

# ピアノの初見演奏に対する演奏指導が頭頸部および視線の動態変化に及ぼす影響

メタデータ	言語: ja 出版者: 公開日: 2019-02-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 吉武, 雅子, 池田, 崇, 長島, 潤, Yoshitake, Masako, Ikeda, Takashi, Nagashima, Jun メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://senzoku.repo.nii.ac.jp/records/960">https://senzoku.repo.nii.ac.jp/records/960</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



# ピアノの初見演奏に対する演奏指導が頭頸部 および視線の動態変化に及ぼす影響

Effect of lecture for sight playing in piano performance on head motion and eye movement

吉武雅子 池田 崇\* 長島 潤\*

(昭和大学保健医療学部／昭和大学スポーツ運動科学研究所)\*

Masako Yoshitake, Takashi Ikeda, Jun Nagashima

## 1 はじめに

### 1-1 初見演奏について

<sup>1)</sup> (『新音楽辞典 楽語』2007:289)によれば、「しょけん 初見」とは、「sight-reading [英] Vomblattspielen [独] déchiffrege[仏] prima vista[伊] 初めての楽譜を見て、ただちに歌ったりひいたりすること。このためには、見た音をすぐ出せるようななどの訓練や、すぐひける指の訓練が必要である。初見の能力は演奏家にとって重要なもののひとつであるが、これは先天的な素質によるよりは、後天的な練習によって発達させることのできるものである」と定義されている。

ピアニストを目指すには初見演奏の能力を鍛えることは必須と言えるが、ただ楽譜に描かれている通りに最後まで止まらずに演奏するだけでは訓練における本来の意味を成さない。ピアニストが演奏するにあたって、まず始めに行うことは、作曲家のメッセージである楽譜から、その想いを読み取る作業である。この作業において作曲家の意図することを感じ取り、如何にして実演に結びつけるのが重要であると言えよう。また、そこに奏者自身の感性をのせて読譜の際に脳内で音楽を奏でる、いわゆるイメージトレーニングが表現力の拡大、向上へと結びつく。拍子、調性、標語、音型、ハーモニー、フレーズなどから楽曲の構成まで、求められる色彩感や演奏表現を初見演奏において具現化することは容易ではない。

特に近年、音楽教育の現場で目の当たりには、インターネットやYouTubeなどを参考にし、自身で読譜からの音創りを行う意識が希薄になっていることが挙げられる。このことは個々の演奏者の音楽性を育てる上で、問題となることが非常に多いと言えるだろう。実際に初見演奏時の読譜において視覚が音楽をどのように捉え脳へ伝達するのか、また、演奏表現に視覚がどのように影響するのか、演奏における音楽的表現の向上を図るために検証が必要である。

### 1-2 初見演奏に関する研究

音楽の演奏は視覚的に譜面を視認した上で、音楽的な想起を行い、楽器操作を左右非対称性に四肢を

用いて行う他、全身で音楽的表現を行う。加藤ら<sup>2)</sup>はピアノの演奏段階は聴音、読譜、演奏で、脳活動も聴音で右聴覚野、読譜でもブローカー野が働くほか、演奏では右半球は前頭葉寄りで活動が高まり、左半球では半球の全体的な賦活が見られると報告し、初見演奏時ではより顕著であるとしている（加藤雅子 2010：21）。また、古川ら<sup>3)</sup>は初見演奏時の読譜音符と実際に演奏している音符のずれである視手範囲のレビューを行い、ピアノの演奏には、楽譜から情報を知覚する段階、それを演奏するために運動プログラミングを作成する段階、先読みをした音符を記憶する段階、最後に実際に演奏する段階があると報告している（古川聡 2017：147）。このようにピアノ演奏は、多くの課題を同時平行的に行う必要がある運動課題として位置づけることができる。

初見演奏の初心者と熟練者の報告では、初心者は鍵盤と譜面の視線移動が多く、楽譜を見ている時間が短く、演奏の停滞・遅延を認めたとの報告<sup>3)</sup>（夏目佳子 2010：14）や鍵盤と譜面の小刻みな視線移動があるのに対して、熟達者では譜面上での大きな視点停留がある（笠原翔平 2015：307）と報告<sup>4)</sup>されている。一方、一定以上の熟練度を有する場合、Slobodaら<sup>5)</sup>は熟練度と指使い選択の適切さは相関するとしており（Sloboda JA,1998：185）、視手範囲と合わせて考えるとゆとりを持った演奏をしていると言える。

