

幼稚園教育要領に潜在する教育科学理論仮説（Ⅱ）

田中 亨胤

平成元年「幼稚園教育要領」では、組み込まれている教育科学理論としての大変換がみられる。平成10年「幼稚園教育要領」および平成20年現行「幼稚園教育要領」において、その教育科学理論は継承され潜在している。「幼稚園教育要領に潜在する教育科学理論仮説（Ⅰ）」では組み込まれている教育科学理論・研究仮説を俯瞰的に可視化した。本稿の（Ⅱ）では、モデリングに基礎づけながら、教育神経学的仮説としてのミラー・ニューロンの視座からの検証を試みることにする。

キーワード：アートとサイエンス、モデリング、ミラー・ニューロン、教育神経学、環境による教育

I はじめに

(1) 問題の所在

平成元年の「幼稚園教育要領」において、ドラスティックな転換が行なわれた事については「幼稚園教育要領に潜在する教育科学理論仮説（Ⅰ）」において指摘した。「幼稚園教育要領」には、「教育神経学的理論・研究仮説」、「認知・思考発達論的理論・研究仮説」、「コミュニケーション論的理論・研究仮説」、「生涯発達・健康科学論的理論・研究仮説」、「社会・文化論的理論・研究仮説」、「教育学的理論・研究仮説」、「世間知的理論・研究仮説」の諸点の潜在的組み込みを俯瞰した。（注1）それまでの「幼稚園教育要領」（昭和31年・昭和39年）とは決別し、新たな幼児教育の視点（方向性・枠組み）を示した。たんなる「教育内容・方法」とどまる転換ではない。

平成元年からの「幼稚園教育要領」には、複合的・総合的・多次元であることを学的性格としている教育科学としてのさまざまな知見が組み込まれ、幼児教育のパラダイム変換が試み

られている。とりわけ教育科学としての転換であると受けとめた。平成元年・10年・20年の「幼稚園教育要領」は、幼稚園教育における教育課程・指導計画の基本を示すものにとどまらず、アートとサイエンスを包含する「幼児教育科学書」であると考えられる。

(2) 研究の目的および方法

（研究の目的）

本研究の主目的は、「教育科学書」の観点から、「幼稚園教育要領」を解き明かすことにある。「幼稚園教育要領に潜在する教育科学理論仮説（Ⅰ）」に引き続き、「幼稚園教育要領に潜在する教育科学理論仮説（Ⅱ）」として研究課題を設定し、「幼稚園教育要領」にどのような教育科学としての理論・研究仮説が組み込まれているのかを、明らかにすることとする。本稿では、次の諸点について、指摘することとする。

- 「幼稚園教育要領」の教育キーワードの基盤・背景になっている教育科学理論・研究仮説としての「モデリング」仮説の可視化
- 「モデリング」仮説によって予見されている「ミラー・ニューロン」仮説の可視化

○教育神経学的視座から受けとめられる「モデリング」仮説および「ミラー・ニューロン」仮説の幼児教育科学としての有効性

(研究の方法)

○平成元年・10年・20年告示「幼稚園教育要領」に書き込まれている教育キーワードから、「モデリング」および「ミラー・ニューロン」に関係すると判断したキーワードの抽出と検討

○分析基本資料：平成20年告示「幼稚園教育要領」

○分析補助資料：平成元年・10年告示「幼稚園教育要領」

分析基本資料および分析補助資料は、「幼稚園教育要領」(平成元年・10年・20年告示)に限定。(注2)

II モデリングの概略

(1) アルバート・バンデューラと著作

行動主義学習論が優勢であった中であって、1970年代に衝撃的な理論仮説を提唱した。従来の学習理論が学習する主体自身の経験を前提としたのに対して、学習が他者の行動をそれとなく観察することによっても成り立つことを実証し、新たな理論づけを試みた。実験群と対照群の子どもたちの実験から、導き出した知見であった。明らかな強化を与えなくても、モデルの行動を自発的に模倣するとする結果を示した。

