

乳幼児期の動作模倣における自他の変換メカニズム —Meltzoff の模倣論—

水口 崇 信州大学学術研究院教育学系

概要

乳幼児期の模倣に関する Andrew N. Meltzoff の実験や理論について論じた。具体的には、実験や理論が発表された時代考証、及び結果に対する現在の見解や学術的な意義について検証した。まず、新生児が模倣可能であることを報告した初期の論文は、現在もなお議論の対象となっている。その一方、再現性の低さや新生児の視知覚能力の問題、視覚図式を用いた模倣ではなく、探索の反射が発動した可能性が残されている。新生児模倣の知見を積み重ね、当時の先端科学の一つ、情報処理理論によって AIM と呼ばれる模倣の内部モデルを発表した。ここで、模倣に感覚間を越えたシュプラモーダルな変換が介在していることが提案された。ただ、自他の身体の変換過程が疑問視されたり、行為から目標を抽出する過程が批判されたりしている。その後、模倣が社会的認知の役割を果たしている可能性を仮説的に提案した。Meltzoff の研究は、長期的に議論され続ける点が特徴である。模倣の社会的認知についても、今後の研究によって見解の真偽が諮られるだろう。

キーワード：機械論、有機体論、コンピューター・アナロジー、AIM、Like me framework

はじめに

Andrew N. Meltzoff は模倣の研究を牽引してきた米国の科学者である。1970年代から現在まで模倣の実験に取り組み続け、新たな知見と理論を考案してきた。過去10年、つまり2010年以降の論文では、Joint Authorとして名を連ねることが多くなり、後進の育成に重心を移動している。但し、それまでに取り組んできた彼のオリジナルの研究は、その時々々の時代精神に後押しされながら多大な影響を及ぼしてきた。本論文では、時系列に沿いながら彼の研究の推移について分析する。そして実験や理論の詳細を掘り下げながら、それらの意義や課題について論じる。

Piaget 理論の例外の発見

1977年、Meltzoff は乳児の模倣に関する論文を発表する。この論文の後にも乳児の模倣に関する幾つかの研究が公刊される。それらは実験の再現性等を巡って夥しい量の議論を

引き起こすことになる。これは発表された雑誌が科学誌の最高峰の *Science* 誌であったことも無関係ではないだろう。但し本質的な問題は、Piaget 理論の例外となる研究結果を示し、その理論の妥当性に一矢を報いたことにある。ここではまず、当時の米国における心理学や Piaget 理論について村田（1992）に基づきながら時代背景の考証を行う。

欧州の学問であった心理学は、1900年頃、米国にも登場した。一部の例外を除き、初期は欧州からの直輸入であったが、1910年頃からワトソニズムと呼ばれる行動主義に席卷される。以後おおよそ50年間、行動主義・新行動主義の全盛期が続く。観察可能な行動以外は研究対象とせず、意識・知覚・目的・意志等が研究の対象から除外された。遺伝の影響を否定し、経験だけで全てが決定すると断言した。この主張が、多種多様な人種とルーツ、それに対する根強い差別を払拭しきれない米国で好意的に受け入れられた。但しこれは純粋に米国で進展した見解であった。終盤、行動主義の人間観は、パラダイムシフトに直面する。人間観とは、ヒトをどのような存在と捉えるかといった思想である。行動主義は人間を非力動的・静的な存在と捉える。そして全てが経験、つまり外部から与えられる刺激の影響の産物と考えた。ここには、心や精神は外部の力によって受動的に構成されるといった思潮が内包されていた。この点こそ行動主義が機械論と呼ばれる所以である。

そして機械論は有機体論と対立する。村田（1992）によれば、有機体論の人間観は自発的で活動的であると同時に、自己調整を行う存在である。有機体は自らを取り巻く環境に対して積極的な役割を果たすと考える。有機体論は生命や生物をイメージさせる思索である。そして、生物学から得た着想を展開させた Piaget 理論は、幾つかの有機体論の中でも代表格であった。欧州で構築された Piaget 理論は1960年頃から米国に浸透していく。但し、米国で認知されるには時間を要した。Piaget の著作が膨大であったため、理論の全体像がつかみにくかったことが挙げられる。また、著作がフランス語で書かれている上に、その文体が難解であったこと、後期の Piaget 理論の解釈が極めて困難であったことも無関係ではない。それでも Meltzoff は乳児の模倣の研究に着手する頃、既に国際社会で高い評価を受けていた Piaget 理論を理解していた。そしてその妥当性の批判を始めた。

