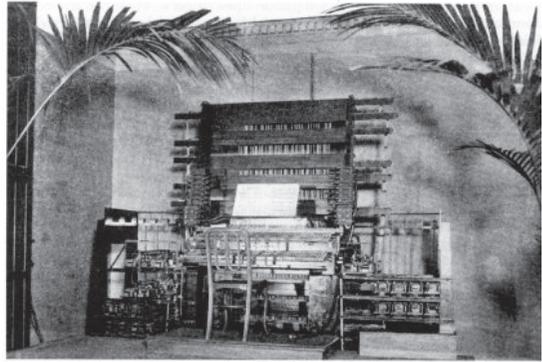


写真2 Teleharmonium1897

### テルミン (Theremin)

現在の電子楽器の元となる「テルミン」(別名、エテロフォン Aeterophon) が1920年、当時のソビエトで発表される。その後改良された装置がヨーロッパ、アメリカなどで紹介されるのだが、1927年ベルリンで上演された際は、ドイツの著名な音楽専門誌〈Die Musik〉において、極めて肯定的に紹介されるなど、当時のジャーナリズムはこの電子楽器をこぞって歓迎した。20世紀初頭は、それまで数百年に渡って築かれた、クラシック音楽の伝統に限界を感じ、多くの作曲家が新しい発想、方法論での作品を発表し始めた時期でもある。そのために、新しい「音」素材として評価されつつあった雑音・騒音と同様に、「テルミン」の発する電子音に対して強いインパクトを感じたのは間違いのないといえる。この楽器を使った作品



写真3 Leon\_Theremin

として代表的なものは、エドガー・ヴァレーズ (Edgar(d) Varèse) 赤道 : (1934年) パーシー・グレンジャー (Percy Aldridge Grainger) の4本ないし6本のテルミンによる『フリーミュージック第1番、第2番』、チャールズ・アイヴズ (Charles Edward Ives) の『交響曲第4番』などであるが、操作性 (演奏) にかなり難があるなど、問題点も多かったため、その後芸術作品の中で使用されることは殆どなくなった。現在では、デジタル化されたテルミンでその音を聴く事が出来る。(写真3)

### オンド・マルトノ (Ondes Martenot)

一方、フランスでは、1928年フランスの電器技師モーリス・マルトノ (Maurice Martenot) によって「オンド・マルトノ」が開発された。この楽器はテルミンと同様の発音原理を応用しているが、より多彩な音色の発音が可能になり、且つ操作性、表現力においても大きく向上した電子楽器として、著名な作曲家によって好まれて使われた。特に微分音や、独特のグリッサンド、ヴィブラートの響きは、アコースティック楽器では出せない極めて魅力的な響きである。さらに、音響的な広がり求めて、物理的な方法による原始的なエフェクター装置も組み込まれるなど、その後も幾度か改良が重ねられ、現在の完成した姿になったのである。技術的にも当時としては斬新なものが多く、多くの特許も取っている。

オリヴィエ・メシアン (Olivier Messiaen) の『トゥーランガリラ交響曲』やアンドレ・ジョリヴェ (André Jolivet) の『オンド・マルトノ協奏曲』などを始め、ダリウス・ミヨー (Darius Milhaud) やアルテュール・オネゲル (Arthur Honegger) の作品の中でも使われており、現在でもオンド・マルトノを使った新作が書かれている。1947年にはパリ・コンセルヴァトワールにオンド・マルトノのクラスが作られ、多くの演奏者を輩出している。スペクトル楽派の作曲家トリスタン・ミュライユ (Tristan Murail) もこの楽器の演奏者として著名であり、古典的な電子楽器として唯一不動の地位を保っている。(写真4)



写真4 Ondes\_martenot

### トラウトニウム (Trautonium)

オンド・マルトノの登場とほぼ同時期に、ドイツの物理学者フリードリッヒ・トラウトヴァイン (Friedrich Trautwein) がテルミンやオンド・マルトノとは異なる発音原理による「トラウトニウム」を開発した。トラウトヴァインは、アコースティック楽器の代用となりうる「音」作りのためにトラウトニウムを制作したとされている。当時第一線で活

