

魔法の種 プロジェクト 活動報告書

報告者氏名:原 真二 所属:岐阜県立揖斐特別支援学校 記録日:2017年2月15日

キーワード:「書く」、「見る」の困難の補助

【対象児の情報】

・学年 中学部1年

・障害と困難の内容

肢体不自由

①感想を考えたり、心情を推測したりすることはできるが、まひの影響で手を動かすことに困難があるため、文字で表すことが難しい。

②見ることに困難があるため、動きの速いものや変化の速いものを見逃しがちである。

【活動目的】

・当初のねらい(計画書の学習目標)と活動による方向性の確認状況

1 考えることはできているため、「書く」ことを支援していくことでより考えを深める機会をもつ。

(困難の内容①より)

2 「見る」ことを支援することで、事象のとらえ方がわかり、多面的なものの見方ができるようになる。

(困難の内容②より)

・実施期間

平成28年5月9日(月)～平成29年2月10日(金)

・実施者

原 真二

・実施者と対象児の関係

学級担任、教科担任(理科等)

【活動内容と対象児の変化】

・対象児の事前の状況

タブレット使用前も自力でノートをとっていた。時間がかかるものの文字を書くこと自体には抵抗感はなく、一生懸命にとることができていた。しかしながら、まひの影響で字形が乱れたり、ノートの体裁が乱れてしまったりしていた。そのため、復習において見返した時に、書いたことが読めないことがあったり十分に書き切れていなかったりすることがあった。

姿勢の維持が困難で、上体が右に倒れやすいため、さまざまな座位保持椅子を利用し、安定や活動のしやすさを検討している(現在は「R82社製:PANDA」を使用。写真③)。

台詞や歌詞などを覚えるのは、見るよりも聞いて覚える方が得意である。板書に加えて、教師が言葉で伝えながらノートをとることが有効であると思われる。

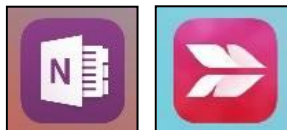
「読む」ことについては、問題は見られず、家庭では読書を楽しむ様子もみられる。構音に困難は無いので音声入力も1つの手段として活用可能であると考えられる。

「見る」ことについて、タブレットやパソコンの画面であれば視野として問題は見られない。生徒から2～3mほど離れた教室据え付けのホワイトボードの大きさをホワイトボードの全体を使用すると、ノートと板書を交互に見ることが難しい場合がある。また、注視はできるが、理科の実験にありがちな予期できない速い変化については見逃してしまうことがある。また、追視はスピードが速くなるにつれて追いきれない場合がある。

・活動の具体的内容

1「書く」ことに向けた支援

- ・環境設定について
- ・ノートづくりの取り組み「OneNote」、植物の観察における取り組み「Skitch」



中学部になり、学習内容が増えることや複雑になることを踏まえて、より効率よくノートをとることやテスト前等に見直した時に学習したことをしっかりと思い返せるノートづくりを目指したいと考えた。また、理科においては実験や観察において写真や動画を活用することでより学習内容を深めることもできるのではないかと考えた。

2「見る」ことに向けた支援

- ・化学実験における取り組み「Player Gear」



瞬間的な変化や長時間にわたる変化など変化の様子をとらえにくい場合に、動画として記録し、再生速度を調節して確認することで、変化をとらえやすくなり内容が記憶に残りやすくなると考えた。

・対象児の事後の変化

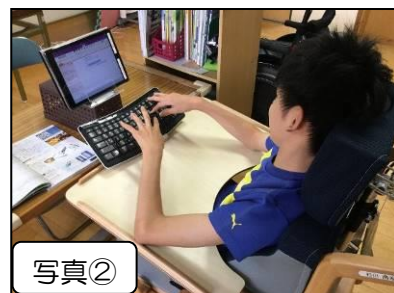
1「書く」ことに向けた支援

- ・環境設定について

当初は、カットテーブルにキーボードを、奥の長机にタブレットを置いていた（写真①）。画面の距離感としては見やすいが、画面に触れて操作するにはやや距離がある。7月頃からは、キーボードの角度やタブレットとの距離を調整して写真②のような状態で授業を行った。肘が安定したことで、キーボードの操作がしやすくなった。



