

心を動かすデザインの伝達系の初期的検討 「炎立つ」を例として

橋田 光代^{1,a)} 菅野 由弘^{2,b)} 松浦 昭洋^{3,c)} 片寄 晴弘^{4,d)}

概要: アート作品やコンテンツは鑑賞者の心を動かすことを企図して制作される。その際のデザイン思考についてはこれまでに必ずしも明文化されていない、あるいは、明文化されても公開されることはほとんどない。深層学習の進展によって、作風の学習や新たな作品が生成されるようになり、制作意図とは別の視点に立った「作品群」生成という視点でのデータサイエンスが先行しつつあるが、鑑賞者の心を動かそうとする演出にかかる作家の意図がどう具現化されるのか、それが鑑賞者側にどう受容されているのかの理解はこれからの研究課題である。本稿では、NHK 大河ドラマのテーマとして作曲された『炎立つ』を対象として、制作者の制作意図のデータ化（可視化）、また、音楽的に十分な素養を持った分析者を対象として、聞き込み（聴取の繰り返し）によって音楽的受容などの変遷していくのかの内省に基づくデータ化に基づき、心を動かすデザインの伝達系の初期的検討を試みる。

1. はじめに

創作やデザインは計算機が発明されて以来、人工知能研究の応用領域の一つとして注目され続けてきた。最近では、この領域においても深層学習の応用研究が積極的に執り行われ、専門家（ヒト）の制作物との判別が困難な音楽が生成されたり [1]、また、AI が描いた絵が高額落札されるといったことが現実起こっている [2]。作品を作るということに関して、技法、技能視点においては、人工知能は人間の専門家とほぼ比肩する状況になりつつある。その一方で、創作プロセスを考える際には、どのような学習データを用意するかや生成物の選択が不可欠であり [3]、その意味では、依然として大きな課題が残されている。

コンシューマを対象とした時系列系コンテンツの作品制作現場においては、受容者の心をどのように動かしたいかを意識し、その企図に基づいて、制作物が作り込まれていく。近年、この問題意識に沿ったデータサイエンスや深層学習応用領域で研究が始まり、物語に対して、感情曲線の自動推定 [4] や、(主人公の) 幸運度パラメータに基づいた物語の生成 [5] に関する研究が発表された。ヒトの感じ方

と文や文章のマッピングに関して、[4] ではテキストマイニングによって評定されたワードのムード値、[5] ではクラウドソーシングを用いて 2000 文に対して収集した 3 値の幸運度評定結果が用いられている。これらの取り組みは、制作の支援だけではなく、創作プロセスを考えていく際の主要ステップの一つとして位置づけられよう。

これまでに制作されたコンテンツはあまた存在するが、制作者の演出系デザイン思考については明文化されることは多くない。また、明文化されたものであっても、美学や史学研究の資料としての活用にとどまり、データ化や再利用に向けての取り組みはほとんどなされてこなかった。

本稿では、この問題意識を端緒として、まず、1) 時系列系コンテンツが、受容者のどのような心の動きを想定して制作されるのかの基軸を設定する。続いて、NHK 大河ドラマのテーマ音楽『炎立つ』を対象として、2) 制作者本人の制作プランの上記基軸に基づいたデータ化を実施する。受容者への伝達系の一例として、3) 音楽的な専門教育を受けた聴取者が制作者のプランをどのように捉えたか、また、聴取を重ねることによって緊張-弛緩構造がどう変遷したのかのデータを提示する。これらの事例をもとに、心を動かすデザインの伝達系の初期的検討を試みていく。

2. DEEM と EMDA

(時系列) コンテンツのほとんどは、受容者に何がしかの「時系列の」心の動きをもたらすことを企図して制作される。「心の動き」としてはどのような基軸を設定すれば

¹ 福知山公立大学

² 早稲田大学

³ 東京電機大学

⁴ 関西学院大学

a) hashida-mitsuyo@fukuchiyama.ac.jp

b) ykanno@waseda.jp

c) matsu@rd.dendai.ac.jp

d) katayose@kwanse.ac.jp

良いのだろうか。水口はエンタテインメントの各ジャンルの代表的な（心の動きの）クラスが Arousal-Valence 空間（ラッセルの感情円環モデル）上における軌跡として表現しうることを示した（図 1）[6].

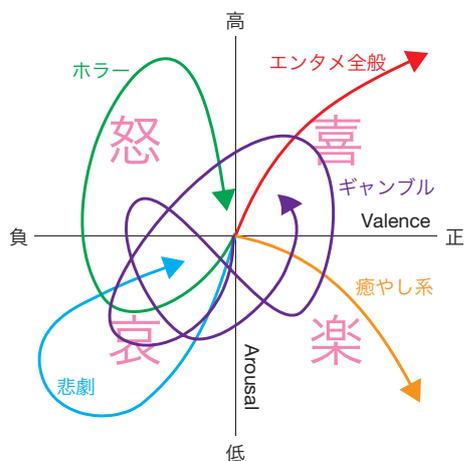


図 1 様々なエンタテインメントにおける感情の動きの例。[6]より引用。

その他の代表的なアプローチとしては、対象に対しての多数の印象評価データを取得し、多変量解析によって縮約した主成分や潜在因子で捉えようとする感性工学系のアプローチがある。大出らは、音楽の感動の評価要因が「充溢」、「享受」、「魅了」、「興奮」、「歓喜」、「悲痛」、「覚醒」に整理されると指摘している [7]. 感性工学系アプローチは形容詞や概念間の関係の理解の目的に対して有用な手段である。一方、実際の表現（制作）系の立場から言えば、これらの概念は、特に、時系列コンテンツにおける刻々と変化する「心の動き」をデザインしていく視点においては、必ずしもプライマリと考えられている訳ではない*1.

