# 11 月学園便り

R８，10，23

学校法人小泉学園　東京いずみ幼稚園
副園長　　小泉　貴史

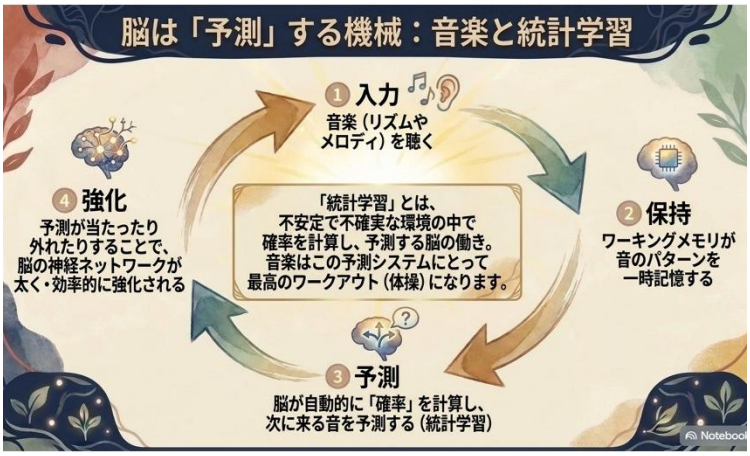
## 「才能は生まれつき？」遺伝、エピジェネティクス、脳科学から考える適時教育の可能性③

始めは特に好きでなかった曲が、何度か耳にするうちにいつの間にかお気に入りの一曲になっていた―あるいはその逆で、最初はとても良いと感じていたメロディなのに、何度も聴くうちにどこか飽きてしまい、以前ほどの感動を味わえなくなってしまった―皆さんにも、こうした音楽にまつわる経験がおありではないだろうか。

実はこれらの日常的な体験は、脳が音楽をどのように捉えているのか、に深く関係している。これまで 2 号にわたり、「才能は生まれつきなのか」という問いを科学的な知見を交えながら掘り下げてきた。9 月号では行動遺伝学の視点から「能力は遺伝だけでなく、乳幼児期に与えられる環境次第で発現度が変わる」ことを説明し、10 月号では生命科学（エピジェネティクス）や教育経済学の観点から「愛着形成や豊かな刺激が遺伝子のスイッチを ON にし、非認知能力という一生の土台を育む」という点をお伝えした。これまでの議論を通じて導き出した最も重要な視点は、特定の才能を決めつけたり、“ビュッフェ”のように好きな分野だけに偏ったりする教育ではなく、幼児期に必要な多様な体験をバランスよく与える“定食”のような環境こそが、子どもの可能性を開花させる「適時教育」の鍵となる点である。今月号ではその締め括りとして、“定食”のメインディッシュであり、子どもの脳と心の成長を促す強力なエンジンとなる「音楽教育」のメカニズムと、その驚くべき波及効果について紐解いてみたい。

### ◆脳の学習メカニズムと「統計学習」

まず、音楽が与える脳への影響を理解するためには、人間の脳がどのように外部世界を認知し、学習しているのかという基本を押さえる必要がある。重要なポイントは次の３つである。




**①脳の順応性（環境に適応する）**

・脳は身の周りに起きる様々な事象や環境から無数の情報に触れ続けることで、その環境において最も効率よく情報を処理できるよう、自らの神経ネットワークを変化させる**「可塑性（かそせい）」**を持っている。これを**脳の「順応」**という。

**②脳の探究性（脳は新しいもの好き）**

・脳は環境に最適化しようとするので、世の中のあらゆる現象に順応すべく、**常に「新しい情報」に注意を向けようとする**。意味やパターンが解明されていない未知の刺激に遭遇すると、脳はそこに注意を向け、集中的に学習しようとする。これは、環境の中に潜む**「不確実性（予測不能な不安）」を最小限に抑えようとする**生存本能に基づくもので、逆に既に理解し予測可能になった刺激に対しては注意を向けなくなる。冒頭で触れた「何度も聴くうちに飽きる」という現象は、脳がその音楽パターンを学習し、不確実性がなくなった証拠と云える。

**③脳の予測性（脳は楽をしたがる）**

・脳は膨大なエネルギーを消費する器官であるため、できるだけ情報処理の負荷を減らそうとする「省エネ機構」が備わっている。脳は身の周りに起きる様々な現象・事柄の「確率」を無意識のうちに計算・整理し、次に起こるかを常に予測している。「予測」ができると、脳は「予想外」のことに注意を振り向ければよくなるので脳の省エネにつながる訳である。この**自動予測機能を「統計学習」**という。

