

今こそ音楽を！

第3章：脳科学的観点から

澤口俊之先生インタビュー

「ピアノを習うと頭がよくなる」と昔から何となく言い伝えがあったが、昨今、科学の発達によりそれが実証されてきている。脳科学者として全国的に知られる澤口俊之先生（人間性脳科学研究所所長、武蔵野学院大学・大学院教授）は、「人生の成功に関係する全ての基礎がピアノで高められる」と力説する。人生の成功に関係する要因とは何か、それがなぜどのようにピアノで高まるのか、等々、豊富な実証データを挙げながら静かに熱く語って下さった。ピアノが持つ潜在力をぜひご覧きたい。

1-1. 音楽は進化的に古いので、幼少期が重要

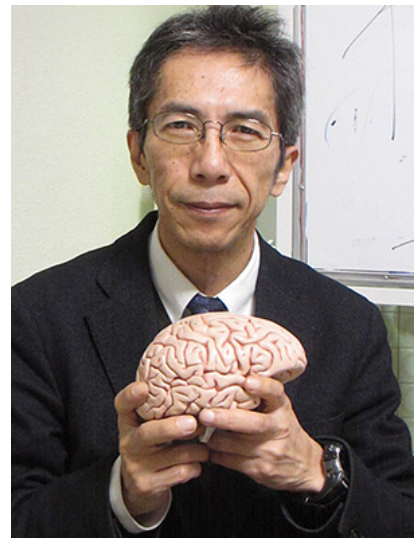
音楽や音声言語は進化的に古く、臨界期（※1）があるので、幼少期から始めた方がいいですね。たとえば両眼視には4千万年の歴史があり、4～5歳が臨界期と言われています。たとえば幼少期に5年間片目で過ごした場合、その後ある程度能力を回復させることはできますが、訓練が困難になります。

音声言語に関しては進化的に400万年と言われ（200万年という説もあり。また現代文法を持っているという意味では10～20万年）、8歳、10歳、または思春期前が臨界期と言われています。

その流れで、音楽も進化的な要素が強いです。最古の楽器は3万年前の獣の骨で作ったフルートだと言われていますが、それ以前から音楽があるとされています。その根拠として、音楽がない民族は恐らく1、2民族しかありません（マング族は宗教上の理由でなぜか楽器を使わない）。絶対音感に関しては8歳、9歳くらいが臨界期です。ドレミ・・・という音高が正確に分かること、和音の中から個別音を聞き分けられること、この二つを伴って科学者は絶対音感と定義しますが、遺伝子を持っている人が8歳頃までに訓練を受けた場合に絶対音感を持ちます。つまり音楽は進化的に古いので、幼少期が重要であると言えます。

一方、文字言語は6000年ほど（日本は3000年）の歴史なので臨界期はありません。年齢とともに学習能力が低下するので時間はかかりますが、大人になってからでも習得できます。

※1：臨界期は「EEE（進化的に予測している環境）において学習すべき事柄」を学習する際に決定的に重要な期間である。その期間は当然幼少期にあり、その期間を過ぎると、その事柄を学ぶことは不可能か非常に困難になる。（『学力と社会力を伸ばす脳教育』p37）。



1-2. ピアノでワーキングメモリがぐんと伸びる

実は、ピアノ演奏は驚くほど脳に良いのです。我々が幼少期で重視しているのはHQ=人間性知能（※2）なのですが、一般知能gF（※3）がHQの中心的な脳機能であるワーキングメモリ（※4）と相関します。ワーキングメモリは問題解決能力、社会性、創造性など、人生の成功に関する全ての基礎となります。これがピアノで伸びます。