その後、1990年代にあっては、自己効力感についての理論を示し、その知見は心理学にとどまらず、教育学や社会学における研究に影響を与えた。

なお、主要な著作(訳書)としては、以下のものがある。

○『人間行動の形成と自己制御－新しい社会的

学習論』金子書房、1974年

○『社会的学習理論－人間理解と教育の基礎』金子書房、1979年

○『モデリングの心理学－観察学習の理論と方法』金子書房、1985年

○『激動社会の中の自己効力』金子書房、1997年

(2) 身近な人をモデルとした社会的学習論

バンデューラは、あらゆる社会的行動はモデリングを通じて学習されるとする。その主なる環境要因・源は、「家族」「近所の人たち」「マスメディア」であるとする。学校園の生活では「教師」も、職場生活では「上司」や「同僚」も含まれると考えられる。これらの環境要因・源は、モデリング対象としては積極的には意識化しない。何気なくの存在である。そのために無意識の学習過程になる。

バンデューラは、この無意識の社会学習に、少なからず認知的ファクターを導入し、自らの社会学習理論を構築した。「人のふり見てわがふり直せ」は、表面的な模倣ではなく、認知レベルにおいては、結果的には意識化された模倣なのである。望ましい姿は、代理強化として模倣されていくとしたモデリングである。

(3) 観察学習としての4段階過程

バンデューラは、より認知的要素を含むモデリングを観察学習と位置づけ、次の4つの段階過程を想定した。(注3)

①注意過程：モデルの行動に注目し、それを認知し、弁別して感覚登記する過程

②保持過程：観察したモデルの行動を、後にそれを再生するべく、象徴的に保持する過程

③再生過程：モデルの行動の、象徴的に保持された内容がモニターされて再生される過程

④動機づける過程：モデルの行動の観察結果が、正の誘因を得なければ行動に移されない

この段階過程においては、「より認知的要素」が組み込まれているものであり、たんなる表面的な模倣ではない。段階過程を経て、「正の誘因」として選択的に受け入れられ、その姿に共感していくことが可視化されている。ミラー・ニューロンにおける「共感性」と重なる概念が用いられている。

(4) 社会的観察による学習内容と状況

社会的観察学習の過程では、さまざまなことが学習されていく。関係構築、コミュニケーション、道徳行動、攻撃性、社会的スキル、規範意識、社会的態度、向社会的行動、ボランティア活動、ハラスメントなど、多岐にわたる。それぞれは、発達過程や発達内容においてゆるやかな関係性を有する。個体としての遺伝子的な制約を受けるとしても、個体がいかなる状況にあるのかとする、そのモデリング環境による発達の現実なのである。(注4)

道徳行動も、それが生得的なものではなく、大人からの報酬や罰という直接的な強化のほか、モデルに組み込まれている報酬や罰の観察していくこと（代理強化）によっても形成されていくとする。この過程にあって、モデルの行動は、そのままにおいて模倣されるわけではない。主体は、モデルの行動を選択的に受けとめ、これまでの経験値と照らし、組み合わせ、新たな行動を生起させる。主体自身の個人的基準や価値観などとの自己調整をしながら、モデリング環境と向き合っている。このバンデューラの考え方は、社会的認知理論として提唱されていく。

社会的認知過程からモデリングを受けとめるとすると、ここに主体への援助や介入が重要な鍵となる。主体まかせでは、道徳行動のみな

らずさまざまな社会的学習をしていくことにはならない。

(5) 自己効力感と希望

社会的学習理論には、認知的要素に重点が置かれていく。この文脈において、期待効果、自己効力感、教師効力感などの概念が、組み込まれている。モデリングおよび社会的学習の過程は、完全なる無意識の学習過程ではなく、主体においては、「取り入れてみたい」「近づいてみたい」などの衝動的・情動的な内発的動機づけが、想定されることになる。バンデューラにはモデリング理論から社会的認知論構築への過程において、少なからずこれらを仮説として示す必要があった。

社会的認知論に関する研究蓄積から、自己効力感は、次の4つの段階が想定される。(注5)

- ①自らの行動歴（遂行行動の達成）：同じような状況で同じ行動や対処を実行したときの過去の記憶が、自分自身の行動歴として蓄積されている。小さな成功経験であっても、自分で実際に行動して成功経験をもつこと。
- ②代理経験（身近な人の姿の観察）：圧倒されそのような困難な状況に対処しようとするとき、子どもは自分とかけ離れた人ではない身近な仲間やモデルを観察する。仲間やモデルがそれをやれば、自分もやれると確信する。
- ③言葉による承認（言語的説得）：第三者からの元気づける言葉が子どもに対処できることを確信させる。教師や友達から「あなたはやる」と励ましの声掛けすることが力になる。
- ④身体的状態（情動的喚起）：生理的喚起状態が低いこと。行為の前に、子どもは自らのレースの時のようにドキドキしているか、穏やかで落ち着いているか、チェックする。心拍が安定していれば、自信の表れである。