初見演奏の指導法に関しては多くの成書があるものの、一定以上の熟練度を持つ音楽大学の学生に対して指導を行った場合、どのような変化があるのかをバイオメカニクスの観点から評価を試みた報告はない。そこで本研究の目的は、一定の熟練度を有するピアノ演奏者の初見演奏時と指導者による演奏指導後での頭頸部の運動及び視線移動量の測定を行い、指導による頭頸部の運動と視線移動量への影響を明らかにすることである。

## 2 方法

対象は洗足学園音楽大学大学院ピアノコースに所属する大学院生2名（女性2名、年齢22-23歳、コンクール歴：国内入賞1名、国内エントリー1名）と指導者1名。

初見演奏時と指導者による演奏指導後の頭頸部のX,Y,Z軸方向の加速度、頭部のX,Y,Z軸方向の角速度、視線の上下方向および左右方向の変化量をJINS社製、眼鏡型運動解析装置JINS MEMEを用いて測定した。本装置は眼鏡型でワイヤレスにデータを解析用PCへ転送可能なシステムであり、被検者は演奏中に装置がずれないようにスポーツ用ストラップを用いて固定して行った（図1）。また、眼球運動は鼻あて部の電極から眼電位を取得するため、眼および鼻梁周囲の化粧を落としたうえで測定を行った。



図 1-1 JINS MEME の着用の様子



図 1-2 JINS MEME (JINS ホームページより引用)

介入方法は、指導者が予め大学院生が演奏経験のない楽譜を用意した。実施前に初見楽譜を1分間読譜したのちに2分程度の演奏を行うよう依頼した。楽譜はアレクサンドル・チェルプニン作曲「10のバガテル Op.10 より 第4曲」を用いた。初見演奏後に、指導者が10分間の演奏指導を行い、再度、同じ楽譜の演奏を実施した。また、指導者の演奏と比較するために、大学院生の演奏後に指導者の演奏時の測定を行った。

また、大学院生と音楽経験のない一般女性を比較するために身体機能評価を行った。評価項目は関節可動域（肩外旋・水平内転・体幹回旋）、徒手筋力テスト（腹筋・僧帽筋）、肩関節レジステッドテスト（ゼロ外旋、ゼロリリース、外転45°）、握力とした。僧帽筋の筋力は体幹固定の有無に関わりなく、強固な筋力発揮が得られる場合を+、体幹を固定した時に筋力が増強する場合を±、体幹を固定しても筋力増強が得られない場合を-とした。肩関節レジステッドテストは上肢運動時の肩関節の安定性に関するテストであり、肩甲骨を固定した場合としない場合での肩の筋力発揮の違いを評価した。肩甲骨を固定が有無に関わりなく、強固な筋力発揮が得られる場合を+、肩甲骨を固定した時に筋力が増強する場合を±、肩甲骨を固定しても筋力増強が得られない場合を-とした。

統計解析は個人別に、各運動軸の加速度・角速度、眼球運動の上下方向・左右方向の変化量を初見演奏時と演奏指導後で対応のあるt検定を用いて比較した。指導者との比較は統計的な解析は行わず、視覚的な波形の類似性と音楽的表現に関して、指導者が評価を行った。本研究は洗足学園音楽大学学長の共同研究の実施の許可と昭和大学保健医療学部倫理委員会の承認（第439号）を得た上で実施した。

三

### 3 結果

頭頸部の加速度（X,Y,Z軸）は、大学院生A、Bともに演奏指導後に有意に振幅が低減した（図2）。

一方、頭部の角速度は演奏指導前後で振幅に差を認めなかった。また、眼球運動の変化量は大学院生 A、B ともに上下方向において演奏指導後に有意に減少した（図3）。水平方向は大学院生 A のみ有意に減少した（図4）。一方、頭部の角速度（X,Y,Z 軸）は演奏指導前後で有意な変化を認めなかった（図5）。演奏指導後に有意な振幅の減少が得られた頭頸部の X 軸の加速度と眼球運動の上下方向の変化量について指導者と比較した（図6）。演奏指導後の加速度の波形は、大学院生と指導者の波形が類似したものになり、一定した周期性のある sin 波を示したことから音楽的表現が得られていると判定した（吉武）。

