

[招待講演] 絶対音感と音楽の認知 ～ 絶対音感の神話を超えて ～

[Invited Lecture] Absolute Pitch and Cognition of Music — Beyond Myths of Absolute Pitch —

宮崎謙一 Ken'ichi Miyazaki

新潟大学名誉教授 Professor Emeritus, Niigata University
〒950-2181 新潟市西区五十嵐2の町8050 新潟大学人文学部

E-mail: miyazaki@human.niigata-u.ac.jp

あらまし 絶対音感と相対音感の国際比較研究の紹介を中心に、音楽の認知と絶対音感の問題を考察する。認知心理学の視点から考えると、音楽の認知においては相対音感が重要な役割を果たしており、絶対音感はほとんど関連がない。ところが日本では、絶対音感を音楽家にとって価値ある能力とする見方が信じられている現状がある。国際比較研究の結果、日本の音楽学生は中国や欧米の学生にくらべて絶対音感の点では優れている反面、相対音感の点では劣ることが明らかになった。この結果は、日本における音楽教育が有効に機能していないことを示唆しており、その背景に、絶対音感を過剰に価値あるものと見なす日本独特の社会・文化的状況があると考えられる。

キーワード Absolute pitch, Relative pitch, Music cognition, Cross-cultural comparison

絶対音感と相対音感

絶対音感とは、個々の音（ピッチ）の音楽的音高名を、他の音と関連づけることなしに即座に正しく答えることができる能力と定義される¹⁻³。これは絶対音感の学術的定義として広く受け入れられているものであり、絶対音感についての正しい定義と言える。しかしその一方で、これは絶対音感を測定するやり方に基づく操作的定義であり、絶対音感の心理学的本質を含むものではないことが指摘される。認知心理学の視点から見ると、絶対音感とは、1オクターブ内にある12のピッチ（絶対音高）を何らかの知覚的性質（pitch chroma）の違いによって識別する能力と考えることができる。絶対音感を持つ人には、たとえば262Hzの音はCの音らしく、440Hzの音はAの音らしく聞こえている⁴。

この能力は、古くからごく限られた人だけが持つ、音楽的にきわめて価値ある能力とされ、音楽にたずさわる人々や研究者の関心を集めてきた。今日までの研究から、絶対音感は発達初期の学習によって習得されることがわかっている⁵⁻⁶。また一般的には絶対音感とは珍しい能力であると言えるが、絶対音感の習得につながる教育が盛んに行われている日本のような文化では、絶対音感とはそれほど珍しいものではなく、音楽家や音楽学生の間ではかなりの割合で絶対音感が見られることも明らかになっている⁷。

絶対音感があると、聞こえてきた音の音高名が即座にわかるのだから、メロディや和音を聞いてそれを楽譜に書き取ることが容易にできる⁸。その逆、楽譜に書かれている音符を見て、その音を思い浮かべたり発声することも容易にできることだろう⁹。このようなことができれば、音楽大学の入試科目として課される聴音書き取りと初見視唱ではきわめて

有利であるし、音楽活動のさまざまな場面で絶対音感はいきわめて便利なツールとして役に立つ。外から見れば、絶対音感をもつ人は優れた音楽的才能に恵まれているかのように見えてしまうことだろう。このため、絶対音感とは音楽家にとって必須の、音楽的に価値ある能力であるという見方が生まれた。それに加えて、絶対音感とはこどもの頃に訓練しないと身につけるのは難しいことも知られるようになり⁶、早期教育の広まりの中で絶対音感教育が熱心に行われるようになった。音楽の道に進もうとすることを子どもたちや学生たちに対して行われる音楽の基礎能力としてのソルフェージュ教育は、聴音と視唱の能力を伸ばすことが目的とされているが、絶対音感があるとこれらの課題が容易にできてしまうことから、絶対音感を持つ学生はソルフェージュの能力も優れていると見なされやすい。

しかし聴音や視唱課題で優れた成績をあげたとしても、それが絶対音感によるものだとしたら、それは優れたソルフェージュ能力があることを示すものではなく、音楽的に優れていることにもならない。絶対音感とは音楽家には役にたつツールだとしても、それは音楽的に意味ある処理を含むものではない。絶対音感に頼るやり方は、単に聞こえてきた音のピッチをMIDI符号に変換したり、楽譜上の音符を音に変換するコンピュータ・ソフトウェアがすることと変わらない。ソルフェージュの本当の目的は、音楽家にとってなくてはならない、音楽的に聴く力と楽譜を読む力を伸ばすことにある。ソルフェージュで重要なのは、音を聴いてそれを心の中で音楽として表象すること（音楽的聴取）と、楽譜を見て心の中で音楽を聴くこと（読譜または内的聴取）である¹⁰。問題は心の中で起こるこのような過程を直接観察することはできず、聴音

