

ピアノ授業における指導方法と内容 II

The instruction methods and contents in the piano classes II

青山 雅哉・島田 稲子

Masaya AOYAMA, Touko SHIMADA

要旨

本学ではピアノでの表現力を身につけるために、「器楽演習Ⅰ」「器楽演習Ⅱ」として、全学年の学生を対象とした授業により各人のスキルに合わせた個別指導での授業を行っている。学生達にはすでにピアノでの音楽的素養を持っている学生も何人かはいるが、多くの学生が初心者であり、ピアノ指導では各学生の経験値や理解度を測りその力に応じて指導を行っている。

ピアノ演奏とは脳からの信号を指に伝え、左右の指が独立運動しピアノの鍵盤を操作していく一連の作業である。つまり、譜面に書かれた内容の理解から身体的運動に変換した作業が、ピアノのハンマーによる打弦音となり音楽表現となっていくことである。ピアノ指導では、スタートとしてこの「譜面に書かれた内容の理解」と「左右10指の運動に変換する作業」の両立を指導の柱にし、その作業過程における様々な点において注意すべき点を見だし学生の理解度や指の動作に対応して指導を行っている。各ピアノ指導者の学生の達成目標は同様ではあるが、学生に順序立てて説明したり、音で伝えたり、動作で伝えたりとそうした内容や方法は各指導者間で様々である。こうした指導の方法や内容の違いについて、その考え方を明らかにすることで今後の指導方法への選択肢が拡がり、今後の授業にも反映できればと考えている。本稿はそれぞれのピアノ指導方法の内容や考え方の例を提示し、それを考察するものである。

キーワード：ピアノ指導 ピアノ奏法 音楽教育

1. はじめに

本学学生の音楽初心者達は、授業当初のアンケートにより入学者の90%程度存在している。本学で幼稚園、小学校、中高の免許取得をめざす学生にとっては音楽学習の基礎となるピアノスキルの獲得は必須となるものである。こうした初心者の多い中でいかに効率よく音楽的スキル向上を図っていくかは、各ピアノ指導者間でも対象学生毎に違ったものになるが、ここでは、多くの学生に共通する問題に対処する方法を考えてみたい。前稿「ピアノ授業における指導方法と内容Ⅰ」では主に脳と身体との関連性における問題点を考えてきたが、今回は演奏における筋肉の収縮・弛緩や骨・関節の仕組みとリズムへの身体的反応を主にして考察していき、その観点から初心者への指導の方法を考えてみたい。

2. ピアノ演奏の身体的仕組み

2.1 身体運動

大学入学時からピアノ学習を始めていくことは、幼児期から開始する場合より身体的、思考的な成長度での有利な点は多くあるが、短期間で達成する目的においては時間的余裕のないこともあり大変不利である。そのため身体的、思考的優位性を充実させていくことを優先して、その力を獲得させていくことが有効な手段と考えられる。しかし、身体的な手の大きさや握力での優位性がある反面、演奏に必要な筋肉や関節の柔軟性への獲得は大変困難であり、逆にそれまでの経験による身体的反応が不利に働く面も多くの学生に存在している。

ピアノ学習の基本となる思考的判断として、まずは楽譜の理解が必要である。譜面には五線上のト記号、へ音記号による音符の高さ、長さ、音の強弱、速さといったものが記号で示されそれぞれを判断できなければならない。身体的運動としては、鍵盤上での左右の手の各指が正しい音を押さえていく打鍵運動となる。各指が示された音を鍵盤上で動き易くする指使いも必要となる。それは、譜面上の音情報を指に伝え合理的な運指により鍵盤上の正確な場所を押さえていく運動である。さらに、合理的な運指の動きに導くためには肩や腕、手の筋肉に無理なストレスが生じることなく動いていくことが大切である。