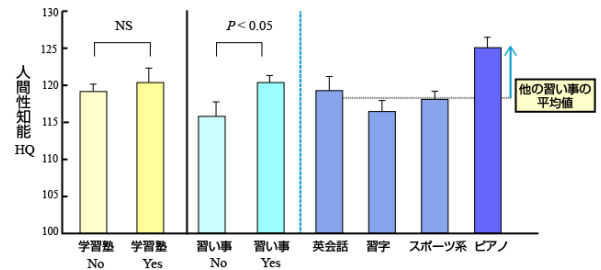
ピアノが脳を発達させるという実証データはたくさんあります。たとえば学習塾、英会話、習字、スポーツ系など、ほとんどの習い事においてHQはほぼ変わりませんが、ピアノだけ突出して高いです（グラフ：HQと習い事・小学校低学年）。なぜピアノを習ったお子さんだけがこれだけ高いのか？私のピアノに関する研究はここから始まったのです。そこで小学生100人を対象に日常習慣的に何をしているのかがいいのかを調べたところ、自由時間や休日にピアノを弾いているお子さんはHQが高く、プラスに寄与しているという結果が出ました。ピアノがトップです。（グラフ：HQ発達に寄与する日常習慣・小学生）。HQはワーキングメモリ、一般知能、自己制御、注意力などを含んでいます。

またピアノは夢を持つことにも寄与します（画像：ピアノ稽古は夢への努力（HQの主要要素）にも最もプラスに作用。夢を持って努力することはとても大事です。幼少期に夢を持っていると、大人になってから社会的に成功している人が多い。アメリカの研究では、大学生の頃に夢をもつと後に年収が高くなるというデータもあります。

2000年に発表された論文では「ピアノの稽古は問題解決能力（HQの要素）を向上させる」ことが証明されています（グラフ）。これは8～10歳の小学生を対象にしたヨーロッパの研究で、あるクラスにはピアノ、別のクラスには演劇のレッスンを1週間に1回行い、4か月、8か月後にその経過を調べたものです。また2012年のヨーロッパの研究では、一般知能が本当に上がっていることが証明されました（グラフ：ピアノの稽古は（HQ向上法と同様に）一

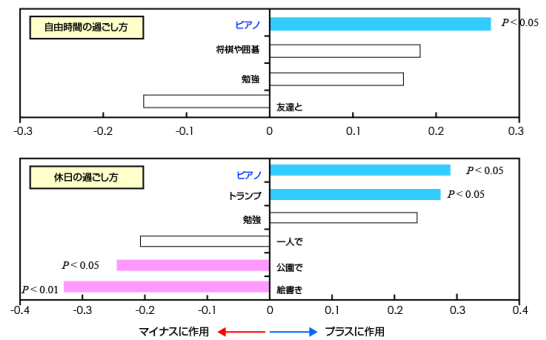
HQと習い事(小学生低学年)

ピアノを習っている子どものHQが最も高い

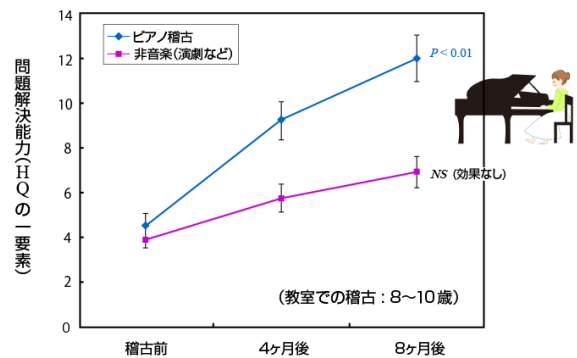


HQ発達に寄与する日常習慣(小学生)

