

【論文】

幼児教育とハンズ・オン

—自然史博物館のハンズ・オン展示にみる幼児の活動観察事例分析から—

Early Childhood Education and Hands-on

—Case Analysis by Observing Infant Behavior Through “Hands-on” Exhibition
in a Natural History Museum—

内海崎 貴子*

福井 菜穂子**

Takako UCHIMIZAKI

Naoko FUKUI

Abstract: In the early childhood the “hands-on” display, which allows direct touch on exhibits to the museum visitors, is an effective method of education for infants. We can infer this fact from the rising number of new children’s museums both in Japan and foreign countries.

Through an observation of infants’ behavior to the “hands-on” display at the National Science Museum, Tokyo, the role of this display method to early childhood education is discussed in this paper. As a result of case analysis, the following two points have been proved:

1. Reaction of children to the “hands-on” exhibits covers to all 5 categories such as, Health, Relationships, Environment, Language and Expression, which are shown in the authorized Japanese Kindergarten Education Guidelines;
2. The activity of infants through “hand-on” display shows a tendency for bodily sensation, impendency, continuance, and repletion.

According to the result, “hands-on” display shows these significant points for early childhood education, as follows;

1. Direct touch to exhibits allows to offer for infants an good occasion to get knowledge and information on object both through their body and mind;
2. Whole process can excite children’s intellectual interests and develop possibly to next more advanced steps.

The museum is an educational environment. Positive introduction of “hands-on” method, which enables infants to participate in the exhibits, in the science and technology museum has an important significance in early childhood education.

I. はじめに

近年、博物館での展示形態のひとつとしてハンズ・

オン展示が増加しつつある。こうした博物館のハンズ・オン展示のコーナーでは、一般の人々に混じっ

て幼児が展示物に直接触れながら、楽しく遊んでいる姿が見られる。このようなハンズ・オン展示での体験は、幼児の将来の生活を豊かにするだけでなく、教育学の視点からも重要である。特に、日常生活では触れることのできない事物や現象に、博物館の展示物を媒体として実際に触れることができるという経験は、科学の目を育てるという意味で幼児にとって貴重である。なぜなら、このような体験は、幼児の発達課題である事物や現象に対する興味・関心の育成、自己学習能力の基盤形成に重要な役割を果たすからである。したがって、幼児期に博物館の展示と関わるといふ経験は、事物による子どもの創造性の形成に深く関与するものと考えられる。

幼児期において、直接、対象物や展示物に触れることが可能なハンズ・オン展示が、教育上有効な展示形態のひとつであることは、内外における子ども博物館数の増加によっても推察できる。実際に、アメリカを中心とした海外の子ども博物館では、ハンズ・オン展示やインタラクティブ (Interactive) 展示が数多くある。¹ハンズ・オンに関する研究は、博物館学/展示学の観点から染川、濱田、橋本らによってなされている。²これらの研究は、海外の子ども博物館を紹介したもの (染川、1994、1996) アメリカの子ども博物館でのハンズ・オン展示の概要を整理したもの (橋本、1999)、親しむ博物館づくりの有効な展示形態のひとつとしてハンズ・オンを解説したもの (濱田、2000) であり、いずれの研究にも、幼児教育との関わりからハンズ・オンを捉える視点は見られない。

根津・小川は、保育現場の「環境」構成の視点から、子ども博物館におけるハンズ・オンの教育的意義を明らかにしている。根津らは、ハンズ・オンの教育学的背景がデューイ (J. Dewey、1859-1952) の道具主義に立脚した「手工教授」理論にあるとし、ハンズ・オンが幼児の有効な活動を保証する保育の環境構成原理として有効であることを指摘している。³根津らの研究は、子ども博物館のハンズ・オンに関する研究であり、子ども博物館以外でのハンズ・オン展示の幼児教育/教育的意義についてはふれていない。

一方、ハンズ・オン系博物館の来館者に関する研究には、寺沢らのこども科学館における来館者特性

の研究があるが、幼児来館者/幼児の展示への関わり方に焦点を当てた研究ではない。⁴幼児が自分の意志で博物館の来館者になることは少ないだろうが、高橋が述べているように、博物館での体験が知的欲求へと転化しうるのであるならば、社会教育施設である博物館の利用を幼児教育の中に積極的に取り入れていくことは、教育学的観点から重要である。⁵

一般に、ハンズ・オンといえば子ども博物館が連想される。しかし、ハンズ・オン展示は、「利用者主体の新しい展示手法として、発祥の地である欧米では自然系だけでなく歴史系、人文系など様々な博物館に導入され、楽しみながら学ぶ手段のひとつとして注目されている」。⁶したがって、今後ハンズ・オン展示は、子ども博物館のみならず、様々な博物館で益々採用される可能性がある。

本稿では、ハンズ・オン展示での幼児の行動観察事例から、幼児教育におけるハンズ・オンの意義を明らかにしたい。すなわち、1) 幼児がハンズ・オン展示に接したとき、どのような活動をしたか：2) そのような活動は教育的にみてどのような意味があるのか：3) 幼児の活動を促進した/しなかった要素は何か、ということである。ここでは、自然史博物館における理工系ハンズ・オン展示での幼児の行動を観察・記録し、それらの観察事例を教育/幼児教育の視点から分析する。

いうまでもなく、幼児教育における博物館の役割を明らかにするためには、人文系などの様々な博物館を観察場所として取り上げ、ハンズ・オン展示だけでなく多様な展示形態での幼児の行動観察が必要である。また、幼児の行動と、展示全体の構造や構成原理、展示の方法と展示物の特性などとの関連性を明らかにすることも重要であろう。本稿では、観察場所の制限、事例採取の限界があったことから、まず、観察許可を得られた自然史博物館の理工系ハンズ・オン展示を取り上げることとした。自然史博物館を取り上げた第一の理由としては、幼児が「楽しいところ」というイメージを持っていたからである。⁷

事例観察の場所として取り上げたのは、独立行政法人・国立科学博物館新館の「たんけん広場」である。1985年5月、「見つけよう、考えよう、ためしてみよう?たんけん館」というコンセプトで開館し

た「たんけん広場」では、現在も「身近な科学の現象や動植物・地層を展示物に触って調査・体験することができる」など、ハンズ・オン展示を主眼においた展示活動が積極的に展開されている。⁸このようなことから、たんけん広場は、幼児とハンズ・オン展示との教育的関連性を見るには適切な博物館の一つであると考えられる。

なお、本稿では、「ハンズ・オン」と「ハンズ・オン展示」を区別して使用する。前者は博物館や博物館展示のコンセプトをさす場合に、後者は「ハンズ・オン」を具現化した展示をさす場合に用いる。⁹また、ハンズ・オンの概念については様々な議論があることをふまえ、本稿では、ハンズ・オン／ハンズ・オン展示を、文部科学省の「自ら操作したり、触ったり、試したりすることができるハンズ・オン手法を導入した展示」ととらえておく。¹⁰

II. ハンズ・オン展示における幼児の活動

1. 観察方法

幼児の活動事例の観察方法、および観察場所・期

間・対象・項目は以下のとおりである。なお、展示の構造や構成原理、展示の方法、展示物の特性とのかかりからの活動観察は行っていない。

- ・観察方法：展示物に触れて遊んでいる子どもの様子を観察する自然観察法¹¹
- ・場所：国立科学博物館新館2階 たんけん広場 身近な科学¹²
- ・期間：2001年8月1日～2001年8月31日
(予備調査：2001年7月27日、28日)
- ・対象：3～6歳と思われる幼児(可能な限り対象児に年齢を聞いた)
- ・観察項目：①活動継続時間 ②行動 ③言語 ④表情
- ・観察事例数：108例

2. 幼稚園教育要領との関わりから見た観察事例分析

本節では、幼稚園教育要領(以下、教育要領と略記)の5領域「健康」「人間関係」「環境」「言葉」「表現」との関わりから、観察事例108例を基に各領域の教育内容を示す典型的／代表的な事例を分析する。¹³

(1) 健康

〈事例1〉ボールレース(男児：4歳児)

時間	行動	言語	表情
12:18 (5分)	<p>男児がレースのスタート地点にボールを3個セットする。そして、レバーをひく。</p> <p>男児は、転がっていくボールを見つめる。そして、3個のボールがそれぞれゴール地点で鐘を鳴らす。そして①男児は、ゴール地点まで<u>走っていく</u>。</p> <p>両手を上げてジャンプして、喜ぶ。</p> <p>3個のボールを、レールの下に転がし、再度スタート地点にボールを並べ、セットする。そして、レバーをひく。</p> <p>今度は、②ボールが転がり出したのと同時に男児も走り出し、ゴール地点へと先回りする。一番に着いたボールに手をおき、はしゃぎだす。</p> <p>(母親は不思議そうに男児に尋ねる。)</p> <p>男児は、母親の声に耳も傾けず、1人で、同じ行動を3回繰り返す。</p>	<p>男児「③やっー！やっー！」</p> <p>男児「④やっー！やっー！」 母親「何が嬉しいの？」</p>	<p>視線がボール一点に集中している。</p> <p>ニコニコしながら、滴面の笑みを浮かべている。</p> <p>顔から笑みが消え、真剣な表情。</p> <p>ニコニコしながら、滴面の笑みを浮かべている。</p>

考察：展示物にかかわった時間は5分。男児は同じ作業を1人で、何回も繰り返して行っていた。何回行ってもボールがつく順に変化はなく、結果がわかっているにもかかわらず、下線部③④の「やったー！やったー！」と繰り返して活動している姿が満足げで、とても楽しそうであった。男児にとって、ボールがゴール地点につく順位は関係ないのではないかと思われた。

