

習熟度に関する音響特徴量に基づく 歌唱学習支援システムの評価

Evaluation of the Effectiveness of a Singing Learning Support System based on Acoustic Features related to the Singing Skill

羽賀 翼¹ 香山 瑞恵² 池田 京子³ 橋本 昌巳² 伊東 一典²

Tasuku Haga¹, Mizue Kayama², Kyoko Ikeda³, Masami Hashimoto², Kazunori Itoh²

¹ 信州大学大学院理工学系研究科

¹ Division of Science & Technology Master's Program, Shinshu University

² 信州大学工学部

² Faculty of Engineering, Shinshu University,

³ 信州大学教育学部

³ Faculty of Education, Shinshu University

Abstract: The purpose of this study is to develop a singing learning support system based on the visualization of acoustic features of learner's singing voice. We especially focus on a peak sharpness of singer's formant (Q-factor) and a second formant ratio (SFR) as skill development related acoustic features. In our previous research, These two factors have tended to show the singer's skill level. In this paper, we propose a "Voice Ball" graph, which shows a relationship between the Q-factor and the SFR. By using our singing learning support system with the "Voice Ball" function in six weeks, our subjects are able to show the tendency of improvement of their singing skill.

1 はじめに

今日にいたるまでに、歌唱や歌声に関する研究は多数行われてきた[1-2]. これらの研究では、歌声らしさを示す属性や、習熟度に関連する物理量などの解明が進んでいる. また、音高や音量といった音響特徴量と人による歌声に対する心理的印象とに関係があることが分かり始めている[3]. そして、これらの研究成果を用いてシステムを構築し、個人では行うことができなかった合唱の練習[4]や人員不足の声楽分野における知識獲得[5]、音高の可視化を用いた歌唱力の向上[6]など、さまざまシステムが存在している. しかしながら、既存の歌唱の指導に関連のシステムの多くは、音響特徴量の中でも、音高に関連する特徴量に主眼を置いており、カラオケのように、その音高の一致度合いによる評価を行っているシステムである. また、システムを使用するに際して、信号処理の知識が必要になり、歌唱に関する知識だけでは、使用出来ないシステムも少なくない.

本研究の目的は、歌唱学習と歌唱指導の支援を行うシステムの開発である. 歌唱の技術向上には、歌唱を指導する指導者とのレッスンが有効である. し

かし、大学において、教員がすべての学生の相手をするのは難しく、学生自身による自主練習の比重が大きい. しかし、指導者とのレッスンと比べて自主練習では学習効率が低下する. 我々は学習効率の低下を引き起こす要因として、指導者による学生の歌声に対する評価と、改善のための指導が無いためと考えた. そこで、これらの要因のうち、本研究では評価の自動化を試みる. また、信号処理などの知識を必要とせず、誰にでも簡単に使え、分かりやすいフィードバックを行うシステムを目指す.

2 習熟度に関する音響特徴量

2.1 音響特徴量とは

音響特徴量とは、歌唱データを分析することにより出現する特徴量のことである. 音響特徴量は、大きく分け、音の大きさを示す音量、音の高さを示す音高、周波数成分の違いを示すと言われている音色、音の長さを示す音価、音のタイミングを示す律動の5つに分類される.

これらの音響特徴量の中でも、音色は習熟度との

関連が強いとされる。音色は音声をフーリエ変換して得られる各周波数ごとの成分(周波数スペクトル)として表すことができる。

2.2 本研究で用いる音響特徴量

本研究では、5 つある音響特徴量のうち、歌声の響きに関わる音色に加え、音の根幹を成す音高と歌声の情緒に関わる音量の3つの音響特徴量を取り上げる。しかし、本研究で対象にしようとしている学習者は、教育学部音楽科に所属しているため、音高と音量についてはすでに問題が無いと考えた上で、特に音色に注目する。具体的には、周波数スペクトルとその2.4kHzから4.0kHzでのピークであるSinger's formant[7-8]を取り上げる。Singer's formantはこれまで、ピークの有無でのみ評価をされてきた。そこで、本研究ではこれまでに整理してきたSinger's formantの特徴量であるQ値[9]とSinger's formantの区間に含まれるパワーの比率[10]を用いて、歌声の習熟度を定量的に評価することとする。

2.2.1 Singer's formant の Q 値測定

Singer's formant の Q 値(以下、Q 値)とは、Singer's formant 区間に含まれるピークの鋭さである。この値は周波数スペクトルの包絡線を線形予測法によって求め、2.4kHzから4.0kHzの間における包絡線の形状を評価することで求められる。算出手順を以下に示す(図1)。

- (1) 歌唱データの波形に対し、線形予測係数を12として前向き線形予測(LPC)を行う。
- (2) (1)で求められた包絡線において、2.4kHzから4.0kHzの間(図1下)での最大値を持つ地点 f_0 を探す。
- (3) f_0 のとる値から 3dB 低い値を持つ地点 f_1 と f_2 を f_0 付近からそれぞれ探す。
- (4) $Q = f_0 / (f_1 - f_2)$ で Q 値を求める。

ここで、(3)の手順の際に、 f_1 と f_2 の条件を満たす地点を発見できなかった場合は、そのデータには Singer's formant が含まれていないと判定する。

2.2.2 Singer's formant 領域のパワー含有率

Singer's formant の区間に含まれるパワーの含有率(以下、SFR)とは、0kHzから4.0kHzの区間に含まれるパワーのうち、2.4kHzから4.0kHzの Singer's formant の区間(図1の四角で囲まれた区間)に含まれるパワーがどの程度の割合を占めているかという音響特徴量である。算出手順を以下に示す。

- (1) 歌唱データの波形に対しフーリエ変換を行い、周波数スペクトルを求める。
- (2) 0kHzから4.0kHzのパワーをの合計を P_s とし、2.4kHzから4.0kHzの区間のパワーの合計を P_t とする。

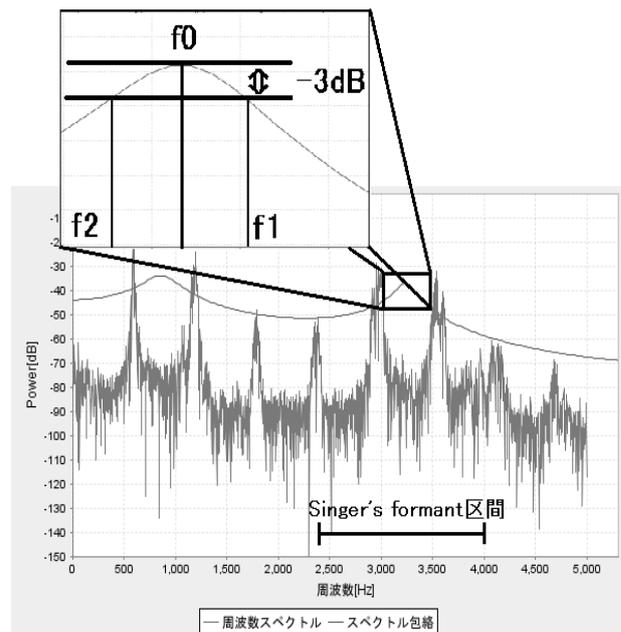


図1: Q 値の測定

- (3) $SFR = P_t / P_s$ で SFR を求める。

2.3 可視化の方法

本研究で用いる音響特徴量のうち、習熟度の評価に用いる Q 値と SFR は数値として出力される。しかし、これらの学習前後での変化をこれらの数値として対象学習者に示した所、「わかりにくい」という意見を受けた。そこで、本研究では SFR と Q 値を同時に可視化し、理解を容易にすることを考えた。図2に可視化の例を示す。この図は縦軸に Q 値、横軸に SFR を取るグラフである。本研究では、これを Voice Ball と称する。各音声は、円状のボールとして表現される。さらに、ボールの直径の大きさに音量を割り当てることとした。

先行研究により、Q 値と SFR は熟練の歌唱者の声に多く含まれる傾向があることが分かっている。そのため、双方の値が高いほど良い声と判断できる。Voice Ball では、ボールの位置がグラフ上で右上に行くほど良い声と判断できる。そのため、ボールの位置によってボールの色も変化するようにした。Q 値が大きい場合は青色が濃くなっていき、SFR が大きい場合は赤色が濃くなっていく。双方の値が大きい場合はボールが濃い紫色となる。

3 システムの概要

本研究で提案するシステムで想定する利用者は、教育学部音楽科の学生(以下、学習者)と、それらの学習者を指導する声楽発声指導者(以下、指導者)

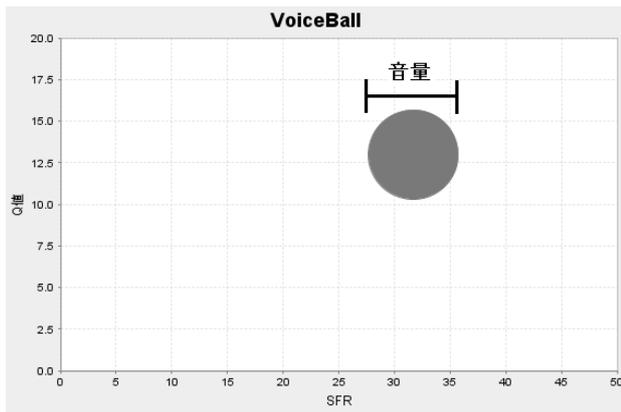


図 2 : Voice Ball について

である。このシステムの利用場面は、指導者と学習者が対面で行う個人レッスンと、指導者がいない場合の学習者一人での自主練習とする。使用方法としては、個人レッスン時には、指導者の出した評価を可視化することにより、学習者に対して理解しやすい形で自身の声の状態をフィードバックする。自主練習時には、学習者のみでは知覚できない声の状態を可視化し、フィードバックする。いずれの利用場面においても、可視化することによる歌声の状態や、過去のデータと比較することによる歌声の変化の様子を確認させることで、学習者の練習に対するモチベーションを維持することを狙う。

4 システムの機能

図 3 にシステムの全体図を示す。図の左側はユーザインターフェースの流れ、右側はデータの流れを示している。データの流れでは、四角がデータを示し、楕円が処理を示している。本システムの主な機能として、録音機能と再生機能がある。これらの機能は指導者の意見に基づき設計されている。以下、各機能について詳述する。

4.1 録音機能

録音機能では、歌声を録音しつつ、リアルタイムで音響特徴量をフィードバックする。本研究の対象学習者は、歌唱データに対する信号処理や音声処理、パソコンに関する知識を有していない場合が多い。その為、本システムのインターフェイスを簡略化し、以下の 3 つの項目を入力するだけで利用できるようにした (図 3 『録音前設定画面』)。

- ・ 男声か、女声か
- ・ 録音ファイル名
- ・ フィードバックの形式

ここでフィードバックする音響特徴量は、音高と音量の組み合わせ、もしくは SFR と Q 値と音量の組み合わせの 2 つの形式である。前者を選択した場合は、図 3 の『録音画面』が表示される。この画面には、音高を示すグラフと音量を示すグラフが表示され、リアルタイムにデータを表示しつつ、過去のデータは横へスクロールしていく。このフィードバック

