

魔法の宿題プロジェクト 活動報告書

報告者氏名:松永泰臣 所属:佐賀県立唐津特別支援学校 記録日:2016年2月25日

キーワード:肢体不自由、教科学習(国語・算数)、書字負担の軽減、学校と家庭での学習のつながり、学習意欲

【対象児の情報】

1. 学年 小学部4年

小学校に準ずる教育課程において学習を行っている。平成27年度より、教科によって目標及び内容について検討を行い、国語・算数については、以下のような取扱いをしている。

(国語)

- ・下学年の目標及び内容を中心とした学習。
- ・漢字については、当該学年の内容を学習。

(算数)

- ・当該学年の目標及び内容を中心とし、進度を緩やかにした学習。ただし、1学期は前年度の内容を継続して学習。

2. 障害名 水頭症、二分脊椎

3. 障害と困難の内容

(1) 姿勢・運動面

- ・下肢の運動・感覚まひがある。
- ・学校では車いす上で過ごすことが多い。家庭では臥位で過ごすことが多い。
- ・左利き。手指の操作性はおおむね良好。細かい作業を行うときには、両上肢に過度の力が入ったり、震えたりすることがある。

(2) コミュニケーション面

- ・人と関わることが好きで、身近な教師や友だちに関心を示し、自分からコミュニケーションをとり、やりとりを楽しむことができる。ただし、文脈に関係のないことや一貫性のない会話をすることもある。
- ・自分の思っていることを、はきはきと話すことができる。一方で、不満や本音を言えず、ため込むこともある。
- ・特に教科学習において、教師や保護者の評価を気にすることがある。「間違えてはいけない」という思いを持っており、分からないことを言えなかったり、教師や保護者の表情を伺いながら学習をしたりすることが多い。

(3) 認知面

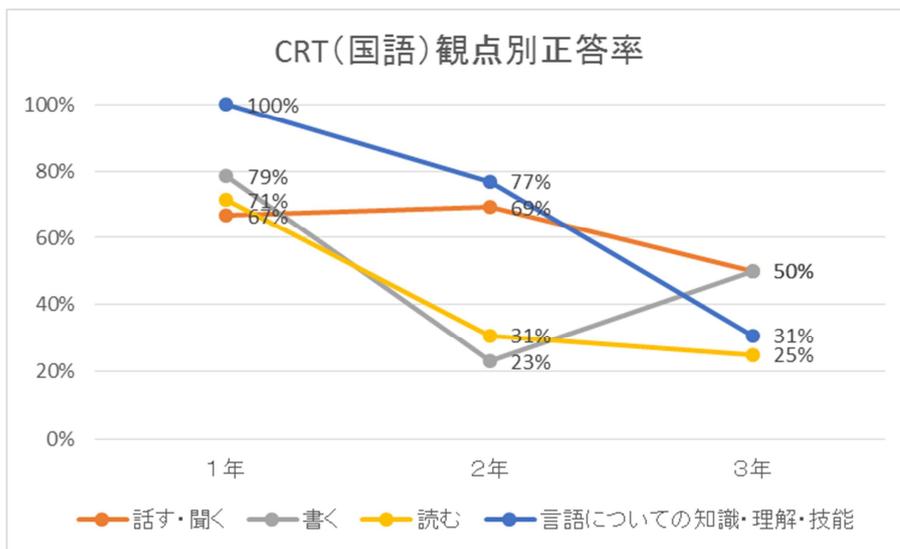
- ・空間認知に困難さがあり、点つなぎや図形の模写が苦手。特に、斜め方向の位置関係をとらえにくい。
- ・自他の左右を間違えることがある。
- ・ワーキングメモリや短期記憶の弱さがある。
- ・フロスティック視知覚発達検査(7月実施) ※赤字は、特に教科学習に影響を与えていると思われるものを示す。

生活年齢		9 : 09
知覚年齢	I 視覚と運動の協応	7 : 06
	II 図形と素地	6 : 10
	III 形の恒常性	3 : 03
	IV 空間における位置	5 : 08
	V 空間関係	7 : 04
評価点	32	知覚指数 64

