

音楽の聴取－記憶研究におけるスキーマ理論の適用

－ 1980・90年代の研究の動向を中心として －

小 川 容 子*

The Application of Schema-based Theories in Musical Listening and Memory

Yoko OGAWA *

1. 序

スキーマは記憶の中に蓄えられた「知識のまとめり」である。Mandler, G. (1979)によると、スキーマは「事物、状況、出来事、行為などに関する過去の経験を貯蔵、体制化しており、それらがどのようなものか、あるいはどのような順序で起きるのかという期待の集合からできている」という。遭遇する新しい情報を分析し、理解し、記憶するといった、我々のさまざまな処理活動をおこなう過程で、こうしたスキーマは積極的に関与している。例えば、聞こえてきた音楽を「演歌風」であるとカテゴライズしたり、楽譜の印刷ミスに気づかずに正しく演奏したり、よく知っているはずの歌謡曲を、別の曲の旋律と混同して間違えて歌ってしまう、といった現象がおきるのはこのためである。

スキーマという用語はKant, E. (1787)まで遡ることができるが、この概念を心理学研究に導入したのはBartlett, F. C. (1932)である。彼は、物語や図形が時間の経過と共に変容するのは、人々が、自分自身の知識や経験に照らし合わせて合理化をおこなうためであり、この事実から、記憶がスキーマによる再構成の過程であることを明らかにした。

その後長年にわたって、彼の提案はあまりにも漠然としているという理由からほとんど無視されてきた。が、1960年代の認知心理学の台頭以降復権し、以来、人工知能、情報科学、認知科学等の中心的役割を担っている。とりわけ、Minsky, M. (1975), Rumelhart & Norman (1983), Schank & Abelson (1977)らが提示した理論では、柔軟な駆動過程やオペレータシステムを備えた能動的なスキーマが想定されている。

音楽心理学研究においてもスキーマ理論の成果は重要視され、1970年代、さまざまな形で実験研究に取り入れられた。多くの心理学者達はまず「我々の中には音楽に関するどのようなスキーマが内在しているのか」というテーマに取り組み、そのため、音高、リズム、旋律、あるいは音色といった、個々の音楽要素を実験素材とした。厳密な課題と状況が設定され、音楽要素そのものがどのように記憶され、体制化されているのか、ということに焦点が当てられたのである。続く1980年代は、

これらの研究方法や実験手続きが厳しく再検討された時期であり、同時にスキーマ理論をめぐるパラダイムが開拓された時期である。特に、音楽作品の構造をめぐる沸騰した議論は、どうすれば汎様式的な普遍原則を発見できるか、それは実験によって検証できるのかという問いから、そもそもあらゆる音楽に共通する普遍原則が存在するのかという、根本的な問いにまで発展した。スキーマ理論も、定義の見直しを含めて、高次の認知過程に対応できることが優先課題となった。

本稿では、このスキーマ理論が大きく転換するきっかけとなった研究の一つ、Castellano, Krumhansl & Bharuchaの実験を皮切りに、音楽スキーマを扱った1980・90年代の研究動向を概観したいと思う。該当する研究や議論はほとんどが欧米中心であるが、基礎研究の充実を図るためにも、筆者自身の研究を含めながら、我が国における関連文献を多くあげたいと思う。以下、音楽スキーマの構造をめぐる議論と関連研究、音楽スキーマの駆動過程、音楽スキーマによる変容・エラー、音楽スキーマの形成、の順に概観する。