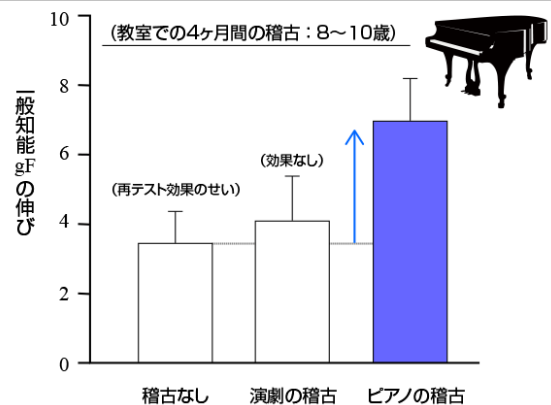
ピアノ稽古がHQ発達に最もプラスに作用



ピアノ稽古は「問題解決能力(HQの要素)」を向上



さらに…ピアノ稽古は(HQ向上方法と同様に)一般知能gFも向上させる



一般知能gFも向上させる)。IQテストは一度やると慣れるので再テスト効果で上がる傾向にあるのですが、ピアノだけがそれよりも向上しています。つまり偶然ではないということです。

おそらく、ピアノは両手で微妙に違う指の動きができることと、譜面を先読みして覚えて後追いしながら弾くことが主な理由だと考えられます。片手で弾くピアノに同じような効果はなく、両手の動きが全く違うヴァイオリンにはまだ明確な証拠がありません。

また、幼少期にクラシックを聴いて頭が良くなるというデータはほぼありません。モーツァルト効果についての研究論文(1993年)は、「モーツァルトソナタK448を聴くと空間性IQだけが数十分間あがるが、元に戻る」というのが本来の結果です。また大学生に毎日クラシック音楽を聴かせたところ、IQは一時的に上がりましたが落ちてしまいました。

一般知能は、音楽を聴くと一時的には上がりますが、ピアノを弾くと恒常的に上がるのです。

※2：前頭前野の脳内操作系が人間性をつくる。その能力を人間性知能(Humanity Quotient)、略してHQと呼ぶ。(前掲書p77参照)

※3：一般知能gFは、個別的なIQ(言語性IQ・空間性IQ、行為性IQなど)の上位に立つIQであり、HQの重要な役割の指数である。欧米で主に使われているIQ知能検査では一般知能を測る。(p82、p84参照)

※4：ワーキングメモリはHQの中心となる脳機能。情報を一時的に保持しつつ活用して答えを導く動きがある。(p172参照)

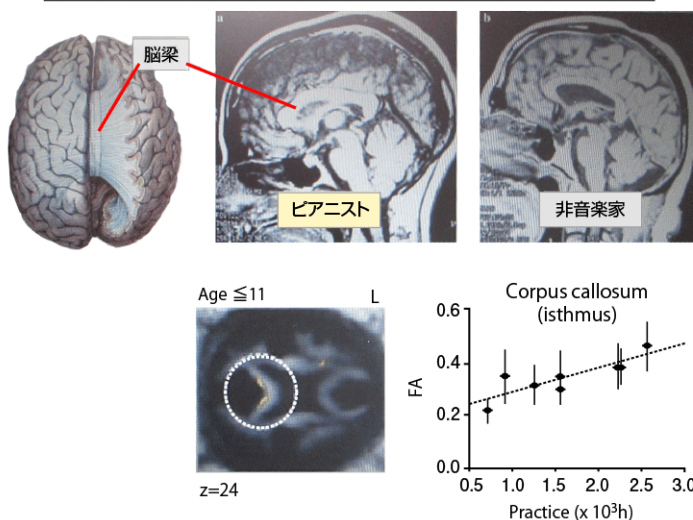
2-1.ピアノで脳の構造が良い方向に変わる

ピアノの稽古をすると語彙が増えるという論文もあります。左右の脳を繋げる脳梁という神経束の一種がありますが、ピアノをすると言語に関係する神経束(軸索)が5倍くらい太くなります。音楽家にとっても前頭前野や頭頂葉だけでなく、この脳梁は重要です。さらに平衡感覚や感情や思考に関係する小脳や、記憶に関係する海馬も、ピアノ練習時間の総量を増やせば増やすほど機能的に良くなるというデータがあります。本来脳は抑制と活性のバランスで動いているのですが、ピアノの即興をする時も前頭前野や頭頂葉がダイナミックに活動しています。