(4) 上記(1)～(3)による、教科学習上(主に国語・算数)の困難さ

①国語

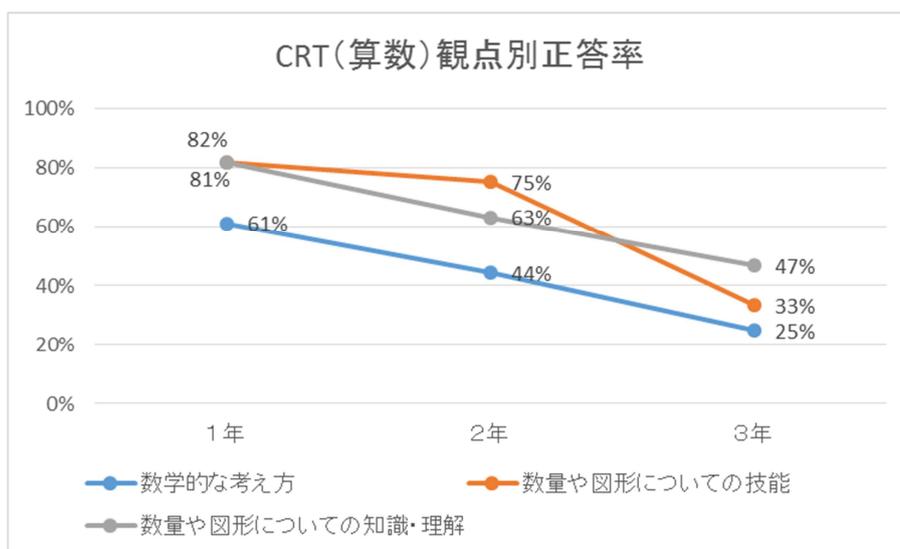
- ・字をバランスよく書くことが難しく、字形が乱れる。
- ・複雑な漢字(特に3年生以降の漢字)は、「読めるが正確に書けない」という漢字が多い。
- ・音読のときには「拾い読み」が目立ち、内容の理解が難しい。また、長い文章の音読では読むことに必死になり、書かれていた内容を覚えたり、整理したりすることが難しい。



3学年分のCRT学力検査(7月実施)による、観点別正答率(正答数/設問数×100)

②算数

- ・数の概念の理解ができておらず、合成分解が苦手である。特に繰り上がりや繰り下がりがあるものは、指を使う。
- ・単位の相互変換が苦手であり、1とd1の関係やmmとcm、mの関係の定着が難しい。
- ・文章題の読み取りが苦手であり、文意から判断して立式することが難しい。



3学年分のCRT学力検査(7月実施)による、観点別正答率(正答数/設問数×100)

【活動目的】

1. 当初のねらい

学校と家庭とで利用できる端末や、コンテンツを利用しながら

- ・学校での学習を思い出し、自分で問題を解く。
- ・翌日の学校での学習に見通しを持ち、意欲を持つ。

+

- ・余暇活動の一環として活用する。^{※1}
- ・健康管理を行うためのツールとして活用する。^{※2}

※1 対象児童がスマートフォンを購入し、その使用の様子を保護者と情報交換をしながら適宜指導を行ったため、本実践のねらいからは削除した。

※2 対象児童の自己理解や自己管理への意識を高めることが先決であり、ツールとしての活用は時期尚早であると考え、本実践のねらいからは削除した。

2. 実施期間 2015／6～2016／2

3. 実施者 松永泰臣

4. 実施者と対象児の関係 担任

【活動内容と対象児の変化】

1. 対象児の事前の状況

(1) 教科学習に対する意欲・態度

- ・「勉強しておかないと大人になったときに困る」と、対象児童なりに教科学習の必要性を感じていた。
- ・書字に対して、苦手意識を感じており、「書くことが疲れる」「書くのは嫌」といった意欲の低下を招いていた。その結果、ノートやプリントでの書字活動や学習に対して意欲が低下していた。

(2) 学校と家庭における学習の様子

①学校（授業）での様子

(1) に見られる様子を踏まえ、平成26年度（3学年時）より、授業では積極的にICT機器を利用することにした（例①、例②、例③画像）。書くことを代替したり、様々なツールを併用し、1つ1つの手順を確認しながら学習を進めたりすることで、対象児童が達成感を感じられるような場面が増えてきた。