このように譜面への判断から身体運動として連動するピアノ演奏への基本的な力を身につけていく過程はどのようなものであるのか。それを身体的反応のメカニズムを知ることで、より良い指導方法を導き出すことができるのではなかろうか。それを踏まえて、ピアノ初心者のスタートラインにおいて課題となる譜読み、指や腕の仕組みや動きについて考えてみたい。

2.2 楽譜の理解について

楽譜への理解つまり読譜の基本は、五線上に記された音符への音の高さ、長さを確認し、さらにそれに対応したピアノの鍵盤への正しい位置と時間保持が認識できることである。つまり、読譜力とは脳で音符を認識し、それを鍵盤上の身体的動きに変換していくことのできる力といえる。

譜面上のト音記号上の音だけ理解できる学生達は多くいるが、五線上の音の位置はト音記号、へ音記号ではそれぞれ違い、ト音記号に偏った覚え方をするとそこから数えてへ音記号に変換するといった余計な労を要す作業となりがちであり、それぞれの位置を対等に覚え定着させていくことが大切である。ト音記号を最初の段階から多く取り入れたバイエル教則本や歌の旋律等で読譜を始めた多くの学生には、ト音記号が基準となってしまうへ音記号の音も一旦ト音記号で認識した音を3度上げた音として計算しへ音記号の音に辿り着くといった作業を行なっている。そのような学生には、へ音記号での音を読んでいく経験を重ねていく必要があり、へ音記号での音が独立して確認できること、さらには同時にト音記号へ音記号の音が認識できるまでにならなければいけない。また、ト音記号では主に右手、へ音記号では主に左手での音符を指の動きに変換していく作業を同時に連動させて学習することで、音符の定着とともに左右の指の独立性の獲得に効果的である。特にト音記号と右手の動きに偏った練習をすることを避け、へ音記号と左手の動きへの獲得には同等以上となるようにバランスを考えた練習をしていく必要がある。日常生活の中で右利きの人には自ずと右手の筋肉や指の活動に脳からの指令が幼い時期から繰り返され音符の動きを指の動きに変換させる作業はさほど時間を費やすことなく可能となってくる。しかし、左手の動きにはこれまでの生活の中で左指を動かす習慣や動作もないことから、右手に比べてより時間を要することになってくる。利き手の動作による脳部位（運動連合野）の調査から、普段使っている利き手の方の活性化が少ないということからもそのことがわかる。つまり、右手、左手は初心者であっても最初からその身体的経験値の違いがあることから、へ

音記号、左手の指の動きという学習では右手より多くの時間を使った練習が必要であり、指導者はその進捗状況をよく観察しておくことが大切である。

楽譜の音符を認識して鍵盤の場所やリズムを理解するよりも、そのまま模範の演奏音から耳コピーで鍵盤の音を探し出し練習してしまう学生もいる。音符認識に時間やストレスを感じてそうした方法で練習してしまうことはいつまでも楽譜の読譜力にはつながらなく、音の確認も曖昧となってくる。それは新たな楽譜を見て直ぐに演奏する初見力には繋がることのないことを理解させていく必要がある。目から入った情報は空間に関する情報から動きへと変換される視覚空間処理が上頭頂小葉という脳部位の活動により行われているが、この発達により音符を指の動きに変換する脳の回路が作られるようになる。さらに、音符に対応した指を自動的にイメージできるようにもなってくる。このことから、音を認識することと鍵盤上の場所を認識する作業を同時に学習させた方がより効果があり、効率的であるように考えられる。耳コピーとなってしまう学生には短いフレーズでの読譜と練習経験を重ねてその回路の開発を促していかねばならない。