これらの情報源の中で、個人レベルとしての①と②は、第一義的に重要である。自律的な自己効力感の調整力である。③は他者からの励ましや助言である。家族、友達、教師、上司などからの心地よい言葉掛けは、自己効力感を高める。

自己効力感には持続性がある。そのためきめ細やかな時折の継続的・複合的な環境が配慮されることは、子どもの生活感情に希望を持たせることになる。希望は、「目標に到達する可能性」や「目標に向かっていく意志の強さ」にかかわる認知の相互作用である。子どもが持ち合わせていく「めあて」「目標」「目的」が身近に感じられると、それに向かう意識も行動も前向きに動機づけられていく。この過程で、子どもには、「ポジティブ感情」が思わず知らずに湧いてくる。「ポジティブ感情」は、「幸せ」「喜び」「関心」「興味」「好奇心」「満足」「誉れ」「愛」「到達可能な憧れの自分の姿」などである。

(6) 園生活の日常性とモデリング

バンデューラのモデリング論を通覧した。モデリングは、その研究の蓄積によれば表面的な行動の模倣に限定されるものではない。バンデューラが、モデリング論を社会的認知論の観点から社会的学習論として発展させていることに、モデリング論の表層構造と深層構造が把握される。情動的認知あるいは教育神経学的（脳科学的）認知にまでふみこみ、モデリング研究を発展させている。

これらの力点の変換は、研究理論仮説の提唱にとどまらず、多分に実践的な視座でもある。幼児期の教育・保育の根幹を構成する視座であるとも考えられる。「幼児期にふさわしい生活」の展開をどのように意図的・計画的にカリキュラム（教育課程・保育課程）として編成するの

にかかわる基本の視座である。幼稚園や保育所は、互い生活の場であることを基盤にして、コミュニケーション生成の生活展開の場である。友達、保育者、職員、来訪者（地域のリソースパーソン、友達の保護者、業者、高齢者など）等の何気ないふるまいや姿は、子どもにとっては、結果的にあるいは意識的に受けとめられている。モデリングの対象そのものである。この意味では、園生活の毎日の日常には、モデリング環境が満ちあふれていると考えてもよいのではなかろうか。

Ⅲ ミラー・ニューロンの概略

(1) ミラー・ニューロンの発見

ミラー・ニューロンは、1990年代にイタリアの研究者リゾラッティらのグループによるマカクザルのニューロン活動の研究から発見されたことは、周知のことである。意外な状況でのF5の発火が、発見のきっかけになっている。サルが、「ピーナツをつまむ」ときに、F5が発火するのみならず、同じ動作をヒトが行っている姿をみたときにも、応答するかのごとく、F5が発火したことを確認した。このことから、研究グループでは、このニューロンを、他人の行為と自分の行為をまるで鏡で映し出したように応答することから、「ミラー・ニューロン」（鏡神経細胞）と呼称することにした。（注6）なお、F5に限らず、下頭頂葉の領域でも発見されている。

ミラー・ニューロンは、人や鳥類人においてもその存在が確証されつつある。ミラー・ニューロンと類似した脳の活動が観測されている。機能的核磁気共鳴画像法（fMRI）による脳イメージ研究によって、下前頭回と上頭頂葉が、被験者が実際に行動する時と他者の行動を観察時

方で活動（発火）することがわかっている。この結果、この脳の複数の領域にミラー・ニューロンが存在し、人におけるミラー・ニューロンのシステムを構成していると考えられる。（注7）

このほかの計測によるアプローチもある。経頭蓋磁気刺激法（TMS）により誘発される運動誘発電位（MEP）の計測、アイトラッキング装置によるミラー・ニューロン処理の計測などで

