

ユニバーサルデザインに向けた算数指導について ～学習障害（ALD）のある子供への支援を基に～

About math instruction for universal design ～Based on support for children with learning disabilities～

池口洋一郎
(Youichiro Ikeguchi)

要旨：

算数障害は、知的能力が低い子供でなくても起こる算数を理解する上での困難さである。それが起きる要因としては、その子供の聴覚や視覚を中心とした認知機能のアンバランスが原因であると言われている。算数障害のある子供でも、計算の手続きを機械的に踏めば答えが出てしまうこともあり、幼児期や小学校低学年からの授業内でも発見することは難しいことも多い。また、IQが境界（ボーダー）の子供では、認知機能のアンバランスが検査から認められなくとも、算数の理解の困難さは見えることもある。

算数障害なのか知能的なものなのかの違いはあっても、子供たちがつまづく算数の概念は、通常の子供たちもつまづく可能性の高い概念であり、そのことから、学習障害の子供にわかりやすい指導は、通常の子供たちにもわかりやすい指導に繋がると考えられる。

一般的に、発達障害のある子供への個別の指導は一人一人の違いに基づいて、個に応じた対応が必要になる。視覚、聴覚、記憶力や集中、視覚との協調などの能力の強い経路と弱い経路について、指導者が事前に理解した上で指導していくことは、通常の子供たちへの理解を助けることにも繋がってくる。いわゆるユニバーサルデザインの授業である。

ここでは、視覚や聴覚の優位性、同時処理能力や継次処理能力などの認知の方法の違いにより、それぞれの状況に適した指導法方法を考慮することで、すべての子供たちにわかりやすい授業に近づくと考え、算数障害の先行研究を土台に小学校での算数指導の工夫の一例を示す。

キーワード：学習障害、算数障害（ディスカリキュリア）、ユニバーサルデザイン、同時処理能力、継次処理能力

I. はじめに

筆者が指導主事として東京都教育相談センターに勤務していた時、対人関係に弱さをもち集団になじめない自閉スペクトラム症（当時は広汎性発達障害）の子供たち、立ち歩きが多く私語を止められない注意欠如・多動性障害の子供たち、そして知的な遅れを伴わない

にもかかわらず、読み書きや計算をうまくできない子供たちの指導について、校内研修や個別に来所相談で相談を受けることがあった。

当時の障害名でLD（学習障害）に関しては、読字障害（ディスレクシア）や書字障害（ディスグラフィア）について知られていた。そして、学習障害の中でも、計算する、推論することに特に困難を抱える子供の事例報告を受けることも少なからずあった。

また、筆者が勤務する都内公立小学校で授業観察をした時にも、数字は知っているが、計算ができない児童の観察をしたことがある。例えば、「にじゅうご」と聞いて、「205」と記載したり、15cmの長さの量感のイメージがもてず15cmが理解できなかったりする事例である。つまり、聞いた音（数詞）と実際の数字の繋がりや、「数」と長さという量を結びつけることができない子供たちに何度か出会ったことが印象に残っている。

いわゆる算数障害（ディスカリキュリア）については、その子なりの計算の手続きで、結果が正解であることもあるので、学校現場ではそれほど意識されず、発達段階での理解が遅いと判断され、算数障害と認知されていないことも多い。

そのため筆者は、算数障害について、筑波大学の熊谷恵子教授を中心とした先行研究に基づく著書を参考に、医療面からのICD-10やDSM-5（「精神疾患の診断・統計マニュアル」米国精神医学会：以下DSM-5）での定義にも触れながら、学習障害の中の一つの障害として算数障害について学び、実践した。さらに、見落とししやすい算数障害の特徴と対処方法を参考に、それらの指導方法は算数障害のある子供も含め、全ての子供にわかりやすい算数指導（ユニバーサルデザインの指導）に向けて必要なことであると考えた。