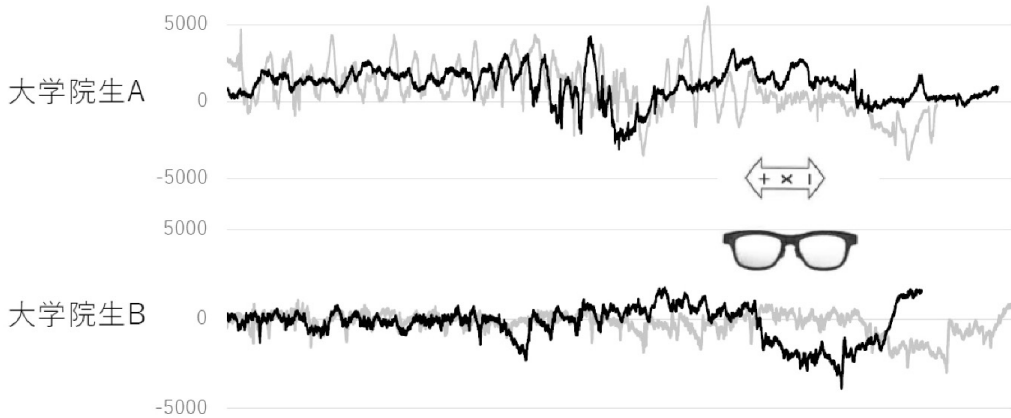


図2 頭頸部の加速度（X軸）

グレー：初見演奏時 黒：演奏指導後

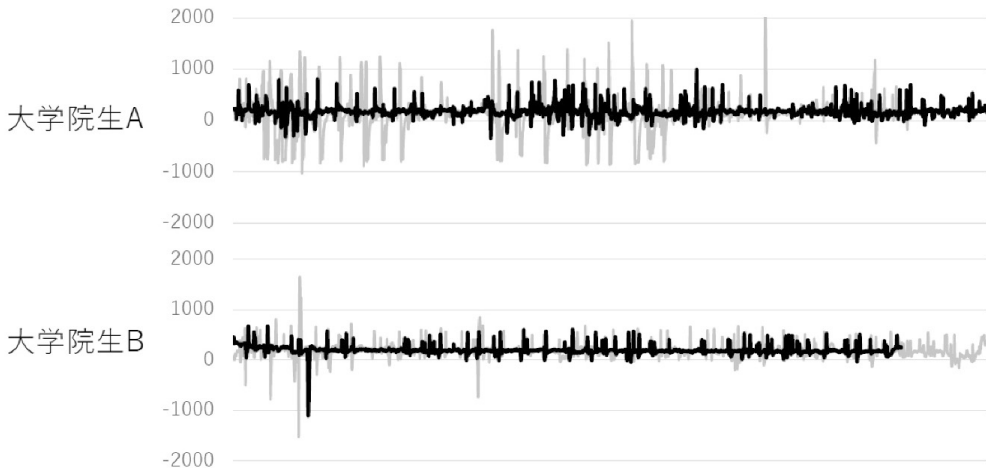


図3 視線移動の変化量（上下方向）

グレー：初見演奏時 黒：演奏指導後