躍っていた作曲家パウル・ヒンデミット（Paul Hindemith）によって『トラウトニウムと弦楽のための小協奏曲』が作曲され、1931年にミュンヘンで初演されるなど、一部の作曲家はこの楽器の理解者として作品を発表していたが、その数は多くない。その理由は、作曲家は、新しい音響世界を電子楽器に求めるのであって、トラウトヴァインの〈代用となりうる〉という当初の制作姿勢については、批判的な面があったと推察される。

その後、ヒンデミットの弟子でもありこの楽器の演奏者であったオスカー・サラ（Oskar Sala）によって改良が重ねられ、騒音的な音の発音も可能になり、開発初期の制作姿勢には拘らない、多彩な「音」を充実させたコンサートトラウトニウム、ミクストゥール・トラウトニウムが完成された。ケルンの電子音楽スタジオでも開設当初はこの電子楽器が置かれる他、その多彩な音が映画音楽などで好まれたため、その中で、トラウトニウムの音を聴く事が出来る。（写真5）

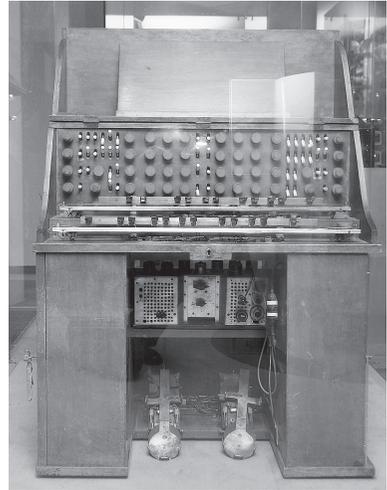


写真5 800px-Mixtur\_Trautonium

### 電子オルガン (Electronic organ)

1935年頃より、大衆的な電子楽器である電子オルガンが開発される。この楽器は、基本的にはパイプオルガンやアコースティック楽器の音色を模倣する楽器として制作された。また、ホビーユースに焦点をあてた開発意図で作られ、現在に至るまで多くの人々に支持されているのではあるが、斬新的な「音」素材の可能性という作曲家が追求する根本的な点からの乖離があり、多くのクラシックの作曲家は、これらの電子オルガンについては、興味を示さなかったといえる。

（筆者としては、ジャズ等でよく使われる Hammond オルガンの音は自然倍音に近い音が聴こえ、他の電子オルガンとは一線を画していると考えている。）

### シンセサイザー (Synthesizer)

1960年代に入ると、シンセサイザーが登場する。この楽器は、自由に音を合成する (Synthesize) ことのできる電子楽器である。本稿ですでに紹介した電子楽器に類似する点が多いとされているが、それまでの電子楽器は、現在のシンセサイザーのように、作曲家自身によって電子的に音を合成、加工する自由度は殆どなく、装置の制作者によって作られた音を受動的に作品の中で使う事しか出来なかったのである。従って作曲家が作品に必要な新しい「音」を欲する上においては、不十分であったと言える。しかし、シンセサ

イザーの登場で、自らが考案したオリジナルの電子音を比較的容易に作ることが可能になり、作曲家の目指す音響世界を、より具現化できるツールが登場したのである。

1930年頃に、シンセサイザーの開発コンセプトの原点とも言える加算合成方式、ポリフォニック発音、フィルタ、エンベロープなどの要素が初歩的ではあるがすべて整えられていた。しかし、当時の技術的な稚拙さもあり、実際に使用可能な装置としては、1960年代に開発されたアナログシンセサイザーの登場まで待たなくてはならない。この装置のおかげで、当時特定のスタジオでしかできなかった複雑な「音」作りが可能になったのである。1970年代には、テクノロジーの発達で、より複雑で正確な音色合成、加工が可能になったデジタルシンセサイザーが制作され、1980年中頃に登場した Frequency Modulation による発音機能をもったヤマハの DX7 は、現在でも名器として評価が高い。

しかし、この頃からしばらくの間シンセサイザーは電子オルガンと同じような、アコースティック楽器を模倣する戦略で、大衆音楽、商業音楽のために開発されていく傾向が強くなり、芸術音楽の中ではその作品例は見る事がほとんどできなかった。

