

# ピアノを通して「からだの使い方」の基本を知る — ピアノ健康演奏法 —

## Learning the Basic Usage of One's Entire Body Through Playing the Piano: A Healthy Method of Piano Performance

津 高 里永子

TSUTAKA Rieko

### 1. はじめに

初心者にとって音譜を読み、その音譜と鍵盤の位置を一致させ、指を動かすということを同時にするのは容易ではなく、気がつけば肩凝り、目・頭脳の疲れを生じ、ピアノを弾く楽しさを感じる前にピアノが嫌いになってしまう人が多い。特に成人になってから初めてピアノ演奏を習得しようとする者にとって、幼年時とは異なる精神的なプレッシャー（他人と比べてしまう、緊張する、恥ずかしい、幼い頃の体験の中に楽器演奏に対しての劣等感、嫌悪感が植え付けられているなど）が加わっている場合があり、それらを解きほぐすには、かなりの努力と忍耐が、教えるほうにも教わるほうにも必要となる。

そして、その努力がもし、間違った方向や方法でなされたとしたら、せっかくの努力も結局は苦しみと絶望を伴って終わり、生涯の楽しみと成り得る「楽器演奏」を身につける良い機会が巡ってきたのを苦い思いで取り逃がしてしまうことになる。

では、ピアノに接した者の大多数に対処できる、間違った努力に陥らない演奏方法（練習方法）というものはないのであろうか。

じつを言えば、筆者もこの間違った努力を間違っていると知らずに大学に入るまで続けてきた者のひとりである。ただひたすらに練習をし、著名な教師についたものの、腕がかたい、音が出ていない、感情の表現が出来ていないと叱られ続けてびくびくしながらレッスンに通い、やっとの思いで音楽大学に入った。その頃の私は今から思うと、ピアノも音楽も好きではなくなっていたように思う。このような体験を次に続く者にはさせたくない。その一心でこの論文を記す次第である。

### 2. ピアノを弾くにあたっての問題点

それでは、まず、ピアノを弾くにあたって、念頭に置いておかなければならない問題点を挙げてみる。大きく分けて二つの点に絞られる。これらは初心者のみならず、ピアノに

接する大多数の者に必ず当てはまる問題点である。

**a. 鍵盤は一直線に並び、椅子は演奏中、動かさないという前提**

全部で88鍵あるピアノの鍵盤は、まっすぐ横に並べられて1m23cmの長さがある。その鍵盤に向かう椅子はほぼ真ん中に一つ置かれてあり、そこにすわって鍵盤の端まで、腕を伸ばして弾くことを前提としている。

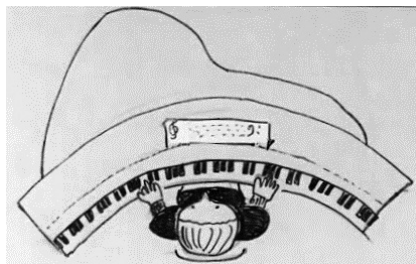


図 1

身体を主役として考えるならば、鍵盤は円弧のように身体からほぼ等距離で、どこを弾いても楽に手が届くように並べられているほうが身体に矛盾が生じず負担にならないということになる。しかし、ピアノの弦の長さ太さで音の高さ低さが決まるという構造上の理由と、置くスペースを考えた上で無駄のない美しいフォルムに仕上げるといった効率的な観点から、図1のような半円形の鍵盤は甚だしく非現実的で今のところ存在しない。

しかし、ピアノの弦の長さ太さで音の高さ低さが決まるという構造上の理由と、置くスペースを考えた上で無駄のない美しいフォルムに仕上げるといった効率的な観点から、図1のような半円形の鍵盤は甚だしく非現実的で今のところ存在しない。