これらは創造性や社会関係などに関係しています。つまりピアノによって脳の構造が良い方向に変わるので、科学的に実証されているものの中で、ピアノほど良いものはありません。

形としては、恐らく古典的な稽古の仕方がいいと思います。楽譜を見ながらではなく、ちょっと先を見ながら弾く、やがては見ないで弾く。これはワーキングメモリに相当負荷がかかります。この形を崩さないで通常の稽古をして頂きたいです。子どもは2~3年、大人でも6年くらい続けてほしいですね。

ピアノ稽古は脳梁を太くする



2-2. 発達障害者や高齢者にも効果を発揮する

ピアノを弾くことでADHD（注意欠損多動性障害）などの発達障害が改善されることも実証されています。以前重度の自閉症のお子さんを小学校の普通学級に入れたいというご両親の希望を伺って、ピアノを提案したのですが、半年後には言葉が増えてきて、小学校1年生で全く問題なくついていくことができました。その時はピアノだけでなくもう一つの訓練もしたので、何が一番効果があったのかは分かりませんが、ピアノができるお子さんにはお勧めしています。もしピアノ教室に障害児のお子さんが来たら、ぜひ彼らを受け入れて頂きたいです。最初は5分間座って弾くところからでもいいんです。



また一般知能が高いと、環境適応能力が高いので不登校になりにくいです。そのような能力を鍛えるにもピアノが1番良く、2番目は算盤、サッカーです。脳トレの中には良いものもありますが、面白くないと長く続きません。ピアノは上達していく面白さがありますね。また高齢者でも6年間くらい楽器を演奏すると、衰退している部分の脳の大きさが保たれます。

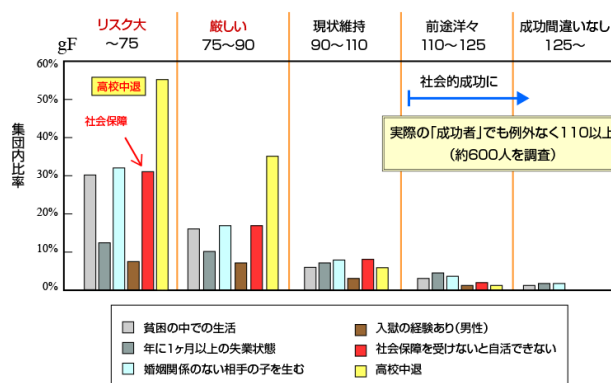
2-3. 日本全体の一般知能が上がると、GDPも上がる

私は以前から、ピアノを小学校の必修科目にと提唱しています。開成中で1～2年生にピアノの授業があるというのは、ちょうどいいですね。（⇒参考記事：開成中では全員がピアノを弾いている！http://www.piano.or.jp/report/04ess/livereport/2013/12/06_17044.html）まだ脳が変わる時期なので理に合っています。またピアノは空間性ワーキングメモリを鍛えるので、数学を解くための地頭を鍛える効果があります。

ピアノは脳を良い方向に変えるので、一般知能が高まると、勉強ができるだけでなく社会でも通用するでしょう。我々は勉強だけでなく、社会に出た後のことも重視しています。一般的に欧米では、欧米式IQが110以上で成功と言われています（ビルゲイツは140）。日本人は子どもが110くらいで平均値が高く、東アジアが世界で最も高いというデータがあります。

一般知能はGDPとも関連します。たとえば全米各州の一般知能平均値と年収平均値は関連しています。Googleでは入社試験で一般知能テストを導入していますが、一般知能が高いと地頭がよく、環境にも適応できて、コンピュータ経験がなくてもすぐに習得できてしまう。他の企業もそのようになっていく可能性があります。日本全体の一般知能が高まれば、日本全体のGDP、国力も上がるでしょう。その方法論は色々ありますが、楽しみながら長く続けるには、くどいようですが（笑）ピアノが一番いいです。

欧米式IQ(一般知能gF)と社会的リスクとの関係



(アメリカのデータ@1998年)