

e-ラーニングを用いた音感トレーニングの試み

A Trial of Ear Training Using an e-Learning System

池本祐佳、御家雄一、天野康平、伊藤英彦、吉田友敬

Yuka IKEMOTO, Yuichi OIE, Kohei AMANO, Hidehiko ITO, Tomoyoshi YOSHIDA

本稿では、名古屋文理大学情報メディア学科のサウンド制作の研究室で行った、音感トレーニングの検証実験について報告する。音感トレーニングには、e-Learning システム「WebClass」を用いた。また、従来より研究室で行ってきた相対音感のトレーニングを併せて行い、聴能形成訓練との相互作用を調べた。その結果、音楽的音感よりも聴能形成（音響的音感）の方がトレーニング効果が期待できること、また、音楽的音感のトレーニングが聴能形成にとってプラスに作用する可能性が示唆された。

キーワード：音感トレーニング，聴能形成，e-ラーニング，音楽と音響の相互作用

Ear training, e-Learning, Interaction between musical and acoustical sense

1. はじめに

2014年度より、名古屋文理大学にe-ラーニングシステム「WebClass」が導入された。このシステムは、授業で資料を電子的に配布できるほか、各種の課題をクイズ形式や記述式で出題し、学生の課題への取り組みを教員がシステム上で管理することができる。その際、文字とともに画像や音声を提示する機能があるため、それを用いて、音感のトレーニングを行うことを試みた。日本では、九州大学で導入された「聴能形成」の訓練があり、その後、他の大学や企業などに広がり始めている[1-4]。また、研究室内で以前から音楽経験の少ない学生向けに、相対音感を身につけるための訓練を行っている。本研究では、上述の聴能訓練を基盤にしたトレーニングとともに、研究室で行ってきた音楽的音感のトレーニングを組み合わせ実施した。

また、e-ラーニングシステムを用いているので、ネットのつながる環境であれば、手軽にその場で音感トレーニングを行うことができるようにしたことも特徴である。

2. e-ラーニングを用いた音感トレーニングの実証実験

2-1 目的

サウンド教育の中で、音感を育成する聴能形成訓練のうちいくつかの訓練方法についてその効果

を検証する。また、本研究室独自の音楽的音感トレーニングを併せて行うことで、聴能形成への影響や、相互にどのように作用するかを検証する。

2-2 被験者

被験者は名古屋文理大学情報メディア学部吉田友敬研究室の2年から4年の学生26名である。音楽経験や音響実務経験などの有無はばらばらであるが、それぞれのレベルからどの程度音感が向上するかを検証した。

2-3 方法

まず、WebClass上に、音楽的音感と音響的音感を身につけるためのトレーニング用素材と、実験期間の始めと終わりに行うチェックテストをそれぞれ用意した。

そして、実験期間の始めと終わりに行うチェックテストを、被験者全員に受けてもらった。

これは音楽的音感と音響的音感についてそれぞれ10問で作成し、実際にトレーニングを行う前と行った後の能力の差異を比べるためである。

さらに、実験期間を経て、被験者の個々の能力がどれくらい上がるのかを調査するため、音楽的音感トレーニングを行う被験者（以降Aグループ）、音響的音感トレーニングを行う被験者（以降Bグループ）、音楽的・音響的の双方の音感トレーニングを行う被験者（以降Cグループ）、音感トレー

ニングを行わない被験者（以降 D グループ）の 4 つに分けた。なお、トレーニングを行わない被験者についても、演習授業内で行う相対音感のトレーニングは、教育効果を維持するため、通常通り行った。

音感トレーニングとチェックテストは、全学生が使うことのできる e-ラーニングシステム「WebClass」を用いて行った。

音楽的音感トレーニングと音響的音感トレーニングの細かい内容は以下の通りである。

音楽的音感トレーニングの方法

(1) スケールの後に単音を鳴らし、その音がスケールの何番目の音かを判定する。3 択・5 択・7 択の 3 種類の難易度を用意した。

(2) コードの種類の判定。メジャー・マイナー・オーグメント・ディミニッシュの 4 種類から判定する。

(3) ダイアトニックコードの判定。I～VII のコードから判定する。3 択・5 択・7 択の 3 種類の難易度を用意した。

音響的音感トレーニングの方法

(1) 大小判定。継続する 2 音の大小関係を判定する。

(2) 音圧差判定。継続する 2 音の音圧差を判定する。初級(10dB 単位)・中級(5dB 単位)・上級(3dB 単位)の 3 種類の難易度を用意した。

(3) 高低判定。継続する 2 音の高低関係を判定する。

(4) 周波数判定。単音を鳴らし、その音が何 Hz の音かを判定する。初級(2 オクターブ単位)・中級(1 オクターブ単位)・上級(1/3 オクターブ単位)の 3 種類の難易度を用意した。

