

音楽教育におけるメタ認知教授の有用性と実践例

Usefulness and practice of Metacognition in music education

井上幸子

INOUE Sachiko

キーワード：メタ認知、21世紀型スキル、計画、モニタリング、評価

Keywords ; Metacognition, 21st century skills, planning, monitoring, marks

概要

ゆとり教育の終焉を迎え、学校教育は学習者を単に情報を吸収する対象としてではなく、自ら情報を積極的に構築し知識を構成できる者の育成が求められる時代となった。それに伴い学習者だけではなく教師も学習の本質を理解し、より相応しい学習モデルを提供することが重要なスキルとして求められるようになった。「何を」学習するのかということから、「いかに」学習するのかということに焦点が移行する中で、定型的な記憶に基づく課題解決能力のみならず、より優れた創造性とコミュニケーション力による解決能力の両方を育成しなければならないことは現場教師の急務とも言えよう。

教育研究者は、とりわけ数学教育者は、これまでどのようにしてこれら両方の課題解決能力を持つ人間の育成が達成できるかということを検討してきた。中でも注目されるべき研究として「メタ認知」、すなわち「自分が考えていることについて考える (thinking about thinking)」解法プロセスの発見が、学習者が自らの行動を調整できる力を育成できると考えられてきた。

ここでは、これまで主に数学教育分野で注目されてきたメタ認知教授法が、音楽教育の現場でも有用であるという観点から実践の一例を紹介したい。

1. メタ認知の有用性

1.1 IMPROVE に基づく思考の展開

メタ認知の教授は、これまで数学教育研究の場において広く検証されてきた。中でも IMPROVE と呼ばれる社会的認知理論を基盤を持った実践方法論が確立されてきた。IMPROVE とは、自己に向けて問うことが足場となった思考が展開されることである。具体的には、包括的思考（「問題となっている全体像は何か」）、関連付け思考（「問題の解き方は前と同じか」）、方略的思考（「問題解決に相応しい方略は何か」）、振り返り思考（「私が行き詰まっているのはなぜだろうか。自分が必要としている情報は何だろうか。別のやり方で問題を解決することができるだろうか」）を指す。こうした自己に向けたメタ認知的問いかけは、科学や読解分野のみならず、社会的感情的側面を育成する際にも適用させることができるため、就学前教育、初等中等教育、高等教育のすべての教育段階に通じて効果的であると述べられている。とりわけ神経科学における最新研究では、認知システムと感情システム

が脳の中でどのように結び付けられているのかが検証され、子どもの社会的感情的スキルを高めることが与える学習への影響についても明らかにされている。動機付けを高め不安を解消させることによる感情面での成果が教科学習における到達度の成果もあげることができるのである。

1.2 PISA 調査が数学教育に与えた概念変化と音楽教育との共通性

数学教育における問題解決能力の概念は、ここ 10 年で大きな変化をした。この背景には、OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA) が影響している。そこでは計算問題を解くために必要とされた暗記的能力だけではなく、21 世紀に求められるスキル評価として「思考と推論、議論、コミュニケーション、モデル化、問題提起と問題解決、再現、そして象徴的、形式的、技術的な言語と操作の使用 (OECD, 2004)」と規定されている。つまり、規定の型に従った側面と、習得した知識と経験を結び付け、問題解決の段階で振り返りを促し、知識と技能を上回る高次スキルを得ることである。このスキルは、まさに音楽教育、とりわけ高次専門教育段階の音楽指導においても、学習者にもっとも必要とされるスキルと言えよう。学習者は、自らが目の前にした問題 (音楽教育の場合では楽譜) に向き合うために、そこに書かれている事象を規則的に具現化するだけでは成り立たない。数学教育に求められる 21 世紀スキル型同様、知識に基づく思考と推論を前提とした議論とコミュニケーションを重ね、問題提起と解決、そして形式的、技術的に音を言語として操作していくスキルを要求される。