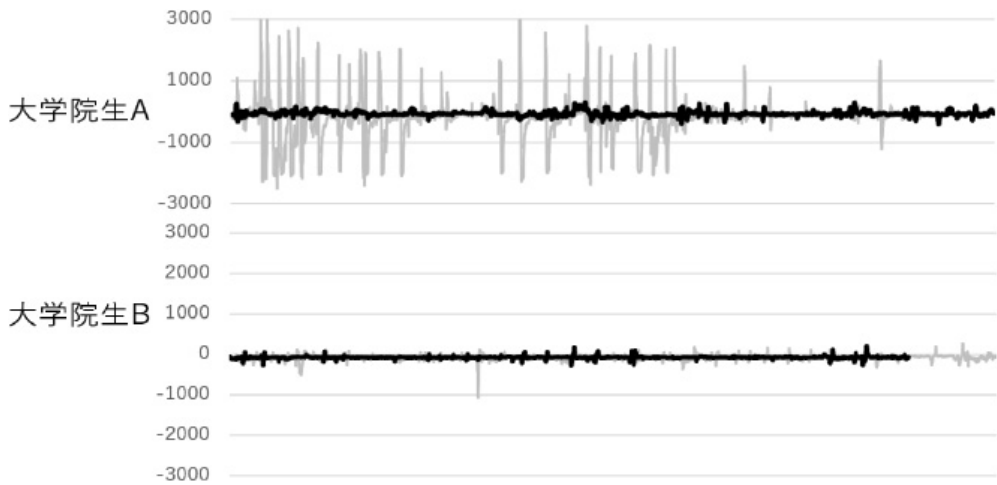


図4 視線移動の変化量 (水平方向)

大学院生 A の視線移動の変化量は有意に減少した。一方、大学院生 B の視線移動の変化量は演奏指導前後で変化がなく、楽譜を注視して演奏していることが窺える。

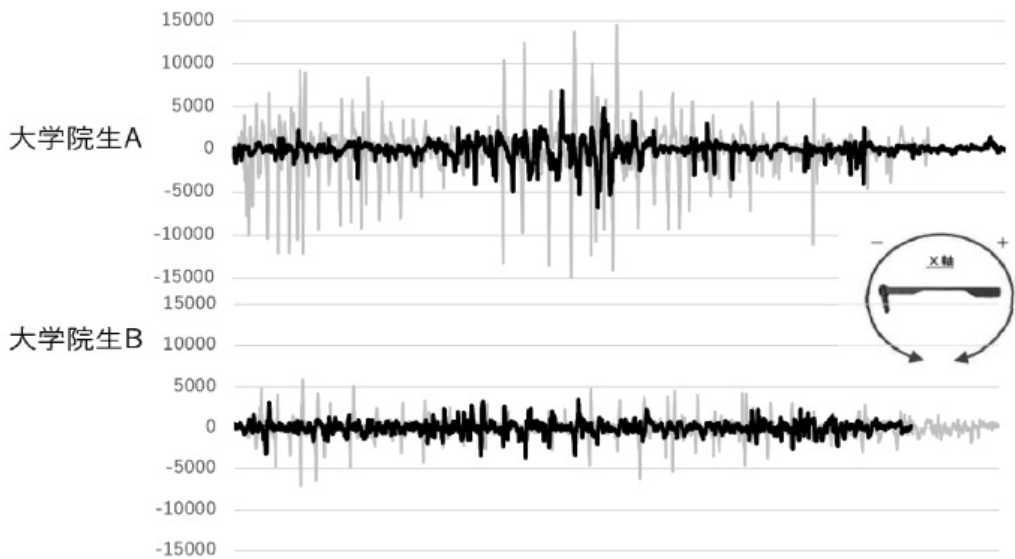


図5 頭部の角速度 (X軸)