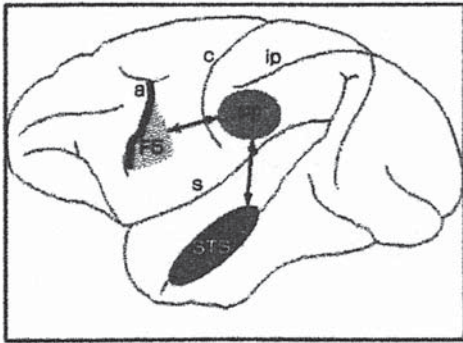


図1 サルで発見されたミラー・ニューロン

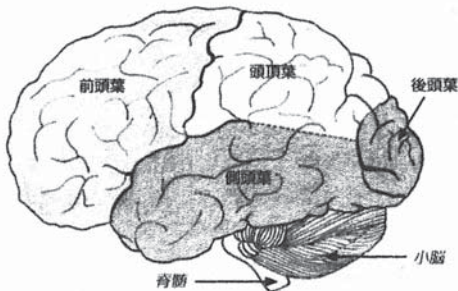


図2 大脳皮質の主要な下区分

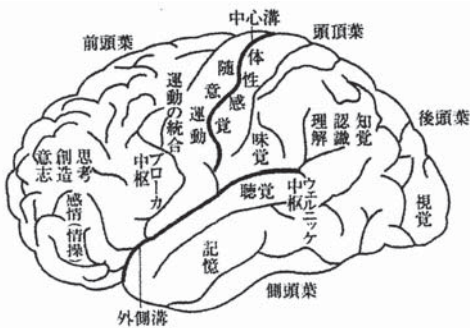


図3 脳の前後の機構

ある。アイトラッキング装置では、他人の手が動いているのを見るときに、人（新生児）は、他人の手がつかもうとする対象へと目線が動いていることがわかっている。他者の行動を観察するとき、人の目線は他人の行動を予想しながら動いていることも、実験状況を超越して、身近に感得されている。

(2) 教育神経学としてのミラー・ニューロンのシステム

ミラー・ニューロンは、仮説的には、他人がしていることを見て、自分のことのように感じる共感（empathy）能力を司っているニューロンである。このニューロンは、特定の神経細胞（脳の部位）というよりも、神経細胞のネットワークとしての「神経細胞群」（neuronal assembly）全体が、ある活動を行なう際に活性化していると考えられている。このことから、ミラー・ニューロン・システムと呼称される。このシステムは、脳の各細胞のチーム・ワークである。脳は協働する細胞群である。

このニューロンの機能については、多くの説がある。他人の行動を理解し、模倣によって新たな技能を学習していく場合に重要な役割を担う。他人の行動を観察して、自らがシミュレートすることによって、「心の能力」に関連し、寄与している。言語能力とも関連している。人においては、共感性とも関連している。一部では、自閉症などの認知障害との関連、性差（男性に比べて、女性に強い）があるのではないかの示唆がある。

ミラー・ニューロンは、心理学と神経科学（脳科学）との融合として解釈され得る。ここで得られる知見は、心理学や神経科学（脳科学）の領野にとどまるものではない。多分に、教育実践の領野において援用されても差し支えない

ように考える。この意味から、ミラー・ニューロンのシステムとその機能を、あらたに教育神経学なる領野として受けとめてみることにする。ミラー・ニューロンの発見において把握された「模倣」とどまらない、多様な機能が内包されているからである。

(3) ミラー・ニューロンの特徴と役割

ミラー・ニューロンの働きには、次の4点があるとされる。

①動作の学習や模倣

他者の動作や行為を見たときに、自分の脳内でその動作や行為を自分がしているかのように活動するニューロンがあるとすると、その動作や行為に類似した模倣的な動作や行為を学習するのに役立つ。ミラー・ニューロンの働きにより、他者の動作や行為を自分の心の中で受けとめた場合、脳内においてその行為や動作をリハーサルして、追体験していると考えられる。

②動作にかかわるさまざまな事象を理解すること

行動を予測する心的過程に関係し、他者理解の機能を発揮する。

③他者の心的状態を推定すること

他者の行為にふれたときに、それを自分がしているかのようにシミュレーションすることを可能にする。他者の心的状態（心理）を推測することができると考えられる。「共感性」や「心」と関係する神経システムである。

④コミュニケーションの働き

サルの前頭運動野のF5の部位にミラー・ニューロンが発見されている。この部位は、人の下前頭回の尾側部領域のブローカ中枢にあたる。ブローカ中枢は言語機能と関係する。このことからすると、ミラー・ニューロンは、言語の発声にも関係しているのではと考えられる。

リゾラッティは、言語の萌芽が身振り手振りであると考えており、ミラー・ニューロンが言語機能に深く関係していると指摘している。(注8)