また数学教育では、問題を発見する能力こそが問題解決を促す手段として考えられている。問題発見は「流暢さ」を表し、異なる種類の問題提起は「柔軟性」と捉えられ、見慣れない問題を示すことは「独自性」を示す。これらのことは音楽教育でも必要不可欠な能力であり、とりわけ「流暢さ」「柔軟性」「独自性」は、演奏能力をより高める高次能力と考えられる点で共通している。そしてこれらの定義の集約こそが、今までにない問題に対する解き方を見つけようとする認知的な行為であり、「創造的な思考」と言えよう (OECD, 2012)。

PISA 調査の枠組みでは、ここで終わらずに学習者が自らの推論を正当化する力が重要であると繰り返し述べられている (OECD, 2004, 2013, 2014)。とりわけコミュニケーション能力は全ての教育段階の学習者に求められている能力で「自分が発見したこと、解釈したこと、議論したことに関する自分の行為やその後の振り返り、そして、これらが元々の状況に対して妥当であったかどうかについて、定式化したり、正確に伝えたりすることができる」(OECD, 2004) ことが重要であると述べられている。これについても同様のことが演奏スキル上にも言える。自分の中での発見と解決を振り返り、客観的正当性を認知することは、舞台上自己確信を持ち堂々と人前に立つために必要な自信となる精神的感情的側面にもっとも影響を促す基盤となり、それらを支えとした伝える力こそが表現力の強さとなり高い演奏効果をもたらす。

以上のことから、自己認知プロセスを明らかにし、自己の考えについて考え評価する行為は、数学教育のみならず、音楽教育においても有用であり、高い指導効果をもたらすと考える。

2. メタ認知とは

2.1 フレーベルの認知的モニタリング・モデル

アメリカの心理学者ジョン・フレーベル（1982～）がこれらのプロセスを「メタ認知」と名付けたのは、「メタ」という特質を強調するためと、「メタ」に「関するもの」、「それを超えたもの」「それより高次のもの」という意味合いで用いられている。このことからメタ認知は「考えることについて考えること」（Flavell, 1979）、あるいは「人間の認識に関する認識」（Wellman, 1985, p.1）という言い方をされる。メタ認知によって、学習者は物事を計画的に配分したり、自らの知識と技能のレベルをモニタリングしたり、問題解決や知識の習得にあたり学習を評価することが可能となる。「メタ認知」と「認知」の違いは、例えばログインパスワードを思い出すことは認知であるが、その文字列を思い出す方法に気づくことがメタ認知と言える。認知機能とメタ認知機能は相互に変換可能であるため形式と性質は一見同じようなものであるが、認知は「問題」そのものであり、メタ認知は「思考」であると考えられている。以下は、フレーベルのメタ認知的モニタリングを図解したものである。

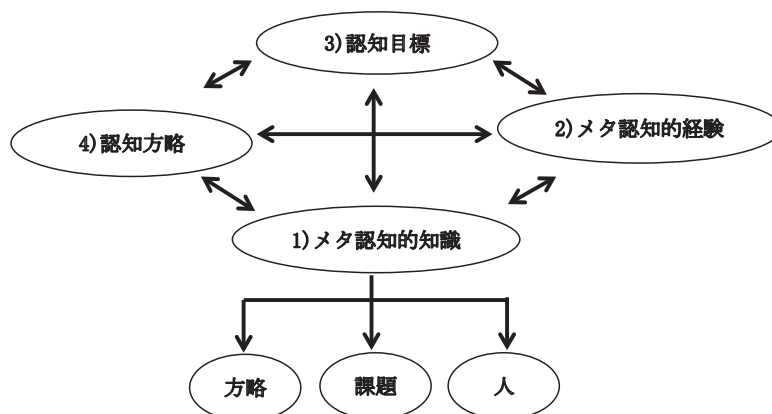


Figure 1 : Flavell, J. H. (1979), “Metacognition and cognitive monitoring”