例①（左）：筆順と字形（バランス）を確認しながら、漢字の学習を行っている様子。

例②（中）：ノートの図を撮影し、iPad上でペンツールを使い、色分けしながら考えを表している様子。

例③（右）：水槽内のヤゴの様子をiPadのカメラ機能を使い、注目すべき箇所を拡大して、観察・撮影をしている様子。

②家庭（宿題）での様子

学校ではICT機器の利用によって、学習意欲の低下になるような困難さが軽減され、学習意欲が向上したものの、家庭（宿題）では、紙媒体のプリントや漢字の書き取りなどの学習方法をとっていたため、学習意欲が低下することが多かった。保護者からの聞き取りによると、具体的には以下のとおりである。

ア. 国語（漢字）の宿題：主に手本を見ながらの漢字の書き取り

- ・1、2年生時に比べ、3年生時より漢字の書き取りに時間がかかるようになってきた（50字ノート1

ページの書き取りに 60 分近くかかる)。

イ. 算数：主に復習プリント問題、計算プリント問題

- ・授業で学習したことを思い出せなかったり、学習したことと問題との関連が分からなかったりするため、独力で解くことができないことが多かった。教科書やノートを見直しても、どの箇所が参考になるのかが分からなかった。
- ・家族から説明を受けても、教師による説明との違いにより理解が難しく、学習意欲が低下していた。

ウ. 国語・算数に共通して

- ・「間違っではいけない」という気持ちが強く、保護者の表情を気にしながら解くことが多かった。
- ・書字（プリントやノートに記入すること）をかなりの負担と感じているようで、着替えが必要になるほど発汗しながら取り組むことがあった。
- ・体調や下校後の過ごし方によっては、臥位で宿題をすることもあるため、記入の負担がより大きくなるがあった。
- ・書いたものを消すことも苦手であるため、繰り返すうちに不機嫌になり、意欲が下がっていた。
- ・宿題をこなすことに精一杯になり、よく分からないまま解いているため誤答が多かった。
- ・間違いを指摘する（×をつける）と、「時間をかけて解いたのに」という気持ちの表れなのか、不機嫌な表情になることが多かった。やり直しでも、何をどうしたらいいか分からず、戸惑うことが多かった。
- ・保護者の iPad mini を活用し、学習の解説動画を見ながら解くプリント学習（例④画像）を試行したときには、宿題への意欲が高く、自分から取り組み、自信を持って解いていた。

(問題)
先生は、88まいの色紙を持っています。これを4人で同じ数ずつ分けます。1人分は、何まいになりますか。

先生は、88まいの色紙を持っています。これを4人で同じ数ずつ分けます。1人分は、何まいになりますか。

88まい

1人分 1人分 1人分 1人分

(式) $\square \div \square = \square$ (答) \square

動画を止めて 式を書きましょう

88まいの色紙を、10のたばと、ばらに分けます。

88

10 10 10 10
10 10 10 10
1 1 1 1
1 1 1 1

ばらで、4人に分けます。動画を止めて 式を書きましょう。

88

10 10 10 10
10 10 10 10
1 1 1 1
1 1 1 1

1人 2人 3人 4人

$80 \div 4$

$8 \div 4 = \square$

$80 \div 4 = \square$

(問題) 先生は、88まいの色紙を持っています。これを4人で同じ数ずつ分けます。1人分は、何まいになりますか。

88まい

1人分 1人分 1人分 1人分

(式) $\square \div \square = \square$ (答) \square

① 88を10のたばとばらに分ける

88

② 10のたばを分ける式と、ばらを分ける式を考える。

10のたばを分ける式

$\square \div \square = \square$

ばらを分ける式

$\square \div \square = \square$

③ 10のたばを分けた数と、ばらのたばを分けた数を合わせる。

$\square + \square = \square$

例④ 試行した学習解説動画（左）と、プリントの一例（右）

2. 活動の具体的内容

(1) 事前の取組

貸与された iPad を持ち帰って利用するにあたり、まずは校内で利用しながら、総合的な学習の時間を使い、NHK の映像教材 (NHK for School) 「スマホ・リアル・ストーリー」を題材とした、情報モラルを含めた機器利用についての学習を行った。それぞれの回のテーマに沿った機器利用についてのトラブルや危険性について取り上げ、それらを踏まえた iPad 利用のルールを話し合い、決定した (例⑤画像)。



例⑤ 学習の様子 (左・中) と、ルールを iPad の壁紙に設定したスクリーンショット画像 (右)