男児は、下線部①②からわかるように、ボールを追いかけるために走って先回りしていた。また、下線部③④から男児は自分の味わった嬉しさを表現し、喜んでいることが推察された。

この事例は、教育要領の「健康な心と体を育て、
自ら健康で安心な生活を作り出す力を養う」という
「健康」の、ねらい(1)「明るく伸び伸びと行動し、
充実感を味わう」に相当する。

(2) 人間関係

〈事例2〉傾いた部屋（女児；A児B児とも4歳児）

時間	行動	言語	表情
14:25 (8分)	2人で部屋に入る。ボールを転がすレールの片端にA児が座る。 B児は言われるままに、レールの端に座る。2人でレールにまたがり、レールの上でボールを転がしあう。 (B児の方が坂の下になっているため、時々ボールが戻ってきてしまう。) それを見ていたA児がB児に言う。 B児がボールを落としてしまう。 A児とB児は場所を交代する。そしてまた続ける。	A児「Bちゃん、あっち（もう片端）いって。」 A児「ボール落としたほうが負けね。」 B児「うん、いいよ。」 A児「Bちゃんの方が力いるよね。」 A児「じゃあ、交代ね。」	B児は首をかしげながら、いささか不満げな様子である。 得意げな様子。 B児が悲しげな表情をする。 お互い楽しそうにはしゃいでいる。

考察：展示物とかかわった時間は8分。この遊びは、最初、A児に主導権があったと思われた。B児はA児の行動についてくるといった様子で、不満げな表情が見られた。活動の後半で、B児の不満に気がついたA児は「場所の交換」という心配りを見せた。場所を交代してからの活動では、お互いに楽しそうであった。観察者は、幼児が友達を思いやる心を見せたことと、そのことによって遊びの展開が変化するという事に驚いた。このような友達とのふれあひから、幼児は相手を思いやる気持ちを学習していくのであろう。

この事例は、「他の人々と親しみ、支えあって生活するために、自立心を育て、人と関わる力を養う」という教育要領の「人間関係」に関わる。また、「進んで身近な人とかわり、愛情や信頼感をもつ」というねらい、さらに内容では「友達と共に過ごすことの喜びを味わう」、「友達とのかかわりを深め、思いやりをもつ」に相当する。

(3) 環 境

〈事例3〉円盤モータ（女兒：5歳児）

時 間	行 動	言 語	表 情
11:30 (5分)	<p>女兒が円盤モータのところに 来る。そして、3枚（アルミ板2 枚、銅板）の板を眺めている。</p> <p>女兒は、穴のあいたアルミ板を とる。</p> <p>まず、電源ボタンを押してから、 女兒はアルミ板を差し込む。 （しかし円盤はあまり回らな い。）</p> <p>女兒は銅版を手にもち、差し込 む。</p> <p>先ほどよりも、モーターの回り が速いことに気付く。ここで電源 が切れてしまったので、女兒がま た電源ボタンを押す。</p> <p>女兒は厚いアルミ板を持って、 差し込む。</p> <p>教育ボランティアの顔を少し つつも、円盤の回転にくぎ付けに なっている。</p> <p>厚い方のアルミ板を手を持ち ながら答える。</p> <p>銅版を持ちながら答える。</p> <p>穴のあいたアルミ板を持ちな がら答える。</p>	<p>教ボ「この板、どれか（磁石と円盤 の間に）入れてみようか。」 女兒「うん。これがいい！」</p> <p>教ボ「じゃあ、この（磁石と円盤の） 間に入れてみようか。」 女兒「うん！」</p> <p>女兒「この丸いの（円盤）あんまり 動かないよ。」 教ボ「そうだね。じゃあ、次にどの 板入れてみる？」 女兒「う〜んと。じゃあ、これ！」</p> <p>女兒「さっきより（回るのが）速 い!!!」</p> <p>女兒「最後はこれだ！」</p> <p>教ボ「どうかな？」 女兒「わー、速く回るー！」</p> <p>教ボ「どれが一番速かった？」 女兒「これ！これが一番だ!!!」 教ボ「次は？」 女兒「これが2番だったよ！」 教ボ「最後は？」 女兒「これが一番遅かった。全部同 じ大きさなのに、回るのがちが く（違う）なっちゃうんだね。」 教ボ「そうだね。不思議だね。」</p>	<p>首をかしげ、不思議そ うな表情をしている。</p> <p>目を大きく開けて、ニ コニコと笑いながら、嬉 しそうな表情。</p> <p>口をとがらせている。</p> <p>目を大きく開き、口も あけている。そして、目 元には笑みが伺える。</p> <p>満面の笑みで、目を大 きく見開いている。</p> <p>ニコニコしながら、得 意げな（口調）表情であ る。</p> <p>首をかしげながら、不 思議といった様子が伺え る。</p>

考察：展示物に関わった時間は5分。女兒には、板を入れることでおこる円盤の回転現象が不思議だったのだろう。活動を楽しみながらも、不思議だという様子が見られた。女兒は、板によって円盤の回転速度が異なることを学んでいた。女兒にとっては、板の挿入によって起こる回転現象は「発見」であり、板の種類によって回転速度が異なる点は「疑問」であったと思われる。幼児期に疑問を持つことは、子どもの創造性、知的探究心の形成に有効である。

この事例は、「周囲の様々な環境に好奇心や探究心をもってかかわり、それらを生活に取り入れていこうとする力を養う」「環境」の、ねらい(3)「身近な事

象を見たり、考えたり、扱ったりする中で、物の性質や数量、文字などに対する感覚を豊かにする」に相当する。

(4) 言葉

《事例4》歯車オルガン（女兒；A児B児とも5歳児）

時間	行動	言語	表情
10:30 (5分)	<p>A児が展示物のところへくる。</p> <p>A児が足でペダルをこぎ、歯車が回る。そこにフィルムケースをあてて音を鳴らす。 A児がそれで遊んでいると、(友達の) B児も隣にくる。</p> <p>B児はペダルを踏み出す。2人とも、片手にフィルムケースを持って、歯車に当て、音を鳴らす。</p> <p>A児は音を鳴らしながら、教育ボランティアの方を見る。</p> <p>2人で顔を見合わせ、声を出して笑う。 少ししてからA児がフィルムケースを置き、他の展示物へと行く。B児もまた、こぐのをやめて、A児の後を追っていく。</p>	<p>教保「これね、下の(ペダル)を足で押してね。」</p> <p>A児「Bちゃん、ここ(下のペダル)踏んで。」 B児「うん。」</p> <p>A児「⑤車のエンジンみたいな音だね。」</p> <p>教保「本当だ、そうだね！」 B児「手がびりびりするう！」 A児「びりびりするう！」</p>	<p>2人ともニコニコしている。</p> <p>目を丸くして、口元に笑みを浮かべている。(発見したことが嬉しそうな様子。)</p> <p>目を強くつぶり、笑っている。 A児もまた、笑っている。</p>

考察：展示物にかかわった時間は5分。はじめ、A児がこの展示に興味を持ちペダルをこいでいたが、後から来たB児にペダルを踏むことを指示した。観察者からは、A児に遊びの主導権があるように見えたが、二人の活動は円滑に進んでいた。A児は、歯車に擦れるフィルムケースの音を下線部⑤のように“車のエンジン音”にたとえていた。

この事例は、教育要領の「言葉」、「経験したことや考えたことなどを自分なりの言葉で表現し、……言葉に対する感覚や言葉で表現する力を養う」に関わる。また、「自分の気持ちを言葉で表現する楽しさを味わう」というねらい(1)に相当する。内容では、「したこと、見たこと、聞いたこと、感じたことなどを自分なりに言葉で表現する」にあたる。

なお、「言葉」の領域と関係する事例は、次節で取り上げる《事例13》《事例14》《事例15》の「音響シュミレーション」も当てはまる。

(5) 表現

「感じたことや考えたことを自分なりに表現することを通して、豊かな感性や表現する力を養い、創造性を豊かにする」という「表現」の領域では、次節の《事例13》《事例14》《事例15》(A児B児とも6歳児)の「音響シュミレーション」が妥当だと考えられる。(事例の提示は第2節で行う)

「音響シュミレーション」の事例では、女兒たちが耳から聞こえた音だけで、自分たちの感じたままに物語を作っていた。自分の感じた音で、かつ相手

と共感しながら物語を展開していくことは、上述した「表現」に相当する。

また、ねらい(2)「感じたことや考えたことを自分なりに表現して楽しむ」、ねらい(3)「生活の中でイメージを豊かにし、様々な表現を楽しむ」に通じる。

さらに、「言葉」の領域で取り上げた《事例4》「歯車オルガン」の下線部⑤女児のたとえを用いた表現は、この「表現」の領域にも当てはまる。

以上、教育要領の5領域との関わりから事例を分析考察した。各領域の事例からわかるように、ハンズ・オン展示での幼児の活動は、教育要領に示された幼稚園教育のねらいと深くかかわっている。必ず

しも展示の意図した活動／遊びを幼児が自発的に行ったとはいえないが、教育要領の意図した活動／遊びは達成されたといえよう。

3. 観察事例に見られた幼児の活動傾向

観察された108の事例から、幼児の活動には1)「活動／遊びの継続性」、2)「大人(親・教育ボランティアなど)の言葉掛けによる活動の促進」、3)「展示物による興味／関心の覚醒」、4)「同一展示物での活動の反復性」という傾向が見られた。本節では、このような幼児の活動傾向を特徴的に示す事例を各項目ごとに分析する。