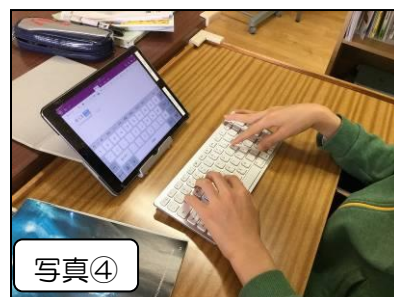
しかし、授業中はいずれの写真においても生徒とタブレットの距離が遠くなることで画面をタップしての操作がしにくい状況になっている。これが、授業中の文字色の変更や体裁の調整に時間がかかってしまう原因の一つと考えられる。



現在は再び座位保持椅子が変わり、カットテーブルを利用して授業を行っている（写真③）。しかしながら、以前に比べテーブルの高さが上がり、体がテーブルに近づくことで入力に対する負担は減っていると思われる。タブレットとの距離も近くなり、画面へのタップもしやすくなっている。



入力は、外付けのキーボードとディスプレイキーボードを併用している。ディスプレイキーボードは、画面のおよそ半分を占めてしまうため自分が入力している全体像がつかみにくいが、手軽に入力できる利点がある。一方、外付けのキーボードは画面が広く利用できる反面、記号の入力に複数のキー操作が必要になる。これらの経験から通常の文字の入力は外付けキーボードを使用し、Shiftキー操作が必要なもの（記号など）はディスプレイキーボードを使用すると入力が楽になるという生徒側からの提案を取り入れた（写真④）。



入力方法としては、もう1つ音声入力も行っている。しかし、物質名や変化の名称においてなかなか認識がされず、誤変換されてしまうことが多かった。生徒の発音の影響なのか専門用語に対する認識不足なのかは解決できていないが、誤変換の修正に生徒がストレスを感じる部分が大きかったため、現在は理科の授業においては利用をしていない。

・ノートづくりの取り組み

「OneNote」

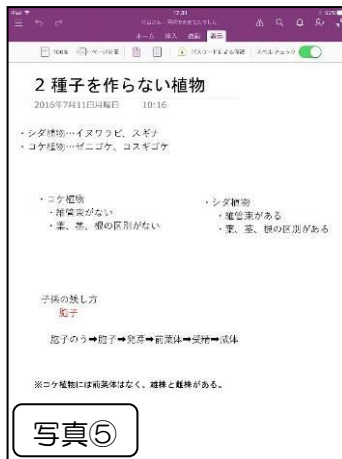


6月からは「OneNote」を使って、授業のノートをつくることに取り組んでいる。

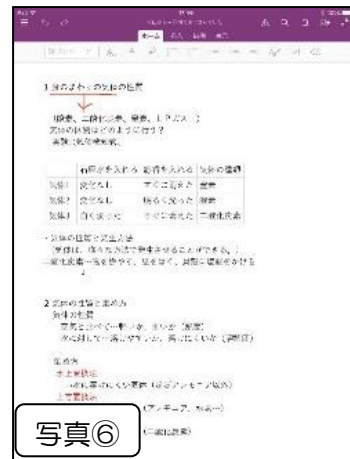
プロジェクトからお借りしているWindows タブレットや学校備品のiPad を使って、生徒自身が使いやすいものを選択し使用している。

Windows タブレットは、図形の挿入などの面で細かい設定が可能な部分があり、iPad では直感的に画面にタップして操作する部分が使いやすいなど一長一短がある。そのため、状況に応じて使い分けをしながら授業に取り組んでいる。

実際に作成したノートが写真⑤である。小さなまとまりごとでまずは文や言葉を入力し、その後配置



写真⑤

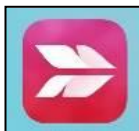


写真⑥

を考えながら並び替えて体裁を整えている。文字の色を変えることや記号等の入力に少し難しさを感じているようである。文字色の変更や体裁の調整は、授業中に行うと細かい部分が気になるのか5分近くかかってしまう。そのため、大まかなノートづくりを授業中に行い、調整は復習もかねて授業後の時間（昼休みや放課後等）を利用して行った（2～3分程度）。