また、計算や文章題の理解に課題がある子供に対しての具体的な対応の仕方を、すべての子供に有効な算数の指導方法として、勤務校の実践例としてまとめた。

Ⅱ. 学習障害とは

学習障害は、発達障害者支援法第2条で、「発達障害とは、自閉症、アスペルガー症候群その他の広汎性発達障害、学習障害、注意欠陥多動性障害その他これに類する脳機能の障害であってその症状が通常低年齢において発現するものとして政令で定めるものをいう。」と発達障害の一つとして位置付けられている障害である。一般的に、「学習障害とは、知的発達に明らかな遅れはないものの、読み書き計算などの学習の習得が全体的な知的発達に比べて持続的に明らかに遅れている状態を指し、その原因は本人の努力不足でも教育環境の問題でもなく、脳の機能に問題があって起きるもの」と考えられている。

1. 教育分野における学習障害

教育分野における学習障害は、1963年にS.Aカークが、認知機能の問題で学習困難を呈する子供たちに対する総称として用いたことに始まると言われている。知的な遅れもなく、教育も受けているのに学業不振が顕著であるという小児の一群に対して、適切な教育を提供しようという意図があったものと思われる。（小枝2020）

＊スチュアートA.カーク（S.A.カーク）UCLAの元精神家 ソーシャルワーカー

1980年代に、この考え方が日本に導入され、1999年（平成11年）に文部科学省から以下に示した内容で学習障害の定義が出されている。

学習障害とは、基本的には全般的な知的発達に遅れはないが聞く、話す、読む、書く、計算する又は推論する能力のうち、特定のものの習得と使用に著しい困難を示す様々な状態を指すものである。学習障害は、その原因として、中枢神経系に何らかの機能障害があると推測されるが、視覚障害、聴覚障害、知的障害、情緒障害などの障害や、環境的な要因が直接の原因となるものではない。（文部科学省1999年）

このような困難さは、国語や算数・数学という教科だけにとどまらず、全ての学習や生活において影響を及ぼしてくる。典型的なタイプとしては、文字や文章を正確に読むことが苦手な読字障害（ディスレクシア）、文字を正確に書いたり写したりすることが苦手な書字障害（ディスグラフィア）、算数障害（ディスカリキュア）が見られる。学習障害の背景として、視覚認知や聴覚認知、目と手の協応運動、ワーキングメモリー等の苦手さや弱さがあると言われている。効果的な配慮としては、特に教師が口頭で指示をする際には、板書や図表等の視覚的な補助を加えたり、ノートに要点を書き取らせたりして理解の状況を確認することがあげられる。このことは、後述する算数障害への対応例でも、算数に関連した内容において同じ対応が有効となる。

2. 医療分野における学習障害

医療分野では、学習障害という概念ができる前からディスレクシアという疾患が知られていた。ディスは障害、レクシアは読むということから、ディスレクシアは読字障害となる。

文字は読めないと書けないので、必然的に書字障害が併存すると言われている。

そのため、ディスレクシアは発達性読み書き障害とも呼ばれる。最初の報告は、19世紀末に遡り、知的な遅れはなく、視力、聴力にも問題はなく、また、本人の努力不足や教育環境の問題でもないのに、文字の読み書きに極端な困難があるというものであった。

教育分野における定義では、「聞く、話す、読む、書く、計算、推論」の6つの限局した能力について言及しているが、医療分野では、「読む、書く、計算、推論」の4つである点が異なっている。（小枝2020）

DSM-5では、限局性学習症（読字の障害を伴う、書字表出の障害を伴う、算数の障害を伴う）と定義される。

また、ICD-10（WHO 1992）では、学力の特異的発達障害の下位項目として、特異的読字障害、特異的綴字障害、特異的算数能力障害の3つが定義されている。

この特異的算数能力障害が以下に述べる算数障害のことでもあり、数の感覚（数量概念）、数学的事実の記憶（暗算）、計算の正確さまたは流暢性（筆算）、数学的推理の正確さ（文章題）の障害として定義されている。

ICD-10では、「算数障害は、算数能力における特異的な機能障害で、一般的な知的障害あるいは非常に不十分な、学校教育だけでは説明できないような算数の特異的障害である。

また、この算数の特異的障害は、「代数学、三角法、幾何学または微積分学のようなより抽象的な数学的能力よりは、むしろ加減乗除のような基本的な計算能力の習得に現れる」と示され、高度な算数・数学の理解に関する課題ではなく、基本的な四則演算における処理を