最近ではコンピュータ上で実行できるシンセサイズ機能をもち合わせたソフトウェア(ソフトシンセ)が主流となってきている。加工する音の原音も、正弦波、矩形波などの波形が豊富にそろえられ、シンセサイズがかなり自由に出来るようになった。さらに音響関連のソフトウェア、倍音加工に特化したソフトウェアと組み合わせることで、作曲家が思い描く電子音をかなり忠実に制作することが可能になったといえる。筆者の経験でも、直近の2作品で、ソフトシンセを音色合成ツールとして活用する方法を試みているが、作品の中で使う「音」素材の制作という点においては、一定の評価ができると考えている。

### 2-3. 作曲技法の変遷

19世紀後半に一部起こり始めた作曲技法上の変遷は、20世紀に入ると加速度的に進み、完全に調性感を払拭しない複調に代表される穏健な方法や、反調性を核にした「12音技法」のように完全な無調をめざしたものなどが登場する。そして前述した音の平等化という流れとあいまって、19世紀に終焉を迎えた調性音楽とは異なる形態、さらには新たな理念、美学のもとで、音楽の再構築がなされていくのである。

#### 同時性への試み

20世紀前半、ジョルジュ・ブラック (Georges Braque)、パブロ・ピカソ (Pablo Picasso) などの絵画の世界で創始されたキュービズム (Cubism) の技法上の特徴である同時性の手法は、同時代に生きた作曲家にも少なからず影響をおよぼすのである。音楽における同時性は、複数の調性(旋法)が同軸上に共存する複調(ポリトナル polytonal、別名多調ともいう)、異なるリズム、拍子などが同軸上に共存するポリリズム (polyrhythm) などを基本とするが、それに付随して、フレーズ、音形、縦軸の和音など様々なその手法

が取り入れられている。

例えば、ベラ・バルトーク (Bartók Béla) 初期の作品である1908年に作られた『14のバガデル』では、第1番をはじめ第10番、第13番において、その手法を見て取る事ができるし、『ミクロコスモス』の中でも好んで使われている。またイーゴリ・ストラヴィンスキー (Igor Stravinsky) による『ペトルーシュカ』、『春の祭典』や、チャールズ・アイヴズ (Charles Ives) のシンフォニーの中にも、より複雑化した、複調、ポリリズムを見る事が出来る。その他、フランス6人組のダリウス・ミヨー (Darius Milhaud) やアルテュール・オネゲル (Arthur Honegger) らが、同時性をもとにした複調音楽の技法を好んで用いている。調性からの解放を穏健に進めているこれらの流れは、次に述べる、12音技法の信奉者からすれば、調性、無調の折衷主義的という側面があることは否めない。しかし、20世紀前半、まだ後期ロマン派の残像が強く残っていた音楽界で、急進的な無調音楽の作曲技法に移行することについて慎重もしくは懐疑的な作曲家も多かったことも事実であった。とはいえ、複調における不協和性、拍子、リズム、の複雑化は、調性音楽のシステムとは、明らかに一線を画したものと見える。

同時性に基づくこれらの音楽への試みは、電子音楽と直接関与こそしないものの、調性からの離脱、すなわち新しい音響世界を意識した方向性をむいていたことは間違いないといえる。

### 無調音楽から電子音楽へ

20世紀前半、その後の音楽に最も大きな影響を及ぼした、12音技法 (dodecaphony)、後のトータル・セリエリズム (Total serialism) の流れにつながる調性からの離脱の流れは、作曲技法を一変させた最もラディカルな動きといえるが、それは、20世紀初頭に台頭した表現主義の影響を強く受けたアーノルド・シェーンベルク (Arnold Schönberg) と、彼を中心としたアルバン・ベルク (Alban Berg)、アントン・ヴェーベルン (Anton (von) Webern) などの新ウィーン楽派の人々によって歴史に刻まれたのである。

12音技法の確立以前は、シェーンベルクなどの新ウィーン楽派の人々を始め、アレクサンドル・スクリャービン (Alexander Scriabin) の神秘和声、バルトークの弦楽四重奏曲など、多くの作曲家が互いに影響されながらも独自の的方法論に従って、前述したポリコードとは異なる3和音を回避させた不協和性の響きの追求や、シェーンベルクの「管弦楽のための5つの小品」1911年に見られる音色旋律 (Klangfarbenmelodie) など、様々な新しい発想を具体化する試みが行われていたのである。

