

\*\*\*\*\*

## 真似は学びの源

楡の会こどもクリニック

院長 石川 丹

\*\*\*\*\*

### 要旨

生物として生まれた人が社会的存在としての人間に成るには、つまり子どもが成長発達するためには学習（学び）が必須である。学習の出発点は模倣（まね、真似）にあり、模倣は乳児期から始まっている。子どもが学習するに当たって、学習が成り立つためには手本が本人にとって真似し易いことが非常に重要である。従って、子どもの学びが進むことを望む大人がその望みを果たすためには、子どもに真似し易い手本を提示することできるかどうかは鍵となる。本稿では子どもの学びの源泉である模倣の発達について概説する。

### I. はじめに

子どもの心身の成長発達は遺伝的要因に規定されている部分もあるが、学習による所も大きい。“学ぶ”という言葉の語源は“真似る”であるから、学習には手本が必須である。

マサチューセッツ工科大学のノーベル賞受賞者利根川進は「創造力ある科学者をどう育てるか」というテレビ番組で「創造力の源は模倣である」と模倣の大切さを述べた。優れた先生に師事して先生の真似をすることが必要だが、人間が真似する場合手本とまったく同じ真似は無く、手本との違いの中に創造力の芽生えがある、と説明した。

模倣の発達の道筋とその意義について以下に論述する。

### II. 真似し易い手本

学習がスムーズに進むためには本人にとって真似し易い手本が必須である。手本を見せられて「こりゃ、出来そうもない」と思ってしまったら学習意欲は萎えてしまうが、「出来そうだ」と思えたらやる気は高じる。「出来そうだ」と思える手本は真似し易い手本とすることになる。2メートルの高さを跳べと言われてすぐ飛ぶ人はいない。30cmと言われてたらチャレンジする人はいる。チャレンジする人にとって30cmという提示は出来そうに思える手本、即ち、真似し易い手本に思えるからこそ跳ぶ気になるのである。

アテネオリンピック女子マラソンで野口みずきは20km地点でスパートストップに躍り出た。テレビ中継のアナウンサーは「この暑さの中、あの小さい身体で持つのでしょうか」と懸念したが、見事優勝した。優勝インタビューで野口は20kmでのスパートはコーチの指示であったことを明かして「コーチを信頼していました。」と述べた。このエピソードはコ

一チが野口にとっては真似し易い手本を示したことになる。だから野口は「やれる」と思い、アナウンサーから見れば無謀にも見えるスパートを躊躇なくしたということになる。選手にとってコーチを信頼できると思うことは、やり切れると信じられるゲームプランを示してくれるコーチであると確信を持つことである。そういう確信を持つことは真似し易い手本を提示されたことに等しいのである。

### III. 発達の最近接領域<sup>1)</sup>

ロシアの教育心理学者ヴィゴツキーは、子どもの発達には一人で出来る段階と大人のちょっとしたヒントや助けが必要な段階があると述べ、これを“発達の最近接領域”と称した。個々の子どものこの二つの段階の差が最も小さい所を見つけて、少しだけ難しい手本を提示できれば学習はスムーズに進むことになる。最小限の援助で発達が促されることになる良い教育ということになるのだが、最近接領域をステップアップできるような手本は本人には真似し易い手本と映っていることになる。

### IV. 乳児の認知機能

#### 1. いつから自我を持つか

Murray<sup>2)</sup>は2～8ヵ月齢の赤ちゃんを対象としてテレビ電話を介して母親のあやし行動に対する反応を観察した。赤ちゃんが見ている母親画像を突然ビデオ画像に切り替えてしまうと、赤ちゃんは母親が盛んにあやしているにも拘わらず段々不機嫌になって10～15分もするとソッポを向いてしまったという。これは2ヵ月の赤ちゃんでも期待を持っていること、自我があることを示唆している。親が赤ちゃんをあやしているのではなく赤ちゃんの方が親をあやしているのだ、と言っても過言ではない。

神経生理学によると赤ちゃんの脳波活動はそれまでの胎児特有の波形が生後2ヵ月を境にして大人の波形に変化し始める。つまり、2ヵ月で紡錘波という波が出現する。だから、上述の心理学的発達には脳の生物学的成長に裏付けられていると言えることになる。

#### 2. 音声および単語知覚

最近の音声言語医学は、日本人であろうがドイツ人であろうがイギリス人であろうが、生後8ヵ月までの赤ちゃんは母国語にない母音や子音を識別していることを明らかにしている<sup>3)</sup>。大人が2ヵ月ぐらいの赤ちゃんの発声（これをクーイングと言う）、クーイングを真似しにくいのは、クーイングには母国語に無い母音あるいは子音が入っているためと説明できる。