や視唱のテスト結果から推測するしかないことである。

音楽を聴くとき、人は個々の音の絶対音高をばらばらにとらえるのではなく、メロディや和音として組み合わせられている音の関係の中で相対音高をとらえている。相対音高を捉える能力が相対音感である。メロディや和声のようなピッチ・コンテキストの中で音を聴くとき、人はそれぞれの音に独自の音楽的性格を感じ取ることができる。これを相対音高クロマと呼ぶことにする（前述した絶対音高の知覚的性質としてのpitch chromaは絶対音高クロマと呼んで区別する）。相対音高クロマは、音楽理論で音の機能と呼ばれるものに相当し、緊張/解決を始めとする音楽の情緒的表現はここから生まれる。たとえば長調と短調の曲が違う感じに聞こえるのは、それぞれのもとになる音階が異なる高さ関係にある音（相対音高）でできているからである。

絶対音感が絶対音高カテゴリーの長期記憶に関わる比較的単純な能力であるのに対して、相対音感複雑な認知処理を前提とするもので、その定義は単純ではない。ここでは相対音感という用語を、調性・和声的ピッチ・コンテキスト（音階）における音の位置（scale-degree, 調的機能）を捉える能力を意味するものとして用いる。相対音感とは、メロディや和声の聴き取る基盤となる能力なのだから、音楽で本当に大切なのは絶対音感ではなく、相対音感の能力であることは明らかである。実際、ほとんどすべての音楽理論と音楽的ピッチについての認知理論¹¹⁻¹⁴は、相対音高の現象を扱っており、絶対音高が考慮されることはほとんどない。

筆者はこれまで日本の音楽学生を参加者とした一連の研究で、同程度の音楽経験を持つ絶対音感保有者と非保有者に対して、さまざま異なる調性コンテキストのもとで音程やメロディを識別する実験を行った¹⁵⁻¹⁷。それらの実験で、ハ長調条件での音程識別や、楽譜と同じ調でメロディが提示される条件での異同判断などのように絶対音感が有利に働く条件では、絶対音感保有者の方が遂行成績が高いが、ハ長調以外の条件や、楽譜と異なる調でメロディが提示される条件などのような絶対音感があまり役に立たない条件では、逆に非保有者群の方が成績が良いという結果が得られた。絶対音感保有者は、相対音感を必要とする場合にも絶対音感を用いる戦略に頼る傾向があり、絶対音感を必要に応じて適切にコントロールすることがうまくできないことをこれらの結果は示している。

この実験結果は、絶対音感が音楽的に好ましくない方向に働く場合があることを示唆するものである。ところがわが国では、絶対音感を音楽的に価値ある能力とする見方が一般に広まっていて、社会通念に近いものになっている現状がある。こどもに絶対音感を身につけさせたいと願う人たちも少なくない。このような社会・文化的要因が、日本の音楽学生を取り巻く環境や音楽教育のあり方にも何らかの影響をもたらしている可能性が考えられる。このような状況が日本に特有のものなのかを明らかにするために、絶対音感と相対音感のテストを日本、中国、欧米の音楽学生を対象に行った¹⁸。

絶対音感と相対音感の国際比較: 方法

対象にしたのは、以下に示す国々の大学の音楽専攻学生で、総数1,000人を超える。

[音楽専門大学]

- ・京都市立芸術大学音楽学部 (日本) 261人
- ・中央音楽学院 (北京, 中国) 62人
- ・上海音楽学院 (中国) 103人
- ・ショパン音楽大学 (ワルシャワ, ポーランド) 117人

[総合大学の音楽教育・音楽学・音楽専攻学部]

- ・新潟大学教育学部音楽専攻 (日本) 143人
- ・首都師範大学音楽学部 (北京, 中国) 94人
- ・マルチン・ルター大学音楽学専攻 (ハレ, ドイツ) 57人
- ・ミネソタ大学音楽学部 (ミネアポリス, アメリカ合衆国) 162人

