

# 子どもに発明・発見をさせる幼稚園

アメリカ、イリノイ大学付属幼稚園  
Child Development Laboratory  
での実践(2)

田村 恵

C D L (Child Development Laboratory) は、ピアジェ派カリキュラムの実践校であり、子どもに「発明・発見させる」ことを強調している。筆者は前回より、教師は子どもにどのように発明・発見させているのかを、具体的に実践例をもとに考察している。今回は、実践例「ころがそう」を取り上げ、子どもに加速度に関する基本的な概念や技能を発見させることを可能にした要因を考察した。教師が果たした役割は、

- ① 活動の目標を明確にする
- ② 子どもに比較観察や創意工夫を促すように教具を設定する

③ 子ども同士の相互作用を重視する

④ ひとりひとりの子どもの活動を評価する

の4つの要因に整理することができる。特に「ひとりひとりの子どもの活動を評価する」ことが、他の3つの要因を相互に関連付け、有効に機能させることを指摘した(3月号参照)。

今回は、子どもが直接かかわりを持つ、教具に焦点を

当てて、子どもに「発明・発見させる」教具の選定、設定方法を考察したい。

### CDLの倉庫の中にある教具

コットンパフ、口紅、ネイルエナメル、

ストロー、スパゲティ、コーンスターチ、ゼラチン、

靴下、使用済みの切手、卵の容器、まつぼっくり：

CDLには、15平方メートルはあるかと思われるような倉庫が3つある。そのうちの1つには、室外の運動用具を収納している。他の2つには、室内あそびで使われる材料が収められている。それらは、教師や親や地域の人々が持ち寄る、家庭での廃品が中心である。教師がガレージセル（個人が自分の車庫を利用して、不用品を安価で売る。週末に多い。）で買って来ることもある。

ファーストフードのお店から、すぐにでも開店できそうなほどの紙袋、ナプキン、フォーク、伝票が寄付されたこともあった。もちろん、画用紙や絵の具などの文房具や楽器など、子どものあそびの材料としてなじみのある

ものも多い。しかし、何故こんなものが教具になるのだろうか、一体どうやって使えば良いのだろうか、と考えさせられるものもある。冒頭に挙げたのは、その一例である。

活動のアイデアが浮かばないと、教師はこの倉庫の中に入って考えるという。そして、廃品を見事に教具として蘇らせる。これらの廃品を教具としてどのように利用しているのか、これらの廃品が子どもに「発明・発見させる」可能性をどのように広げているのかを考察したい。

### 教具の条件

子どもが対象にはたらきかけ、その結果を関連付け、統合していく活動（操作）が最も行使されるのは、「興味をそそられる場面で、自分が説明すべき事象や現象に会ったり、達成すべき目標を持ったときである」（注1）とピアジェは指摘している。ピアジェ派プログラムを展開しているカミイは、このピアジェの指摘か

ら、「子どもに対しておもしろいアイデアを示唆する場面や題材をいかに提供するから教授の技術ははじまる」(注2)と、教具の選定、設定の重要性を強調している。

C DLでも、これらの考えに基づいて、

- (1) 子どもの興味・関心をひきおこすこと、
- (2) 活動の過程で、自分の経験や知識を関連付けて、

比較観察や創意工夫を可能にすること、

を教具の条件としている。ここでは、意図的、教育的な「 $\sim$ の能力を伸ばす教具」といった、商品化されたものは利用されていない。もしこのような教具を利用すれば、ピアジェの言う「説明すべき事象」や「達成すべき目標」は、「子ども」ではなく「教具」によって規定されてしまう。そのため、子ども自身が持つ、その教具に対する興味・関心を広げるには限界がある、と判断されているからである。

また、活動の過程の変化を子どもに理解させることができないような教具も、利用されていない。そのような

教具では、子どもが、できる／できないの結果だけに固執してしまうからである。例えば、「あぶり出し」が活動のアイデアとして提案されたことがあった。しかし、果汁で書いた絵をあぶったら、見えなかった絵がはつきりと現われてくる、という因果関係を子どもが理解することは難しい。「あぶる」過程で水分が蒸発することにその原因があることを、子ども自身が観察し、推論することは出来ない、という理由でこの活動は採用されなかった。同様な理由で、電動のおもちゃも利用されていない。

つまり、C DLが「子どもの興味・関心をひきおこすこと」を教具の条件としているのは、子どもに「何だろう?」「なぜ?」「どうして?」という疑問を持たせて、自発的活動を導くことを目的としていると言える。また「活動の過程で比較観察、創意工夫を可能にすること」を条件としているのは、自発的に対象を実際に操作させ、推論させながら、「そうだったのか」と新たな知識を発見させることを目的にしていると言える。