**b. 奏者それぞれに身体的な癖や特徴を持っているという現状**

自分自身のことはよくわからなくても、他人を注意深く観察していると、それぞれ体格的骨格的に癖があることがわかってくる。道行く人たちの後ろ姿を見てみよう。左肩が下がっていたり、首があきらかに右に傾いたりしたままで歩いている人もいる。足を組みたがる人もいれば、柱や壁にすぐ寄りかかる人もいる。それに足の組み方もいつも右足を上にする人、或いは、その反対の人、と無意識のうちに弱いところを庇っていたりするものらしい。また、なにげなく立っているときも左右均等に重心をかけて立っている人など皆無といってよいほどで、どちらかに重心をかけて立っているものである。また、後ろから呼び止められて必ず右に振り返る人がいれば、必ず左に振り返る人もいる。

生れてきたばかりの0歳児でさえ、その母体の影響を受けて、完璧な左右前後対称な肉体にはなかなか生まれてこないそうである。身長体重がそれぞれ違う上に、環境や習慣による身体の歪みや特徴、食事や趣味志向などの違いが加わって、ひとりひとりの身体はまさに千差万別の癖をもって生きているといえよう。

筆者は大学卒業後、信頼のおける施術師との出会いもあってピアノを弾く傍ら、長年、均整術（整体術）を享受させてもらいつつ個人的にも学ばせてもらってきた。それ故、都留文科大学初等教育学科において、必修科目である「器楽実習」のピアノの授業を担当することになったときから、初めてピアノに接する学生等に楽譜の読み方や拍子やリズム感を養うことと平行して、ピアノを弾く際に肩・腕・手をできるだけ無理なく動かすためには、腹筋や背筋、そして足の位置なども影響を与えることを伝えてきている。ピアノを弾くとい

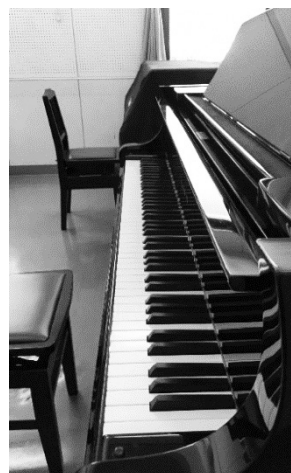


写真 1

うことは、もちろん、音楽的な素養、センスの有無も大事なのであるが、初心者の場合、それ以前に、一直線の鍵盤(写真1)にそれぞれ癖のある身体を無理に適応させ、さらに自分の身体の守備範囲を超えた距離まで右手左手を伸ばすという、非合理的な「からだの使い方」を強いられているような感覚に陥らないように指導することが大切と実感しているからである。

現在まで、ピアノを通して多くの学生を30年以上も見てきた筆者にとって、整体師や柔道整復師としての専門家ではないので詳細に研究したわけではないが、おおよそ誰にでも通じる身体に負担のかからない「からだの使い方」があることがわかってきた。それ故、少々意識して「からだの使い方」に対すれば、それ以後、かなり弾きやすくなる「からだの使い方」について、体験的な観点から言及することにする。

なお、『身体均整法』<sup>(註1)</sup>によると「人体は古くはソクラテス以来、体型の学問があり、多くの体型に分けられている」(同51頁)とのこと。頭脳型、消化器型、生殖器型、呼吸器型などに前後、左右、回旋などの「人体の構造の中で最もよく働く部分と、働きの悪い部分を研究」して、おおよそ、12種類の体型に分かれるようである。

### 3. ピアノは身体どの部分で弾くのか

例えば野球やテニスのボールを打つにもスタンスが大事であると同様に、ピアノを弾くときも適切な構えや姿勢が大切である。鍵盤に触れるのは指だけであるが、腕はもちろん、肩・肩甲骨・腰・背骨・肋骨・骨盤・足・腹筋・背筋・横隔膜(呼吸・ブレス)、そして視覚聴覚の目や耳、そして、それらを制御する頭脳や各神経など、全身運動を伴って鍵盤を動かしているからである。