(1) 活動／遊びの継続性

《事例5》タイヤバズーカ(女児:3歳児)

時間	行動	言語	表情
15:00 (20分)	<p>女児が小さい方のタイヤバズーカにコップを入れて、飛ばして遊んでいる。①<u>自分の方にコップを向けて飛ばし、顔にあてては喜んでいる。</u></p> <p>女児は顔をおさえる。</p> <p>女児は元気に答える。 また、コップをセットして自分の方に飛ばす。</p> <p>(※同じ事を20分くらい続けていた。)</p> <p>女児は母親に手をひかれ、展示物をちらちらみながら帰っていく。</p>	<p>女児「わぁ！」</p> <p>母親「お顔、イタイイタイ？」 女児「ううん！イタイくない！」</p> <p>母親「Aちゃん、痛くないの？」 女児「イタイくないよ！」</p> <p>母親「Aちゃん、もう帰ろうか。」 女児「ううん！もつとやる！」 母親「また今度こようね！」</p>	<p>ニコニコ笑いながら、はしゃいでいる様子。</p> <p>奇声を発して、嬉しそうな様子が伺える。 笑っている。</p> <p>(ニコニコした表情から、終始楽しんでた様子が伺えた。)</p> <p>口をとんがらせて怒っている様子。</p> <p>名残惜しそうな表情。</p>

考察：展示物にかかった時間は20分。女児は、何度も同じ事を繰り返しており、そしてコップが飛ぶたびに興奮している様子だった。下線部①の女児が自分にコップを当てる行為は、当たる強さと痛みとの関係を自ら体験することで学習できる。同じことを繰り返しているように見えたが、女児の中では一回一回の行為による体験が異なっていたと推察できる。上記事例のような遊びの継続性を可能にすることは、直接展示物に触って楽しむことができるハンズ・オン展示の特徴である。

〈事例6〉タイヤバズーカ（女児：4歳児）

時間	行動	言語	表情
10:02 (13分)	<p>男児が父親と姉と一緒に、タイヤバズーカまで歩いてくる。男児は、紙コップのセットされたタイヤバズーカの側面を叩く。</p> <p>男児は父親の方を見て、うなずく。(父親と姉は探究コーナーへと行く。)</p> <p>落ちた紙コップを拾い、穴にセットして、側面を叩く。 (そこに教育ボランティアがきて、タイヤバズーカから1メートルくらい離れた所に立つ。)</p>	<p>父親「ちよっとお姉ちゃんとそっち(探究コーナー)行ってくるけど、ここ(に)いる？」</p> <p>男児「うん。」</p>	<p>口元に笑みを浮かべている。</p>
	<p>男児は紙コップをセットし、教育ボランティア目掛けて、思いっきり側面を叩く。教育ボランティアの所まで紙コップが届く。</p> <p>教育ボランティアに紙コップが届いたことに喜んでいる。それを5回繰り返す。いったん手を止めて、教育ボランティアを見て、手招きする。(教育ボランティアは男児の所まで行く。)</p> <p>男児は再び紙コップを穴に入れて、叩きだす。 (教育ボランティアは、香もコップを抜いて、男児をタイヤの穴の前に立つよう促す。)</p> <p>教育ボランティアがタイヤの側面を叩くと、勢いよく風がでてきて、男児の前髪にかかる。</p> <p>男児は催促する。 風があたることを楽しんで、喜んでた。今度は自ら穴に接近し、タイヤの側面を叩いて、風にあたって喜んでる。その動作を4~5回繰り返す。</p>	<p>教ボ「ここまで届くかな？」</p> <p>教ボ「おっ、届いた届いた！」</p> <p>男児「僕ね、お姉ちゃんが勉強してるから、僕も(色々)知ってるんだよ。」</p> <p>教ボ「へえ、色んなこと知ってることは、すごいことだね！」</p> <p>男児「僕もたまに勉強するの。」</p> <p>教ボ「そこに立ってみて！」</p> <p>男児「うん！」</p> <p>男児「もっとやって！」</p> <p>教ボ「いいよ！」</p>	<p>目を大きく開いて、一点をじっと見つめる。</p> <p>ニコニコと笑い、嬉しそうな表情。</p> <p>笑みを浮かべながら、目を大きく開け、訴えており、得意げな表情。</p> <p>満面の笑みを浮かべている。</p> <p>笑いながら(教育ボランティアを見て)楽しそうな表情。</p> <p>終始ニコニコしている。</p>

考察：展示物にかかわった時間は13分。男児は、父親がいなくても不安な様子はなく、遊びに熱中している様子だった。はじめはタイヤを叩くことに楽しさを感じていたようだったが、教育ボランティアの遊びの提案によって男児はその遊びを自ら取り入れ、その後の遊びを進めていった。上記事例の男児は、展示物の本来の意図とは異なる遊び方を発見し、それを継続していった。このように、幼児が自分で遊びを発見することができるのもハンズ・オン展示の特徴といえる。

上記2事例からわかることは、展示物に対して幼児が個々に、オリジナルな遊び方を見出しているという点である。幼児は、大人だったら考えつきもしないような展示物の遊び方を発見する。それは、幼児が本来持っている発想の豊かさによるとも考えられるが、一方で、そのような発想を促すのがハンズ・オン展示であるともいえる。

また、幼児は展示物の解説等を読んだりすること

はなかった。したがって、展示物に対する既成の知識／先入観は形成されていないと推察できる。幼児はとにかく展示物を触って、どんなものなのかを確かめる。その上で、幼児自身が発見した遊びを実行しているようであった。既成概念がないだけ、自由に展示物とかかわることを可能にしたと考えられる。その結果、一定の展示物で遊ぶ時間が長くなり、幼児の活動／遊びの継続性が確保できたのである。

(2) 大人（親・教育ボランティアなど）の言葉掛けによる活動の促進

《事例7》ボールレース（男児；3歳児：A児、5歳児：B児）

時間	行動	言語	表情
11:30 (10分)	<p>男児2人は母親と手を繋いで展示物に行く。母親はスタート地点でボールをセットする。男児2人はゴール地点でレールの間に手を入れてボールがくるのを待つ。</p> <p>母親がスタートのレバーを引く。順番に着いた3つのボールをB児が2つ取り、A児が1つ取ろうとする。しかし、A児が取ったボールをB児が無理やり奪い、下にころがしてしまう。B児は自分の取った2つのボールを得意げに母親にもっていく。A児は俯いている。 (母親は口出しをせず、黙ってその様子を見ている。)</p> <p>(母親は、B児のボールを受け取る。)</p> <p>B児はまた、ゴール地点のところへ行き、レールの間に手を入れてボールがくるのを待つ。 (母親はA児に手招きする。)</p> <p>(母親はA児にボールを1個渡す。)</p> <p>A児は嬉しそうに母親からボールをうけとる。そして、背伸びをしながらスタート地点にボールを置く。</p>	<p>母親「行くよー!!」 B児「うん、いいよー!!」</p> <p>B児「お母さん、はい、これ！」</p> <p>母親「ありがとう。」</p> <p>母親「②はい、Aちゃん、これ。」</p>	<p>ニコニコしながらボールを見つめる。</p> <p>A児も嬉しそうにニコニコしながらボールを目で追う。しかし、そんなA児に対してB児が(A児を)睨みつける。</p> <p>B児は満面の笑みで母親を見る。</p> <p>A児は笑みを浮かべている。</p>

<p>A児はうなずき、母親に教えられながら、スタートレバーを引く。</p> <p>A児は、ボールが転がるとともに、B児のいるゴール地点に走る。B児は転がってきたボールをとり、2個は自分で持って、1個はA児に渡す。</p> <p>A児はそれを受け取り、母親のもとに走る。B児もまた、2個のボールをもって母親のもとに走る。</p> <p>A児とB児でボールをレールのスタート地点に置いてセットする。</p> <p>B児は(レバーを引きたさそうに)母親の顔を見る。</p> <p>A児はB児とかわり、A児は母親のもとへ行く。そしてまた、ゴール地点へと行き、ボールがくるのを待つ。</p> <p>(A児とB児でレバーを引くのを交代しながら、遊びを続ける。)</p>	<p>母親「③Aちゃん、これ、上にグッと引いてみようか。」</p> <p>A児「わ——！！きゃー！」</p> <p>母親「Bちゃん、どうしたの？」</p> <p>B児「これ(レバー)、Aちゃんみたいにグってしたい！」</p> <p>母親「Aちゃん。Bちゃんこれグってしてもいい？」</p> <p>A児「うん、いいよ！」</p>	<p>ニコニコしながら、レバーを見る。</p> <p>B児は不満そうに、口をとんがらせてその様子を見ている。</p> <p>B児は(強めの口調で)眉間に皺を寄せながら、母親を見る。</p>
--	---	--

考察：展示物へかかった時間は10分。遊びの初期の段階では、A児は全て兄のB児に主導権を握られており、そのことに不満をもっていたことようであった。しかし、母親のA児に対する言葉かけ(下線部②③)によって、遊びの活動を開始した。A児の活動にB児も興味を示し、遊びの終末段階ではA児、B児ともに活動を楽しんでいた。展示物に付随した「レバーを引く」という行為は、「ボールをスタートさせる」という遊びの端緒となり、その後の活動へつながっていく。上記事例では、母親である大人の言葉かけによって、幼児は「レバーを引く」という行為を発見している。幼児が直接触れることができるハンズ・オン展示であっても、大人の言葉かけが幼児の新たな活動の発見/促進につながると考えられる。