(4) 人と人間の心の理論

ミラー・ニューロンを心の理論として受けとめる場合には、「共感」がその中核をなす。心の理論は、他者の意図や思惑を推察する仕組みであり、他者の感覚や感情を察する仕組みである。この仕組みを円滑にする人間的な心が「共感」である。

ミラー・ニューロンは、他者の心を理解するコミュニケーション能力を支える神経細胞と考えられている。共感的であり、共感する人には、相手と向き合う状況では、同調的な雰囲気が醸し出される。表情、姿勢、呼吸、体の動き、位置などで、示される。教師と子ども、親と子ども、子ども同士などで、同調経験を通して、ミラー・ニューロンを賦活化（発火）させ、それによって互いの共感力を高めていくことができる。

(5) 幼児期の発達・教育・生活への示唆

モデリングの生活は、園生活では日常であるとともに、ミラー・ニューロンの機能は、園生活においても思い当たる状況がありそうである。モデリングは、どちらかと言えば無意図的な模倣・影響の学習活動・結果である。これに対して、ミラー・ニューロンは、新生児の段階を超えると、意図的な模倣・影響の学習活動と結果をもたらすとも考えられる。「ミラー・ニューロン」を、「こだわりのモデリング」、「あこがれのモデリング」、「愛着や愛情のモデリング」であるとするのはあながち逸脱した論ではないと考える。

幼稚園や保育園の生活では、異年齢の子ども

の間で、幼児と保育者との間で、相互主体的にミラー・ニューロンのシステム発火が観測あるいは計測されるのではなかろうか。仮に観測・計測されたとした場合には、ミラー・ニューロンは子どもの発達や教育・保育の構築には有効な視座としての可能性が潜在していると考えてもよい。(注9)

(6) モデリングに組み込まれた予見としてのミラー・ニューロン

ミラー・ニューロン仮説は、バンデューラによる社会的認知論において予見されていたとしても不思議ではない。それぞれの研究の知見は、発展的には偶然にも重なり合うところがある。本稿の「Ⅱ モデリングの概略」において概説した諸点は、脳科学的・教育神経学的知見から、多分に説明され得るからである。

バンデューラは自らのモデリング仮説に、明確にはミラー・ニューロン仮説を顕在化させているわけではない。バンデューラの研究スタンスには、部分的には脳科学的知見を想定していたとしても、具体的な作業過程においては、脳科学的検証は十分なるものではない。

Ⅳ 教育神経学的理論仮説を基にした幼稚園教育要領

(1) 教育キーワードの抽出

「幼稚園教育要領に潜在する教育科学理論仮説（Ⅰ）」における教育キーワードの抽出と同様の手続きにより、「モデリング」および「ミラー・ニューロン」に関連すると把握される教育キーワードを抽出した。「幼稚園教育要領」におけるキーワードの抽出母体については、その共通基盤を想定する点から、次の通りとした。平成元年・10年の「幼稚園教育要領」が調整され、集

大成されたものとして、平成20年「幼稚園教育要領」が改訂されていることを前提とした。なお、平成20年「幼稚園教育要領」における抽出では、「第2章 ねらい及び内容」を抽出母体としても組み入れた。(注10)各キーワードについて、「モデリング」は「M」として、「ミラー・ニューロン」は「MN」として、()にその位置づけを示した。

(2) 平成元年「幼稚園教育要領」の教育キーワードと理論仮説プロット

平成元年における関連キーワードおよび理論仮説プロットは、次の通りである。

- 「環境を通して」(M)
- 「教師は幼児との信頼関係を十分に築き」(MN)
- 「安定した情緒」(MN)
- 「自己を十分に発揮」(MN)
- 「幼児の主体的な活動」(MN)
- 「幼児期にふさわしい生活」(M/MN)
- 「自発的な活動としての遊び」(M/MN)
- 「遊びは、(中略)、重要な学習」(M/MN)
- 「遊びを通しての指導」(M/MN)
- 「生涯にわたる人間形成の基礎を培う」(M/MN)
- 「基本的な生活習慣・態度」(M)
- 「人への愛情や信頼感」(M/MN)
- 「自立と協同の態度」(M/MN)
- 「道徳性の芽生え」(M)
- 「身近な事象への興味や関心」(M)
- 「豊かな心情や思考力の芽生え」(MN)
- 「言葉に対する感覚」(M/MN)
- 「多様な体験」(M/MN)
- 「豊かな感性」(M/MN)
- 「創造性を豊かに」(MN)