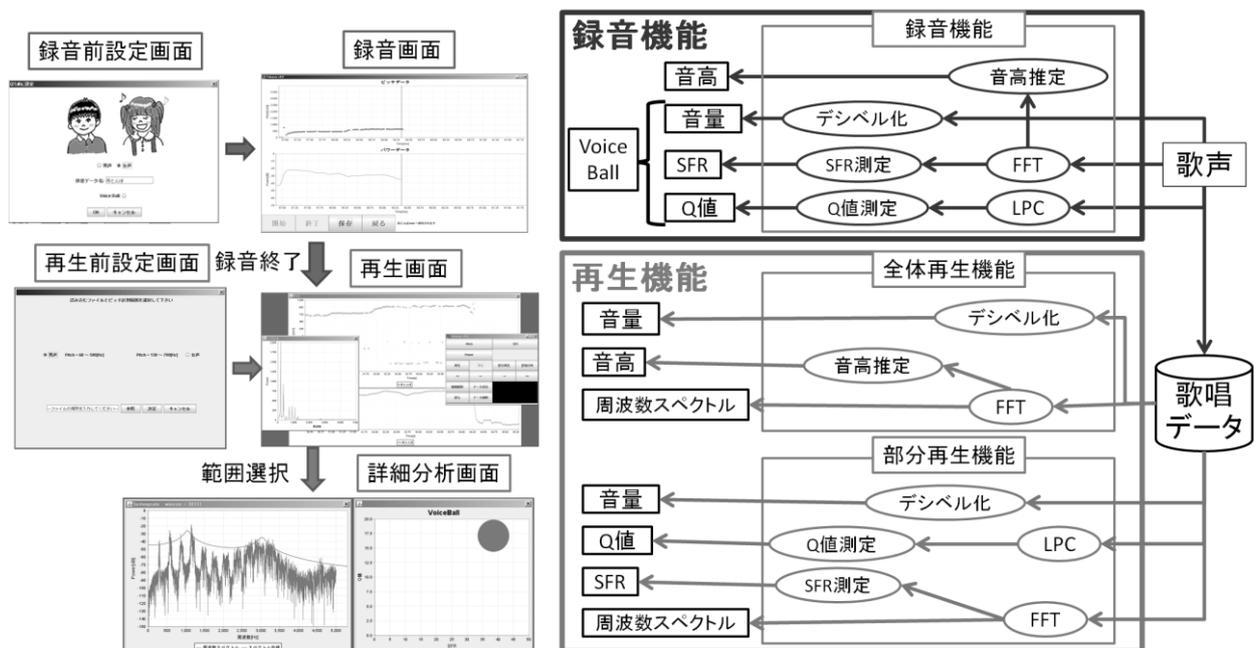


図 3 : システムの全体図

表 1: 録音機能時の音響特徴量の分析条件

フレーム長	2048(46ms 相当)
窓関数	ハミング窓
検査回数	音高+音量時 40 回/秒 Voice Ball 時 20 回/秒
音高推定範囲	男声 60Hz - 590Hz 女声 130Hz - 790Hz

表 2: 録音時の形式

出力形式	WAV ファイル
サンプリング周波数	44.1kHz
量子化ビット数	16bit
チャンネル数	1 (モノラル)
最大時間	300 秒

クについては、歌唱指導者より、「録音中は歌唱することに専念させるために必要以上のフィードバックを行わないようにした方がよい」との意見を受けて作成された。後者の形式を選択した場合は、SFR と Q 値と音量を示す Voice Ball が表示される。Voice Ball はリアルタイムにその瞬間の特徴量に基づくボールを表示する。このフィードバックについては、自身の歌声の音色に関する情報を可視化したものである。この形式を用いることで、適切な歌い方を試行錯誤し、良い評価となる歌い方を探すことも可能である。

ここでの音響特徴量の分析は表 1 の条件で行われる。このうち、音高推定範囲は選択した声の種類（男声か女声）で変化する。録音時間の上限（300 秒）に達するか、録音停止ボタンを押すことで録音が終了する。録音が終了すると、データを保存するかどうかの選択があり、保存する場合は表 2 の形式で保存される。保存を選んだ場合は、保存が終了した後、再生機能へ自動的に移動する。

4.2 再生機能

ここでは、本システムの録音機能を用いて保存された音声聞き直したり、音響特徴量を見直したりする。録音機能を利用した後で音声を保存するか、保存してあるデータを選択し、男声か女声かを選択する（図 3『再生前設定』）ことで利用できる。この機能には、保存した歌唱データの全体を再生対象とする全体再生と、全体再生中に選択された特定区間のみを再生する部分再生がある。

4.2.1 全体再生機能

この機能では、保存された歌唱データを扱うため、録音機能よりも精度の高い音響特徴量分析を行う。具体的には、フレーム長は録音時の 2 倍となる 4096 になり、検査回数も 2 倍の 80 回/秒となる。この機能でフィードバックを行う音響特徴量は音高と音量と周波数スペクトルである。これらの音響特徴量の



図 4: 部分分析の複数使用

グラフの例を図 3 の『再生画面』に示す。3 種のグラフはそれぞれ独立しており、大きさや位置が自由に変えられる。そのため、利用者が見たい情報を選択できる。また、同時に二つの歌唱データを読み込むことできる。そのため、自身の過去の歌唱データや他者の歌唱データとの比較が可能である。

4.2.2 部分再生機能

この機能では全体再生の対象データにおける特定区間を再生する。特定区間の指定は全体再生機能における音高グラフに対してマウスドラッグで行う。その後、図 3『詳細分析画面』に示す通り、周波数スペクトルと周波数スペクトル包絡、Voice Ball の 2 種のグラフが表示される。これらのグラフは図 3『再生画面』に対してポップアップされる。さらに、複数の特定区間に対するグラフ表示が可能である。4 区間に対してグラフを表示させた例を図 4 に示す。この機能を利用することで、最大で 2 つの歌唱データに対して複数個所の Voice Ball を表示し、比較することが可能である。

また、部分再生機能では、全体再生機能よりもさらに精度の高い音響特徴量分析を行う。具体的には、フレーム長は選択した区間の長さに応じて、最大 65536 までの間で動的に決められる。

5 評価実験

本システムが学習に及ぼす影響と対象学習者の使用感を調べるため、評価実験をおこなった。

5.1 実験条件

被験者は信州大学教育学部音楽科の大学 2 年生 6 名である。6 名は同じ指導教員のもとで学んでいる。その半数の 3 名に対し、本システムをインストールしたノートパソコンを貸し出し、週に一度以上の頻度で本システムを用いた自主練習を行うよう指示し

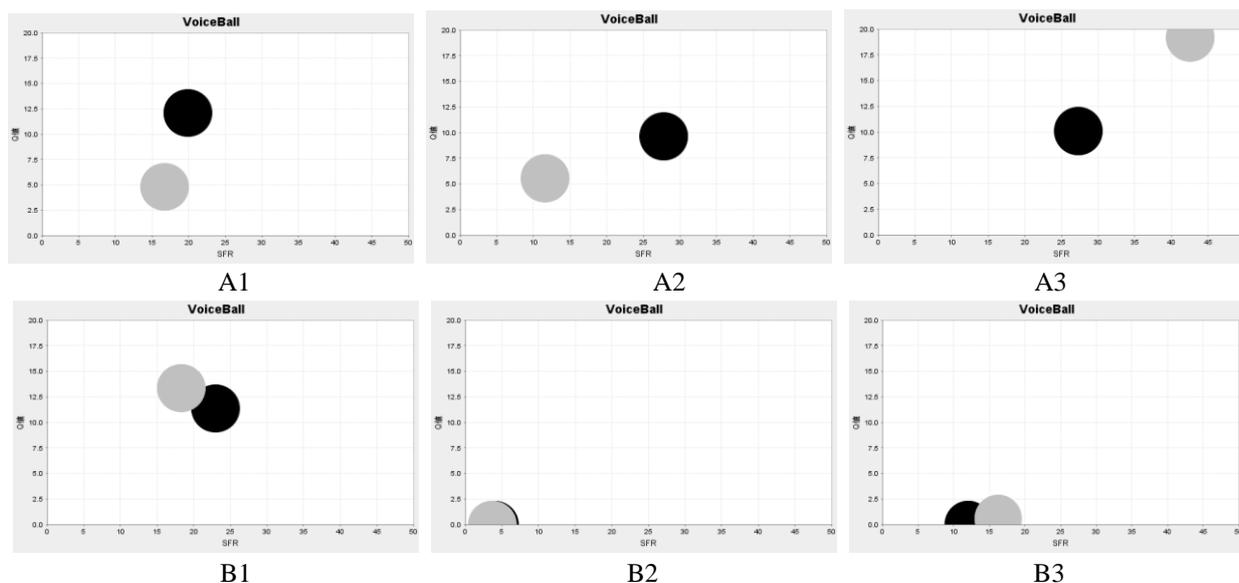


図 5：実験結果

た。その際、歌唱データの録音と以前に録音したデータとの比較を義務付けた。

実験期間は2014年11月第2週から12月第4週までの6週間である。音響特徴量を比較するための課題曲は指導者の意見を参考に『ふるさと』（作詞：高野辰之，作曲：岡野貞一）を使用した。この曲の内、歌い出しの部分から「うさぎおいし かのやま」の4小節の歌唱データを録音し、「ま」の母音区間を分析した。本実験で分析対象とした音響特徴量は、Q値とSFRである。

5.2 実験結果

ここでは、システム利用者3名をA群（A1, A2, A3）、非利用者をB群（B1, B2, B3）と称する。

5.2.1 音響特徴量の変化

A群とB群の同一曲、同一カ所の歌唱データに対するQ値とSFRの変化を実験前後で比較することで、本システムの学習効果を確認する。

各被験者のVoice Ballを図5に示す。色が薄いボールは実験前のデータであり、色が濃いボールは実験後のデータである。結果はQ値とSFRのみに注目し、ここでのボールの直径は各被験者の歌唱データの音量によらず一定とした。

A群における実験前後での変化では、A1とA2はVoice Ball上で、右上への変化、すなわち、Q値とSFR共に増加した。一方、A3についてはQ値とSFRが共に減少し、左下へ変化した。また、B群において、B1はSFRが減少し、Q値が増加したため、右下へ変化した。B2, B3に関しては、あまり変化が見られなかった。

表 3：使用頻度

被験者	使用頻度
A1	週1回
A2	月2~3回
A3	週2回

5.2.2 被験者からの意見

実験終了時の録音前に、A群の被験者に対して質問調査をおこなった。ここでは、実験期間内における本システムの使用頻度と本システムに対する自由意見を記述させた。

表3にA群の被験者の使用頻度を示す。使用頻度については個人差が見られた。平均すると週一回以上の使用頻度であった。

本システムに対する質問調査における自由意見の回答を以下に示す。

- ・自身の声が良いかそうではないかが可視化されるのが面白かった。
- ・自分の理想の声を目指してトレーニングしているが、このシステムでのVoice Ballが高評価をする声を目指そうとしてしまっている自分がいた。
- ・同一のVoice Ball上で異なる歌唱データの比較ができれば良かった。
- ・結果からどのように自分の歌を改善したらいいかが分かるとより練習しやすかった。

3名の被験者における本システムの使用感は概ね好評であった。

5.3 考察

Voice Ball は Q 値 15 と SFR20 を閾値として 4 つの領域に分けて歌唱データを評価することができる [11]. 初学者の歌唱データは左下に, 熟練者の歌唱データは右上にプロットされる傾向がある. また, 歌唱データはより右側またはより上側に変化することが上達を示すと考えられる. これらの知見に基づき, 今回の実験結果を考察する.

A 群において, A1 と A2 には上達が確認できる. A3 は実験前の歌唱データにおいて, すでに右上の領域に位置していたことから, すでに良い声であったとも考えられる. 実験後で右下の領域に変化した, ここでは習熟に変化はなかったと判断する.

一方, B 群においては, B1 は実験前後で Q 値と SFR の閾値付近に位置しており, 良い声に近い状態で, 変化していないと判断する. B2 と B3 は実験前後で左下の領域に位置しており, 変化がない.

これらのことから, A 群では 2 名が上達し, 1 名が変化なしであり, B 群では 3 名が変化なしとなり, 自主練習における本システムの利用は学習効果を示す可能性があるといえる.

本実験では, 被験者 6 名の内, 希望者を A 群とした. 図 5 の実験前のデータ (薄いボール) から, 実験開始前の時点で, A 群と B 群の Q 値と SFR に差があった. Q 値と SFR が高めの被験者, すなわち, 練習に対して積極的な被験者がシステムの利用を希望した可能性がある.

また, 同時に行った質問調査において, 歌唱データを評価するだけでなく, 改善方法を提示するなどの, 指導機能を求める声もあった. 本システムではこれまで, 歌声の可視化による評価を主体としていた. 今後は, 歌声を改善するための情報を提示する指導機能の実現を意識する必要があると考える.

6 おわりに

本研究では, 習熟度に関する音響特徴量を可視化することで, 指導者に代わって歌唱データを評価し, 歌唱の自主練習における学習効率の向上を目指した. 特に注目した音響特徴量は音色に関する Q 値と SFR であり, 本研究では, これらの数値を学習者に分かりやすくフィードバックするために Voice Ball を提案した. そして, このグラフを可視化する機能を実装した歌唱学習支援システムを構築した.

