

JIE

JOURNAL OF INCLUSIVE EDUCATION
PRINTED 2023.0830 ONLINE ISSN: 2189-9185
PUBLISHED BY ASIAN SOCIETY OF HUMAN SERVICES



AUGUST
2023
12

MAMIKO OTA
[20211104]

ASIAN SOCIETY OF HUMAN SERVICES

ACTIVITY REPORT

乳幼児を対象にした数量の理解に関する教育実践
—CRAYON BOOK の数概念の観点に基づいて—

Educational Practice on Understanding Quantity for Early
Childhood; Based on the Perspective of Number Concepts of
the CRAYON BOOK

岡田 直美¹⁾ 小原 愛子²⁾ 太田 麻美子^{2)*}
Naomi OKADA Aiko KOHARA Mamiko OTA

1) 株式会社紬

Tsumugi. inc

2) 下関市立大学大学院経済学研究科

Graduate School of Economics, Shimonoseki City University

<Key-words>

CRAYON BOOK, 乳幼児教育, 数概念, 数量の理解, 実践

CRAYON Book, Early Childhood Education, Number Concept, understanding quantity, Practice

ohta@eco.shimonoseki-cu.ac.jp(太田 麻美子)

Journal of Inclusive Education, 2023, 12:105-117©2023 Asian Society of Human Services

ABSTRACT

世界各国においても乳幼児期における数に関する経験は、好奇心、想像力、柔軟性、発明、粘り強さなどの性質を開発するのに役立つとされている。特に、数感覚においては、量関係を直感的に理解する能力が求められていることから、幼児期に数量に関心を持てるような環境を作り、遊びの中で数量について学び、数量についての関心をその後も持ち続けられるような環境を周りの大人が作っていくことが大切である。本研究では、「カウント」、「図形」、「数量」のうちの「数量」に関する教育実践を行った。山口県内の保育園に在籍する幼児 7 名を対象に、CRAYON BOOK の数概念の観点を取り入れた数量に関する教育実践と、保育士の働きかけや日常的な環境構成なども含めた数量の認識を促すことを意識した教育実践を行った。その結果、当初、重さ、軽さの比較ができなかった子どもも、荷物を持った時に「重たい」と言葉で表現する様子が見られるようになり、重さの違いは分かっている言葉で表現することが難しかった子は、重さを言葉として使う姿が見られるようなどの行動変容がみられた。

© 2023 Asian Society of Human Services Online ISSN: 2189-9185

This in an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution NonCommercial-NoDerivs licence (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>), which permits non-commercial reproduction and distribution of the work, in any medium, provided the original work is not altered or transformed in any way, and that the work properly cited.

Received
29 June, 2023

Revised
10 August, 2023

Accepted
14 August, 2023

Published
30 August, 2023

I. 背景と目的

現在、乳幼児教育に関する世界的な研究が行われ、乳幼児教育の成果として、従来注目されていた知能指数 (Intelligence Quotient: IQ) と共に、非認知スキル (Noncognitive skills) が注目されている¹²⁾。1962年から1967年にかけてアメリカで行われた The Perry Pre-school Project では、乳幼児教育への参加は将来の所得向上や生活保護受給率の低下につながり、非認知能力を高めることで長期的効果を持つ可能性が高いことが明らかになっている³⁾。加えて幼少期における教育への投資は、経済効果が高いという報告がなされている⁴⁾。日本においても、日本の保育の特色や日本の文化を踏まえた乳幼児教育の指針である幼稚園教育要領や保育所保育指針、幼保連携型認定子ども園教育・保育要領 (内閣府・文部科学省・厚生労働省, 2017) が策定・告示されており、保育や幼児教育に関する政治的関心が高まってきている⁵⁾⁶⁾⁷⁾。さらに、経済産業省 (2019) が行った理数系人材の産業界での活躍に向けた意見交換会においては「数理資本主義」という概念が出現した⁸⁾。「数理資本主義」は、数学が国富の源泉となる経済のことをさし、第4次産業革命の中で出現した概念である。実際、数学力は生活面や所得面など多くのことに影響を及ぼすことが鈴木 (2010) の研究で明らかになっている⁹⁾。加えて、理科学系学部出身者のほうが文科学系学部出身者よりも高所得であることが浦坂ら (2010) や寺田 (2018) の研究で明らかになっている¹⁰⁾¹¹⁾。

それらの社会的背景から、幼児教育要領の改訂により、日本においても幼児教育の内容として数に関する内容が多く組み込まれている。世界各国においても乳幼児期における数に関する経験は、好奇心、想像力、柔軟性、発明、粘り強さなどの性質を開発するのに役立つとされており、現在積極的な取り組みが推奨されている¹²⁾。これらのことから、今後乳幼児教育においては、特に乳幼児の「数概念」の向上を目指す必要があることが考えられる。