すべての大学で同一のテストが、通常の授業の時間内、または授業終了後に集団で行われた。テストに用いた音刺激はサンプリングされた高品位のピアノ音 (Vienna Concert Grand, Native Instruments) を用いて作成し、オーディオCDまたはサウンド・ファイルをスピーカーで再生して提示した。

絶対音感テストでは、C2 (65.4 Hz) からB6 (1975.5 Hz) までの5オクターブにわたる半音階音60音が用いられた。テスト音はランダムに近い順序で提示されたが、相対音感を用いることができにくいようにするために、隣り合う試行のテスト音が14半音以上隔たるようにした。刺激音の長さは約1秒で、3秒ごとに1音が提示された。参加者は次の音が始まるまでの間にオクターブ位置を無視して各音の音高名を記入用紙に書き入れた。

続いて相対音感テストが行われた。ここでは、正格終止形 (カデンツ) をなす属7和音-主和音 (V7-I) の和音系列に続いて、2音の系列が提示された (図1)。2音系列の第1音は常に和音系列で示される調の主音で、第2音 (テスト音) はそれよりも1半音~11半音高い音である。4種類の異なる調 (ハ長調、

ハ長調

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 半音数

C: V7 I ド レ ミ ファ ソ ラ シ シ 階名
短2 長2 短3 長3 完4 増4 完5 短6 長6 短7 長7 音程名
調性コンテキスト 主音 テスト音

嬰へ長調

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 半音数

F#: V7 I ド レ ミ ファ ソ ラ シ シ 階名
短2 長2 短3 長3 完4 増4 完5 短6 長6 短7 長7 音程名
調性コンテキスト 主音 テスト音

図1. 相対音感テスト。ハ長調条件と嬰へ長調条件の刺激音の例を示す。

変イ長調, 嬰へ長調, 1/4音低いEを主音とする長調) があり, 試行ごとにそれが変化する. テスト音から次の試行の最初の和音までの時間間隔は3.5秒で, この間に参加者は和音系列と主音で示される調コンテキストの中で, 主音とターゲット音の間の音程名, またはターゲット音の音階内での位置を表す名前 (階名, 音度名) を用紙に記入した.

絶対音感と相対音感の国際比較: 結果

音楽専門大学の参加者を, 絶対音感テストの正答率90%以上, 50-90%, 50%未満の3群に分け, それらの群の人数割合を各大学別に帯グラフによって示す (図2上). 京都芸大では全参加者の6割近くが正答率90%以上の正確な絶対音感を持っていた. 正答率50%未満では絶対音感としては事実上役にたたないと考えられるので, この群を非絶対音感群と見なすと, その割合は京都芸大では1/6ほどでしかなく, 日本の音楽大学では絶対音感を持たない学生はごく少数派である. 図にはないが, 参加者の専攻別に見ると, 日本では, 正確な絶対音感ピアノ専攻群では9割以上にもなり, 弦楽器, 作曲, 音楽学専攻群でも7割以上である一方, 管楽器, 声楽専攻群では3割程度だった. 中国ではこの割合はずっと少なく全体で1/4程度だったが, 学生の専攻によって大きな違いがあり, 作曲, 指揮, ピアノの専攻に限ると5~6割程度であるのに対して, 弦楽器では1割ほど, 管楽器と声楽の専攻では

ゼロだった. ポーランドでは正確な絶対音感の割合は全体で約1割でしかないが, 例外的に音響工学専攻群だけで見ると3割だった.

これに対して同じ音楽大学の学生の相対音感テストの結果を見ると (図2下), 正確な相対音感 (正答率90%以上) の学生の割合は, ポーランドでは7割を超えているのに対して, 中国では1/4~1/3程度, 日本ではそれが1割にも達していない. また事実上役にたたないレベルの相対音感 (正答率50%未満) の群が, 日本の音大生の1/3を占めている. 専攻別に見ると, 正確な相対音感の割合は, 日本ではピアノ専攻で約1/3なのに対して, 声楽専攻ではゼロで, 半分近くが役にたたないレベルの相対音感だった. これと対照的に, 中国では正確な相対音感の割合は, ピアノと弦楽器専攻で1割程度なのに対して, 声楽専攻では1/2弱, 中国伝統音楽専攻では1/3強あった. ポーランドの正確な相対音感の割合は, 音楽教育で1/2強だった以外は, すべての専攻群で8~9割であり, 特に音響工学専攻群では全員が正確な相対音感を示した.