いずれも 15～30 の問題を用意し、毎回のトレーニングで、そこから 5 問抽出してランダムに出題されるようにした。また、何度も繰り返しトレーニングを行う被験者が、出題された問題の答え

を記憶してしまう恐れがあったため、出題パターンを制限して、最初に鳴った音から答えを推測できないようにした。

音感トレーニングは、各項目のトレーニングについて、1 日に 1 回ずつ、週 5 日以上実施することを被験者に求め、これを 8 週間継続した。

チェックテストは被験者各自が持っている端末・イヤフォンを使用した。ただし、2 回行ったチェックテストでは、同じ再生環境で実施するという制限を設けた。

2-4 結果

2-4-1 被験者の抽出

今回の実験では、参加した被験者は 26 人であったが、トレーニング期間内の実際のトレーニング実施頻度には大きな個人差があった。そのため、トレーニング量が非常に少ない被験者のデータは解析の対象から外すこととし、8 週間の期間中に 20 回以上のトレーニングを実施しているもののみを有効データ数として抽出した。その人数は、計 11 人であった（表 1）。

表 1: グループごとにデータを抽出した人数

グループ	合計人数	抽出人数
A	7	4
B	7	2
C	6	1
D	6	4
合計	26	11

2-4-2 チェックテストの比較

チェックテストは、音楽的音感用と音響的音感用の 2 種類を用意し、それぞれ 1 問 10 点を 10 問で 100 点満点とした。トレーニングを始める前とトレーニング後に同一問題で実施し、前後で結果を比較した。

まず、音楽的音感のトレーニング前後について、図 1 のような結果を得た。全体的にはトレーニングで成績が上がっている被験者もいれば、逆に下がってしまっている被験者もいる。グループ別に見ると、A グループはトレーニングの効果は一樣ではなく、明確な傾向は見られない。B グループ

では、1名は前後で成績が変わらず、1名はトレーニング後に下がっている。

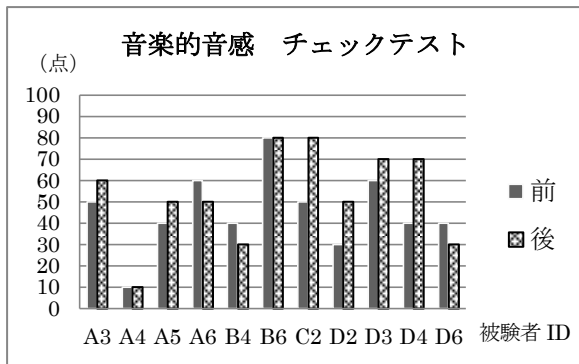


図1 音楽的音感トレーニング前後のチェックテストの比較

次に音響的音感のトレーニング前後について、図2のような結果を得た。音楽と比べると、全体的に成績が上がっているのがわかる。グループ別に見ると、特にBグループで成績の上昇が大きく見られた。

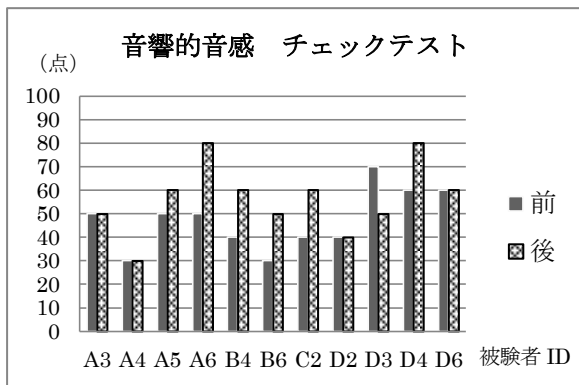


図2 音響的音感トレーニング前後のチェックテストの比較

2-4-3 トレーニング途中の成績の変化

トレーニング前後のチェックテストに加えて、トレーニング途中の訓練課題の成績の変化についても検証した。音楽的音感トレーニングの個々の成績を見ていくと、全体的には個人個人でばらばらであり、また、一方的な上昇や下降は見られずトレーニングのたびごとに成績は大きく変動している。一例を図3に示す。この例では、近似直線