日本において、算数は「A 数と計算」と「B 図形」、「C 測定」、「D データの活用」と分けて教えられており相互に関連性を持って教示されている¹³⁾。乳幼児の数概念に関して、岡田ら (2021 ; 2022) は CRAYON BOOK の観点を取り入れた「カウント」、「図形」に関するカリキュラムを開発し、教育実践を行った¹⁴⁾¹⁵⁾。しかしながら、「C 測定」と関連の深い「数量」における教育実践については、研究を行っていない。

「数量」においては、乳幼児期の段階における数量的な経験が重要である。幼稚園教育要領において、「遊びや生活の中で、数量や図形、標識や文字などに親しむ体験を重ねたり、標識や文字の役割に気付いたりし、自らの必要感に基づきこれらを活用し、興味や関心、感覚をもつようになる。」と述べられており⁵⁾、幼稚園の段階から、数量に関する経験を蓄積する必要があることが述べられている。加えて、森 (2016) も、子どもは日常生活における具体的な場面を通して数量感覚を培っていくが、その体験は「幼児の興味や関心から出発すること」が重要なことであると述べている¹⁶⁾。つまり、量関係を直感的に理解する能力が数感覚であり、人によってこの感覚をどれくらい持っているかには違いがあるため、幼児期に数量に関心を持てるような環境を作り、遊びの中で数量について学び、数量についての関心をその後も持ち続けられるような環境を周りの大人が作っていくことが大切である¹⁷⁾。しかし、数概念に関する研究において、ほとんどが3歳児以上を対象としており、0~2歳児を対象としている研究は少なく、特に「数量」に関する実践研究は少ない。

以上のことから、本研究においては、CRAYON BOOK の観点を取り入れた2歳児を中心とした「数量」に関する実践を行い、対象児に見られた数概念の変化を報告することを目的

とする。

なお、本論文の保護者とは、乳幼児に対して親権を行う者（親権を行う者のないときは、未成年後見人）をいう（児童福祉法第 6 条及び学校教育法第 22 条第 1 項）。保育士とは、専門的知識及び技術をもって、児童の保育及び児童の保護者に対する保育に関する指導を行うことを業とする者とする（児童福祉法第 18 条）。

II. 方法

本研究においては、保護者の同意を得た園児につき、保育士が CRAYON BOOK の評価尺度を記入する。

1. 場所

山口県内の保育園 1 園に在籍する幼児 7 名を研究対象とした。

2. 対象幼児の実態

対象となった幼児の年齢、性別及び日常の様子を表 1 に示す。年齢は 2 歳 4 か月から 3 歳 0 か月であり、男女比は男子 6 名、女子 1 名であった。

表 1 対象となった乳幼児の実態

論文中表記	年齢・性別	数概念と関連する日常の様子
1 A	3 歳 0 か月・男	<ul style="list-style-type: none"> ・ クレーン車など、物と比べ同じようにブロックで作ろうとするが、重さ・軽さの比較はできない。 ・ 「大きい」は理解している
2 B	2 歳 4 か月・男	<ul style="list-style-type: none"> ・ 量の違いに気づき、言葉はでないが高く積み上げることを楽しんでいる。 ・ 大小の比較はできないが、保育者の言葉かけで出来ることもある
3 C	2 歳 10 か月・女	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重さの違いは理解しているが、言語として表現することができない。 ・ 大小の比較はできる
4 D	2 歳 9 か月・男	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重い・軽いを言語として表現することはできない ・ 大きいものを選んで持とうとする姿がある ・ 大小の比較はできる ・ 「長い」の言葉はわからないが、ストローを長くつなげようとする姿は見られる
5 E	2 歳 4 か月・男	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重さの比較や大きさの比較ができない ・ 大小の比較は難しい
6 F	2 歳 10 か月・男	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重い＝大きいと言う ・ 重さを比較しようとする姿が見られる ・ 大小の比較は理解している。
7 G	2 歳 6 か月・男	<ul style="list-style-type: none"> ・ 量を体で理解している姿が見られる（量の多いものはゆっくり運ぼうとする等） ・ 「大きい」は理解している

3. 実践内容

1). 期間

実践内容は、2020 年 8 月 1 日から 2021 年 3 月 31 日の間に実施した。

2). 数概念に関する日常的な環境設定

乳幼児期においては、環境から概念を形成する¹⁸⁾。そのため、量の概念に日常的に触れることができるよう、牛乳パックつなぎ（図 1a）や、さいころ・すごろく遊び（図 9c、図 9g）、箱とおもり（図 1b）などの手作りおもちゃを準備し、何度も繰り返し取り組める環境を設定した。また、年間の食育カリキュラムを通して、自然物から「量」にふれることのできる環境を設定し、大きさ、長さの違う葉（図 1e）、重さ、大きさの違うサツマイモ、大きさの違う豆、大きさ、重さの違うみかん（図 1d、1f、1g、1h）を活用した食育活動を行った。日頃の活動の中では、「量」に気が付けられるよう、「大きい」「小さい」「重い」「軽い」「長い」「短い」「高い」「低い」などを意識した言葉かけをおこなった。