一般に「教具」ということには、「教える」ことを目的とした用具という意味合いがある。しかし、ピアジェは教育において、大人が知識を「教える」ことを否定し、子どもが知識を「発見する」ことを強調している（注3）。教具も「教える」ものでなく、子どもに「発見させる」ものでなくてはならない。その意味で、CDLで利用されている教具は、むしろ素材と言えるだろう。子どもの見方によって多様なあそび方に発展させることができる、子どもが手を加えることができる。また、教師の設定の仕方によってあそびの内容も変えられる。素材が組み合わせられ、活動の過程の中で教具に変わっていくのである。このような教具がどのように設定され、子どもに何を「発明・発見」させているか、以下にその実践例を述べ、考察したい。

#### 子どもの興味・関心をひきおこす教具の設定

子どもの興味・関心をひきおこす教具として、家庭ではおもちゃにできないものを教具にしたり、意外な使い



写真1 「シェイピングフォーム」

方をさせていることが注目された。

1、家庭ではおもちゃにできないものを教具にする

——観察記録「シェイヴィングフォーム」（写真1）

髭剃り用のシェイヴィングフォーム5本を、水あそび用のたらいの中に置いて、子どもにも自由に遊ばせていた。絞り出す時の、指に加える力によって、あるいは缶の角度によって、泡の形や出かたが変わることを発見した子どもがいた。また、白い泡を、様々なものに見立てて物語を作っていた子どもも多く観察された。雪に見立ててソリすべり物語を、ホイップクリームに見立ててお料理の物語を、ねずみやぞうに見立てて遠足の物語を作って話していた。シェイヴィングフォームで、文字を書いていた子どもは、初めは書いた文字が自然に膨らむが、時間がたつと萎んで消えてしまうという、泡の特性に気付いた。



写真2 レコードプレイヤーを分解する

この活動が、子どもの興味・関心を引き付けたのは、「おとうさんのものだから、自分はわるさできない」はずのシェイヴイングフォームを、思いっきり使えることだろう。たとえ子どもが、父親が髭を剃る様子に注意することがあったとしても、泡が膨らむ前に顔にのぼして、泡が萎む前に剃り取ってしまうものであるから、泡の特性に気付くことはないだろう。この活動は、子どもに観察する時間を十分に与えることができた点でも評価できる。

レコードプレイヤーを分解するあそびも、同様の効果をもたらすと考えられる(写真2)。

2、教具を意外な方法で使わせる

— 観察記録「水あめペインティング」(写真3)

表面がコーティングされている白い紙に水あめをのぼす。その上に食紅を数滴垂らして指で絵を書く。食紅が混ざり合って新しい色に変化していく様子を見ているう



写真3 「水あめペインティング」

ちに、何人かの子どもは、赤と青で紫が、黄と青で緑が、黄と赤で橙が出来ることを発見した。その作り方を教え合う様子も観察された。指を動かす度に変化する色と形から、物語を話しながら絵を書き続ける子どももいた。絵を完成させ教師に見せた後は、その絵をなめてもよいことを知ってとても喜んでいた。

「絵を書く材料は、絵の具と筆、または、クレヨンか色鉛筆」と考える子どもにとっては、意外な材料だったにちがいない。水あめと食紅でも絵は書けることや、書いた絵をなめてしまうことも驚きだったにちがいない。この既製概念を打ち破るような材料の使い方によって、子どもの興味・関心を強く引き付けることに成功している。

### 活動の過程を豊かにする教具の設定

活動の過程で、子どもが自分の経験や知識を関連付けて、比較観察や創意工夫を可能にする教具の設定方法と

して、次の方法が観察された。

### 1、変化や違いに気付かせ、比較観察させる

#### — 観察記録「ウーブリック」

ウーブリック（oooblick または goop と呼ばれている）は、コーンスターチと水と食紅で作られる糊状のものである。これを水あそび用のたらいの中に流し込み、子どもに自由に遊ばせていた。ところがしばらくすると、ある子どもがさらに多くの水を加えてしまっ、ウーブリックの粘りがなくなった。「先生、ウーブリックがぺたぺたしなくなっちゃった。サラサラになったらあそべないよ。別の新しいウーブリックを作ってよ。」と、子どもたちは教師に頼みに行った。

教師は、みんなにそのたらいを外に出すのを手伝わせ、太陽に当てておくとどうなるか見ていくことにすることと、2、3日はウーブリックで遊べないことを言った。こうして日干しにして置いたら、乾燥して絹のよう

な手触りの塊ができた。子どもたちは、このスペースベシたものに変化したウーブリックに驚き、再び興味・関心を抱いて遊び始めた。やがてそれが砕けやすく、遊びにくいことを感じ、「あのベタバタしたほうがやっぱり好き。」と言いだした。そこで教師は、水とコーンスターチを用意して、子どもたちに加えさせた。何度か試行錯誤を繰り返すうちに、子どもたちは、一度に大量の水を加えないようになった。こうして、加える水やコーンスターチの量で、粘性が変化することを発見し、さらに、適度に水とコーンスターチの量を加減してベタバタしたウーブリックを作る技能を獲得した。

