

Conchordalマニフェスト

音楽理論の歴史とその限界

古代より人々は音の調和に法則性を見出そうとしてきた。ピタゴラスは弦の長さ比から完全5度やオクターブといった協和音程を発見し、音楽を数学で説明できると考えた¹。しかし、ピタゴラス音律には重大なズレが潜んでいた。完全5度を12回積み重ねて7オクターブ上ると、原音に戻らずわずかに超えてしまう（約23.46セントの差）²³。このピタゴラス・コンマと呼ばれる微小差によって純正な音律は閉じた循環を作れず、調律上の矛盾が生じたのである。西洋音楽はこの問題に対し、十二平均律という妥協策で応えた。12の完全5度をそれわざかに狭め、その誤差を均等に分散させることでピタゴラスコンマを消去し、すべての調で転調可能な体系を得た⁴。これは実用上の勝利ではあったが、同時に各音程は純粹な整数比から離れることになり、「美しいが不安定な純正律」か「安定だが平凡な平均律」かというトレードオフを孕んだ解決でもあった。

18世紀、ジャン=フィリップ・ラモーは『和声論』によりこれまで経験的だった和声法を理論体系へ昇華させた。彼は音響学の発見（倍音の存在）を踏まえ、協和音程と不協和音程を数比で定義しようと試みている⁵。たとえば長三和音（ド・ミ・ソ）が音楽の基礎であり、その根音は自然倍音に由来すると位置づけ、機能和声の概念を打ち立てた。しかしラモーの理論にも限界があった⁵。彼が提示した数的比率だけでは、人間が何を「ここちよい」と感じるのか全てを説明しきれなかったのである。実際、協和と不協和の感覚には文化的文脈や聴き手の心理が影響し、単なる整数比から逸脱する現象も多々あった。ラモーの体系は画期的でありながら、音楽美の根源を完全に捉えたとは言えず、その不完全性は後の時代に露呈していくことになる。

やがて19世紀末、ワーグナーなどの極度に色彩的な和声を経て、調性和声は自壊の危機に瀕した。20世紀初頭に現れたアルノルト・シェーンベルクは、「音楽において調性は永久不变の自然法則ではない」と宣言し⁶、ついに伝統的な調的重心（トニカの引力）を放棄した。彼の無調音楽では十二の音すべてが平等となり、長らく音楽を支えてきた「主音への帰着」という重力場が失われたのである。シェーンベルクはさらに独自の秩序として十二音技法を考案し、音列によって全ての音を組織化した⁷。この方法論は「不協和の解放」を体系化し、以後の作曲家に巨大な影響を与えた。しかしそれは同時に、従来の調性に親しんだ聴衆から音楽の重心を奪い去り、宙に漂うような不安と無重力状態を生み出したと言える。

シェーンベルクの弟子たちや戦後前衛の作曲家たちは、この流れをさらに推し進めた。総音列主義（トータル・セリエリズム）では、音高だけでなく音価（リズム）・強弱・音色といった要素までもが厳格な音列によって統制された⁸。音楽のあらゆる次元を数理的にコントロールすることで完全無調の秩序を追求したのである。この徹底した合理主義は音楽言語を前人未踏の領域へ押し広げたが、一方でその結果生まれた作品は極度に抽象化され、一般の聴衆には難解で冷たいものとなった。事実、20世紀後半になるとコンサートの観客は依然として昔の調性的な作品を好み、無調やセリエルな現代音楽は一部の専門家に支持されるのみだった⁹。失われた「重力」に替わる新たな快楽原則を見出せないまま、前衛音楽は次第に行き詰まりを見せていく。

こうして調性的ヒエラルキーが崩壊した後の音楽界では、「和声とは何か」を巡る深い模索が続いた。20世紀末の現代音楽は未曾有の不確かさに襲われ、かつてないほど自信を喪失していたと言われる¹⁰。和声の停滞——それは、新しい秩序も見いだせず進歩の方向性が定まらない状態である。伝統的な調性は果たして復権し得るのか、それとも完全に「使い尽くされてしまったのか」¹⁰。この根源的な問いへの答えは見つからなければ、多くの作曲家たちは調性的要素を部分的に復活させたり、あるいはポストモダン的な折衷に走った。しかしそれらは決定打にはなり得ず、音楽理論の地平には霧が立ち込めたままだった。