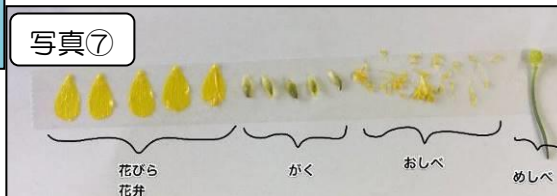
しかしながら、時間割の関係や、他の授業との兼ね合いや体力的な部分からも、なかなか理科だけのために休み時間を利用するのは無理が出てきた。また、入力に時間がかかるため、授業の進行に時間がかかった。そのため、授業時間内に内容を完了できるように、年度の後半（10月頃～）からは事前に教師で授業研究も兼ねて、生徒が授業時にポイントや重要語句を入力する形式の学習ノートを作成し使用している（写真⑥）。これによって入力にかかる労力や時間が減り、説明に耳を傾けたり、質問をしたりする時間が増えてきた。

・植物の観察における取り組み



使用アプリ「Skitch」

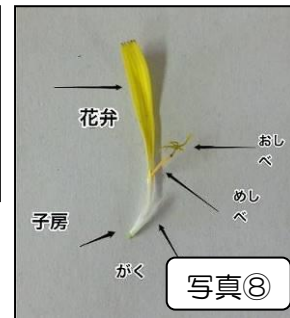
5月くらいには、Skitch というアプリを使用して、「花のつくり」を学習した。実物を見ながら、生徒自身が写真を撮影、



写真⑦

教師が教材を作成し、花の各部分の名称をキーボードで入力した（写真⑦）。

教科書にも同様の写真が出ているのだが、実際に自分の目で見たものに書き込んでいくため体験と記憶がマッチして単元のまとめの時期であっても写真を示すことで各部の名称をスムーズに答えることができた。取り組み始めたばかりの時期のため、回答が2段になったり、矢印の場所とあっていなかったりする部分があった（写真⑧）。



写真⑧

写真⑨と⑩は、学校敷地内のタンポポの写真である。教師と生徒と一緒に回り、教師が説明しながら生徒が記録をしたものである。やや見にくいだが、カントウタンポポとセイヨウタンポポの写真である。タブレットでは拡大できるため、「がく」の部分の違いが確認しやすかったため、次時の授業において活用しやすかった。



写真⑨



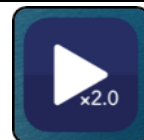
写真⑩

また、植物に関する内容では、季節の変化によって咲く花の種類が変わり、テスト前などに振り返ったとき授業当時の植物を観察することが不可能になる。教科書等の写真も当然あるのだが、実際に生徒自身の目で観察したものがデータとして残ることで授業当時のイメージが残りやすいのではないかと考えた。

2「見る」ことに向けた支援

・化学実験における取り組み

使用アプリ「Player Gear」



理科の単元が化学分野に入ったところで実施した。化学分野では、実験における変化までの時間が思いのほかかかるにもかかわらず、変化自体は突然にそして短時間で起こる場合もあり、「あっ。終わった…」と、一番重要な部分を見逃してしまうことがある。逆に、変化がゆっくり過ぎて変化がいつ起きたのかが分かりにくいいため、「そういえば変わってる…」という場合もある。これらのような場合に、変化自体をゆっくりと再生して変化をとらえやすくしたり、速度を上げて前後の変化をとらえやすくしたりするために手軽に再生速度を変えられる（10分の1～10倍）このアプリは有効性が高い。

実験によっては、時間的に1度しか実施できないものもあるが、動画で撮影しておきその場での見逃しに対応したり、後日結果や考察を行う場合に見直したりすることが可能になり追体験ができた。一人学級であるため、ほかのグループや友達の結果を見るということができない点でも、同じ結果ではあるものの、繰り返し見られる利点は大きかった（写真⑪～⑬）。写真⑪～⑬は物質の加熱実験のものだが、この実験は変化が始まるまでは思いのほか時間がかかり、いざ反応が始まると比較的あっという間に反応が進んでいくので、結果を確認するときに再生速度の変化ができたことは有効であった。

撮影は写真のように机に取り付けるアームにタブレット端末を固定し（写真⑭）、教師が撮影を行った。見逃した場合の見直しは教師がポイントを示して再生して確認を行い、確認するには生徒自身が端末を操作して動画を確認した。

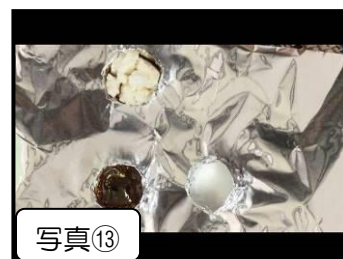
動画での撮影は、おもに見逃しに対する補完という意味合いを中心に考えていたが、それだけでなく、もし見逃しても後から見直せるという安心感から実験に対するゆとりも出てきた。



