

特別支援学校（知的障害）における数量概念の指導と教材・教具

吉田 新

I 問題

特別支援学校学習指導要領解説（文部科学省，2009）は、特別支援学校（知的障害）における算数の内容を「児童が具体的な生活や活動をとおし、直接的に経験を広げたり、その経験を深めたりするようにし、できるだけ児童の数量的な感覚を豊かにすることが大切である」と示している。

遠山（1972）は、数値化された量ではなく、それ以前の段階である数値化されていない「大きさ」や「長さ」などの量を未測量と呼び、数量概念の出発点となるとし、未測量の概念の指導の重要性を示している。

知的障害児は認知機能の言語系と思考との関係が弱く、認知が知覚的で映像的であるとともに、動作的な様式に傾きやすく、さらに言語系の機能が弱いことにより、動作系も弱くなり、発達に遅れが生じる（寺田，1982）。また、知的障害児は、幼児期の生活経験の圧倒的な不足によって、概念の形成が遅れる（藤原，1978）。

野口・吉田・天野・藤井・武田（2010）は、知的障害児を対象に、主に未測量の段階での数量感覚を育てる指導を行い、活動をとおした授業や児童の気づき、言葉の重要性を示した。

そこで、未測量の概念の段階において、どのような活動や指導が望ましいのかを検討するにあたって、具体的な教材・教具としてどのようなものが使用されているか、数量概念に結びつくどのような言葉を使っているのか、「生きる力」との関連はどうかなどについて、調査する必要があると考えた。

II 目的

知的障害児に対する大きさや長さの未測量の比較の指導において、特別支援学校の算数・数学の授業を担当する教師が用いている教材・教具、その教材・教具や指導についての考え方を明らかに

し、知的障害児の数学的な力と生きる力の関連について検討する。

III 方法

1 対象と方法

全国の知的障害者を対象とする国公立特別支援学校の小学部・中学部の「算数」「数学」の授業を担当する教師を対象に、郵送による質問紙調査を行った。対象校は無作為に抽出した188校とし、376部郵送した。7月に発送し、回収期日を8月20日とした。

2 調査内容

- ・回答者のプロフィールについて
- ・算数・数学に関する授業について
- ・大きさと長さにおける未測量の比較に関する教材・教具と使用している言葉
- ・未測量の比較の指導場面と指導の目標と生きる力の関連

IV 結果と考察

1 回収結果

188校のうち113校、224名（小学部教師は112名、中学部教師は112名）から回答があり、回収率は59.6%であった。

2 大きさや長さを比較する指導についての教師の考え方

大きさの比較と長さの比較の指導とも、2つの具体物を並べて比較する活動が重要だと考えている教師が多かった（Table1）。大きさや長さの比較の指導の両方で重要だと考えられている言葉かけは、「こっちのほうが大きい（長い）ね」であった（Table2）。これらから、大きさや長さの未測量の比較の指導における活動が、2つの具体物の比較を中心に行われていることと、言葉かけについても2つの具体物の比較において使う言葉が重要だと考えていることがわかった。未測量の比較を中心課題とした活動では、言葉かけの方法も考慮し

Table1 よいと考える大きさ（長さ）の比較の指導における活動 (n=224)

	絵本や本		大きさを変えられる具体物		大きさの決まっている具体物	
	大きさ	長さ	大きさ	長さ	大きさ	長さ
2つの具体物の大きさを比較する	140	131	126	150	132	140
さまざまな大きさのものを作る	35	40	33	45	41	28
だんだん大きくする	19	12	48	22	43	35
身体をつかって大きさを測る	27	36	12	2	5	13

Table2 よいと考える大きさ（長さ）の比較の指導における言葉かけ (n=224)

	大きさの指導における言葉かけ		長さの指導における言葉かけ	
	回答数	割合 (%)	回答数	割合 (%)
こっちのほうが大きい(長い)ね	149	66.5	140	62.5
これとこれは違う大きさ(長さ)だね	84	37.5	79	35.3
これとこれは同じ大きさ(長さ)だね	82	36.6	64	28.6
端っこを揃えて比べよう	61	27.2	115	51.3
こっちのほうがたくさんあるね	32	14.3	14	6.3
さっきより大きく(長く)なったね	24	10.7	18	8.0

ながら、算数・数学の系統性を重視し、2つの具体物の大きさや長さの比較の指導を中心に行っていることが示唆された。

これらの指導のための教材・教具については、生活の中にある具体物を使用した指導が重要であると考える教師が多かったが、指導の目標においては、「身体をつかった活動」や「生活に必要な初歩的な事柄を理解すること」が重要だと考えていることがわかった。

大きさや長さの未測定の比較の指導において、2つの具体物の比較を中心としながら、日常生活における初歩的な理解や身体を使った活動を重視している教師が多いことがわかった。

3 教材・教具と指導場面

未測定の比較の指導において「生活の中にある具体物」を使用した指導が重要だと考える教師が多かった (Table3)。生活の中にある具体物は、身近にあるあらゆるものが考えられる。それらを使って未測定の比較の指導が行われるということは、特別支援学校学習指導要領解説総則等編 (幼稚

Table3 よいと考える大きさ（長さ）の指導における教材・教具 (n=224)

	大きさの指導における教材・教具		長さの指導における教材・教具	
	回答数	割合 (%)	回答数	割合 (%)
生活の中にある具体物	173	77.2	170	75.9
形や大きさ（長さ）の決まっている具体物	136	60.7	135	60.3
大きさ（長さ）を任意に変えられる具体物	51	22.8	70	31.3
絵本や絵	49	21.9	38	17.0