2. 音楽スキーマの構造をめぐる議論と関連研究

Castellano, Krumhansl & Bharucha (1984)の研究は、スキーマ理論を音楽心理学実験の中でどう展開するかを考える上で、大きな課題を提供した。彼女達の研究は、北インド音楽を全く聞いたことのない西欧人被験者が、この音楽に対してどのような反応を示すのか、インド人被験者との間にどのような相違がみられるのかを明らかにしようとしたものである。実験では、タータと呼ばれるグループに体系づけられる10種類のラーガを用いて、プローブ法による実験がおこなわれた。プローブ実験というのは、一つの音をプローブ（探索音）として提示し、その直前に聞いた音列がどの程度よくまとまるかを判断させる実験方法である。まず、各ラーガに基づく音列が提示され、1秒のポーズの後にプローブ音が提示される。課題は、この音が前の音列とどの程度良くフィットするかを7段階で判断するというものであった。被験者は8人の西欧人学生と8人のインド学生。その結果、両被験者群とも同じように、主音と第五音及びヴァーディ（各ラーガを特徴づけている音）に対して高い得点を与えるという反応を示した。このことから彼女達は「プローブ音実験が、インド音楽の熟達者にも西洋音楽の熟達者にも同じように適応」できたことは「両グループが北インド音楽の調的な階層構造に関する音楽的な予測をもつことができたことを示している」と結論づけた。つまり、西洋音楽の音階構造が両被験者のスキーマの源になっているとしたのである。冒頭でも述べたように、これはさまざまな討論をひきおこした。

例えば、Deutsch, D. (1984)は「音のパターンからどうやって聞き手が調的な階層構造を生成することができたのか、その処理過程を具体的にすべきである」とコメントし、Dowling, D. J. (1984a)は1978年に提唱した自分のスキーマ仮説を引用しながら、「西欧人の被験者がインド音楽の構造に適合させることができたのは、階層構造の音高、音程、調律、旋法のどのレベルだったのかを明らかにすべきである」と批判した。更に、Butler, D. (1989)は、「実験素材自体が、あるいくつかの音に対して重みづけられて」いるため「プローブ音実験が、音高関係の心的表現を反映したものであるとはいえないのではないか」とプローブ音実験そのものに問題があると指摘した。これらに対してKrumhansl (1990)は「両被験者の結果が同じになったのは、西欧の学生の場合は旋律の表層的な特徴に反応し、インドの学生の場合は旋律の根底にあるラーガの調性組織の収斂に反応したためである」と再反論を試みた。

Castellano 達の実験は、あくまでも個々の音高の知覚を取り扱いながら、その音が置かれた文脈

の中でどのような影響を受けるのかという、非常に高次元の判断をさせている点に特徴がある。例えば第1音と第5音がよりよく適合すると判断されれば、それは長音階における主音と属音がよりよく当てはまると解釈されたことになり、彼女達によると、調性的階層構造を裏付けるデータとみなされる。しかし、DeutschやDowlingが指摘したように、この実験データはあくまで個々の被験者の「枠組みとしての判断」を示したものであり、それに基づいてどのように細部を類推・知覚するかということを示しているわけではない。つまり、実際の音楽作品を聴取する上でどのようにスキーマが作動するのか、そのスキーマと調性的階層理論がどのように関連づけられるのかというテーマは、こうしたアプローチでは明らかにすることができない。言い換えれば一連の議論を通して、新たに探求すべきスキーマ理論の課題とそのためのアプローチの転換が要求されたのである。

海外のこうした動きに対して国内では、阿部・星野(1985)星野(1985)らが、音楽スキーマの中の、より具体的な「音階スキーマ」の構造に注目していた。彼らは旋律を体制化する上で「調性」の果たす役割が大きいことに着目し、終止音導出実験によって「中心音(主音に相当する)を定めやすい音高列ほどまとまりの良い旋律と認知され、また記憶されやすい」ことを見いだした。この終止音導出実験というのは、途中で区切った旋律を聞かせて、その後によりよく終わる音を産出させる実験である。星野は、洋楽熟達者と邦楽熟達者を被験者としておこなった数種の実験結果から、「洋楽熟達者は全音階的枠組みの下に認知する傾向が強いが、邦楽熟達者の場合は二重音階的な(全音階的枠組みがそれほど強くなく、かといって日本音階が優勢だともいえない)性質をもっている」と日本人被験者のもつ音階スキーマの独自性を指摘した。