(3) 平成10年「幼稚園教育要領」の教育キーワードと理論仮説プロット

平成元年に追加された平成10年の教育キーワードおよび理論仮説プロットは次の通りである。

- 「幼児一人一人の行動の理解と予想」(MN)
- 「計画的に環境を構成」(M/MN)
- 「幼児と人やものとのかかわり」(M/MN)
- 「物的・空間的環境を構成」(M/MN)
- 「教師は、(中略)、様々な役割を果たし」(M/MN)
- 「自我が芽生え」(MN)
- 「他者の存在を意識し」(MN)

(4) 平成20年「幼稚園教育要領」の教育キーワードと理論仮説プロット

平成20年「幼稚園教育要領」では、平成元年・10年「幼稚園教育要領」の教育キーワードと同様の教育キーワードを、基本的には組み込んでいる。共通教育キーワード母体から抽出した「モデリング」および「ミラー・ニューロン」に関連する全教育キーワードのリストは、次の通りである。

- 「環境を通して」(M)
- 「教師は幼児との信頼関係を十分に築き」(MN)
- 「安定した情緒」(MN)
- 「自己を十分に発揮」(MN)
- 「幼児の主体的な活動」(MN)
- 「幼児期にふさわしい生活」(M/MN)
- 「自発的な活動としての遊び」(M/MN)
- 「遊びは、(中略)、重要な学習」(M/MN)
- 「遊びを通しての指導」(M/MN)

- 「生涯にわたる人間形成の基礎を培う」(M/MN)
- 「基本的な生活習慣・態度」(M)
- 「人への愛情や信頼感」(M/MN)
- 「自立と協同の態度」(M/MN)
- 「道徳性の芽生え」(M)
- 「身近な事象への興味や関心」(M)
- 「豊かな心情や思考力の芽生え」(MN)
- 「言葉に対する感覚」(M/MN)
- 「多様な体験」(M/MN)
- 「豊かな感性」(M/MN)
- 「創造性を豊かに」(MN)
- 「幼児一人一人の行動の理解と予想」(MN)
- 「計画的に環境を構成」(M/MN)
- 「幼児と人やものとのかかわり」(M/MN)
- 「物的・空間的環境を構成」(M/MN)
- 「教師は、(中略)、様々な役割を果たし」(M/MN)
- 「自我が芽生え」(MN)
- 「他者の存在を意識し」(MN)

V 教育神経学の教育的視点と意義

(1) 新たな領域としての教育神経学

脳科学の研究は、医学分野に限定されることなく、心理学や生理学などの分野において精力的に蓄積されてきた。画像処理の発達により、解剖学的エビデンスが可視化された。「ミラー・ニューロン」の発見は、こうした研究背景の文脈にある。今や「ミラー・ニューロン」の知見は、脳科学に限定されるものではない。「教育神経学」としての位置づけからは、「ミラー・ニューロン」は新たな研究領域あるいは実践領域を切り開いた。これまで脳科学の研究をそのまま教育科学において用いることは少なかった。脳科学としての研究が発達し、蓄積される中で、「ミ

ラー・ニューロン」は「教育」と「脳科学」を重ね合わせることの仮説とその確証に具体的な方途を示した。

（2）教育神経学による再解釈

「教育神経学」は脳科学と教育科学とのブリッジ科学であり、環学的な分野の科学である。教育神経学の視座から、これまでの諸種の概念の解釈体系の生産的な修正が可能となった。「ミラー・ニューロン」の概念がそのきっかけをもたらしたことはいうまでもない。

「ミラー・ニューロン」は、「憧れのモデリング」と大ざっぱには受けとめることができる。「憧れ」は、主体者においては無意識の意識・情動でもあり、意識的な意識・情動でもある。意識的と無意識的との間に展開するモデリングである。この両極に少なからず位置づけられる種々の理論・研究仮説がある。社会学習理論として知られる「モデリング」（バンデューラ）、「インプリンティング」（ローレンツ）である。いずれも教育科学においては定説として位置づけられている。これら不動の理論・研究仮説に対して、「ミラー・ニューロン」の観点からは、あらたなる理論・研究仮説の解釈体系が可能である。

「教育神経学」の視座からは、「対照変数」（パラライン）、「フロー・モデル」（チクセント・ミハイ）、「覚醒・追究モデル」（エリス）、「コンピテンス概念」（ホホワイト）、「愛着行動」（ボウルビ）などの理論・研究仮説なども、同様な理論・研究仮説の解釈体系が可能である。