〈事例8〉不思議なミラー（球型）（女兒：3歳児）

時間	行動	言語	表情
11:35 (5分)	<p>父母に手をつながれ、鏡の前までくる。 (はじめ、父親と母親で鏡の中を見ている。) ④女兒が父親の洋服の裾を引っ張る。父親に抱き上げてもらい、鏡に映った自分の姿を見る。</p> <p>女兒は鏡に映った自分に手をのばして、つかもうとする。しかし、なかなかつかめない。</p> <p>(教育ボランティアは、鏡に映った自分の手と握手してみせる。) 困惑している様子。</p> <p>(教育ボランティアは、鏡に映った自分の手とタッチしてみせる。) 女兒はタッチしてみようとするが、なかなかできず、不思議がっている。 (母親が笑いながら女兒に尋ねる。)</p>	<p>父母「わあ、Aちゃん（映って）いるね！」</p> <p>父母「あれ？Aちゃん、手、つかめた？」 女兒「あれ？」 教ボ「(鏡に映った) お手てと握手してみようか。」</p> <p>女兒「あれ？あれ？」 教ボ「自分の手とタッチしてみようか！」 教ボ「タッチ！」</p> <p>母親「タッチできた？」 女兒「ううん。」</p>	<p>ニコニコしながら、嬉しそうな表情が伺える。</p> <p>首をかしげて、眉間にしわを寄せている。</p> <p>目を大きく見開きながら、笑って、不思議そうな表情。</p> <p>口をとがらせて、ふに落ちないといった表情を浮かべている。</p>

考察：展示物にかかった時間は5分。下線部④から、親が見ている展示に対象児が興味を示し、展示物と関わりを持っていった。展示物の不思議な現象に首をかしげていた女兒に対して、教育ボランティアが適切な言葉かけを行い、実際に活動をして見せたことによって、女兒の興味・関心はさらに高まったようであった。

女兒は手をつかむ事ができず、体験した現象に納得できなかったようだが、終始笑顔で楽しそうな様子であった。このように、ハンズ・オン展示においても、展示物との適切なかわりを促進するためには、教育ボランティアなどの働きかけが重要だといえる。

最初は、展示物に関心を示さなかった／展示物との関わり方がわからなかったと思われた幼児が、大人の言葉かけによって展示物に興味・関心を持ちはじめ、楽しんで活動を展開していった様子が事例から見て取れた。このようなことから、ハンズ・オン

展示においても大人の言葉かけは、幼児の興味・関心を促すのに重要であることがわかる。特に、幼児の場合言語による知的理解に限界があるため、展示の意図する活動とは異なる活動を展開する可能性がある。そのことは、幼児の自主性・主体性形成とい

う視点からすれば教育的に意味のあることだが、展示の意図する活動に気づかせることも重要であろう。とするならば、大人一特に展示の意図する活動を熟知した大人一言葉かけ／模範活動の提示は、ハンズ・オン展示においても必要だといえる。

記録した観察事例を整理してみると、幼児が展示

物と関わる場合、①「自ら進んで展示物と関わる子ども」、②「大人（親や教育ボランティアなど）の言葉掛けによって展示物に関わる子ども」の2パターンに分類することができた。上記2事例は、後者の典型例である。

(3) 展示物による興味／関心の覚醒

〈事例9〉手回し発電機（男児：5歳児）

時間	行動	言語	表情
12:31 (3分)	<p>⑤男児が発電機の所目掛けて走ってくる。</p> <p>(発電機の)ハンドルを回します。(100Wに設定されている。)(そこに母親が来て、男児の様子を見ている。)</p> <p>しかし、なかなか電気がつかない。 男児があるレバーを発見する。</p> <p>電圧を40Wに変える。 そして再びハンドルを回すと、今度は電気がつく。</p> <p>男児は振り返り、得意げに母親の方を見る。</p>	<p>男児「う〜ん！」</p> <p>母親「頑張れ、頑張れ！（電気が）全部つくまで頑張れ！」</p> <p>男児「あっ！これで（電圧を）変えるのか〜！」</p> <p>母親「おっ、（電気が）ついた、ついた！」</p>	<p>顔を赤くして、力いっぱい頑張っている様子。</p> <p>顔が真っ赤で、真剣な表情である。</p> <p>目を見開き、嬉しそうな様子である。</p> <p>ニコニコしけ満足げな表情を浮かべている。</p>

考察：展示物にかかった時間は3分。男児は展示物を発見すると、飛びつくように走ってきた（下線部⑤）。展示物そのものに、強い関心を示したことが推察された。活動の初期では、なかなか電気がつかなかったことに対してもどかしさを感じているようであった。しかし、レバーを発見したことで活動は急展開した。どうすれば電気がつか、ということをも男児自身が発見できたのである。幼児は、レバーによって電圧が変わることや電圧そのものの意味を理解したわけではないが、展示物と直接関わることで、ある特定の条件によっては電気がつく／つかないという知見を得たといえる。このように、一般の展示とは異なるハンズ・オン展示は、その動作可能性において幼児の知的好奇心や活動意欲を刺激するといえる。

〈事例10〉タイヤバズーカ（男児：5歳児）

時間	行動	言語	表情
9:45 (3分)	<p>⑦男児はタイヤバズーカまで走っていく。そして、タイヤの側面を小刻みに叩く。紙コップは飛ばない。男児は父親をみる。</p> <p>（父親は、男児の手をとって、風がでてくるタイヤの穴の前に立たせる。そして、父親がタイヤの側面を叩く。）紙コップが下に落ち、男児の顔に風が当たる。</p> <p>男児は、落ちた紙コップを拾い、穴の中にセットする。そしてまた、父親に側面を叩いてもらい、風を受けて楽しむ。</p> <p>紙コップを再びセットし、今度は男児がたたく。今度は紙コップが下に落ちる。</p> <p>男児はまた穴のところにまわり、父親に叩いてもらって、顔を受けて楽しむ。</p>	<p>男児「⑥僕もあれやりたい！」</p> <p>父親「ほら、こっちに来てごらん」</p> <p>男児「わあ！あはははは！」</p> <p>男児「今度は僕がやる！」</p> <p>男児「やったあ！」</p>	<p>目を大きく開けて、ニコニコしながら、興奮している様子。 不思議そうに首をかしげ、口をとがらせている。</p> <p>ニコニコしながら、口を大きく開けて、笑っている。</p> <p>笑みをうかべ、楽しそうな表情。</p> <p>口を大きくあけて、目を大きく見開き、嬉しそうな表情。</p>

考察：展示物とかかわった時間は3分。男児にとってタイヤバズーカは、最初に目に飛び込んできた魅力的な展示物だったようである。それは下線部⑥⑦の言動から伺える。この事例の場合、男児が展示物を発見したとき、すでにこの展示で楽しそうに遊んでいる人たちがいた。そのことが契機となり、対象児である男児が展示物に対して強い関心を抱いた可能性は高い。男児は、終始笑顔で楽しんでいる様子であった。このことから、ハンズ・オン展示においては、展示物の特性／意図する活動を初期の段階で発見／理解することは、幼児の展示物に対する関心を覚醒する上で重要であることがわかる。

上記の事例から、幼児は展示物に強く関心を抱いた場合、「興味を持った展示物まで走っていく」という行動をとることがわかる。このような行動は、幼児の展示物への興味・関心の高さを示すものであり、観察者からもその様子が見て取れた。

観察事例を検討してみると、幼児が展示物を見た瞬間に強い関心を示すのは、「自分一人で楽しむことが可能な、単純な活動で何らかの変化が起こる」展示物であった。ここで取り上げた2事例はいずれ

も一人で活動できる展示物であり、遊びや活動の過程に複雑なプロセスがない。しかも、特定の活動によって電気がついたり、コップが飛んだりというように、目に見える形で事物や現象に変化が起こる展示であった。幼児がハンズ・オン展示に接触したとき、その後の活動を喚起・継続できるためには、事例のような展示が有効だと思われる。

(4) 同一展示物での活動の反復性

◎《事例11》《事例12》は、同一の展示において観察・記録した事例であり、対象児は同じである。観察した時間が異なるのは、対象児が展示物に再度戻ってきたためである。

《事例11》不思議なミラー（縦型）（女児；A児B児とも6歳児）

時間	行動	言語	表情
10:35 (3分)	<p>A児が鏡の所まで走ってくる。そして後ろにさがって、鏡に映った自分の姿を指差す。</p> <p>B児もA児の隣に来て、鏡に映った自分を見る。</p> <p>B児は自分の姿をみて、声を出して笑っている。A児がB児の手もつかんで、別の展示物に誘う。</p> <p>⑨B児は、A児の手を遠慮気味に払う。 A児はもう一度B児の隣に並ぶ。</p> <p>B児は嬉しそうに、鏡に映った自分とA児の姿をみる。 そして、B児がA児の手をとって、他の展示物へと行く。</p>	<p>A児「うわー、デブになる鏡だー！」</p> <p>B児「本当だ！」</p> <p>A児「一緒にきて！」 B児「⑩えー、いいよ。」</p> <p>A児「2人ともちびデブだね！」</p>	<p>目を丸くして、ニコニコしている。</p> <p>B児も目を丸くして、笑みを浮かべている。</p> <p>眉間にしわを寄せ困った表情（迷惑そうな様子。）</p> <p>笑みを浮かべている。 B児は満面の笑みである。</p>