さらに, システムの利用が学習に与える影響を調べるために, 教育学部音楽科の学生を被験者として, 評価実験をおこなった. その結果, 自主練習における本システムの利用は学習効果を示す可能性がある

ことを示した.

今後は, 本システムの学習効果をより明確にするために, 実験前の音響特徴量に差がない 2 つの被験者群を対象に評価実験をおこなう. また, Q 値あるいは SFR が増加した歌唱データに対する指導者の主観的な評価を得て, 本システムによるフィードバックの妥当性を検証する. さらに, 指導者による指導と音響特徴量の変化の関連に基づいて, 本システムに指導機能を実装し, 自主練習のさらなる効率化を目指す.

参考文献

- [1] 辻直也他: 歌声らしさの要因とそれに関連する音響特徴量の検討, 日本音響学会聴覚研究会資料 H-2004-8, Vol.34, No.1, pp.41-46 (2004).
- [2] 中野倫靖他: 楽譜情報を用いない歌唱力自動評価手法, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.1, pp.227-236 (2007).
- [3] 斎藤毅他: SingBySpeaking: 歌声知覚に重要な音響特徴を制御して話声を歌声に変換するシステム, 情報処理学会研究報告音楽情報科学研究会, Vol.2008, No.12, pp.25-32 (2008).
- [4] 香山瑞恵他: 指導者知識に基づく合唱学習支援システムの構築とその評価, 情報処理学会論文誌, Vol.51, No.2, pp.365-379 (2010).
- [5] 三浦雅展他: 和声学学習のためのバス課題実施システムのユーザインタフェースとその評価, 信学技報 ET, Vol.100, No.113, pp.33-40 (2000).
- [6] 中野倫靖他: MiruSinger: 歌を「歌って/聴いて/描いて」, 情報処理学会インタラクシオン 2007 論文集, pp.195-196 (2007).
- [7] J.Sundberg: Articulatory interpretation of the 'singing formant', J.Acoust.Am, Vol.55, No.4, pp.838-844 (1974).
- [8] 斎藤毅他: 歌声らしさの知覚モデルに基づいた歌声特有の音響特徴量の分析, 日本音響学会誌, Vol.64, No.5, pp.405-417 (2008).
- [9] 山邊大貴他: 歌声の心理的印象と音響特徴量との対応付けによる歌唱の熟練度評価に関する基礎的検討, 信学技報 EA, Vol.112, No.266, pp.61-66 (2012).
- [10] 佐久間雄輝他: 歌声の音響特徴量の比較に基づく歌唱スキル習熟度の考察, 人工知能学会全国大会講演論文集, 1M4-OS-05a-1 (2014).
- [11] 佐久間雄輝他: 歌声の習熟度に関連する周波数特性からみた音響特徴量, 信学技報, Vol.114, No.441, pp.45-50 (2015).

語ってからだを進化させる

Evolving My Body In Dialogues

小関美南¹ 田中陽理² 堀内隆仁² 山崎一臣² 諏訪正樹²

Minami Koseki¹, Yousuke Tanaka², Takahito Horiuchi², Kazuomi Yamazaki², and Masaki Suwa²

¹ 慶應義塾大学総合政策学部

¹ Faculty of Policy Management Studies, Keio University

² 慶應義塾大学環境情報学部

² Faculty of Environment and Information Studies, Keio University

Abstract: Embodied meta-cognition, which is a cognitive effort to externalize what one's body feels by words and thereby to augment what one can feel and encourage attention to various variables, is said to serve as a means for learning embodied skills. We have made a hypothesis that a learning environment with dialogues with other people, each of whom has a daily custom of metacognition in order to learn embodied skill in each field, may activate their metacognition and make their learning evolve. The four authors except the last have talked with one another regularly about what they had perceived and thought in their exploration of skills. In this paper, we present stories on how each assimilates variables from others, show the frequencies of exchanges of variables among the four, and discuss the implications of the results.

1. はじめに

身体スキルを向上させるにはどうしたらよいかという問題は、スポーツ界だけではなく、からだの動きを伴うさまざまな活動の場において、多くの人が直面する。

この問題に対して、からだメタ認知という方法論は有用である [1]。からだメタ認知とは、身体と環境の間で生起する事柄—体感（自己受容感覚）や知覚という本来言語化しにくい対象のものごと—を、ことば化することで意識上に持ち上げる努力をし、身体と環境のインタラクションそのものを進化させる行為である。からだメタ認知の作用によって、行為者自身が習得する分野において、より高い適応力を持つ身体スキルを開発できるのである。

身体と環境のインタラクションを考える場合に、環境としての他者の存在は重要になる。他者は、環境の中でも異質な存在であり、ことばを話し、体感を持つ。つまり、他者もまた学ぶ存在なのである。他者という存在は、からだメタ認知においてどのような役割を果たすのだろうか。

関連する概念として「協調学習」[2]という学習形態がある。協調学習とは、学び手同士がそれぞれの考えを共有する中で、互いの考えに影響を受けながら自分の考えを深め、自分なりの答えにたどりつく

ことを促すものである。

協調学習という概念とからだメタ認知は相性がよいと考える。すなわち、からだメタ認知は協調学習というかたちで行うことでより促進されるものなのではないかという仮説を我々はもっている。複数人がそれぞれにからだメタ認知をし、互いに変数を与え合えば、ひとりでからだメタ認知を実践しているときよりも互いの体感を詳細に知ることができ、着眼点もより体感に近いものになるはずである。

本稿では、第一著者・小関、第二著者・田中、第三著者・堀内、第四著者・山崎の4名でからだメタ認知を実践した例を示す。この4名はそれぞれクラシック・バレエ、武術、陸上競技、ストリートダンス、というように活動するフィールドが異なる。

異なるフィールドでそれぞれに精進する4名の間でどのようなインタラクションが起き、各人のからだはどう進化したのかを示しながら、協調学習という学びのかたちが、からだメタ認知という方法論にとってどのような有用性をもたらすのかを論じる。

2. 活動の内容

2014年9月～11月にかけて、4名で週に一度集まり、フィールドでの実践を通して学んだことや、そのときの自分の体感について2時間程度語り合うという取り組みを全9回行った。語り合いの一部始終

は録音し、その場ではからだを動かしながら語ることに重きを置いた。

後日録音を聴きながら、各々気になったことを記述し、日々の実践の中でも新たな気づきを書き留めた。

こうして語り合いによって生まれた着眼点を自分なりに解釈し、深く考察するとともに、各自のフィールドで実践する。この活動を約2ヶ月続けた。

4名がいつ・だれに・どんな影響を受けたのかを整理するため、ページの区切りがなく時間軸が見えやすい“巻き物”という形で活動記録をまとめた。

第3章では各人の学びのプロセス、第4章ではそれをまとめた“巻き物”というプロダクトから分かることを考察する。

3. 協調学習による成果

ここで、活動のフィールドの異なる4名が語り合うことによってどのようなインタラクションが起きたのか、一人ひとり振り返る。

3.1 第一著者・小関の場合

3.1.1 素直なからだで踊るために

小関は、クラシック・バレエを始めて19年目になる。バレエを続けていくなかで、舞台裏に興味を持ち、大学ではミュージカルのサークルで舞台照明の勉強をしながら、ときに舞台監督、ときに役者をやりながら、ひたすら舞台とともに日々を過ごしている。

様々な舞台を経験してもなお、バレエは小関にとって「我に返る」場所である。バレエ中心の生活にはならなくとも、バレエを完全にやめてしまうことは一生ないだろう。

バレエダンサーの使命は観客にひとときの夢を見ってもらうことであると小関は考える。そのためには、身体に負担をかけることも厭わない。宙に浮いているように見せたい、という思いから、トゥ・シューズを履いてつま先で立って踊るようになったという歴史もある。文字通り身を削って夢を創り出しているのである。

身体のラインを美しく見せるため、バレエはターンアウトが基本である。身体のあらゆる部位をひねりながら使うため、身体の故障も必然的に多くなる。それでもできる限り自分の身体が音楽に乗って素直に動けるように、気持ちよく踊るための感覚を模索しつづけている。

本稿では特に、からだが重くて思い通りに踊れないときに、どのように意識すれば気持ち良く踊れるかということに関連する気づきについて論じる。

3.1.2 複数回登場する長生きな着眼点

小関は、バレエのレッスンでの気づきを中心にからだメタ認知を行ったが、バレエには一見関係ない生活シーンで「これは書き残しておきたい」と感じたものごとすべて記述した。

小関の記述の特徴として、ある一定期間にわたって、同じ着眼点が複数回登場するという現象が度々見られることが挙げられる。

その中でも特に、他のメンバーの影響を大きく受けた「部位を延長させる」という着眼点について言及したい。この着眼点が生まれるきっかけとなった10月20日の発見が、以下の記述である。

身体が重いのであれば、むしろその重さを味方につけられるような着眼点を探そう。重さを感じようと、立った状態で前屈し、腕をぶらぶらさせてみたときに、ふとMさんを思い出した。Mさんに以前教わった、胸鎖関節から手先までが細い紐でつながっているイメージだと、肩がなくなったような感覚になる。その結果、「手が重い」という感覚が生まれた。そこから何か良い動きを得たというよりは、昔のことから着眼点を見つけようとする中で色んなことを思い出せたのが嬉しくて、楽しく踊ることができた。(10月20日、小関の記述)

10月20日の記述は、バレエのレッスンの直後に書かれたものである。この日は全身が重く、思うように身体が反応してくれなかった。しかし、「身体が重い」という感覚は、使いによっては自分の踊りに深みをもたせてくれるかもしれない、と思い立ち、重さを自分の味方にすべく試行錯誤を始めた。

重さに素直になろうと、一番重力を感じられる体勢を探していると、ふと思い出したことがあった。それが、下線部「胸鎖関節から手先までが細い紐でつながっているイメージだと、肩がなくなったような感覚になる」である。この感覚は、以前身体の動かし方に関するワークショップを受けた際の講師の先生(上の記述の「Mさん」)から教わった。

そして翌日(10月21日)、この感覚は、第三著者の堀内(下記の記述のなかでは「隆仁」)の発言に触発され、更に新たな感覚へと進化を遂げた。それについて小関が書いた記述は以下の通りである。

昨日の私の発見を、隆仁が「部位を延長させる」と表現したことが、なんだかしっくりきた。隆仁のそのことばを受けて、私は「アラベスクのときに、腰から脚がはえているのではなく、肋骨から脚がはえていると意識する」という自分のいつものバレエでの感覚を思い出した。これは、見た目が美しくなるように気を付けるポイント。「部位を延長させる」という意識は、その技を繰り出すのが上手くなるだけでなく、見た目も美しくするのだと、実感した。(10月21日、小関の記述)

堀内は、小関が10月20日の出来事を話したことに対し、「そういえば自分にもこういう経験があった」

と堀内なりに似ていると感じたエピソードを話してくれた。

その話のなかで、堀内は陸上競技の円盤投で意識している「腸腰筋から手が生える」というイメージを、「部位が延長する感覚」と表現した。このことばを聞いた瞬間、昨日出会った体感と過去に出会っていた体感がつながったのである。以前発見した「肋骨から脚がはえていると意識する」という感覚と、「胸鎖関節から手先までが細い紐でつながっているイメージ」というのは、どちらも「部位を延長させる」ということばによってひとつにくることができたのだ。

6日後の10月27日の記述にも、「部位を延長させる」という着眼点が見受けられる。

昨日買った新しいイヤリングをつけてみた。このイヤリングは左右非対称な形で、片方は長く、もう片方はとても短い。長いほうを左耳につけながら過ごしていると、なんとなく左の首筋を意識している自分に気付いた。右耳のイヤリングから肩までの距離と、左耳のイヤリングから肩までの距離を同じにしようとしているのかもしれない。それはつまり、イヤリングが耳の延長として意識されているということになる。これもまた、10月21日の隆仁の「部位を延長させる」につながるかも！部位の延長には、からだだけでなく、身につけているアクセサリも使えるということが分かった。(10月27日、小関の記述)

新しいイヤリングをつけてみたら、イヤリングを耳の延長として意識している自分に気がついた。ここですでに「部位を延長させる」ということばを大いに生かすことができていることがわかる。

