

乳児の手操作探索の分析カテゴリー

山田 洋子*

問 題

操作的探索行動の領域では、長らく、刺激を操作する全体時間や、潜時のみが扱われてきた。手操作の内容を区別することは、重要課題とされながら(Hutt, 1970)方法的に困難が大きくて、実現に至っていない。Halverson(1931)らは、刺激への手の伸ばし方や、つかみの形状の差異を分析したが、刺激をつかんだ後に、どのような取り扱いをするかという所までは、十分に分析しなかった。

さて、最近、比較行動学的方法に基づき、行動の詳細なリストを作ろうとする試みがなされるようになった(Hutt & Hutt, 1970; McGrew, 1972)。これは、探索行動の領域においても、有益な方法だと考えられる。しかし、彼らにより、カテゴリーが作製されているのは、ある程度の手の技能が確立した、幼児期以後のものだけである。手の技能の形成期にある、乳児期については、特殊なカテゴリーが必要と考えられる。

そこで、本研究では、①乳児の探索行動を分析するための、行動カテゴリーを作製すること、②そのカテゴリーで、実際のデータを分析し、その結果から、カテゴリーを再検討することを試みる。なお、このカテゴリーは上記の特殊な目的のために作製されるが、客観的で、具体的なものにし、道具として、他の目的にも使用可能なものにしたい。

カテゴリー作製の基本的観点

1. 手操作の定義

ザポロージェツ(1960)を参考にして、手操作(manipulation)を、外的対象に対する自然の道具としての手の動作と定義した。つまり、外的対象と手との相互関係のもち方のことである。以下、他の用語との区別などを通して、より明確にする。

運動との区別 ザポロージェツによると手の運動は、手の個々の環が相互に、また身体の隣接部分に対して位置をかえること、と定義される。彼によると運動装置と

しては、人間の手は自由度が大きすぎて(例えば、胸腔に対する人間の手は自由度が16で、この値は、事実上任意ということの意味する)、1つの運動のために、無限の組み合わせが可能である。また、同じ筋肉の同じ緊張も、始動インパルス(運動の遂行過程で絶えず変化する)と外部の力(重力や外部環境の抵抗など)や、反動力(運動連鎖環の相互関係)により、まったく異なる運動効果をもつ。それで、手操作は、厳密には1回1回異なる運動ではなく、大きさ、強さ、速さ、方向などについて、あるまとまりをもつ、動作と関係する。なお、通常、運動にはmovement 動作にはactionの語があてられるが、英語でもこの区別は、必ずしも明確にはされていない。

対象との関係 同一の手の動作も、実際には、対象とさまざまな関係をもつことが可能である。だから、対象側の条件抜きに、動作のみでは、手操作を定義できない。

動作の随意性と意図 広義の随意性とは、内受容性感受性により制御される、つまり、反応から生じる運動感覚の信号が、条件的、信号的意義を獲得できることをさす。狭義には、意識的に調整可能、特に言語により制御されることをさす。このように、随意性が、動作の制御に関係するのに対し、意図や目的性は、結果に対する意識のもち方に関係する。手操作は、広義の随意的動作から成立する。また、手操作は、本来、対象との偶然的関係ではなく、より意図的、目的的行為に関して記述されるべきである。しかし、乳児の場合には、客観的に意図の推定をすることが、きわめて困難という特殊事情がある。例えば「刺激に手がぶつかったから音が出た」のか、「刺激をたたいたから音が出た」のか、「音を出すために刺激をたたいた」のか、明確にし難い。それで、乳児自身の意図を推測しなくても、客観的に判断可能な定義が必要である。

結果や効果との関係 通常、手操作は、何かの結果をもたらす手段として用いられる。しかし、特定の結果を得るために必要な動作は、対象の性質や条件で、まったく異なる。例えば、同じ「倒す」という結果をもたらすにも、ボーリングのピンを倒す時には、「投げる」、そばの棒を倒す時には、「押す」、巨木を倒す時には、「切る」など、異なる動作が必要である。それで、結果より

*名古屋大学大学院教育学研究科博士課程(後期課程)。現在、愛知淑徳短期大学講師。

も、動作の相違に重点をおく定義が望ましい。乳児の場合には、意図の推測が困難という前記の理由から、この点がさらに強調される。

手操作と類似の用語について 運動技能 (motor skill) は、ある目的や課題に対して、少ないエネルギーで大きい安定性と確実性をもつ動作を行なう能力である。