課題とするものであり、数が書ける、言える、数字の量的な感覚がわかるということなどから判断していく。

その意味からも、小学生の年代における算数に関わる内容が多いのも事実である。

Ⅲ. 学習障害の子供を援助するユニバーサルデザインの授業

学習障害の子供への指導の工夫に関して、一人一人への合理的配慮を考え対応することは、ユニバーサルデザインの授業でもあり、すべての子供にやさしい算数の授業に繋がると考える。我が国でも、特別支援教育がスタートしてから、障害のある子供に分りやすい授業は、すべての子供にわかりやすい授業であるという考え方の基、「全ての子供に分かる授業」に関する取組が学校単位で進められてきている。

その取組を「ユニバーサルデザインの授業」と呼ぶ場合もあるが、統一された定義があるわけではなく、すべての子供に対応できる特定の方法が示されている訳でもない。

しかし、学校で行われる授業の基礎的環境整備の一つとして「ユニバーサルデザインの授業」を意識することは、合理的配慮を提供していく上でも重要である。

よって、本論文において、ユニバーサルデザインに基づいた授業を「発達障害のある子供をはじめ、全ての子供が理解できるよう工夫、配慮された授業」と定義する。

次に、「発達障害のある子供を含めたすべての子供がわかる授業」を考える際には、次に示した図1のような三層構造で考えることができる。

第一層は、集団全体に対してわかりやすい指導を実施する基盤である教室環境や周囲の子供の人的環境を整えたとともに、そこで行う集団全体に対する配慮である。前面の黒板周辺を整理整頓することや、わかりやすい板書、スモールステップ方式で難易度や問題数が異なるプリントの準備などが方法として考えられ、安定した学級経営も含まれる。

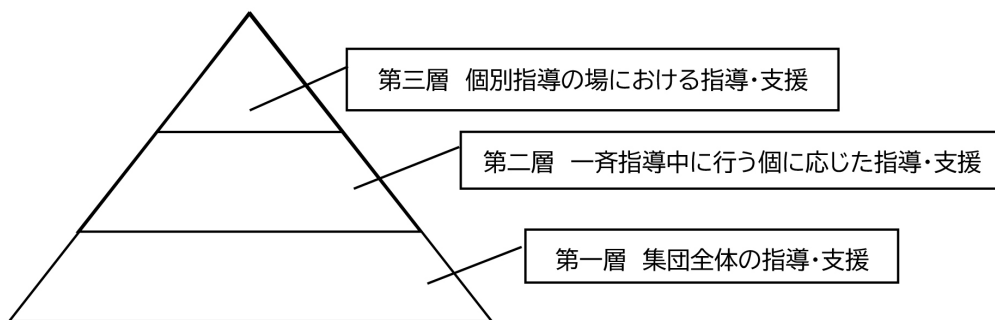


図1 通常の学級に在籍する障害児童への指導の階層性 田中 2020

これらは、すべての子供に対する配慮であることから、合理的配慮を提供するための基盤であり、この提供を行わずして、個に応じて合理的配慮を提供したとしても、効果は出にくいと考える。

第二層は一斉指導中に行う個に応じた指導・支援である。第一層を基盤にして行う個の特性や学習上の困難の原因に応じた指導・支援を一斉指導中や机間指導中に個別に実施することである。

例えば、障害の特性に配慮した行間の広いプリントの使用や、黒板を写すことに時間のかかる困難がある場合は、ICTを活用して黒板を撮影したり、文字の読みに困難がある場合は教科書の音声データの利用を許可したりすることが考えられる。これらは、個に応じた配慮が提供されるため、合理的配慮として行われることでもある。

第三層は個別指導の場における指導・支援である。放課後や休み時間に、個別に行う指導・支援や通級による指導を活用するなど、個の障害の特性や学習上の困難等に特化した指導・支援を別の場で行うことである。（田中2020）