2.3 手や指の動きについて

それぞれの人の手には特徴があり、それがピアノ演奏への不都合な癖として働くと、それを直していく工夫が必要となってくる。

指の動きとして特に目にする癖として、指の付け根の関節が内側に曲がってしまうという状態が見られる。特に親指でのピアノを弾く動きは日常の親指を使う筋肉の運動とは違った動きをする必要がある。親指は様々な動きをするための筋肉が7つあり、物を掴む動作が主なため、指を内側に曲げる筋肉を日常的に使っているため、他の筋肉よりそこへ働く神経や筋肉がより発達している。そのため打鍵の際、指を下に落とす筋肉を意識しても、無意識に内側に引っ張る筋肉を使ってしまうその親指で打鍵した瞬間に付け根が内側に入り込む癖を持つ学生が多くいる。その癖を持つことにより、親指の意識した着地点（鍵盤の場所）や意識する音の強さでのコントロールが働きにくくなることが起こってくる。さらに、その打鍵の強さを求めると手首の助けを借りて親指を動かし他の4つの指の付け根まで余計な力が働いてしまい、正しく弾く動きが遮られていく状態となっている。打鍵のエネルギーにはその瞬間に指の弛緩が必要で、各指の第1関節第2関節が内側に曲がる状態は、関節ごとにエネルギーが分散して鍵盤の打鍵に対し意識した力が伝えられず、また余計な力を使うことにもなり正しく演奏していくにはそうした癖を直していく意思を持った練習が必要となってくる。奏法への何らかの癖があるということは、指だけではなくそれにつながる身体のどこかの部位にわずかでも筋肉の緊張をもたらしており、それが指の自由な動きにブレーキをかける働きをすることになる。打鍵のためにそれぞれの指が動いていく時、打鍵に必要な指は次の動作のための準備をする必要があるが、それは無駄のない動きやフォームで準備されエネルギー効率よく活動しなくてはならない。

2.4 腕や手の筋肉について

腕や手はほとんど前腕の中にある筋肉によって動かされている。筋肉は収縮する時にのみ力を発揮することができるので、個々の筋肉はある一定方向にしか力を発揮できないことになる。

ある身体の部位を動かすために筋肉が力を発揮するときには、筋肉は収縮し、その部位が動くにつれてその筋肉は短くなっていく。その部位が反対方向に動くときには、筋肉は緩み長くなっていく。また関節を挟む互いの筋肉は一方が収縮すると他方が緩み伸縮することで関節の自由が確保できるが、両方の筋肉が収縮した状態であるとき

関節の固定化や疲労の原因となってくる。

前腕での筋肉は手のひら側にある屈筋と反対側にある伸筋の2グループに分かれ、この筋肉群は互いに反対方向の動きを作り出すため対立する筋肉となっている。手や指が一方向に伸ばす時、もう一方の対立する筋肉が緩むことで自由な動きができる。互いが緩むこともなく互いに引っ張り合う状態になると筋肉は動きにくくなり、炎症も起こる原因となってくる。指は前腕の背側の筋肉が収縮してそれにより手首から手、指をつなぐ腱が伸び縮みすることで動いている。腕の痛みや疲れを訴える学生にはこのような身体の仕組みを理解させて無理な練習とならないよう注意を促していかなければならない。

2.5 指使いについて

楽譜には指使いが書き込まれたものも多くあり、必ずしもその指で弾く必要はないが、それを参考にすることで弾き方や適切な指使いを考えていくことが容易になっていく。特に初心者にとっては様々な指で弾くことが多く適切な指使いで弾くことには音の先々の動きを見通した処理が必要であることを理解しなければならない。練習を重ね自由に弾けるようになると指使いは自ずと自分の都合の良い指使いで弾くようになってくる。練習の中で、いろいろなパターンから選択し最適であるものが決定され、さらにその指使での練習を重ねることで自らのものにしていかなければならない。上達するほど指使いは決定された指使い以外では弾くことはなく、たまに違った指で弾く場所が生じてしまうと脳からの安定した信号からいくらかのノイズが生じていることへの理解もできるようになってくる。初心者学生の多くは、弾くたびに違った指で弾いてしまうことが多くみられるが、指使いを正していく練習を心掛けない限りそれは安定した演奏にはならない。指使いの不安定が多く生じる原因として、音符の読みや鍵盤盤の場所などの処理が指の動きや指使いにまで及んでいないことが考えられる。ある程度弾く力を持つと簡易な旋律を見るだけで適切な指使いに結びつくことが可能となってくるので、初心者は音の場所の認識とともに指使いという運動についても同等に理解し、練習により定着させていくという習慣を身につけていくことが大切である。