2.1 DEEM

我々は、広く時系列コンテンツに対するデザイン思考に焦点を当て、演出における「心の動き」デザイン対象の機軸（Directorial Elements for Emotional Movements, 以下 DEEM）の設定を進めつつある。ここでは、筆者らの内省*2、および、表現者や制作者が、受容者の心を動かすという目的において、どんな作業を行なっているのかについて聞き取りやワークショップを実施し、それらから、帰納的アプローチで DEEM の設定を進めている [8]. 機軸という性質から言えば、それぞれの DEEM は独立していることが望ましい。しかしながら、制作者が重要とする表

*1 平たく言えば、別の（もっとピンと来やすい）「心の動き」を念頭に作品の作り込みが行われている。例えば、「充溢」「享受」「魅了」は、鑑賞者の、刻々とする心の動きというより、作品鑑賞後の感動の容態と捉えた方がわかりやすい。

*2 全員表現に関する経験者である。菅野はプロフェッショナルな作曲家、主著者橋田は音楽とパレエの専門教育を受けている。松浦はジャグリングの世界チャンピオンである。

現上での機微がこの条件に固執した結果、指し示すことができなくなることは避けたい。ここでは、前者より後者を優先する形で DEEM を設定している。現段階で定まりつつある DEEM について以下に示す。

感動（値）

筆者らの内観に加えて、インタビューを受けた表現者全員が何らかの形で時系列での受容者の「感動」値を動きを想定して制作を進めている。コンテンツにおける「心の動き」の総体と位置付けられる。要素分解ができておらず総体的であるが、受容者の評定視点から言えば、主体的な体験として直感的に捉えやすいといった側面もある。

緊張-弛緩

古くから音楽の「心の動き」に関連するデザイン対象として取り上げられてきた [9], [10], [11], [12]. 音楽だけではなく、時系列コンテンツのほとんどで、受容者の緊張-弛緩を意識した演出・デザインがなされている。Arousal（覚醒）軸に近い。

幸-不幸

鑑賞者は作品の進行に合わせ、自身を投影して鑑賞を進めていく。その過程で、自身の体験に近い形で、幸-不幸の感情が想起される。人を対象とした物語や映画等で重要視されるパラメータである。感情曲線として参照されることも多い。Valence（感情価）軸に近い。

主観時間テンポ

楽しい時間は早く過ぎるように、我々の時間の経過の感覚は一定ではない。この時間感覚は客観的時間に対応する形で「主観時間」と呼ばれている [13]. この作品は「スピード感がある」「テンポが悪い」などのように映画や物語、また、ゲーム体験を表現する際に使われる。一作品中でも、局所的に変化していくパラメータであることから、ここでは主観時間テンポと名付ける。

緊張-弛緩構造、感情曲線の各パラメータの変化率（時間微分）と相関があると考えられるが、それらとは関係なく提示される情報量によっても変化すると考えられるため、独立した「心の動き」の機軸のパラメータとして取り扱う。

予測困難性（可能解釈世界*3）

例えば「水戸黄門」シリーズ [14] や「半沢直樹」シリーズ [15] は、ハラハラ感の演出はあるもののほぼ想定通りにスカッと結末を迎えると予想されつつ鑑賞されていく。その意味で全体的な予測困難性は小さい。一方、多くの推理小説、あるいは、目の肥えたファン層対象の演劇においては、伏線によって提示される世界がある程度広がっていることが求められる。

このパラメータは受容者（鑑賞者モデル）によって大きく変わる可能性が高い。演出においてはそのことも考慮したデザインが求められる [16]. 基本的にはコンテンツ（パ

*3 ワークショップにおける平田オリザ氏との質疑より

パフォーマンス) 開始から増大し、終盤になるにしたがって小さくなる性質があると考えられる。数理モデルにおいては perplexity として評価していくことが見込まれる。次のセリフ等マイクロなものから物語のプロット等マクロな視点で捉えていくべきものが存在する。

2.2 EMDA

DEEM は時系列の心の動きを表す基軸である。これらに対応する形でいわゆるコンテンツの作りに対しても抽象化・可視化を実施するフレームワークを用意することで、異なった作品、さらには、ジャンルを超えた作品感のデザインを比較することが可能となる。我々は、DEEM の中でも緊張-弛緩を中心とした心の動きの状況の把握・可視化を目的として、GTTM[12] の延長簡約 (Prolongational reduction) の分析手法および記法をベースとしたアノテーション手法 **Emotion Movement Design Annotator** (以下 EMDA) を提案した [17]。