又、小川(1993a)も同じような視点から、高校生を対象とした新規旋律の再認実験と再生実験をおこない、「西洋音楽の訓練によって形作られる調性スキーマと、無意図的学習によって形成される日本旋法スキーマが混同しているのではないか」という仮説を提出した。再認実験では、陽・陰・長・短音階の4種類の音階をもとに作成した旋律を用いて、どのように正しく再認されるのか、判断の際の確信度はどの程度なのかを調べた。その結果、被験者達の音楽経験の度合いによって成績が有意に異なること、特に非熟達者の場合は陰音階と短音階の判断が曖昧になっていること等が明らかにされた。この結果は再生実験でも確かめられ、スキーマ同士が相互に干渉しあっているのではないかという仮説を裏付けることとなった。

3. 音楽スキーマの駆動過程

1980年代から1990年代というのは、隣接する諸科学が飛躍的な成果を生んだ時期でもある。中でも、Lerdahl & Jackendoff(1983)の「調性音楽の生成理論」は、言語学とゲシュタルト心理学の視点から音楽作品の構造原理を明らかにしようとした点⁽¹⁾で、多方面にわたって波紋をよんだ。「スキーマによって表現される知識がどのように構造化され、どのように活動しているのかを包括的に説明する」という課題が、音楽心理学者だけでなく、音楽理論学者にとっても大きな関心事とされたのである。

Lerdahl & Jackendoffの理論をいち早く取り入れたOura & Hatano(1991)の研究では、スキーマの概念や作動過程がより能動的に定義されている。提出されたモデルは「圧縮音高パターン」というダイナミックなモデルである。彼らによると、我々の長期記憶の中には旋律のプロトタイプ(原型)が貯蔵されており、聞き手は旋律をいくつかのまとまりに分けて、そのまとまりの中から圧縮された音高パターンを抽出し、プロトタイプと照合しているのではないかという。このプロトタイプは

もともと Meyer. L. (1956) のアーキタイプを拠り所としているが、重要な構造音以外の音高やリズム的側面を含んでいないため、正確に素早く記憶できるとしている。更に、モディファイアーというユニットを想定することにより、このユニットの働きによってプロトタイプが旋律を構成するブロックへと変形する、言い換えれば、プロトタイプとモディファイアーが音楽語彙となって、我々の内的処理過程を促進しているというのである。Lerdahl & Jackendoff の変形文法理論を音楽聴取過程において応用したモデルといえよう。実験では、25年以上前に使われていた12小節のコマーシャルソングを記憶し、歌あるいはピアノで再生するという課題が課せられた。被験者達のエラーの発生率やエラーの様相から、このモデルの有効性が認められ、同時に検証された旋律輪郭モデルや和声進行モデルよりも「当てはまりが良い」ことが確認された。

一方、Deliege, Melen, Stammers & Cross (1996) は、記憶システム内の知識の表象のされ方に焦点をあてて、スキーマの活動過程を探ろうとしている。一般大学生を対象におこなわれた3種類の実験ではシューベルトの《ワルツ op. 50, No. 6》が用いられた（実験3のみ音楽熟達者との比較がおこなわれている）。目的は実際の音楽作品がどのように聞かれているのかという聴取過程の分析と、その際、宣言的知識がどう使われているのか検討することである。宣言的知識 (declarative knowledge) というのは、認知科学・認知心理学で用いられている用語であるが、一般的には「ものごとについての知識：knowing that」と定義されている。