3.1.3 まとめ

4名での語り合いを始める以前は、頭の中に散乱する個別の事例は、その各々に相当近くない限り過去の事例と結びつくことはなかったが、複数の体感を1つのことばでくくることで、ある1つの体感から複数の体感が芽づる式に出てくるようになった。

さらに、堀内の「部位延長」という感覚を、「部位の延長には、からだだけでなく、身につけているアクセサリも使える」という自分なりの仮説を見出している。こうして小関は、体感をことばでくくることで新たな体感の発見へとつなげることができた。

3.2 第二著者・田中の場合

3.2.1 田中にとっての武術の目的

田中は高校から武術を学んでいる。一般的に武術というと、他者が敵対してくるといった特殊な状況下で格闘する技術だという印象が強いが、田中にとって武術は、「敵から生き延びる術」である。

リング上という特殊な状況で技術を発揮するために格闘技はステップといった非日常的な動作を用いるが、肉体的な闘争は日常の延長に存在すると田中は捉えるため、「日常の何気ない動作を洗練して如何にシームレスに武術の動きに昇華させるか」という問題意識を持って語り合いに臨んでいる。

また、「敵から生き延びる術」を修める者として、敵の概念を拡大解釈することで田中は病といった身体の不調から逃れることも目的にしている。そのため、身体に負担を強くないような、さりげない日常の動作の研究にますます重点を置いて取り組んでいる次第である。

上記を踏まえて4名の協調学習の試みの中で促された田中の進化のプロセスを説明するが、結論をいうと、「脱力」「重心」の二つの言葉に説得力を持たせたという点が最も大きい成果に思える。

3.2.2 脱力・重心の深化と結合

「脱力」について最初に触れたのは7月であった。小関の腕に筋肉の解しを施したときだった。

腕がめっちゃ重い。(7月16日、小関の発言)

小関曰く、腕が脱力したときには重さを感じるらしい。これが、脱力を実現するための入力意識として「重さ」を認識したときであった。

小関はバレエを学んでいるため、「美しい動き」を目的にする中でどんなことを意識しているのかを語るが多い。

腕を脱力して使うと、表現に重さが出てくる。(7月16日、小関の発言)

この記述に見られるように小関にとって脱力は、表現の美しさを求める手段である。語り合う人物によって議論の方向性が変わる中で、小関との議論は「美しさ」について言及する頻度が高い。故に、それに関連する「重さ」「脱力」についての話題が多くなったと推察できる。脱力すると重くなるのか、その反対の因果関係なのかは判然としないが、二つは分ちがたく繋がっている。

また、「脱力」については、10月から語り合いに参入した山崎の影響も強い。どうすればリラックスした状態で踊れるかという悩みを山崎は抱いていた。

力を入れるときと抜くときの振れ幅を大きくすることでダンス中の筋肉の見え方にメリハリが付く。(11月9日、山崎の発言)

こういった山崎との「脱力」の話から田中は一つの効果的なイメージを発見した。

意識を爆発させるイメージを使うと、筋肉に急激な込めと抜きが発生する。(11月9日、田中の記述)

この意識を発見したのは山崎の話について考えていたときだった。意識を入れることで筋肉は緊張する。凝縮、拡散という爆発のイメージを用いると、瞬間的には筋肉を緊張し、次の瞬間にはリラックスできることに気がついたのである。このことによつて田中は、緊張と弛緩を容易に切り替えることができるようになった。

続いて、「重心」についての意識を語る。これには、第三著者堀内との議論が大きく影響している。

引き上げた足をもとの位置に戻す意識をすると自然に前に進む。(10月2日、堀内の発言)

後ろに足を位置させて相対的に重心を前に置くことで進めるという発言である。重心の移動と関連して堀内とは、丹田について議論することが多い。丹田とは臍周辺から骨盤のことを示す。即ち、直立したときの重心位置にほぼ重なるため、重心の操作の基点として扱うことができるのである。以下の問いが強く印象に残っている。

腹圧をかけることとリラックスすることは両立できるのか。(10月2日、堀内の発言)

腹圧とは力みによって生じるのではないかという議論から、この疑問が出た。後日、思索した結果、田中はその二つが両立できるという結論を導き出した。腹回りに存在する内臓を支える筋肉を「重く感じる」ことによる脱力によって、内臓を下げて腹圧を高めることに成功したのである。さらには、緊張と弛緩の切り替えによって内臓を上下させることで重心も瞬時に上げ下げ可能になった。

3.2.3 まとめ

田中は、小関によって「脱力」と「重さ」の重要性を強く認識し、山崎との議論によって脱力するための意識を開発し、堀内の疑問で「脱力」と「重心」を同じ意識で扱うことが可能になったのである。

一見結びつかないこの二つを繋げることができたのは語り合いによる成果だと言ってよいだろう。

3.3 第三著者・堀内の場合

3.3.1 堀内の目指すことと本研究の協調学習の関係

第三著者の堀内は、大学の体育会競走部（陸上競技部）に属し、十種競技に取り組んでいる。十種競技は100m・走幅跳・砲丸投・走高跳・400m・110mH・円盤投・棒高跳・やり投・1500mの、走・跳・投を計10種目を2日間かけて行う、陸上競技の最も過酷な種目のひとつである。各種目の記録がそれぞれ点数に対応づけられていて10種目の総合得点を競う。十種競技の優勝者は「キングオブアスリート」とも呼ばれる。

無論、あらゆる身体能力が要求されるため、練習の幅はとても広い。堀内はキングオブアスリートになるべく、視野を限定せずに様々なことを試行錯誤しながら身体能力の向上を目指し日々精進している。

本研究における協調学習の活動も抵抗なく取り組むことができた。特に走る際の身体の動きに関して得ることは多かった。走る種目は10種目のうち4種目あり、8種目に走る動きがあるので、走るのが速くなることは総合得点をあげるのに効率がよい。

ただし、得ることは多かったとはいえ、得たすべてのヒントが直接走りのパフォーマンスの向上につながったわけではないかもしれない。あくまできっかけをつかむ可能性を高くするという域は出ないのである。

3.3.2 堀内の進化

ここでまず、ある動きを実践するとき、自分のからだに対してどう意識を入力するかを「ことばのinput」、また、その結果のからだの実際の動きを「からだのoutput」とする。

堀内の進化のプロセスには、様々なことがあったが、もっとも大きな変化が表れているのは「記述の種類」である。別の言い方をすれば、「ことばのinput」の考え方自体の枠組みが広がったと言える。それは第二著者の田中の語りに影響を大きく受けた結果であると堀内は考えている。

以下の2つの引用は、ともにある日の堀内の記述から抜粋したものである。この節では便宜上、引用にIDを振ることにする。

1-a：倒れ込みというのは、身体を前に倒して行って、毎歩毎歩重心の真下に足をおいていくというのではなく、「足をもとあった場所に置き直すことにより、倒れ込むこととなる」という順番もあるのでは。両方向性。
(10月2日、堀内の記述)

1-b：フィットロンをこいでいると、はじめに乳酸がたまってくるのは大腿四頭筋である。パンパンできつい状態でこぎつづけていると、次第に大臀筋やハムストリングスといった身体のうしろ側の筋肉を優位に使っている感覚が得られてくる。(10月5日、堀内の記述)

2-a：すると、とても新鮮な感覚が身体に起こる。自分の両肩・両骨盤(骨盤の左右の端)にそれぞれ点があり、その4つの点はすべて結ばれ常に四角形を成す。その四角形の形が、走ると周期的に変わっていくのをイメージしたのである。(10月11日、堀内の記述)

2-b：いい走りのイメージとは→「右足を接地した瞬間だと、右脚が支持脚、左脚が遊脚になっている。このとき、四角形の右下と左上の頂点が前方向に出っ張っている(いく)ことがいいイメージである。」という感じだ。

(10月11日、堀内の記述)

1と2は語り方が明らかに違うのである。1は、実際のからだの部位の名称を用い、その部位がどうなっているか、他の部位との関係性を述べている。それに対し、2は実際には目にみえるはずのないものをイメージし、それがどうなっているかを述べている。堀内の語り・記述のほとんどは前者のような形をとる。しかし、10月11日は異なったのである。先に述べたように、田中の語りの影響を大きく受けたからであると思われる。その根拠として、田中の記述の一部を引用する。

閉じた球を開いて誘い込む戦法のときに、上半身の球に誘って下半身の球で回転するという意識を使う。(10月4日、田中の記述)

田中の記述は、2のような形式に分類されるであろう。田中の語りは堀内にとって非常におもしろい。ほとんどがこの引用のように、2の形式で記述・発言されるのである。それは田中本来の性格や考え方によるものなのか、それとも武術という文脈においてはそうなりがちなのかはまだわからない。田中は2のような考え方で、日々新しい気づきを得ていることに間違いはない。堀内の「ことばのinput」は、気付けば田中の語り方・考え方に影響を受けてしまっていたのだ。

3.3.3 語り方・記述の仕方の変化の応用

田中の影響はなおも続いた。

以前に意識していた、「両肩と骨盤の両端を4頂点とする四角形」の意識と、「踵をお尻に少し引きつけながら膝を前にだしていく」という意識2つをなんとなくつなげた意識で走り実践中。それは「身体に縦に2本の軸があるイメージをもち、接地している足の逆側の軸を前に出していく」という意識で、その2軸は身体にささっているのではなく体幹よりやや前に刺さっているイメージ。すると、一步一步ポンポンと飛び跳ねるようなストライドの大きい気持ちいい走りができた。(11月6日、堀内の記述)

以前得たイメージをさらに発展させていることが読み取れる文面である。「身体の少し前に刺さっている2本の軸」という、実際には存在しないものをイメージし、それがどうなっているかを考えているのだ。前述の2に分類される。この結果として、動きは変わり、全体的な動きへの主観的感覚や主観的評価はポジティブになっている。堀内の「からだのoutput」にも大きな変化があり、田中の語り堀内にプラスの影響をもたらした証例であるといえる。

3.3.4 まとめ

以上のように堀内は、田中の語り全体に影響を受け、「実際には存在しないものをイメージする」ということを学び、その御蔭で「ことばのinput」の枠組みが広がった。「からだのoutput」も良い方向に変化した。

3.4 第四著者・山崎の場合

3.4.1 ストリートダンスを通しての学び

第四著者の山崎は大学からストリートダンスを始めた。ストリートダンスは技術が必要だが、スポーツと異なり、個性的な表現力も重視される。よって、大会で勝敗を分ける基準が明確でない。

そのため、ダンスの上手さとは何かという問いに答えることは、困難である。山崎は、常にこれを問いながら日々練習に臨んでいる。

山崎はストリートダンスの中で、Lockというジャンルのダンスを得意とする。Lockは、素早い動きから一瞬で動きを止める技術が特徴的である。その動きはまるで体に鍵をして動きを封じ込めるように見え“Lock”という名前もその動きから由来している。ダンスの中でも特に激しい動きをするジャンルなので、瞬発力、筋持久力を要する。山崎はそれらの能力には比較的恵まれていた。

しかし、同じストリートダンスを親しんでいる仲間から「柔軟性に欠けていて動きに強弱が見えてこない。それによって瞬発的な動きにすぐ退屈してしまい、平凡な印象を受けてしまう」という指摘を多く受けていた。

原因として、山崎は素早い動きをするときに、僧帽筋(首の根元から肩にかけての筋肉)に余計な力が入り、背中がまるまり、肩が上がってしまうことによって力んでいる印象を出してしまうことが多かった。そこで僧帽筋をできるだけリラックスさせて踊るように試みるが、その意識は他の筋肉までにも影響し、今度は瞬発性のない動きになってしまう。うまく肩の力だけを抜いて、のびのびと軽快に、かつ力強く踊ることが課題であった。