手の協応 (coordination) は、①手の運動とその内部フィードバック、②他の器官と運動器官としての手、③運動器官としての手の内部相互 (例えば、右手と左手) が協働して組織化されて働くこと (Bruner, 1973) である。

手操作は、特に乳児期では、上記の、運動技能や、手の協応と密接な関係がある。しかし、それぞれ、観点がやや異なるので、区別が必要である。

Piaget のシエム (schème) は、外部への働きかけの協調のし方と組織のし方に対応している行動形式もしくは構造 (Furth, 1969) であり、手に関していえば、初期には、手操作そのもので記述されているが、高次化するにつれて、抽象化するようである。この点で、手操作があくまで、外面的に観察可能な小さい単位の動作と関係することと、相違する。

2. 行動の単位のとり方と用語の選択

何を行動の単位とするかは、カテゴリー作製上の本質的な問題である。生態学的研究 (Barker & Wright, 1949 など) では、感情や意図の推測やエピソードの記述を含む、複雑で長い行動系列を、行動の単位としてきた。それに対し、比較行動学的研究では、外部から観察可能な、具体的で小さい行動を単位とすることが、大きく異なっている。本研究の目的には、後者の方法が適していると考えられる。

行動の単位を表現する用語の選択も、また、本質的な問題である。例えば、英語の reach は、日本語では「何かを取ろうとして手を伸ばす」という文章でしか表現できない。英語では、ものをつかむことは、「手を伸ばす」「つかむ」という2種類の動作から成立するが、日本語では、手を伸ばすことは、つかむ動作の一部とされ、特に着目されない。それで、日本語しか知らなければ、手を伸ばす動作は、1つの行動単位として観察されにくいと考えられる。

Hutt らは、行動の最小の単位をあらわすのは、単語であるから、その中から、内包の少ない用語を選択する方法をとっている。しかし、行動語は、元来、使用によって学習された概念なので、2人以上の人に顕著な一貫性をもって用いられているにもかかわらず、言語による定義が困難だという問題がある。さらに、筆者は、最初

日本語で同様の試みをしたが、すぐに壁にぶつかった。日本語は、英語よりも、動作に着目した語が非常に少なく、細かい分化がみられないので、カテゴリー用語にはあまり適さないようである。例えば、打撃 (対象に対し、直接、瞬間的な接触を加える動作) に関する日本語は、国立国語研究所 (1972) によれば、「ぶんなぐる、なぐりつける、なぐる、ぶつ、うつ、たたく」などである。打撃に関する英語の動詞の例を TABLE 1 に示す。なお、漢字には、元来、非常に細かい区別があるように見受けられるが、筆者には、それを弁別できない。そこでやむをえず、英語で用語を選択し、英語で定義することにする。

カテゴリーの定義とプロット方法

以上の議論と、実際の乳児の行動の観察を基に、TABLE 2 のように、手操作カテゴリーを定義した。定義は、①手の動作開始直前の手と対象との関係 (つかんでいる、触れている、離れている)、②道具として使用される手の部位 (腕、手、指)、③手の動作の特徴の3条件から成立している。生起する効果は、カテゴリーを区別する本質的部分ではない。なおカテゴリー名は日常語を充てているが、日常語は、TABLE 1 のように、意味内容の比重がさまざまであるのに対し、本カテゴリーは、上記の3条件全部が関係すること、及び非常に限定して用いていることに注意されたい。

手操作カテゴリーは、腕操作 (主に腕と手を用いた力強い手操作)、指操作 (主に指を用いた穏やかな手操作)、口に入れる行動、その他に区分できる。また、観察に基づき、TABLE 2 のように、手操作以外の主要な行動についてもカテゴリーを作製した。