桐朋学園音楽大学演奏学科に入学して1年目に、岡本秩典教授(元都留文科大教授・東京藝大作曲科卒・9年間米国留学)の授業「演奏実習」を採った。教授は私たち学生に向かって開口一番に「ピアノはどこで弾くのか」と質問され、私たちは「指!」と今さら決まりきったことをなぜ聞くのかといわんばかりに答えた。すると、それはそうかもしれないが、と前置きされながら「左足で弾く」という意外な答えが返ってきた。右足はペダル(音響効果等のために必要なもの)を踏むため、特に左足を椅子近く、手前に引いて全身を使うための軸にする。背骨と腰、肩などを能率的に使って、上半身が自由自在に動くためには足の踏ん張りが大切というわけである。<sup>(註2)</sup>



写真2 名ピアニストW・バックハウスの左足手前に引寄せられている

### 4. 椅子の位置はいつも同じでよいのか

ピアノ専用の椅子は、高さの調節ができるようになっている。ピアノの椅子にすわって

腕を伸ばした際に椅子の高さや位置を、肘が上がりすぎたり下がりすぎたりせずに無理なく鍵盤に手が届くように調節することには注意を払うが、ピアノに対する椅子の向きについてはあまり言及されていない。

椅子はたいがい真ん中の「ド」の鍵盤が身体の中心になるように置かれ、且つ鍵盤と平行に置かれることになっている。一つの鍵盤を二人で弾く連弾の場合も、椅子は二脚に増えるが鍵盤と平行に置かれることに差異はない。

しかし、前述のように、身体の癖が奏者それぞれ異なり、その上、その日の体調によって、その癖（体癖）が変化するのであれば、椅子の向きを左右どちらかに少し傾けて、その日の弾きやすい状態で身体を使う（＝鍵盤を弾く）ことに考慮してみてもよいのではないか。

それには簡単な実験でそれぞれの身体のねじれ歪みを知ることから始まる。

## 5. ピアノの前にすわって上体を捻じる体操

まず、ピアノの鍵盤に平行に置いた椅子にすわって、下の写真3のように、一番右のピアノの角（かど）を、上半身をねじって息を吐きながら左手で掴む。そして、次は反対方向に右手で左のピアノの角（かど）を、写真4のように身体をねじりながら掴む（あるいは触ってもらう）。この二つの動作を一人一人にそれぞれ試してみると、右側のほうが捻じりやすかったり、左側のほうが楽に掴めたり、という現象が生じてくる。

身体運動の法則として、「全運動系は中枢神経を介して連動装置になっている」ので、「一ヵ所に歪みが出来ると、これをカバーするために、系統的に歪みが波及することがある。（中略）芸事、武術、スポーツみなしかり、末端に支点をおいた運動ほど体を崩し、歪みをつくり易い」<sup>(註3)</sup>という。

下の写真の白いトレーナーを着た学生は左手で右のほうにのばすほうが苦手である。なぜならば、左手で右の角を掴んだときには背筋がぶれずに上体もあまり傾けずに行われているが、右手で左側の角を掴んだときには背筋を曲げて手を伸ばそうとして無理な力がかかっているのがわかるからである。



写真3



写真4

次の写真5 写真6 のセーターを着た学生は左へ右手で伸ばすほうが苦手である。そのときの上体が左へ傾いているからである。



写真5



写真6

結果として、それぞれ捻じり難いほうへ手を伸ばそうとすると、おのずと身体がかたくなって上体が突っ立ってしまい、不自然な動きになってしまう。

このやり方によって苦手な方向がわかれば、例えば白いトレーナーの学生の場合は左のほうが捻じりやすかったので、ピアノの椅子を捻じり難い方向、つまり右に少し（5 cm ぐらい）向かせてすわらせ、写真5のセーターの学生はその反対で左に椅子を向けてすわらせると、身体への負担が少しでも減ることになる。ピアノの椅子は必ず鍵盤の中央に、それも真正面に置くものという確固

たる根拠はないのであるから、(暗黙の了解で殆どの演奏者がそのように置いてすわっているが) 向きを変えるだけでなく、少し椅子の位置をずらすなどという配慮も可能であろう。