ここで Meltzoff の研究と関連する Piaget 理論を局所的に取り上げる (Piaget, 1962; 波多野, 1965)。我々の知能は、感覚運動期、前操作期、具体的操作期、形式的操作期という4段階の発達を遂げる。最初の段階、感覚運動期が模倣の研究の争点である。手や指を用いた運動の模倣は生後7週間以降可能になる。一方、表情変化の運動の模倣は生後8ヶ月から9ヶ月以降となる。手や指の場合、視覚を通して観察した運動を視覚で確認しながら模倣することができる。これは視覚の図式単独である。ところが表情の模倣では、視覚を通して自分の表情の確認はできない。視覚の図式に加えて、表情変化の運動の図式が関与してくる。つまり表情の模倣には、視覚の図式と運動の図式の協調が必要となる。このため、表情の模倣の成立時期は、生後8ヶ月から12ヶ月以降になるとされてきた。また模倣を行う状況も関係する。眼前にモデルがいて、その動作を見てその場で動作を模倣する

ことを即時模倣という。一方、眼前にモデルがない場合は内部の表象を用いる必要がある。これを遅延模倣という。表象を使用する延滞模倣は、表象機能が形成される生後 18 ヶ月から 24 ヶ月に至っている必要があると論じられていた。

これに対して Meltzoff は、生後間もない乳児も表情の模倣が可能であることを報告した。Meltzoff and Moore (1977) は生後 12 日から 21 日の乳児を対象に模倣の実験を行った。表情としては、舌を出す、口を開ける、口を尖らせるといった 3 種類、これに指の運動を加えた計 4 種類を乳児に提示した。結果、表情も指の運動も模倣で可能であることが明らかになった。Piaget 理論では、指の運動は生後 7 週間、さらに表情については生後 8 ヶ月を迎えていなければ成立しないはずであった。その理論の妥当性を疑問視させる研究結果を Meltzoff が報告したのである。当時の状況を推測すると、行動主義の研究手法や人間観は未だ維持されていたと考えられる。そして Piaget 理論も米国においては比較的新しく、全てに知られていなかった可能性が考えられる。その一方、国際的には既に欧州で Piaget 理論は広く理解されていた。また、波多野完治氏の功績により、Piaget 先進国であった日本も欧州と同様であった。よって本邦でも Meltzoff の研究は理解され、その後の展開に期待が高まっていたと予測される。このように、実験の着想や結果がもたらした影響を考え合わせると、この時代における革新的な論文であったと言える。

さらに Meltzoff は、自らの発見の妥当性を補強していく。提示する表情は口を開ける、舌を出すに限定した上で、新生児の模倣を報告する (Meltzoff & Moore, 1983)。対象となった新生児は生後 0.7 時間から 71 時間であった。同様に生後 71 時間未満の新生児を対象として、頭部の運動と舌出しの模倣についても検証した (Meltzoff & Moore, 1989)。これらは、観察可能であるが、模倣している行為について自らの視覚で確認できない。よってその模倣が可能であれば Piaget 理論の反証となる。反証は図式の形成に留まらず、表象の機能やその発達にも及んだ。それは即時模倣と延滞模倣に関する実験である。新奇な事物に対する動作模倣を生後 9 ヶ月児に行わせると同時に、24 時間後に同じ動作の模倣を再現させることに成功した (Meltzoff, 1988a)。これは生後 1 年に達しなければ不可能と主張した Piaget と矛盾する結果であった。また、生後 14 ヶ月の幼児を対象として、6 種類の動作の模倣を 1 週間後に再現させた (Meltzoff, 1988b)。これも Piaget の主張では、生後 18 ヶ月から 24 ヶ月に至って可能となるはずであった。このように感覚運動期に関する Piaget の精緻な理論の反証を繰り返した。それは 1977 年の最初の報告から概ね 10 年間で進められてきた。Meltzoff によるこれらの研究は、現在においても未だ熱心に議論されている (e. g., Heimann & Tjus, 2019 ; Redshow, Nielson, Slaughter et al, 2019)。1977 年から、既に 30 年以上の年月が経過している。そこには実証科学における再現性の論議も包含されている (e.g., 森口, 2016)。

まず、再現性の問題である。Meltzoff and Moore (1977) の報告後、多くの追試が行われた。Anisfeld (1991) は 19 本の追試論文を対象に実験結果を整理している。論文中には