a 牛乳パックつなぎ



b 箱とおもり



c さいころ遊び



d 大きさ、重さの違うサツマイモ



e 長さ、大きさの違う葉



f 大きさの違う豆



g すごろく遊び



h 大きさ、重さの違うみかん

図 1 数概念に関する日常的な環境設定

数概念プログラム（数量）の内容と CRAYON BOOK における数概念との対応を表 2 に示す。

表2 数概念（数量）の実践タイトルと活動内容・CRAYON BOOK との対応

No	タイトル	活動内容	CRAYON BOOK の概念形成
1	水風船あそび (8月)	① 大きさ、重さの違う水風船を準備する	・ ものの集まりを見て、1つずつ数えられる (数概-1)
		② 水風船を盛ったり、投げたりする	・ 集まったものがいくつあるか数えられる (数概-2)
		③ 空気だけの風船も持ってみる	・ ものの集まりの大小を比較することができる (数概-6)
		④ 足で踏んだり、割ることを楽しむ	・ ものの大きさの違いを比較することができる (数概-12)
		⑤ 水の少ないもの、多いものを持ち、重さの違いを感じる	・ 掌に載せたり持ち上げたりして重さ・軽さの違い・類似に気づくことができる (体概-3)
		⑥ 桶に転がして遊ぶ	・ 物の形の違い・類似に気づくことができる (視概-12)
		⑦ 投げて下に落とすと、水が入っているものは割れるが、入っていないものは割れないことを知る	
		⑧ たらいに風船を落として、水が跳ねる様子を観察する	
2	動物の動きを表現する (8月)	① カードを見て動物の名前・大きさをあてる	・ ものの大きさの違いを比較することができる (数概-12)
		② ぞうの時は「どしんどしん」うさぎの時は「びよんびよん」など大きさを身体で表現する	・ ものの長さの違いを比較することができる (数概-13)
		③ 動物の大きさを体で表現する	
3	お月見団子を作ろう (9月)	① お月見やお月様の絵本を読む	・ ものの集まりを見て、1つずつ数えられる (数概-1)
		② 紙粘土を丸めて団子を作る	・ 集まったものがいくつあるか数えられる (数概-2)
		③ 大きい団子や小さい団子を作ってみる	・ ものの集まりの大小を比較することができる (数概-6)
		④ 三方に団子を入れる	・ ものの大きさの違いを比較することができる (数概-12)
		⑤ お月見の壁面と一緒に団子を飾る	・ ものの長さの違いを比較することができる (数概-13)
4	お芋ほり (10月)	① 畑でさつまいもを掘る	・ 掌に載せたり持ち上げたりして重さ・軽さの違い・類似に気づくことができる (体概-3)
		② さつまいもの大きさを比べる	・ 物の形の違い・類似に気づくことができる (視概-12)
		③ さつまいもの重さを比べる	・ ものの集まりを見て、1つずつ数えられる (数概-1)
		④ さつまいものつるの長さを比べる	・ 集まったものがいくつあるか数えられる (数概-2)
		⑤ 自分が掘ったさつまいもの数を数える	・ ものの集まりの大小を比較することができる (数概-6)
5	「どんぐりころちゃん」の歌に合わせて、秋の自然に触れる (10月)	① 「どんぐりころちゃん」の絵本を読む	・ ものの大きさの違いを比較することができる (数概-12)
		② どんぐりを一つずつ拾う	・ 集まったものがいくつあるか数えられる (数概-2)
		③ まつぼっくりや山茶花の実など形の違う木の実も拾う	・ ものの集まりの大小を比較することができる (数概-6)
		④ 大きさを比べてみる	・ ものの大きさの違いを比較することができる (数概-12)
		⑤ ままごと遊びに発展させる	・ 掌に載せたり持ち上げたりして重さ・軽さの違い・類似に気づくことができる (体概-3)
		⑥ 砂を混ぜたり、お弁当箱の中に並べたりして遊ぶ	・ 物の形の違い・類似に気づくことができる (視概-12)
		⑦ 拾った木の実を瓶に入れて飾る	
6	ボタンを留めたり外したりする (11月)	① フェルトで作ったボタンつなぎの手作りおもちゃを準備する	・ ものの集まりを見て、1つずつ数えられる (数概-1)
		② スナップボタンを繋げていく	・ 集まったものがいくつあるか数えられる (数概-2)
		③ ボタンを留め、長い車の列や魚の列を作る	・ ものの長さの違いを比較することができる (数概-13)
		④ 作ったものの長さを比べてみる	・ 線の細さや太さの違い・類似に気づくことができる (視概-11)
		⑤ 筒状にしたものをハンドルに見立てて遊ぶ	・ ものの形の違い・類似に気づくことができる (視概-12)
7	クリスマスリース作り (12月)	① はさみの1回切り用の画用紙を準備する	・ ものの集まりの大小を比較することができる (数概-6)
		② 紙を様々な大きさに切る	・ ものの大きさの違いを比較することができる (数概-12)
		③ 紙を手でちぎってみる	・ ものの長さの違いを比較することができる (数概-13)
		④ 切った紙を皿に入れて量を比べてみる	・ 掌に載せたり持ち上げたりして重さ・軽さの違い・類似に気づくことができる (体概-3)
		⑤ 切った紙をクリスマスリースの土台のにりで貼る	・ 物の形の違い・類似に気づくことができる (視概-12)