ある幼稚園教諭は「うちの子（生後6ヵ月）、インドネシア語をしゃべってるみたいなんです。」と言った。筆者が質したところ、幼稚園にインドネシア人の子がいて、その子のしゃべりとよく似ているとのことであった。これはその教諭がたまたまインドネシア語を聞いていて日本語と違う発音を知っていたから、自分の子の日本語的ではない発声をインドネシア語風に聞き取ったということである。もしアラビア語を知っていたらアラビア語風に

聞こえたであろう。

日本人の赤ちゃんがやがて日本語をしゃべるようになるのは、毎日毎日聞かされている日本語的発音に慣れて日本語的でない母音や子音の知覚能力を失ってしまうため、と考えると差し支えは無い。言葉の遅れた子は逆に非日本語的母音子音をなかなか忘れないために、日本語を上手くしゃべれない子ということが出来る<sup>4)</sup>。

梶川<sup>5)</sup>は、生後8カ月の赤ちゃんは既に童謡を聞く際単語を単語として切り出して識別している、と報告している。この月齢の頃は既に相当日本語に慣れ親しんでいるということである。

### 3. アイコンタクト<sup>6)</sup>

親とのアイコンタクトがないと自閉症を疑わねば成らないが、アイコンタクトの発達は以下の経過を取る。

- i) 見つめ合い；欧米の絵画では母と幼子が見つめ合っている母子像が多い。
- ii) 追従注視；母親の視線を追って母が注目している対象物を子が注視する。
- iii) 共同注視；母と子が同じ物を注視する。日本の浮世絵ではこれが多いと言われる。
- iv) モニター注視；母→対象物→母というふうな視線の交互変換。

上記の共同注意は i) から ii) または iii) へ、iii) から ii) へ、ii) から iv) へと進む。

アイコンタクトの弱い赤ちゃんの母親には、児の視線の先に注目しながら話し掛けたり働き掛けたりするように、と教えてあげるのが良い。

### 4. 原叙述的コミュニケーション<sup>6)</sup>

赤ちゃんは視線、眼差し、指さし、仕草を使って自分の注視点に母親の注意を呼び込み、自分の思いを母親に伝えようとする。これを原叙述的コミュニケーションと言い、非言語的コミュニケーション技能が既に備わっている事を意味する。“目は口ほどにものを言う”である。

### 5. 社会的参照<sup>6)</sup>

赤ちゃんは意味の分からないことに出会って不安になると、母親を見て母親の様子からその意味を理解しようとし、理解できたらそれを基に行動する。これを社会的参照と言う。母親が不安そうにしていたら児も不安を感じ、母親がうれしそうにしていたら児もうれしくなるというふうな場合は情動感染という言い方も出来る。社会的参照能力の発達は他者の気持ちが分かることに通じる。普通は生後9カ月齢で可能になる。

### 6. 情動表情知覚

赤ちゃんに様々な表情の顔を見せると、4カ月齢には幸福顔を良く注視するようになる。7カ月齢になると恐れ顔を良く注視し、10カ月齢になると肯定と否定の表情の区別が可能になる<sup>7)</sup>。母親が「アップ」と言って怖い顔をしたら、怒られているのが分かるのは7カ月齢以降であるが、「アップ」と言う言葉を理解しているわけではなく、母親の怖い顔を見て顔の表情から怒られていることを理解するのである。

### 7. くすぐられて喜ぶのは文脈効果

中野<sup>8)</sup>は6～8カ月の赤ちゃんが親にくすぐられて「キャッキヤ」と喜ぶのは触覚的にくすぐったいからではなく、「くすぐっちゃうぞおっ」とか言う如何にもくすぐったそうに言う親の言葉の声の調子や大げさな身振りによって、くすぐったいという思いが引き起こされているからであることを明らかにした。くすぐり遊びでは社会的状況理解を基礎としたおもしろさを赤ちゃんは感じているということである。

## V. 模倣の発達

上述のような認知機能の発達の上で模倣が発達して来る。

### 1. 身体図式イメージ

自分の身体の構造と動きを頭の中で正しく思い描くことが出来ることを、身体図式イメージを持っている、と言う。身体図式イメージが出来上がっていないと自分の身体を思い通りに動かせない。

身体図式イメージは乳児期には未完成で、成長とともに出来上がって行く。子どもは身体図式イメージの発達に伴って身体の使いこなしが上手になる。ソクラテスが言った「汝自身を知れ」の基礎中の基礎と言えよう。