複数の実験が掲載されている場合もあった。また Meltzoff が提示した表情と異なる運動が提示されていた場合もあった。結果を総括すると、舌を出す表情のみは、一定程度の再現性が見出された。Anisfeld (1991) に示されていた表を修正した上で、度数について正確二項検定を行った結果を表 1 に示した。まず、舌を出す表情については、効果ありと効果なしの間に有意な差が見られなかった。この結果から舌を出す行為は再現性が保証されたとは断言できない。但し約 50% の確率で再現可能なのだろう。次に口を開ける表情については、有意傾向程度であるが、再現できなかった場合の方が多かった。様々な表情が含まれるその他についても有意差がみられない。同様に、これをもって再現性を論じることは難しい。またここで取り上げられている論文にも留意する必要がある。一般に有意差が検出されなかった実験結果は論文に掲載されにくい。Anisfeld (1991) によって取り上げられた論文は、提示した幾つかの表情を部分的には模倣可能であった論文と考えられる。つまり、どのような表情でも全く模倣が成立しなかった実験は数多く未発表となっている可能性がある。この場合、口を開ける表情であっても、より一層再現性は低いと解釈する必要がある。その後 Anisfeld (1996) はさらに新生児模倣のレビューを行って、模倣として成立するのは、舌を出す表情のみであると結論付ける。ただこれは、かなり厳しく限定はしているが、新生児模倣の再現性のみならず、その妥当性を支持した見解であると言える。そして現在も主に手法を工夫しながら、新生児模倣の実験は続けられている (e. g., Heimann & Tjus, 2019 ; Redshow, Nielson, Slaughter et al, 2019)。しかしながら、まだ問題がある。それは新生児の視知覚の能力である。

表 1 Anisfeld (1991) を修正・加筆した表

| | 効果あり | 効果なし | 正確二項検定 |
|-------|------|------|--------------------------|
| 舌を出す | 12 | 11 | $p = 1, g = 0.0217$ |
| 口を開ける | 3 | 13 | $p = .0213, g = -0.3125$ |
| その他 | 13 | 24 | $p = .0989, g = -0.1486$ |

同じ知覚でも視知覚と聴知覚の形成や発達は大大きく異なる (大迫, 1995)。聴知覚の神経系は極めて早期から作り始められる。音を感知する内耳は、胎生期 2~3 週にその原基が見られる。胎生 4 週には聴器の基本的な神経節や神経線維が出来上がる。胎生 10~11 週には蝸牛もほぼ完成する。胎生 28 週には外耳, 中耳, 内耳が成立しており、音を聴くことが可能となる。勿論、胎児期になっても羊水の中にいるため、ほぼ音は伝わってこない。液体と違って空気は音を伝えやすい媒体であるため、出生後には空気を媒介として直ぐ音を聴くことができる。正確な語音の知覚には時間が必要であるが、音自体は新生児でも聴くことが可能である。実際、新生児に対して聴性脳幹反応を調べることによって、音が聴こえていることは確認可能である。他方、視知覚は出生後も暫くは大人と同じように見る

ことはできない。新生児の視力は0.01程度である。明暗はわかるが、形を認識することはできない。眼前の10cmの対象をぼんやり捉える。両眼視も十分できない。生後6ヶ月で0.04~0.08程度となる。新生児から乳児の視力については、報告によって若干値に違いがある。但し、新生児は視知覚がほぼ出来ないことは、眼科学では定説である。この点が新生児模倣と関係してくる。つまり、新生児の視力ではどの程度表情が目視できていたか不明である。このため、そもそも表情から視覚の図式が形成されていたのかも確証が持ちにくい。

新生児模倣は模倣ではないといった見解もある。Jones (1996) は生後1ヶ月児を対象とした実験を実施した。光のような刺激を提示すると、それを提示しない場合よりも舌を出す行為が増加することを報告している。3つの実験を重ねた結果から、興味を持った対象を口で探索しようとする試みが、新生児模倣として捉えられていた可能性を指摘している。つまり例えば口唇探索反射のように、生まれながらにしてプログラムされている反射が促進された結果が、新生児の模倣と解釈されていた可能性である。これは既述した新生児の視知覚能力と適合する。生後71時間までの新生児を対象としたMeltzoff and Moore (1983) の結果も、視覚で観察した表情を再実現したものではなかったのかも知れない。大人の表情は反射を促進していたのかも知れない。このように考えると、そもそもimitationは研究対象となっておらず、explorationのような反射が研究対象となっていたのだろう。以上のように多くの議論がなされてきたMeltzoffの新生児模倣の研究であるが、新生児や乳幼児の発達研究、その後のPiaget理論に多大な影響を与えた。