図3は音楽専門大学以外の大学 (音楽教育・音楽学専攻学生など) の結果である. 音楽家の養成を目的とする音楽専門大学にくらべると, 絶対音感と相対音感の正答率は全体的に低いが, ここでも同じパターンが見られる.

図4は, 絶対音感テストと相対音感テストの平均正答率を大学別に示したものである. 日本, 中国, 西洋の大学を円で

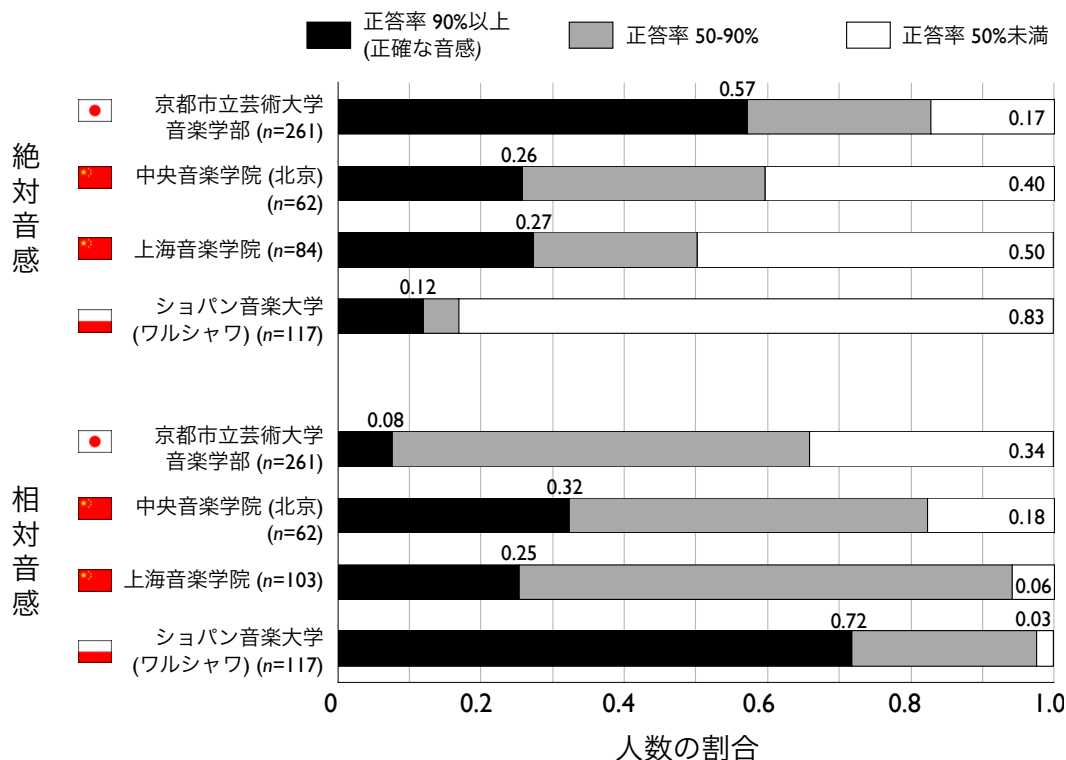


図2. 音楽専門大学における絶対音感と相対音感を持つ学生の割合.

個人の正答率に基づいて参加者を3群に分け, それぞれの群の人数の割合を各音楽大学別に示す. グラフ内の数字は, 正答率90%以上の群 (黒色) と50%未満の群 (白色) の割合を表している. Miyazaki et al. (2018) に基づいて作成.