グレー：初見演奏時 黒：演奏指導後

頭部の角速度は演奏指導前後で変化がなく、全体として角速度の変動が大きいためグラフの振幅が大きい。

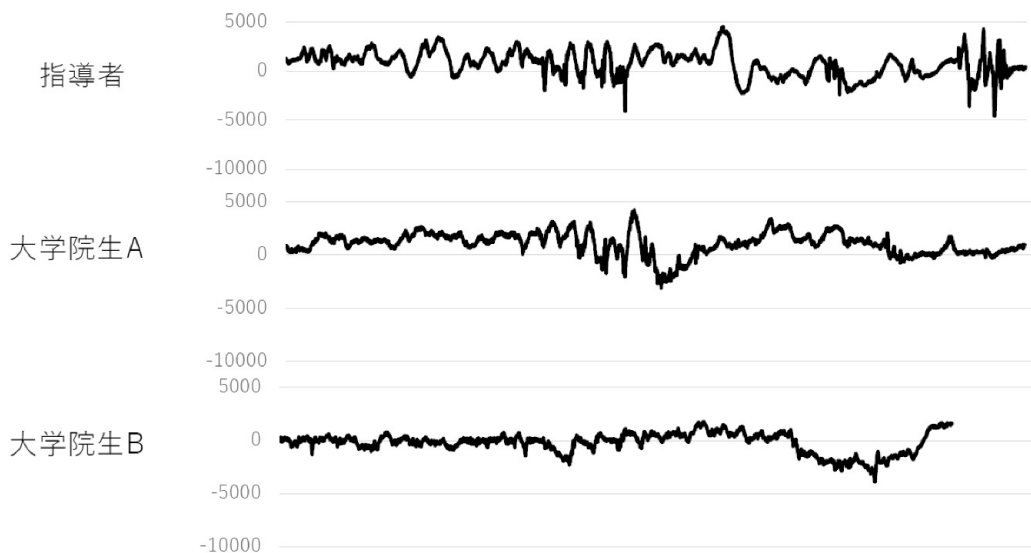


図 6-1 指導者と指導後の大学院生の比較 (頭頸部の加速度)

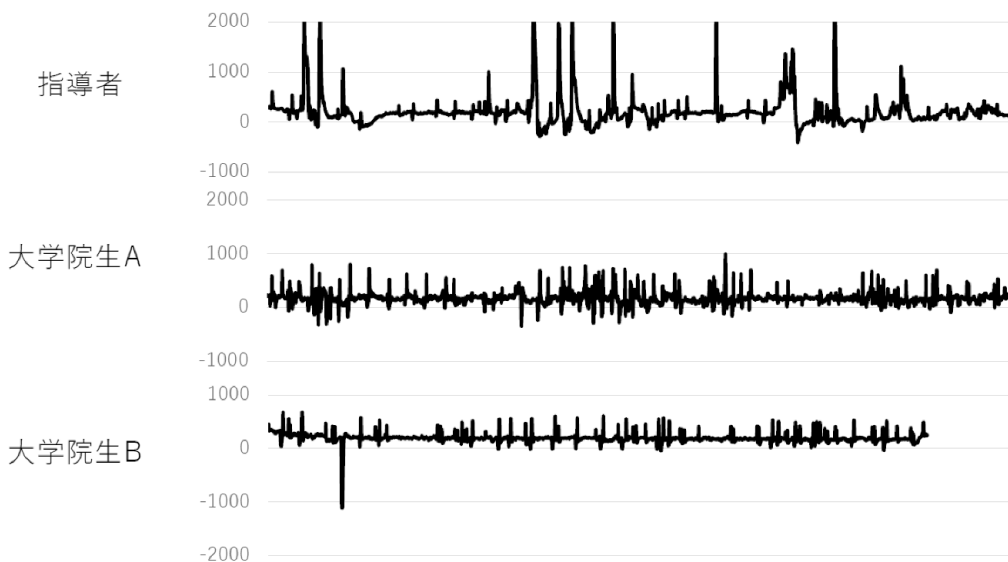


図 6-2 指導者と指導後の大学院生の比較 (視線移動の変化量：上下方向)

六

身体機能評価の結果を表に示す。大学院生は音楽歴のない一般女性と比較して、関節可動域および体幹筋力は同等の値であったのに対して、肩関節レジステッドテストでは肩甲骨を固定してもゼロ外旋および外転 45°において筋力増強が得られなかった。握力は大学院生 A において低値を示した。

表 音楽大学大学院生と一般女性の身体機能の比較

	大学院生A	大学院生B	一般女性(n=7)
年齢(歳)	22	23	23-25
関節可動域(°)			
肩関節外旋(1st) 右	80	80	80-95
左	80	80	65-85
肩水平内転 右	130	140	125-155
左	130	140	125-150
体幹回旋 右	45	45	40-45
左	45	45	40-45
筋力テスト			
握力(利き手:kg)	26.5	34.5	20.5-36.5
腹筋(徒手筋力テスト)	4	4	4-5
僧帽筋 右(+:±:-)*	±	±	1:5:1
左	±	±	2:4:1
肩関節レジステッドテスト*			
ゼロ外旋 右(+:±:-)	—	±	1:6:0
左	—	—	0:7:0
ゼロリリース 右	±	±	1:5:1
左	±	±	0:7:0
外転45° 右	—	±	1:6:0
左	±	±	0:7:0