理論化の試み：Active Intermodal Mapping theory (AIM) の考案

その後Meltzoffは、新生児模倣という現象の理論化に取り組む。その成果がAIMである(Meltzoff & Moore, 1997)。図1にAIMのモデルを示す。モデルとは、理論を線分等によって視覚的に理解しやすく表現したものである。そこで図1に示したモデル図に対する詳しい説明を加える。(1) 視覚呈示された表情から行為のターゲットや目標が特定される。このターゲットや目標に従って、観察された行為と自分自身の行為の対応付けがなされる。(2) 他者の運動と自分の運動が等価であることを検出した後、視覚情報を運動に変換する。この時、感覚モダリティを超えたシュプラモーダルな変換が行われる。(3) 乳幼児が自発的に産出する運動は、自己固有感覚的なフィードバックとなり観察された行為に関する表象と比較される。行為の観察と運動の実行は等価であるため、同じ枠組みで符号化される。そしてこのシステムは我々に生得的に備わっていると主張した。勿論、理論の要所はシュプラモーダルであろう。視覚の図式と運動の図式が協応可能となるには生後8ヶ月から12ヶ月以降を待たなければならない、といったPiaget理論に代わる原理的な説明を行う必要があった。そこを可能としたのがシュプラモーダルという概念である。

シュプラモーダルの存在は既に検証してあった。Meltzoff and Borton (1979) は、生後

29日の新生児を対象として、触覚から得た感覚を視覚的な感覚に変換できることを立証した。これは生後6～12ヶ月にならないと成立しないと Piaget 理論によって説明されていた事柄であった。具体的には、凹凸の在るおしゃぶりと凹凸の無いおしゃぶりのどちらかを目隠しした状態で乳児の口に含ませる。その後、目隠しをとって2種類のおしゃぶりを対提示した場合、口に含んでいた方を注視するといった実験であった。さらに乳児の音韻知覚に関する Top Scholar の一人、Patricia K. Kuhl と行った共同研究も Meltzoff にとってシュプラモーダルの実在に関する確証を強めたと考えられる。Kuhl は乳児を対象とした音韻知覚や構音において聴覚と視覚が相互に影響を及ぼすことを明らかにした。特定の母音を聴覚提示しながら、それと対応する母音の構音、対応していない母音の構音を行う表情画像を提示すると、対応する表情画像を注視することを明らかにした (Kuhl & Meltzoff, 1982 ; Kuhl & Meltzoff, 1984 ; Kuhl, Williams & Meltzoff, 1991)。自らの実験のみではなく、Kuhl との共同研究に参加したことが、シュプラモーダルという着想を AIM の中心に据えさせたものと考えられる。