実験1では、18小節の原曲を聞いて特徴的な参照部分（知らない森を歩くときに目印になるようなもの：ランドマーク）を選ばせるという課題が課せられた。その結果、主に、旋律線が大きく跳躍する4小節目、後半のフレーズが始まる前の右手の弱拍部分、曲の開始部分、そして10—12小節の間の繰返し部分が、初心者達の手がかりになる部分であると指摘された。次の実験2では、原曲を8個の分節（2小節程度ずつ）に区切った後ランダムな順序で提示し、被験者に各分節の正しい位置を指摘させた。被験者の回答が正しい位置からどのくらい隔たっているか、どこの分節と間違えているか、誤答した被験者の人数、といった点から分析された結果、分節番号1（開始部分）、5（後半の開始部分）、8（帰結部分）は比較的正しく選択されたものの、他の分節は音楽的文脈から程遠い形で選択されていた。最後の実験3は、前述の8個の分節を自分で組み立てて音楽作品を創るというものであり、完成させるまでの間何度聞き直してもよいとされた。試行時間は一人あたり30分。結果、音楽熟達者の場合は分節3（中間部）で分節7と取り違えるケースが多くみられたものの、一部を除いてほとんど原曲どおりに構成することができたが、一般大学生の場合は原曲と全く異なる順序で並べられた。しかも、かなりの被験者が共通して分節7を開始部分とし、分節5及び6（後半の開始部分）を帰結とすることが確認された。

この一連の実験から、非音楽熟達者が、旋律線の転換、和声の密度の違い、曲の進行の中断や繰返し、といった表層部分での曲の特徴を指摘できるが、IV—VあるいはV—Iへ向かうカデンツ構造や和声機能には注意を向けていないことが明らかにされた。つまり、非音楽熟達者の場合はさまざまな宣言的知識がスキーマとして記憶の中に蓄えられているものの、実験2や3のように音楽作品として再構築する時には知識として活用されていないのではないか、知識ではなくその運用の違いが、非音楽熟達者と音楽熟達者の違いではないのかと推論されたのである。

宣言的知識だけでなく、やり方や方法に関する内的知識、いわゆる手続き的知識 (procedural knowledge) がどのように組織化されているのかという問題に取り組んでいるのは、Louhivuori, J. (1998) である。彼は、8小節の変形されたフィンランド民謡と10小節のモーツァルトのメヌエット《K. 421》を使って、音楽大学生達を対象とした記憶実験をおこなった。彼のプログラムは、各被

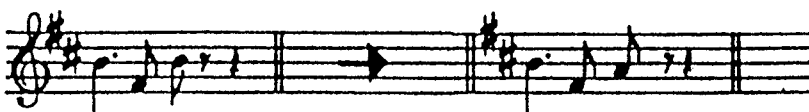
験者がコンピュータから出力された旋律を記憶した後、自分で音符を入力しながら楽譜を作成するというものだが、学生達が旋律を聞き、楽譜を書き直し、更に旋律を聞き直すといったすべてのプロトコルを貯蔵できるようになっている。入力された学生達の試行ごとの旋律を分析した結果、大半の学生達はまず旋律の出だしと最後の終止型を書くこと、次に2小節め、4小節めといったフレーズの区切り部分 (cadence) を書いたあとで、残りの部分を音楽的なフレーズとして線的 (linearly) に埋めていくことが明らかにされた。つまり、学生達は覚えられなかった空白部分を埋める際に、1小節めの後半部分と似ているといった想像力を働かせたり、当然このフレーズはこう帰結するはずだといった知識に基づいて旋律を再構成しており、このような音楽的なフレーズを創造する過程で起こしたエラーにはなかなか気づかないといった現象が指摘された。このことから被験者はまず、それまでの音楽学習によって培われた宣言的知識を活用しながら旋律を創作し、手続き的知識は次の修正の段階で利用されているのではないか、という仮説が提出された。Louhivuoriはこの実験が「旋律の中で最もシンプルなものを想定した」ものであり「すべての記憶過程を説明する訳ではない」としながらも、モデルを提出したことによって、音楽作品を記憶する際、宣言的知識と手続き的知識がどのように交錯し、それに基づいて実際の記譜活動がどのように生成されるのかといった、時系列での処理活動の説明に適用できるとしている。

