

## 1. 背景

学研の幼児ワークは、40年以上にわたって販売されており、その長い歴史からもユーザーから支持されていることが推察される。学研の幼児ワークは対象が幼児であることから、正答の数で学習達成とするよりも、さまざまな種類の問題に取り組みやり遂げることを目的とされている。また、年齢ごとに内容が異なるものが用意されており、年齢表記は一般的な発達段階に沿ったものであるが、実年齢と異なる本を購入する顧客も多いようだ。このように学研の幼児ワークは学習目標の達成よりも、学習する習慣をつけることを目的としているため点数化などもなく、これまで学習の効果測定はされてこなかった。

一方で、幼児がワークに取り組む際には、幼児自身の動機が重要である。そうでなければ、ただやらされているだけになってしまい、さらにこの時期に勉強嫌いになるとその後も継続する可能性もある。したがって、幼児期にどのように動機づけをすることで、ワークの取り組みが促進されるかは重要な観点となる。

動機づけに関するインストラクショナルデザインの理論に ARCS モデルがある。ARCS モデルは、学習の動機となる要素を Attention・Relevance・Confidence・Satisfaction の4つに分け、それぞれの要素に合わせて工夫して学習を設計できるようにしたものである。今回は、多様な難易度と多様な問題で構成されている学研の幼児ワークを材料として、ARCS モデルに基づいて再構成されたワークの組み合わせをいくつか用意し、実際に幼児に取り組んでもらうことで、ワークの難易度と内容をどのように組み合わせると幼児のワークへの取り組みが促進されるのかを検証する調査をおこなった。

## 2. 目的

幼児がワークに取り組む際に、どのような難易度・どのような内容のワークを提示すると動機づけが促進されるかを調べることを目的とする。

本調査では、ワークのセットを難易度の並び方の違いと、内容の組み合わせの違いがあるものを用意した。ARCS と難易度のパターンから考えて、動機づけがなされる程度は、次の表のようになると想定した。

	A 面白そう	R やりがいがありそう	C やればできそう	S やってよかった
一定	△	△	○	△
易→難	○	○	◎	○
ランダム	◎	△	○	○

この表を踏まえると、動機づけの効果がよりありそうな難易度パターンのセットは、易から

難、ランダム、一定の順になると考えられた。また、ワークの多様性が与える動機づけの効果については、多様なワークの内容から構成されるセット（運筆、数、間違い探し、絵探し、迷路、ひらがな）のほうが、迷路だけから構成されるセットよりも高くなると予想された。

### 3. 方法

協力者：5歳の保育園児5名。

材料：学研の幼児ワーク（めいろ、かず、ちえのおけいこなど）から、本調査のために再構成したワークを用いた。

調査期間：4週間（各週は月曜から金曜までの5日間）、各20分程度、ワークに取り組んでもらった。ただし第一週目は、この調査の段取りに慣れるための週と位置づけ、その結果はデータの分析には使用しない。

ワークの構成：学研の幼児ワークを材料に、難易度と内容を操作したワークのセットを用意した。難易度は3種（易しい問題～難しい問題へ徐々に難しくなる・一定（中間レベル）・ランダム）であり、内容は2種（迷路のみ・複数のワーク（迷路、間違い探し、物を数える、ひらがなを書くなど）組み合わせ）であった。それぞれを表1のように構成した。表1では迷路のみをMaze、複数のワークの組み合わせをその週の1回目をM-1、2回目をM-2と記述している。

表1 週・日ごとのワークの組み合わせ

週	日	ワークの種類	難易度
1	1	Maze	練習
	2	Mix	練習
	3	Maze	練習
	4	Mix	練習
	5	Maze	練習
2	1	Maze	同一レベル
	2	Mix	M-1
	3	Maze	易から難
	4	Mix	M-2
	5	Maze	ランダム
3	1	Maze	易から難
	2	Mix	M-1
	3	Maze	ランダム
	4	Mix	M-2
	5	Maze	同一レベル
4	1	Maze	ランダム
	2	Mix	M-1
	3	Maze	同一レベル
	4	Mix	M-2
	5	Maze	易から難

手続き：各園児の前にスマートフォンを設置し、スマートフォンのカメラでワークへの取組の様子を撮影した。

データ整理：エフバイタル社に依頼して、撮影した動画を元に、各園児の様々な行動をデータとして扱えるようにしてもらった。データ処理については、いくつかのデータを著者らとエフバイタル社とで概観した後、著者らからの要望に基づいてデータの整理を行ってもらい、その結果データを出力してもらった。