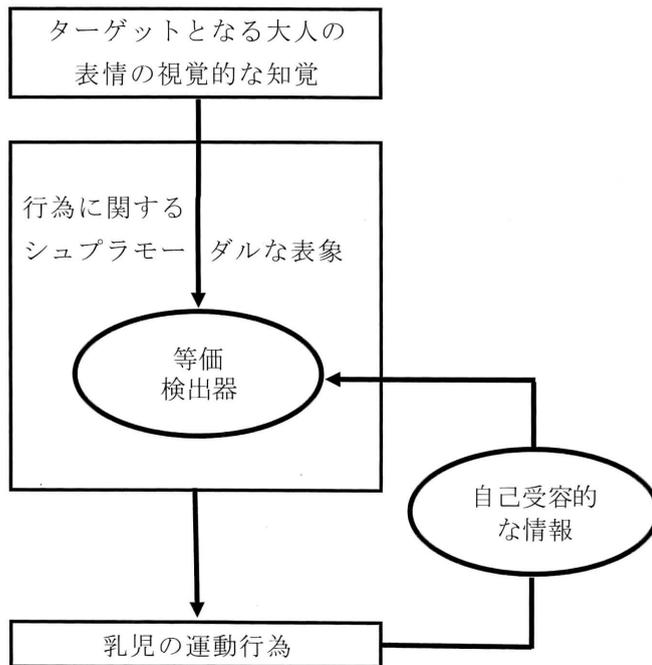


図1 Meltzoff and Moore (1997) の AIM のモデル

上記のような内部モデルは、認知心理学の発想であろう。以下、村田（1992）の見解に基づいて論じていく。1950年代中期、情報処理理論は当時の先端科学であった。さらに第二次世界大戦中、様々な電子通信機器が開発された。そのような機器開発のレガシーとして、日常生活の中にも徐々に電子機器が浸透して、身近なものとなっていった。それらを日常的に操作していれば、内部の回路に関心を持ち始めるのは自然な成り行きであった。これに加えて、ちょうどその頃、新行動主義の存続に危機が生じ始めた。その結果、観察できない事象の研究を禁止してきた箍が緩んだ。これが認知心理学成立の発端である。そして1970年代半ばから、コンピューター・アナロジーとしての認知心理学が明確になった。つまり、入力から出力の間にもどのような処理がなされているのか、その内部モデルを探ろうとする研究が盛んになった。それにはコンピューターの開発が要であったことは言うまでもない。少なくとも初期はヒトの脳をコンピューターのハードウェア、思考や問題解決のパターンを内蔵されたプログラムと見なして研究が進められた。当然これは、ヒトをコンピューターと捉える人間観になる。認知心理学は主に実験的手法によって行われ、再現性と信頼性の高い知見が得られる点が長所であった。恐らく Meltzoff は新生児模倣の実験以降、理論化を試みており、当時の心理学界を席捲していた認知心理学の手法を取り入れたのであろう。再現性の問題で多くの論議に直面していた Meltzoff にとって、再現性の高さを身上とする認知心理学に基づいて内部モデルを考案したことは、偶然ではないかも知れない。

一方現在、Cecilia Heyes が、Meltzoff やそれと関連する模倣の発達研究に対して批判を続けている。具体的には、Meltzoff and Moore (1997) の AIM, Anisfeld (1991), Jones (2009) 等の実験や理論を対象とし、それらを概括して *specialist theory* と呼んでいる。つまり、舌出しに対して部分的であるが新生児模倣を支持したり、新生児模倣が反射である可能性を指摘したりしてきた発達研究と対峙しているのである。Heyes は霊長類以外の哺乳類やヒト以外の霊長類を対象とした研究に長期的に取り組んできた

(Heyes, Dawson & Nokes, 1992 ; Heyes, 1994 ; Heyes, 1998 ; Heyes & Elizabeth, 2000)。模倣の実験では成人のヒトを対象としているが、ヒト以外の動物の研究から得たアイディアは模倣の研究にも活かされているのかも知れない。彼女は一貫して、模倣には視覚処理しか関与しないと主張している (Heyes, 2001 ; Bird, Brindley, Leighton & Heyes, 2007 ; Heyes, 2009; Heyes, 2012; Leighton, Bird & Heyes, 2007)。この視覚処理に特化した見解を *generalist theory* と呼んでいる。そして *specialist theory* が主張する表情からターゲットや目標を抽出するプロセスを否定する。

Heyes らの実験では、事物を操作する動作を模倣することが求められる (Bird, Brindley, Leighton & Heyes, 2007 ; Leighton, Bird & Heyes, 2007)。一連の事物操作を構成する幾つかの要素の一つに彩色を施すと、そこに視覚的な注意が向けられる。それによって彩色した要素は正確に模倣されやすくなるといった結果を報告している。そして、

模倣にはターゲットや目標を抽出するプロセスは関与せず、視覚処理だけで成立すると主張している。ここに機械論の人間観を垣間見ることができる。それは外部から操作を施すとその力によって心や精神が受動的に構成される、という捉え方である。言い換えると、自発的で活動的にターゲットや目標を抽出するといった有機体論の思想が排除されている。Tomaselloに代表されるように、模倣と意図の読み取りの関連を多くの実験から立証して、理論化している研究も少なくない (e.g., Tomasello, 1999 ; Wohlschläger, Gattis & Bekkering, 2003)。視覚処理に偏重した Heyes に対し、その理論的基礎と論拠を三つの実験を重ねて反証した研究もある (Mizuguchi, Sugimura, Shimada, & Hasegawa, 2017)。ただ、generalist theory と specialist theory の二項対立の議論に限定すれば、現在有力視されているのは generalist theory である。

次に、自他の行為の対応づけの問題である。単発的ではあるが、緻密な実験によってその妥当性が揺らいでいる。AIM の理論における (2) 他者の運動と自分の運動が等価であることを検出した後、視覚情報を運動に変換する、という点の検証である。van Elk, van Schie and Bekkering (2011) は、動作画像を提示された後、手や道具 (ロボットアーム) を用いて目の前のコップを掴む行為を模倣する課題を行った。画像を見た後、自分の手、或いは道具を用いて模倣を実施する。提示される画像は3種類であり、コップを手で掴んでいる画像、Tool (ロボットアーム) で掴んでいる画像、掴む位置をシンボル (2つのドット) で示した画像であった。結果から、画像を提示してから行為を実施するまでの Reaction Time (RT) は、提示する画像のタイプの影響は受けず、手の画像も道具の画像も RT に違いがないことが明らかになった。他にも得られた知見はあるが、ここで重要な点は、自他の変換に関する問題である。その後、類似したパラダイムで実験を行った Sartori, Begliomini and Castiello (2013) においても同様の結果を示している。これらの結果は、自他の対応づけが行われていない、或いは行われたとしても両者が等価でなくても何ら影響は見られないことを主張している。これは理論上重要な感覚モダリティを超えたシュプラモーダルな変換の真偽と関係する。