このように考えると、「ユニバーサルデザインの授業」は第一層の集団全体の指導・支援、または第一層及び第二層の両方を指す場合の二つのパターンとなると考える。

ここで大切なことは、一定の指導・支援の手法を工夫しつつ、最終的には第三層のように、個々の子供の状況に応じた対応を行うことや個別指導の必要性を検討することである。

IV. 算数障害について

算数障害とは、DSM-5によると「数の感覚や数的事実の記憶、計算の正確さと流暢さ、数学的な推論に困難さがあり、それらの困難さが持続することで、学習に著しい困難さが生じている状態のこと」をいう。（小枝2020）

学習の困難については、年齢や知的能力から期待されるよりも著しく低い状態である。ここで言う「数の感覚」とは、数の順序や数の大小関係、量的な感覚のことであり、「数的事実」とは、わざわざ計算するまでもなく事実として覚えてしまっているごく簡単な足し算や引き算のことである。

算数障害は、先にも述べた教育分野における学習障害の「聞く」「話す」「読む」「書く」「計算する」「推論する」という領域の中の「計算する」「推論する」に課題があるものにあたり、知的発達が遅いことや視力や聴力の障害、神経疾患が原因ではない。

また、十分な教育が行われなかったり、外国人や帰国子女などのように学習に必要な言語能力が不足していたり、心理的な逆境がないということの確認が必要となる。

ここで、この後の記述で、認知能力のアンバランスについて、「継次処理能力」「同時処理能力」というキーワードが出てくるため、このことについて触れておく。

人の認知能力は、感覚の問題（視覚、聴覚など）と、処理様式の問題（継次処理能力と同時処理能力）に分けて考えることができる。

まず、「継次処理能力」とは、一つずつの刺激を時間的、系列的に処理する能力のことで、位置などの序数性と関係があり、聴覚に影響することが多い。

次に、「同時処理能力」とは、複数の刺激を同時に統合して処理する能力のことで、量などの基数性が関係し、視覚に影響することが多い。

例えば、3（さん）という数詞を覚えるためには、耳で聞いて覚えるので、聴覚認知能力や聴覚的短期記憶などが必要になり、数には順序があること（序数性）を理解するためには、情報を順に処理していく「継次処理能力」が必要になる。

また、量の概念（基数性）を理解するには、同時処理能力が必要になってくる。

次に、先行研究において、算数障害を判断する基準として、1. 「数処理」 2. 「数概念」 3. 「計算」 4. 「数的推論」の4段階が示されている。（熊谷2018）

算数・数学の領域では図2のように、1. 数処理（数詞・数字・具体物の関係）が土台として習得され、これら3つの対応関係ができて、2. 数概念（序数性と基数性）が習得できる。そして、ここまでの1. 数処理と2. 数概念の2段階のステップにおいて、数の理解があつて計算（暗算、筆算）が習得される。そして計算ができるようになると、数の変化や推論する（文章題）ができるようになってくるという構造がある。

また、算数障害の定義にある「計算する」・「推論する」ということと、図2を併せて考えると、1. 数処理は3. 計算の前段階であり、2. 数概念は4. 文章題を思考する前段階であると考えられる。

通常は図2の順で習得されるが、数概念の特に基数性（量的なもの）が身に付いていなくても、計算を手続きとして行えることがあり、その場合は図2のような流れでなく、「計算する」は数処理と計算、「推論する」が数概念と文章題というように2つに分けて考えられる場合もある。（熊谷2018）