この課題を解決するきっかけとなったのは、第一著者～第三著者との語りである。以下に、その中でも特に山崎のパフォーマンスに影響した仲間との語りを二つ示す。

3.4.2 事例1：脱力して発揮する力

ある時に、日々武術を磨いている田中から「脱力」に関しての話聞いた。以下にその日の出来事をブログにまとめたものを記す。

彼は「脱力して発揮する力がある。」と言う。私にはこの言葉の意味が理解できなかった。さらに彼はある実験をやってみせてくれた。腕を私の体の前に出し、その

腕を掴んで強く押すようにと私に言う。言われたとおりに押ししてみた。一回目は簡単に彼のバランスを崩し、後ろに押し切ることができた。しかし、二回目は違った。彼は、ブルブルと体を左右に振ってから、腕を垂らし、だらんとした姿勢を取る。そして再び腕を私の前に差し出す。私は押ししてみた。一回目と全然違う。押し切れないどころか、逆に私の体に圧力を感じる。重く、固い。しかし、体の姿勢は依然としてだらんとした姿勢である。とても不思議だった。(10月21日、山崎の記述)

山崎はそれまで筋肉に力を入れることで、力を伝えることができると思っていたが、逆に脱力することによっても力を伝えることができるということを目の当たりにし、衝撃を受けた。

田中に脱力をするときのイメージを聞いてみると、以下のように語ってくれた。

からだの各部位がバラバラに崩れる感じだ。(10月21日、田中の発言)

山崎はある期間このイメージを意識してからだを動かしてみた。そのときの体感を観察し、さらに田中のイメージを自分に合ったイメージに変える努力をした。山崎は「体の各部位が宇宙でバラバラに浮いた状態から、一気に重力が加わり、各部位がボトボトと下に落ちる」というイメージが、脱力する際にしっくりときた。このイメージを持つことにより、それまで意識を向けられていなかった下半身に脱力の意識を持てるようになった。以下は、そのときに山崎が感じたことを記述したものである。

リズムトレーニングを再開した。感覚が全く違う。なぜだろう。鏡を見ると、肩が16ビートを刻んでいる。明らかに力が抜けている。それによって、首の動きもなめらかで自然である。脱力は下半身にも至る。膝と骨盤がなめらかに連動している。リズムを取ろうとしなくても自然と刻んでくれる。リズムトレーニングのときは、膝はどう動いているか、上半身はどうか、骨盤はどうか、ということばかり考えている。しかし、その意識はない。それぞれの部位が互いにコミュニケーションを取り、リズムを打ち鳴らす。私はそれを聞いているような感覚だ。(11月8日、山崎の記述)

山崎は全身の各部位が脱力し、それによって自然なからだの連動が起こることを発見した。

3.4.3 事例2：からだの中心からつながる手足

バレエを続けている第一著者の小関が発した言葉も、山崎のからだへの意識の変化に大きく影響している。

小関が語った『首の少し下のへこんでいる部分からひもでつながれた手袋のように、ひもで両手が結ばれているイメージ』に共感する。腕は胸からあるイメージを持

つと、シルエットが大きく見える。手が中心からつながり、体の中心と分離しない感覚は、踊りのシルエットに重要だ。(10月21日、山崎の記述)

このイメージでからだを動かしてみることで、比較的体の中心部分の体感を意識できるようになり、結果的に肩などの小さな筋肉に余計な力を入れずとも、よりダイナミックな動きができるようになった。

3.4.4. まとめ

山崎は普段同じストリートダンサーからはなかなか聞くことのできない言葉を取り入れることは、自分のからだを進化させる鍵になり得ると考える。第一―第三著者が語ることばを明確に理解できずとも、自分なりに解釈してからだを動かしてみると、それまで動かせなかったからだの部位や今までに感じたことのない体感を得ることができた。この経験は、山崎がストリートダンスを日々練習する中で大きく前進するきっかけとなった。

4. 学びのプロセスを可視化する

第3章での各人の学びのプロセスを、最終的に“巻き物”というプロダクトにまとめた。4名がいつ・だれに・どんな影響を受けたのかを整理する必要があり、それに対してページの区切りがなく時間軸が見えやすいため、“巻き物”は今回の活動記録をまとめる上では有用であると考えた。

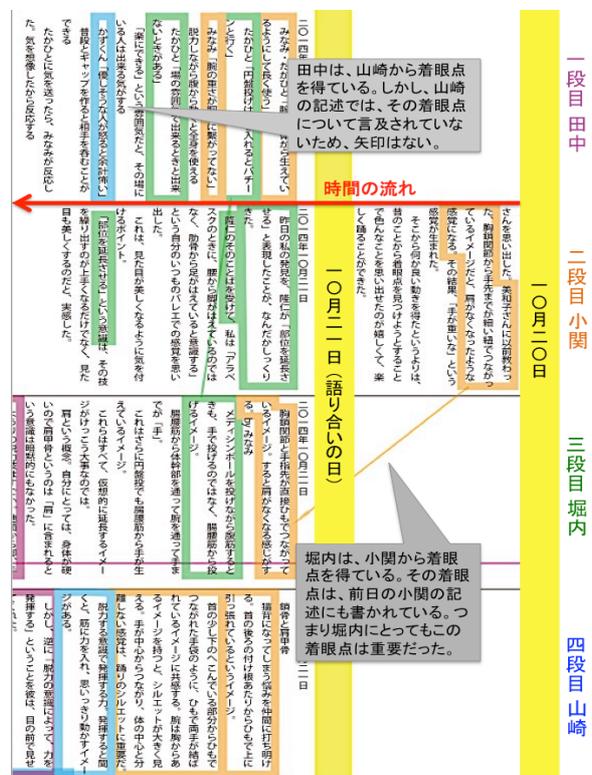


図1：“巻き物”の中身

図1にあるように、“巻き物”の構成は、縦方向に各メンバーの欄が設けられ、各人の欄には、1) 集まって「語り合った日」の発言内容と、2) 日常生活での気づきの記述内容が、左方向に時系列に書き込まれている。但し、“巻き物”では、この二種類を区別して記さなかった。その理由は、どちらの内容も、その後の自分または他者に同じように影響を与える可能性が高いからである。

他者もしくは過去の自分の発言もしくは記述内容から影響を受けた部分・他メンバーの記述を引用した部分は、メンバーそれぞれに割り当てられたカラー（田中：紫、小関：橙、堀内：緑、山崎：青）を用いて誰から影響を受けたのかが一目でわかるようになっていた。

さらに、影響を受けた着眼点が引用元のメンバーの記述にも表れていた場合は、矢印を用いて双方の記述をリンクさせた。

表1：他者からの着眼点の引用の合計数

		被引用者				引用総数
		小関	田中	堀内	山崎	
引用者	小関	-	5	4	2	11
	田中	17	-	17	5	39
	堀内	10	14	-	4	28
	山崎	3	7	1	-	11
被引用総数		30	26	22	11	

表1は、この協調学習期間中に、4名それぞれが誰からいくつ着眼点を得ているかをまとめたものである。各人が他者から1つ着眼点を得ることを1とした。引用者と被引用者の全12通りの組み合わせのうち、全ての組み合わせが1回以上出現しており、各人が他者全員から影響を受けていることが分かる。

さらに、11通りの組み合わせが2回以上であることから、着眼点の引用は繰り返し行われていると推論できる。

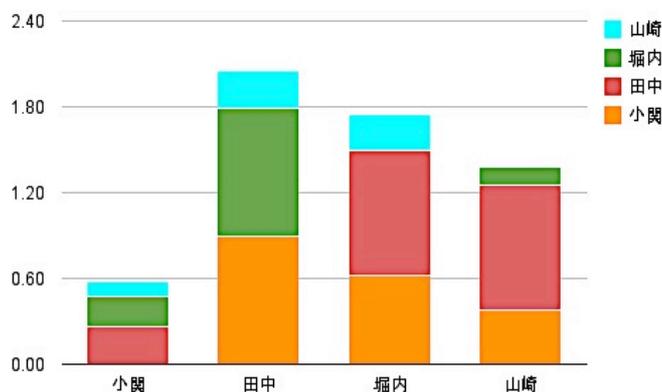


図2：1活動日あたりに引用している着眼点の個数

ここで「活動日」とは何かを定義する。それは、

全員が集まり「語り合った日」（上記の1））、もしくは、4名のうち少なくともひとりが「記述した日」（上記の2））である。「語り合った日」は全期間を通して9日であり、4名すべてにとって活動日である。しかし、日常生活で気づきを記述した日数は、ひとによって異なる。したがって活動日数は人によって異なる。

図2は、それぞれのひとの、1活動日あたりの、他者からの引用数（表1の数値を各人の活動日数で割ったもの）である。

小関は他の3名に比べ、引用個数が少なく、表2に示す通り、自分自身の過去の発言・記述からの引用が多い。

山崎は田中からの引用が最も多い。これは3.3.4で示したように、山崎は田中の「脱力」の話に大きく影響されていることが反映されている。

田中と堀内は、互いに同程度引用し合っている。表1をみても、田中は堀内から17個の引用を、堀内は田中から14個の引用をしている。田中と堀内には互いの発言や記述からヒントを得るといった関係が構築されている。

それに対して、田中と小関の関係は非対称である。田中は小関から17個引用しているが、小関は田中から5個しか引用していない。

表2：自分自身の過去の発言・記述からの着眼点の引用の合計数

小関	田中	堀内	山崎	計
4	3	1	0	8

表2は自分自身の過去の発言・記述からの着眼点の引用個数の合計数である。自分自身の過去からの引用も、語り合いの中で、他者から影響を受けて思いついた着眼点なので重要だと考えられる。

全協調学習期間中の、引用数の変化を調べるためには、全期間を以下のように5期に分けた。()内は(活動日数、うち語り合いの日数)であり、その期間の活動日数のうち、語り合いが何回行われたかを示している。

- ・期間1：7月2日～10月5日（12回、4回）
- ・期間2：9月29日～10月15日（12回、3回）
- ・期間3：10月6日～10月24日（12回、3回）
- ・期間4：10月18日～10月31日（12回、2回）
- ・期間5：10月25日～11月13日（13回、2回）

期間をどこで区切るのが妥当かは不明なので、期間同士は互いにオーバーラップするように、次の期間は前の期間の真中から始まるように設定した。

各期間ごとに各人が他者または自分の過去の記述から引用した着眼点の数を数え、「その期間中におけるその著者の活動日」で割った値を算出して、その推移を表したものが図3である。図3には、各期間における語り合いの日数も棒グラフで示した。

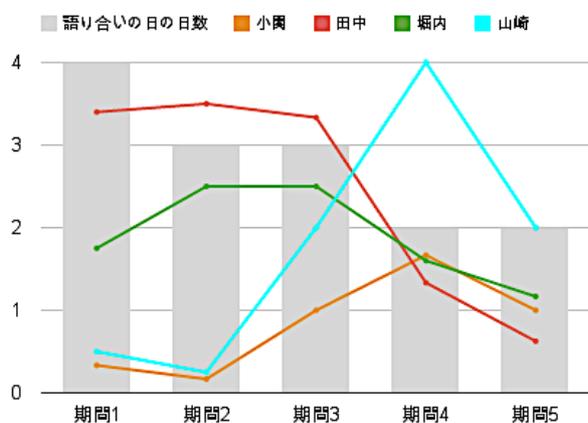


図3：各期間における1活動日あたりの着眼点の引用個数の推移（折れ線グラフ）と各期間の語り合いの日数の推移（棒グラフ）

興味深いことに、引用数の推移は2組のパターンに綺麗に分かれた。小関・山崎は期間3以降引用が増加し、田中・堀内は期間4以降引用がかなり減った。また語り合いの日数は、ときが進むにつれて減った。

この現象をどう解釈すればよいであろうか？まず、田中・堀内のケースについて考察する。語り合いの日数が減ったことと、両者の引用数が減ったことが、同時に起こっているように見える。2つの現象間に因果関係があるかどうかは証明できないことではあるが、ひとつの仮説として、「語り合いの日数の減少が彼ら2名の引用数の減少の原因かもしれない」という可能性が考えられる。田中と堀内が互いに他の発言や記述をヒントにする関係性を築いていたという上述のデータも、その仮説を支持する。彼ら2名にとっては、語り合いの日は触発の場であった可能性が大いにある。

小関・山崎が、他者もしくは自分からの引用が急激に増えていることの原因には様々な可能性があり、特定できない。引用するという行為が活発に起こるためには、ある程度の時間がかかるとも考えられ、期間3以降になってようやく、そういう行為を活発にできるようになってきたとも考えられる。

また逆に、語り合いの日数が減ったので、相対的に個人で記述する日が増えたことが、引用の活発化に寄与した（語り合いが逆に引用を阻害する原因になった）可能性も否定はできない。