最後に、生得性の概念である。Meltzoff は AIM のようなシステムが生得的に我々の内部に組み込まれていると主張する。しかしながら現在、発達研究は生得性の概念について再考する必要性と直面している。一般に、生後間もない乳児を対象とした実験が示した結果から、生得的に備わっているか否かが議論される。ところが 2010 年頃から、胎児期に着目した研究が進められている。例えば Myowa-Yamakoshi and Takeshita (2009) は、母胎内で 19~35 週のヒトの胎児を対象に四次元エコーを使って身体の動きを解析した。結果、自分の手を口に近付ける直前、口が大きく開いていた。手を耳やおでこに近付ける時には口が開かなかった。さらに、口で指をしゃぶる行為が成立すると、指を口に繰り返し持って行って指しゃぶりを繰り返していた。これは母胎内にいる時点で、指や口に関する運動プログラムを形成している可能性を考えさせる。出生後には重力の影響によって同

じ行為はすぐには観察できない。但し、母胎内で形成した運動プログラムを再構成することにより、重力のある環境下で指しゃぶりがなされるようになる。このようにして解明された事柄が生得性であるとするれば、生得性の概念は刷新される可能性がある。つまり、生後間もない乳児から得られた知見は、生得性の証明になりにくくなる。Meltzoff の主張する AIM の生得性は、新生児模倣の実験に基づく。よって生得的に備わっているとは断言しにくい状況になりつつある。

このように AIM は、その妥当性に関して現在も研究されている。勿論それは、検証するに値するようなオリジナリティと影響力を持った理論だからである。加えて、模倣における自他の変換のメカニズムを考える際には、最もよく知られている理論である。しかしながら Meltzoff は模倣の研究をコンピューター・アナロジーの人間観に留まらせない。コンピューター・アナロジーには、認知・情動・社会性の機能関連、日常生活の文脈、社会・文化・歴史の影響の看過といった問題が山積されていた。そこで Meltzoff は社会的側面を含めた新しい研究のフレームの提案を行う。乳幼児期の社会性の発達では、しばしば行動のビデオ撮影で研究される。社会的認知の場合、乳幼児の認知の研究を進めていく中で他者や社会を含めていかなければ十分に乳幼児の発達を説明できないといった必要性に駆られて研究された。このため社会的認知は実験によって検証されることが多い。

社会的認知に着目：Like me framework の構想

先行して報告された Meltzoff (2005) では、Like me hypothesis として図 2 のような見解を発表した。恐らくこれは Like me という考え方をその先に発表した内部モデルである AIM と関連づける目的があったように思われる。2007 年に発表される Like me framework にはより一層詳しい説明がなされている。

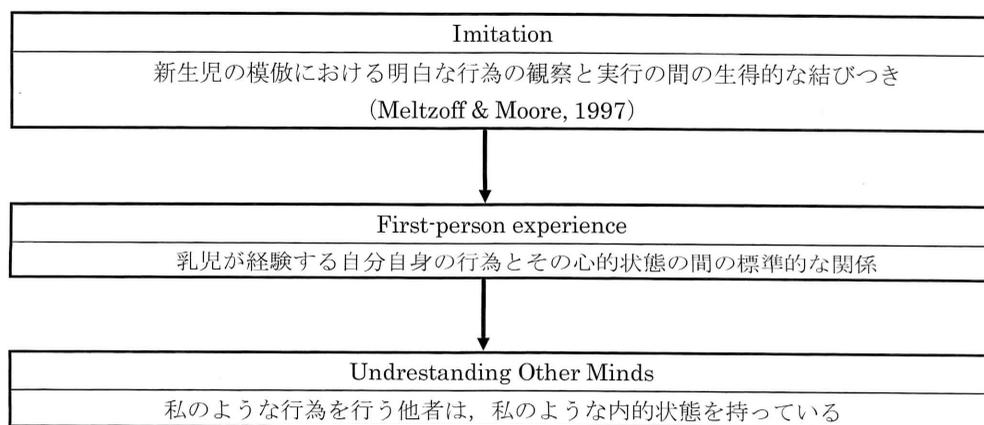


図 2 他者の心を理解し始めるヒトの個体発生 (Meltzoff, 2005)