カテゴリーの作製経過は、以下のようである。まず、VTRに録画した、6~12か月児、計82人の、実験場面における、玩具に対する手操作の内容を、繰り返し観察し、一部を記述した。また、発達、知覚の分野の研究者3人と、録画をみながら、チェックすべき行動について討論した。それらに基づき、37個のカテゴリーを作製した。そして、2人の観察者が、録画を見ながら、同時にカテゴリーを判定して討論し、カテゴリーの定義を明確にした。そして、6、9、12か月児6人分につき、2人の観察者が独立に判定し、一致度をみた。それらの結果、生起頻度の少ないもの、判断の困難なものを削除、統合して、最終的に、21個のカテゴリーにした。Hutt らは運動カテゴリーの場合、全体時間の約60%は、10個、75%は20個、95%は60個でカバーできると報告しているので、本研究のカテゴリー数は、やや少なめだが、ほぼ妥当だと考えられる。

TABLE 1 日本語の「打つ たたく なくる ぶつ」にあたる英語の意味特徴

動詞	道具・手段	動作の特徴	動作の回数	動作の対象	結果・効果	意図・感情 (その他)
Strike	手や道具	強い	1回			(一般的)
Hit	手や(飛び)道具	強い	1回		(目標達成)	狙いを強調
Smite	手や棒のようなもの	激しい(Ha)				(古語)
Bang		激しい(V)	1回		大きい音	(擬声語)
Thump	拳, 棍棒, 鈍い道具	激しい(V, He)	1回		大きい音	(擬声語)
Punch	拳	急に, 激しい			打撃	有意
Smack	平手や平たい面	強い	1回	人や体の一部	大きい音	
Slap	平手や平たい面	速い		人やもの		
Clap	両手の平	Pat や Tap より強い	1回		大きい音	(擬声語)
Whack	棒	強い				
Bruise	刃物や尖ってないもの	力強い, 激しい(He)	1回	人や動物の体	皮膚の傷(引き裂いたり, 骨を折ったりしない)	
Pound	拳, 何か重い道具	激しい(S, He)	多回			罰
Beat	手や武器など	強い, す速い, 秩序的	多回	人や胸など		有意(痛みを与える)
Hammer	つち	激しい(He)	多回			有意
Rap	棒, 固いもの	Knock より強い	多回	人, 指関節, ドアなど	重大な損傷をもたらない	有意
Knock	拳など固いもの	激しい(Ha)			音, 衝突, 何か	有意
Drub	棒のようなもの	強い				闘い, 罰
Batter	道具・武器	連続して, 激しい(V)	多回		打ち傷をつける	
Tap	小さいもの(指の先くちばしなど)	軽い	多回			
Pat	手の平, 平らで鈍い道具	穏やか, 軽い		何かの表面		
Flick	むち, 指の爪, 曲がるもの	軽い	1回			承認, 同情の表現
Flip	むちのようなもの	す速く, 軽い	1回			

注: 主に, The Oxford English Dictionaryを参考にした。空欄は, 特に制限なしを示す。

「激しい」の次の()は, 以下の相違を示す。

(S), Severe, (V), Violent, (He), Heavy, (Ha), Hard
 なお, Vigorous を力強い, with force を強いと訳した。

乳児の手操作探索の分析カテゴリー

TABLE 2 行動カテゴリーの定義と信頼性係数 (r)

CATEGORIES OF MANIPULATIONS	
〔 Vigorous Manipulation with Arms and Hands .97 〕	
1) Vertical Shake (Bang)	.96
To move the held object to and fro vertically, rapidly and violently by wrist or elbow or shoulder motion. (Usually the object strikes against the desk and resounds.)	
2) Horizontal Shake (Slide)	.65
To move the held object to and fro horizontally, rapidly and violently by wrist or elbow or shoulder motion. (Usually the object moves with frictional contact of the desk.)	
3) Hit	.91
To move the hand(s) toward the object to and fro vertically, rapidly and violently by wrist or elbow or shoulder motion.	
4) Drop	.87
To move the hand(s) apart when the whole or a part of the held object is lifted or it is manipulated with vigor.	
〔 Gentle Manipulation with Fingers .90 〕	
5) Finger	.75
To touch or pass or run the finger (especially the forefinger) gently over the surface of the object.	
6) pinch	.54
To touch or press the object (especially the projecting part) lightly and gently between the tips of the finger and a thumb.	
7) Scratch	.73
To move some fingers simultaneously like a rake over the object.	
〔 Oral Behaviors 〕	
8) Mouth	.96
To carry the object very close to the mouth or put it in the mouth: except 11) Appropriate Manipulation.	
9) Appropriate Manipulation	.99
To manipulate the object in a manner appropriately unique to that object, i. e., as defined by the function of that object: to grasp only the handle and to mouth only the round part of the object during the trial. This category is only applicable to Spoon and Cup.	
〔 Other Manipulation 〕	
10) Change Position	.75
To move the held object near or far slowly and carefully with continuous visual regard.	
11) Overturn	.81
To move the held object upside down or to turn the other side up by the wrist movement, with continuous visual regard.	
12) Bang-Wall (Slide-Wall)	.67
Especially 1) Vertical Shake or 2) Horizontal Shake is apparently directed to the wall.	
13) Hit	.90
Especially 3) Hit is apparently directed to some other places than the object.	
14) Scratch	.78
Especially 7) Scratch is apparently directed to places other than the object.	
15) Hold	.85
To touch or keep the object with non manipulation or visual regard for 2 seconds and over.	
16) Transfer	.89
To move the held object from one hand to another. (The holding by two hands is not contained except when it is only momentary.)	