3. 音楽の時間的要素に関する指導法

3.1 読譜の難しさ

音楽において、人は音の変化によって生じる時間的間隔を知覚し、リズムや拍子、テンポを認識している。鼓動のような一定に繰り返される時間的間隔を音楽では拍と呼び、その経過するスピード感をテンポという。拍に周期があれば拍子という。一方、音の変化によって生まれる時間的間隔にまとまりを感じられるものがリズムである。

音楽の時間的要素である拍子、テンポ、リズムを五線上に示す方法は非常に限られたものである。

まず拍は、拍子記号の分母として一拍の長さを示す音符の種類が示される。しかし、音符で示された音の長さは相対的で、テンポに連動するため、実際どのくらいの時間を持っているのかは譜面を見ただけでははっきりとしない。また、拍は終始身体で感じる必要のあるにもかかわらず、その音価の音符が譜面上に常に現れるわけではなく、非常に分かりにくいものとなっている。一方、拍子の表記ははっきりとしており、五線の冒頭に拍子記号として示し、その周期を曲の初めから終わりまで小節線で表すことになっている。

テンポについては速度記号を用いて示す場合もあれば、何も示されない場合もある。速度記号について、メトロノーム記号を用い数字で演奏速度を示す場合はわかりやすいが、そもそもテンポとは概念的で「速く」や「ゆるやかに」などといった感覚的な標語で示される場合も多い。その際は何も示されていない場合と共に、曲の背景やジャンルなどから適切だと思われる速度を推察しなければならない。

音の変化の時間的間隔をグループ化したものがリズムであるが、こちらの表記法もはっきりとしない。音の変化によって生じる時間的間隔は音符・休符によって示される（強弱のみで示されることもあるが、稀である）。しかし、拍の説明で述べた通り、音符で示された音の長さは相対的でテンポに連動するため決まった時間を示すものではない。さらにグループとして認識するための表示方法は、連符と、8分音符や16分音符などに使われる連符といった表記の仕方の他にはほとんど見当たらない。音符の旗や色などによって区別された音の長さや小節線（拍子）を頼りに、自分の身体で音楽の時間的間隔をグループ化し、リズムとして認識しなければならないのである。

このように音楽の時間的要素を五線に示す方法はまばらで少ない上に、読者の感覚に頼ったものであり、その音楽の素養を持たない者にとっては不十分であるといえる。以上の理由で、五線上に示された情報のみでリズム・拍・テンポといった音楽の時間的要素を読み取ることは難しい。

3.2 表現と譜面を結ぶ指導法

リズム、拍、テンポの表記法が読者の感覚に頼っている以上、譜面を読み正しく表現するためには読む側の音楽的経験、能力を高める必要がある。しかし反対に、リズム感が良く音楽的な経験や表現する能力を持っていても楽譜を読み取ることが出来ない場合もある。音楽の時間的要素に関しては表現と譜面を正しく一致させる指導方法を考えなくてはならない。

ここからは、本学の「器楽演習Ⅰ」「器楽演習Ⅱ」の授業で使用する童謡・唱歌の課題曲を材料に拍子、リズムについて、音楽表現を譜面と結びつける観点からそれぞれ授業における指導法を考察する。なお、先に挙げたテンポも音楽の時間的要素のひとつであるが、今回は記述しない。テンポを正しく表現するための条件には演奏技術が大きなウェイトを占めるため、今回の表現と譜面の結びつきを強める指導法とは違ったアプローチが必要と考えられるためである。今後の研究課題とする。