このような、音楽作品に対する聞き手のリアルタイムでの処理活動に焦点をあてた研究に共通していることは、我々が獲得した情報が長期記憶の中で単なる辞書的な知識として貯蔵されているのではなく、外部からの入力情報との間でいかに活性化しているのか、その際スキーマがいかに積極的にふるまっているかという視点である。もちろんどのモデルが最も有効であるかという問題は、更なる多くの理論的実証的な研究の蓄積によって明らかにされることであるが、今後の研究の指針を与えてくれる興味深い実験研究が、次々とおこなわれているといえよう。

4. 音楽スキーマによる変容・エラー

これまで、スキーマが知識の統合体であり、それがいかに動的にふるまうかという実験研究を概観してきたが、Bartlettの古典的な研究で指摘されたように、スキーマはその想起過程においてさまざまな欠落や歪曲をもたらすことでも特徴づけられる。エラーが「なぜ」「どのように」おこるのかという視点は、スキーマの駆動過程をより精緻にするために、欠かすことのできない事項である。

小川 (1993b) は中田喜直の歌曲《おかあさん》を音楽刺激として用い、短大生と4・5歳児を被験者とし、両者の想起過程におけるエラーの相違点を明らかにした。両被験者に共通してみられたエラーは、2小節目「一点ロ—一点嬰へ—一点ロ」が「一点ロ—一点嬰へ—一点イ」に変容するというものであった。



これは、「ラーミ」という先行旋律に対してほとんどの場合「ソ」が後続されるという、唱歌・童謡の音の推移確率を支持するものであり、我々の中に無意識のうちに蓄積されている、わらべ歌ス

キーマが働いたと考えられる。恐らく、「なあに」という歌詞の高低アクセントがこうした下降旋律パターンを導きだしたのであろう。一方、両者間で異なるエラーがみられたのは、3小節め「一点ロー二点嬰ハ—一点イ—一点嬰ハ—一点イ」であった。



幼児のエラーは、音高がふらつき曖昧に歌唱することに起因するものが大半であったが、幼児教育専攻学生のエラーは、90%以上が「一点ロー二点ニ—一点ロー—一点イ—一点イ」と変容するものであった。



つまり、学生達は原曲とは明らかに異なる和声構造に基づいて再生したと考えられる。旋律を記憶し想起する過程の中で、子どもの歌としてはあまり馴染みのない独特な I-VI-III-II の和声進行は、聞き覚えのある I-VI-IV-I へと変容し、それに基づいて旋律が再構成されたのだろう。その結果、旋律輪郭が似ているものの音高の異なる旋律が想起されたのではないだろうか。ほとんどの学生達は、指摘されるまで自分たちの間違いに気づかなかった。この、無意識のうちに起こしてしまうエラーは、内化されているスキーマのどのような作用に因るものだろうか。つまり、音楽スキーマに完全に則っていれば、エラーは起きないのだろうか。音楽スキーマから少し外れたものに対しては、どのような作用をもたらすのだろうか。

Ogawa, Kimura & Mito (1995/1996)の研究は、こうした問題意識から派生した。実験では音楽訓練

IS

MS

OS

DS

歴5年以内の音楽経験者と非熟達者を対象に、終止部分の異なる4種類・4小節の新規旋律を用いて、どの旋律が最も分かりやすいかを尋ね、その後で再認をおこなわせた。旋律は日本音階スキーマに則ったもの (IS), 日本音階と西洋音階の2種類のスキーマが混合したもの (MS), 音階スキーマから逸脱したもの (OS), 邦楽専門家の節回しであり日本音階スキーマからは若干逸脱した旋律 (DS) の4種類である。