Meltzoff (2007a, 2007b) の Like me framework は以下のような見解である。まず、他者の動作を自己の動作のように捉えることで動作模倣が成立する。我々は自己の身体についての表象を生得的に保有している。その表象を基に他者の動作を知覚することによって、他者の動作と自己の動作を直接的に対応づけることが可能になる。ここまでの見解は AIM とあまり違いがない。この点は、図 2 の Meltzoff and Moore (1997) の説明部分に相当すると思われる。ただ、他者を“私みたい (like me)” とみなす発達過程は一線を画している。最初は、行為の知覚と産出の生得的な結びつきを基に自らの行為とそれに伴う心的状態の規則的な関係について経験を重ねていく。つまり、自分自身の内部で完結する行為と心的な状態のペアリングを何度も行っていく。そして、積み重ねた経験を基に自分と同じ行為をしている他者に対して、これまで自分が経験してきた心的状態と同様ではないかと推測する。これが他者を like me と見なすようになるプロセスと主張している。

冒頭でも指摘したように、2007年に Like me framework を発表した以後は、連名者となっている論文が増えていく。Meltzoff が中心となった研究もある。しかしながらこれまで強いオリジナリティを発揮していたため、必ずしも常に高い評価に至っていない印象もある。そもそも Like me framework も、同時期の関連した理論と明確な差別化が図られない点もある。例えば Tomasello (1999) は、同調によって、同種の他者を自分と同じようなものとみなす同一視の発現を促すことについて論じている。このような見解は Like me framework と共通した点がある。但し、Like me framework は仮説的に提案された模倣に関する研究上のフレームである。これまでを振り返ってみると Meltzoff の研究や提案は、長期的なスパンで議論がなされる。Like me framework についても、これを実証した研究に加えて、拡張したり反論したりする実験も様々発表されると推測される。

結 語

模倣の研究の第一人者 Andrew N. Meltzoff の主要な研究について、時代考証やその時期優勢であった人間観を踏まえながら論議してきた。彼は国際的に注目を受けて、多くの批判を受けながら一貫して自らの研究を拡張・深化させ続けてきた。極めて屈強な研究者である。さながら軍事研究のように目まぐるしく変化する施策を追いかける研究とは、いつになっても本質的に交わることはない。かつて認知心理学が認知科学に大勢を決したように、発達心理学も発達科学に移行する兆しは見えている。発達研究は初期に生物学の影響を強く受けた。このため霊長類の系統発生等といった進化論、神経科学や遺伝学等の知見は不可欠である。さらに、ヒト固有の社会制度や人工物の生態学や社会学、哲学や言語学、広義のコミュニケーション学等も深く関与している。発達研究がこのような学際性を持つことが国際的にも広く浸透している現在、結論は瞭然としている。先端科学を積極的に取り入れながら発達研究の本来の姿を追求してきた Meltzoff の研究スタイルは、発達の研究に取り組む者のロールモデルである。

付 記

本研究は科学研究費補助金 (No.17K04348) の助成を受けて行われた。

文 献

- Anisfeld, M. (1991). Neonatal imitation *Developmental Review*, *11*, 60-97.
- Anisfeld, M. (1996). Only tongue protrusion modeling is matched by neonates. *Developmental Review*, *16*, 149-161.
- Bird, G., Brindley, R., Leighton, J., & Heyes, C. (2007). General processes, rather than “Goals,” explain imitation errors *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *33*, 1158-1169.
- 波多野寛治 (1965). *ピアジェの発達心理学* 国土社
- Heimann, M. & Tjus, T. (2019). Neonatal imitation: temporal characteristics in imitative response patterns *Infancy*, *24*, 674-692.
- Heyes, C. M. (1994). Social learning in animals: categories and mechanisms *Biological Reviews*, *69*, 207-231.
- Heyes, C. M. (1998). Theory of mind in nonhuman primates *Behavioral and brain sciences*, *21*, 101-114.
- Heyes, C. (2001). Causes and consequences of imitation *Trends in Cognitive Sciences*, *5*, 253-261
- Heyes, C. (2009). Evolution development and intentional control of imitation *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences*, *364*, 2293-2298.
- Heyes, C. (2012). Grist and mills: on the cultural origins of cultural learning *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences*, *365*, 2181-2191.
- Heyes, C. M., Dawson, G. R., & Nokes, T. (1992). Imitation in rats: initial responding and transfer evidence *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *45*, 3, 229-240.
- Heyes, C. M., & Ray, E. D. (2000). What is the significance of imitation in animals? *Advances in the Study of Behavior*, *29*, 215-245.
- Jones, S. S. (1996). Imitation or exploration? Young infants' matching of adults' oral gestures *Child Development*, *67*, 1952-1969.
- Jones, S. S. (2009). The development of imitation in infancy *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences*, *364*, 2325-2335.
- Kuhl, P. K. & Meltzoff, A. N. (1982). The bimodal perception of speech in infancy *Science*,

218, 1138-1141.