ただし留意点として、食事を採った後などでも身体のバランスが変わってくるから、椅子は右向きにする、というように決めつけないこと。そのつど、ピアノ練習をする前に体操代りに試みてから判断すべきである。下の3枚の写真のうち、写真7は椅子を右向きに、写真8の椅子はピアノとは平行の向きであるが、少々左側へ置いたもの、写真9は椅子を左に向かせたものである。



写真7

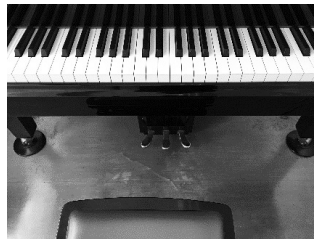


写真8

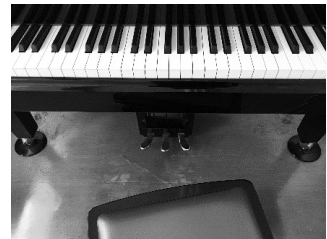


写真9

## 6. ピアノの椅子と腰の関係

入門の教本(バイエルなど)を終えて鍵盤を幅広く用いる楽曲(ソナチネ程度の曲)を弾く学生によく見られる光景として、ピアノの鍵盤に沿って上体を振り子のように左右に動かして弾くパターンに出合う。そうすると高音部(つまり鍵盤の右端)を弾くときには腰の左部分が浮き、その反対に鍵盤の左部分を弾くときには腰の右部分が浮くという事態に陥る。上体の片方が浮くという状態は身体の軸(背骨)が揺れるということであり、浮いた状態から元の状態に戻すには戻すための新たな力が必要となる。こういう無駄の動

きを何度も行なっていると、身体が疲れて音楽表現も鈍ってしまうと恐れる。

これには5節に記した「ピアノの前にすわって上体を捻じる体操」を実際の演奏に反映させればよい。

つまり、高音部（右端に近い鍵盤）を弾くときには、身体の軸（背骨）をなるべく右へ傾かせず、上体を捻じって弾けばよいのである。その際、重心が流れてしまわないように支点のひとつとして、右膝がひらかないように締めておくことが大事である。ぶらんこの鎖を巻き込んで、それを解き放せば瞬時に巻き戻される原理と同じである。この反動をうまく使えば、新たな力を必要とせずに元の位置に身体が戻ることが可能になって、無駄な力は要らなくなる。

## 7. 股関節の柔軟性が影響する

さまざまな楽曲を弾くようになると、両手ともに身体から離れた位置の鍵盤を弾く場合も少なからず経験するようになる。この場合も腕だけを伸ばさず、写真10のように上半身を前かがみにしてピアノに近づく、つまり、足の付け根の部分を鋭角に折り曲げて弾くようにするとよい。

その他にも、椅子にゆったりと背を曲げてすわる姿勢では、腹筋を働かせることが難しくなり、肩から先の部分だけでピアノを弾くようになって、肩などに余分な力が入る。3節に記した野球やテニスの構えの如く、両足の付け根の部分（股関節のあたり）を折りたたむぐらいの構えが必要である。そうすると上半身の動きがとても楽に軽くなる。腰は椅子にどっしりとただ、すわっているのではなく、次の8節で述べる足の動きと連動して、必要に応じて足の付け根（股関節）をひらく、閉じる、そして骨盤を前後に微妙に動かすなど、身体のバランスを取って肩や腕・手の動きを先導する柔軟性を持たせる。そうすれば結果的に音色や音量の豊かさに貢献することにもなるのである。



写真10

## 8. ピアノ演奏における足及び膝の重要性

3節に述べたように、足はピアノを弾く際、間接的に重要な役目を預かっているので、もう少し詳しく述べてみよう。

まず、行儀よく両足両膝を揃えてピアノの椅子にすわらなくてもよい。両足を揃えてしまったら一点のみで身体を支えることとなって安定がなくなる。両足が揃って突っ立ってしまうと相手にあっけなく押し出されてしまう相撲と同じである。また、乗馬の際のように膝や腿の内側を締めて弾くときもあるが、それは常時ではない。