CATEGORIES OF OTHER BEHAVIORS	
17) Smile	.97
To withdraw and turn upwards the corners of mouth, unrelated whether to mouth open or closed, teeth visible or not and with voice or silent.	
18) Unhappy Vocalization	.69
To make audible an utterance expressive of some displeased feeling or refusal. (ex. sob, grumble, cry, scream, "No!")	
19) Vocalization	.99
To make audible an utterance other than 18) Unhappy Vocalization.	
20) Look	.83
To turn the back upon the object and to look behind toward mother.	
21) Show-Point	.94
To look behind toward mother and to let her see the object by getting it near her or by stretching a finger toward it.	

手操作カテゴリーは、すべて、相互背反的で、その場で最もドミナントな行動を表示するものをプロットする。やむをえず、どのカテゴリーにも属さない行動の場合は自由記述(口述)する。プロットは、1動作を1回とする。その他の行動カテゴリーは、いくつ併行しても、生起するたびにプロットする。観察者は、VTRの画面を見ながら、行動をカテゴライズし、テープレコーダーに吹き込んでゆく。この際、カテゴリーの生起順序と頻度のみが問題にされるので、行動の速度に口述の速度が追いつかない時は、VTRを繰り返し再生し、正確にする。また、行動の速度が非常に速くて頻度が数えられない時は、その部分のみ、スローモーションで再生して、行なう。後に、このカテゴリー口述の録音を再生しながら、予め作製したチェックリスト(付表参照)に記入してゆく。この方法で、各カテゴリーの生起頻度を算出した。なお、別に、腕操作と指操作のみに関しては、行動記録器(2.5mm/秒)を用いて、時間値も求めた。

信頼性 筆者の他に、本カテゴリーの内容とプロット方法について、十分な訓練をした(但し、カテゴリー作製には加わらなかった)もう1人の観察者が独立に、VTR画面を見ながら、カテゴライズした。用いたVTRは、7~12か月の乳児8人が、8種類の玩具と遊んでいる実験場面(約160分)である。信頼性係数を、TABLE 2 に示す。一部、不十分なもの(主に生起頻度が少ないため)もあるが、全般的には、信頼性は高いと考えられる。

実際のデータに使用した結果と考察

本カテゴリーは、山田(1979)の分析に使用され、その有用性が確認された。ここでは、7、9、12か月児66人(各群22人、男女半数)が、机に向かい8種類の対象(単純4個、複雑4個)を手操作する同じVTR資料から、それ以外の報告をする。つまり、各カテゴリーの生起頻度及び行動観察、そして、カテゴリー間及び各カテゴリーと他尺度との関係についての報告である。そして個々のカテゴリーが、何の指標であるか考察し、カテゴリーを再検討したい。

各カテゴリーの、1分あたりの生起頻度の平均と標準偏差を、月齢別に、TABLE 3 に示す。

また、カテゴリー間、及び、他尺度との関係を見るため、因子分析(完全セントロイド法、バリマックス回転)をした。その結果を、TABLE 4 に示す。使用した変数は、各カテゴリーの生起頻度(後述の理由で、Transferは、考察対象としなかったのと、山田の分析に使用した尺度の一部(日齢、発達年齢、発達指数、単純及び複雑刺激に対する条件別の——1回あたり