フレーベルは (Flavell, 1979)、メタ認知を初めて定義しモデル提起した。このモデルは、1) メタ認知的知識、2) メタ認知的経験、3) 目標または課題、4) 行動または方略、という4つの要素からなる。この中でも、メタ認知的知識を主要なカテゴリーと考え、さらにこれは「人」「課題」「方略」という3つのカテゴリーに分類された。「人」は認知処理において自己と他者に関する全知識と信念からなる。「課題」は「それは難しいか簡単か」「それを解くのに必要な情報が全てあるか」「その問いや要求は明確か」といった、与えられた課題とその要求に関する知識と信念を指す。「方略」は、課題目標を特定することと、課題を効果的に解決できそうな認知的プロセスとはどういったものかという知識を指す。フレーベルによれば、これら3つのカテゴリーは互いに独立しているが、問題解決の際には一緒に機能する。例えば、ある10桁の携帯電話番号を覚えるように言われたとき、10桁の数字を正しい順番で覚えることが重要であると知っていたが（「課題」カテゴリー）、自分は記憶力が良くないと思っていたため（「人」カテゴリー）、その数字を思い出すのに役立つ方法を探さ

なければならなかった（「方略」カテゴリー）。日本人でよく選ばれる方略としては、言葉の語呂合わせなどが考えられるが、このようにして10桁の番号を実際に思い出すことが「メタ認知的プロセス」である。この例は、課題が何を求め、そして自己能力はどの程度のものであるかに気づくことで、メタ認知的プロセスを働かせ達成することが出来る例である。暗記学習は簡単な事例においてはメタ認知を通らずに機械的に実行されることも多いが、複雑な場合は、解決者は課題の難易度と自己能力を照らし合わせ、それに応じて何をするかを決める必要があり、メタ認知プロセスが避けられないのである。

2つ目のカテゴリーの「メタ認知的経験」とは、達成感や成功失敗に伴う意識的または無意識的なプロセスを指す。例えば、難解な現代音楽の楽譜を手にしたときの混乱した気分や、複雑なリズムを解明できた時の達成感などが音楽上の例としてあげられるが、こうした経験は、課題を解く際のいかなる段階においても起こるため、現在あるいは将来の認知的パフォーマンスに影響を与える可能性がある。メタ認知的経験によって人間は、課題にもっと時間をかけたり、精神的エネルギーを注ぐようになることもあれば、逆に挫折し課題を諦めることもある。フレーベル、そしてその後のエフケルデス (Efkeldes, 2011) は、こうした経験が、注意深さや高い意識、振り返り思考が必要な状況において起こる可能性が高いとしている。

3つ目のカテゴリーの「認知目標」とは、理解したりすることや、問題を解くといった認知的な取り組みの実際の対象を示している。音楽上の例としては、今度演奏する楽譜の一部を試みに聴いて実際に少し演奏して知り理解することや、複雑な和声構成からなる譜面を理解して読むといった行動の対象そのものを指す。

4つ目のカテゴリーの「認知方略」とは、あるいは認知行為とも考えられ、認定目標に到達するために理解を高めるのに役立つテクニックを用いることを指す。以前経験したことのある理解を高めるのに役立つことを思い出す行為も同様である。例えば、難解な譜面を目にした際に、似たような譜面を演奏したことがあった際にどのように譜割りをしたかを思い出す行為や、そのテクニックをつけるためにソルフェージュの授業内で教わった方法が役に立つのではないかと置き換える行為である。

フレーベルのモデルにおける4つの主要なカテゴリーは、直接的あるいは間接的に相互に影響し合うことで認知的機能をモニターしたり、制御したりする (Flavell, 1979)。しかし、どのように脳が機能し、どのように認知的プロセスをモニターするのかを知っていても、必ずしも実際のモニタリングや制御がもたらされないことも否めないのではないだろうか。このため、フレーベルのメタ認知モデルが生まれた10年後、ブラウン (Brown, 1987) は、認知的知識とその調整を区別した新しいモデルを提案した。