新たな響きへの探求：スペクトル楽派と東洋の視点

停滞を打破する鍵は、音そのものの中に潜んでいるのではないか——こう考えた一群の作曲家たちが1970年代にフランスで興った。スペクトル楽派（音響スペクトル楽派）は、音響現象を物理的な音波として捉え、その倍音スペクトル（周波数成分）を分析・合成することで作曲する手法を追求した流派である¹¹。ジエラール・グリゼーやトリスタン・ミュライユらに代表される彼らは、楽音に含まれる倍音（自然な周波数比による上音列）に着目し、例えはある基音の倍音成分を楽器で再構成することで和音を作ったり、音色のスペクトル解析データを和声進行に応用した¹¹。このアプローチは、和声を伝統的な機能や音階ではなく、人間の耳が実際に感じる音響そのものから立ち上げようとする試みであった。結果として生まれた音楽は、従来の調性的文法から解放されつつも、物理的・生理的な根拠に支えられた新しい響きを持っていた。スペクトル楽派は、「耳が求める調和」をスペクトル分析という科学的手段で探り当て、停滞した和声言語に生命を吹き込もうとしたのである。

一方、日本の作曲家武満徹は西洋近代の音楽観とは異なる角度から、新たな響きの地平を切り拓いた人物である。武満の作品はドビュッシー以降の影響を受けつつ独自の詩情と音色感覚に満ちているが、注目すべきは彼の調性観であろう。武満は自身の到達点を「調性の海」と表現し、「汎調性」という概念を語っている¹²。それは「1音がすべての世界を含み、全ての音が有機的に絡み合った状態」¹²であり、単なる混沌ではなく宇宙の如き秩序だという。調性も無調も包括したようなこの発想は、彼の音楽において和声が局所的な機能進行ではなく、大きな響きの場（サウンド・フィールド）として感じられることに通じる。実際、武満の作品には特定の調に束縛されない浮遊感がありながら、不可思議な重力のようなものが働いている。彼は西洋の機能和声を否定しつつも、「音そのものが引き合う力」を感じていたと言えるだろう。武満徹やスペクトル楽派の試みは方向性こそ異なるものの、いずれも音楽を根底から見直す姿勢で結ばれている。それは、物理的現象や人間の知覚にもとづいて新たな調和の原理を探し出すという姿勢であり、20世紀の停滞への一つの回答であった。

人工知能による音楽生成とその限界

21世紀に入り、音楽の創造手段として台頭してきたのが人工知能（AI）による生成モデルである。大規模な音楽データセットで訓練されたAIは、人間の作風を模倣した楽曲を自動生成できるようになった。これは一見、創造性の新章のようにも思えたが、その実態には大きな課題が横たわっている。現在主流のAI音楽生成は過去の楽曲パターン学習に基づいており、統計的予測によって「ありそうな音の並び」を出力するに過ぎない。つまり、そこには音楽を生み出す主体的な意図も、文脈に裏打ちされた意味も存在しないのである。

AIが吐き出す音の列に対し、「作品」と呼べるほどの深みを感じられない——このような批判も聞かれる。ある論者は「音楽作品とは『誰が』『なぜ』『どんな思いで』作ったかなのに、AIが作るものにはその責任や背景が欠落し、単なる『音の羅列』にすぎない」と指摘する¹³。人の心を動かすには音を並べる以上の意図と文脈が必要であり、それが現在の生成AIには欠如しているというのである¹³。事実、生成AIは驚くほど精巧に「音楽らしきもの」を作れても、それが感動を呼ぶかというと別問題だ。AIは過去データから頻出パターンを抽出するため、出来上がる音楽は過去の焼き直しや組み合わせに留まりやすく、様式的な新規性も乏しい。結果として、現代のAI音楽には明確な創造原理が不在であり、20世紀に露呈した和声の課題（調性喪失後の意味づけ）に答えるものではあり得ていない。