参考：使用した図書一覧（著者、「タイトル（年度）」、出版社の順で示す。）
・ みなみじゅんこ、「どんぐりころちゃん（2013）」、アリス館

4. 評価方法

1). 実践記録簿の記入

実践を行うたびに実践記録簿の記入を行った。実践記録簿は、「実施したプログラム名」、「目的」、「対象基本情報」、「実施期間」、「頻度」、「プログラム内容及び改善内容」、「実施者」、「保育の感想」の項目に基づいて、記録された。

2). CRAYON BOOK を使用した評価

CRAYON BOOK の評価尺度を用いて、園児1名につき3回（2020年の6月、10月及び2021年の3月）記入した。CRAYON BOOK とは、乳幼児の概念形成と自己表現の程度を

把握し、評価・改善することを目的に開発された構造化されたツールであり、乳幼児教育における食事、睡眠、遊びなどを評価する「環境と日常生活」、保育士の関わりを評価するための「理解」、「納得」、子どもの「概念形成」、「自己表現」の5領域で構成されている¹⁹⁾²⁰⁾。

CRAYON BOOKは0歳、1～2歳、3～5歳の評価シートが作成されている。対象児が1～2歳であっても、1～2歳の評価項目において高い点数であった場合には、3～5歳の評価シートに基づいて、より高い概念形成及び自己表現を評価することが可能である。

CRAYON BOOK (1～2歳 Ver.)の数概念に関する項目は3項目で構成されている(表3)。それぞれ1の「まったくしていない」から5の「頻繁にしている」で評価され、最小値は3点であり、最大値は15点である。CRAYON BOOK (3～5歳 Ver.)の数概念に関する項目は13項目で構成されている(表4)。それぞれ1の「まったくしていない」から5の「頻繁にしている」で評価され、最小値は13点であり、最大値は65点である。それぞれにおいて数量と深い関わりを持つ項目が設定されており、乳幼児期の数概念を数値化して測定することが可能であると考えられたため、CRAYON BOOKを評価として扱うこととした。

表3 CRAYON BOOK (1～2歳 Ver.)の数概念に関する項目

数概1	1から10までの数字を読むことができる
数概2	ものの大きさの違いが分かる
数概3	ものの長さの違いが分かる

表4 CRAYON BOOK (3～5歳 Ver.)の数概念に関する項目

数概1	ものの集まりを見て、1つずつ数えられる
数概2	集まったものがいくつあるかを答えられる
数概3	違う形の集まりの中から、特定の形の数を数えられる
数概4	5つ以下の集まりは数えなくても答えることができる
数概5	数字の大小を比較することができる
数概6	ものの集まりの大小を比較することができる
数概7	数字の順序が理解できる
数概8	100まで順番に数えることができる
数概9	数字を見てすぐに読むことができる
数概10	ごく簡単な文章題を解くことができる
数概11	ごく簡単な足し算を解くことができる
数概12	ものの大きさの違いを比較することができる
数概13	ものの長さの違いを比較することができる

表5 CRAYON BOOK (3～5歳 Ver.)のその他関連する項目

視概12	物の形の違い・類似に気づくことができる
体概3	掌に載せたり持ち上げたりして重さ・軽さの違い・類似に気づくことができる

5. 倫理的配慮

本研究は、大学倫理審査委員会の承認(承認番号:0617-03)を得た上で実施した。本実践研究の実施に当たり、対象となった2つの園に在籍する幼児の保護者を対象に、研究内容(目的、方法、参加予定期間、参加対象者数、同意及び同意撤回について、個人情報取り扱い、情報公開の方法、連絡先等の内容)に関する説明を行った。十分な時間を与えた上で、

書面による同意が得られた保護者にのみ、CRAYON BOOK と実践記録簿の記入を行った。加えて、写真の使用についても書面による同意を得た。

Ⅲ. 結果

1. 実践記録簿に記載されている数概念の変化

実践記録簿に記載されているエピソードのうち、いくつかをエピソード形式にして示す。

1) 事例 1 (実践 No. 1)