2.2 ブラウンのメタ認知的知識と調整モデル

ブラウン (Brown, 1987) は、メタ認知を「認知の知識 (knowledge of cognition)」と「認知の調整 (regulation of cognition)」という2つの広義カテゴリーに分類した。「認知の知識」とは認知能力と認知活動を意識的に振り返る活動であり、自分自身の認知プロセスに関して持っている情報を振り返りの対象とみなすことができるという仮説に基づいている。例えば、暗譜演奏において記憶が不完全な音符を思い出すためにもう一度楽譜を見ることが、練習中に重要であると判断した事柄を譜面に書き留めることなどである。一方、「認知の調整」とは、問題を解こうとするための試みにおける「自己調整メカニズム」である。練習の前に成果を

予測し計画を立てることや、練習過程でのモニタリング（成果発表や計画修正）、そして自己評価することである。方略的行為の結果を評価することで、実行プロセスを重視し、認知の取り組みの確実な実行、あるいは失敗を制御することに重きを置いている。

2.3 スクローとデニソンのメタ認知モデル

1990年代から2000年代初めにかけて、スクローとデニソン (Schraw and Dennison, 1994) がブラウンのメタ認知モデルを精巧化したものを提案した。これは「認知の知識」と「認知の調整」というブラウンと同じ2つの基本要素を用いて、さらに「認知の知識」を3つのカテゴリーに細分したものである。3つとは1) 宣言的知識（自分自身についての知識、要因は何かという知識）、2) 手続き的知識（問題解決のための相応しい方略やそれについての知識）、3) 条件的知識（その方略を用いる理由とタイミングについての知識）である。「認知の調整」にはブラウン同様「計画」「モニタリング」「評価」を含めた。

2.4 ホワイトブレッドやサングスター＝ヨキッチによる検証と主張

これらのメタ認知について研究は、いずれもメタ認知は意識的で言語的でなければならないという仮説に基づいていたため、知識と自己モニタリングがメタ認知とみなされるためには、言葉や表現で明確化される必要があると考えられていた。しかし最近では、調整が本当に意識されるかどうかを問う研究も現れ始めた。自己の考えを述べるができない子どもは、自己問題解決プロセスをモニタリングしたり、制御することができないと言い切れるのであろうか。ホワイトブレッド (Whitebread, 1999) の親や教師の観察に基づく研究結果では、自己の考えを明確に述べることができず、計画を立てることができない幼児でも、能力や興味関心に適した課題であれば、自分の行為をモニタリング、制御、評価することが可能であるとされている。ことことから、ホワイトブレッドとサングスター＝ヨキッチ (Sangster-Jokic and Whitebread, 2011) は、「メタ認知的制御に含まれるプロセスには、必ずしも意識できなかつたり、明確な知識として蓄積されないものもある」と主張した。この議論は仮説の転換となり、メタ認知の概念をより包括的にすること「メタ認知と子どもの中でメタ認知が発達する様子をさらに理解するには、メタ認知的プロセスに関連する学習の意識的及び潜在的な形態の両者が認められる必要がある」(Sangster-Jokic and Whitebread, 2011) という考え方をもたらした。

メタ認知の重要性は広く理解されているが、メタ認知の概念が複数あることや、異なる現象を述べるのに同じ用語が用いられること、認知とメタ認知の区別が明確でないために混乱と曖昧さが生じていることも覚えておかななくてはならない。しかしながら、これらの概念は、認知的プロセスからメタ認知的プロセスへ、つまり「考えることについて考えること」の重要性に目を向けさせてきた方向性は同じであり、「計画」「モニタリング」「制御」および「振り返り」のシステムに注目することで教育にとって必要不可欠な学習理解過程を深めるための変化をもたらしたといえよう。メタ認知は多くの異なるプロセスとスキルを組み込んだ1つの大きな集合体となってきたと言える。