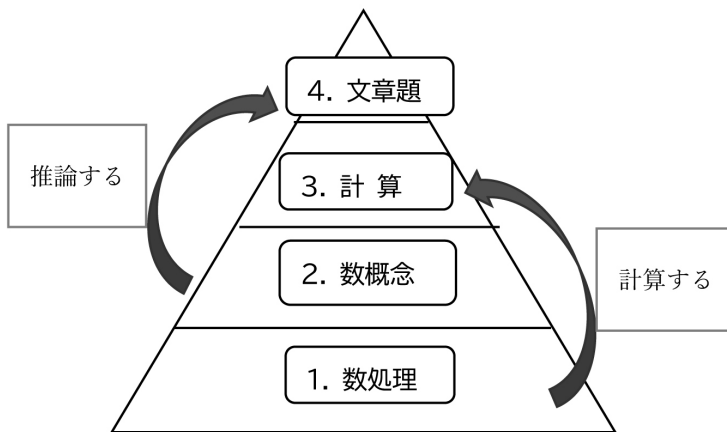


図2 算数障害の4つの領域 熊谷 2018

1. 「数処理」について

算数障害は、知的能力は低くなくても、「視覚や聴覚で得た情報を脳で処理するプロセスである認知能力の相互関係にアンバランスがあるために起きる」と考えられている。

例えば、「さん」という数詞は聴覚的なもので、具体物であるみかん3個と「3」という数字は視覚的なものであり、聴覚認知と視覚認知のどちらかが劣っていると、「数詞・数字・具体物の対応」（図3）がバランスよく成立しない子供もいた。

「数詞」は「聴覚」を使い、「数字」は「視覚」を使い、「具体物」は「触覚」を使う。

また、具体物には、「ボール」のようなものは視覚的なものであり、実際に触って操作が

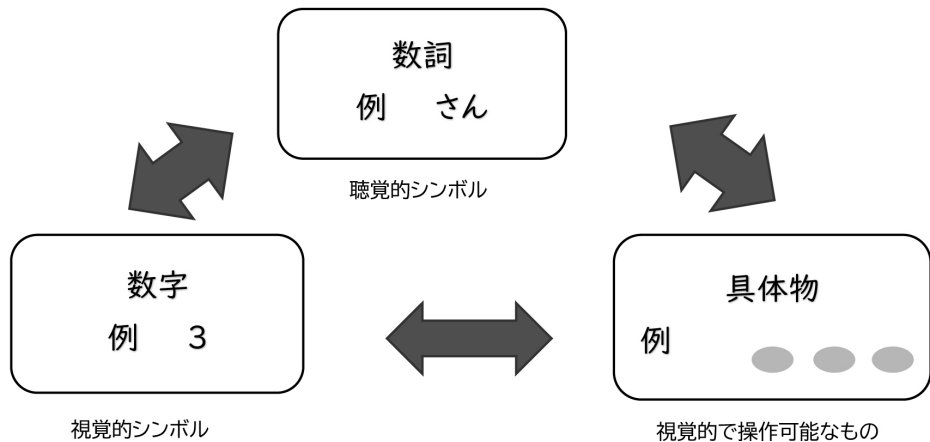


図3 数詞・数字・字具体物の対応 熊谷 2018

できるもので、「操作可能物」とも言う。

これらの「数詞」「数字」「具体物」の3つは、違う感覚により脳で統合されており、この感覚を統合する脳の機能に弱さがあると、小学校での算数の理解に困難が見られる。

「数詞」「数字」「具体物」の3項目の相互関係は、今後の算数、数学を学ぶための学習の土台となる。この3つの内容が結びついていないと、数字は書いても読めないとか、「5個持ってきて」と言われて、「5個は何個か」という判断ができない状況が起きる。

そして、「数」と「量」とが結びつかない子供は、足し算で「指」を使うことが多い。「2」＋「3」を、右手の指を「2本」、左手の指を「3本」で、端から「1, 2, 3, 4, 5」と指を数えながら計算する。

一方、「数」と「量」の概念を理解できている子供は「2」という「量」と「3」という「量」を合わせるということが理解できるので、暗算で「5」と答えることができていた。

さらに、小学校入学前後で20～30くらいまでの数を数えられない場合、短期記憶の課題も考えられる。これは、耳から入った音声を短時間で記憶する力に弱さがあるために、記憶した数を思い出して数えることができない状態にあるためである。

また、「6」＋「3」というのは「6」を短期記憶して、その後に「3」をたす作業であり、「6」を短期記憶できない子供では、計算ができない。この時、計算のメカニズムは理解できているにもかかわらず、「6」を記憶できないから計算できない状態は、「知的障害」と「算数障害」の違いの一つでもある。

このように「数処理」における数詞を記憶するには、聴覚認知能力や聴覚的短期記憶の能力が必要であり、数字を記憶するためには、視覚認知能力や視覚的短期記憶の能力が必要になる。