TABLE 3 各カテゴリーの1分あたりの平均生起頻度と標準偏差

Categories	Mean Frequencies (SD)			
	Age Group in Months			Gross Mean
	7 M	9 M	12 M	
Vertical Shake	9.00 (7.40)	8.69 (6.51)	4.73 (3.30)	7.47 (6.22)
Horizontal Shake	3.40 (3.59)	2.52 (2.76)	1.42 (1.06)	2.45 (2.77)
Hit	2.46 (2.70)	2.65 (3.45)	0.96 (0.91)	2.02 (2.67)
Drop	1.50 (1.24)	2.17 (1.69)	2.91 (1.49)	2.19 (1.57)
Finger	1.94 (1.26)	3.06 (1.93)	4.85 (2.33)	3.28 (2.18)
pinch	0.26 (0.45)	0.94 (0.64)	1.60 (1.05)	0.93 (0.93)
Scratch	1.91 (2.18)	0.95 (1.08)	0.40 (0.58)	1.09 (1.55)
Mouth	2.03 (1.62)	1.16 (1.02)	0.45 (0.49)	1.21 (1.30)
Appropriate Manip.	0.03 (0.16)	0.06 (0.29)	1.21 (1.61)	0.43 (1.08)
Change Position	1.10 (0.87)	1.18 (0.65)	1.53 (0.73)	1.27 (0.77)
Overturn	0.19 (0.21)	0.80 (0.64)	1.08 (0.62)	0.69 (0.64)
Bang-Wall	0.03 (0.10)	0.44 (1.22)	0.32 (0.47)	0.26 (0.76)
Hit	1.48 (2.37)	0.73 (1.00)	0.22 (0.31)	0.81 (1.59)
Scratch	0.77 (0.95)	0.52 (0.70)	0.42 (0.52)	0.57 (0.74)
Hold	0.11 (0.18)	0.07 (0.12)	0.05 (0.11)	0.08 (0.14)
Transfer	0.45 (0.61)	0.41 (0.55)	0.17 (0.21)	0.34 (0.50)
Smile	0.11 (0.34)	0.16 (0.30)	0.36 (0.68)	0.21 (0.47)
Unhappy Vocal.	0.26 (0.76)	0.13 (0.34)	0.15 (0.27)	0.18 (0.50)
Vocalization	1.11 (2.13)	2.79 (3.86)	1.51 (1.08)	1.80 (2.68)
Look	0.80 (0.58)	1.27 (1.20)	1.40 (0.95)	1.16 (0.96)
Show-Point	0.03 (0.12)	0.04 (0.10)	0.23 (0.26)	0.10 (0.19)

の注視時間、操作潜時、総手操作時間、腕操作時間 指操作時間 ——)である。解釈可能な3因子が見つかったが、それぞれ、I. 発達水準、II. 活発さ、III. 手控と名づけた。

TABLE 3、4と、行動観察から、以下、各カテゴリーごとに考察する。

TABLE 4 各カテゴリーと他測度の因子負荷量
(完全セントロイド法, バリマックス回転)

Variable	Factor			h ²
	I	II	III	
Calendar Age	.89	-.23	-.00	.87
Development Age	.77	-.24	-.11	.73
Develop. Quotient	-.37	.06	-.19	.16
Visual Regard per Response(S)	.32	.45	.11	.39
Visual Regard per Response(C)	.54	.18	.07	.34
Latency to Manipulation(S)	.06	-.58	.67	.56
Latency to Manipulation(C)	.03	-.47	.71	.55
Total Manip. Time(S)	-.23	.44	.18	.42
Total Manip. Time(C)	.04	.61	-.03	.42
Manip. Time with Arms(S)	-.15	.71	.00	.63
Manip. Time with Arms(C)	-.20	.80	-.30	.68
Manip. Time with Fingers(S)	.27	.18	.20	.18
Manip. Time with Fingers(C)	.42	.12	.18	.24
Vertical Shake	-.18	.72	-.26	.55
Horizontal Shake	-.17	.49	-.19	.27
Hit	-.33	-.09	-.10	.13
Drop	.26	-.09	-.32	.25
Finger	.67	-.10	.20	.48
Pinch	.61	-.08	-.06	.40
Scratch	-.37	.10	-.38	.27
Mouth	-.63	-.07	-.12	.41
Appropriate Manip.	.42	-.12	-.33	.40
Change Position	.29	.09	.13	.12
Overturn	.56	-.07	.12	.33
Bang-Wall	.29	.13	.14	.14
Hit	-.41	.04	-.26	.23
Scratch	-.18	.15	-.12	.06
Hold	-.00	.07	.10	.03
Smile	.01	-.06	-.17	.08
Vocalization	.01	-.07	.33	.11
Unhappy Vocal.	-.13	-.08	.28	.11
Look	.22	-.33	-.03	.20
Show	.41	-.02	-.30	.31
% of Variance	45.75	34.30	19.95	100.00