・更に脳は、情報処理を効率化するために**「チャンク（意味的な塊）」**という機能を駆使し、情報を構造化する。例えば、「きょ・う・は・い・い・て・ん・き・で・す」という 10 音節は、「今日は」「いい」「天気」「です」と４つのチャンクとして捉えられる。これは音楽でも同様で、初心者は一音一音をバラバラの単音で捉えるが、音楽経験を積んだ音楽家はフレーズや和音の進行を大きな塊（チャンク）として捉えられるようになる。

**◆言語との密接な相関：非音楽領域への波及効果**

一見すると、「音楽」は感覚的・感性的な領域であり、「言語」は論理的・知性的な領域と、全く別の資質のように感じるかもしれない。しかし、脳科学の視点から見てみると、実は音楽と言語の習得には脳内で似通った領域と「統計学習」のメカニズムを駆使していることが明らかになっている。

例えば、赤ん坊は文法規則の前提知識や辞書を引いたりせずとも、母語（第一言語）を話せるようになる。周りの大人が喋りかけてくる言葉や、周囲の会話をシャワーのように浴びているうちに、「あの人はママって言うんだな」「『ワンワン』という音は、あの生き物のことなんだな」と言葉を拾い集めて使えるようになっていく。この裏でフル稼働しているのが脳の統計学習機能であり、音の出現確率や区切り（チャンク）を無意識のうちに抽出し、驚くべき速さで言語を獲得していく。大人が外国語を学ぶ際の論理的学習とは比較にならない驚異的な習得スピードこそ、**乳幼児特有の統計学習の力**なのである。

そして重要なのは、脳内で「聴覚からの音のパターンを統計学習する回路」は、言語と音楽のどちらも脳内ネットワークが非常に似ているため、音楽に親しむことで言語能力の向上にも効果が波及することが分かっているのである。トロント大学の研究チームは、４～６歳児の幼児に“短期間（20 日間）”の音楽聴取訓練を行い、音楽訓練が言語能力に影響を及ぼすかを調査した。その結果、音楽訓練を受けたグループではそうでないグループに比べ、語彙の記憶が向上することを明らかにしている。また、フランス国立科学研究センターのクレメント・フランソワらの実験では、8 歳の子供を２グループに分け、片方のグループには２年間音楽を奏でるトレーニングを、もう片方のグループには２年間絵を描くトレーニングをしてもらい、その後の言語的な統計学習がどのように変わるかを調査した。その結果、音楽のトレーニングをしたグループは、絵を描くトレーニングをしたグループに比べて、トレーニング前より言語的な統計学習能力が向上することが分かった。

このように、乳幼児期の音楽体験は、**言語獲得や語彙力、記憶力といった非音楽的な領域にも波及し、知的能力を向上させる**のである。音楽教育が単なる専門教育に止まらず、**人間の知的能力の根幹である「言語能力・学習能力そのものを育むための最強の土台作り」**であることを明確に物語っているのである。

**◆究極の「感覚統合」トレーニングとしての音楽**

音楽教育の波及効果は、言語領域だけに留まらない。音楽は音を聞き分ける聴覚だけを使う活動ではなく、視覚・運動覚・触覚・社会性などを同時に働かせ、他の能力へ波及効果を産み出すのである。

例えば、**リトミック**は、耳でメロディやリズムの変化を聞き分け、それに合わせて「走る」「止まる」など全身を使って表現する。これは、自分の身体の位置や筋肉の動きを感じ取る固有受容覚を刺激し、手と足、声を連動させる**身体協調運動**である。また、**鍵盤ハーモニカの演奏**は、譜面を目で追いながら鍵盤を指で操作する**目と手の協応運動**であり、耳が自ら奏でる音を聴きながら**息の強弱やリズムを調整する知覚**を駆使している。そして、**合唱**は、周囲の歌声や伴奏を聴きながら指揮者と阿吽の呼吸で歌を創り上げる**高度なコミュニケーション力、協調性、他者への共感性といった非認知能力**を養っているのである。

つまり、乳幼児期の音楽体験は、脳の聴覚・運動・記憶・判断・社会性を有機的に連携させた、非常に優れた教育方法である。しかし、ここで重要なのは正しい指導に基づく体験をしていれば、という“注意書き”が付くことである。乳幼児期が音に対して興味を持ち、意欲を持って取り組み、挑戦と判断、達成感を繰り返し得られる主体的な指導法をまとめたのが、本園が実践するミュージックステップである。