3. 音楽教育におけるメタ認知教授の有用性

音楽教育においても、メタ認知プロセスがもたらす効果と重要性という概念から、目に見えない所の教育の重要性と、学習者が無意識的に感受していることを教師が言語具現化し意識させることがもたらす教育効果について指摘されている。潜在的に学習者が感じている内容を実際に言葉で表現することは、学習者へ新たな意識と視点を与えることにつながり、また学習意義を感じさせることにもなる。また教師が言語具現化活動によって学習者の思考循環を助けることも、高い教育効果をもたらすということもいえよう。

これにより新たな視野を得た学習者には、新しいものを得ようと試行錯誤する積極的な方略エネルギーも芽生える。また、多角的に物事を考える力を得たことは、諦めかけていたかもしれない目の前の課題への解決エネルギーが継続するきっかけとなり、こうして引き起こされる精神的な粘り強さと、冷静な自己分析に基づく思考回路癖を合わせ持つことは、前述の社会的感情的側面の育成につながり、メタ認知を用いた音楽教育の力で、社会に適應する人間力育成も期待できる。

3.1 メタ認知プロセスを用いた指導例

メタ認知プロセスを用いた音楽指導実践例として、シラブルを用いたアーティキュレーション指導を一例に述べたい。手順には、フレーベルのメタ認知プロセスにおける主要カテゴリーである「メタ認知知識」の「課題」「人」「方略」カテゴリーに従って学習者にメタ認知を意識させるプロセスと、方略についてはブラウン、スクロー、デニソンらによって導かれた「計画」「モニタリング」「評価」を主軸として実践を行った。

まず学習者に、音楽演奏上の課題に直面した際に自分が頭の中で考えていることを言葉にしてもらい、それらをカテゴリー分類して行く過程で、自分が考えていることを考えるというメタ認知プロセスの思考トレーニングを一緒に行った。その結果この指導実践例では、学習者は『楽譜に書かれているアーティキュレーションの指示通りに正確に発音し、フレーズに基づく表現をすることが重要であるとわかっているが（「課題」カテゴリー）、自分は発音種類の豊富さに欠け、かつ奏法上注意しなくてはならないことが他にもたくさんあり、フレーズ表現に十分集中できるような楽器技術が足りていないと知っていたため（「人」カテゴリー）、確かな発音によるフレージングで音楽を立体的に構築して人に伝えるために、これらの課題を克服する方法を探さなければならない（「方略」カテゴリー）』ということを考えていることがわかった。

次にその方略方法として、「計画」「モニタリング」「評価」の手順を踏んだ。まずは手順に基づき、発音の種類を増やす「計画」を立てる。ここでの計画とは、一覧表に時系列で行うべき対象を日付ごとに書き出す計画表のような種類のことでなく、自分の能力に見合った対象を的確に選択し、成果を予測することができる計画力のことを指す。

まず自分が演奏中に考えることが可能な発音の種類を書き出してもらった。ここでの演奏楽器はクラリネットであるが、クラリネットはリードを振動させて音を出すため、リードが振動し始める方向に添った正しい舌の働きを意識することが重要になる。リードは内側へ息を当てることで振動を開始するので、舌もリードを助けるようなイメージで動作を開始するとよい。音に表情の違いを持たせるためには、リードから舌を放す際に、頭の中でどのようなシラブルをイメージしていたかによる所が大きい。この計画のために書き出してもらった発

音の種類というのは、正確にはシラブルの種類のことを指す。

計画段階の際に、教師は技術向上を導く課題を含ませたメタ認知プロセスへ導くことが指導上重要である。この場合はシラブルを書き出す段階で、学習者自身が今の自分にはこれが限界であると判断した内容について、教師は必要に応じて課題設定を高く導く必要がある。そのためには学習者にとって挑戦可能な内容を日頃から確実に把握している必要もあるが、初めて会った学習者の場合でも、言語のやり取りを通したメタ認知プロセスの中で効果的な到達点を共同発見できることもあり、学習者がこれから克服すべき課題を具体的に頭で整理できた状態で課題に取り組むことは、予想以上に効果的な指導に繋がる。