EMDA では、時系列のイベントに沿って、緊張-弛緩の特徴を示す以下の **Annotation Label** を付与したのちに、前後するイベントについて局所および大局的観点でのつながりを表す木構造を構築するという形で分析を進める。

T-R (Tension-Release)

緊張-弛緩構造をアノテートするための枠組みとしては、基本的には IRM[10] の考え方を適用するものとする。IRM では、3つの音イベントの組みの暗意-実現により解釈していこうとしていたものに対し、本アノテーションでは、一つの演技・表現単位毎に、技の難易度や演者の表情から、それが緊張が高める方向に作用するイベントか、緩和させる方向のものであるのかを判断の上、ラベルを付与していく。ここでは、緊張を増加させる方向、緩和する方向、維持のそれぞれに対して、ラベル **T**, **R**, **D** を付与していく。

QT-R (Question Trigger-Resolve)

上記の Tension-Release は、生理的、あるいは、自律神経の働きとして解されるものに相当する。これに対して、物語やドラマ等のプロットとされる「伏線とその回収」や手品における種明かし、あるいは、パズルにおける筋道の発見等は、解釈 (意味理解) によって初めて捉えられる緊張-弛緩構造である。Tension-Release とは違ったラベルとして、問題提起の部分に **QT (Question Trigger)**、解決の部分に **RS (ReSolve)** のラベルを付与していく。大脳新皮質前頭前野の働き、高次認知機能に支えられて喚起されるラベルであり、ラベル自体に階層構造や入れ子構造が含まれうる。そのため、必ずしも逐次的なアノテーションができるとは限らず、全体を見渡して分析しないと見逃すこともある。

SbR (Skill beyond Reflection)

ほとんどのヒトが、素晴らしい身体能力、技を目の当た

りにした際、瞬時に、大きく心を動かされるという経験をしていよう。一方で、その凄さがわからない場合にはほとんど心を動かされない。

ヒトは自身を比較対象としてパフォーマンスの難易度を推定する。ここでは、その際、自身の (身体) 能力をモノサシとし、観測した身体能力や技を投影した際の実施状況が想像を超えたものであるとき、あるいは、経験により構成されてきた基準を上回る際に心の動きが発生すると解釈する。この状況を言い表すものとして、ラベル **SbR** を付与していく。

2.3 EMDA による「心の動き」の分析

EMDA の具体的なアノテーション作業については、一部 **QT-R** 関連の複雑なものを除き、基本的には、全体像を眺めるのではなく、比較的短いスパンでのイベントに対して逐次的にラベリングするという要領で分析を進めていく。

「心の動き」については、一旦、ラベル付けを済ませたのち、その配置や構造を捉える形で分析を行っていく。ラベルの中身や付与プロセスについては、解析を実施しようとする作品ジャンルによって大きく異なる可能性があるが、ラベルの分布や構造の形に着目することで、ジャンルを超えて「心の動き」のデザインのための演出を記述・比較することも可能となる。

この枠組みに従った分析例の一例として、Mädir Rigolo のサーカスアクト「サンドロン・バランス*4」に対してアノテーションを施し、この作品に込められた感動のデザインを可視化したものを図 2 に示す。

3. 「炎立つ」における心を動かすデザイン

我々は鑑賞者の心を動かそうとする演出にかかる作家の意図がどう具現化されるのか、それが鑑賞者側にどう受容されているのかについて、方法論の模索と知見を獲得してことを目的としている。本稿では、劇伴音楽*5を題材として、DEEM のうち「感動」(時系列プロット) と「緊張-弛緩」(時系列プロット)、EMDA を合わせた分析により、初期的な知見の獲得と課題の解明を目指す。

具体的対象としては、NHK 大河ドラマ (合戦を伴う歴史ドラマシリーズ) の『炎立つ』よりオープニング曲を取り挙げる。以下、対象の概略と作家の制作意図の収集状況について述べる。

3.1 『炎立つ』

『炎立つ (ほむらたつ)*6』は、1993 年 7 月 4 日から 1994 年 3 月 13 日まで放送された第 32 作目の NHK 大河ドラ

*4 https://youtu.be/i_X8ofN1V5s

*5 映画やテレビドラマ、演劇、アニメ等の視覚作品に合わせて流される音楽

*6 https://www2.nhk.or.jp/archives/tv60bin/detail/index.cgi?das_id=D0009010403_00000