### 2. 赤ちゃんの手の操作性の発達

津守稲毛の乳幼児精神発達診断法<sup>9)</sup>のチェック項目を見ると、そこには赤ちゃんの手の操作性の発達の道筋、つまり身体図式イメージ形成過程を見ることが出来る。

2カ月齢では手を開いたり握ったりする（手の開閉）。3カ月齢では自分の手をしゃぶったり、乳を飲む時に乳房や哺乳瓶に手を振れる。4カ月齢にはガラガラを振り、5カ月齢には自分の手をじっと見る。6カ月齢になると抱いた人の顔をいじり、7カ月齢では物を落として落ちた場所をのぞく。8カ月齢になると自分のへそを見たりさわったり、物を打ち合わせる。9カ月齢には、物を繰り返し落とすことを楽しむ、たいこを叩く、コップを持って口にもって行く。10カ月齢ではおつむてんなど模倣が可能になり、11カ月齢になると親指と人さし指で物をつまむ、物を相手に渡すなどをする。1歳ではおもちゃの自動車を走らせる、ボールを投げ返す、なぐり書き、からのコップを持たせると口にあてて飲むふりをする。

こうした手の操作性の発達は赤ちゃんが自らの手の動かし方を順々に学んでいる姿と言えるのである。

### 3. 模倣

模倣とは手本を見て手本通りに動作することである。つまり動作模倣のことを言う。因みに言葉を聴いて真似て言う場合を模唱と言う。

模倣をするためには身体図式イメージがある程度出来上がっていないと出来ない。

おつむてんをまねるには、手本である母親の胸部の上に乗っている頭と胸の横から伸びている腕が自分の身体と同様な場所にくっついていることを理解していなければならない。テレビ番組「お母さんといっしょ」の手遊び歌場面を観察して見ると、上手にまねしている子、正しくまねられていないが気にせず楽しんでいる子、じっと手本を見てから身体を

動かすがうまく出来ていないことが分かっていて戸惑っている子、うまく出来ていない自分の手をじっと見ている子、など様々である。こうした様子は各々の子どもの身体図式イメージの発達段階を反映している。

模倣が出来るということは身体感覚情報が正しく大脳に入力されていることの証明でもある。

#### 4. 模倣行動の発達

ピアジェ<sup>10)</sup>は3人の子どもがそれぞれ10ヵ月齢になった時、子の目の前で自ら目を閉じたり開けたりして見せたところ、子どもはまず手を開いたり握ったりする動作をし、教示を繰り返したところ口をパクパク開けたり閉じたりするようになり、次いで目をパチパチさせるようになり、ようやく模倣が完成したという。

こうした模倣行動の学習過程は身体図式イメージの発達の道筋に沿った様子を物語っている。初めからまぶたの開閉という動きは心の中でイメージ出来ていたが、つまり開閉という抽象性は分かっていたが、それをまぶたの開閉という動きとして思い通りにできる発達段階に達していなかったため、まずは手の動きで代行したということである。自分のまぶたの動きは自分で観察することが出来ないため模倣することが難しかったということであり、手の動きは随意運動として十分に発達していたため開閉という抽象性を手に表現したということである。次いで、口をパクパクさせることが出来たのは、口の動きは自分で見ることはできないが、毎日の哺乳行動によって口の開閉という身体図式イメージが出来ていて、かつ開閉という抽象性を理解していたため実に現できた、と考えられる。

まぶたの開閉という手本を前にして、手、口、まぶたという順序で模倣行動が学習されたわけだが、これは身体図式イメージの発達の順序を物語っていることになる。

#### 5. 手話における喃語

武居<sup>11)</sup>は両親も赤ちゃんも聾（耳が聞こえない人）の家庭にビデオカメラを持ち込んで観察し、両親が手話で赤ちゃんに話しかけながら育てている様子を分析し、手話にも喃語があることを明らかにした。

手話では胸の前でハンドルを廻すように両手を動かす動作が「自動車」である。7ヵ月齢になると赤ちゃんは両手を胸の前に出して肘を上下に動かす動作をするようになった。次いで10ヵ月齢になると両手を上下に動かすようになり、1歳頃になるとハンドルを廻すような動作になり手話の「自動車」が完成したという。両肘を上下させるのが「ブーブー」という喃語に相当するというわけである。

手話の「私」は人差し指を自分の鼻の頭にあてることで表現される。8ヵ月頃頃の赤ちゃんは人差し指を顎やほっぺにあてる動作をするようになり、徐々にきちんと鼻を指すようになった。人差し指を顎やほっぺにあてるのが「ボク」という喃語というわけである。