3.2.1 拍子

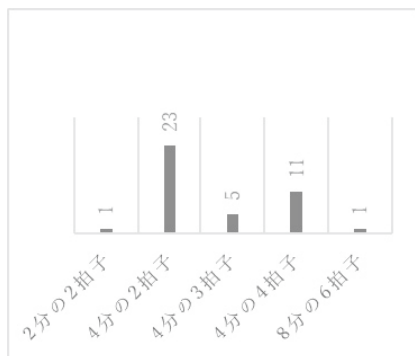
拍子については二段階の指導を考える。第一段階としては、拍子の基となる拍をはっきりと認識出来るよう指導を行い、拍を叩きながら楽譜を追うことが出来る事を目標とする。第二段階では、拍の周期を感じ、拍子感を養う指導を行う。大切なのは拍、拍子を感じながら出来るだけ多くの楽曲と譜面にあたることである。身体的感覚と譜面を結びつける訓練を繰り返しながら音楽的経験を重ねることで、拍子を感じながら読譜する力、また拍子感を伴った演奏する力を高めることが出来る。

拍子の単位である拍は身体的な感覚から成っている。まずは拍を捉える訓練を行わなければならない。拍を捉えるとは、一拍ごとを鼓動のような規則的時間点として身体で感じ、その身体感覚を継続的に認識することである。これを所謂「音楽に乗る」という。音楽を聴きながら体を揺らしたり、手拍子をすることで「音楽に乗る」感覚を自覚させる。授業では1拍の長さを色々と変えながら「音楽に乗る」練習を重ねると良いであろう。

「音楽に乗る」ことは自然な事と思いがちだが、中には難しい学生もいる。「音楽に乗る」ことが苦手、リズムや拍子感を表現することが著しく苦手だと感じている学生にとっては同じ時間の間隔を認識したり表現したりすることが難しい場合が多い。そのような学生に対しては集団やグループの中で周りに合わせるよう指導し、音楽を聴きながら同じペースで身体を動かすことに慣れることを第一の目標とさせる。同一の時間的区切りを音楽の拍として継続的に認識させることが指導の中心となる。

「音楽に乗る」訓練を行った後に「音楽に乗りながら」楽譜を読む訓練を行う。譜面上で規則的に時間を刻む拍

を感じながら、音楽の流れを確認するのである。この場合は学習者のよく知っている曲、歌詞の書かれている曲が良いであろう。音符を読むのが不慣れな者でも止まらず読み進めることが出来るからである。



グラフ 課題曲の拍子

第2段階における拍子の指導では、第一段階で身に着けた拍の感覚に周期を持たせ、周期内のそれぞれの拍が第何番目にあたるか認識できるよう訓練し、拍子感を身に着けさせる。例えば楽譜の冒頭に4分の3拍子と拍子記号があれば、1, 2, 3, 1, 2, 3・・・と拍に番号付けをしたものを心の中で唱えながら譜面が読めること、演奏できることを目標とする。拍子感を身に着けるには、出来るだけ多くの曲を聴き、それぞれの拍子の持つ「乗り」を身体で覚なければならぬ。拍子に合った身振りをする、または指揮をしながら、多くの音楽を聴いたり歌ったりすることが有効であろう。楽譜との結びつきについては、拍子に関する譜面上の表記がはっきりしているためそれほど混乱することはないであろう。拍子記号の分子の数に合った「乗り」が出来ていること、拍の周期ごとに小節線をまたぐことが確認できれば問題ないと思われる。

グラフは課題曲の拍子を集計したものである。2拍子系に比べ3拍子系が大幅に少ないことが分かる。現場で拍子に関するミスが目立つのは3拍子系の曲が多い(3拍目で止まるなど)。3拍子の曲についてはもう少し経験を増やし、2拍子、4拍子に比べて特別なものとなってしまうまいよう配慮したい。

ここまで拍子について考察した。拍子を正しく読み取り表現するには、拍子の根本である拍を捉える力を身に着け、拍の進むスピード(テンポ)通りに譜面を読み進める力を身に着けたのちに、拍子の学習に入ることが重要である。