注入する水の量を変えた様々な重さ、大きさの水風船と、水を入れずに空気だけを注入した水風船を準備し、たらいに浮かべ風船の重さや大きさの変化に気づきを得られるよう、「どれが大きいかな?」「どれが小さいかな」「重たいね」「お水が入っていない風船は軽いね」などと言葉かけを行った。水風船を握ると中の水が移動して、形が変化することを不思議そうに観察し、重さを感じている様子が見られたが、言語として表現する様子はまだ見られなかった(図 2b)。また、大きさの違う水風船を両手に持って、大きさを比べる様子も見られた(図 2a)。重さの違う水風船を樋の上から転がすと、重さによって転がる速さが違うことに気づく様子もあった(図 2d)。水風船の重さによって、中の水の量が多い・少ないに気が付く姿も見られた。対象児 D は「重い」「軽い」と言語で発することはできなかったが、大きいものを好んで選んでいる姿は見られた。対象児 E は、水風船の感触を楽しむ様子は見られたが、数量についてはまだ興味がない様子であった。対象児 A は、水風船から水を外へ出し風船がしぼんでいく様子に興味をもち、何度も繰り返し行っていた。体感で重さや大きさを感じている様子は見られるが、まだ感覚と言葉のラベリングはできていない様子であった。



a 大きさの違う風船を比べる様子



b 風船の重さを感じる様子



c 風船の大きさの変化を観察する様子



d 大きさの違う風船を転がしてみる様子

図 2 数概念(数量)の事例 1 に関する様子

2). 事例 2 (実践 No. 4)

畑にサツマイモを育て、収穫体験を行った。掘る際に、芋のツルの長さや芋の重さを感じることができるように芋の葉を少し残し、あらかじめ畑の畝の横から少し鍬を入れ掘りやすいように土を柔らかくほぐしておく等の環境設定を行った。

ツルを引っ張り「長いね」「短いね」と長さの比較を促し、大きい芋を持っている際に「重いね」、小さいものは「軽いね」と大小の比較だけでなく重さの比較にも気付けるよう言葉かけを行った。対象児 D は大きい芋を「お父さん」小さい芋を「赤ちゃん」と表現する様子が見られた。また、太い芋、細い芋は「大きい」「小さい」で表現する様子も見られた。対象児 C は、土の中に芋が埋まっていることに気づき、大きな芋を見つけて「先生ここにあるよ!」と知らせる様子が見られた。また、ツルの長さに気づき引っ張ってみる様子も見られた (図 3d)。対象児 F は芋の端と端をもって長さを観察し (図 3c)、たくさんの芋をもって重さを感じる様子が見られた (図 3b)。また、「太い」「細い」「重い」「軽い」と、「大きい」「小さい」の言葉の使い分けが難しく、重さや太さも大小で表現していた。



a 大きさを比べる様子



b 大きさ、重さを感じる様子



c 長さを感じる様子



d 長さを比べる様子

図 3 数概念 (数量) の事例 2 に関する様子

3). 事例 3 (実践 No. 6)

ボタンやスナップボタンで繋げることのできる手作りおもちゃを準備し、ボタンを留めたり外したりすることによって長さの違いを感じることができるよう環境設定を行った。初めは長さを感じることも、ボタンの留め外しに集中している様子が見られた。まだボタンの留め外し自体にも興味がない子どももいたため、保育者が子どもと一緒に活動を行った。

対象児 C は、魚のフェルトをたくさん繋げ、完成した作品の長さを身体で体感している様子が見られた (図 4a)。対象児 F は、一つ一つ繋げるたびに長さを確認している様子が見られ、完成した作品を見て「長いね」と表現していた (図 4b)。対象児 B は、繋げたフェルトを丸めてハンドルに見立てて遊ぶ様子が見られた (図 4c)。対象児 E は、まだボタンの留め外し自体が難しかった様子で遊びに夢中になっており、長さ気が付く活動までには至らなかった (図 4d)。



a 長さを確かめる様子



b 長さを確かめる様子



c ハンドルに見立てて遊ぶ様子



d 棒を繋げている様子

図 4 数概念 (数量) の事例 3 に関する様子

2. 数概念プログラム (数量) の CRAYON BOOK における数概念・体感概念の変化

CRAYON BOOK は 0 歳 Ver.、1-2 歳 Ver.、3-5 歳 Ver. の評価シートが作成されている。対象児が 1~2 歳であっても、1-2 歳 Ver. の評価項目において高い点数であった場合には、3-5 歳 Ver. の評価シートに基づいてより高い概念形成を評価することが可能である。本研究においては、日常の教育実践との兼ね合い、1-2 歳 Ver. の評価シートにおいて比較的高い点数を得ることができた幼児に対しては、3-5 歳 Ver. の評価シートを使用して評価を行った。

CRAYON BOOK の数概念及び図形と関連する体感概念の点数の推移と数量に関する行動の変化を表 6 に示す。今回、3 回にわたって CRAYON BOOK の記入を行ったが、対象児 A に関してのみ 3-5 歳 Ver. の評価シートを取得することができた。対象児 A に関しては、65 点満点の CRAYON BOOK (3-5 歳 Ver.) において、2020 年 6 月時点では 15 点であったものが、10 月には 20 点、2021 年 3 月には 26 点と数概念に関する点数の推移が見られた。それに伴い、当初、重さの違いは理解していても言葉で表現することの出来なかった対象児 C に、「重い」を言葉で表現する姿が見られるようになったり、