（3）教育神経学のスプーロール

OECD 教育革新センター（CERI）の「学習科学と脳研究」プロジェクトにおいては、幼年期、青年期、成人期の「学習する脳」をテーマとす

る研究資料の集積を精力的に行なっている。この作業および研究成果のとりまとめを通して、「教育神経学」の研究領野を提示し、その発展的な機能、教育的な意義について、これからの可能性を込めて示している。次のような諸点を将来のための重要なメッセージとテーマとしている。（注11）

- 教育神経学は、教育政策や教育実践のための有益で新しい知識を生み出しつつある。（相関関係の段階から因果関係の段階へ）
- 脳研究は、神経科学上の重要なエビデンスを示して、生涯学習の広範な目的を支持する。（学習は生涯続く活動であり、継続により効果が向上）
- 神経科学は、学習によるさまざまな利点（特に高齢者にとっての利点）を強く実証する。（老年性認知症に対して、学習介入が有益な対処法のひとつ）
- 心身の相互依存、情動と認知の相互作用をふまえた、全体論的なアプローチが必要である。（心身の健康、情動と認知、思考と創造的芸術などの相互依存を認める、全体論的なアプローチ）
- 青年期について理解を深める。（アンバランスな状況に置かれている青年期における神経科学の知見）
- 神経科学は、カリキュラムや教育の時期・段階について優れた情報を提供する。（幼児期や基礎的な学校教育の役割の重要性についての再認識）
- 神経科学は、学習障害の診断・治療に寄与する。（早期の介入の効果）
- 選別や排除のためではなく、学習能力向上のために評価の個別化を進める。（脳画像法には、個人の学習特性をみきわめ、評価の個別化の基礎・仕組みをデザインする可能性）

VI おわりに

本稿における研究の意図は、「モデリング」および「ミラー・ニューロン」の二つの理論仮説と「幼稚園教育要領」との接点を見出すところにある。接点の可視化には、思い切った解釈の体系化を試みることになった。解釈による重ね合わせには、冗長かつ拡散的なところもあることは否めない。

「モデリング」理論仮説においては、初期の仮説段階とその後の仮説段階では、その重点の置き方は異なる。「心の理論」「共感的な学習論」として、その理論仮説が展開されることにより、神経学あるいは脳科学の観点からの理論仮説との距離は縮まり、ある部分では重なり、符合する。この点において、「ミラー・ニューロン」を予見した「モデリング」の理論仮説であると受けとめられる。

「幼稚園教育要領」の作成過程において、必ずしも、特定の理論仮説に基礎づけられているわけではない。各作成委員の提案がすりあわせられ、これからの幼児教育の基本となるベクトルについて、まとめられているものである。この作業過程においては、各委員の広領域にわたる専門分野の知見が、結果としてそれとなく組み込まれている。心理学、教育学、実践学、福祉学、脳科学、教育神経学などの専門分野の立場からの、教育のアートとサイエンスに関する知見が投入されていると考えられる。各委員からは、理論仮説を意識した提案、あるいは感覚的に受けとめられてきた実践や経験の提案が示され、それぞれの提案が融合されたものとして、本稿で示した理論仮説の位置づけが想定されたと把握する。