写真⑪



写真⑫



写真⑬



写真⑭

【報告者の気づきとエビデンス】

・報告者の主観的気づき

- I ノートをとる効率の向上、入力方法を選択できる点から、学習に対する意欲が上がってきている。
- II 動画での記録による情報保障によって、実験において観察する様子に余裕がみられる。

・気づきに関するエビデンス

(Iについて1) ノートをとっていく時間が早まり、効率よく授業を受けられるようになった(表①)。

表①	実施前 4 月	年度前半 7 月	年度後半 11 月
ノートの量	・教科書 1 ページ未満の内容	・教科書 1 ページの内容 ・A4サイズ(10.5P) 1/2枚	・教科書 2~3 ページの内容 ・A4サイズ(10.5P) 1枚(教師準備分含む)
入力方法	・手書き	・ディスプレイキーボード ・外付けキーボードによる ローマ字入力	・ディスプレイキーボードによる記号の入力 ・外付けキーボードによる ローマ字入力 ・音声入力

- ・板書と手元を見比べる負担を減らすため、板書するだけでなく、教師が内容を言葉で話しながらノートをとるようにした。
- ・1時間の授業で進むページが大きく増えた。それに伴って、当然覚える内容も増えていくのだが、次の2でも述べているように、復習を行うときのポイントも明確になっていった。

(Iについて2) ポイントとなる語句が明確になったことで、ふりかえりやテスト勉強が行いやすくなった。

- ・重要語句やまとめとなる部分を自分で入力し、その段階で色の変更やフォントの変更を行うことで記憶に残りやすくなった。
- ・ノートの体裁がある程度できている状態から、さらに自分で理解しやすいように配置を整えたり、まとめなおしたりして見直した時に分かりやすいノートになった。

(Iについて3) 学びを進めたり、深めたりする意欲

- ・教師から様々な入力方法を提案し、生徒が実際に使っていた中で生徒自身から状況に応じて入力方法を選択して活用することができた。
- ・ノートをとる時間が短縮され、内容に対する発問が増えてきた点から、授業内容をより深く学ぼうとする意欲が生まれてきた。

IIについて

- ・情報が保障されることで、後日に振り返る際に追体験が可能になり記憶の再構築が行いやすくなった。
- ・情報保障の面だけでなく、もし見逃してしまっても、あとから録画したものをもう一度確認できるという安心感が生まれ、対照実験において一点集中の見方から全体を見られるようになり変化に気づきやすくなった。

○例として次のような生徒の発言があった。

A、B、C3つの試料で行った対照実験において

「B はさっきよりも色が濃くなってきたけど、A は全然かわらない」

「C は少し変わったきりそれ以上変わらないけど、B はどんどん濃くなる」

→1つの試料だけを見ているのではなく、複数の試料の変化に注意を向けることができていた

・今後の見通し

語句は、キーボード入力や音声入力の改善によって、スムーズな入力を行っていくことが可能であると思われる。現在、計算問題については立式や計算は、筆記具を使用して行っている。これは、横算はまだタブレットでも入力できるが、分数が含まれる場合だと、手書きで計算を進めた方が計算のイメージがつかみやすいからである。しかし、手書きでの計算を行っているものの複雑な計算になるほど、考え方や方法はあっているのに、計算をしてきた過程が分からなくなってしまって問題が解けなくなったり、ミスをしたりしてしまうことがある。そうした部分を改善していくため、今後は、OneNoteの数式入力機能やWindowsの数式パネルを試しながら、生徒にとって負担が少なく学習の効率が向上する方法を探っていきたい。

瞬間的な実験においては、成果発表会で近藤創先生の取り組みで用いられていた「さかのぼりビデオ」も有効なアプリだと感じた。組み合わせて利用することで、効率よく記録を残し、確認を行えるのではないだろうかと思われる。

同教室には、学年が異なる生徒がいるので合同で行う授業もあるが、いわゆる5教科の授業は、1人で行っている。そのため、なかなか学習の深まりや意見の交流を行うことが難しい。そこで、2月の中旬に県内の特別支援学校1校との交流を、県の所有するテレビ会議システムを利用して行う。また、3月にはさらにもう1校加わって3校で実施する。来年度は、その3校で定期的な交流授業を実施する予定である。