いずれにせよ、原因はわからないが、小関、山崎共に、期間終盤になってようやく、自分の過去の発言・記述内容、もしくは他者の発言・記述内容にヒントを見出すことが活発化してきたと言える。

以上の結果は、この協調学習の場は、互いに触発を与える場として機能してきたことを示す。からだメタ認知活動における協調学習の有用性を示唆するものである。

更に興味深いことは、同じ協調学習の場であっても、4名の引用パターンが綺麗に二分されたことである。協調の場を活用する仕方個人固有性があること、協調の場に参加するメンバーの相互関係にも個人性が現れることを示す貴重なデータである。

5. 結論

スポーツ科学では、身体スキル向上の手法が数多く提言されている。その中で本稿がもたらすことのできる意義は、身体スキル向上はひとりのからだの中で黙々となされるだけに留まらないという実例を示すことである。

身体スキル向上のために、論文や書籍を参考にすることは多々ある手法であるが、それは一方的な知識の享受である。それに対して、生きる人間と対話することで各自のからだは常に新たな言葉やイメージに気付き、発信し合う。そうして変化したからだはまた新たなことを発見して、無限に進化することができる。

本稿を読了することが読者の語り合いの機会を増やす結果に繋がれば意義が果たされるというものがある。

謝辞

本稿を執筆するにあたって貴重な助言を下された慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科の坂井田瑠衣氏に、この場をお借りして感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 諏訪正樹: "からだで学ぶ"ことの意味—学び・教育における身体性, KEIO SFC JOURNAL, Vol.12, No.2, pp.9-18, (2012)
- [2] 三宅なほみ, 齊藤萌木, 飯窪真也, 坂本篤史: 自治体との連携による協調学習の授業づくりプロジェクト平成22年度活動報告書「協調が生む学びの多様性」, 東京大学 大学発教育支援コンソーシアム推進機構, (2011)

生活音を駆使し創造的に暮らすための トレーニングフレームワーク

A Framework for Training of Using Self Sounds for Creative Life

浦上咲恵¹ 小関美南² 奥野裕二郎³ 諏訪正樹³

Sakie Uragami¹, Minami Koseki², Yujiro Okuno³, Masaki Suwa³

¹ 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科

¹ Graduate School of Media and Governance, Keio University

² 慶應義塾大学 総合政策学部

² Faculty of Policy Management, Keio University

³ 慶應義塾大学 環境情報学部

³ Faculty of Environment and Information Studies, Keio University

Abstract: Life sounds can be a tool to create your life, by constructing new relations with the sounds you have been hearing or making. We call this creation “Sound Styling”. In this research, we aim to establish the training framework of sound styling. We approach to the skills we need in using the sounds and will also explore the method to take the action in our lives.

はじめに

とある日、考え事をしながら右手に持ったボールペンを「カッチ、カッチ」とゆっくり鳴らしていると、その音が「ほんと？ほんと？」と思考に問いかける声かのように聴こえた。とある深夜加湿器をつけながら作業をしていると、その沸騰音はいつしか唯一の共同作業仲間となり、集中力の支えになっていた。

上記のような体験は、特殊なものではない。普段気に留めることのなかった大量の生活音は、我々と想像以上に密接な関係にあるのである。パソコンのキーボード音により仕事に励む気分が増幅されたり、ライターをつける時の渋い音に憧れたりした覚えはないだろうか。第一著者は、これらの音を駆使することにより生活をデザインすることができると考え、その魅力を世に伝えるための研究を行っている。

我々は、生活をよりよくするために暮らしをデザインしている。手帳によりスマートに予定管理をしたり、オシャレな靴を買ってやる気を上げたりするなどがそれにあたる。これらはモノを導入することによる生活デザインであるが、一方、既にあるものの捉え方を変えることで暮らしを創造し直す意識のデザインも存在する。毎日変わらないように思える帰り道を、今日だけレッドカーペットの様に捉えてかっこよく歩いてみたりする行為である。

本研究は、意識をデザインすることにより生活音

を暮らしに活用することを訴えるものである。またその行為を「サウンドスタイリング」と名付け、他者に促すことを狙う。そのための学びの手法をトレーニングフレームワークとして提案する。

意識のデザインには、感性が必要である。感性は曖昧なものと捉えられがちであるが、本研究では一種のスキルであると捉え、生活音を暮らしで活用するために必要な感性（スキル）を明らかにする。

更に、生活音を活用するためには、必要な感性を学び、暮らしに取り入れなければならない。しかしながら、新たな習慣を暮らしに取り入れることは容易なことではないため、その手法を模索することが求められる。新たな着眼点や学びを提供する仕掛けとしてワークショップが盛んに行われているが、単発的に行われるイベントとしてされることが多く、非日常で得られた学びを実生活に取り入れることへの障壁が指摘されている[1]。そこで、第二の目的として、生活音を活用するための感性を学ぶ手法を提案する。本研究では、第二著者及び第三著者を対象に日常的・長期的に生活音と接する感性を育むための学びの機会を設けた。彼らの変化を追うことにより、本活動により促された学びの形を考察する。

暮らしの音を聴く姿勢を改革する

生活音は、我々の暮らしそのものである。朝目が覚めて、寝返りを打てばシーツの音が鳴り、柔らか

さを感じる。コーヒーを飲めば、カップを手取る音、飲み込む音、一息つく音、カップをソーサーに戻す音があり、一日始まりを表す。鞆の中を整理する音は、そのリズム感から朝の忙しさを物語る。我々は、動作をするごとに音を鳴らしており、その音から知らぬ間に「朝」を感じている。

普段気に留めない音であるが、生活音はこんなにも暮らしを表し彩る働きを担っているのである。これらの働きが着目すらされてこなかったことは、生活音の特徴及び生活者の暮らしの音を聴く姿勢に問題があるためであると考えられる。両側面から生活音と我々のあるべき関係性を考察する。

音の特徴から考察する生活音の存在感

生活音が見過ごされてきた理由を考察するにあたり、音の「複雑度」及び「発音目的」の2つの観点から他の聴覚媒体と生活音を比較する。

「複雑度」は、時間幅の長さ及び同時に鳴る音の数により判断される。例えば、時間幅が長く、同時に複数の音が鳴る音楽は、複雑度が高い。複雑度が高い音は構成要素が多いため、解釈の幅が必然的に広がり、生活者との関係性が構築されやすい。中でも音楽は構成要素を示す概念が確立されており、細部を捉える知識を学ぶことが可能である。特に調性は、「シ」のあとに「ド」を期待する、といった、「期待」「逸脱」を喚起させることが可能であり、それらを用いて「不安」「安心」などと言った様々な感情を抱かせることができる[2]。

一方で、コップを置く音などの生活音は、時間幅が短い上に、同時に鳴る音は限られるため、複雑度が低い。構成要素が少なくシンプルなため、解釈することが困難である。これが、生活者との関係を築き難くさせている。音楽に感動するのと同じような感動を生活音に対し持ち合わせることは容易ではないといえる。

「発音目的」は、本来的な音と副次的な音に分けられる。本来的な音とは、発音することを目的とする音を指す。副次的な音は、発音以外の機能を実現するために備えられた手段が発する音である[3]。鑑賞目的に制作される音楽や、メッセージを伝えるために機器に備え付けられる報知音は本来的な音であり、人間の動作により生まれる生活音や自然の営みが生み出す音は副次的な音である。副次的な音に分類される生活音は、生活者が能動的にそれらを聴き、恩恵を受ける構造が確立されていない。

これらの音と比較すると、生活音はシンプルであり、かつ副次的な音であることが、その価値を見出され難くさせていると考えられる。つまり、生きる上で動作をすることは必要であるが、その副産物と

して音が鳴っていることには大きな意味を持たない。そして、構造上単発的でシンプルであるため、聞き逃されてしまうのである。耳を留めるための動機が起こりづらいと解釈できる。

サウンドスケープから学ぶ音の聴き方

シェーファーが提唱した「サウンドスケープ」という言葉は、音風景と訳され、各生活者によって捉えられる主観的な音の世界の存在を示す概念である[4]。シェーファーは、身の回りで鳴る音を聴き捨てずに、音楽のように捉えることで、空間内の音にまつわる研究が前進するのではないかと考えた。本研究では、この姿勢を単発的に鳴る一つ一つの生活音にも適用させ考える。鳴らしっぱなしではなく、鳴る音にも理由があり、鳴った先にも影響があると考ええるということは、その音への関心掻き立てる。生きる上でどうしても出てしまうゴミの内容を改めて見てみると自分の生活習慣が分かるように、動作のたびに大量生産されゴミのように扱っていた音は、多くのものを物語るのである。音楽のように誰かが作ったものではなくても、鳴ってしまっている音を、姿勢を正して聴き取ることで発見もあれば、自分が鳴らす音を変えようと思えることができると言える。

また、一生活者が体験した主観的な音空間の説明に信頼を置く姿勢も重要であると考えられる。主観的に聴取した音の世界は、我々の解釈次第でいかようにも変化する。自分にしか聴こえない音の世界があると捉えることは、音の聴き方を変えることに繋がる。

サウンドスタイリング

本研究では、生活音を駆使して、暮らしに工夫を凝らすことを「サウンドスタイリング」と名付け、提案する。上記には2つの段階がある。一つ目は、生活音を用いて暮らしのシーンを変えることであり、二つ目は生活音を用いて生活を構成するものごとを捉える意識を変える行為である。

一つ目の段階は、生活者が動作をするたびに鳴らしている生活音をわざと変えたり、鳴らないように制御したり、音の捉え方を変えるなどして、暮らしの中のあらゆるシーンで醸成される小さな目的を叶えることである。まず、暮らしのシーンに散在する変数を認識する(図1:①)。暮らしのシーンとは、電車に乗っている最中、会議の開始時に参加者が遅刻してきたなどのあらゆる日常的なシーンを指す。「この場はどのような場であるか」を問い、シーンの構成要素や雰囲気、自分の心境などを認識する。その後、目標が醸成される(図1:②)。「変化を加えたい」という問題意識を通じて目標が醸成される。例えば、雨で歩くのが億劫な日に、「雨の日ならではの音を楽

しむために足音を音楽に合わせて鳴らそう」と考える。そして目標を実践する(図1:③)。その後、環境とのインタラクションを観察する(図1:④)。成功の有無を判断したり、更なる策を練ったりする行為へと繋げるためのフェーズである。

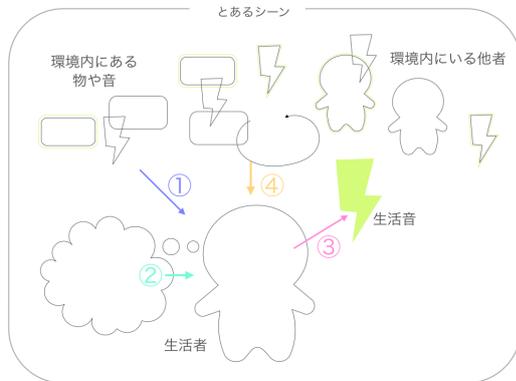


図 1 サウンドスタイリングの構造 I

これは生活者と音との関係を再構築するためのプロセスである。今までは何でも無いと思っていた足音が、雨の日のテンションを上げるためのリズム隊になったり、よく使うボールペンで書く音が課題を乗り越えるための戦友になったりなど、生活音を活用することにより音の存在意義がまるで変わる。

また、鳴らす音を変化させるアウトプットではなく、生活者自身が知覚した音の解釈の仕方を変えることにより暮らしのシーンが別物へと変身する場合もある。例えば、教室内にてあちこちで鳴るプリントが捲られる音の時差から、波を感じ、風速があるのではないかと想像して楽しむなどである。

二つ目の段階は、一つ目の単発的なデザイン活動により、生活の音以外のものごとへの意識を変えることである。まず、サウンドスタイリング I により、音との関係性を新たに構築していく(図2:①)。この行為を繰り返すことにより、その音を鳴らしている物の存在と音との関係に気づきを得る(図2:②)。靴、リップスティックやボールペンによって鳴る音はどのような音がいいかを試行錯誤したり、鳴る音に従って使う道具を選んだりするようになる。後に、好きな音が鳴らせる靴がお気に入りになったりと、物との関係性に変化が見える(図2:③)。これが、図におけるピンクの矢印であり、生活音の存在により暮らし全体が動き出す要因である。