さらに、生成AIには「なぜこの音がここにあるのか」を説明できないという根本的限界がある。人間の作曲家であれば一音一音に動機や必然性を与え、全体の表現意図を統合する。しかしAIにはそうした美学的判断力がなく、与えられたデータの統計的特徴を再現するだけだ。そのため、AIの生み出す音楽は表面的な体裁こそ整っていても、内在する物語性や必然性を欠いたものになりがちである。「音楽生成AIで未来を感じない」という意見が出るゆえんも、そこにある¹⁴。要するに、現在のAIは音楽理論の停滞を克服するどころか、過去の遺産を機械的に再生産する装置に過ぎない危険さえあるのだ。

では我々はこのまま、過去の模倣か無調の漂流かという二者択一に留まるのだろうか。答えは否である。必要なのは第三の道——人間の認知と物理的実在に根差した、新たな音楽創発のパラダイムである。

Conchordal：調和の生態系

Conchordalは、その第三の道を指し示す試みとして生まれた。これは従来のような楽曲を作曲するシステムではなく、音そのものを一種の生き物として扱い、音響が自律的に進化・発生するための生態系である¹⁵。Conchordalの理念はシンプルだが大胆だ。それは、「音楽を形作る基本原理を、人間の知覚が備え持つ生理的メカニズムから直接導き出そう」というものである。平均律や一定の拍といった人工的グリッドには頼らず、人間の聴覚認知が本来持つ物理的・生物的なリズムを環境としてシミュレートする¹⁶。その中で音の粒子たち（個々の音）が自律的に動き回り、互いに作用し合いながら調和を模索する。結果として生まれる音楽は、人間が一音一音「作曲」したというより、音響同士の物理的相互作用から自ずと《創発》したものとなる¹⁶。

Conchordalは大きく分けて「ランドスケープ」「エージェント」「ポピュレーション」という三層の構造を持つ¹⁷。以下、それぞれの概要を示す。

- **ランドスケープ（認知的環境）**：これは人間の聴覚システムを写し取った音響空間である¹⁸。周波数軸は人間の内耳（蝸牛）の周波数配列に合わせて対数的（Log2軸）に伸びており、時間軸には固定の拍ではなく仮想的な脳波リズムが流れている¹⁹。ランドスケープでは入力された音に対し、「粗さ（Roughness）」「和音性（Harmonicity）」「協和度（Consonance）」という3つの指標がリアルタイムに計算される²⁰。粗さRは内耳の臨界帯域内での干渉をシミュレートし、不協和なうなりの強さを示す（値が大きいほど耳障りな状態）²⁰。和音性Hは聴覚神経の位同期メカニズムをモデル化し、音響信号内に含まれる周期性（ピッチの明瞭さ）を測る²⁰。そして協和度Cはこれら2つの統合指標であり、端的に言えば $C = H - R$ （粗さを正規化して減算した値）として定義される²⁰。Cが高い場所ほど「スペクトル的に安定（内的に調和した）」な音響スポットであり、Cが低い場所はスペクトル内でエネルギーがぶつかり合う不安定なスポットである。ランドスケープ全体は、まさに協和と不協和の起伏地形（地勢図）のように振る舞う。さらに時間方向には、人間の脳波に対応する3階層のニューラル・リズムが導入されている²¹。約0.5~4Hzのデルタ波はゆったりした心拍や呼吸のような大きなうねり（フレーズ感）を与え、4~8Hzのシータ波は歩行や呼吸リズムに近いグルーピング（言葉で言えば句読点のリズム）を形成し、15~30Hzのベータ波は細かな瞬発的リズム（グルーヴやアタックの揺らぎ）を生み出す²¹。これらの階層リズムが重なり合い、機械的なメトロノームでは得られない生理的な時間構造がランドスケープに宿っている。
- **エージェント（個体）**：エージェントとはランドスケープ内に存在する音の粒子、すなわち自律的な音源の個体である²²。各エージェントは自ら発音しつつ、ランドスケープが提供する環境（粗さRや和音性Hの分布、および脳波的リズム）を感知している²³。言うなれば、音響空間の中を動き回る小さな生物のようなものだ。エージェントには寿命やエネルギー概念があり、発音（活動）するたびにエネルギーを消費する²³。エネルギーが尽さればそのエージェントは消滅（死）し、一定の条件下で新たなエージェントがスプローン（誕生）する。重要なのは、各エージェントが完全に自律的な意思決定によって行動している点である²³。エージェントは自分の周囲の協和度地形を感じ取り、「より協和度Cの高い方向」へ漂ったり、逆に過度に凝集してエネルギー競合が起きないように距離を取ったりする。具体的には、不協和な領域からは離れよう（セグリゲーション）とし、協和的なピーク（和音の核となる周波数）には引き寄せられてロックしよう（フュージョン）とする振る舞いが観察される²³。これらは中央の指揮者やプログラムによって命令されるのではなく、各個体が局所的な知覚に基づいて自主的に選択している行動である。結果として、エージェントたちは全体として協和度を高める方向へと動機づけられており、それがすなわち「スペクトル的調和の追求」となる。言い換えれば、Conchordalにおける音は自ら生存競争を繰り広げ、その生存条件が「スペクトル上で調和していること」なのである¹⁶。人為の作曲ルールではなく、生物のような適応戦略によって、音が調和へ向かって進化する仕組みがここに構築されている。