なお、12音技法の確立は、一般的にはシェーンベルクの『5つのピアノ曲』1921年 op. 21とされているが、1919年ヨーゼフ・マティアス・ハウアー (Josef Matthias Hauer) によって発表されたピアノ曲『ノモス op. 19』に、すでにトローペ理論による、ほぼ同じ技法が見られる。

そして、12音技法確立後は、シェーンベルクの作品に見られる原理的な12音技法による音楽、アルバン・ベルクにおける古典的な様式を想起させるような穏健でロマン的な香りのする音楽、そしてアントン・ヴェーベルンは、ピッチ以外の要素についても、一定の法則を持たせた厳格な方法による知的な音楽構築に昇華させていくのである。特にヴェーベルンの試みは第2次大戦後、1949年のダルムシュタット夏期音楽講習会で発表されたメシアンのパiano曲【4つのリズムのエチュード 第2曲 [音価と強度のモード]】の中で見られる、モードを使った、トータル・セリエリズム (Total serialism) とほぼ同じ作曲技法へ引き継がれたのである。

トータル・セリエリズムは、音価 (音の長さ)・強弱・アタック・アゴーギック・楽器および人声の音色など、音楽におけるパラメーターを厳密に組織化した画期的な作曲技法であり、シュトックハウゼン、ピエール・ブーレーズ (Pierre Boulez) が1950年初頭のダルムシュタットの音楽祭で発表した他、ルイジ・ノーノ (Luigi Nono) なども加わりこの手法による作品作りが1960年前半まで、頻繁に試みられるのである。しかしトータル・セリエリズムによって作られた作品は、理論的あるいは譜面上における精緻なロジック＝音楽の全ての要素をパラメーター化する＝を、実際の演奏に結びつけた時、特に演奏上、厳格な再現性が求められるために、逆に人間の感性の入る余地をせばめてしまった技法であるとも言える。さらに、全てのトータル・セリエリズム作品において、結局は音列に組み込まれた音、フレーズを反復することにより、調性的とは異なるものの、固定化された響きが持続し、音楽のパターン化、単純化につながっているともいえる。そこで、彼らトータル・セリエリズムの信奉者の多くは、自らが、これらの問題点を認識し、それを打破するための一つ的手段として、電子音を使った、より自由な音楽表現に活路を求めるのである。

### 電子音楽の試み

第2次大戦終了後、比較的早い時期から、戦争がもたらしたテクノロジーの急速な発展の恩恵を受けて、電気的に合成、加工、編集することで、オリジナリティに富んだ自由なサウンド構築可能な、電子音による新しい音楽＝電子音楽＝が台頭するのである。これは、戦時中、ドイツで開発され実用化されたテープを記憶媒体とするデバイス＝テープレコーダーの発明を始め、各種エフェクターなどに代表される音響機器の開発が、電子音楽の発達に大きな貢献をしていくことは言うまでもない。

1948年にフランス国営放送局内に設置され音響スタジオ内で、シュールレアリズムに影響されたとも考えられる、いわゆるパリ派のピエール・シェフェール (Pierre Schaeffer) やピエール・アンリ (Pierre Henry) によって、20世紀前半の未来派の実験を彷彿とさす、ミュージック・コンクレート (musique concrète) = 具体音楽の実験が始まる。当初、噪音、雑音を含む様々な音をレコード盤に録音し、複数の再生装置をコント

ロールし、回転数を変える、ループの原始的な手法など、当時のアナログレコードで出来る全てのテクニックを使い、新たな音響世界の構築を目指した。しかし、初期のレコード盤を用いた方法では、収録した音素材を編集することに、技術的に多くの制約があり、具体音の断片の羅列にとどまった印象が強い。従って、創始期における実験的な作品で作られた音像は、音楽的な意味では未完成のものであったといえる。