椅子が火傷するほど熱いと仮定して、すわってしまわずに椅子に触れるか触れないかの

中腰で弾いてみたりするのも足の踏みしめを実感するためにはよい練習であろう。足にかかる重量は相当なものであるから長くは持たないかもしれないが、大きな音を要求されるフォルテ（f）で和音などを決めたいときなどには脚部の緊張や踏ん張りが不可欠である。

ただし、足を踏ん張って弾くといっても、足全体でなく出来れば爪先、詳しく言えば、足の親指にいちばん力が入るように意識すればよい。古伝の柔術医術の『姿勢学』の師範の話によれば、「草履の生活の頃は常に爪先重心で歩き、方向転換するときは踵で行い、力に耐えるときは足の外側を使っていた。ところが靴の生活になって踵重心になって姿勢が崩れてしまった。今は腰痛で悩んでいる人が多いが戦前はほとんど聞くことがなかったのも、重心が爪先であれば腰が伸び、腰への負担が少なかったから。」とのこと。<sup>(註4)</sup>

ピアノを弾く場合にも、いざというときに素早く対処できる体勢にしておくことが必要である。足全体に力を入れてしまうと足が硬直してしまって、例えば低音部を弾く際に微妙に左足の位置を動かしたり、足先をひらきたいときなど、すぐには動けなくなるからである。

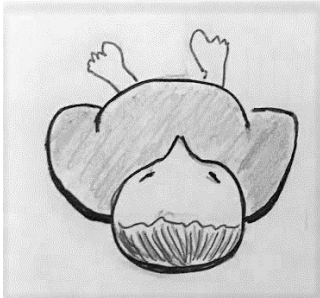


図 2

ところで、人はそれぞれ、利き足があって右足か左足かどちらかにより重心が偏っていることは既に述べた。（2 b 節）。それを補足すると、重心が偏っているほうの足は、その膝や股関節がひらきににくくなる。

それをチェックする方法として仰向けに寝て足を伸ばしてみるとよい。どちらかの足先がより立っていて、もう一方の足先が寝ていたりする。いつも頑張っている力が抜けないから足先が立ってしまうのであるから、そのほうの足に重心が偏っているということになる。（例えば図 2 は右足が立っているのでも右足に重心が偏る傾向があるといえる）。

そのひらきにくい方の足の膝を緩ませて少しひらいてピアノを弾くということを心がけていけば、身体への負担も軽く左右のバランスも良くなり、自然と両手のバランスも良くなる。ひいては健康のためにも良いということになる。

また、足の膝の操作はスポーツ（ゴルフやテニスや野球などなど）のスウィングのときに重要なポイントの一つであると同様、ピアノ演奏においても、重要視されるべきものひとつであるといえる。

前述したように、鍵盤は一直線に並んでいるから、低音部から高音部へ続く幅広いパッセージ（ひとくぎりの音のつながり）、それも特に速度の速い音の移動の際など、膝の送り出し（といっても、わずかに 1 mm から数 cm に過ぎない）をうまく使うことで音のムラのない、なめらかな演奏ができるようになる。（もちろん、膝だけでなく腰の助けがあったことであるが）。

## 9. ピアノと背筋、そして視線

「姿勢を正しくして弾くこと」と注意されると棒のように頸骨から背骨まで一直線にし

たままピアノを弾く者がいるが、強い音を弾こうと力を入れたりしたときに、その力の反動がそれこそ一直線に頭部に伝わってしまい、脳神経に過度に響いてしまうので注意が必要である。これまで説明してきた膝や腰の柔軟性を保つためにも、それに続く背骨がピンと張ったままでは不自然である。

しかし、そうは言っても、身体の軸（背骨）を（腰を浮かして）左右に動かす弾き方では、その重心のずれを一旦、中心に戻してから次の動作に移るということを瞬間的に行わなくてはならず、その戻す力を新たに加えるという、無駄な力を使わなくてはならなくなることは6節で既に記したとおりである。ゆえに、身体を中心（軸）をある程度定めておいて、回転運動の元に戻る力を利用する弾き方ならば、無駄に力を入れなくてすむのであるから、身体がこわばらずに潤滑に弾き続けることができる。