このため、認知能力のアンバランスを測定するには、WISC-IVやK-ABCなどの検査を行い、認知能力のレベルを診断する必要がある、それらの検査から次のことも分かる。

例えばWISC-IVであれば、言語理解指標（VCI）により聴覚認知能力、知覚推理指標（PRI）により視覚認知能力、ワーキングメモリー（WVI）により作業記憶などの能力の高低が見て取れる。それらにより、聴覚優位なのか視覚優位のかななどの情報を得ておくことは、今後、能力の高いところや弱いところ「強い経路」「弱い経路」を見つけないという点においても、その子供を指導していく際に重要な要素となった。

このことから、算数に困難がある子供の学習支援では、検査結果により、どこが苦手なのかを調べていくが、能力の高いところ「強い経路」を活用し、能力の低いところ「弱い経路」を補う形で学習支援を進めるとよいと考える。

2. 「数概念」について

数の量的な概念を表す「基数性」と数の順序を表す「序数性」の理解ができて数概念が習得されたことになる。「基数性」とは、数量を表すもので、「その数が1に対する量を表すこと」であるが、その「基数性」がわからないと、数の大小関係が理解できない。

また、「序数性」とは、順番を表すもので、「その数が系列の中の順番を表していること」であるが、「序数性」がわからないと、列の何番目に自分がいるか、また、数詞等の系列が正しい順序で言えない。

このように、算数の土台となる「数処理」や「数概念」は、算数という教科を学んでいく中で身に付いてくることであり、小学校の低学年での授業でそれらの状況に気付くことが多い。就学前でも気付くことでは、数に関しての生活体験から10位までの数概念はある程度理解できているので、就学前でも「ボールを3つ運んで」と言って2個しか持ってこないとか4個持ってくるなどで、気付くこともある。

一般的な「数処理」や「数概念」の特徴としては「高学年になっても指で数えている」「計算が遅い、できない」「数の大小関係につまずく」などの特徴が表れる。

また、数と量の感覚を育てるのに、「友だちは虫を3匹捕ったのに、僕は1匹しか捕れなかった。」というような実生活で数を使った経験をたくさんさせることがよいということを筆者が勤務した小学校で報告されている。子供の発達過程を考えると、このような自分の感情に結びついた経験も大切である。多量の練習問題などをくり返し解かせるよりも、自分の手足を動かし、日常生活の中で経験する数量的な課題を考えてみる体験をすることにより、「生活のなかで数を意図的に意識させること」も効果的なことである。

3. 「計算」について

計算は暗算と筆算に分けて考えられている。暗算は和が20位までの数のたし算やひき算や、九九の範囲のかけ算わり算ができるかどうか判断基準となっている。

それ以上の計算の問題で数字をうまく配置できるかどうかという視覚的な空間認知の能力と、繰上がりや繰下がりなどができるかどうか視点になる。（熊谷2018）

一見、同じように筆算ができない子供であっても様子を観察し、「同時処理」と「継次処理」のどちらに課題なのかを見極めるとよい。

例えば、多数桁の数字の筆算では、以下のように「認知処理」の偏りを見極めて、適切な計算手続きを指導することも大切である。

一例として、筆算が苦手な子供では、①目で見て全体を把握する能力が弱い、つまり視空間認知能力や同時処理能力が低い場合と②順を追って処理する能力が弱い、つまり継次処理能力が低い場合の2つのタイプが考えられる。

①のタイプの子供には、視覚的な補助を入れるようにし、例えば図4のように、マス目のあるノートを使って筆算に取り組ませると誤りが少なくなる。

	4	6
+	5	8

その子供が、書きやすい大きさのマス目を数字に合わせて選ぶとよい。数字の大きさに差がある場合は、大きな数字に合わせてみるとよい。

図4 視覚的な補助を入れた筆算の例

また、一般に学習障害のある子供は、図5のような問題の多いシートでは、視覚的に捉えようとしても、量が多いために全体を認知がしにくい状況にあるため、図6のようにスモールステップ方式で何回に分けて積み重ねていく手順も加えるとさらに有効であると考ええる。