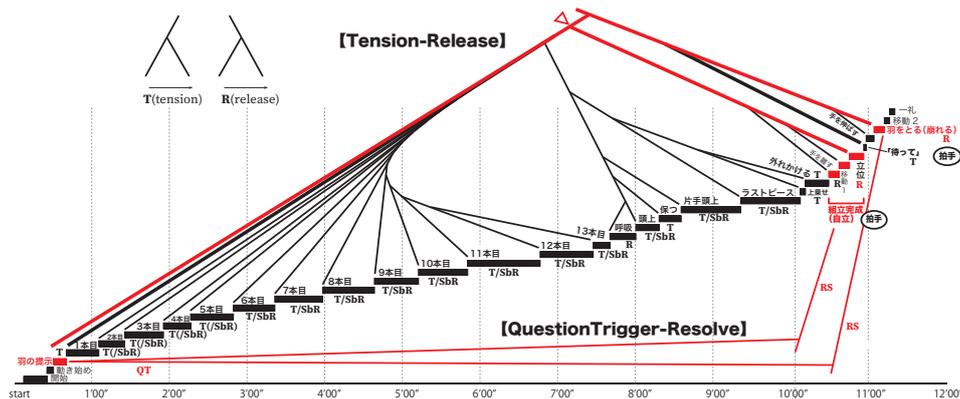


図 2 Rigolo のサーカスアクト「サンドロン・バランス」の EMDA 分析。まず、鳥の羽をスティック（ヤシの枝）の端に置いてバランスをとりつつ、そのスティックを 2 本目のスティックに乗せ支えていく。片手でバランスをとりながら、残りの手と足で後続のスティックを掴み、継ぎ足していく。最後の 1 本を全体の柱として立てた時、その上では羽や棒はバランスを維持した完成型が提示される。その後、羽（きわめて軽いものの象徴）を外すことでバランスが崩れ、積み上げてきたものが一気に崩壊する。この表記では、弛緩部を（より長い）幹、緊張部は枝として表現する。幹の右側に枝が重なっていくほど、時間進行に従って緊張感が高まっていく。逆に幹の左側に枝がつくと、緊張感は後続の幹に向かって収束していく。緊張の緩和は左枝の数量に関わらず一気になされることが多い。（赤）▽印をつけた枝は、緊張-弛緩の記述ルールからすれば枝と幹を逆とすべき部分である。本演技のようにパフォーマンスの（大）緊張-弛緩構造が複数ある場合、▽印によりその状況を明示する。

マである。大河ドラマは、基本的に合戦を伴う歴史戦乱を扱っており、本作では、平安時代前期の朝廷と奥羽（東北地方）の関わりから、鎌倉時代の奥州合戦で奥州藤原氏が滅亡するまでが三部構成で描かれている。

各話 45 分の番組冒頭を担うオープニング*7では、原則としてオーケストラ構成で、最初の 10 秒前後にファンファーレのような力強い前奏と番組タイトルが表れたのち、約 3 分間のテーマ曲とともに、作品のクレジットがテロップとして流れていく。『炎立つ』の場合、物語全体の最後が「滅亡」であるため、ハッピーエンドはなく悲壮感を伴うことが作品全体のカラーとなる。その上で、オープニングが終わったら視聴者の意識がスムーズに本編に入れるように工夫することが、オープニング楽曲に求められる基本的な要求事項である。

3.2 作曲者の意図

作曲を担当した菅野（第 2 共著者）は、まず作品の趣旨説明を番組制作陣より受けた上で、前述のように、オープニングが終わったらスムーズに本編に入れるよう、楽曲自体には終止感をもたせないようにすることを制作初期の段階で方針づけている。

当曲における演奏区分とそれぞれの主な特徴を表 1 に、図 3 に、DEEM 分析（感動値、緊張-弛緩）を、図 4 に、EMDA 分析を示す。作曲自体が約 30 年前に完了しており、当時に菅野が直接これらの曲線を描いていたわけではない。両分析の記述においては、著者ら全員が集まったの

表 1 『炎立つ』演奏区分。前奏のみ 4 分の 6 拍子、A 以降は 4 分の 4 拍子となる。

演奏区分	演奏時刻	テンポ (BPM)	主な特徴
前奏	0"~	132	強く激しい不協和音
A	10"~	〃	弱く不安げな不協和音
B	25"~	〃	(A の発展)
C	46"~	〃	明るく力強い C Major
D	1'01"~	〃	(C の 2 回目)
E	1'15"~	82~88	オーボエ独奏
F	1'40"~	〃	フルートとオーボエ
G	2'03"~	72	オーボエ独奏
H	2'15"~	132	C の再現
H'	2'34"~	〃	H 冒頭を一瞬のみ
後奏	2'39"~	〃	終止感のない終わり