手話の学習は動作模倣そのものであるため、正確な手話が出来ようになるには身体図式イメージの発達が必須であることを示唆している。

#### 6. 幻覚肢

四肢（腕あるいは足）の切断手術を受けた人は、切断されて無いはずの腕や足があるように感じたり、無いはずの足を踏まれたような痛みを感じることもある。これを幻覚肢という。

Simmel<sup>1 2)</sup>によると3歳以前に四肢の切断手術を受けた子どもが大きくなって幻覚肢を訴えることは非常に少なく、4～7歳に手術された子では7割ぐらい、8歳以降の手術例ではすべての例で幻覚肢を訴えたとのことであった。この報告は3歳以前では脳の一次感覚野の神経細胞が四肢の身体図式イメージをまだ充分刻印させていないこと、あるいは四肢の運動をコントロールする神経回路がまだ完成していないことを示唆している。

#### 7. 逆向きバイバイ

自閉症の子が手を振って「バイバイ」する際、手の平を自分の方に向けて振ることがあり、これを逆向きバイバイと言う。そうした振り方をするのは、自閉症の子は全体より部分に注目するのが得意であるため、相手の手の平が際立って良く見えるためと考えられている。自閉症の人は全体を万遍なく見て判断することが苦手で、ある部分に注意を集中させることが得意である。この点に自閉症の子の特徴があるという考え方が自閉症の中枢性統合障害説である。

筆者は逆向きバイバイをする際に相手を見ずに自分の手掌を注視しながら手を振る自閉症幼児を経験したことがある。

黒田<sup>1 3)</sup>は健常乳児でも7～8ヶ月齢ごろには逆向きバイバイをすることがあり、10～11ヶ月齢になって正しいバイバイ動作が完成すると報告した。これはバイバイ動作も模倣を基礎とした学習によって習得されることを意味している。初めの内は身体図式イメージが不十分のため正しい模倣を完遂出来ず手の平が逆向きのバイバイ動作になってしまうのである。

### VI. チンパンジーの模倣学習<sup>1 4)</sup>

#### 1. 野性チンパンジーのナッツ割り

チンパンジーの3ヵ月齢はヒトの1歳に概ね相当する。野性チンパンジーはナッツを石の上に置いて石を持って割り、中の実を食べる。親は自分で割って自分で食べ、実を子に分け与えることはない。子どもは1歳半ごろになるとナッツをなめたり口に入れたりする一方、石をころがしたり、投げ落とすことはする。2歳半ごろになるとナッツを石の上に置くがそこまで。3歳ごろ、石の上にナッツを置いて手の甲で叩くが割れない。3歳半ごろになって石の上に置いたナッツを石で叩き割ることが可能になる。

この長い期間の学習は専ら観察学習で、時にナッツ割りしている母親の腕に手を添えたり、チャレンジ行動しながら母親に視線を送ることはあるが、親は無関心で指導したりはげましたりするような様子、つまり指導したり教育したりすることはない。

子どもに教え諭すことが出来るのは人間特有の特性である。

#### 2. 京都大学霊長類研究所のチンパンジーのアイとアユムの母子

母アイは常に子アユムを抱きながら言語学習をしていた。9ヵ月齢になったアユムは突然一人でパソコンを操作し始め、2試行目で早くも報酬を得たという。母親も誰も教えていなかった中でのこの学習スピードは、野性のチンパンジーに比して明らかに早い。

ナッツ割りに比べ操作が容易であるだけでは説明できず、また、アユムの観察学習には人間文化の影響が何らかの形であったと考えるのが妥当である。

## VII. ミラーニューロン<sup>15)</sup>

近年、サルの大脳前頭葉皮質のF5と称される領域には、自分が腕や手を動かす場合に活動するのみならず、他者の同様な動作を観察する時にも活性化されるニューロンがあることが見出され、ミラーニューロンと名付けられた。

手本を真似る場合、真似動作無しで手本を見ているだけの段階で、前頭葉のその動作を担当する神経細胞が活動しているということになる。これは脳内でいわばウォームアップしていることになり、身体図式イメージ担当細胞があることを示唆している。

本論で論じた模倣のメカニズムがニューロンのレベルでも解明されようとしている。

## VIII. 模倣による問題行動の解決

子どもが、大人にとって良くない、あるいは、本人のために良くない、と判断される行動をすると、多くの大人はまず「駄目」を言う。子が否定されても尚一層その行動をしたがると、大人の「駄目」は回数が増え、かつ声はますます大きくなり、その場が険悪になる。そういう場合、子どもにやって欲しい行動の手本を示すと、手本を模倣して結果的に問題行動が消失することがある。