その後1950年、エコール・ノルマル音楽院内で、演奏会形式で発表されたピエール・シェフェール、ピエール・アンリとの共同作品「1人の男のためのシンフォニー」(Symphonie pour un homme seul) が発表された。この作品は、人間が直接発する口笛、吐息、悲鳴などの音の他、噪音、プリバード・ピアノや楽器の察する音を素材として作られたものであり、これらを録音したものに、後のテープ音楽で使われる音の編集方法の一部も加わり、音楽的にも飛躍的な進化の見て取れる作品といえる。その後、1958年にシェフェールはミュージック・コンクレートを中心とする電子音楽のための音楽研究グループ (Groupe de Recherches Musicales, GRM) を組織しエドガー・ヴァレーズ、ヤニス・クセナキス (Iannis Xenakis)、ピエール・ブーレーズ、オリヴィエ・メシアン、など、当時の先鋭的な作曲家により作品が作られた。我が国においては、比較的早くからNHK内に電子音楽スタジオが作られ、1953年に制作された黛敏郎の「X・Y・Z」や、1955年に制作された柴田南雄「立体放送のためのミュージック・コンクレート」が発表された。

ミュージック・コンクレートは初期の制作形態において、厳密な意味では電子音楽とは言えないかも知れない。しかし、1951年にパリのスタジオにテープレコーダーが設置され、それまでの、ターンテーブル、レコード盤による技術的な制約から解放されたことで、より高度な手法での作品作りが可能になるのである。ミュージック・コンクレートは「音素材」を日常の中の現実的な音にもとめ、それを様々な方法での編集、加工をしていく手法をとって作られる。この過程で当然電子音響機器などが使用されるわけであり、電機回路を通して再現される音は、すでに原音とは異なる性格をもった音＝電子音と定義しても差し支えないといえる。そして、これらの方法で作られた音素材を使用し、なおかつ、拍子ではなく、時間軸というキャンバスに音をはめていく制作方法は、創始期の実験的な作品は別として、公開演奏会で発表されるようになったミュージック・コンクレート作品については、芸術的価値の高い、電子音楽のジャンルの一つと言って差し支えない。

ミュージック・コンクレートは、全ての音素材の平等化という20世紀前半から始まった芸術運動の基本的な理念を、明らかに、具現化したものであるといえる。そして、筆者は、特に音素材を楽器音以外にも求めたその着眼点について、次に述べる電子音楽同様、現在の音楽文化につながる大きな影響を及ぼしたものと考えている。ミュージック・コンクレートは、その後多くのスピーカーを用い、作曲者がミキサーを操作する事で、リアルタイムに音場を変える立体音響に新しい境地を求めた「アコースモニウム」に引き継がれ

ていき、現在では、具体音に拘らない、電子音を中心に様々な音を素材とした作品が発表されている。

パリで、ミュージック・コンクレートが創始した頃、1949年、電子音と音楽との有機的融合を考量した論文「電氣的な音響発生について」が、ボン大学の音声研究で著名なマイヤーエップラー (Werner Meyer-Eppler) 博士によって発表された。そして間もなく西ドイツケルン放送局内 (WDR) に電子音楽スタジオが造られ、初代所長である作曲家、ヘルベルト・アイメルト (Herbert Eimert)、作曲家ロベルト・バイヤー (Robert Beyer) を中心に、実験的作品が作られ始めるのである。1950年に入り、テープレコーダーを記録媒体とすることで、それまでに比べて飛躍的に変化に富んだ、音響世界制作が可能になったことも、電子音楽にとって、より自由な表現の可能性が広がったといえる。

1951年のダルムシュタットで開催された〈新しい音楽のための夏期講習会〉に続き、西ドイツケルン放送局の夜間の番組で、純音＝正弦波から作られた実験的な作品が初めて紹介された。当時の電子音楽は、ミュージック・コンクレートと一線を画す、倍音を含まない純音＝正弦波による純粋な電子音のみによる音楽のための、原理主義的な実験作品が制作された。

これらの電子音楽の制作のためにスタジオに用意された機材は、4トラックの速度変化が可能なテープレコーダー、電子音の発生装置 (音源) であるトラウトニウム、メロコルド、(電子) モノコルド、雑音発生器、唸周波発生器などで、当時の技術の粋を集めたスタジオである。(『音楽藝術』1956年4月号参照)。