注: (S) Simple Stimuli (C) Complex Stimuli 太字は .40 以上

Vertical Shake は、腕操作の中でも、最も生起頻度が高かった。この月齢範囲では、最も一般的に生起しやすい行動だと考えられる。しかし、月齢に伴い、生起頻度が大きく減少したので、より低月齢児に、顕著な行動だと考えられる。

Horizontal Shake は、Vertical Shake と同様、月齢に伴い減少し、因子負荷量をみても類似の関係にある。両者は、「対象をつかんで振る」という点で、同質の行動だと考えられる。しかし、Horizontal Shakeの方が頻度が少ないので、乳児の腕は、水平方向よりも、垂直方向へ多く動くと考えられる。この傾向には、月齢差はなかった。

Hit は、動作は、Vertical Shakeと同じであるにもかかわらず、まったく同質の行動とはいえなかった(特にII因子)。両者は、対象をつかんでいるかどうか、相違するだけだが、このような区別は、乳児にとって、重要なものかもしれない。

Drop は、腕操作の中では、他のカテゴリーと異質で月齢に伴い、増大する傾向があった。Drop は、release(放す)の動作が中心だが、これは、つかみより難しい有意的統制を必要とする(Gcsell, 1940)。しかし、Drop は、release が成立すれば、すぐに出現するのではない。Transferにも releaseが必要だが、これは、7か月児にも、9か月以後と同程度生起した(技能的には、途中で一時的に両手になるなど、未熟であるが)。観察によれば、Dropが月齢に伴い増大するのは、繰り返し落とすことを楽しむ Drop playが生起するためである。このDropは releaseと落ち方など効果への期待が結びつく、つまり、releaseをある目的の手段とする行動だと考えられる。

指操作は、腕操作よりも、全般に生起頻度が少なかった。指操作の方が、発達の高度だから出現しにくいという理由以外に、腕操作は、多数回連続して出現するのに対し、指操作は、必ずしもそうではないという相違が、観察された。

FingerとPinchは、月齢に伴い増大し、両者の関係は類似していたが、Scratchは減少傾向であり、異質であった。Scratchは、つかみの未熟な形態とされているが(Halverson)、より高度なつかみが可能な乳児にも、特に触覚的複雑刺激に対し、多くみられた。Scratchは、つかみとは別種の意味も持つと考えられる。つまり、①まず対象をつかんでから操作する(Shake, Dropなど)と、②最初からつかみを目的にしないで、対象とかかわる(Hit, Fingerなど)の大きな2種のうち、Scrachは、後者の部類に入り、Fingerの未熟な形態とも考えられる。なお、Fingerは、指がばらばらに動き(特に人さし指、親指)、指や手の平らな面が対象に接触するのに対し、Scratchは、全指が同時に動き、爪が対象と接触しやすい点が異なっていた。また、Pinchも、つかみの高度な形態とされているが、突起部の感触をみるためにも使用されると考えられる。

MouthとAppropriate Manipulationは、山田で考察したので、ここでは省略するが、両者は、発達の変化をみるのに、特に良い指標となった。

Change PositionとOverturnは、月齢に伴い、増大した。これは、視覚活動の補助として用いられる手操作だと考えられる。

Hit, Scratchなど、非対象的な手操作は、月齢に伴

い減少し、かつ、Hold のように、ごく消極的な刺激との関係も減少した。Bang-Wall は、この実験条件下では、壁にぶつけようという意図がないと、偶然には成立しにくい行動だが、これは、9か月以降に増大した。但し、HitやScratchは、必ずしも、非対象的行為とはいえず、呈示刺激と他の事物(机の表面や止め金)を比較するかのように、交互に手操作するとき、プロットされることがあった。