このように、暮らしのシーンを変えた音をきっかけに、生活における物や他者との関係が再構築され、生活者の趣向やライフスタイルまでもが変化していく。サウンドスタイリングは、あらゆるスパンの暮らしの変化を対象にした、生活デザインの一手法なのである。

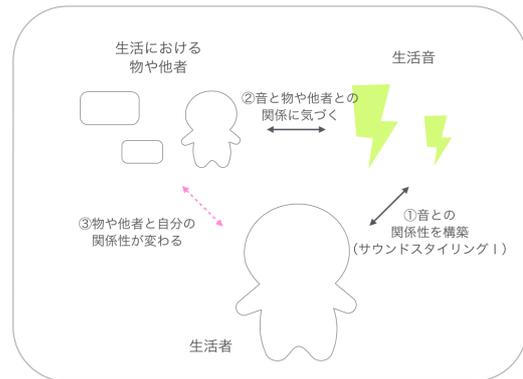


図 2 サウンドスタイリングの構造 II

暮らしに取り入れるための試み

本研究では、研究室の仲間に協力を仰ぎ、サウンドスタイリングを行うためのトレーニングを行った。トレーニングを受けるメンバーを固定し、頻繁にその様子を観察するために、筆者らの所属する諏訪正樹研究室にてプロジェクト「ototto」を立ち上げた。第一著者及び第四著者の打ち合わせにより選出されたのが、第二著者及び第三著者である。第一著者を含めた3名で活動を行っている。

本プロジェクトでは、暮らしを変えるツールとして生活音を用いるコツを集めることを目的とする。週に1度程度集まり、設立者である第一著者の提案する様々なアクティビティを行い、議論をする。6月後半の初夏から活動を開始し、本論文を執筆している2015年1月時点で継続中である。活動合計日数は33日に及び、後に説明する「音スケッチ」や「音essay」などのアクティビティの実践、打ち合わせ、外部への発表会などを精力的に行った。

主な活動1：音スケッチ

音スケッチとは、音の成り立ちから自分に伝わるまでのプロセスを記録する一種のサウンドスケープ記録手法である [5]。本プロジェクトでは「食事の現場」にその対象を絞り食事空間ごとに異なる音の相違点を指摘することを狙った。

手順は次の通りである。まず、準備として、座っている位置、ドアの位置、広さなど、物理的な空間配置を5分程度で記録する。そして、耳に留まった音の発音過程をその都度A5の厚紙に5分程度でスケッチする。鳴った音の発音体、位置、順番などを記し、必要に応じて音の聴こえ方を書く。この5分間は食事を中断する。3名が同時にスケッチを開始し、同時に終了する。次に、A4の普通紙に先ほどのスケッチを貼り、その様子から気づいたことを余白に記述する。記述を15分程度行った後に、3名それぞれの実践成果を共有し、30分以上議論を行う。

問いの種類

学びには問題発見・問題解決が必要であると言われていたが、問題発見には様々な種類が存在すると仮定する。表1は、本研究で新たに解釈した問いの種類である。

表1 問いの種類

分類	説明	具体例
違和感	何かを手取る/気付くきっかけとなる反応(評価を与えていない)	・鍵閉めたっけ? ・あるはずの音が聴こえない
感触	対象から受ける印象や感想(評価を与えている)	・この音は色気がある ・加湿器の音が好き
観察・分析	物理的な現象としての因果関係・相互作用への着眼(物理的属性認識している)	・網ではなく鉄板だから、水分量が違う ・マニキュア塗りたてだと慎重になるから音もゆっくりになる
解釈	感触を更に言語化したもの。もしくは感触と分析を紐づけて得られた意見。	・足音が「おいで」と言っている ・深さ2cmくらいの浅い水たまりで、少女がタップダンスの基礎練習をしている音
疑問	モノゴトに対して答えを求める論点	・皮膚感覚と聴覚ってどんな関係にあるんだろう ・この音はなぜ鳴ったのだろう
問題点	現状に対する変化を求めているポイント	・妹がいると、勉強ができない ・気配を出したいのに足音は立てられない
問題意識	とある問題点に対し、それを変えようと試みる姿勢	・店員のための音は大きさに鳴らすべきじゃない ・そろそろ早く起きれるようにならなきゃ
仮説	ある現象を説明するための仮に立てる説	・「一緒にいる」感覚は、聴いている音を共有することで生まれるのかもしれない

「違和感」は、些細な引っかかりを感じ取り、拾い上げる能力である。「感触」は物事に対しての素直な印象や心の揺らぎを躊躇無く表す能力である。「観察・分析」は自分の周りのインタラクションの因果関係を見る能力が試される。物理的な事象を捨象しない視点が重視されている通り[9]、あらゆる思考をサポートする源となる。「解釈」は、物理的な事象と、感覚の因果関係を構築する能力である。自分の納得のいく表現を模索し、主張として成り立たせるのである。「疑問」は特に重要な過程であり、問うことにより新たな着眼点を得ようと「感触」や「分析」のフェーズを繰り返すきっかけとなる。「問題点」及び「問題意識」は、その対象と自分の関係性を認める

ことにより生まれる。「こうするべきだ」と考えることは、その変化を自分が求めているということであり、自分ごととして事象を捉える能力の現れである。最後に、その問題を解決するための「仮説」が組立つ。認識してきた多くのものごとの関係性を見据え、自分なりの論理を組み立てた証である。

着眼点の種類

着眼点の種類はドメイン依存である。生活音と接する上では、音に着目すること、そして音以外の物事と音を結びつける能力が評価されると考える。音及び音以外の物事を表2の通りに分けた。

表2 着眼点の種類

略	説明	対象例
全体環境音 (略:環境)	空間全体に鳴る音の集合、またその発音にまつわる物事	ざわめき
特定生活音 (略:特定)	場所を特定できる単一の音、またその発音にまつわる物事	足音、車の音、
他者音 (略:他者)	他者の鳴らす音、またその発音にまつわる物事	店員の作業音、 客の会話
自分音 (略:自分)	自分の鳴らす音、またその発音にまつわる物事	私がスケッチ する音
自分(音以外)	自分の動作や自分を主体とした物事	私、自分
他者(音以外)	他者の動作や他者を主体とした物事	後輩、店の人
特定(音以外)	特定のモノを主体とした物事	プリント、帽子
環境(音以外)	環境を主体とした物事	電車内、カフェ

「環境」「環境(音以外)」は、自分が認識している空間を漠然と捉え、細部に目を向けるよりも、その空間全体の持つ特徴を捉えていることを示す。「特定」「特定(音以外)」は、人の関与しない物や音を具体的に捉えられている場合である。「他者」「他者(音以外)」は、具体的な他者が鳴らした音や他者が所有する物、もしくは他者自身について語られる場合である。その後自分を顧みるための大きなきっかけとなりうる。「自分」「自分(音以外)」は自分が鳴らす音を用いて暮らしをデザインすることを一つの目標としている以上、最も重要な視点である。自分の動きや自分の生活に着眼し、自分の生み出す音について語ることは、サウンドスタイリングを実行する上では最も目的に近いと考えられる。

能力の構造化

表3は、生活音と接する能力を構造化したサウンドスタイリングトレーニングマップである。横軸に、前述した問いの種類を、縦軸には着眼点の種類を並べた。生活音を暮らしで活用するという目標に近づくための案内が行えるものである。

横軸の順番は、目標への距離で判断されている。暮らしの中から気づきを経て、それが仮説まで形成されるプロセスを順に並べた。右側に行くほどに、目標の醸成に近づくため、「音を鳴らす」「音の聴き方を変える」といった行為を能動的に行う状態に近いと言える。縦軸は、着眼点の種類が並んでいる。中央に自分の音や自分の行為が並んでおり、そちらに向かうほどに、能動的な行為を行うための思考を有していると考えられることができる。

このマップを用いることにより、自分が使っている能力の傾向が可視化される。

表3 サウンドスタイリングトレーニングマップ

	違和感	感触	分析	解釈	疑問	問題点	問題意識	問題	仮説
環境									
特定									
他人									
自分									
自分(音以外)									
他人(音以外)									
特定(音以外)									
環境(音以外)									

能力のリストアップ

生活音と接する能力は、表3のトレーニングマップの書くセル内に対応する形で記述することができる。その一部を表4にリストアップする。

表4 生活音と接する能力リスト (抜粋)

能力リスト	認識過程	認識対象
環境音に対する自分の反応の変化にひっかかる	違和感	環境
特定の音の感触を明暗で表現	感触	特定
他者の音に対して抱いた自分の感情を言語化	感触	他者
特定の音が鳴らす発音体への着眼	分析	特定
他者の音の速度への着眼	分析	他者
特定の音からセリフを見出す	解釈	特定

能力リスト (続き)	認識過程	認識対象
特定の音の正体を問う	疑問	特定
特定の音による気分低下	問題点	特定
特定の音の発音過程への注意喚起	問題意識	特定
他者の鳴らす音と行動の関係性を指摘	仮説	他者

促された学びの考察

分析概要

作成したトレーニングマップを用いて、トレーニングを受けた第二著者及び第三著者の変化を明らかにし、実践において促された学びを考察する。データの対象は音スケッチの議論時の発言、及び音 essay に記述された文言である。半年間の間で得られたこれらの言語データには、それぞれの意識の変化が滲み出ると考え、前述した問いの種類及び着眼点の種類に従いコーディングをし、分析を行った。具体的な分析対象は次の通りである。

(A) 第二著者

音スケッチ：8月1日,8月14日,12月12日,
12月19日の議論時の発話

音 essay：9月16日-11月10日に書かれた22話

(B) 第三著者

音スケッチ：8月1日,8月14日,12月12日,
12月19日の議論時の発話

音 essay：9月16日-11月10日に書かれた11話

なお、コーディングの様子は次の通りである。図5では、音スケッチの議論時の発話をコーディングした。データの中に出現する文章を意味の区切りで分け、その単位でコーディングする手法である。主には、主語と述語のペアである文章がその単位となる。一つの単位が複数の分類に当てはまる場合はその都度カウントされる。音スケッチは実践回ごとに、音 essay は、作品ごとに累計される。



図5 コーディングの様子

第二著者の変化

コーディングされた総数を実践回数で割り、平均の数値を算出した。音スケッチは実践回数で、音 essay はそれぞれの執筆作品数で割った。表 5 の通り数値に従い色を塗り、その傾向を可視化した。

表 5 トレーニングマップの色凡例

数値	0-0.49	0.5-0.99	1-3.99	4-6.99	7-9.99	10~
色						

表 6 第二著者の全実践の特徴

	違和感	感触	分析	解釈	疑問	問題点	問題意識	問題	仮説
環境	0.73	2.86	3.82	2.39	0.84	1.14	0.09	1.34	
特定	0.57	4.18	8.16	7.84	1.05	0.70	0.41	1.80	
他人	0.43	6.07	5.14	2.66	1.93	1.14	0.18	2.36	
自分	0.25	1.09	1.70	2.84	0.39	0.68	0.50	0.43	
自分 (音以外)	0.14	1.80	5.45	2.64	0.18	0.14	0.43	0.14	
他人 (音以外)	0.14	0.14	1.20	0.68	0.09	0.18	0.05	0.23	
特定 (音以外)	0.05	0.18	1.59	0.23	0.14	0.05	0.00	0.00	
環境 (音以外)	0.00	1.00	1.36	0.84	0.05	0.05	0.09	0.14	

表 6 は、第二著者の全実践分の結果である。分析エリアの上部が埋まっているが、第二著者は、後に紹介する第三著者よりも縦に密度が高いことが見受けられる。第二著者の縦の広がり、着眼点バリエーションを指す。多くの着眼点を関連のあるものとして取り上げているということを意味する。特に、「自分」「自分 (音以外)」を取り上げることは高度であるにも関わらず、彼女は十分なほど埋まっている。これにより、トレーニングマップの縦の密度は多様な対象を捉えていること、そして特に中心部が濃い場合は、自分自身を顧みる視点を獲得していることが分かる。