「重い」を「大きい」と表現していた対象児 F が「重たい」という表現を用いて身体で重さを表現する様子も見られたりするようになった。また、友達と重さの比較をしたりして遊ぶ活動が本児の意欲を向上させることに繋がり、苦手だった音楽的な表現についても嫌がらずに活動に参加する様子が見られるようになった。

他の子どもに関しても、全体的に点数は高くなっており、高次の数量概念を獲得しているような様子が伺えた。

表 6 CRAYON BOOK の数概念・体感概念の点数の推移と数概念に関する行動の変化

	1 回目 (2020.6)	2 回目 (2020.10)	3 回目 (2021.3)	2021 年 3 月時点で見られた行動の変化
A	15 (4)	20 (5)	26 (4)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 数を教えることは難しいが、「荷物が重たい」と言語で表現する姿が見られる ・ 「大きい」「小さい」を言葉で表す ・ 「長い」＝「大きい」である
B	3* (1)	15* (2)	13 (2)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 物を積み上げ、高さを感じている様子が見られる ・ 大きいものが欲しい時には、手で大きさを表現する
C	9* (4)	19 (5)	44 (5)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「重たいから持って」など「重い」を言葉として使うようになる ・ 荷物を持つときも、軽いものを選んでいことから、重さの比較ができていと思われる ・ 大きい動物をたずねると「ぞう」など、カテゴリーで分けることができる
D	9* (3)	26 (5)	34 (5)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 積み木・ブロックなどを積み上げて、どちらがたくさん積めたかを比較できるようになる ・ 大きいもの、小さいものの比較ができ、並べたり比べたりする
E	3* (2)	8* (4)	22 (5)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 物を積み重ね、比較しようとする姿が見られる ・ 「大きい」は言葉と体で表現する
F	12* (4)	21 (5)	29 (5)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「重たい」と言葉で言い、体で重さを表現している ・ 友達と「大きさ」比べをして遊ぶ様子が見られる
G	— (—)	14* (5)	29 (4)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 言葉ではなく、体で重さを表現している ・ 大きい、小さいを理解するようになる

注意書き)

・ 数字に*がついている地点では、3 項目の数概念で構成されている CRAYON BOOK (1-2 歳 Ver.) で評価を行った。より詳細な項目が必要であると思われた幼児に関しては、13 項目の数概念で構成されている CRAYON BOOK (3-5 歳 Ver.) で評価を行った。

・ () 内は数概念と関連のある体感概念の合計点数を抜きだして表記している。

IV. 考察

本研究では、CRAYON BOOK の観点を取り入れた 2 歳児を中心とした「数量」に関する実践を行った。加えて、数概念に関しては、指導を行うときには何らかの働きかけによる認識が必要とされていることから¹⁸⁾²¹⁾、保育士の働きかけや日常的な環境構成なども含めて数量の認識を促すことを意識した教育実践を行った。

実践内容に関しては、「実践 No.1: 水風船遊び (8 月)」では、様々な大きさの風船を持ったり、大きさの違う風船の重さを比べたり、転がしたりすることで、体感的に量の認識を促していくことを意識した。また、「実践 No.4: お芋ほり (10 月)」では、自然物を通して重さや長さ、大きさの比較を体感的に学ぶことを意識した。「実践 No.6: ボタンを留めたり外したりする (11 月)」では、長さの比較、段々長くなっていく様子、長さを体感することを意識した。これらの実践においては、特に CRAYON BOOK (3-5 歳 Ver.) における数概念

の「ものの集まりの大きさを比較することができる(数概-6)」、「もののおおきさのちがいを比較することができる(数概-12)」、「もののおおきさのちがいを比較することができる(数概-13)」体感概念の「掌にのせたりもちあげたりしてかさ、かろさのちがい・ちがいにちがうことができる(体概-3)」を意識して行うことで、数量に関する実践の充実を目指した。また、今回行った数量の環境構成においては、見た目は同じで、様々な大きさ、かさのものとして自然物(野菜や果物、植物等)を活用した。かさのちがうあし(図 9e)やかさのちがうあし(図 9f)かさ、かさのちがうあし(図 9h)等を準備し、実際に体感することのできる機会を設けるようにした。年間を通した食育プログラムの中に数量に関するねらいを設定し、子どもがプログラムの中で、何度も数量の感覚を繰り返して経験できる機会を設けることにより、子どもたちが経験を積み重ね、ものを観察する中で、数量についての気づきを養うことができるよう、意識した教育実践を行った。