Transfer は、多くの変形が観察され、ここでプロットしたもののみでは、十分ではなかった。

なお、7か月児の行動は、全体にカテゴライズしにくく、12か月児の行動は、カテゴライズが容易であった。例えば、7か月児の Vertical Shake では、対象をつかんで振ることと、それが机にぶつかることの間で区切りがなく、流れるように1つの行動として進行している。しかし、12か月児では、対象をもち上げて振ること(Shake)と、対象をもち上げて机に向かって力強く降ろすこと(Bang)は、異なる手操作として区別できる。7か月では、大きな行動の1過程にすぎなかった行動が、12か月では、1つの単位として、まとまりをもってくるのである。

12か月児では、Vertical Shake から、lift (もち上げる)、vibrate (こきぎみに振る)、bang (バンとぶつける)、Horizontal Shake から、push (押す)、pull (引く)、expand (ひきのぼす)、slide (こする)、Dropから、throw (投げる)、place (置く)、Overturnから、roll (転がす)など、多くの手操作の区別が可能になった。

それは、手のコントロールが発達して、動作が穏やかになり、行動の進行速度が、全体に遅くなるためでもある。しかし、より大きな理由は、多頻度連続して生起していた行動が、1回ごとで終結する行動になり、しかも1つ1つの行動に短い休止が入って、行動にしめくりができることによる。さらに、行動の意図や目的が明確になるために、行動がまとまりをもち、外部から観察可能になるためと考えられる。換言すれば、このような大きな変化が、7～12か月間に生起しているといえる。

なお、Change Position のみは、例外的に、7か月児において、1つの単位として、最も観察しやすい行動であった。これは、Vertical Shake やMouthなどが連続する時に、Mouth—Mouth—Change Position—Mouth—Mouth—Change Positionのように、リズムカルに、規則的に出現することが多かった。9、12か月児では、7か月児よりも、手操作に注視を伴うことが多いことが、山田により、確認されている。7か月児では、1つ1つの手操作に注視を伴うことは少ないが、手

操作の合間に、目による確認を必要とするのかもしれない。

手操作以外の行動カテゴリについては、山田に一部記述したので、ここでは、詳細を述べない。しかし、例えば、Smile は、①Vertical Shake のように激しい筋肉感覚的な手操作の時と、②LookやShow など母との関係において、という、明らかに異質の2種の状況で、多く出現した。また、試行の最初は緊張した顔で刺激と接しているが、試行の後半にSmileが増大した。このように、1つの行動は、多様な状況で、多様な意味あいでも出現するので、Smileを常に社会的反応とすることは危険と考えられる。どのような状況で、どのような行動が出現するか、という詳細な行動のリストアップが必要であり、そのためにも、これらの行動カテゴリが役立つと考えられる。

今後の問題

①生後7～12か月という短い間でさえ、観察しやすい行動の単位そのものに変化があるので、異なる月齢幅に、同じものを適用するためには、最大公約数的なカテゴリにならざるをえない。そのため、多様性に欠けることが問題である。発達の変化や個人差を、より明確化するには、Mouthに対するAppropriate Manipulation、Vertical Shakeに対するBang-Wallというように、実験条件と、使用カテゴリの両方から規定する方法が必要である。それで、遠い目標として、このカテゴリを発展させて、あらゆる条件に使用可能な、自然状態で乳児が示すあらゆる行動のリストを作製することが考えられるが、それには、相当の困難が予想される。また、カテゴリの多様性を増すと、各カテゴリの生起頻度が少なくなるので、統計的処理が困難になるという、別の問題もある。

②行動をとらえる単位として、比較行動学的方法を用い、外部から観察可能な小さいものを採用すると、客観性は保証される。しかし、小さい行動の組み合わせでははん雑になりすぎて解決できないが、洞察することは容易な、より大きい行動全体の流れが無視されることになる。Piagetのシエムは、この点で、非常にすぐれた単位といえる。これは、重要な問題であり、比較行動学的手法では、ばう大な時間と労力を要する割には、得られるものが少ないことが考えられる。