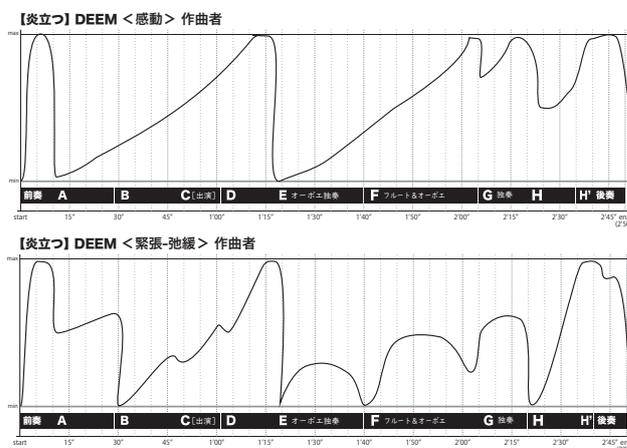


図 3 『炎立つ』における作曲者の DEEM 曲線。(上) 感動値、(下) 緊張-弛緩。

*7 <https://youtu.be/ZpwwH7x3qxc>

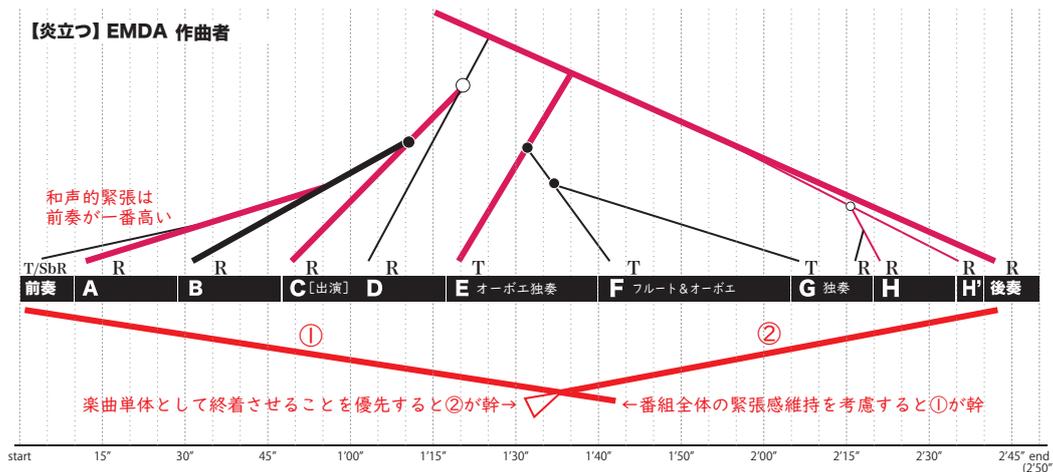


図4 『炎立つ』作曲者視点のEMDA分析。木構造部分の枝の接続部にある○印は、各イベント（演奏区分）のとくに開始部分がほぼ同一（同じ開始音高、同じ和声進行、ほぼ同じ旋律概形を描く）であることを表す。●印は、モチーフや和声進行などが総合的に同一ないし強い関連があるものの、開始音高や旋律概形は異なっていることを表す。

ディスカッションを通じて、当時の状況を本人にインタビューしつつ進めた。

(1)DEEM

ここでは、総合的な心の動きとしての感動値と、音楽の基軸として相性の良い緊張-弛緩の2点をDEEM分析の対象とした。

まず前奏において、感動値、緊張-弛緩いずれも冒頭から力強い響きからを開始しており、はじめから一息に最大に向かう。しかしAに到達する10秒程度で、すぐにトーンダウンする。Aからは、合戦を想起させるような駆け馬の疾走感のある打楽器のリズムと、おもに金管楽器による旋律の主導を踏まえて、AからDにかけて徐々に盛り上がり、Dの終盤でいちど最高潮に達する。中盤のEからGにかけては、テンポ（BPM）が下がり、弦楽器の静かな響きとともにオーボエやフルートなど木管楽器のゆったりとした旋律が続くが、その中において、徐々に盛り上がり、とトーンダウンが感動値、緊張-弛緩それぞれで表現される。Gでいったん落ち着くような様子をみせたのち、Hからふたたび最高潮にむけて終盤が整えられていく。しかし後奏ではそのテンションが維持されることなく、前奏とは逆に一気に最小値まで下がっていく—というのが、感動値、緊張-弛緩双方の基本的な動きとなっている。

(2)EMDA

本作品のEMDA木構造は、分析対象が音楽であるので、ベース理論であるGTTM延長簡約分析[12]を起点とする。延長簡約分析は、楽譜から半定量的に解析される和声的な緊張-弛緩の関係がとくに視覚化されやすいものであるが、EMDAでは和声の解釈に加えて聴感的な要素を交え、より分析対象者の意図を汲んだ記述、視覚化を目指す。議論を簡素にするため、本来の延長簡約分析の前処理に当たる1音符単位の構造分析（グルーピング構造分析、拍節

構造分析）は割愛し、ポピュラー音楽でいうところの「Aメロ」「サビ」などに該当する大きなフレーズ単位、すなわち表1に示す演奏区分を分析の出発点とした。

本作品は、前奏冒頭から、ほぼ全楽器による強烈な和音（AugM7b3）から開始される。楽曲全体を通じて、この第1音が和声進行の観点からもっとも緊張度合いを高くしているという意図から、Annotation Labelとして前奏にSbRが付与された。続くA～Dにおいては、和声進行の関係から、Cにおける安定した和音（C Major）につながるものとして、A、Bが位置付けられ、さらにDでいったん全体の流れが収束するため、ラベルはすべてRとなる。中盤のE～Gは、一般的な楽曲様式という展開部にあたり、Dまでとは曲想も異なることから新しいイベントとしてラベルTが付与された。最後に、HからCが再登場して後奏につながるということで、G～後奏はラベルRが付与された。

図4下部の①、②は、楽曲全体のQT-Rを示すものである。番組と当楽曲の位置付けについてふた通りの解釈があり、いずれも確定的ではなく両立するという点で、白三角で併記する形となった。作曲者としてはどちらかという「番組全体の緊張感の維持」を優勢としているため、①を幹とする表記とした。