《事例12》不思議なミラー（縦型）（女児；A児B児とも6歳児）

時間	行動	言語	表情
10:45 (5分)	<p>B児はA児の手を取って、鏡の前に行く。そして、少し後ろにさがって、2人で鏡に映った姿を見る。</p> <p>A児は下の方の鏡にも目を向け、発見する。</p> <p>2人で手をつないで、鏡の前へと前進する。</p>	<p>B児「ねえねえ、もう一回こっち来て！」</p> <p>A児「ちびでぶちゃんだー！」 B児「うわー、2人とも丸くなっちゃった！」</p> <p>A児「あれ、（下のほうの鏡には）さかさまにも映ってるよ！」 B児「あ、本当だ！」</p> <p>A児「うわー、足長だー！」 B児「2人とも足が長くなっちゃったね！やったー！」</p>	<p>笑みを浮かべ、うれしそうな表情。</p> <p>ニコニコしている。 目を丸くして、口をあけている。</p> <p>首をかしげて、目を丸く見開いている。 ニコニコしている。</p> <p>目を丸くし、大きく見開いている</p>

	<p>A児は鏡の前でジャンプしだす。</p> <p>B児も真似てジャンプする。 A児が他の展示物を指差す。B児はジャンプをやめて答える。</p> <p>2人で手をつないで、他の展示物へといく。</p>	<p>A児「ビヨ〜ン」 B児「あははははははは！」</p> <p>A児「次、あれいこう！」</p> <p>B児「いいよ。」</p>	<p>2人とも満面の笑みを浮かべている。</p>
--	--	---	--------------------------

考察（〈事例11〉〈事例12〉）：

展示物にかかった時間は、合計8分。始めはA児が展示物に強く関心を持ったようだったが、B児は鏡に映った自分の姿が面白かったようで、次第に鏡に対する関心を強めていったと思われる。それは、下線部⑧⑨のB児の行動と言動から推察できる。B児の関心に引き寄せられような形で、A児はB児の隣に並び、一緒に鏡に映った二人の姿を見ることで再度遊びの共有を行った。このような一連の活動にB児は満足感を覚え、ほかの展示物へと移っていった。

10分後、今度は、B児がA児を連れてきて鏡の前での活動を展開していった。この展示物をB児はとても気に入ったようであった。このように、幼児が一度遊んだ展示物に再び戻ってくるということは、展示物が幼児の関心を強く引き、面白さを提供できたことの証左であり、ハンズ・オン展示の特長とも考えられる。ただ、同一展示物での活動の反復性を促した要因が何であったかについては、自然観察法によっては特定できなかった。

◎〈事例13〉〈事例14〉〈事例15〉は、同一の展示において観察・記録した事例であり、対象児は同じである。観察した時間が異なるのは、対象児が展示物に再度戻ってきたためである。

〈事例13〉音響シュミレーション（女児；A児B児とも6歳児）

時間	行動	言語	表情
<p>10:50 (10分)</p>	<p>2人で音響シュミレーションの中へと入っていく。すると、“カチカチ”といった時計の音がする。 その中に2人で座る。</p> <p>B児はA児の腕時計を見る(ふりをする)。(実際にA児の腕に腕時計はない)</p> <p>(隕石の“ズドン”といった音がする。)</p> <p>2人とも床に伏せる。</p> <p>2人とも立ち上がり、両手を上げてジャンプする。 (大雨の降る音がする。)</p>	<p>A児「うわー、爆弾の音だ！」</p> <p>B児「時計みせて！」</p> <p>B児「5:03に爆発する！」 A児「えー！！」 B児「でも大丈夫。あと9分ある！」</p> <p>A児「伏せろー！」</p> <p>B児「わー、くるぞー！」</p> <p>2人「ドーン！バーン！」</p>	<p>目を見開き、口を大きくあけて、驚いている様子。</p> <p>眉間にしわを寄せて、困った表情をする。</p> <p>2人とも顔を強ばらせる。 2人ともニコニコと笑っている。</p>

	<p>2人とも床に伏せる。</p> <p>A児が顔をあげる。</p> <p>B児も顔をあげる。</p> <p>腕を伸ばして、水鳥を捕まえる(ふりをする)。それを料理する。</p> <p>B児が指をさす。</p> <p>A児が立ち上がる。</p> <p>捕まえ(たふりをし)て、首をしめる。</p> <p>縫う真似をする。</p> <p>来たところとは、反対側の出口から出て行く。</p>	<p>B児「水爆弾だ！」 A児「何それ!？」 B児「水鳥がね、爆弾もってくるの。」 A児「えー！」 B児「みんな。伏せて！」</p> <p>A児「どうしよう…。」</p> <p>B児「じゃあ、私がそれ捕まえる。」 B児「えい！首をしめて、きゅっ、きゅっ。トントントントン。はい、お肉！」 A児「おいしい！甘いね。むしゃむしゃ。」</p> <p>B児「うわー、今度はライオンだわ！」</p> <p>A児「今度は私が捕まえる！」</p> <p>A児「ぎゅー。よし、毛皮で洋服作ろう！チクチク。はい、お洋服。今度はズボンね。」 B児「ありがと！あたたかい！」 A児「ねえ、今度はあっち行ってみよう！」 B児「うん。」</p>	<p>目を丸くする。 首を傾げる。</p> <p>目を見開いて驚いた表情。</p> <p>口元に笑みを浮かべる。</p> <p>笑みを浮かべている。</p> <p>笑みを浮かべている。</p>
--	---	---	--

〈事例14〉音響シュミレーション (女兒；A児B児とも6歳児)

時間	行動	言語	表情
11:00 (7分)	<p>(女兒たちはいったん外に出たが、また戻ってきた。)</p> <p>2人とも床に座る。 (バイクの通りすぎる音が聞こえる。)</p>	<p>A児「あ、アメリカの飛行機が飛んできた！あれはたくさん爆弾あるよ！」</p>	<p>顔をしかめて、今にもなきそうな表情をする。 目を丸くする。</p>

<p>2人とも寝転がる。 B児は卵をもったふりをする。</p> <p>A児は卵を割る真似をする。</p> <p>A児は遠くを指差す。</p> <p>B児はうなずく。 そして、2人で手をつないで出て行く。</p>	<p>B児「えーえ！」 A児「危ない！落とされる、伏せる！！」 B児「きゃー！」 A児「こっちからもだ！伏せる！」</p> <p>B児「こんなところに隕石の卵が。隕石の卵、おいしい！」 A児「むしゃむしゃ。これ割って食べるとおいしいよ。甘いの。」 B児「ほんとだ！甘くておいしい！」 A児「これ（殻）は捨てて、今度は、あっちを探検しにいこう！」 B児「よし！」</p>	<p>顔を強ばらせる。</p> <p>笑みを浮かべながら、表情がやわらかくなる。 ニコニコする。</p> <p>目を丸くして、笑みを浮かべる。</p>
---	--	---

〈事例15〉音響シュミレーション（女兒；A児B児とも6歳児）

時間	行動	言語	表情
<p>12:30 (5分)</p> <p>(どこか違う展示室にいたらしく、再びこのフロアに戻ってくる。)</p> <p>2人ともうなずいて中に入る。 (中は暗い。) A児が指をさす。</p> <p>2人とも床に寝転がる。 “ドーン”という音で2人とも起き上がる。B児が立ち上がる。</p> <p>恐竜を持ってきたふりをする。</p> <p>A児はうなずく。 2人で外に出ていく。</p>	<p>A児「何にする？」 B児「㊸あれにする！」 A児「㊸じゃあ、あれいこう！」 B児「うん！」</p> <p>A児「恐竜がいる！」 B児「きゃあー！」</p> <p>B児「恐竜捕まえてくる！」</p> <p>B児「はい、お料理できた！」 A児「わあ、おいしそう！むしゃむしゃ。」 B児「今度はあっちいってみよう！」 A児「そうだね！」</p>	<p>2人ともニコニコ満面の笑みを浮かべている。</p> <p>目をつぶる。 目をまるくする。</p> <p>眉間にしわを寄せ、顔を強ばらせる。</p> <p>ニコニコして表情。</p>	

考察（〈事例13〉〈事例14〉〈事例15〉）：

展示物のかかわった時間は合計22分。2回目の展示への関わりから、3回目の関わりまでの時間間隔は1時間30分。同一展示物に3回関わるという、活動の反復性を示す典型例である。

この3事例から、女児2人は音響シュミレーションに強く関心を抱いたことが推察される。3回目にあたる〈事例15〉では、B児の下線部⑩とA児の下線部⑪の言語から、すでに2人は、展示物の共通の楽しみ方／遊び方を獲得していることがわかった。女児たちは、音響シュミレーションの中で、音をもとに色々発想をめぐらせ、オリジナルの物語を作って楽しんでた。展示物との関わりを通して、女児たちは音に基づいた遊びを二人で学習していったといえる。幼児が展示物に直接触り、遊びや活動を体験しながら、さらにそれらを発展させていくことができるのは、ハンズ・オン展示ならではのことで考えられる。

幼児が特定の展示物の興味・関心を抱いた場合、何度も展示物にもどってくるという行動をとる。上記事例のように、それらの行動は同一日に繰り返されることもあるが、いわゆるリピーターとして再度の来館を促す可能性もある。¹⁴

幼児が同じ展示物に戻ってきて遊ぶということは、活動の楽しさを再度味わいたかったからである。特定の展示物での活動の反復性は、その展示物に対する幼児の興味・関心の高さを反映している。と同時に、この活動の反復性こそが、展示の面白さ、楽しさの象徴である。