この中で最も分かりやすいとされた旋律は日本音階スキーマに則ったISであった。しかし再認結果は思わしくなく、よく似た旋律と間違えてしまう。これに対して2種類のスキーマが混合したMSの特異な旋律進行は再認の手がかりとなり、逆に成績が良くなることが明らかにされた。実験前の仮説ではスキーマから少し逸脱したDSの特徴的な音進行 (一点嬰へ—点ニ—点ホ) が記憶の際の何らかのきっかけになるのではないかと予想していたのだが、MSの特異な終止型 (一点ハ—点ニ—点ホ)の方が音楽経験の浅い被験者達にとっては、記憶の手がかりになったようである。更に大学生を対象におこなった再生実験では、IS, DS, MS, OSの順に少ない回数で再生され、4小節目にエラーが集中することが確認された。以上の結果から、よく知っている旋律を思い出す際に、似た旋律と混同しエラーを起こしがちなこと、スキーマから外れた特異な旋律が意外にも想起しやすいこと、被験者各自がスキーマと照らし合わせて「分かりやすい」と判断した旋律が、必ずしも覚えやすい訳ではないこと等が明らかにされた。このように被験者のエラーの分析から、スキーマから逸脱したものが逆にスキーマを刺激するという、興味深い結論が得られた。

5. 音楽スキーマの形成

スキーマ理論を応用する際、課題の一つとして指摘されるのは最初の段階でスキーマがどのように獲得されるのかが明確でない、という点である。先行知識もなく解釈の指標となるスキーマももたない子どもは、どのように新しい情報に対処するのであろうか。1980年代に報告されたプロジェクト・ゼロの6年間にわたる研究成果 (1981, 1983, 1988) と Dowling, W. J. (1982, 1984b)の研究は、この意味において非常に重要な手がかりを与えてくれるものである。

Davidsonらは78人の子どもたちを対象に自発的な歌唱行動がどのように発達するか、フォークソングをどのように学習するかを観察研究によって明らかにした。彼らは「輪郭スキーマ」という用語を使うことによって、子どもの歌がどのように変遷し、又、フレーズや音階構造の把握、調の安定性といったさまざまな知識がどのように獲得されるのかを示した。この輪郭スキーマは子どもによって歌われる特徴的な音構造を意味しているが、確固たる枠組みを指しているのではなく Piaget, J. (1951)のスキーマの概念のように、環境との相互作用によって同化・調節/修正を繰り返すものと考えられる。

彼らによると、まず子どもは狭い音域内の音を、繰返しあるいはまとめて歌おうとする。音高はしばしば不安定であるが、大抵、下降型であり3度音程の輪郭を形成している。その3度の輪郭スキーマがフレーズの境界として確立されると、次に4度、5度、6度と輪郭は広がる。しかし段階的に輪郭スキーマが広がるという訳ではなく、スキーマの隙間を埋めるような「充填」プロセスが認められる。このような発達過程は同時に個々の音高の分化と安定を助長し、それに伴って輪郭スキーマが洗練されてくるとしている。子ども達の歌の学習過程と自発的な歌の発達過程にみられる類似性は、このモデルの信頼性を裏付けるものであり、改めて、入力される情報との相互作用の中でスキーマが動的に機能していると確認できよう。

一方、Dowling もこれとよく似た手続きを取り入れている。彼は21人の子どもの自発的な歌を録音・分析した結果、反復と変奏を通して子ども達の歌が徐々に構成されていくことを指摘し、浮遊する音が次第に輪郭や枠組みをもった歌へと変化していく様相を具体的に示した。更に、自発的な歌と標準的な歌（童謡や子どもの歌）の記憶実験をおこない、標準的な歌に比べて自発的な歌の場合は、再認はできるが再生ができないことを明らかにした。この自発的な歌の再生ができなかった理由として、彼は、実際にその歌が歌われた状況が子どもの思い出の中で変わっていることをあげ、知覚と生産に携わるスキーマが共通なのではないか、スキーマによって自発的な歌が制御されているのではないかと推測している。

