

研究タイトル	ピアノ演奏における「意識-運動-音の出力」の関係		
研究カテゴリ	生体医工学		
学校名	渋谷教育学園幕張高等学校		
都道府県	千葉県		
研究者氏名	深津天馬		
研究者(代表者)学年	2年(高校・高専)		

### 研究の要約

専門的にピアノを学んできた私にとって、情景のイメージを持つだけで音色や表現が変化する現象は長年の疑問であった。そこで、熟練者にとってピアノを弾く動作は無意識に行えてしまうほど効率化されているのではないかと考え、2つの仮説を立てた。

【仮説1：筋肉・動きの効率化】演奏経験により、筋肉への指令伝達の学習が進み、筋活動と動きが効率化される

【仮説2：脳の効率化】演奏経験により、脳から筋肉への指令が効率化され、イメージの意識に脳の処理能力を割くことができるようになる

本研究では、イメージの有無・種類と演奏経験の違いに基づき、筋電計、ハイスピードカメラ、fNIRS等を用いて仮説1, 2の検証を試みた。

研究成果の概要を以下に示す。

- 初見時と比較して短時間練習後では、演奏時の筋活動は減少し、手の跳躍運動にかかる時間が短縮し、脳前頭前野は顕著に活性化した。
- イメージなし時と比較して画像提示のイメージあり時では、無意識のうちに表現に沿う手首の上下運動が起こり、筋活動は増加し、脳前頭前野は活性化した。またイメージに伴い音の出力の時間が有意に変化した。

本研究によって演奏時の筋肉・動き・脳の効率化を示唆する実証データが得られた。身体の効率化を土台としてイメージを持つことで音色・表現が変化する可能性が示された。

今後は計測の対象者を増やし、将来的に本成果を教育にも活用する展開を目指したい。

### ●確認事項

研究に用いているもの (人間、脊椎動物、微生物、組み換えDNA、細胞組織、どれも用いていない)	人間
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	はい(使用した): 東京大学、慶應義塾大学
昨年までの研究からの継続研究か	人間