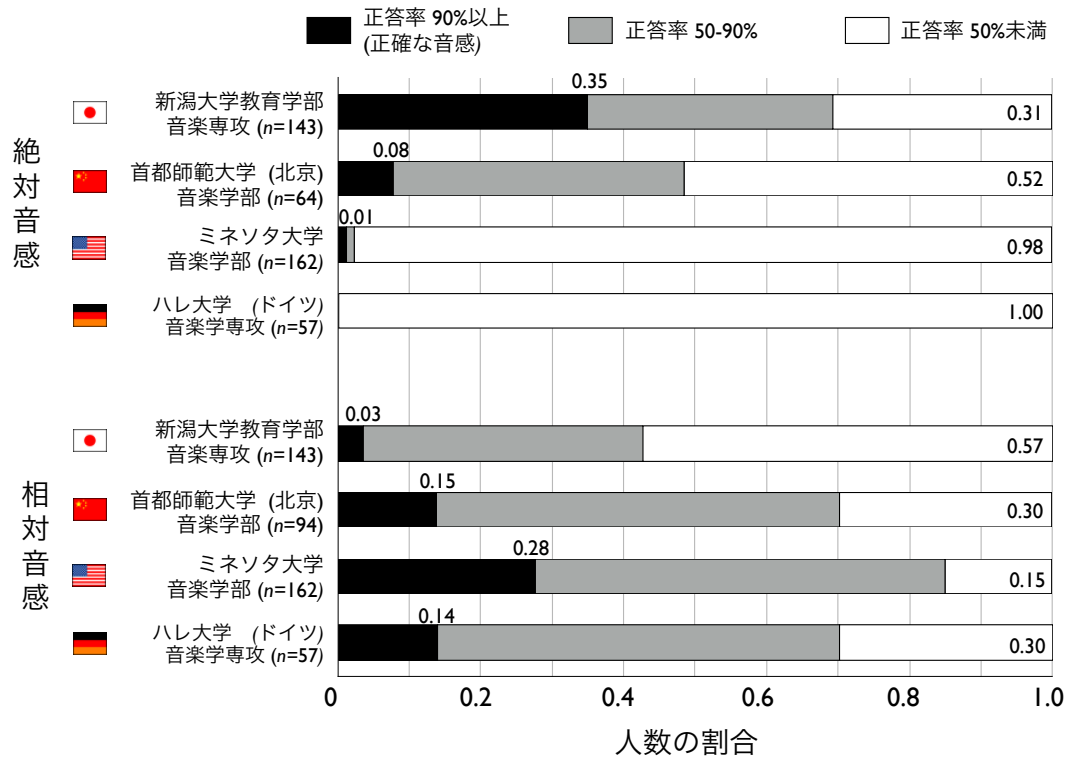


図3. 総合大学の教育学部・音楽学部等の音楽専攻学生における絶対音感と相対音感を持つ学生の割合。
Miyazaki et al. (2018) に基づいて作成, © 2018 The Regents of the University of California

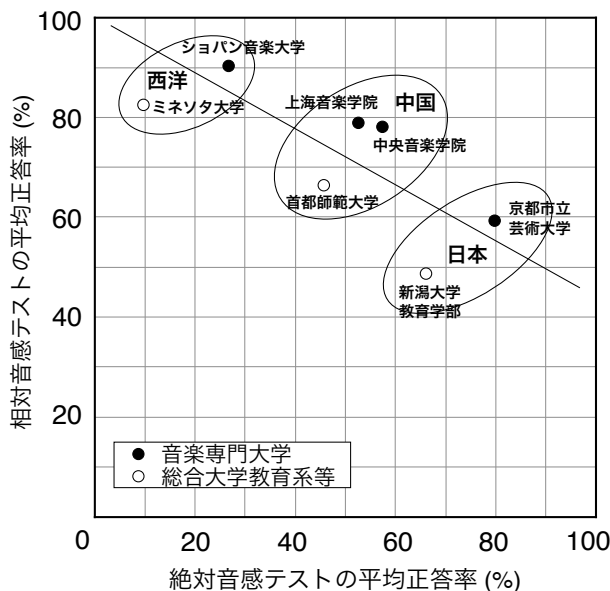


図4. 絶対音感と相対音感のテスト成績の関係。
各大学の絶対音感テストと相対音感テストの平均正答率を示す。グラフ内の斜線から上に音楽専門大学, 下に総合大学の教育学部, 音楽学部等が位置している。
Miyazaki et al. (2018) に基づいて作成, © 2018 The Regents of the University of California

囲んで示してある。この図から日本の音楽学生は絶対音感の面では優れているが、相対音感が劣ること、逆に欧米の音楽学生は絶対音感ほとんどないが、相対音感が優れていること、中国の学生はこれらの中間であることが分かる。円の中の大学間の違いは、音楽専門大学とそれ以外の大学の学生が受けてきた音楽的訓練のレベルの違いを表している。

同一の文化、教育環境の集団について、絶対音感と相対音感の関連を見るために、3つの大学について、学生の絶対音感と相対音感のスコアを散布図として示した (図5)。京都芸大では、全体としては絶対音感と相対音感のスコア間に弱い正の相関が見られる。これは正確な絶対音感を持つ学生 (主としてピアノ専攻学生) が相対音感テストで高いスコアを示す傾向があることによるものである。上海音楽学院ではこのような相関はなく、むしろ弱い負の相関が見られる。これは絶対音感を持たない声楽専攻と中国伝統音楽専攻の学生が高い相対音感スコアを示す傾向があることによる。新潟大学、およびその他の大学では絶対音感と相対音感のスコア間に相関は見られない。

考察: どうしてこのような結果になったのか?