そして1954年、前年の1953年に、ケルン放送局からの最初の委嘱を得た、当時まだ若手の作曲家であったシュトックハウゼンの『習作Ⅰ』や、翌年作られた『習作Ⅱ』、アイメルトの『鐘鳴〈グロッケンシュピール〉』などが、ケルン放送局内で、多面体の拡声器を使って発表された。現在でもシュトックハウゼンの『習作Ⅰ.Ⅱ』は、初期の電子音楽の不朽の名作とされ、当時の技術水準としては、高い完成度をもった作品といえる。なお且つ、正弦波のみを「音素材」とし、それをトータル・セリエリズム (音列技法) と結びつけた彼の電子音楽における作曲方法は、しばらくの間、中核をなすものとなるのである。

その後の彼は、正弦波のみならず、矩形波、のこぎり波、ホワイトノイズなどの素材を加え、同時に、それらの音を電氣的に加工する様々な方法を試みることで、より多彩な電子音のみによる実験的作品が作られたのである。

また、1955年から1956年にかけて作られた『少年の歌』では、聖書ダニエル書に歌詞を求めたボーイソプラノを録音した音と、電子音の融合をはかった作品が作られた。1958年から1960年にかけて書かれた生楽器と電子音による、アコースティックサウンドと電

子音のコントラストに美をもとめた、〈電子音楽とピアノ、打楽器のための『コンタクテ』〉など、その表現方法は拡大されていくのである。

このように電子音と楽器や声等の実際の音を共存させた作品スタイルの登場によって、ミュージック・コンクレートとの差異は全く意味をなさないものとなるのである。(この頃から、ミュージック・コンクレートと、電子音楽を合わせてテープ音楽とも呼ばれた)

さらに、彼は、ミュージック・コンクレート作品に見受けられる多チャンネルの再生方法にも着目し、当時目覚ましい進歩を遂げていた、再生装置を、自らの作品表現の重要なファクターとして位置付け、例えば「少年の歌」における5チャンネルのスピーカーによる立体音響や「コンタクテ」の4つのスピーカーによる空間的な音像を目指すなど、この時点で、すでに後世に影響を残す様々な試みをしたのである。

西ドイツ以外にイタリア国营放送ではルチアーノ・ベリオ (Luciano Berio) が1953年から1975年にかけて8曲の電子音楽を残し、日本では1955年に造られたNHKの電子スタジオで、武満徹、湯浅譲二などの作曲家の作品が制作された。その後もオランダ、ベルギー、アメリカなど世界各地に電子音楽スタジオが造られブーレーズ、ルイジ・ノーノ、エドガー・ヴァレーズなどの著名な作曲家がこぞって電子音楽作品に積極的に取り組むのである。

『習作Ⅰ.Ⅱ』を作曲の後、電子音を使った彼の作品群は、どちらかと言うと、生楽器、声(事前に録音されたものも含む)と、電子音との共存による作品スタイルに、あるべき姿を見いだしているのではないかと考えられる。それは、彼のトータル・セリエリズムなどによる厳格なロジックに基づいた作曲技法と、音素材が電子音のみの作品では、人間の感性の介在を否定しているような印象を自ら感じ取っていたからではないだろうか。加えて、電子音のみの音響世界では、電気的な音像表現に偏ることに対して、早くから懐疑的に見ている面もあるように思われる。そこで、リアルタイムの楽器演奏との共存の結果作られる音響世界に、彼自身の電子音楽における境地を見いだしたのではないかと筆者は考えている。

電子音楽が創始された同じ頃に、ジョン・ケージ (John Milton Cage) が創始した偶然性の音楽 (chance music) が登場するのだが、これは、電子音のように、テクノロジーに、管理、制約された中でできる「音素材」のあり方、トータル・セリエリズムのように作曲者によって細かく管理された音楽のあり方、に対する、極端に言えばアンチテーゼという意味合いを持った音楽形態とも言える。

電子音楽や電子音を伴った作品では、ジョン・ケージの偶然性の音楽の一つでありながら、よりその思想を現実的にした不確定性の音楽 (music of indeterminacy) (演奏、並びにそれを実際に聴きとる間に、譜面上にはない偶然的な事象が起こるように設定したもの) といわれる方法による作品が、シュトックハウゼンによって作られた。1960年代に作られた『ミックスツール』『モントゥール』など、生楽器と電子音のアンサンブルに