6. 今後の課題

以上、1980・90年代に発表された認知心理学的アプローチに基づく研究を中心に、音楽聴取や記憶の領域でスキーマ理論がどのように適用されているのかを概観してきた。1970年代さまざまに定義されたスキーマは、現在、その獲得過程や変容過程を組み込みながら、どう作動するのか、だからどうなるのかといった具体的な予測を盛り込んだ、より音楽的なモデルの提示へと向かっている。多くの研究者達が指摘しているように、昨今みられる音楽理論と認知心理学の相互の歩み寄りの成果によるものであろう。音楽心理学者達は Schenker, H. (1956) や Meyer, L. (1956) 及び Lerdahl & Jackendoff (1983) の理論を基に、いかに音楽に適用できるか、提出したモデルがいかに音楽的に運用できるかといったことに最大の関心を払っている。これまでの音楽心理学の実験があまりにも実験的であり、音楽的文脈のほとんど感じられない音刺激が使われてきたことを思うと、本稿で述べた心理学的な実験・検証がかなり音楽サイド寄りになっており、しかもより現実に即したものになっていると言えるだろう。

しかし一方で、こうした心理学的研究の成果が本当に音楽教育に生かされているのかという批判もある。Hargreaves, D. J. は「認知心理学的アプローチも情報処理モデルも、音楽教育の実践に対して、今までのところ直接影響を及ぼしていない」と悲観的な意見を述べている⁽²⁾。音楽心理学の実験データが、音楽教育に対して有効な提言や情報を提供するためには、どうすればよいのだろうか。音楽教育が抱えている課題は非常に抽象的で複雑である。我々はなぜ音楽を聞くのか。音楽のもたらす情緒的美的体験はどう説明すればよいのか。音楽がひきおこす感情の揺れと音楽を理解することはどのような関係にあるのか。音楽創造に含まれる内的且つ情緒的な過程は、どのように育まれるのだろうか。

これらさまざまな問題は、音楽認知心理学はもとより、情報科学、神経科学、言語学といった近接領域との学際的な研究によって、多角的に展開されることが望まれよう。認知心理学は、実際の教室の中で展開されている国語や算数教育に参画することによってはじめて、理解や知識獲得、動機づけ等、高次の認識活動を研究テーマとして扱えるようになったという。音楽心理学も、音楽教育学の教育的な視点を加えながら、より広い文脈下でこうした問題点を再検討する必要がある。

本稿では、スキーマ理論が、人間を情報処理機構にたとえながら、一方でいかに人間らしくふるまうかという人間の主体的側面に力点を置く理論である、と紹介した。今後、音楽聴取や記憶の領域だけでなく、学習や教授、演奏、作曲という音楽を取り巻く諸行動のメカニズムを解明する上において、重要な鍵となるはずである。

注

- (1) この他に、梅本 (1986) Hants (1984) Swain (1986) らによる階層理論があげられる。
 (2) Hargreaves, D. J. 『音楽の発達心理学』小林芳郎訳 (田研出版1998) に紹介されている。