絶対音感は音楽的才能であり、それを持つ人は耳がよいという信念が一般に広まっている。もしそうならば、絶対音感と相対音感のスコアの間には強い正の相関が見られたはずである。実際には、各大学別に個人のレベルで絶対音感と相対音感の関連を見ると (図5)、絶対音感と相対音感の間に全体

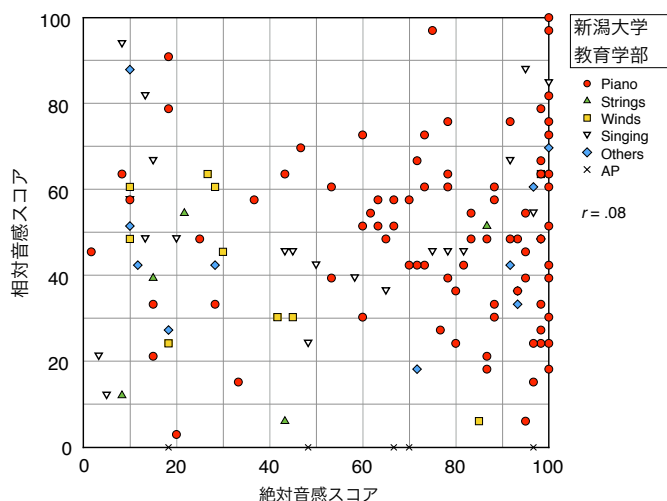
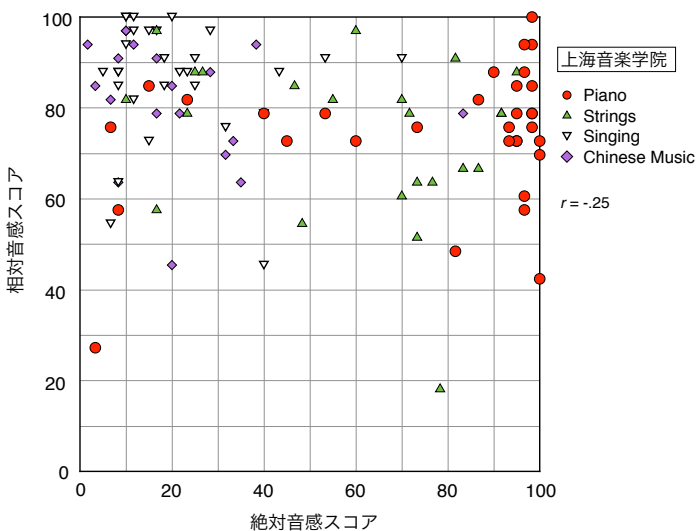
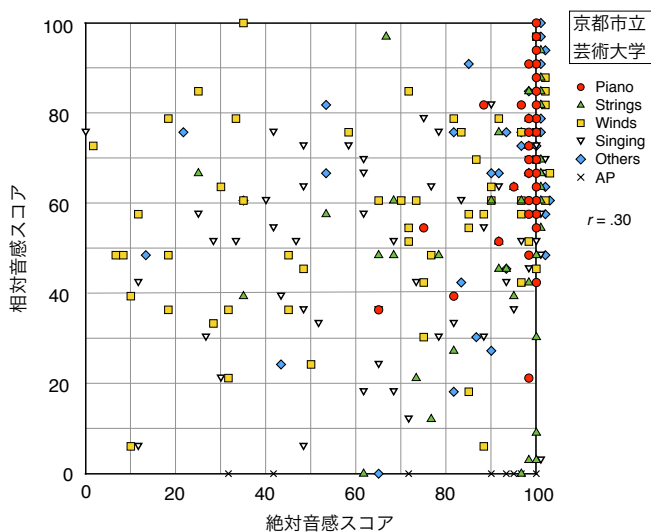