◆「感じてわかる」ミュージックステップの特長

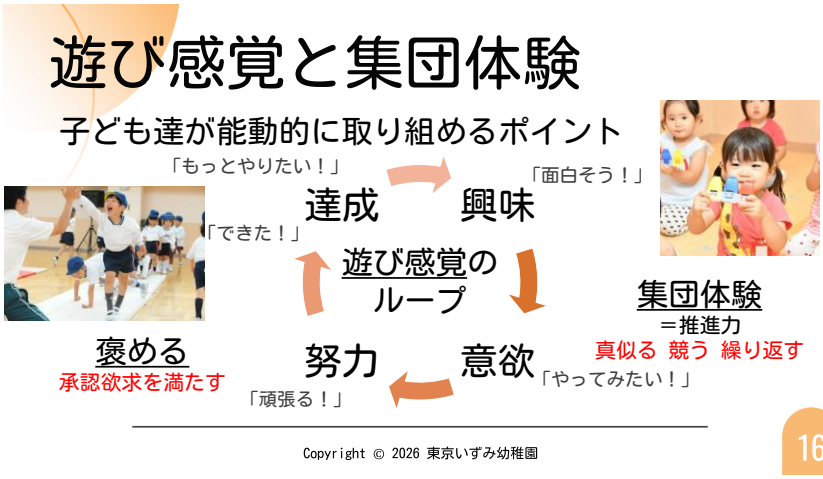
ミュージックステップは譜久里勝秀先生が考案した音感教育メソッドであり、先生が主宰していた音楽教室での実践から産まれた指導法である。先生の著書には、自身の教室に通ってくる生徒の中に、間違った方法で教え込まれ、音楽を感じ取れていない子がいることに気づいた、と書かれている。「この音はド！」「ほら違うよ」「拍子を数えて」と先生が熱心に指導すればするほど、子どもは音楽ではなく先生の言葉を聞いてしまい、肝心の音に意識が向いていない…それでは音楽を楽しめないのも当然である—こうした経験から、先生は**子どもに教え込むのではなく、本来持つ「感じる力」を大切にした音楽メソッド**を作られたのである。その特長は３つにまとめられる。

**①「感じる」体験の重視**

子どもは、大人による「教え込み」によって育つのではなく、自らの感覚で「感じる」体験を積み重ねることで、しぜんと育つ。MS には、大人の都合による強制もなければ、野放しにする放任もない。耳で聞いて感じて、「わかった！」「できた！」という体験が達成感を生み出す。その達成感が強い引き金となって、子どもは誰からも強制される訳でもなく、自ら集中して取り組もうとする強い主体性を発揮するようになる。

**②「遊び感覚」のループ**

音に興味を持った子達は、意欲を持って活動に取り組むうちに「感じる」→「わかった！」→「できた！」という成功プロセスを体験する。これは**子どもにとっては最高の遊び**であり、「できた！」という達成感は「もっとやりたい！」という次の挑戦意欲にも繋がる。これが**「遊び感覚」のループ**を生み出し、子どもたちは MS を夢中になって音と戯れる時間として楽しめるようになる。こうした「感じてわかる」体験を 2・3 歳の頃から積み重ねた子どもたちは、6 歳を迎える頃にはいつの間にか絶対音感という一生モノの豊かな感性を、特別な努力感なしに獲得するに至るのである。




**③グループによる「協働体験」**

マンツーマンの指導は、時として大人から子どもへの「教え込み」に陥りがちである。「感じてわかる」体験を効果的に行うためには、グループによる感覚学習、即ち仲間と一緒に行う方が効果的である。周囲の仲間が楽しそうに取り組む姿や、お手本となる子が褒められる姿を見て、「自分もやってみたい！」という意欲や競争心が湧く。また、たくさんの誉め言葉のシャワーを先生から受けることで、**承認欲求**が満たされ、失敗を恐れずに新しい課題へと挑戦する意欲が持続するのである。こうした仲間と支え合い、お互いに好い影響を受け合いながら活動を展開する様子を MS では**「協働体験」**と定義している。

◆石井式漢字教育とミュージックステップの共通点

このように、MS の実践の中で子どもたちが「感じて、自ら理解していく」姿を見ていると、本園の適時教育のもう一つの大きな柱である「石井式漢字教育」との間に、共通する考えがあることに気づく。

実際に活動の中身を見ても、両者のアプローチは共通する点が多くある。石井式漢字教育では、指導者が昔話などの絵本の「素話」を読み聞かせ、その中のキーワードとなる漢字を「カード」として提示して貼り、その後に「カード取りゲーム」という形をとってゲーム感覚で「音声」と「文字」がリンクするようにしている。また、一回の練習で漢字を暗記させるのではなく、毎日の生活の中で繰り返し触れるうちに、子どもたちはしぜんと漢字かな交じりの文章を読めるようになっていく。

一方、ミュージックステップも全く同じ構造を持っていて、2・3 歳のカリキュラムは「お話」の読み聞かせから「カード」を使用し、そこからお話にまつわる音楽に活動が展開される。音符や和音、リズムについても論理的な記号として教え込むのではなく、和音は色に、リズムは言葉に置き換えるなど、子どもができることを積み重ねて、気づいた時には音感が身についている、というアプローチをとっている。