これらのことから、背骨は前後左右に必要以上に動かすのを避けると同時に、腰椎から頸椎までの骨1本1本がこわばらずにしておくこと、そして、そのバランス感覚を保つために7節8節で説明した足腰の柔軟性が大事なのである。

その上で、すわったときの身体の真ん中あたり、つまり、身体の前で両手をつないで描く円の中に、それもなるべく身体の近くに手があるというようなイメージで弾くのが、いちばん身体が疲れない弾き方である。そして、背骨は自然に弓なりになるようにする。それには背骨を気にするより、腹筋を適度に使って腹部（おなか）をまるく（強固にならない程度に）引っ込めることに注意を促すほうが効果的である。したがって、うつむいて指と鍵盤ばかりを凝視せずに、指の触覚に任せて鍵盤を見ないで弾けるように、初心のときから馴れておくことも大切である。「ピアニストは鍵盤を弾くのではなく、鍵盤の助けによって、弦を弾くのである」。<sup>(註5)</sup>

ピアノの音は鍵盤から出ているのではなく、弦が張ってあるピアノの内部から出ているということを認識して弾けば、指だけで弾いて肩や腕が凝るといこともなくなり、自ずと身体を使って弾くという認識が生じ、音色も音量も豊かに変わっていくであろう。

視線は鍵盤だけに集中させるべきではない。グランドピアノならばもちろんのこと、アップライトピアノでも、たまには蓋を開けて弾いてみてほしいものである。

## 10. 鍵盤の底まで弾いてはいけない

これまでの論述では、ピアノは全身で弾くものであるということを主に述べてきたが、なんといっても直接に鍵盤に触れるのは指であることにはちがいない。

半世紀前（つまり私の幼い頃）、「鍵盤を底までしっかり弾きなさい」と教えられた記憶があるが、それはピアノの音が出る仕組みを知らないままに教えていたわけであり、間違った教え方である。

ピアノの鍵盤は、弾けば鍵盤が底まで達する



写真11



前（エスケイプメント・レベル）にハンマー（写真11の上段の先が白く丸くなっているもの）が弦を打って音を出す構造になっているから、底まで弾かなくても音が出る仕組みになっている。鍵盤の底まで弾くと却って底の木杵を叩くことになり、それによって不要の雑音が生じてしまう。ゆえに、決して鍵盤は叩いてはいけない。鍵盤の深さ約1cmのみ動かせばよい。そして音が出たあとは鍵盤をむやみに押さえつけていなくてもよい。「忘れてならないのは、ピアノのハンマーがひとたび弦を打てば、その後でどんな動きをしようとも、響きを変えることなど出来ないということである」。<sup>(註6)</sup>

## 11. 小指に力を

足の指は親指が大切と述べたが（7節）、手は小指に力を集約することが必要という。たとえば馬術でも手綱の捌きは小指に重点がおかれなければならないし、剣道でも束（つか）の握りは支点が小指にあるという。なぜならば、「小指に力点をおけば、肘がからだの正中に近づく。そうすると全体の重心が末梢に偏らない。体（たい）の崩れとは重心が中心から限度を超えて末梢に偏ることである」。<sup>(註7)</sup>無駄のない動きは美しく、音にも反映されてくるからである。

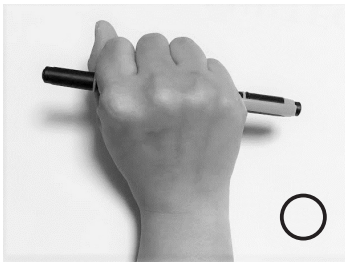


写真12

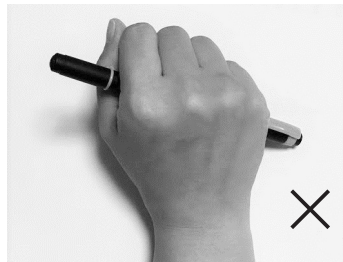


写真13

そこで、写真のように鉛筆のような棒形のものを握って机に手を置き、左の写真のようにこの棒が机と平行になるようにしてみよう。（右の写真13はよくない例）。

この形のままで小指のつけ根あたりに力を入れて拳を作る。そして指をひらく。そうすると小指の付け根がひっこまずに保たれているはずである。その手の形を意識してピアノに向かうとよい。このやり方が握力強化にも役立つ。握力が強くなると、五本の指がひろがりやすくなる。