4. 制作者意図の受容者への伝達の様相

本章では、制作者のプランを受容者どのように捉えたか、また、聴取を重ねることによって緊張-弛緩構造がどう変遷したのかを、DEEM、EMDA分析を通じて提示する。ここでは、『炎立つ』オープニング楽曲の受容者（聴取者）として、音楽的な専門教育を受けた第一著者（筆者）による分析過程を示す。

楽曲に対する筆者の事前知識としては、(1) 放映当時は試

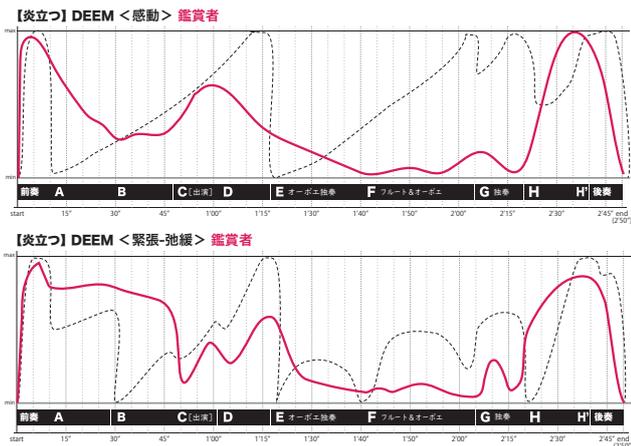


図5 『炎立つ』における聴取者のDEEM曲線。(上)感動値,(下)緊張-弛緩。黒の点線は作曲者のもの(図3に同じ)。

聴していない、(2)10年以上前に数回聴取したものの、具体的な旋律等は、今回の分析開始時点では記憶していなかったということで、ほぼ初見の状態であった。分析時はほぼ音楽聴取を通じての受容に集中しており、当時のテロップ付き映像は、EMDA分析を一通り終えて菅野らと対面合議に臨んだ際に2、3回視聴したのみである。図5に筆者によるDEEM分析を、図6に、EMDA分析の変遷を示す。

4.1 DEEM

作曲者との比較のため、作曲者と同じく感動値と緊張-弛緩を記述対象とした。DEEMの振れ幅については、楽曲の時系列において最小および最大値がグラフ全体の最小、最大値となるようにした。図5は聴取初期のものを示す。

感情値、緊張-弛緩ともに、前奏の冒頭でいきなり最大値に向かう点は作曲者と同じである、しかし、直後のAにおいては、音響的な特徴として音量も楽器数も下がっていることは認識しているものの、響きが不穏なままであることから、A冒頭から値が下がるということにはならなかった。値の下がり具合に関して、感動値と緊張-弛緩で傾きが異なるのは、緊張-弛緩の点において“安定”した音(主音に相当する音)がなかなか現れないことに起因する。Cではじめて主音と思われるC Majorの和音が登場したことから、筆者はCが「楽曲の主題である」と認識し、それによって「安定」「安心」を得られたため、緊張-弛緩は一気に下がることとなった。一方で、主題がはっきり聞こえるようになって「ここから盛り上がっていくらしい」という期待を持って感動値は上昇することとなった。中間部E〜Gについては、細部の表現の機微は認めつつも、全体としては静けさが保たれていることから、感情値、緊張-弛緩ともに低い値で続いていく。HであらためてCが登場したことにより、今度は大きく動きが出ることを期待して最大値に向かうという類似の曲線となった。