#### 4. 結果と考察

結果データを概観し、どのように分析するかを検討した。当初は、手の動きによってワークへの取り組みの程度を評価しようと考えたが、手は鉛筆をもってワークに取り組む以外にも先生を呼ぶ、背伸びする、消しゴムを使うなど多様な目的で使われることや、どのような動きのときにワークに取り組んでいると判断するのが困難であったこと、正面から撮影した映像では細かな動きが撮れないこともあったため、取り組みの程度の評価指標としては不採用とした。次の候補として「顔の向き」を検討した。少なくともワークに取り組んでいるときには机の上にあるの方向を見ているはずということで、正面から見てうつむいているときとそうでないときで、取り組んでいるか取り組んでいないかの判断基準とした。

下方に向かって15度、目線を下に向けているときを「うつむいている」として、動画の1秒毎にうつむいているときを1、そうでないときを0としてデータ化した。撮影時間のうち、1の総数をうつむいている秒数とし、その日のその園児の1の総数をその日のその園児の総撮影時間(秒)で割ったものを「うつむいていた割合」とした。また、「1から0に変わった回数」をワークの取り組みを中断した回数と解釈した。それらを用いて、ワークへの取り組みの集中の程度を推定するために、その日のその園児の「1から0に変わった回数」をその日のその園児の総撮影時間(秒)で割ったもの「顔を動かした割合」とした。これらの結果を元に分析を行おうとしたが、データとして示される結果と実際の様子との乖離が大きすぎるといった問題が生じた。すなわち、実際の園児の様子では園児はワークに取り組んでいるのに、動画分析データでは「うつむいていない」すなわち「ワークに取り組んでいない」とされる部分がかかなり大きかった。データでは「うつむいている」とは目線が15度以上、下に向いていることであるが、カメラが設置された画角にわずかなずれもあり、それらが実態と合っていないと考えられた。そこで、エフバイタル社から提供されたデータからの分析は行わないこととした。

次に各園児がワークに取り組んでいる様子を撮影した動画を人間が見ながら、ワーク1枚ごとに「ワークが滞るようなよそ見や行動」をしている回数、すなわち、「やる気が途切れた状態」になっていると思われる行動をカウントした。たとえば、横の園児の様子をじっと見つめているケースや、他の遊びをし始めたケースなどがそれに該当する。一方で、ワークのやり方を確認するために横の園児の様子を数秒見ることや、間違えたところを消しゴムで消す行動、鉛筆を削る行動などは、ワークを進めるために必要な行動であったとしてカウントしなかった。

目視によってカウントした結果、いずれの園児も「ワークが滞るようなよそ見や行動」が週をおうごとに減っていった。毎回用意していたワークは7-10枚で、1か月間で計160-170枚にのぼったが、どの園児もほぼ毎回、時間内でやり終えていたこともワークへの集中力が途切れなかったことを示している。

ここからワークの難易度のパターンや内容別に、「ワークが滞るようなよそ見や行動」をしている回数がどのようになっていたかを園児ごとに考察する。

1	一定	易しい～難しい	ランダム	MIX-1	MIX-2
第1週	4	4	3	8	5
第2週	3	0	0	7	3
第3週	0	0	9	2	0

(表1 園児1のうつむいた数)

2	一定	易しい～難しい	ランダム	MIX-1	MIX-2
第1週	3	20	13	3	5
第2週	0	2	4	9	0
第3週	0	3	4	0	2

(表2 園児2のうつむいた数)

3	一定	易しい～難しい	ランダム	MIX-1	MIX-2
第1週	0	0	2	1	3
第2週	1	1	0	2	1
第3週	0	0	0	0	1

(表3 園児3のうつむいた数)

4	一定	易しい～難しい	ランダム	MIX-1	MIX-2
第1週	4	7	3	2	7
第2週	3	6	8	3	3
第3週	2	2	8	3	3

(表4 園児4のうつむいた数)

5	一定	易しい～難しい	ランダム	MIX-1	MIX-2
第1週	1	2	1	0	1
第2週	3	0	0	2	3
第3週	0	2	0	0	2

(表5 園児5のうつむいた数)

まず、園児1について考察する（表1参照）。この表では、第2週から第4週にかけて幼児が取り組んだワークのパターンに対して、よそ見をした回数を示している。第2週では、「MIX-1」で最もよそ見が多く、次いで「MIX-2」、「同一」、「易～難」、「ランダム」の順である。MIX-1でのよそ見が多いが、それ以外の条件でもある程度のよそ見をしていることがわかる。第3週では、「MIX-1」でのよそ見が引き続き多いが、「易～難」と「ランダム」では全く見られない。第4週では「ランダム」でよそ見が増加しているものの、それ以外の条件ではよそ見の数が最初に比べて減っており、「同一」、「易～難」、「MIX-2」では0となっている。週が進むにつれて、全体的によそ見をする回数が減ってきているといえる。

次に、園児2について考察する（表2参照）。第2週では、「易～難」でよそ見が最も多く、次いで「ランダム」、「MIX-2」、「同一」、「MIX-1」の順である。第3週では、「MIX-1」に対するよそ見が多く、「易～難」、「ランダム」、「同一」、「MIX-2」は少ない。第4週では3つの条件でよそ見がカウントされているが、最大でも4回であり、第2週に比べて大幅によそ見の数が減っていることがわかる。