学習者と共に、シラブルの種類を大きく4つに分けた。特にアーティキュレーションの指定のない音を「ti」、スタッカートを「ta」、テヌートを「di」、アクセントを「da」、そしてスラーやタイでまとめられた中を経過する音を「ya」とした。以上のように発音可能なシラブルにさらに規則性を持たせ実践することを「計画」とした。

次に「モニタリング」である。自分がどのくらいシラブルを重視して演奏できるかの確認である。方策として、アーティキュレーションをシラブルに置き換え繰り返し歌った。その結果、不規則なシラブル（多くの例では、ta la la la la や、階名唱の do re mi を脳内で選択する傾向にある）で歌っていたときとは明らかに違う言葉の響きと表現の立体感を感じることにになり、無意識に作りあげてしまっていたフレージングの間違いを発見することに繋がった。また、クラリネットの場合は、例えば以下の譜例の3小節目にある「ファミレドシラソファ・・・」などは、その言葉通りの舌の動きがリードを通じて音になるため、脳内でシラブルを規則的に整理することの重要性と効果は大きく感じられた。

Table 1 : S. Inoue(2016) ; “Example of syllable training”

最後に「評価」である。テンポを徐々にあげ、シラブルを意識しながら演奏し成果を評価する。ここでの評価手段としては、ipad等の録画機能を用いた。録画され記録される意識を持つことは、本番を想定した緊張感を持って演奏に臨む訓練にもなり相乗効果は高い。結果を再生し自分の目と耳で評価していく。自分が一番、どのシラブルをイメージして発音したかをわかっているから、まずは自分自身に客観的に音として伝わってきているかが認識できることが大切である。自分でもわからない程度のは、まだ発音の質が足りないという自己評価を選択し、再び録画する。このようにして、評価を繰り返し行う。またこの反復の際に重要であるのは、繰り返し回数を考えずに行うのではなく、何月何日に、どのテンポを何回繰り返し返したかを「記録」していくことである。回数だけでなく、一つの練習にかかる時間も記録しておくことは、将来学習者がより質の高い練習計画を立てる力にも繋が

る重要な方略方法である。

終わりに

フレーベルがメタ認知を提唱して 40 年余りが経過した今、メタ認知教授の意義を改めて考えた時、21 世紀スキルの学校教育と関連が浮かび上がる。学習指導要領で謳われる「思考力、判断力、表現力」を基盤とした「生きる力」の育成には、教師側だけでなく学習者自らも思考し判断し表現する思考循環の癖をもつことが重要であり、これらの思考を癖づけるための訓練としてメタ認知による教授法は有用である。そのためにはまた教師側にも、学習者が無意識に行っている認知プロセスを言語化し誘導できるスキルと、学習者に考えることを考えさせる能力をつけさせるために十分な知識と経験を持つことも求められる。

音楽大学の在り方と教授側に多様性が求められる時代となった今、「自分が考えていることについて考える (thinking about thinking)」プロセスで教授することは、学習者に常に視野を拓け新しいものを得ようと試行錯誤する精神的な粘り強さと方略エネルギーを芽生えさせ、また冷静な自己分析により多角的に物事を考える力をつけさせることは、社会的感情的側面の育成につながり社会適応能力の高い人材育成に繋がる。

メタ認知を用いた音楽教育を通し、思考と言語を高度に操るコミュニケーションスキルを持ち、優れた創造性と高い問題解決能力を持つ人材育成が可能であることを、現場の教師が今改めて認知する必要がある。

引用・参考文献

- 篠原真子・篠原康正・裴岩晶 (2015). メタ認知の教育学 ～生きる力を育む創造的数学力～
OECD 教育研究革新センター
- 湯川良三・石田裕久 (1984). メタ認知 ～認知についての知識～, サイエンス社
- 河野潤子 (2006). <対話>による説明的文章の学習指導 ～メタ認知の内面化の理論提案を
中心に～, 風間書房
- 中川恵正研究室・富田英司 (2015). 児童・生徒のためのモニタリング自己評価法 ～ワーク
シートと協同学習でメタ認知を育む～, ナカニシヤ出版