つまり、石井式も MS も、小学校以降で用いられる「論理的・分析的な学習モデル（≒教え込み）」ではなく、乳幼児期に最も活発に働いている直感的な「統計学習モデル」を最大限に活用した適時教育である、という点において、完全に同じ教育哲学に基づいているのである。MS で育まれた音感やパターン認識力

は、そのまま石井式における豊かな言語獲得の土台となり、両者が相乗効果を発揮しながら子どもたちの「知性」と「感性」を同時に高めているのである。

かつて、石井式漢字教育の石井勲先生が MS の指導をご覧になって、MS 創始者の譜久里先生に「MS は音楽の石井式ですね。考え方は全く共通している」とおっしゃった、とうかがっている。当時はこうした脳科学の知見は今ほどなかった訳だが、同一の発達原理に基づいていることを石井先生は瞬時に見抜かれたのだと私は思っている。

**◆まとめ：才能を開花させる「エンジン」としてのミュージックステップ**

これまで 3 回にわたって「才能は生まれつきか」というテーマについて、様々な角度から探究を深めてきたが、ここで一定の結論を示したいと思う。

人間の才能の発現には、次のような掛け算の構造として捉えることができると考える。

**【才能】＝［遺伝］×［環境］×［本人の努力］**

この考え方は、人間の能力や性格などの特性が表れるためには、遺伝的素質だけでなく、環境からの刺激や働きかけ（努力や経験など）が一定のレベル（閾値）に達する必要があるとする「環境閾値説」に近いが、敢えて［本人の努力］を［環境］から取り出して独立させている。どれほど優れた遺伝的な素質を持って生まれたとしても、そしてどれほど恵まれた教育環境を与えられたとしても、子ども自身が「夢中になって取り組む努力・自発的行動」のプロセスがなければ、才能のスイッチが入り、開花することは有り得ない。努力・自発的行動という部分だけに着目すると、苦労が多そうな印象を受けるが、これまでの内容を読まれた皆さんにはお分かりだろう。その努力や自発的行動を苦もなく引き出すことが、子どもの教育に関わる大人の使命であり、ミュージックステップはその材料として最高のカリキュラムなのである。

これまでの私たちの長年の実践において、ミュージックステップに熱心に取り組む子どもたちは、音読（国語力）や体育（運動能力）、あるいは園生活における様々な活動においても、非常に優れた意欲と集中力を示している。「MS に意欲的な子は、なぜ他の分野でも伸びるのか？」――その答えは明白である。

子どもたちは音楽という定食のメインディッシュを通して、「夢中になって感じ、自ら理解し、達成する喜び」を全身で味わっている。その過程で獲得した**達成感、自己効力感、自己肯定感、継続力、粘り強さ、協調性、素直さといった「非認知能力」こそが、すべての学習や成長を支える最強の「学びの土台」となっている**のである。

ミュージックステップは、単に音感を養うための特殊なメソッドや習い事ではない。子どもの脳の統計学習を活性化させ、感覚を統合し、非認知能力という一生の宝物を育みながら、**子どものあらゆる可能性を押し広げていく「成長のエンジン」**なのである。

いずみのグループ各園は、これからも「適時教育」の確かな理念に拠り、子どもたち一人ひとりが「感じてわかる喜び」に満ちた毎日を過ごせるよう、温かく質の高い保育・教育環境を整えるよう、日々取り組んでいく所存である。保護者の皆様にも、日々のお子様の小さな「できた！」の瞬間に、温かい拍手と褒め言葉のシャワーを注いでいただき、共にその輝かしい成長を見守っていただくこと、まさに子どもの才能を伸ばす「最高の子育て」を私共と実践していただきたいと切にお願いする次第である。

３回にわたり、少々難しい議論にお付き合い頂き、ありがとうございました。次回からはもう少し気楽な話題に戻って記したいと思います。私もこの原稿を書き終えて肩の荷が下りました。

参考図書　・『教育は遺伝に勝てるか？』, 安藤寿康, 2023, 朝日新聞出版
・『エピジェネティクス―新しい生命像を描く―』, 仲野徹, 2014, 岩波書店
・『遺伝子は、変えられる―あなたの人生を根本から変えるエピジェネティクスの真実―』, シャロン・モレアム著／中里京子訳, 2017, ダイヤモンド社
・『音楽する脳―天才たちの創造性と超絶技法の科学―』, 大黒達也, 2022, 朝日新聞出版
・『だ～いすきミュージックステップ』, 譜久里勝秀, 1996, 沖縄図書センター