・**ポピュレーション（集団）**：ポピュレーションは、ランドスケープ内に存在する多数のエージェント全体を指す概念である²⁴。複数のエージェントが同時に響けば、それらのスペクトルは重なり合い、**集団としての振る舞い**が現れる。ポピュレーションは一種の「音響社会」ないし「種族」と言え、その個体数の密度や多様性がランドスケープにフィードバックを与える²⁴。例えば、エージェントが増えすぎて音響密度が飽和すると、互いの発する音が干渉し合い粗さRが増大してしまう。その結果、協和度Cの地形が全体に平坦化し、エージェントたちは調和のピークを見失うかもしれない。逆に個体数が少なすぎれば、音響エネルギーが低減してランドスケープに刺激が伝わらず、停滞状態に陥る。そこでポピュレーションは環境への適応として個体数を増減させたり、新たな周波数帯域にニッチを広げたりといった**集団レベルの自己調節**を行うことができる（このあたりはまさに生態学のモデルに類似する）。Conchordalでは創作者がシナリオファイルで初期個体数や投入タイミングを指定できるため、たとえば「ある瞬間に突然たくさんのエージェントを放流して音響資源を枯渇させ、カオス的状況から新たな秩序が芽生える様を見る」といった劇的展開も可能である。このようにポピュレーションは単なる個体の集合ではなく、**音が群れとして進化するダイナミクス**そのものを指す²⁴。音楽をひとつの生命体系になぞらえ、協調と競合からなる群集生態として捉える発想がここに貫かれている。

以上のランドスケープ・エージェント・ポピュレーションという三層の相互作用によって、Conchordalにおける**音楽は下位から自発的に構築される**。調性的な和声進行や拍子的なリズムは、上から与えられるのではなく下から湧き上がる。言うなれば、**音楽の「微視的構造」**（和声・リズム・音色の細部）はシステム内の自律的プロセスから生まれてくるのである²⁵。しかしこれは決して行き当たりばったりのカオスではない。その背後には人間の聴覚認知という確固たる“重力”が働いており、音たちはそれに導かれて秩序立とうとする。例えば、粗さを嫌い和音性を求めるという原理は、人類が長年「協和音」と呼んできたものと地続きであるし、デルタ・シータ波のリズムは我々の呼吸や歩調のリズム感覚と共鳴する。Conchordalは**科学と芸術の融合**として設計されており、デジタル信号処理と認知心理学が手を結ぶことで、音楽創造に新たな地平を開こうとしている²⁶²⁷。