第一期：音スケッチ前半 2 回, 音 essay1-10

	違和感	感触	分析	解釈	疑問	問題点	問題意識	問題	仮説
環境	0.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	
特定	0.50	2.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	
他人	0.00	0.50	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.50	
自分	0.50	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
自分 (音以外)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
他人 (音以外)	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
特定 (音以外)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
環境 (音以外)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

第二期：音 essay11-18

	違和感	感触	分析	解釈	疑問	問題点	問題意識	問題	仮説
環境	0.50	0.50	0.50	0.50	1.00	0.20	0.30	0.20	
特定	0.40	1.80	3.20	4.70	1.10	1.00	0.50	0.30	
他人	0.30	0.50	1.20	1.20	0.40	0.30	0.20	0.50	
自分	0.00	0.00	0.30	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	
自分 (音以外)	0.00	0.00	0.50	0.20	0.00	0.30	0.00	0.00	
他人 (音以外)	0.20	0.20	1.30	0.80	0.20	0.10	0.00	0.20	
特定 (音以外)	0.10	0.00	0.50	0.20	0.20	0.10	0.00	0.00	
環境 (音以外)	0.00	0.00	1.40	1.00	0.10	0.00	0.20	0.30	

第三期：音 essay19-22

	違和感	感触	分析	解釈	疑問	問題点	問題意識	問題	仮説
環境	0.00	0.75	0.25	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	
特定	0.25	0.25	0.50	0.75	0.13	0.00	0.38	0.75	
他人	0.13	0.25	0.75	2.13	0.00	0.00	0.25	0.38	
自分	0.00	0.00	1.50	2.88	0.25	0.38	0.25	0.25	
自分 (音以外)	0.25	1.00	2.63	2.88	0.50	0.00	0.50	0.25	
他人 (音以外)	0.13	0.13	0.88	0.88	0.00	0.38	0.13	0.38	
特定 (音以外)	0.00	0.00	0.63	0.38	0.13	0.00	0.00	0.00	
環境 (音以外)	0.00	0.50	1.88	0.38	0.00	0.13	0.00	0.00	

第四期：音スケッチ後半 2 回分

	違和感	感触	分析	解釈	疑問	問題点	問題意識	問題	仮説
環境	0.17	1.17	1.83	1.17	0.50	0.07	0.00	0.33	
特定	0.17	2.60	2.83	2.83	0.33	0.00	0.00	0.83	
他人	0.17	3.67	1.33	0.83	0.67	0.67	0.00	0.50	
自分	0.00	0.17	2.83	1.00	0.17	0.33	1.50	0.50	
自分 (音以外)	0.17	1.50	3.17	2.50	0.00	0.00	0.17	0.17	
他人 (音以外)	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
特定 (音以外)	0.00	0.00	0.67	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	
環境 (音以外)	0.00	0.50	0.17	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	

図 6 第二著者の各期ごとの変化

図 6 は、第二著者の実践期間 4 期に分けたものである。コーディングの結果より発見した、彼女の変化が一番現れる 4 期に分けた。第一期は、特定×分析付近に集中しており、その他は感触や解釈が多い。他の時期と比べると、違和感も多いことが分かる。着眼点は、音にまつわるもののに留まる。第二期は、音以外にも多くの着眼点を観察し、特定の音に対して考えを組み立てることに挑戦している。第三期は、分析や解釈が中心になっており、第二期に見られたような右側のエリアは埋まらなかった。その分、自分にまつわる着眼点が増えた。第四期は、自分や自分の鳴らす音を中心に、音への着眼が再度広がる。疑問、問題点、問題意識、仮説と考えを構築していく過程を踏むこともできるようになっている。

生活音という、いくらでもなっている音を対象にしているため、違和感をたよりに感触を語ることは重要である。その後、考えを組み立てることができるようになったことで、自分なりの気づきを頼りに目的を醸成するプロセスを踏むことができるようになった。第一、二期で観察してきた他者や特定の音への問題意識を頼りに、自分を振り返り観察するようになり、最後には自分の鳴らす音に注目するようになる。自分の振る舞いや鳴らす音に気づき、それらを活用するための目的の醸成へのプロセスを徐々に身につけていく様子が観察された。

第三著者の変化

表 7 第三著者の全実践の特徴

	違和感	感触	分析	解釈	疑問	問題点	問題意識	問題	仮説
環境	0.75	2.30	3.61	4.20	1.25	0.77	0.09	4.68	
特定	1.50	5.20	8.36	5.05	0.68	1.11	0.34	3.02	
他人	1.20	4.80	13.6	5.57	1.27	1.95	0.18	4.95	
自分	0.00	1.73	0.95	0.64	0.00	0.09	0.25	0.18	
自分 (音以外)	0.00	1.23	7.57	0.27	0.00	0.09	0.00	0.09	
他人 (音以外)	0.34	0.09	2.77	0.82	0.36	0.09	0.18	0.45	
特定 (音以外)	0.00	0.36	1.23	0.89	0.09	0.09	0.00	0.68	
環境 (音以外)	0.00	0.25	2.50	0.52	0.00	0.00	0.00	0.75	

表 7 は、第三著者の全実践か分かる特徴である。第三著者は、横の密度が高い。問いの種類は右側 4 つは、より目標を立て行動するフェーズに近い。つまり、空間で鳴る音が自分自身にも影響のある音であり、解決するべきであると考えていることを指す。トレーニングマップの横の密度は、自分ごととして考える能力を表していると考えられる。

第一期：音スケッチ前半2回分

	違和感	感触	分析	解釈	疑問	問題点	問題意識	総評
標準	0.00	1.50	1.50	1.00	2.00	1.00	0.00	0.00
特定	2.50	0.50	1.50	3.50	1.00	1.50	0.50	1.50
総合	1.50	0.50	1.50	3.50	1.00	3.00	0.00	0.00
自分	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
自分(対他人)	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
他人(対自分)	0.50	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
他人(対他人)	0.00	0.00	1.00	0.50	0.00	0.00	0.50	1.00
意味(対自分)	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50

第二期：音 essay1-6

	違和感	感触	分析	解釈	疑問	問題点	問題意識	総評
標準	0.00	1.00	0.33	0.83	0.00	0.33	0.17	0.33
特定	0.00	0.50	1.50	1.50	0.33	0.50	0.17	0.33
総合	0.33	0.83	2.67	0.50	0.00	0.50	0.33	0.00
自分	0.00	0.33	0.50	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00
自分(対他人)	0.00	0.83	0.00	0.33	0.00	0.17	0.00	0.17
他人(対自分)	0.17	0.17	3.50	0.33	0.00	0.17	0.17	0.33
他人(対他人)	0.00	0.50	0.50	0.67	0.17	0.00	0.00	0.00
意味(対自分)	0.00	0.00	2.67	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00

第三期：音 essay7-11

	違和感	感触	分析	解釈	疑問	問題点	問題意識	総評
標準	0.00	0.40	0.40	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00
特定	0.00	0.40	1.20	1.00	0.00	0.20	0.00	0.20
総合	0.00	0.20	1.20	0.60	0.40	0.00	0.00	0.00
自分	0.00	0.20	0.40	1.40	0.00	0.00	0.00	0.40
自分(対他人)	0.00	0.60	2.20	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
他人(対自分)	0.00	0.00	0.80	1.40	0.00	0.20	0.00	0.60
他人(対他人)	0.00	0.20	1.00	0.60	0.00	0.20	0.00	0.40
意味(対自分)	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40

第四期：音スケッチ後半2回分

	違和感	感触	分析	解釈	疑問	問題点	問題意識	総評
標準	1.50	2.00	1.00	0.50	0.50	0.00	0.50	3.00
特定	0.50	3.00	2.00	3.50	0.00	0.00	0.00	1.00
総合	0.00	3.00	3.00	6.00	0.50	0.00	0.00	1.00
自分	0.00	0.50	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
自分(対他人)	0.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
他人(対自分)	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
他人(対他人)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
意味(対自分)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

図 7 第三著者の各期ごとの変化

図 7 は、第三著者の変化を時期ごとに分けたものである。コーディングの結果より発見した、彼女の変化が一番現れる 4 期に分けた。第一期は、着眼点が音に集中しており、違和感から仮説までが丁寧に埋まっている様子が分かる。第二期には、着眼点が音以外にも広がり、感触・分析・解釈付近が特に多い。第三期には、記述量が減少している。第二、三期では、右側のエリアがほとんど埋まっていない。第四期では、自分についての記述が多くなる。

彼は元々、特定のものに対し丁寧に論理を組み立てないと気が済まなく、丁寧に語ることを意識していたという。分析的な視点を用いて物事に意見することが得意であった。複数の着眼点を合わせながら語ることに従事するようになった後、第二著者の感覚的な発言に感化され、感覚を大事にし始めたことが言葉の減少の原因である。言葉にすることで感覚を失うことを危惧したのである。第四期では数が持ち直す様子が伺える。第一期と形は似ているが、違和感が復活したことと、自分自身を観察するようになったことから、当初のように論理的に組み立てようと思っただけではなく、自分の感覚に忠実になり目標を設計した様子が見受けられる。第三著者は、自分の感覚に忠実になりながら、ふとした瞬間の気づきを得る能力を得始めた。

以上が、トレーニングマップにより考察した第二著者及び第三著者の学びである。

おわりに

本研究では、「生活音」という着眼点をもとに、暮らしにおけるその有用性を主張してきた。生活音が見逃されてきた原因への考察、トレーニングの実践、サウンドスタイリングに必要な能力の構造化、そして実践で促された学びの姿を考察し、トレーニングフレームワークとしてまとめた。今後は、この第一歩をもとに生活音の可能性を伝えるための積極的な活動が求められると考えられる。

生活音に特化した研究が多くは見受けられない中、

本研究は、音の研究に新たな切り口を投じることができたのではないかと考える。体験を写真として残すように、空間に散在する音を一つ摘み取り、切り取ることは、暮らしにおける音の存在をよりリアルなものにする。音楽をたしなむように生活音を聴けば、楽器を弾くように生活音を演奏することができる。バーで鳴る氷の音は、音楽と同様に魅惑的な雰囲気を出し、その鳴らし方一つで演出ができる。人の声のように、その音を聴いて人の存在を感じることもできる。音を聴き鳴らす能力の進化は、個人の暮らしに留まらず、あらゆる音の存在意義を再解釈する手だてとなるであろう。

人間の営みに寄り添うように鳴る根源的な音であるからこそ、しかと向き合い、その可能性を引き出す価値があることをここに強く主張する。

謝辞

本研究に携わったすべての方々、特に諏訪研究室のひとりひとりに、この場を借りてお礼申し上げます。

参考文献

- [1] 中野民夫:ワークショップー新しい学びと創造の場ー. 岩波書店, (2001)
- [2] 波多野誼余夫:音楽と認知,東京大学出版会,(1987)
- [3] 明土真也: 音の記号性という観点からのサウンドスケープ・デザイン-サウンドスケープの構成要素とデザインの対象の明確化-,日本デザイン学会デザイン学研究 58(2),(2011)
- [4] シェーファー R.マリー:世界の調律-サウンドスケープとはなにか-,(鳥越けい子, 小川博司, 庄野泰子, 田中直子, 若尾裕, 訳) 平凡社,(2006)
- [5] 浦上咲恵, 諏訪正樹:サウンドスケープを体験として記録する. 認知科学会第 30 回大会論文集,(2013)
- [6] 浦上咲恵, 諏訪正樹, 井出祐昭:毎日の「音 essay」執筆活動による感性開拓を試みる. 人工知能学会第 16 回身体知研究会, (2013)
- [7] EdwardsBetty:内なる画家の眼ー創造性の活性化は可能か-,(北村孝一訳) エルテ出版,(1988)
- [8] WeisbergWRRobert:Creativity: beyond the myth of genius. W.H.Freeman and Company, (1993)
- [9] 諏訪正樹:生活における価値創造の方法論としてのメタ認知的言語化. 第 9 回日本感性工学会大会予稿集,(2007)
- [10] GibsonJJames,GibsonJEleanor:PERCEPTUAL LEARNING:DIFFERENTIATION OR ENRICHMENT? Psychological Review Vol.62,No.1,(1955)
- [11] 加藤文俊, 諏訪正樹:ことばの理解とからだの変化:「まち観帖」による学習環境のデザイン. 人工知能学会第 27 回全国大会, (2013)