これらの実践の結果、CRAYON BOOKの数概念・体感概念の推移に関して、全対象児に点数の伸びが見られた。また、子どもたちにいくつかの行動変容が見られた。当初、かさ、かろさの比較ができなかった子どもも、荷物を持った時に「ちがたい」と言葉で表現する様子が見られるようになり、かさのちがいは分かっているにもかかわらず言葉で表現することが難しかった子は、かさを言葉として使う姿が見られるようになった。また、かろい荷物を自分で選択し持ち運び、かさの比較をしている様子も見られた。さらに言葉の表現が難しい場合も、かさを表情で表現したり、歩き方で表現したりする様子もあった。また、かさの比較に関しては、生活の中において言葉で表現する様子も見られるようになった。また、かさのものをおべて比較する様子もあった。言葉で表現できない子は、かささを体で表現する様子も見られた。

遠城式乳幼児分析的発達検査法(改訂版)によると、かさのちがい、かさのちがいは2歳3か月から2歳9か月の間、また、遠城式乳幼児分析的発達検査法(旧版)によると、かさの比較については3歳6か月から4歳0ヶ月、7歳0ヶ月から7歳6ヶ月の2段階で項目に定められている。このことから、かさの比較、かさのちがいに関しては、これまで子どもの生活において、概念形成の観点から乳幼児教育が行われていなかったことが推察され、本研究実践での直接的・間接的な経験や、保育者の意図的な言葉かけによって、概念を獲得し、表現へ繋がったことが考えられる。また、かさの比較については、本研究実践が子どもの成長に影響を与え、より早い月齢の段階から概念を形成し、表現へ繋がったことが示唆される。

研究の限界として、対象年齢に合わせて使用するために、評価項目数の少ないCRAYON BOOK(1-2歳 Ver.)を併用したことで、数概念の評価項目の詳細を分析することが難しかったことがあった。今後は、この度の調査を基に数概念プログラムを体系化し、園において実践を積み重ねていくとともに、保育者の観察の視点や記録の方法等を統一化することにより実践記録データの質を向上させることが必要である。また、今回実践記録簿を抽出した2歳児だけでなく、その他の年齢においても数概念プログラムの開発と効果検証を行っていく必要があるだろう。

謝辞

本実践論文を執筆するにあたり、ご協力くださった保護者様をはじめ、保育士の皆さん、深く感謝申し上げます。

付記

本研究は JSPS 科研費 (22K02442) の助成を受けたものです。

文献

- 1) 奥村咲・池田琴恵. 大学生の非認知能力と関連する幼少期の体験の検討. 東京福祉大学・大学院紀要, 2020, 10, 1-2, 155-156.
- 2) 西坂小百合・岩立京子・松井智子. 幼児の非認知能力と認知能力、家庭でのかかわりの関係. 共立女子大学家政学部紀要, 2017, 63, 135-142.
- 3) 池本美香. 経済成長戦略として注目される幼児教育・保育政策—諸外国の動向を中心に—. 教育社会学研究, 2011, 88, 27-45. DOI : 10.11151/eds.88.27
- 4) James J. Heckman. Giving Kids a Fair Chance. The MIT Press, 2013.
- 5) 文部科学省 (2017) 幼稚園教育要領.
- 6) 厚生労働省 (2017) 保育所保育指針.
- 7) 内閣府・文部科学省・厚生労働省 (2017) 幼保連携型認定子ども園教育・保育要領.
- 8) 経済産業省 (2019) 理数系人材の産業界での活躍に向けた意見交換会, 数理資本主義の時代～数学パワーが世界を変える～, 理数系人材の産業界での活躍に向けた意見交換会 資料.
- 9) 鈴木麻美. 日本の現代社会が抱える問題と数学教育の関係. クオリティ・エデュケーション, 2010, 3, 169-183.
- 10) 浦坂純子・西村和雄・平田純一・八木匡. 数学教育と人的資本蓄積. Journal of Quality Education, 2010, 3, 1-13.
- 11) 寺田好秀. 文系出身者と理系出身者間の所得格差の推移 —格差拡大の検証と要因分解. Journal of Quality Education, 2018, 9, 23-38.
- 12) National Association for the Education of Young Children. Early Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings, 2010.
- 13) 文部科学省(2019) 小学校学習指導要領.
- 14) 岡田直美・磯部一恵・太田麻美子. 乳幼児を対象にしたカウントに関する教育実践—CRAYON BOOK の数概念の観点に基づいて—. Journal of Inclusive Education, 2021, 10, 70-80. DOI : 10.20744/incedu.10.0_70
- 15) 岡田直美・磯部一恵・太田麻美子. 乳幼児を対象にした図形の理解に関する教育実践—CRAYON BOOK の数概念との関連性—. Journal of Inclusive Education, 2022, 11, 141-153. DOI : 10.20744/incedu.11.0_141
- 16) 森知子. 算数的活動を支える幼児期の数量感覚の発達：保幼小連携の視点から. 聖和短期大学紀要, 2016, 1, 49-57.
- 17) 上原隆司. 幼児の数量的能力とその発達に関する考察. 名古屋短期大学研究紀要, 2017, 55, 39-44.
- 18) Mclellan JA & Dewey J. The Psychology of Number and Its Applications to methods of Teaching Arithmetic. D Appleton and Company, 1895. DOI : 10.1037/12929-000