### 1. 「ウンチ」→ささやき声

ウンチに興味を持つようになって、テレビの動物の排泄シーンを食い入るように見ているという5歳自閉症の女兒は、レストランでも食事中にウンチの話をするようになり、母親が止めてと言っても聞き入れず、他のお客さんに聞こえはしないかと思うとレストランにはもう行けない、と母は訴えて来た。

そこで筆者は、止めさせようとするのではなく、やって欲しい行動の手本を示すこと、つまり、母親がささやき声でウンチの話を積極的にして児の好きな話題に乗るように、と指導した。

その結果、母のささやき声に応じて児もささやき声でウンチの話をするようになり、隣りの人には聞こえないので、母は安心して一家でレストランに行けるようになった。

### 2. つねる→チョンチョン

精神遅滞の6歳女兒は、そうじゃないと思う時、怒る時、に自分の手の甲をつねるようになった。母には「もうっ、パパったら、そうじゃないでしょ」と言いながら、父の手の甲をチョンチョンと軽く叩くようにして児に見せるようにと指導したところ、1ヵ月後には児はつねらずにチョンチョンするようになって、母は安心した。母が示したチョンチョン動作は

児にとっては真似し易い手本になったというわけである。

### 3. 優しく叩こうね

4歳自閉症の女兒は特別な誘因無くお友達を叩くようになってしまった。叩かれた子に「痛いから止めてね」と言ってもらっても、先生に叩き返してもらっても、止めないと母親は訴えて来た。

そこで、筆者は「やるな！」ではなく“やっても無害な行動”を作ることを目指して、叩こうとした時に透かさず「優しくね」「なでなでしてね」と声掛けしながら、お友達の肩に手を置く手本を動作で示すように母親に提案した。模倣学習を繰り返した児はやがてお友達の肩をなでて手を置くだけになった。

### 4. 異食の1歳6ヵ月女兒

何でも口に入れる、と心配して受診して来た。紙、ビニール、髪を食べ、積み木や柱もかじる、とのこと。大便の中に髪の毛が混じっていることもあるという。言葉はママ、パパ、ワンワン、ニャンニャン、ガーガー、モーモー、カワイイ、キレイを発し、ごっこ遊びの発達に遅れはなかった。

そこで母親には、かじっても安全な物を与えて遊びに熱中できるように、と提案した。

2週後の再診時、母は布の本、プラスチックの積み木とままごとセットを与えたとのことであった。児は診察室のままごと道具を使って「カンパニー」「どうぞ」と没頭し、クレヨンに口に入れることも無くリップクリームに見立てて口唇に塗るふりをしたのが観察された。母親からは、異食が受診前の2割に減少し、心配はすごく無くなった、との報告を受けた。

### 引用文献

- 1) ヴィゴツキー：思考と言語、明治図書、東京、1962
- 2) Murray L: Emotional regulation of interactions between two-month-olds and their mothers: Social Perception in Infancy. Ed. by Field FH, Norwood, NJ, 1985
- 3) 桐谷 滋：言語音知覚の獲得過程. 音声言語医学 35:279-284, 1994
- 4) 石川 丹：遊びは言葉を育てる. 小児科臨床 60:2153-2159, 2007
- 5) 梶川祥世：乳児における歌の記憶、単語の分節化. 日本発達心理学会大10回大会論文:154, 1999.
- 6) 石川 丹：模倣（まね）は知恵を伸ばす. 臨床小児医学 47:193-197. 1999
- 7) 山口真美：表情認知の発達的变化を検討する. 心理学評論 43:231-239, 2000
- 8) 中野 茂：親と乳児とのじゃれあいゲームと情動の共感. 日本教育心理学会第40回大会発表論文集:28, 1998
- 9) 津守 真他：乳幼児精神発達診断法、大日本図書、東京、1965
- 10) ピアジェ J, 大伴 茂訳：模倣の心理学、黎明書房、名古屋、1988
- 11) 武居 渡：日本特殊教育学会第36回大会論文集 70-71, 1998
- 12) Simmel ML: Developmental aspects of the body scheme. Child Development 40:



83-95, 1969

1 3) 黒田吉孝：健常乳児の逆向きバイバイ. 日本特殊教育学会第38回大会論文集  
:366, 2000

1 4) 明和政子他：類人猿に見る母子関係. 日本赤ちゃん学会第1回学術集会、東京、2001

1 5) Rizzolatti G et al: The mirror-neuron System. *Ann Rev Neurosci* 27:169-  
192, 2004