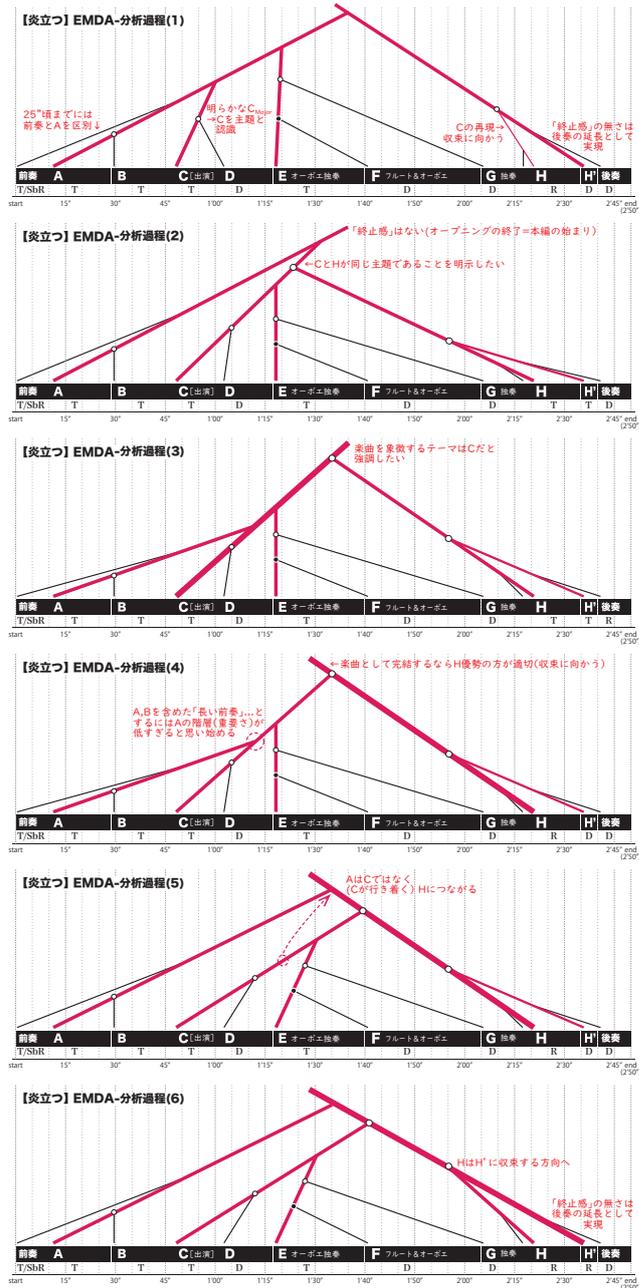


図6 『炎立つ』における聴取者視点のEMDA分析の変遷。QT-Rに関しては作曲者(図4)と同一のため省略。

4.2 EMDA

EMDA分析の記述手順としては、楽曲を聴きながらEMDA木構造を手書きするというシンプルな方法をとった。EMDA分析は、イベント(本作品では演奏区分)の前後がどのような関係にあるかを把握するために、何度も繰り返して視聴する必要がある。その過程において、木構造における大きな幹をどこに定めるかという判断によって、全体の捉え方の様相が変わっていく。そこで、聴取初回から、最終的に楽曲の内容全体を把握する、すなわち脳内で大まかに主要楽器の譜面が描けるようになるまでの間で、検討しながら仮構築した複数の木構造をすべて記録し、その変遷を辿るという試みをここでは進めていく。図6に、

一連のEMDA木構造を示す。作曲者の分析(3.2節)と同じく、音符単位の構造分析(グルーピング構造分析、拍節構造分析)は割愛した。全部で6つの木構造を描いた。図中、(1)から(6)に至るまでの所要時間は、PCでの描画・清書を含め約3時間である。

初回聴取

まず、分析過程(1)が初回聴取の直後に描いた木構造である。この時点では、演奏区分も把握できていないため、冒頭から逐次的に、どこで演奏区分が分かれるのかを把握するところから分析聴取を始めている。冒頭から25秒が経つあたりで、前奏とAを区別できるようになり、そこからは続くB以降で音響特徴にはっきりと変化がみられたことから、赤線で示したA、C、E、H(H')が、大局的に上位階層につながるべきであることをまず意識した。(1)では、Aを出発点とし、C、Eと内容が展開していく様子を示している、HがCの再現であることが把握できたため、最後の繰り返しとなるH'が楽曲の完結を示すものと判断した。

優先する上位階層の検討

個々の演奏区分において、局所的な繋がりに関しては(1)の段階で概ね判断を確定させることができた。(2)~(6)は、より上位の階層構造として、A、C、E、H(H')のどれを優先させるべきかを、検討した順に沿ってそのプロセスを描いたものである。

まず、3.2節でも述べたように、楽曲全体のQT-Rを示すものとして、約3分の楽曲として完結すべきか、45分番組の冒頭部として、後奏よりあとにさらにイベントが続くとみなすかの判断が必要となる。(2)では、ひとまず前奏に続いてAが番組全体の始まりであるという図4)①を最上位とすることとした。それに伴い、同じフレーズが登場することから、CとHは○印で接続されるべきであるという判断が働く。そうするとH、H'、後奏のAnnotation LabelはRではなくTの方向で延びていく。

次に、楽曲(ひいては番組)の主題となる音はAよりもCのほうがふさわしいのではないかと考え始め、(2)からAとCを逆転させた(3)。同時に、やはり楽曲として完結する構造(図4)②を優先すべきかとも思い、(4)でCとHを逆転させる。こうすると、延長簡約の記述ルールの観点および聴取時のインパクトという点において、前奏~Bの「前振り」が、前振りとするには楽曲内での立場(位置付け)が弱すぎると思われた。そこで、(5)において、Aの接続先をCではなくHにすることにした。さらに、Hから後奏にかけての細部の関係が、Hよりも2回目の瞬間的な繰り返しとなるH'を上位にするほうが緊張-弛緩の繋がりをより明確に表現できると思われたので、最終的に(6)の形にした。これによりA、C、E、H部の関係が整理できたと判断し、最終的には(6)が聴取者としてのEMDA分析結果となる。

5. 議論

同じ楽曲を対象に、作曲者本人と聴取者それぞれの立場からみた「心の動き(DEEM)」と、楽曲における緊張-弛緩の関係(EMDA)の分析を行なった、

DEEM曲線については、図5で両者を比較することができる。作曲家の立場としては、「聴取者の感情を刺激するために、一歩ずつ“聴取者の気持ちを持ち上げよう”とする」意識がはたらくという。今回、音楽経験者としての聴取者(筆者)は「分析的に聞く」ことが常態化している可能性があり、おそらく一般的な鑑賞者によるそれとは異なる様相の曲線が描かれたと思われる。とくに展開部(E~G)においては、作曲者の想定した動きとは必ずしも同調していない様子が見られた。

こと音楽に関しては、制作者目線でのDEEMは一つであり、一方聴取者については、音楽の多彩なバックグラウンドをもつ多数の聴取者のDEMを集積し、分類していくことで、想定された心の動きの需要度合いがより見えてくるものと考えられる。