よるものに不確定性の音楽の考え方が取り入れられている。そして現在でもこの不確定性の考え方や、原理的な偶然性の音楽ではないが、ブーレーズ『ピアノソナタ第3番』のように、いわゆる〈管理された偶然性の音楽〉（音楽の本質的な曲全体の構造については、完全に作曲家の意思が強く反映された）などが、近年では、その解釈を広げながら電子音を使った作品のみではなく、オーケストラ作品を始め様々な形態の音楽に応用されているのである。

以上のように、黎明期の電子音楽は、多くの音楽学者（シュトゥッケンシュミット H. H. Stuckenschmidt など）が、まだ発展途上にあったトータル・セリエリズムとの関係についてよく指摘される。すでに述べたように、トータル・セリエリズムの音楽において、作曲者の意図を忠実に反映する再現手段を厳密な演奏に求めることの難しさ、従来の生楽器による音色のマンネリ化と、トータル・セリエリズムに厳密に管理された音楽の演奏に伴う困難、さらには微分音の使用の限界などの問題点が多くあり、それらを電子音楽で解消出来る可能性に注目していたことは、容易に理解できる。

つまり電子音楽においては、トータル・セリエリズムという最も精緻な作曲技法の理念を発展するための、有効且つ現実的な手段であったともいえる。トータル・セリエリズムのロジックを電子音楽に応用することは、全ての音素材をパラメーター化するこの作曲技法と、作品の意図を正確に反映しそれを実際の音に正確に再現できる電子音楽との有機的関係が、成立するからである。

その後、多くの様式、作曲技法上の変遷に影響を受けながら進化した電子音楽は、生楽器と電子音とのアンサンブルによる作品、電子音のみの作品の2タイプが共存しており、特に前者では、近年のデジタル技術の発達によるパソコンの開発の恩恵を受けて、リアルタイムでマイクに録音した音を瞬時に加工して、フィードバックさせる、ライブ・エレクトロニクス（過去にもこの手法は好まれたのだが、当時の機材では、それほど多くの方法論を見る事が出来ない）がさかんに行われている。さらに電子音を使った音楽では、映像などを始め、他分野とのコラボレーションによる総合芸術化への動きが加速しており、今後もテクノロジーの発達と共に大きく進歩することが予測される。

### 3. おわりに

電子音の存在が、現在では、日常生活に強く密着していることは言うまでもない。日常的な様々なサイン（合図）の音などもそうであるが、電子音を使った音楽は、クラシック音楽の分野よりも、むしろ大衆音楽で大きく昇華しているともいえる。さらに、現在において日常的に氾濫している〈音の文化〉も、電子音の存在と密接に関係していることは否定できないであろう。芸術が日常性の様々な事象から触発され、まずは創作に関わる思想、そして創作上の技法にその可能性が見いだされた段階で、実際の制作が始まるのである。

20世紀に入り、電子音について新たな音楽的可能性を人類が感じたのは、ブゾーニの暗示（内容提示）の様に、既に本文中でのべた調性音楽からの脱却の必然と、噪音、雑音、楽音などの全ての音の平等化、それに加え何よりも大きい誘因は、文明社会を大きく変えたエレクトロニクスの発展につきると言える。シェフェール、シュトックハウゼンが初めて電子音による音の世界を構築した1950年から1970年代迄は、電子音楽を制作出来る環境は、大きなスタジオや大学での研究施設に限られていた。それらの施設を使えるのは、一部の作曲家に限られ、作られる作品も実験的な性格の強いものが多かったのである。また、一般社会での認知度も、前衛的な特殊な作品として位置づけられているに過ぎなかった。しかし、1980年以後のテクノロジーの発展、特にデジタル技術の急速な進歩に伴いコンピュータを始めとする音響機器の充実が、多くの作曲家に恩恵を与えることになり、現在では選ばれた作曲家だけではなく、誰もが、電子音と音楽との関わりを模索しながら作品を作ることが可能になってきたのである。