③探索行動のシーケンスの分析には着手できなかったが、それには、このカテゴリでは不十分であり、顔の表情(例えば、緊張がだんだん少なくなることが考えられる)などのカテゴリが必要かもしれない。

④道具として使用される手の部位として、腕、手、指

の他に、ラテラリティ（右，左，両手）がどのような役割をするかは、まったく不明である。また，Transferは，ラテラリティとの関連で，より詳細に検討可能になるはずである。もし，ラテラリティが何らかの関係をもつならば，カテゴリー内に組み込むことが必要だが，これも，今後の課題である。

付記 本研究の御指導を賜りました，小嶋秀夫助教授，久世敏雄教授，文学部辻敬一郎助教授 及び，御協力いただきました，吉田直子さん，文珠紀久野さんに，心から感謝いたします。

文 献

Barker, R. G. & Wright, H. F. 1949 Psychological ecology and the problem of psychosocial development. *Child Development*, 20, 131-143.
 Bruner, J. S. 1973 Organization of early skill-action. *Child Development*, 44, 1-11.
 Furth, H. G. 1969 *Piaget and knowledge*. ピアジェの認識理論（植田郁朗・大伴公馬 訳） 明治図書
 Gesell, A. 1940 *The first five years of life*. 乳幼児の心理学— 出生より5歳まで—（山下俊郎訳） 家政教育社

Halverson, H. M. 1931 An experimental study of prehension in infants by means of systematic cinema records. *Genetic Psychology Monographs*, 10, No. 2, 3.
 Hutt, C. 1970 Specific and diversive exploration. In *Advances in child development and behavior*. Vol. 5. New York : Academic Press. Pp. 120-172.
 Hutt, S. J. & Hutt, C. 1970 *Direct observation and measurement of behavior*. London : Charles C Thomas.
 国立国語研究所 1972 動詞の意味・用法の記述的研究 秀英出版
 McGrew, W. 1972 *An ethological study of children's behavior*. New York : Academic Press.
 Murray, J. A. H., Bradley, H., Graigie, W. A. & Onions, C. T. (Ed.). *The Oxford English Dictionary*. London : Oxford University Press.
 山田洋子 1978 刺激複雑性に対する乳児の操作的探索行動の分析 教育心理学研究（27）
 ザポロージェツ 1960 随意運動の発達—認識と行為の形成—（西牟田久雄 訳） 世界書院

付表 チェックリスト記入例

名前() 群名(M) 刺激(16)																
カテゴリーの略称	生 起 順 序															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Bang	-	-	3	2										-	-	-
Slide					-											
Hit						-										
Drop												-	-			
Finger							-	-	-	-						
:																
:																
:																
Smile				-												
Vocal.				-	-	2										
Unhappy V.																
Look																
Show																

注) この例では，中間のカテゴリーを一部省略した。なお，-は，1回の生起を，数字は，1回以上の連続生起の場合の回数を示す。また，手操作カテゴリーは，相互背反的なので，同時にチェックされることはないが，その他の行動カテゴリー（Smile 以下）は，併行してチェックされる。

（1978年7月24日受稿）

BEHAVIOR CATEGORIES OF INFANTS' MANIPULATORY EXPLORATION

Yoko Yamada

This study has two aims : one is to devise a behavior category system of infants' manipulatory exploration, and the other is to apply it to the 66 infants' VTR data to demonstrate what are measured by it. The category system is based on the ethological approach, especially the method of identification of behavior elements.

TEBLE 2 shows definitions and inter-rater reliability coefficients(r) of behavior categories. Categories of manipulation were defined by three factors : 1) upper limb-object relations at the beginning of manipulation (catching the object, touching the object, apart from the object), 2) main parts utilized for the manipulation (arm, hand, finger), and 3) characteristics of the action (strength, orientation, dimension, speed etc.).

Four complex and four simple objects were presented to the infants. TABLE 3 shows mean frequencies per minute and SD's of each category for 7-, 9-, and 12-month old infants. TABLE 4 shows factor loadings (varimax rotation after complete centroid method) of the categories and other measures. Age was monotonically related to the following categories : Finger, Pinch, Overturn, Mouth, Appropriate manipulation, $\overline{\text{Hit}}$, Show.