EMDA木構造に関して、図4の意図を持って表現された音楽は、図6(1)の段階ではまったく形状も異なっていることが見て取れる。初めて聴取する段階(1)では、時系列的にどのタイミングで「終わり」が来るのかがわからないため、同じフレーズの繰り返しや再登場が出るまではTensionが高まる方向で逐次的に幹と枝が延びていくことになる。一方、何度か聴取を重ねて全体像が把握できてくる(6)と、徐々に聴取者と作曲者の構造が似通ってくる様子も見て取れる。よくみると、聴取者の(4)は、実は作曲者の木構造にかなり近いところまで一旦到達していたことがわかる。そこから(5)、(6)と聴取者が逸脱していった背景としては、BとCの旋律モチーフが実は同じであったということに、聴取者が最後まで気づけなかったためである。

今回の分析事例では、とくに緊張-弛緩の関係において、DEEM曲線とEMDA木構造の二種類の様相を描いた。EMDAはGTTMの延長簡約分析を土台にしている。GTTM自体は「経験豊かな“聴取者”の音楽的直観(experienced listener's musical intuition)」を基軸にしたものである。今回、記述ルールはそのままに作曲者当人の視点を優先した記述を実施してみたことで、作曲者側と聴取者側での楽曲構造の捉え方に差異が見られることが明らかとなった。

6. まとめ

本稿では、NHK大河ドラマのテーマとして作曲された『炎立つ』を対象として、制作者の制作意図のデータ化(可視化)、また、音楽的に十分な素養を持った分析者を対象として、聞き込み(聴取の繰り返し)によって音楽的受容などのように変遷していくのかの内省に基づくデータ化に

基づき、心を動かすデザインの伝達系の初期的検討を試みた。

謝辞 本研究の一部は、科学研究費補助金 (22H03713)、柏森情報科学振興財団の助成を受けて実施された。ここに謝意を表する。

参考文献

- [1] Hadjeres, G., Pachet, F. and Nielsen, F.: DeepBach: a Steerable Model for Bach Chorales Generation, (online), DOI: 10.48550/ARXIV.1612.01010 (2016).
- [2] Christie: LIVE AUCTION 16388 | LOT 363, christies (online), available from (<https://www.christies.com/lot/lot-edmond-de-belamy-from-la-famille-de-6166184/>) (accessed July. 20th, 2022).
- [3] 片寄晴弘: 音楽生成と AI, 人工知能, Vol. 19, No. 1, pp. 21–28 (2004).
- [4] Reagan, A. J., Mitchell, L., Kiley, D., Danforth, C. M. and Dodds, P. S.: The emotional arcs of stories are dominated by six basic shapes, CoRR, Vol. abs/1606.07772 (online), available from (<http://arxiv.org/abs/1606.07772>) (2016).
- [5] Chung, J. J. Y., Kim, W., Yoo, K. M., Lee, H., Adar, E. and Chang, M.: TaleBrush: Sketching Stories with Generative Pretrained Language Models, Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '22, New York, NY, USA, Association for Computing Machinery, (online), DOI: 10.1145/3491102.3501819 (2022).
- [6] 水口 充: エンタテインメントコンピューティング研究における価値基準の枠組みの提案, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2018 論文集, Vol. 2018, pp. 57–64 (2018).
- [7] 大出訓史, 今井 篤, 安藤彰男, 谷口高士: 音楽聴取における“感動”の評価要因-感動の種類と音楽の感情価の関係, 情報処理学会論文誌, Vol. 50, No. 3, pp. 1111–1121 (オンライン), 入手先 (<https://cir.nii.ac.jp/crid/1050845762811309312>) (2009).
- [8] 橋田光代, 片寄晴弘: 心を動かす情報学: 時系列表現 WG の活動について, Vol. 2020-EC-57, No. 1 (2020).
- [9] Meyer, L. B.: Emotion and meaning in music, University of Chicago Press (1956).
- [10] Narmour, E.: The Analysis and Cognition of Basic Melodic Structures: The Implication-Realization Model, Univ of Chicago Pr, Chicago (1991).
- [11] 保科 洋: 生きた音楽表現へのアプローチ: エネルギー思考に基づく演奏解釈法, 音楽之友社 (1998).
- [12] Lerdahl, F. and Jackendoff, R.: A Generative Theory of Tonal Music, MIT Press (1983).
- [13] 大黒静治: 時間評価研究の概観, 心理学研究, Vol. 32, No. 1, pp. 44–54 (1961).
- [14] TBS テレビ系列: 水戸黄門, <https://www.bs-tbs.co.jp/mitokomon/>.
- [15] TBS: 日曜劇場『半沢直樹』, http://www.tbs.co.jp/hanzawa_naoki/.
- [16] 平田オリザ: 演劇入門, 講談社, Tōkyō (1998).
- [17] 片寄晴弘, 橋田光代, 飯野なみ: Emotion Movement Design Annotator による感動デザインの分析 - M. Rigolo のバランス芸を例として-, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2019 論文集, Vol. 2019, pp. 267–274 (2019).