ノートやプリントは図5よりは図6程度の大きさの方が見やすく取り組みやすく、何回かに分けて実施し、最終的に一枚の計算プリントとなるようにする。

筆者の勤務した小学校で観察した結果では、ほとんどの子供がこのスモールステップ方式で指導した方が集中してとり組め、成果も上がった。

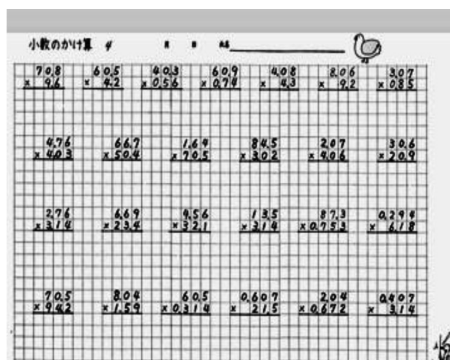


図5 通常の計算プリント



図6 同時処理が低い子供への指導例

②のタイプは、図7のような計算の手続きを文章にした手順表を作って計算させると、一つひとつの手続きに従い筆算を行うことができる。この筆算のルールは、なるべく混乱しない位置に書くことができるように工夫して指導するとよい。

		1		
		.		
		4	6	
	+	3	8	14
			4	
	+	8		
		8	4	

筆算（足し算）の手順表

- ①上の数字と下の数字を読む
- ②1の位の数を読む
- ③その2つの数を足し、答えを脇に書く
- ④脇に書いた数字の1の位の数を下に書く
- ⑤脇に書いた10の位の数を上に書く
- ⑥数字を上からたしていく

図7 継次処理が低い子供の筆算指導の例

また、小学校二年生で九九を習うが、継次処理能力が高く、聴覚認知能力に障害がない子供の場合、九九を口でリズムカルに覚えていくことができる。

しかし、聴覚的な短期記憶が弱い子供は九九が覚えにくく、そのような子供は、同時処理能力が優位な場合があるので、視覚認知力を使い、図8のように、視覚的に九九の表を見ながら、「かける数の列の数字の変化」「斜めの列の並び方」「答えの列の並び方」などを確認して、子供に考えさせ、視覚を使いその子供に合った方法を探し、記憶させる方法も有効である。

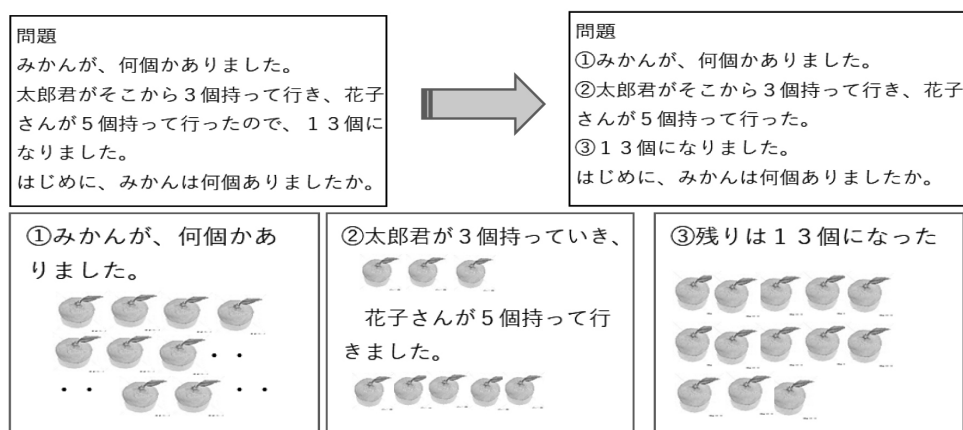
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	➡ 2ずつ増える
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	➡ 5ずつ増える
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	

この数的推論では、「問題理解課程」と「問題解決過程」の2つに大別できる。

「問題理解過程」では、文を読んで意味を理解して言い換えるという「変換過程」、文章の関係を視覚的にイメージ化する「統合過程」とがある。また、「問題解決過程」には、見積もって立式する「プランニング過程」、計算して解答を出す「実行過程」がある。(熊谷2018)