順位	リズム	使用が 確認さ れた 曲数	のべ回 数
1		17	33
2		14	64
		14	55
3		9	23
4		7	27
		7	20
5		6	10
6		5	27
		5	13
7		4	8
		4	6
8		3	3
		3	5
		3	4
9		2	6
		2	3
		2	2
		2	2
10		1	8
		1	3
		1	3
		1	1
		1	1
		1	1

表1 2拍子の童謡唱歌に使用されているリズムパターン

3.2.2 リズム

現在のリズム指導では、音の長さを表す音符について解説し、それぞれの音符を含んだリズム打ちを集団で練習する学習の方法をとっている。リズム打ちは、初心者から上級者まで対応できるよう、様々な難易度のものを組み入れているが、多くの学生が最終的に正確にリズムを表現することが出来ている。一方で、リズムを聴いたものを書き取ることや、譜面を読んで即座にリズムを認識することについては苦手な学生が多い。リズムを身体で表現する力はあるが、それに比べると読み書きする能力は低いのである。さらに深くリズムと楽譜との結びつきを強める指導が必要である。現在の指導法では、個々の音の長さについての学習から直ぐに4小節程度のリズム曲を練習しているが、この二つの指導の間にもう一段、譜面上に記された音符がリズムとして認識できるような訓練が必要ではないだろうか。

リズムは音の変化による時間の間隔をグループ化したものであるため、譜面上に記された音符、休符もグループで認識する必要がある。指導者があらかじめリズムパターンとして短いグループを作り、それらについて読み書き・表現を交互に繰り返す、覚えさせることが良いであろう。五線上に並んでいる音符列が少しずつ自分の表現と結びつき、音楽的な実感を持って読譜出来るようになるのではないかと考えられる。

こうした指導法は、一般的にリズムカードという形で存在している。小規模の音符、休符のグループをリズムパターンとし、カード化して学習者が暗記するものである。授業で取り入れると良いが、既存のリズムパターンは音符、休符の並びが機械的、単調であり、基礎を固めるには良いが実用性、即効性が低いとみられるものが多い。そのため、教師、保育士を目指す学生に向けたリズムパターンを用意し、授業に役立てたほうが良いであろう。

3.2.3 実用的なリズムパターン

少ない時間で効果的にリズムを習得するためには、学生が教師・保育士を目指すうえで取り組むべき課題曲の中から、リズムパターンを抽出し学習すると良いであろう。今回は、童謡唱歌の課題曲全42曲のうち、核となる拍子である4分の2拍子、4分の3拍子の28曲についてメロディーラインを1小節ずつに分解しすべてを小節リズムパターンとして分析した(別表)。



リズムの種類数	曲名	付点	
			
10	ゆき	○	
9	とんぼのめがね		●
7	雪のぺんきやさん		
6	かくれんぼ	○	
	おはよう	○	
	まつぼっくり		
5	むすんでひらいて		
	ひらいたひらいた		●
	うさぎ		
	子ぎつね		●
	かたつむり	○	
	おべんとう	○	
	水あそび	○	
4	チューリップ		
	虫のこえ		
	もりのくまさん		
3	ぶんぶんぶん		
	はをみがきましょう	○	
	さよならのうた		
	あめふりくまのこ	○	
	たなばたさま		
2	日のまる		

表2 曲中で使用されているリズム
パターンの数(2拍子)

使用されているリズムの種類、出現回数などを踏まえて今後の指導に役立てたい。

表1、表2は4分の2拍子の楽曲についてまとめたものである。残念ながら4分の3拍子については曲数が少なく、傾向などは見いだせなかった。本学の課題曲だけではなく、他の童謡唱歌を加え、再び調査する必要がある。