Table4 未測定の比較の指導ができる場面 (n=224)

	回答数	割合 (%)
生活単元学習	160	71.4
算数・数学	138	61.6
個別の学習の時間	126	56.3
給食の時間	111	49.6
休み時間等遊びの時間	79	35.3
朝の会・帰りの会	24	10.7
国語	10	4.5
音楽	6	2.7
登校時	0	0.0
その他	12	5.4

部・小学部・中学部) (文部科学省, 2009) における「大小や多少などに関心をもつ」ことと結びついている。

また、生活スキルとして活用できる学習を行うために、日常生活や給食の時間、遊びの場面で数学的な意図を盛り込んでいたり、生活単元学習や作業学習等で数学的内容を指導したりしていることもわかった (Table4)。これは、「生活に必要な初歩的な事柄を理解すること」を目標として教師が重要だと考えていたことと一致する。

これらの力と未測定の指導を結びつけるために、教科別の学習として「算数・数学」で行う学習と日常生活や生活単元学習で行う学習を結び付けていくことが重要となると考える。

4 未測定の比較と「生きる力」

知的障害児に身につけさせたい「生きる力」として、「自分に適した量や大きさを判断する」がもっとも重要だと考えている教師が多く、「物の大小の判断」などと同等に重要であると考えていることがわかった (Table5)。「自分に適した量や大き

Table5 回答者の考える「生きる力」 (n=224)

	回答数	割合(%)
洋服や食事など、自分に適した量や大きさを判断する	111	49.6
2つの物の大小や同等を判断する	105	46.9
複数の物の大小を判断する	90	40.2
お金の使い方を理解して買い物ができる	89	39.7
複数の物から好きな大きさのものを選ぶ	86	38.4
2つの物から好きな大きさのものを選ぶ	56	25.0
ケーキなどを人数分に均等に分ける	48	21.4
ケーキなどを半分に分ける	45	20.1
メートル、グラム等の単位を使って測量する	11	4.9
将来を考えて貯金する	2	0.9
その他	15	6.7

さ」というものは、例えば食事の場面において「お腹のすき具合によって盛るごはんの量」、買い物の場面において「自分にちょうどよい洋服を選ぶ」などが考えられる。このような場面では、大小や同等の判断といった未測定の比較をする力とともに、自分の価値判断に基づいた選択をする力が重要であると教師は考えていることもわかった。

しかし、未測定の比較の指導を日常生活に活かすことが重要だと考える教師が多かった(Table6)。日常生活において未測定を比較し判断する力が「生きる力」として重要だと教師が考えているからだと考え。さらに、その未測定に関する概念化を図るためには、野口ら(2010)の示したように、知的障害児が様々な場面でひらめいたり気づいたりする数学的な経験を積み重ねるなかで、経験と言葉を結びつけていくことが重要だと考える。

V まとめ

本研究を通して、特別支援学校において、教師はどのように考えながら知的障害児に対して数学の指導を行っているかの一面をみることができた。また、児童生徒にどのような生きる力を身につけさせるかを考え、そこを目指して未測定の比較の指導を行っていることがわかった。

知的障害児にとって、「生きる力」を身につけるうえで、数学はやはり重要な学習内容であると考え。価値観に基づいて好きなものを選択する力や、自分に合ったものを選択する力など、比較して選択する力を身につけることが必要であり、同

Table6 未測定の比較の指導をする上での課題や困難 (n=168)

	回答数	割合(%)
認知、理解、概念化	50	29.8
教材・教具、指導法	45	26.8
日常に活かす	44	26.2
学習場面の設定	10	6.0
個別への対応	7	4.2
系統的な学習	3	1.8
評価	1	0.6
他の教師への引継	1	0.6
教室数、教師数、時間	3	1.8
保護者との連携	2	1.2
教師の専門性を高める	2	1.2

様に、大きさや長さなどの未測定を判断する力が必要である。その力を身につけるために、生活の中で少しでも数や量の概念を意識した活動を増やすことが大切であり、児童生徒の気づきの経験を多く積み重ねることが、数学的な生きる力を身につけるために重要だと考える。また、学習における児童生徒のひとり言や、子どもの数学的な気づきを教師や保護者などの他者による言葉をとまなした活動を取り入れた指導が、知的障害による発達の遅れについても、よい効果が期待できるのではないだろうか。

文献

- 藤原鴻一郎(1978)第1章「数と計算」指導の意義とねらい. 川口 延(監修)藤原鴻一郎(編著), 段階式ちえ遅れの子どもの算数・数学 □ 数と計算編. 学習研究社, 7-9.
- 文部科学省(2009)特別支援学校学習指導要領解説総則等編(幼稚部・小学部・中学部).
- 野口佳子・吉田伸哉・天野ちさと・藤井 隆・武田幸造(2010)知的障害児の数量感覚に関する実践的研究 第X報. 大阪教育大学紀要, 第V部門, 59(1), 81-87.
- 寺田 晃(1982)第6章 数概念の形成と指導 3 障害児(精神薄弱児)における数概念の発達の特徴. 宮本茂雄(編著)講座「障害児の発達と教育」第6巻 発達と指導 IV 概念形成. 学苑社, 185-198.
- 遠山 啓(1972)歩きはじめの算数. 国土社.