## 12. 終わりに

「からだの使い方」、所作動作のちょっとした気遣いは、ピアノに限らず、何をするにも基本となる力を大いに秘めている。

自分の持っているパワーを無理なく無駄なく有効に使えるという能力は、ピアノ演奏であろうが、たとえ格闘技であろうが必要不可欠なものであると考える。無理な姿勢で長時間練習して無理矢理に目的を達成させようとするれば、自分の身体をこわしてしまう危険性がつきまとう。

全体を通して、ピアノを媒体として、音楽を奏する以前に自分の「からだの使い方」を

知ること重点をおいて論じてみた。上級者にはより繊細で無駄のない「からだの使い方」が必要となるであろうが、ここでは初心者から初級者、そして中級者に焦点を絞って論を展開したつもりである。

何か新しいことを始める前に、自分自身の身体の癖(体癖)を知って、そして自分の「からだの使い方」を知っておくと、誰よりも早く上達することに繋がり、身体にも負担をかけずに楽にものごとができるようになるのではないかと考える次第である。

各視点から、大多数のピアノ学習者に対処できる、間違った努力に陥らない演奏方法(練習方法)というものを述べてきたが、最後に、ピアノ未経験者でまだ何も教わっていない段階でありながら、初めてピアノに接して右の写真14のようにピアノ演奏に適した姿勢を作れる学生がいるということもつけ加えておきたい。(個人情報にふれるので敢えて全身を載せることは控えた)。そういう学生は筆者の調べたところ、積極的に体育系の部活動に参加している、いわゆるアスリートとして活躍している者が多いようである。日頃の訓練で、リズム感、呼吸法そして弛緩と緊張のバランスをすでに体得しているからであろうか。この点について、いずれ、統計的に調べてみたいものと考えている。



写真14

(2016年12月)

## 出典

- 註1 手嶋昇著『身体均整法 増補版』51頁及び138頁の表(1979年10月第4版・不味堂出版発行)
- 註2 引用写真(写真2) J.ガート著・大宮真琴訳『ピアノ演奏のテクニック』78頁(1975年12月第2刷・音楽之友社発行)
- 註3 橋本敬三著『からだの設計にミスはない』164頁(1982年7月第9刷・柏樹社発行)
- 註4 月刊秘伝編集部編集『身体を識り、身体を治す 実践武術療法』120頁(2010年4月第1刷・株式会社BABジャパン発行)
- 註5 J.ガート著・大宮真琴訳『ピアノ演奏のテクニック』87頁(1975年12月第2刷・音楽之友社発行)
- 註6 ジョルジュ・シャンドール著・岡田暁生監訳『シャンドールピアノ教本』18頁～19頁(2005年2月初版・株式会社春秋社発行)
- 註7 橋本敬三著『からだの設計にミスはない』95頁～96頁(1982年7月第9刷・柏樹社発行)

上記以外の写真は筆者撮影による

## 参考文献

- 野口晴哉著『整体入門』（ちくま文庫）（2016年11月第36刷・株式会社筑摩書房）  
トーマス・ゲーク主著・小野ひとみ監訳『ピアニストならだれでも知っておきたい「からだ」のこと』（2006年12月初版・株式会社春秋社発行）  
安井邦夫著『武道 VS 物理学』（講談社+アルファ新書）（2007年12月第1刷・講談社発行）

Received : April, 24, 2017

Revision received : June, 21, 2017

Accepted : June, 28, 2017