

徒然なるままに…46

－「ワーキングメモリ」を補う「支援」とは－



平成28年7月27日
白鳥小学校 研修部

子どもも、大人も、待ちに待った夏休みに突入しました。少しだけ、時間と仕事に余裕ができたと感じられているのではないのでしょうか。

先日、教員免許状更新講習を受けました。免許更新制は、いずれなくなるという話がどこかの政党から出ていましたが、結局、自分の番が来てしまいました。そこで、広島大学大学院 湯澤正通先生より、「ワーキングメモリ」から考える支援について話を伺いました。「ワーキングメモリ」は、少し前から、脳科学や認知心理学の成果として、教育の分野でも取り入れられるようになったので、ご存じの先生方も多いのではないのでしょうか。先般の全体授業研②での山領先生の講話や昨日の国際交流教室の話とつながることが多くありましたので、ここでお話ししたいと思います。

「ワーキングメモリ(working memory)」とは、「作業記憶」とも呼ばれ、短い時間に心の中で情報を保持し、処理する能力のことです。これは、会話や読み・書き・計算などの基礎となる、私たちの日常生活や学習を支える重要な能力です。

「机」に例えると、ワーキングメモリは、机の上のことです。実際に作業をする際に、引き出しから、一時的に知識や経験で得た見方・考え方を取り出して、いろいろな仕事をするようになります。したがって、引き出しの多さや収容能力ではなく、机の上の広さにあたるのがワーキングメモリとなるわけです。

ワーキングメモリは、思考と行動の制御を行う「実行機能(executive functions)」の一つであると考えられています。ここで、三つの実行機能を紹介します。

一つ目は、「抑制(inhibition)」です。目標や課題に関係のない行為を抑制することで、言わば、「我慢すること」です。

二つ目は、「更新(updating)」です。目標や課題に関連する新しい情報に書き換えることで、言わば、認識・記憶の「上書き」です。この働きがワーキングメモリの働きであるとされています。

三つ目は、「シフト(shifting)」です。目標や状況に合わせて、注意を替えることで、言わば、「気持ちを切り替えること」です。

これら三つの機能は、互いに影響し合いながら、学習や作業を成立させています。「抑制」

「シフト」という学習や作業を始める前提となる態度を土台として、情報を入力したり、新しい情報に書き換えたりすること(「更新」)によって、学習



[資料 1 : 「実行機能」への支援と学習]

内容を理解・習得・活用することになります。「抑制」、「シフト」が機能しにくければ、「更新」も起こりにくくなるのと同時に、「更新」に困難が生じて、「抑制」も「シフト」も機能しにくくなり、学習や作業が成立しにくくなると考えられます。したがって、この三つの機能を促す支援が必要となると考えることができるでしょう。(前頁[資料1])

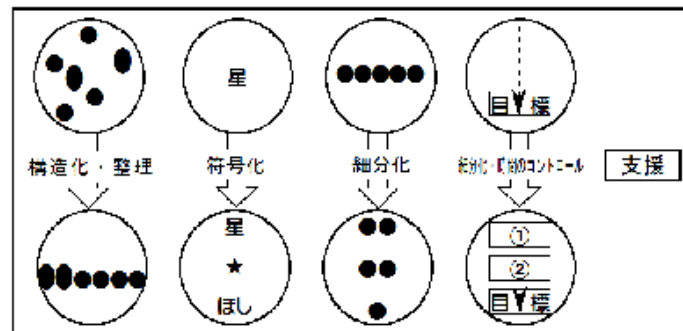
ワーキングメモリの大きさには、大きな個人差があります。数値的な例を示すと、7歳の子どもには、10歳の平均的な大きさを持つ子から4歳の平均的な大きさを下回る子までいるというデータがあるようです。ワーキングメモリは、「ボトルネック」とも言われます。ボトルごとのネックの幅や長さの違いによって入り方が違うように、ワーキングメモリの大きさの違いが知識や経験知の量の違いとなると考えられます。

ワーキングメモリの小さい子どもは、一般に、授業において、次のような態度が見られるとされています。

- (1) 指示を忘れ、教師の指示通りに行動できにくい。
- (2) 複雑な課題をしているとき、自分が何をしているのか、どこまで達成できているのかが分からなくなることが多い。
- (3) 記憶と操作が同時に必要となる課題に失敗することが多い。
- (4) 学級での話し合いに参加できにくい。
- (5) 途中で課題を投げ出すことが多い。
- (6) 結果、不注意で、気が散りやすいと教師に見なされてしまう。

このような子どもに学習を保证するために、次の四つの支援が考えられます。

一つ目は、「愛情・信頼・共感を土台としたコミュニケーション」です。教師(大人)と子どもとの情意的な関係性を持ち、着目点や順序といった見方やものの解釈を具体的に示す支援です。赤ちゃんにおもちゃを与えたとき、「○○よ。」「見てごらん。」というように、お



[資料2：ワーキングメモリを補う支援]

もちゃの名前や動き、様子などについて言葉掛けをする場面がこれです。これによって、子どもと教師が目の前の事象に対する視点や思い、考えを共有することができると考えられます。

二つ目は、「情報の整理」です。事象のつながりやつくりを構造化したり、視覚的・聴覚的に符号化したりする支援です。例えば、活動の手順を図示したり、サインやアルゴリズムを使ったりするのがこれです。

三つ目は、「情報の最適化」です。指示や課題をスモールステップで示したり、情報を細かくして、小さくまとめたり、与える時間を調整したりする支援です。

四つ目は、「記憶のサポート」です。リハーサルやシミュレーションをしたり、情報

に意味を与えたり、情報の得られる環境を整えたりする支援です。例えば、帰宅後の生活を思い起こしながら学習計画を立てたり、九九表を示したりするのがこれです。

五つ目は、「注意のコントロール」です。今すべきことや目的、課題に注意を向けられるようにしたり、自らが学習に取り組めるよう、学習方法を選択できるようにする支援です。授業で、学習問題や着目点に注目するよう促したり、子どもに応じて必要な解き方や資料を得られるような環境を整えたりするのがこれです。これらを図示すると、[資料2]のようになります。また、これらを踏まえて授業づくりにおける学習支援方略についてまとめたものが次頁の表1です。

どの子ども、やる気がなかったり、落ち着こうとしなかったり、指示を聞くまいとしているわけではありません。その子の特性によって、記憶が残らなかったり、理解できなかったりするために、集中できなかったり、指示通りに活動できなかったりして、学習を投げ出してしまうことになると考えられます。とすれば、ボトルの口にロート差し込んで中に入りやすくするように、様々な支援によって、ワーキングメモリを補い、課題を意識し、活動について理解できるようにすることによって、どの子ども学習できる条件を整えることが必要なのです。

教育行財政学の古賀一博先生が「規制緩和と新自由主義の動きの中で、教師の揺るぎない自信と納税者からの全幅の信頼を得ることが求められている。そのためには、校内研修による教師の日々の研鑽しかない。」と話しておられました。評価や要求に応えるためばかりでなく、自分が教師である意味と意識を持ち、授業研究を重ねて日々仲間と学び合うことによって、力量を高めていくことが必要だと改めて感じました。これがまさに、「プロ」のあるべき姿なのではないでしょうか。

[主要参考文献]

- Alloway, T. P. (2009). *Improving working memory: Sage Publication* 1. (アロウェイ T. P. 湯澤美紀・湯澤正通 (訳) (2011). *ワーキングメモリと発達障害：教師のための実践ガイド* 2 京都：北大路書房)
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H. & Howerter, A. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" task: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.