図5. 大学別の学生の絶対音感スコアと相対音感スコア。Miyazaki et al. (2018) に基づいて作成。

© 2018 The Regents of the University of California

としては意味のある相関は見られなかった。この結果は上の信念を否定するに十分なものでしょうか。京都芸大では弱いながらも正の相関が見られたという結果がある。しかしこれは絶対音感を持つ人は相対音感にも優れることを示すものではなく、絶対音感を持つ学生が絶対音感ストラテジを用いて相対音感テストを答えたことを反映したものと考えるのが妥当である。相対音感テストではほとんどの参加者が主音からの音程名を答えた。音程は2音の間のピッチの隔たりなのだから、絶対音感保有者は、即座にわかる2つの音高名からそれらの間の音程を求めるやり方（絶対音感ストラテジ）をとった可能性が高い。事実、テスト終了後に尋ねたところ、相対音感テストで絶対音感を使ったと答えた参加者は、京都芸大では83%、新潟大学では67%にのぼったのに対して、中国の3大学では61%、44%、46%、欧米の大学では14%だった。従って相対音感テストは絶対音感保有者にはもともと有利なものだったと言える。さらに、絶対音感保有者は小さい頃から音楽のレッスンを開始しているため、非保有者にくらべて音楽経験の量と質の両面で有利であったという点も見逃せない。これらは相対音感テストにとってのアーティファクトであり、絶対音感と相対音感のスコア間に正の相関をもたらすように作用したはずである（図6のA、B）。しかし実際には京都芸大で弱い正の相関が見られたただけだったことと、他の大学では相関が見られなかったことは、もし相対音感に対するこれらのアーティファクトを適切に排除することができたならば、絶対音感と相対音感の間には意味のあるくらいの負の相関がみられたらろうと考えられる。

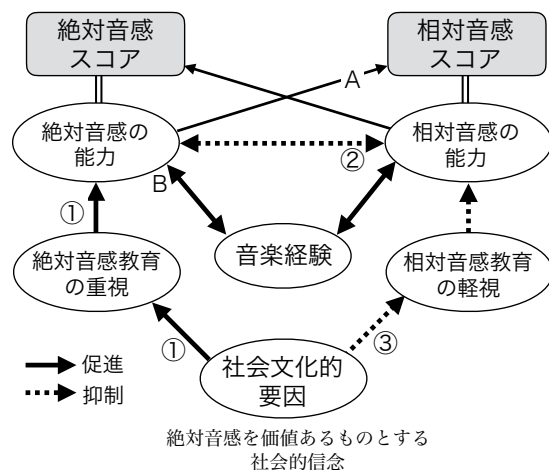


図6. 絶対音感テストと相対音感テストの結果に影響する要因。「絶対音感音楽的に価値がある」という広く信じられている見方由来する社会文化的要因は、絶対音感を重視する教育を導いて、多くの音楽学生が絶対音感を持つようになる（①の矢印）。その一方で、この要因は相対音感を伸ばす本来の音楽教育（ソルフェージュ教育）を歪め（③）、その結果、日本の音楽学生は相対音感が弱いという現状が生じていると考えられる。また絶対音感相対音感の発達を妨げる方向に働く可能性もある（②）

日本と諸外国の音楽大学のレベルで比較したときに見られる、絶対音感と相対音感の平均スコアの大きな違い (図4) は、それぞれの社会で行われている音楽教育のあり方が異なることに由来するものと考えられる。日本で絶対音感を持つ音楽学生が多いのは、絶対音感の獲得につながる幼少期からの教育が音楽教室などで広く行われているからと言えるだろう。その背景には、絶対音感が音楽活動で役に立つことや、音楽大学の入試で有利になることなどが強調されている日本独特の社会・文化的状況があり、それが絶対音感教育を促進していると考えられる (図6の①)。欧米の国々ではこのような教育は行われていないので、絶対音感を持つ音楽学生は少ない。

一方、日本の音楽学生が相対音感に関して劣っている理由としては、絶対音感と相対音感が異なる聴き方に基づくものであるために、いったん絶対音感を獲得すると、それが相対音感的な聴き方に干渉して、その発達を妨げる可能性が考えられる (図6の②)。それに加えて、絶対音感を価値あるものとする社会的通念に由来する社会文化的要因が、日本の音楽教育 (特にソルフェージュ教育) を歪めている可能性も指摘できる (図6の③)。ソルフェージュ教育の目的は、楽譜の読み書き能力 (聴音と視唱の能力) を伸ばすこととされているが、認知心理学の観点から見ると、それは相対音感の能力を基盤として和声や調性のコンテクストを心の中に確立し、その中で音楽を聴くことに相当する。日本でもソルフェージュは、音楽教室から音楽大学に至るまで、音楽の基礎能力として重視されているが、残念なことに、それが本来目的とする効果をあまりあげていないことをこの結果は示唆している。