\*:固定が有無に関わりなく、強固な筋力発揮が得られる場合を+、固定した時に筋力が増強する場合を±、固定しても筋力増強が得られない場合を-とした。

#### 4 考察

初見演奏をした際の演奏者の熟練度合いによる違いは視線の移動量と滞留時間に違いがみられると言われ<sup>4)</sup>、初心者では視線の移動量が大きく、演奏の遅れが生じる<sup>5)</sup>とされている(夏目佳子2010:1, 笠原翔平2015:307)。本研究の対象者は一定の熟練度を有する音楽大学の大学院生であったが、初見演奏時と演奏指導後とで比較すると頭頸部の加速度の振幅は有意に減少し、視線の移動量も有意に減少した。この点は先行研究で報告されている初心者と熟練者との違いと類似した結果となった。

初見演奏後の指導により頭頸部の加速度の振幅が減少したことは、演奏時の姿勢が安定したことを意味しており、視線の上下方向の移動量の減少も楽譜上への視線の滞留時間が増加したことによるものと思われる。この点は初見演奏時には視線移動に頼っており、視手範囲の点で遅延が生じるため頭頸部の加速度の振幅が大きくなっているためと考えられる。また、視線の水平方向の移動量は大学院生によって異なった結果となった。大学院生Bの結果(図4)を見ると視線の移動量が非常に少なく楽譜を注視していることが窺え、演奏時間も初見演奏時と演奏指導後とで異なっており、視線滞留が過度に長くなることにより演奏自体に影響を及ぼしたと考える。一方、頭部の角速度は演奏指導前後で変化を認め

七



なかった。頭部の傾き運動や回旋運動に変化を認めなかったことから、学習の有無に関わらず頭部の位置自体は大きく変化していないことが明らかとなった。

音楽的表現の観点では、演奏指導後は頭頸部の加速度で周期的な sin 波を示し、身体的な音楽的表現が得られていることが観察された。視線の滞留が増加し、姿勢の安定が得られる事で演奏指導により得られた音楽的解釈を表現することが可能になるのかもしれない。

また、大学院生の身体機能評価では、肩関節レジステッドにおいて肩甲骨を固定しても筋力増強が得られなかった。この点は肩関節の円滑な関節運動の土台としての役割を担う腱板の筋力低下や体幹および肩甲骨を支える筋の筋力不足を反映している。より安定したピアノ演奏を目指すためには体幹筋の筋力強化を行うことが効果的かもしれない。洗足学園音楽大学では、本年度より体幹筋に対するトレーニングを授業に取り入れており有用であると思われる。一方、握力は大学院生と一般女性とで差を認めなかった。玉ら<sup>7)</sup>はピアノ演奏者と非経験者を比較して握力に違いはないが、ピンチ力が強く手内筋が発達しており演奏に適した発達をしていると報告しており（玉珍 2016：353）、本研究の結果と矛盾しないと思われる。

本研究の限界としては、初見演奏後に演奏指導をせずに再演奏を行ったデータがないことが挙げられる。結論としては初見演奏後に演奏指導を行うことで、頭頸部の加速度の振幅は減少し、視線の移動量も減少し、音楽的表現が得られ演奏指導による効果が客観的に評価できた。演奏指導による客観的な効果測定の方法を今後も検討していきたい。

#### 参考文献

- 1) 音楽之友社編 2007「しよけん 初見」『新音楽辞典 楽語』p.289
- 2) 古川聡ら 2017「視線の動きからみたピアノ演奏と熟達者の指導法への提案」『国立音楽大学研究紀要』51 巻 p.147-158
- 3) 加藤雅子 2011「音楽と言語と脳」『日本女子大学紀要 文学部』60 巻 p.21-50
- 4) 夏目佳子 2010「ピアノ演奏における楽譜と鍵盤間の視線移動について」『音楽教育学』40 巻 p.14-25
- 5) 笠原翔平ら 2015「視線計測データに基づく習熟度別ピアノ演奏者の読譜方略の特徴の抽出」『情報科学技術フォーラム』15 巻 p.307-310
- 6) Sloboda JA et al. 1998 “Determinants of finger choice in piano sight-reading” (Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance) 24 p.185-203
- 7) 玉珍ら 2016「手内筋筋力測定 女性ピアノ演奏者と非演奏者との比較」『臨床整形外科』51 巻 p.353-358