引用文献

- 阿部純一・星野悦子(1985). 「メロディ認知におけるスキーマ依存性について—音楽熟達者による終止音導出実験—」『基礎心理学研究』第4巻, 第1号, 1-9.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering*. Cambridge University Press.
- Butler, D. (1989). Describing the perception of tonality in music: A critique of the tonal hierarchy theory and a proposal for a theory of intervallic rivalry. *Music Perception*, 6, 219-241.
- Castellano, M. A., Krumhansl, C. L., & Bharucha, J. J. (1984). Tonal Hierarchies in the Music of North India. *Journal of Experimental Psychology*, Vol.113, No.3, 394-412.
- Davidson, L., McKernon, P., & Gardner, H. (1981). The acquisition of song: A developmental approach, in *Documentary report of the Ann Arbor symposium on the applications of psychology to the teaching and learning of music*. Reston, Virginia: MENC.
- Davidson, L. (1983). Tonal structures of children's early songs. Paper presented at the International Conference on Psychology and the Arts. *Bulletin of the British Psychological Society*, 36, A119-A120.
- Davidson, L., & Scripp, L. (1988). Young children's musical representations: Windows on music cognition. in J. Sloboda (Ed.), *Generative Processes in Music*. Oxford: Oxford University Press.
- Deliege, I., Melen, M., Stammers, D., & Cross, I. (1996). Musical schemata in real-time listening to piece of music. *Music Perception*, Vol.14-2, 117-160.
- Deutsch, D. (1984). Two Issues Concerning Tonal Hierarchies: Comment on Castellano, Bharucha, and Krumhansl. *Journal of Experimental Psychology*, Vol.113, No.3. 413-416.
- Dowling, W. J. (1978). Scale and contour. Two components of a theory of memory for melodies. *Psychological Review*, 85, 341-354.
- Dowling, W. J. (1982). Melodic information processing and its development. in D. Deutsch, (ed.) *The psychology of music*. New York: Academic Press.
- Dowling, W. J. (1984a). Assimilation and Tonal Structure: Comment on Castellano, Bharucha, and Krumhansl. *Journal of Experimental Psychology*, Vol.113, No.3. 417-420.
- Dowling, W. J. (1984b). Development of Musical Schemata in Children's Spontaneous Singing. in W. R. Crozier, and A. J. Chapman, (eds.) *Cognitive Process in the Perception of Art*. Amsterdam: Elsevier.
- 星野悦子 (1985). 「単一音高の記憶に及ぼすメロディ“文脈性”の影響」『心理学研究』第56巻, 第3号, 132-137.
- Kant, E. (1787). *Critique of pure reason* (translated by N. K. Smith, 1963). Macmillan.
- Krumhansl, C. L. (1990). *Cognitive Foundations of Musical Pitch*. Oxford: Oxford University Press.
- Lerdahl, F., & Jackendoff, R. (1983). *A Generative Theory of Tonal Music*. Cambridge, MA. MIT Press.
- Louhivuori, J. (1998). Memory Strategies in Writing Melodies. *Proceedings of the Seventeenth International Research Seminar*, Johannesburg, South Africa. 214-225.
- Mandler, J. M. (1979). Categorical and Schematic Organization in Memory. in C. R. Puff, (ed.) *Memory Organization and Structure*. New York: Academic Press.
- Meyer, L. B. (1956). *Emotion and Meaning in Music*. Chicago: University of Chicago Press.

- Minsky, M. (1975). A framework for representing knowledge. in P. H. Winston, (ed.) *The Psychology of Computer Vision*.
- 小川容子 (1993a). 「旋律記憶—旋律メロディの再認・再生実験を通して—」『音楽教育学』第22—2号, 15-26.
- 小川容子 (1993b). 「記憶の変容 (1) —旋律再生におけるエラーの分析」『立教女学院短期大学紀要』第24号, 91-104.
- Ogawa, Y., Kimura, T., & Mito, H. (1995/1996). Modification of Musical Schema for Japanese Melody: A study of comprehensible and memorable melody. *Council for Research in Music Education*, No.127, 136-141.
- Oura, Y. (1991). Constructing a Representation of a Melody: Transforming melodic segments into reduced pitch patterns operated on by modifiers. *Music Perception*, Vol.9, No.2, 251-266.
- Piaget, J. (1951). *Play, Dreams and Imitation in Childhood*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Rumelhart, D. E., & Norman, D. A. (1983). Representation in memory. in R. C. Atkinson, R. J. Herrstein, G. Lindzey and R. D. Luce (eds.) *Handbook of Experimental Psychology*.
- Schank, R. C., & Abelson, R. P. (1977). *Script, Plans, Goals, and Understanding: An inquiry to human knowledge structures*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Schenker, H. (1956). *Neue Musikalische Theorien und Phantasien: Der Freie Satz*. Wien: Universal Edition.

(1999年6月10日受理)