例えば、問題理解課程における統合過程では、文全体の流れを見て、数の増減などを理解する必要があり、文章全体と部分の関係を理解する力が必要となる。そのため、文章全体と部分を把握するために、同時処理能力が必要になる。この場合、文章題を理解するには、文章に書いてある状況を視覚的なイメージとして思い浮かべることが重要である。

算数障害の子供で文章題が苦手な場合、この視覚的なイメージ化がうまくできないことがある。そのような状況に対しては、図9のように、文章題を3つくらいの場面に分けてこの場面ごとに自分がイメージするプロセスを大切にできる絵や図を書かせることで考えさせていくとよい。



考え方: $3 + 5 + 13 = 21$ 答え 21個

図9 イメージのプロセス化例の例

また、問題解決過程では、問題に示された状況を整理し、どんな順序で、どんな計算を行って問題解決を行うかというプランニング能力（仮説をたてた立式）が必要になる。

ここに課題がある場合は、図8の事例では、 $\square - 3 - 5 = 13$ という計算から、 $\square$ を出すには、足し算なのか引き算なのかを考える力が習得されているかを確認することが必要になる。また、 $\square = 3 + 5 + 13$ という逆方向の思考も必要になる。

V.まとめ

以上に示したように、知的能力は低くないのに以上にまとめたような状況が見られる場合、算数障害である可能性がある。算数障害の状況としては、暗算はできるけれど、筆算ができない。数の序数性、順番はわかるけれど、基数性、量としての数がイメージできない。また、文章題になると文章の状況をイメージできないなどのように、算数の一部分がうまく

理解できない子供を指導する場合能力の高いところ「強い経路」を活用し、能力の低いところ「弱い経路」を補う形の学習支援を進めるとよい。

通常の学級内における指導においても、「同時処理」と「継次処理」などの認知傾向を念頭に置き、視覚、聴覚などの強い経路や弱い経路を考慮して、それぞれの状況に適した指導を行うことで、児童一人一人が自分に合った理解の方法に気付いていくことで算数の理解も深まっていくと考える。

高校、大学で学ぶ数学のような高次元の内容でなく、算数は、買い物をしてお金を支払う、物の長さを測る、数量や時間などの感覚を必要とする、順番を確認するなど日常生活の中で多く使用する。算数障害のある子供の症状は、ここで述べてきたような認知処理の方法にアンバランスの問題がある。この障害のある子供たちへの指導では、同時処理能力、継次処理能力のどちらの傾向が高いか、低いかで指導の仕方、方法が大きく異なる。

すべての子供たちが、そのような障害があるわけではないとしても、一人一人は、それぞれ「同時処理」と「継次処理」のどちらかに認知方法が幾分とも偏っているということを考えれば、どちらの傾向の子供に対してもわかりやすい複数の考察方法を示して指導することは、通常の子供にもわかりやすいものとなるであろう。

算数障害に限らず、発達障害のある子供は、周囲からではわからない学習上、生活上の困難さを抱えている。その子供たちへの個別の指導方法が、すべての子供たちへの指導方法へと繋がることを意識し、個々の子供の状況に応じた対応を行う個別指導の必要性やそれらを学級全体にも指導することを意識して指導していくことがユニバーサルデザインの授業へと繋がっていくものと考えてる。

Ⅵ. 参考文献

- 熊谷恵子・山本ゆう 2018『通常学級で役立つ 算数障害の理解と指導法—みんなをつまずかせない！ すぐに使えるアイデア48』学研プラス
- 熊谷恵子・山本ゆう 2021『特別支援教育で役立つ かけ算・わり算の計算と文章題のドリル—算数障害のある子への指導法もわかる—』学研プラス
- 全国特別支援学級設置学校長協会編著2017『小・中学校でできる合理的配慮のための授業アイデア集』東洋館出版
- 杉野学、長沼俊夫、徳永亜希雄 2018『特別支援教育の基礎』大学図書出版
- 市川 宏伸、小枝 達也他 2020『発達障害者支援ハンドブック』東京都福祉保健局
- 公益社団法人日本教育会2020『月間 日本教育6月号』
- 高橋三郎、大野裕監訳2014『DSM-5 精神疾患の分類と診断の手引き』医学書院