はやや右上がりとなっているが、はっきりとした上昇傾向は認められない。

音響的音感トレーニングについても同様の傾向を示した。一例を図4に示す。こちらもしっかりとした傾向は読み取れない。

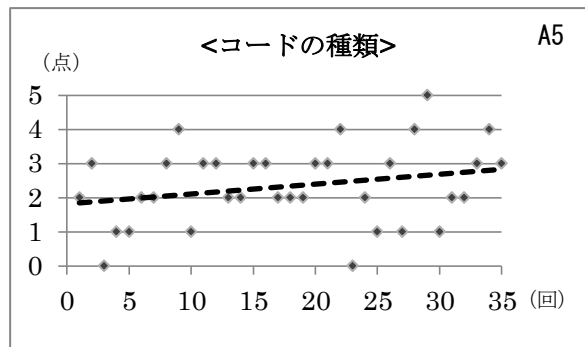


図3 被験者 A5 の音楽的音感トレーニング「コードの種類」のトレーニング結果

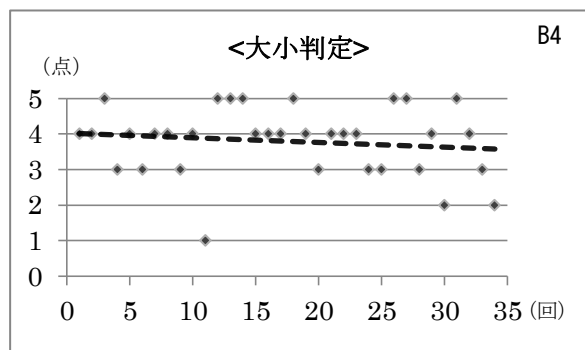


図4 被験者 B4 の音響的音感トレーニング「大小判定」のトレーニング結果

3. 考察

音楽的音感・音響的音感の前後のチェックテストの結果を比較した際、音響的音感については、トレーニングの効果が示唆される結果となった。しかし、音楽的音感については、必ずしもトレーニングの効果を確認できる結果とはならなかった。このことから、音響的音感には、こうしたトレーニングが有効な可能性が高く、一方、音楽的音感に対しては、訓練の効果はすぐには出ないという可能性が示唆された。しかし、音楽的音感に対するトレーニング効果が、今回の実験で必ずしも否定されたわけではなく、音楽的音感の方が、獲得

に時間がかかることが推測される。また、音響的音感にしても、2か月間のトレーニングの実施は、効果を検証するために要する期間としては短かったと思われる。もっと長期間トレーニングを行うことができれば、音楽・音響的音感とも向上する可能性は高くなるのではないだろうか。

また、個々の成績を見た場合、今回例として挙げたデータのように、トレーニング中の成績は大きくばらついている。この要因として、トレーニングの問題が用意した素材からランダムに抽出されて出題されているということがあげられる。このため、その時によって出題される課題の難易度に差が生じ、トレーニングの結果に影響を与えたことが推測される。したがって、トレーニング中の能力の変化は読み取りにくい、トレーニングの効果がなかったと言えるわけではなく、チェックテストの結果との整合性が少なくなることも十分考えられる。

さらに、今回の実験だけでははっきりとしていないが、Aグループの音響的音感が一部伸びていることから、音楽的音感のトレーニングが音響的音感にとっても有効である可能性が存在することが示唆された。

4. 今後の課題

今回は、音楽的音感と音響的音感の2つのトレーニングを行った被験者のデータを多く集めることができなかつたため、音楽的音感と音響的音感双方の因果関係を導くことが難しかった。次回以降、被験者の協力をさらに募り、データの収集をできたらと思う。さらに、トレーニングを行っていないDグループの被験者の成績が伸びてしまったため、多くの人に協力を仰ぎ、正確なデータを収集したい。

謝辞

本研究の実験に協力してくれた被験者、その他の協力学生諸氏に感謝します。

参考文献

- [1] 北村音壺,佐々木實 監修,岩宮眞一郎,大橋心耳編,音の感性を育てる 聴能形成の理論と実際(音楽之友社,東京,1996) .
- [2]西村 明,亀川 徹,星芝貴行,”非理工系学生のための音響教育,”音響学会誌,65,294-299(2009)
- [3]岩宮眞一郎,”聴能形成—音に対する感性を育てるトレーニング—,”音響学会誌, 69, 197-203 (2013).
- [4]西村 明,”非理工系大学生に対する音響の授業における聴能形成とその効果”音響学会誌, 70, 252-259 (2014).