この研究から、日本の音楽教育の背景にある問題が見えてきた。この問題にどう対処したらよいのかを考えることが今後の課題である。それには、相対音感の発達を妨げるように働く影響 (図6の②と③) を取り除くこと、具体的には、絶対音感を持つ子どもたちや音楽学生のために特別に配慮された相対音感 (ソルフェージュ) 教育を行って相対音感の能力を伸ばすこと、そして音楽の認知過程についての研究成果を一般の人々にも知ってもらうことを通じて、絶対音感を過剰に価値あるものとする社会的信念 (絶対音感神話) を正し、相対音感教育を効果的なものにするのが考えられる¹⁹⁾。

文 献

1. A. Takeuchi and S.H. Hulse, Absolute pitch, *Psychological Bulletin*, 113, 345-361, 1993.
2. D. Deutsch, Absolute pitch, in *The Psychology of Music*, 3rd Edition, ed. D. Deutsch, pp. 141-182, Elsevier, San Diego, 2013.
3. D.J. Levitin, S.E. Rogers, Absolute pitch: Perception, coding, and controversies, *Trends in Cognitive Science*, 9, 26-33, 2005.
4. A. Bachem, Tone height and tone chroma as two different pitch qualities, *Acta Psychologica*, 7, 80-88, 1950.
5. K. Miyazaki and Y. Ogawa, Learning absolute pitch by children: A cross-sectional study. *Music Perception*, 24, 63-78, 2006.
6. A. Sakakibara, A longitudinal study of the process of acquiring absolute pitch: A practical report of training with the 'chord identification method,' *Psychology of Music*, 42(1), 112-127, 2014.
7. K. Miyazaki, S. Makomaska, and A. Rakowski, Prevalence of absolute pitch: A comparison between Japanese and Polish music students, *Journal of the Acoustical Society of America*, 132(5), 3484-3493, 2012.
8. K. Dooley and D. Deutsch, Absolute pitch correlates with high performance on musical dictation, *Journal of the Acoustical Society of America*, 128(2), 890-893, 2010.
9. E.W. Marvin, Absolute pitch perception and the pedagogy of relative pitch, *Journal of Music Theory Pedagogy*, 21, 1-38, 2007.
10. G.S. Karpinski, *Aural Skills Acquisition: The Development of Listening, Reading, and Performing Skills in College-Level Musicians*, Oxford University Press, New York, 2000.
11. C.L. Krumhansl, *Cognitive Foundations of Musical Pitch*, Oxford University Press, New York, 1990.
12. C.L. Krumhansl and L. L. Cuddy, A theory of tonal hierarchies in music, in *Music Perception*, ed. M.R. Jones, R.R. Fay, and A.N. Popper, pp. 51-87, Springer, New York, 2010.
13. F. Lerdahl, *Tonal Pitch Space*, Oxford University Press, New York, 2001.
14. F. Lerdahl, Concepts and representations of musical hierarchies, *Music Perception*, 33, 83-95, 2015.
15. K. Miyazaki, Absolute pitch as an inability: Identification of musical intervals in a tonal context, *Music Perception*, 11, 55-72, 1993.
16. K. Miyazaki, Perception of relative pitch with different references: Some absolute-pitch listeners can't tell musical interval names, *Perception and Psychophysics*, 57, 952-970, 1995.
17. K. Miyazaki, and A. Rakowski, A, Recognition of notated melodies by possessors and nonpossessors of absolute pitch, *Perception and Psychophysics*, 64, 1337-1345, 2002.
18. K. Miyazaki, A. Rakowski, S. Makomaska, C. Jiang, M. Tsuzaki, A.J. Oxenham, G. Ellis, S.D. Lipscomb, Absolute pitch and relative pitch in music students in the East and the West: Implications for aural-skills education, *Music Perception*, 36(2), 135-155, 2018.
19. 宮崎謙一, 絶対音感神話, 化学同人, 京都, 2014.