このような背景基盤にあって、「モデリング」

「ミラー・ニューロン」「幼稚園教育要領」は、教育科学としての関係性を構成している。

<註>

- 1) 田中亨胤著「幼稚園教育要領に潜在する教育科学理論仮説(Ⅰ)」京都文教短期大学『研究紀要』(第51集)、2013年
- 2) 次の観点として把握するからである。平成元年・10年告示「幼稚園教育要領」がそれぞれにおいて調整され、平成20年告示「幼稚園教育要領」に収斂されていると判断するからである。なお、「幼稚園教育要領」に関連させた『幼稚園教育要領解説書』が公開されているものの、本研究における教育キーワード抽出では、資料としては用いない。『解説書』における記述が多分に執筆者の解釈・理解によるところがあると判断するからである。
- 3) この段階過程については、認知的ファクターを内包しており、バンデューラの理論には、ミラー・ニューロン仮説が予見されていると考えられる。なお、4段階過程の概念把握については、次の文献を参照した。(西村純一・井森澄江編『教育心理学エッセンシャルズ(第2版)』、ナカニシヤ出版、2012年)
- 4) モデリング理論において、遺伝子的制約を否定しているわけではない。いかなる発達・成長の状況においても、現在の了解では、「遺伝も環境も」が前提になっている。
- 5) バンデューラの社会的認知論に基づく社会学習論を発展させて、想定される段階である。オドネル、レーベ、スミスらの指摘がある。なお、これらについては、次の文献においても簡潔に紹介されている。(西村純一・井森澄江編『教育心理学エッセンシャルズ(第2版)』、ナカニシヤ出版、2012年／古川真人著『ポジティブ教育心理学』、尚学社、2012年)
- 6) ミラー・ニューロンの発見およびその研究の結果については、次の文献であるとされる。Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V. & Fogassi, L. 1996. Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3 (2), 131-141
一般的には1996年の発表とされる。久保田競は、著書『手と脳』(増補新装版)の中で、次のように、ミラー・ニューロン仮説について、リゾラッティとの情報交換を行っていたことを紹介している。「私につづいて運動前野の研究をはじめた脳科学者の一人に、イタリア人のジャコモ・リゾラッティ(現バルマ大学)がいる。彼とは毎年どこかの研究会であい、討論や雑談をする仲となった。1990年、国際

霊長類学会が京都でひらかれ、前頭葉についてのシンポジウムを企画したのだが、その際彼らを夫妻を京都によび、一緒に京都御所の見物をした。1993年になると、彼は「面白い神経細胞活動がある」とい出した。それが1996年のリゾラッティ、ヴィットリオ・ガレッセラの発表となる。」(pp.147-148)

- 7) これらの実験については、さまざまな文献において、その概略が紹介されている。テキストのレベルとしては、()の文献に簡潔に説明されている。(子安増生・大平英樹編『ミラーニューロンとく心の理論』、新曜社、2011年／永江誠司著『教育と脳』、北大路書房、2008年)
- 8) リゾラッティらの共同研究では、サルの研究の結果を発展させてこうした指摘が試みられている。(永江誠司著『教育と脳』北大路書房、2008年、p.165)
- 9) ミラー・ニューロン仮説の幼児教育・保育への援用の可能性についての言及は、小泉や田中による指摘がある。(小泉英明監修／小山麻紀・徳永優子訳／OECD教育研究革新センター編著『脳からみた学習(新しい学習科学の誕生)』、明石書店、2010年／田中亨胤著『教育原理』(文部科学省認可通信教育)、近畿大学豊岡短期大学・近大姫路大学、2013年)
- 10) 手続きの詳細については、田中亨胤著「幼稚園教育要領に潜在する教育科学理論仮説(Ⅰ)」京都文教短期大学『研究紀要』(第51集)、2012年、pp.31-40)
- 11) 「教育神経学」の提案は、次の()に示す文献の随所において、脳科学の研究成果を肯定的に関連づけることを試みながら、示されている。(小泉英明監修／小山麻紀・徳永優子訳／OECD教育研究革新セン

ター編著『脳からみた学習(新しい学習科学の誕生)』、明石書店、2010年)

<参考文献>

- 1) 小泉英明監修／小山麻紀・徳永優子訳／OECD教育研究革新センター編著『脳からみた学習(新しい学習科学の誕生)』、明石書店、2010年
- 2) 子安増生・大平英樹編『ミラーニューロンとく心の理論』、新曜社、2011年
- 3) 永江誠司著『教育と脳(多重知能を活かす教育心理学)』、北大路書房、2008年
- 4) 久保田 競著『手と脳』(増補新装版)、紀伊國屋書店、2011年
- 5) 田中亨胤著『教育原理』(文部科学省認可通信教育)、近畿大学豊岡短期大学・近大姫路大学、2013年
- 6) 水谷 仁編集人『知能と心の科学』(Newton別冊)、ニュートンプレス、2012年
- 7) 水谷 仁編集人『脳と心』(Newton別冊)、ニュートンプレス、2010年
- 8) 西村純一・井森澄江編『教育心理学エッセンシャルズ』(第2版)、ナカニシヤ出版、2012年
- 9) 古川真人著『ポジティブ教育心理学』、SHOGAKUSYA(尚学社)、2012年
- 10) 新井邦二郎編著『図でわかる学習と発達の心理学』、福村出版、2011年
- 11) 田中亨胤著「幼稚園教育要領に潜在する教育科学理論仮説(Ⅰ)」京都文教短期大学『研究紀要』(第51集)、2013年