また、活動の反復性は経験の継続性を促し、幼児の知的関心の高揚・拡大につながっていく。体験することの楽しさを含んだハンズ・オン展示は、幼児の活動／遊びの反復性・継続性を刺激する要素を含んでいるといえよう。

以上、ハンズ・オン展示での幼児の観察事例分析では、「活動／遊びの継続性」、「大人（親・教育ボランティアなど）の言葉掛けによる活動の促進」、「展示物による興味／関心の覚醒」、「同一展示物での活動の反復性」という活動傾向が見られた。幼児はハンズ・オン展示に出会ったとき、まず展示物を触り、どんなものか確かめる（体感性）。その後展示物とかかわりながら、個々に活動／遊びを開始する（自主性）。しかも、幼児は特定の展示物に強い興味・関心を持った場合、一定の時間その展示での活動／遊びを続けたり（継続性）、再度／再々度同一展示へ戻り活動を繰り返す（反復性）。活動／遊びを促進する要因は展示物そのものの面白さであったり、大人の言葉かけであったりする。いずれにせよ、今回観察した事例から、ハンズ・オン展示での幼児の活動／遊びには、活動内容における体感性・自主性・継続性・反復性が見られることがわかった。

Ⅲ. 幼児教育とハンズ・オン

前章で分析してきたように、ハンズ・オン展示における幼児の活動／遊びは、幼稚園教育要領に示された5領域すべての教育内容を達成するものであった。また、観察事例から、ハンズ・オン展示での幼児の活動／遊びの内容には体感性、自主性、継続性、反復性が見られるということが指摘できた。

ハンズ・オン展示は、従来の伝統的な展示形態とは異なっている。それは、「こどもが主体的に参加することができる」展示スタイルであり、「『ハンズ・オフ＝触るな!』ではなく、どんどん触って自分で確かめてみようという意味」を内在している。¹⁵つまり、ハンズ・オン展示は、「見るだけでなく、自由に触れて遊ぶことができる体験型の展示」であるから、来館者は「受け身ではなく五感を使うことで、新しい知識を得たり、物事を理解することができる」スタイルなのである。¹⁶

しかも、伝統的な展示形態とハンズ・オン展示の違いは、単なる展示形態の差にあるのではない。端的に言って、そこには博物館展示における教育観／学習観のパラダイム転換がある。博物館が収集・研究した資料、換言すれば博物館によって構成され、提示された知識・情報を来館者が一方的に受容するという伝統的な展示形態は、知識や情報は学習者の経験や感情などとは無関係に、アプリオリに習得されるという教育観／学習観を前提としている。ここでは、来館者が資料解釈に参加するということはありえない。

一方、来館者自身が展示とかかわりながら、知識

や情報を獲得していくハンズ・オン展示は、構築主義 (Constructivism) 的アプローチによる学習理論に基づいている。¹⁷ 構築主義の教育/学習理論では、知識は学習者と無関係に存在するのではなく、学習者が自分の経験や既得の情報、自身の感情との相互作用の中で、自分にとって意味のある形式で作り上げていくものととらえる。井島が述べるように、構築主義の教育/学習観に立てば、来館者/学習者は博物館とともに資料解釈に参加していることになる。¹⁸

とするならば、幼児もハンズ・オン展示の資料解釈に参加することが可能である。本来、ハンズ・オン展示の教育目標は、「個人もしくはグループで学習する人々が、事物の本質あるいは現象の本質を理解するために、個々の選択にもとづいて自ら探求してみようとする利用行動を助けることにある」¹⁹ からである。観察事例からわかるように、幼児は大人が考えつかないような活動/遊びを発見していた。それは、幼児が展示とのかかわりから個々に、自分で知識を作り上げていったことを意味する。

このような視点を踏まえ、筆者らは、観察事例分析からハンズ・オン展示の幼児教育的意義として以下の2点を挙げたい。ひとつは、幼児が直接展示物に触れ、活動することで、心身全体で自ら知識/情報を獲得できることであり、他のひとつは、そのような活動のプロセスが展示物への興味・関心を高め、さらなる学習への発展性を含んでいることである。

前者は、ハンズ・オンの教育的意義である「触覚を通じて、一次資料から『事実』を抽出すること」につながる。²⁰ このことは、モンテッソーリ・メソッドといわれる感覚教育理論に関連すると考えられる。この理論を展開したモンテッソーリ (M. Montessori, 1870-1952) は、幼児期を「感覚期」(Sensitive Period) ととらえ、感覚運動能力の育成が人間のあらゆる能力の発達の基礎であるとした。障害児教育から考案されたモンテッソーリ教具が幼児の感覚訓練を目的としているように、モンテッソーリ・メソッドは教育における子どもの自己活動、感覚訓練を重視している。このことは、筆者らが確認した体感性、自主性といったハンズ・オン展示における幼児の活動傾向に現れており、ハンズ・オン

がめざす「触覚による事実の抽出」「五感による学習」と繋がるのではないか。もちろん、ハンズ・オン展示における幼児の活動と感覚教育理論との関係性を明らかにするためには、個々の展示物の特性と幼児の活動がどのような感覚訓練につながっているのかを観察、分析することが必要であることは言うまでもない。²¹

後者は、様々な発見・驚きを経験することによって、幼児の自己学習力、自己教育力を形成していく契機となる。コールトンによれば、ハンズ・オンを支える教育理論のひとつは、ピアジェ (J. Piaget, 1896-1980) の発達心理学とその学習理論であるという。²² 周知のように、ピアジェの発達理論が明らかにしたのは、子どもにはそれぞれの年齢に固有の思考や行動の仕方が存在し、知能の構造は段階的にシエマの分化と統合を繰り返しながら複雑化し、変化していくということである。自己中心性の高い幼児期において、教育的に重要なのは子どもが自分の知覚や経験に関連させながら、認識の枠組みを広げていくことである。このことからすれば、筆者らが観察した体感性・自主性・継続性・反復性を含んだハンズ・オンにおける幼児の活動は、幼児の自己教育力の形成に繋がる可能性があるといえよう。

幼児が博物館のハンズ・オン展示と関わる事には教育的意義がある。幼稚園教育要領では、「幼稚園教育は、……幼児期の特性を踏まえ、環境を通して行うものであることを基本とする」と記している。幼児は自ら環境と関わりながら、日常生活上の発見を通して、生活に必要な知識・技能を学んでいく。コールトンが指摘しているように、「ハンズ・オン系の博物館が提供するインフォーマルな学習環境は時間的な枠ではなく、空間的な枠を設定」しており、「豊富な資料や展示装置を使って探求や実験ができるうえ、時間にしばられることなく、集中力の続く限り自分の興味を追求」できる。²³ 博物館は、幼児の学習環境のひとつなのである。

IV. おわりに

栗栖は、幼稚園における博物館の教育的意義について、「幼稚園教育の目標と博物館での教育普及活動の目標を踏まえて、幼稚園が博物館という環境を活用することを考えると、最も関連するのは目標の

(3)「環境」の領域となるであろう」と述べ、「環境」の領域において、動物園、水族館、自然史博物館などを利用することを重視している。確かに、博物館は、「幼児の自然などの身近な事象への直接関わる機会が十分でないことが指摘されている今日、これらの施設を利用することにより、様々な直接体験をすることが可能」とされる施設である。²⁴

しかし、本論で述べたように幼児にとって博物館は学習環境であり、観察した理工系ハンズ・オン展示に限ってみれば、幼稚園教育要領の教育内容を達成することができる。「環境」領域にのみ限定することなく、幼児教育全体とのかかわりから、博物館の役割を考えていく必要があるのではないか。幼児が積極的に関わるができるハンズ・オン展示を導入すれば、自然史博物館の理工系展示を利用していくことも考えられるのである。

現在、ほとんどの幼稚園で、年間行事日程の中に博物館見学が組み込まれている。幼稚園教育における博物館利用については、「心身の成長著しい幼児期にこそ、生涯学習施設である博物館に親しむ」²⁵ことが重要だと考える。

最後に、幼児教育における博物館の役割を明らかにするために、以下の点を今後の課題としておきたい。

1. 本論に直接関わる課題として、幼児の観察事例を館種別、展示形態別、年齢別に収集し、今回の分析結果と比較し、ハンズ・オン展示における幼児の活動特性を明らかにすること。
2. 上記の結果を踏まえ、博物館が幼児を学習者として取り入れていく際に、どのような活動や展示形態が考えられるか。博物館活動に、幼児教育の視点を取り入れることの可能性を検討すること。
3. 幼稚園は、その教育に博物館をどのように取り入れていけばよいか。その方法と課題を明らかにすること。

*謝辞：本稿の観察事例収集に際しては、独立行政法人国立科学博物館教育部企画課守井典子氏、同館職員・教育ボランティア、独立行政法人産業技術総合研究所地質調査総合センター地質標本館利光誠一博士に様々なご配慮と貴重な

ご指摘をいただいた。また、本稿作成にあたっては、川村学園女子大学二上政夫教授に博物館学についてご教示いただいた。それぞれの方々へ深く感謝したい。

*なお、本稿脱稿後、山本哲也「ハンズ・オンの解釈をめぐる」(全日本博物館学会編『博物館学雑誌』第27巻第2号、2002年3月)の論考を目にしたことを付記しておく。