表1.としてまとめたのは曲中で使用された小節リズムパターンを、使用された曲数の多いものから順に並べたものである。まず、リズムパターンは全部で24であった。2拍子の楽曲22曲を合わせた総小節数が342であることから(別表を参照)、少ないリズムパターンを組み合わせた、繰り返したりすることで楽曲が成り立っていることが分かる。これは効率的な学習を進めるうえでは良い結果であると言える。24個のリズムパターンであれば、覚えてしまうことも可能であろう。傾向をみると、使用回数の順では、上位が拍を刻む、または等分するリズム、中位は付点のリズム、下位は8分音符と休符の組み合わせたりリズムが多くみられた。拍を打つこと、分割すること、また付点を正しく表現する力が必要であることが、確認できる。パリエルやその他練習曲にみられるような16分音符やシンコペーションなどは少なかった。童謡唱歌に関しては、拍を正しく打つこと、付点を習得することを指導の重点にすると良い。

表2.は1曲の中で何種類の小節リズムパターンが使われているのかをまとめたものである。苦手と感じる学生が多い付点の有無も加えている。学生のレベルに合わせた指導の際に役立てたい。表2.からは3種類から6種類のリズムパターンで構成されている楽曲が多いことが読み取れる。やはり1曲の中で使われているパターンは少ない。初見の前に使用されているリズムパターンについて短時間の学習を行うなど、効率の良い指導が出来そうである。リズムについては以上のような方法で、学習曲に則したリズムパターンを指導者が的確に提示することが表現・譜面双方向の音楽的認識を深める指導につながると考えている。

6. まとめ

ピアノ演奏は身体的に左右の手の拮抗する動作を絶えず行っていく作業であり、脳の活動は同じ曲を演奏する場合、それは初心者ほど顕著な状態となることがわかっている。このことは初心者ほど様々な点で脳の活動が活発に行われており、上級者はその活動の必要性が低いレベルであることを示している。その活動が少なくなっていくことが、いわゆる上手くなっていくことにつながるということがわかる。

ピアノ初心者にとっては、見慣れない五線上の音符を視覚的に認識し、それを鍵盤上の位置と時間的要素を配分した打鍵として左右の指にそれぞれ違った動きを伴って練習していくことになるが、その際脳の様々な部位で活動が行われそれぞれの信号を身体に送っている。その作業過程でいろいろな混乱や停滞を生じてしまうと、腕の疲労を覚えたりなかなか上手くならないといった結果により「ピアノは難しい、嫌いだ」といった状態につながってくる。指導者は、各学生の練習や理解において、困難な状況が生じている要因を的確に見つけていく力が必要であり、さらにそれを解消、解決していくための知恵や理論を身につけ学生自身による効果的な習得への継続化に導かなければならない。そうした指導方法を獲得していくことが必要である。

参考文献

- 1) 古屋晋一 (2012) ピアニストの脳を科学する～超絶技巧のメカニズム. 春秋社
- 2) 豊倉穰 室伊佐男 古宮泰三 小原真 (2000) 両手の協調動作と大脳内側面に位置する運動関連皮質の活性化. リハビリテーション医学会. 2000; vol.37: 662-668
- 3) 豊倉穰 室伊佐男 古宮泰三 小原真 (1999) 左利き者の両手動作における感覚運動野と補足運動野の活性化. リハビリテーション医学会. 1999; vol.36: 119-123
- 4) 田中 章浩・高野 陽太郎 (2002) 音高情報の能動的保持のメカニズム-二重課題法による検討. 音楽知覚認知研究. vol.8- 2: 81-91.
- 5) トーマス・マーク (2006) ピアニストならだれでも知っておきたい「からだ」のこと. 春秋社
- 6) 角聖子 (2012) ピアノがうまくなるにはワケがある. 音楽之友社
- 7) ジョゼフ・レヴィーン (1981) ピアノ奏法の基礎. 全音出版社
- 8) 中村あゆみ 古屋晋一 合田竜志 巳波弘佳 長田典子 (2013) ピアノ演奏スキルの解明-ピアノ未経験者の短期訓練による学習効果の実験的検証 計測自動制御学会論文集. 49. 840-845.