子どもは、ウーブリックの糊のようにベタバタした状態、絹のようにスペースベシた状態、水に溶けたサラサラの状態を比較し、加える水とコーンスターチの量と状態の変化を関連させていった。2日間を費やして乾したことや、その後でまた水を入れすぎるといふ失敗があったことは、一見効率の悪い方法に思える。しかし、子ども

に原因と結果を理解させるための、時間と過程を十分に与えていたのである。もしもこの時教師が、子どもの望むままにベタバタしたウーブリックを作って与えたなら、水・コーンスターチとウーブリックの粘性の関連を、子どもが理解することはなかったであろう。

似たような教具の設定方法は、前回3月号で取り上げた「ころがそう」に見られる。理解の鍵となる点の把握につながる教具の一部を変えて、子どもに比較観察させていた。また、「Touch, Feel, and Know（触り、感じて、知りなさい）」は、同じ色、形の紙袋それぞれに、砂、鳥の餌、小石、土、ひまわりの種など、異なる手触りの材料を入れ、皿に乗せられた材料と同じものが入っている袋を当てるあそびである。これも、素材の特徴を触覚を使って比較観察をする点で、「ウーブリック」と共通した効果が観察された。

2、ある材料を意図的に不足させた状態にし、普段注意



を払わない特性を比較させる。

——観察記録「床に絵を書こう」

広くスペースをとった床のうえに、次の材料が置かれていた。

○水色の4つ切りの画用紙を12枚つなぎ合わせたもの  
○白色の材料

絵の具、化粧用のカット綿、チョーク、ティッシュ

ペーパー、画用紙、細かくされた発泡スチロール、

フェルト、米、卵の殻を砕いたもの、毛糸

○テープ、ホッチキス、糊

子どもたちは思い思いの絵を作っていた。綿を薄く広げて雲にしたり、細かくされた、発泡スチロールや米で雨が降っている様子を描く子どももいた。舟の形をチョークで書いた後、糊で材料を貼っている子ども、3人で協力して大きな怪獣を描いている子どもたちもいた。また、ある子どもは、それぞれの材料を順に糊で並べて貼っていた。途中、別のあそび場から色鉛筆を持ってきた

子どもがいたが、教師に使用を止められていた。

この活動は、床の大きな画用紙に絵画製作をするという意外性が、子どもの興味・関心をひきつけたと考えられる。さらに、白以外の色の材料を除くことによって、子どもの注意を材料の特性に向けていることが注目される。子どもは絵画製作の過程で、同じ白でも微妙に違う色をしていることに気付き、糊で貼りにくいものと貼りやすいものと比較している。そしてこの特性を生かして絵に表現している。クレパスや絵の具以外のものでも絵を描く技術を経験させる活動にもなっている。

まとめ

CDLでは、教具の材料として、家庭や地域からの廃品も利用している。それらの材料を、子どもの興味・関心をひきおこし、活動の過程を豊かにする教具として設定する。子どもの興味・関心をひきおこす方法として、家庭ではおもちゃにできないものを教具にしたり、既製

概念を破る材料の使い方をさせる方法が採られていた。また、活動の過程では、変化や違いを持つ教具を設定して、子どもにそれがもたらす結果を比較観察させながら、推論させたり、ある材料を不足させた状態にして、子どもに活動の視点を変えさせたりしていた。

教具の設定や選定方法を工夫することにより、子どもに「発明・発見させる」可能性を与えるには、教師がひとつの教具を多角的に見れる、また、ひとつの教具から様々なあそび方を考えられることが必要になる。さらに、材料を生かした多様な活動のアイデアの中から、子どもの興味・関心をひき、その時の子どもの発達に必要な内容と関連付けて、最も適切と考えられるものを選びなくてはならない。つまり、教具の選定や設定には、教具を多角的に見る目と、子どもの状態や能力を評価する目が重要になる。

ひとりひとりの子どもへの評価については、さらに、活動の目標や展開にも生かしていく必要があることを前

回で指摘した。そこで、今回はCDLの実践が重視する、「ひとりひとりの子どもの活動を評価すること」の意義と、その結果を指導に生かす方法について述べ、まとめたい。

注 1 Piaget, J. and R. Garcia. Understanding Causality. N.Y.: Norton, 1974. p. 26.

注 2 Kamii, C. and R. DeVries. Piaget for Early Childhood Education. In M. Day & R. Parker (Eds.) The Pre-school in Action (2nd ed.). Allyn and Bacon.

稲垣佳代子(訳)『ピアジェ理論と幼児教育』チャイルド本社 一九八〇 p. 80

注 3 Piaget, J. Development and Learning. In R. Ripple & V. Rockcastle(Eds.), Piaget Rediscovered. Ithaca, N.Y.: Cornell University, School of Education. 1964.

(UNIDA インターナショナルスクール)