脚注

- 1 チルドレンズ・ミュージアムについては、展示学研究所編『ミュージアム・ディレクター Vol.2 チルドレンズ・ミュージアム』トータルメディア開発研究所、1998、参照のこと。なお、同書では、「モノ資料に直接触れることができる『ハンズ・オン』展示、参加体験型の「インタラクティブ」展示」と両者を区別している。
- 2 染川香澄『こどものための博物館』岩波書店、1994。染川香澄・吹田恭子『ハンズ・オンは楽しい』工作舎、1996。染川香澄・西川豊子・増山均『こども博物館から広がる世界』たかの書房、1993。濱田隆士「ハンズ・オン学習とエデュテインメント(特集3 参加体験型博物館の可能性③)」『生涯学習空間』5(3)、2001. 5、pp.41-53。橋本知子「『Hands-on』を考える(特集2 参加体験型博物館の可能性)」『生涯学習空間』4(5)、1999. 11、pp.60-63。橋本知子「日本型チルドレンズ・ミュージアムの意義と可能性」『生涯学習空間』4(1)、1999. 3、pp.16-23。
- 3 根津明子・小川博久「チルドレンズ・ミュージアム(Children's Museum/子どもの博物館)における環境の形成的役割について：“ハンズ・オン(Hands-on)”の教育的意義」『東京学芸大学紀要第1部門教育科学』48、1997. 3、pp.345-353。
- 4 寺沢勉他「八王子こども科学館における意識調査と分析—科学館の展示方法に関する研究—」『展示学第19号』1995、pp.2-13。寺沢勉「こども科学館における来館者特性—横浜と八王子の比較分析—」『展示学第21号』1996、pp.2-13。寺沢らによれば、こども科学館来館者は小

- 学校高学年の児童と父親・母親が中心で、9歳以下のこどもは数パーセントであり、人気の高い展示の共通点は「直接触れる」「動く仕掛け」「体全身を使うもの」「体感するもの」とであるという。また、展示方法の視点から、小中学生の見学者を対象とした科学博物館の教育効果についての研究がある。石川隆三郎「第2回研究発表梗概 科学博物館の展示方法の研究」日本展示学会『展示学』1984、p.107。
- 5 高橋英次「幼児体験としての博物館」日本展示学会『展示学第14号』1992、p.49。
 - 6 「シンポジウム みんなのためのハンズ・オン これからの博物館 開催報告」『学会ニュース No.60』全日本博物館学会事務局 2001、12、14 p.1。
 - 7 幼稚園園児97名を対象とした博物館の見学経験調査では、見学した博物館は、動物園、水族館がともに70%であるのに対し、自然史博物館は23.7%であった。しかし、博物館に対する幼児のイメージ調査では、自然史博物館に対して73.2%の幼児が「楽しい所」というイメージを持っていた。幼児が自然史博物館と関わることは少ないが、子どもには「楽しい所」という印象が残っている。詳細は、「幼児の見学経験」『博物館に対する幼児のイメージ』データ（来栖）大堀哲編『教師のための博物館の効果的利用法』東京堂出版、1997、pp.144-145、参照。
 - 8 「独立行政法人 国立科学博物館は、博物館を設置して、自然史に関する科学その他の自然科学及びその応用に関する調査及び研究並びにこれらに関する資料の収集、保管（育成を含む）及び公衆への供覧等を行うことにより、自然科学及び社会教育の振興を図ることを目的とする。」国立科学博物館ホームページアドレス http://www.kahaku.go.jp/ueno/guide_to_exhibition/shinkann/2f/index.html
 - 9 ティム・コールトン著、染川香澄他訳「ハンズ・オンとこれからの博物館—インタラクティブ系博物館・科学館に学ぶ理念と経営—」東海大学出版会、2000。
 - 10 文部省生涯学習局社会教育課地域学習活動推進室「『親しむ博物館づくり事業』のねらいと参加体験型活動」『生涯学習空間』4（5）、1999、11、pp.48-51。ハンズ・オンの概念について山本は、ハンズ・オンという言葉が意味するものに混乱があると指摘している。詳しくは、山本哲也「『親しむ博物館づくり事業シンポジウム』聴講記」『学会ニュース No.57』pp.1-3、参照。
 - 11 自然観察法とは、「観察対象の生起や経過を何らかの意図的な操作を加えず、ありのままに把握する試み」であり、幼児教育の実践研究の場で用いられる観察方法のひとつである。本研究においては、観察者が直接被観察者を観察即記録するという「直接的観察法」の手法を採用している。詳細は、岡田正章・千羽喜世子他『現代保育学辞典』フレーベル館、1997、p.182参照。
 - 12 国立科学博物館新館は、地下1階から3階の常設展示にハンズ・オン展示を採用している。なお、常設展示の項目は以下の通りである。
地下1階：「誕生と絶滅の不思議：恐竜」
1階：「生物の多様性：海洋生物」
2階：「たんけん広場：身近な科学」
3階：「たんけん広場：発見の森」
事例観察を行った新館の「たんけん広場：身近な科学」のフロアは、「力と運動」「光と音」「電気と磁石」「感覚」の4つのテーマで、38点の展示物から構成され、来館者は身近な科学の現象を実際に体験できる。
 - 13 本節での幼稚園教育要領からの引用については、煩雑さを避けるため注を省略した。使用した資料集は、幼児保育研究会編『最新保育資料集2001』ミネルヴァ書房、2001、である。
 - 14 ハンズ・オン展示を取り入れた滋賀県立琵琶湖博物館の常設展示ディスカバリー・ルームでは、利用者の大半がリピーターであるという。リピーターの子どもが満足する博物館とは、リピーター自身が自主的な活動を繰り返し行えることと考えられている。ただし、この場合のリピーターは、小学生が中心であり幼児とは限らない。詳細は、山川千代美他「リピーターのための博物館プログラム—ディスカバ特派員—」日本博物館協会『博物館研究』Vol.37 No.2、

- pp.31-35、参照。
- 15 染川香澄『こどものための博物館』岩波書店、1994、pp.2-3。
- 16 金山喜昭「博物館と情報公開」『月刊ミュゼ47』2001.6、p.26。
- 17 この学習理論は、プラグマティズム (Pragmatism) の哲学者であり、進歩主義教育運動 (Progressivism) の理論的指導者デューイ、「社会・文化・歴史的発達理論」を構想し、精神現象の発達に対して史的アプローチを試みたヴィゴツキー (L. S. Vygotsky, 1896-1943) らを思想的源泉とする。なお、井島 (1999)、岩本 (2000)、染川 (2000) は、「Constructivism」を構築主義と訳しているが、本稿では、教育思想学会編『教育思想事典』(勁草書房、2000) に従って「構築主義」とした。
- 18 井島真知「ミュージアムエデュケーターとして考える教育と展示—ニューヨーク・バンクストリート大学院博物館教育プログラムを通じて—」日本展示学会『展示学第28号—1999』pp.64-70。アメリカの博物館教育に影響を与えている構築主義の学習理論に基づいて、井島は来館者と資料解釈について次のように述べている。

「従来、博物館資料を研究し、解釈することは、博物館の特権であったといっている。ここでは、博物館によってつくられた『意味』を、『知識』として来館者に受け渡すことが志向されていた。しかし、『知識』という絶対的なものが存在するのではないと考えること、そして『意味』とはそれを構成する主体の社会的、文化的、そして個人的な価値観を反映したものであると考えると、解釈するという活動はもはや博物館だけのものではなくってしまう。同じ資料についても、さまざまなストーリーがある。来館者は、博物館が思ってもみなかったような枠組みからその資料を見るかもしれない。博物館同様に来館者も、資料を解釈する活動に参加しているのである。」

構築主義の学習理論によると、学習者/来館者は教材/資料に内包する多様な知識/情報を、学習者自身のバックグラウンドに応じて理

解/獲得する。筆者らは、井島の提示した「来館者の資料解釈」について、教育学の視点から賛同するものである。

- 19 前掲、コールドトン、p.5。
- 20 前掲、金山、p.27。
- 21 なお、根津は、子ども博物館の背景にある教育学理論のひとつとして、モンテッソーリの環境理論を上げている。前掲、根津、pp.349-350。また、染川はアメリカにおけるモンテッソーリ幼稚園の活動と、子ども博物館の特別展とが連携された事例を紹介している。前掲、染川『こどものための博物館』p.49。なお、モンテッソーリ・メソッドについては、モンテッソーリ、阿部真美子・白川蓉子訳『モンテッソーリ・メソッド』明治図書、1974、参照。
- 22 前掲、コールドトン、pp.33-43。
- 23 前掲、コールドトン、p.34。
- 24 前掲、来栖、p.142。
- 25 前掲、来栖、p.141。

引用文献：参考文献

- 石川隆三郎、「科学博物館の展示方法の研究」、『展示学—1984』, 1984, p.107。
- 石黒敦彦、『体験型 おもしろミュージアム』, フレーベル館, 1999。
- 井島真知、「ミュージアム・エデュケーターとして考える教育と展示—ニューヨーク・バンクストリート大学院博物館教育プログラムを通じて—」、『展示学第28号—1999』, 1999, pp.64-71。
- 糸魚川淳二、『日本の自然史博物館』, 東京大学出版会, 1993。
- 新井重三・佐々木朝登編、『博物館学講座第7巻 展示と展示方法』, 雄山閣出版, 1990。
- 一瀬和夫、「近つ飛鳥工房—展示とハンズ・オン、アウトリーチを結びつけるための実験工房—」、『展示学第27号—1998』, 1998, pp.34-43。
- 大堀哲編、『教師のための博物館の効果的利用法』, 東京堂出版, 1997。
- 岡本包治、『生涯学習活動の支援』, 全日本社会教育連合, 1997, 223p。
- 大豆生田啓友、「物語るものとしての事例研究」,