- 19) 韓昌完. 子どもの概念形成と才能発掘の実態把握を行うための構造化された評価ツールの開発—3~5歳児を対象とした CRAYON Book の領域と項目の検討—. *Journal of Inclusive Education*, 2019, 6, 27-40. DOI : 10.20744/inceedu.6.0_27
- 20) 韓昌完. *Child Rearing Assist for Your Needs (CRAYON) Book*. 株式会社パソナフオスター, 2019.
- 21) 島田和昭. 数概念と計算の初期指導. *千葉大学教育学部研究紀要*, 2016, 64, 393-401.



JOURNAL OF INCLUSIVE EDUCATION

EDITORIAL BOARD

EDITOR-IN-CHIEF

Changwan HAN
Shimonoseki City University

EXECUTIVE EDITORS

Aiko KOHARA
Shimonoseki City University

Atsushi TANAKA
Sapporo Gakuin University

Chaeyoon CHO
Shimonoseki City University

Eonji KIM
Miyagi Gakuin Women's University

Haejin KWON
University of the Ryukyus

Hideyuki OKUZUMI
Tokyo Gakugei University

Ikuno MATSUDA
Soongsil University

Kazuhito NOGUCHI
Tohoku University

Keita SUZUKI
Kochi University

Kenji WATANABE
Kio University

Kohei MORI
Mie University

Liting CHEN
Meiji University

Mari UMEDA
Miyagi Gakuin Women's University

Mika KATAOKA
Kagoshima University

Nagako KASHIKI
Ehime University

Naotaka WATANABE
Shimonoseki City University

Shogo HIRATA
Ibaraki Christian University

Takahito MASUDA
Hirosaki University

Takashi NAKAMURA
University of Teacher Education
Fukuoka

Takeshi YASHIMA
Joetsu University of Education

Tomio HOSOBUCHI
Saitama University

Yoshifumi IKEDA
Joetsu University of Education

EDITORIAL STAFF

EDITORIAL ASSISTANTS

Haruna TERUYA University of the Ryukyus

Natsuki YANO University of the Ryukyus

as of April 1, 2023

JOURNAL OF INCLUSIVE EDUCATION

VOL.12 AUGUST 2023

© 2023 ASIAN SOCIETY OF HUMAN SERVICES

Presidents | KOHZUKI Masahiro & LEE, Sun Woo

Publisher | Asian Society of Human Services
#303, Kokusaiboueki Bld.3F, 3-3-1, Buzenda-cho, Shimonoseki, Yamaguchi, 750-0018, Japan
E-mail: ash201091@gmail.com

Production | Asian Society of Human Services
#303, Kokusaiboueki Bld.3F, 3-3-1, Buzenda-cho, Shimonoseki, Yamaguchi, 750-0018, Japan
E-mail: ash201091@gmail.com

CONTENTS

ORIGINAL ARTICLES

- The Influence of Workshops Using Art Activities on Users of Type B Continuous Employment Support for Persons with Disabilities; A Study Using Two-Way Analysis of Covariance and Text Mining
Setsuko SHA, et al. 1
- Analytical Research about Infant (1-2 years old) Development Process of Language Concept and Expression Based on CRAYON BOOK
Takashi OKADA, et al. 16
- Challenges for Career Development Support for Nurses in Non-Regular Employment Status for Childcare; Based on Interviews with Nursing Managers at Small and Medium-Sized Hospitals
Rika WATANABE. 31
- Parents' Consciousness about Self-determination of Children with Intellectual Disability or Autism Spectrum Disorder and Factors Influencing the Parents' Consciousness
Yuxin CHEN. 46
- The Examination of Factors Influencing the Conceptual Formation of 1-2 Years Old Children by Environment; Focusing on the Results of Data Analysis of the CRAYON BOOK and Interviews with Childcare Workers
Kiyomi UTAGAWA, et al. 62

REVIEW ARTICLE

- Nursing Care at the Time of Death including Grief Care; Review of the Literature on Perceptions of the Bereaved and Implications for Nursing Education
Rena AYABE, et al. 80

SHORT PAPER

- Current Situation and Issues Concerning Lifelong Learning in Special Needs Schools for the Physically Disabled Person; From a Survey of Special Needs School in a Local City
Aya IMAI, et al. 91

ACTIVITY REPORTS

- Educational Practice on Understanding Quantity for Early Childhood; Based on the Perspective of Number Concepts of the CRAYON BOOK
Naomi OKADA, et al. 105
- A Practical Examination of Multi-Tiered Instruction Model in Higher Education
Youhei MANASE. 118