Kuhl, P. K., & Meltzoff, A. N. (1984). The intermodal representation of speech in infants *Infant Behavior and Development*, 7, 361-381.

Kuhl, P. K., Williams, K. A., & Meltzoff, A. N. (1991). Cross-modal speech perception in adults and infants using nonspeech auditory stimuli. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 17, 829-840.

Leighton, J., Bird, G., & Heyes, C. (2007). 'Goals' are not an integral component of imitation *Cognition*, 114, 423-435.

Meltzoff, A. N. (1988a). Infant imitation and memory: Nine-month-olds in immediate and deferred tests *Child Development*, 59, 217-225

Meltzoff, A. N. (1988b). Infant imitation after a 1-week delay: Long-term memory for novel acts and multiple stimuli *Developmental Psychology*, 24, 470-476.

Meltzoff, A. N. (2002). Elements of a developmental theory of imitation. In A. N. Meltzoff and W. Prinz (Eds), *The Imitative Mind: Development, Evolution, and Brain Bases*. New York: Cambridge University Press. Pp. 19-41.

Meltzoff, A. N. (2005). Imitation and Other Minds: The "Like Me" Hypothesis. In S. Hurley and N. Chater(Eds), *Perspectives on Imitation: From Neuroscience to Social Science, Volume 2 Imitation, Human Development, and Culture*. Cambridge The MIT Press. Pp. 55-78.

Meltzoff, A. N. (2007a). 'Like me': A foundation for social cognition. *Developmental Science*, 10, 126-134.

Meltoff, A. N. (2007b). The 'like me' framework for recognizing and becoming an intentional agent *Acta Psychologica*, 124, 26-43.

Meltzoff, A. N. & Borton, R. W. (1979). Intermodal matching by human neonates *Nature*, 282, 403-404.

Meltzoff, A. N. & Moore, M. K. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates *Science*, 198, 75-78.

Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1983). Newborn infants imitate adult facial gestures *Child Development*, 54, 702-709.

Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1989). Imitation in newborn infants: Exploring the range of gestures imitated and the underlying mechanisms *Developmental Psychology*, 25, 954-962.

Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1997). Explaining facial imitation: A theoretical model. *Early Development and Parenting*, 6, 179-192.

Meltzoff, A. N., & Decety, J. (2003). What imitation tells us about social cognition: A

- rapprochement between developmental psychology and cognitive neuroscience. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series Biological Sciences*, *358*, 491-500.
- Meltzoff, A. N. (2007). 'Like me': A foundation for social cognition. *Developmental Science*, *10*, 126-134.
- Mizuguchi, T., Sugimura, R., Shimada, H., & Hasegawa, T. (2017). Imitation learning errors are affected by visual cues in both response performance and visual observation phase *Perceptual and Motor Skills*, *124*, 846-863.
- 森口佑介 (2016). 発達科学が発達科学であるために—発達研究における再現性と頑健性— *心理学評論*, *59*, 30-38.
- 村田孝次 (1992). *発達心理学史* 培風館
- Myowa-Yamakoshi, M. & Takeshita, H. (2009). Do Human Fetuses Anticipate Self-Oriented Actions? A Study by Four-Dimensional (4D) Ultrasonography *Infancy*, *13*, 289-301.
- 大迫茂人 (1995). *耳・鼻・咽喉・言語の病気* ぎょうせい
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams, and imitation in childhood*. New York: Norton.
- Redshaw, J., Nielson, M., Slaughter, V., Kennedy-Costantini, S., Oostenbroek, J., Crimston, J., & Suddendorf, T. (2019). Individual differences in neonatal "imitation" fail to predict early social cognitive behaviour *Developmental Science*, *22*, 1-13.
- Sartori, L., Begliomini, C., & Castiello, U. (2013). Motor resonance in left- and right-handers: evidence for effector-independent motor representations *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*, 33.
- Tomasello, M. (1999). *The cultural origin of human cognition*. The Harvard University Press.
- van Elk, M., van Schie, T., & Bekkering, H. (2011). Imitation of hand and tool actions is effector-independent. *Experimental Brain Research*, *214*, 539-547.
- Wohlschläger, A., Gattis, M., & Bekkering, H. (2003). Action generation and action perception in imitation: An instance of the ideomotor principle *Philosophical Transactions of the Royal Society of London: Biological Sciences*, *358*, 501-515.