最後に、Conchordalにおける**人間（創作者）の役割**にも触れておこう。音が自律的に振る舞うと言っても、完全にランダムに任せるとでは音楽として統一感を欠いてしまう。そこでConchordalでは、創作者は**シナリオ**（脚本）を書くことでマクロな構成をデザインできる²⁸。シナリオでは時間の大きな区切り（フェーズ）を設定し、各フェーズで環境パラメータ（例えば全体のエネルギー供給量や協和度地形の鋭さなど）を操作したり、途中で新しいエージェント集団を投入したりすることが可能だ²⁹。これは、人間が**「音響生態系の演出家」**となるイメージである³⁰。微視的な部分はシステムに委ねつつ、巨視的な物語 arc（生成・対立・解決といった構造）は人間が誘導する。²⁵ その結果、従来の作曲のようにすべてを人間が決めるのではなく、かといって完全に無秩序でもない、中庸のバランスが得られる。これはまさに**自然と人為のコラボレーション**であり、作曲家は種を蒔き環境を整える農夫のように、あるいはルールと盤を用意するゲームマスターのように、間接的かつ高次の次元で創造に関わることになる。

他分野の芸術への展望

Conchordalで示した「認知構造と創造の融合」というコンセプトは、音楽以外の芸術領域にも一般化し得る普遍性を秘めている。要は、人間の感覚や認知が本来的に持つ**美的評価軸**を環境（ランドスケープ）としてモデル化し、その中で創造的要素（エージェント）が自律活動するようなシステムを考えればよいのだ。

たとえば**視覚芸術**であれば、人間の視覚が感じる調和とは何かを問うことになる。色相・明度・彩度といった属性間の心地よいバランスや、形状・構図における調和と緊張の関係性を数値地形として表現できるだろう。仮に「視覚のランドスケープ」を構築し、そこに点・線・面といった視覚要素のエージェントを放てば、彼らは色の補色関係による**コントラストの粗さ**や、形の対称性による**構図の安定度**を感じ取りつつキャンバス上を動くかもしれない。あるエージェントは原色どうしの不協和を嫌って位置をずらし、また別のエージェントは形態的なリズムに同期して群れを成すかもしれない。そうして**自ずと構図が整っていく**絵画

が生まれる可能性がある。これは既存のジェネレーティブ・アートのようにランダムなプロシージャル生成ではなく、人間の視覚原理に裏打ちされたオーガニックな生成となる点で異彩を放つだろう。

また文学・物語の領域に応用することも夢ではない。人間が物語に感じる調和とは、起承転結のバランスであり、テーマやモチーフの反復と変奏であり、登場人物間の心理的緊張と解放である。これらをランドスケープとしてモデル化し、キャラクターやプロット要素をエージェント化すれば、自律的に物語が展開する仕組みを想像できる。たとえば「物語協和度」を、読者の予測を裏切らなさすぎず、かといって予測通りすぎもしない展開の妙として定義したとしよう。キャラクターAとBの関係性が安定しすぎる（協和しすぎる）と物語エネルギーが低下するので新たな葛藤要因が投下され、逆に波乱が多くすぎて收拾不能になるとどこかで調和へ向かう展開（和解やテーマの収斂）が自発的に生じる、といった具合だ。プロット素粒子たちがシリオ空間を動的に飛び交い、最終的にひとつの有機的な物語が立ち上がる様は、まさに創作の生命現象と呼べるかもしれない。

さらに言えば、建築やデザインの分野でもこの思想は応用可能だろう。人間が快適と感じる空間や、美しいと感じる形状比にはある程度の普遍性がある。それらをランドスケープ化し、壁・柱・梁あるいはデザイン上のモジュールをエージェントとして放つ。エージェントたちは構造的安定性（物理法則による制約）と造形的美しさ（人間工学や黄金比的な基準）の両方を指標として動くようプログラムされる。すると、建築空間がまるで有機体のように成長するデザインプロセスが考えられる。これは単なるパラメトリックデザインとも異なり、システムが自ら美と機能のバランスを摸索しながら形を為していく点で革新的である。

以上のように、Conchordalが提起する「知覚の地平に沿った創造」というパラダイムは、あらゆる創造行為に新たな次元を加え得る。重要なのは、人間の五感・認知が培ってきた評価基準を単にAIが学習データとして真似るのではなく、原理として組み込むところにある。これにより、創造物は偶然の積み重ねではなく必然の積み重ねとして立ち現れてくるだろう。それはおそらく、我々に「なぜ美しいのか」「なぜ心地よいのか」という問い合わせに対する新たな洞察をもたらすはずだ。