次に、園児3について考察する（表3参照）。この園児は第2週のよそ見が最大でも3回であり、全体を通してよそ見の数が少ない。目視での観察では、ワークを一気にやる傾向が強いため、消しゴミを探したり、鉛筆を削ったりするような行動を除いては、よそ見をしていることはほぼなかった。概して、一気にやってしまうタイプの園児の場合は、よそ見の数も減ることになる。

次に、園児4について考察する（表4参照）。第2週では、「易～難」と「MIX-2」で最もよそ見が多く、次いで「同一」、「ランダム」、「MIX-1」の順である。第3週では、「ランダム」でのよそ見が最も多く、次いで「易～難」、「同一」、「MIX-1」、「MIX-2」の順である。第4週では「ランダム」でのよそ見が引き続き多く、「同一」、「易～難」、「MIX-1」、「MIX-2」は同程度である。週が進むにつれて、全体的によそ見をする回数が減り、「ランダム」を除いて2回または3回であるため、よそ見自体はあるものの週を経るごとによそ見の数が減っていきつつあるといえる。

最後に、園児5について考察する（表5参照）。この園児も第3の表の園児と同様に最初からよそ見の数が少なく、その上でも週を経るごとによそ見の回数が減っていきつつある。

以上の5つの表から、幼児ごとに差はあるが、全体的に週を経るごとによそ見の数が減っていきつつあるといえる。特に条件によってよそ見の数が減っているということはない。よそ見としてカウントされているものの中には、集中力が途切れてよそ見をしているのではなく、ワークのやり方がわからないために隣の園児を見たり戸惑ったりしているものも含

まれている可能性も考えられる。第2週はそういうノイズもあってよそ見の数が多く、第3週あたりからワークのルールがわかってくると、よそ見をせずに集中してワークに取り組んでいた可能性もありえる。また、第4週のよそ見の数が少ないことから、週を経るにつれてワークに慣れることはあっても飽きることはなく、集中して取り組める態度が維持されていることが示唆された。

本研究において検証した仮説については、いずれも支持されなかった。具体的には、どのワークパターンおよび難易度パターンにおいても、幼児の学習成果に有意な差は見られなかった。その理由としては上述したように、園児はどのワークに対しても同じように取り組み続けたために、ワークの内容や難易度による影響が顕著にならなかったためである。以下に、本研究の結果が仮説を支持しなかった理由を考察する。

#### 難易度の差が実質的にはなかった可能性

提供したワークがいずれも簡単すぎたため、難易度の差が効果を発揮しなかった可能性がある。事前アンケートで、日常から家庭でワークに親しんでいる子どもが数名いた。特にワークに慣れ親しんでいる子どもにとって、3歳児用、4歳児用、5歳児用に設計されたワークの差に、妥当性が欠けていたかもしれない。

#### ワークの魅力が高すぎた可能性

ARCS 動機づけモデルの考え方では、動機が不足している学習者に対して適切な動機づけを行うことが推奨されている。動機が十分にある学習者に対して動機づけをする必要ない、むしろ逆効果になりうる可能性もあるということである。今回のケースがそれに当てはまるかどうかは不明だが、園児にとって、今回のワークは難易度や内容の差があっても進めなくなるような魅力を伴っていたのかもしれない。学研の幼児ワークは、40年以上にわたって販売されてきた商品であり、長年にわたる改良によって十分な魅力を伴うワークとなっていた可能性が考えられる。

以上の点を踏まえ、今後の研究では、より適切な難易度設定およびワークの魅力を調整することが重要であると考えられる。

## 5. まとめ

以上の結果からわかることは、内容や難易度のパターンが、ワークへの取り組みの程度に一律に影響することはなかったということである。ただし、個々の園児のパフォーマンスからは、ある程度、ワークの内容や難易度パターンの影響を受けている様子が見取れる。今回の対象者は5歳の園児であり、また発達段階や個人の技能に大きな差がある年齢であるため、誰もに対して効果があるワークの提示方法があるのではなく、個々の園児の取り組み

の様子を見ながら、その子にあったワークの提示方法を検討することが有効であると考えられた。

本調査は同一の5人の幼児を対象にして、4週間にわたって調査をした。幼児を対象にした調査は一般に困難であるため、貴重な調査であると言える。明確な結果は得られなかったが、幼児を対象とした調査のあり方の示唆が得られたり、想定していた以上に幼児がワークに積極的に取り組めることがわかったりしたことは、今後の調査をするうえで有益である。

※この報告は、教育システム情報学会 2024 年度第 1 回研究会で、「幼児ワークブックの内容と難易度の操作が課題への取り組みに与える影響（平岡齊士(放送大学, 熊本大学), 三宅真音(Gakken), 宮本康之(Gakken))」として発表した内容をベースにしています。