- 【発達】. 64 (16), 1995. 10, pp.30-34.
- 小原巖編.『博物館展示・教育論』. 樹村房, 2000.
- 加藤有次他編.『博物館展示法』. 雄山閣出版, 2000.
- 金山喜昭.「博物館と情報公開—集めること・触れること」.『月刊ミュゼ』, 47, 2001. 6, pp.26-27.
- 神谷栄司.『幼児のものの見方・感じ方—自然と遊ぶ』. 法政出版, 1998.
- 神谷雅晴.「地質標本館—現状と展望」.『地質ニュース』, 431, 1990. 7, pp.55-56.
- 河邊貴子.「保育の記録とエピソードのとりだし」.『発達』. 64 (16), 1995. 10, pp.13-17.
- 神戸信和.「地質標本館の設立計画から開館まで」.『地質ニュース』, 431, 1990. 7, pp.44-50.
- 教育思想史学会編.『教育思想事典』. 勁草書房, 2000.
- 刑部育子.「集団における相互作用」.『発達』. 64 (16), 1995. 10, pp.18-23.
- 倉田公裕.『博物館学事典』. 東京堂出版, 1996.
- 倉田公裕, 矢島國雄.『博物館学』. 東京堂出版, 1997.
- ゴウヤスノリ.「府中市美術館の教育普及活動」.『月刊ミュゼ』, 45, 2001. 2, pp.24-25.
- コールトン, ティム. (染川香澄他訳).『ハンズ・オンとこれからの博物館』. 東海大学出版会, 2000.『国立科学博物館概要』. 国立科学博物館, 2000. 国立科学博物館教育普及部.「見つけよう・考えよう・ためしてみよう『たんけん館』の展示と運営について (1)」.『博物館研究』, 22 (8), 1987. 8, pp.7-10.「見つけよう・考えよう・ためしてみよう『たんけん館』の展示と運営について (2)」.『博物館研究』, 22 (9), 1987. 9, pp.23-26.
- 斉藤こずゑ.「発達を見る目をいかに見、いかに語るか」.『発達』. 64 (16), 1995. 10, pp.7-12.
- 榎原聖文.「科学系展示と科学の接点について」.『博物館学雑誌』, 20 (1), 1995. 5, pp.1-9.
- 佐藤信一.「あいち子ども体験ミュージアム事業」.『月刊ミュゼ』, 39, 2000. 10, pp.18-21.
- 権名仙卓.『図解 博物館史』. 雄山閣出版, 2000.
- 生涯学習空間編.「新しい体験型博物館『(仮称)浦安市郷土博物館』2001年3月に開設予定 (News eye)』.『生涯学習空間』, 5 (6), 2000. 11. 生涯学習空間編.「キッズプラザ大阪」.『生涯学習空間』, 3 (1), 1998. 2, pp.52-55.
- 仙田満.「子どものための空間デザイン」.『生涯学習空間』, 3 (1), 1998. 2, pp.22-29.「子どもと青少年のための施設づくりにおける環境デザイン」.『生涯学習空間』, 4 (1), 1999. 3, pp.8-15.
- 染川香澄, 西川豊子, 増山均.『こども博物館から広がる世界』. たかの書房, 1993.
- 染川香澄.『こどものための博物館』. 岩波書店, 1994.
- 染川香澄, 吹田恭子.『ハンズ・オンは楽しい』. 工作舎, 1996.
- 染川香澄.「博物館と親しむ (特集2 参加型博物館の可能性④)」.『生涯学習空間』, 6 (3), 2001. 5, pp.56-65.
- 高橋英次.「幼児体験としての博物館」.『展示学第14号—1992』, 1992, pp.48-49.
- 千地万造.『自然史博物館』. 八坂書房, 1998.
- 寺澤勉他.「八王子市こども科学館における意識調査と分析—科学館の展示方法に関する研究—」.『展示学第20号—1995』, 1995, pp.2-13.「こども科学館における来館者特性—横浜と八王子の比較分析—」.『展示学第21号—1996』, 1996, pp.2-13.
- 寺沢安正.「でんきの科学館『ふしぎのくに』展示計画の概要—科学する心を育む広場—」.『展示学第16号—1993』, 1993, pp.40-43.
- 寺脇研.「親しむ博物館づくり事業シンポジウム (特集2 参加型博物館の可能性④)」.『生涯学習空間』, 6 (3), 2001. 5, pp.54-55. 展示学研究所編.『Vol.2 チルドレンズ・ミュージアム』. トータスメディア開発研究所, 1998.
- 栢植千夏.「子どもの博物館の機能に関する一考察—メッセージ伝達機能を中心に」.『博物館学雑誌』, 23 (2), 1998. 3, pp.25-35.
- 中澤潤, 大野木裕明, 南博文.『心理学マニュアル 観察法』. 北大路出版, 1997.
- 並木美砂子.「来館者研究における『コミュニケーション論』の検討」.『博物館学雑誌』, 26 (1), 2000. 12, pp.1-16.

- 西尾幸一郎, 上野勝代. 「住民による子ども博物館運動に関する研究—『京都子ども博物館』の例より」. 『博物館学雑誌』, 24 (2), 1999. pp.51-61.
- 西村治他. 「HOU (Hands On Universe) を用いた教育と卒業研究」. 『長野工業高等専門学校紀要』, 33, 1999, pp.105-111.
- 布谷知夫. 「参加型博物館に関する考察—琵琶湖博物館を材料として」. 『博物館学雑誌』, 23 (2), 1998. 3, pp.15-23.
- 根津明子, 小川博久. 「チルドレンズ・ミュージアム (Children's Museum/子どもの博物館) における環境の形成的役割について：“ハンズ・オン (Hands-on)” の教育的意義」. 『東京学芸大学紀要第1部門教育科学』, 48, 1997. 3, pp.345-353.
- 橋本知子. 「アメリカ・チルドレンズ・ミュージアム」. 『展示学第23号—1997』, 1997, pp.20-29
 「『Hands-on』を考える (特集2参加体験型博物館の可能性)」. 『生涯学習空間』, 4 (5), 1999. 11, pp.60-63. 「日本型チルドレンズ・ミュージアムの意義と可能性」. 『生涯学習空間』, 4 (1), 1999. 3, pp.16-23.
- 濱田隆士. 「ハンズ・オン学習とエデュテインメント (特集3参加体験型博物館の可能性③)」. 『生涯学習空間』, 5 (3), 2001. 5, pp.41-53.
- 広瀬鎮. 『博物館社会教育論』. 学文社, 1992. ペグリーニ, アンソニーD. (越川房子他訳). 『子どもの行動観察法』. 川島書店, 2000.
- 南博文. 「保育の場における事例研究」. 『発達』. 58 (15), 1994, pp.12-18.
- 無藤隆. 「保育場面における観察と記録」. 『別冊発達7 乳幼児保育実践研究の手びき—保育実践の勧め方、まとめ方、文章化のコツ—』, 1988, pp.24-44
- 村上義彦. 「『学習支援型博物館』への転換—第1回なぜ学習支援型博物館が必要か」. 『生涯学習空間』, 3 (3), 1998. 7, pp.89-94. 「『学習支援型博物館』への転換—第5回博物館運営から見た学習支援」. 『生涯学習空間』, 4 (1), 1999. 3, pp.68-72. 「『学習支援型博物館』への転換—最終回市民学芸員の博物館活動への参加」. 『生涯学習空間』, 1999. 5, pp.54-58. 「市民学芸員による新しい博物館活動」. 『生涯学習空間』, 6 (1), 2001. 1, pp.32-37.
- 目黒実. 『チルドレンズ・ミュージアムをつくろう』. ブロンズ新社, 1996.
- 森上史郎. 「保育実践研究の基盤を考える」. 『発達』. 64 (16), 1995. 10, pp.1-6. 「保育への人間科学的アプローチ」. 『発達』. 6, 1987, pp.6-15. 諸澤正道編. 『開かれた博物館をめざして』. 科学博物館後援会, 1991. 文部省生涯学習局社会教育課地域学習活動推進室. 「『親しむ博物館づくり事業』のねらいと参加体験型活動」. 『生涯学習空間』, 4 (5), 1999. 11, pp.48-51.
- 山川千代美他. 「リピーターのための博物館プログラム—ディスカバ特派員—」. 日本博物館協会『博物館研究』Vol.37, No.2, 2000. 2, pp.31-35.
- 山下治子. 「大原美術館を訪ねて」. 『月刊ミュゼ』, 39, 2000. 2, pp.4-18. 幼児保育研究会編. 『最新保育資料集2001』. ミネルヴァ書房, 2001. 『幼稚園教育要領・保育所保育指針』. チャイルド本社, 2001.
- 吉田瑞穂. 「記録を視覚化し、構造化する例」. 『別冊発達7 乳幼児保育実践研究の手びき—保育実践の勧め方、まとめ方、文章化のコツ—』, 1988. pp.72-85.
- 吉村真理子. 「保育の観察と記録をどう生かすか」. 『発達』. 64 (16), 1995.10, pp.36-42.
- 渡辺彩子. 「環境教育の場としての博物館：カリフォルニアのこども博物館の事例について」. 『上越教育大学研究紀要』, 12 (2), 1993. 3, pp.53-63.
- 渡辺英則. 「保育のなかで子どもの“育ち”をとらえる」. 『発達』. 64 (16), 1995. 10, pp.24-29.