終わりに

本マニフェストは、失われた音楽の重力を取り戻し、新たな創造の地平を拓くための宣言である。ピタゴラス以来の音楽理論の旅路を経て、我々は今ようやく原点に立ち返る。調和の原理は数式の中ではなく、自然の中に、人間の耳と脳の中にこそ宿っている^{31 32}。Conchordalはその事実を工学的に体現した最初の試みであり、音楽を生きた現象として再生しようとするものである。ここでは音はもはや道具的な「記号」ではなく、自律的に振る舞う存在だ。コンピュータの中に芽生えた音の生態系と、人間の知覚という大地とが結びつき、機械と人間の共創が始まる。

調和が消失し停滞が続く現代音楽への回答として、我々はConchordalというオープンラボを提示した³³。これは最終到達点ではなく始まりである。本マニフェストは、今後発表するホワイトペーパーへの思想的な序章として、理念と展望を語った。詳細な技術・理論については白書で述べるが、核となる信念はここに記しておきたい。それは、「音楽を再び生命あるものとして甦らせる」という信念である。人類は音楽に論理を与えることには成功したが、論理だけでは音楽は死んでしまう。かと言って無秩序な模倣に任せれば魂は宿らない。ゆえに今こそ、論理と生命を統合する時だ。調和の重力圈を取り戻し、音楽を生成的に進化させる——その旗印のもとに、Conchordalは出航する。

我々は信じる。これは音楽だけでなく芸術全般に及ぶ新たな潮流の序章であると。同時にそれは、人間とは何か、創造とは何かという根源的問いへのひとつの解答でもある。音と知性が響き合い、生態系として紡がれる芸術の未来へ向けて、ここにそのマニフェストを高らかに宣言する。^{16 19}

① 平均律・純正律・ピタゴラス律…音律ってなに？ - Phonim Music

<https://www.phonim.com/post/what-is-temperament>

② ピタゴラス・コンマ(ピタゴラスコンマ)とは？意味や使い方 - コトバンク

<https://kotobank.jp/word/>

%E3%81%B4%E3%81%9F%E3%81%94%E3%82%89%E3%81%99%E3%81%93%E3%82%93%E3%81%BE-1399051

③ ピタゴラスコンマ - Wikipedia

<https://ja.wikipedia.org/wiki/>

%E3%83%94%E3%82%BF%E3%82%B4%E3%83%A9%E3%82%B9%E3%82%B3%E3%83%B3%E3%83%9E

④ 平均律 - Wikipedia

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%B9%B3%E5%9D%87%E5%BE%8B>

⑤ 専門書にチャレンジ! 第40回 和声理論の歴史と、その転換点となったラモー『和声論』

https://www.ongakunotomo.co.jp/web_content/senmonsyo/40.php

⑥ ⑦ ⑨ ⑩ ⑩ ⑩ ⑩ Atonal Music and Its Limits – Commentary Magazine

<https://www.commentary.org/articles/neil-ribe/atonal-music-and-its-limits/>

⑧ トータル・セリエリズム - Wikipedia

<https://ja.wikipedia.org/wiki/>

%E3%83%88%E3%83%BC%E3%82%BF%E3%83%AB%E3%83%BB%E3%82%BB%E3%83%AA%E3%82%A8%E3%83%AA%E3%82%BA%E3%83%83%A0

⑪ スペクトル楽派 - Wikipedia

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%99%E3%83%9A%E3%83%93%A9%E3%82%AF%E3%83%88%E3%83%AB%E6%A5%BD%E6%B4%BE>

⑫ 武満徹の作り方（その2） | ◆Promenade~「音楽と時事放談」

<https://ameblo.jp/yymusic/entry-12214780201.html>

⑬ ⑭ 音楽生成AIに未来を感じない4つの理由 | ochi [Epic Vanguard] / サイバーファンタジーEDM

https://note.com/o_c_h_i/n/n89861dab2bc8

⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ README.md

<https://github.com/ktakahashi74/conchordal/blob/c00b7e2505213474c980786f1ea82b43b3edbb73/README.md>