本稿で電子音楽の変遷を改めて明示したことで、今後、筆者自らが新たな音像をもとめて創作する際に依拠する技術と思想の特徴が明確になった。また、作曲という行為には、時代毎の技術や文化が反映され、螺旋状の変容を描きながら多様な形の実験的作品が試みられ、やがてそれらが収斂し、新たな音の世界が生まれ再構築されることが浮き彫りになった。今後、音素材がどのように多様化していくのか、それらを作品に構築するための作曲技法が今迄以上に複雑化していくのか、または、技法よりも感覚的な側面を重視した方法論に立脚した音楽を構築すべきであるのかは明らかではないが、上記のような歴史の流れを引き継ぎながら変遷していくことは間違いのないであろう。

さらに今後は音楽分野が、音のみの世界に固執するのではなく、多領域とのグローバル化された作品を構築する姿が顕在化すると思われる。すなわち、すでに盛んに行われている、映像や他分野とのコラボレーション、サウンド・インスタレーション、偶然性の思想にアレンジを加えたインタラクティブアートなどによるメディアアートのように、音楽という狭義の世界からの開放が加速すると考えられる。これらの分野を発展させるためには、エレクトロニクスを始めとするテクニカルな問題の知識、多領域の表現媒体を有機的に一元化させるための新しい発想、方法論の模索などが、制作者側に求められることになるだろう。従って、今迄以上に広い視点からの研究の必要性を強く自覚しなくてはならないと考えている。また、新たな人材育成も重要な課題となる。1977年にプーレーズによって設立された IRCAM（イルカム）、Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique）を始め、それと類似する教育機関が、それ以後、世界各地で創設され、同時に各教育機関において電子音楽の教育プログラムの充実がはかられるようになってきている流れは現在でも継続されており、筆者もこれらの教育システムの更なる構築と人材育成に取り組んでいきたいと考えている。

## 主要参考文献

本稿の中で取り上げた重要なテーマである作曲技法の歴史の変遷、並びに電子音楽については、筆者の数十年にわたる作曲活動の中で得た知識を中心にまとめているが、本稿を執筆する中で、より正確性を保つために、以下に列挙する文献を参考にした。

- F. K. プリーベルク (入野義朗訳) (1963) 『電気技術時代の音楽』 音楽之友社
- Gareth Healey (2013) *Messiaen's Musical Techniques: The Composer's Vie and Beyond* Ashgate Publishing Limited
- H. シュトゥッケンシュミット (吉田秀和訳) (1971) 『20世紀の音楽』 平凡社
- Jonathan Goldman (1965) *The Musical Language of Pierre Boulez Writings and Compositions* Cambridge University Press (London)
- 松平頼暁 (1995) 『現代音楽のパサージュ』 青土社
- Nick Collins, Margaret Schedel and Scott Wilson (2013) *Erectronic Music* Cambridge University Press
- Paul Griffiths (1978) *A Concise History of Modern Music* Thames and Hudson
- 佐々木敦 (2005) 『テクノ/ロジカル/音楽論 シュトゥックハウゼンから音響派まで』 リットーミュージック
- 柴田南雄 (1967) 『西洋音楽史 印象派以後』 音楽之友社
- シュトゥックハウゼン (清水嬢訳) (1999) 『シュトゥックハウゼン音楽論集』 現代思潮社
- ヴァルター・ギーゼラー (Walter Gieseler) (佐野光司訳) (1988) 『20世紀の作曲 現代音楽の理論的展望』 音楽之友社

## 写真

- 写真1 <https://en.wikipedia.org/wiki/Intonarumori#/media/File:Russolointonarumori.jpg>
- 写真2 <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Teleharmonium1897.jpg>
- 写真3 [https://ja.wikipedia.org/wiki/テルミン#/media/File:Leon\\_Theremin.jpg](https://ja.wikipedia.org/wiki/テルミン#/media/File:Leon_Theremin.jpg)
- 写真4 [https://en.wikipedia.org/wiki/Ondes\\_Martenot#/media/File:Ondes\\_martenot.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Ondes_Martenot#/media/File:Ondes_martenot.jpg)
- 写真5 [https://en.wikipedia.org/wiki/Trautonium#/media/File:Mixtur\\_Trautonium.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Trautonium#/media/File:Mixtur_Trautonium.jpg)