(2) 学校と家庭での学習のつながりを目指した取組

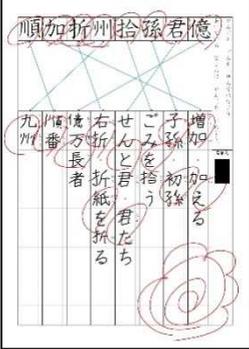
① 国語

漢字の学習では、学校と家庭での学習のつながりをねらい、両方で同一のアプリを教材として使用することにした。アプリは「小学漢字よみかたクイズ with まなニャン」、「小学漢字書き取りクイズ with まなニャン」を設定した。これは、「読み」を答えるときに、平仮名一文字ずつの選択肢を手掛かりに答えることができること、「読み」「書き」両方のアプリで、設問ごとの出題漢字が同一であるため、「読み」と「書き」を交互に行うことでの定着をねらったことによる。また、確認プリントによる学習では、書字の負担軽減をねらい、MetaMoji Note を使用したデジタルプリントへの手書き入力環境を準備した。また、分からない語句を調べるときには、紙媒体の辞書や辞書アプリで調べるようにした。

学校での文章の読み取りなどの学習では、「見る」「聞く」ことによる学習ができるよう、ノートテイクは行わない授業展開方法を取り、宿題では「ボイス オブ デイジー」による DAISY 教科書の読み上げ音声を聞き、内容の大筋をつかむことに取り組むようにした。

	<p>MetaMoji Note (MetaMoji Corporation) : デジタルノートアプリ</p> <p>白紙ページや PDF ファイルに手書きやキー入力により文字などを挿入したり、画像を貼り付けたりすることができる。</p>
	<p>小学漢字よみかたクイズ with まなニャン (Gloding Inc.) : 漢字学習アプリ</p> <p>小学生向けの漢字の読み学習アプリ。1セット 10 問の「読み」の問題に、一文字ずつの平仮名の選択肢の中から文字を選んで答えることができる。</p>
	<p>小学漢字書き取りクイズ with まなニャン (Gloding Inc.) : 漢字学習アプリ</p> <p>小学生向けの漢字の書き取り学習アプリ。1セット 10 問の「書き」の問題に、手書きで答えることができる。</p>
	<p>小学生の漢字 (Keiichi Okamoto) : 漢字学習アプリ</p> <p>手書き入力や仮名入力で、小学生の間に学習する漢字について調べることができるアプリ。読み、筆順、意味、凡例などを調べることができる。</p>

	<p>常用漢字筆順辞典 (NOWPRODUCTION, CO., LTD) : 漢字学習アプリ</p> <p>手書き入力や仮名入力で、常用漢字について調べることができるアプリ。一面ずつなぞりながら字形や筆順を確認することができる。</p>
	<p>ボイス オブ デイジー (CYPAC Co., Inc) : 読み上げ機能付きデジタル図書アプリ</p> <p>検定教科書と同様の内容のデジタル教科書「DAISY 教科書」を取り込み、文章の読み上げを聞きながら学習することができる。</p>

	学校 (授業)	家庭 (宿題)
漢字の学習	<ul style="list-style-type: none"> デジタルプリントによる、漢字の書き方、読み、意味、凡例の学習に取り組む。 漢字学習アプリを使った、練習問題に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> デジタルプリントを使った、解答を選択する方式の漢字の学習に取り組む。  <p>※教材作成用データは、ことばの教室教材倉庫 (http://www1.kcn.ne.jp/~nakao/menu.html) より。問題データをPDF形式にして使用。</p> <ul style="list-style-type: none"> 漢字学習アプリを使った練習問題に取り組む。 紙媒体の辞書や辞書アプリを使って、分からない語句を調べる。
読み取りなどの学習	<ul style="list-style-type: none"> ノートテイクは行わず、教師の読み上げや板書を「聞く・見る」学習に取り組む。 物語や詩では、書かれている様子や情景を教師と一緒に絵に表していき、視覚的に内容をとらえていく学習に取り組む。 説明文では、事柄によって色分けしながら、内容をまとめていく学習に取り組む。 	<ul style="list-style-type: none"> 「DAISY 教科書」を使い、アプリの読み上げ音声を聞きながら、内容の大筋をつかむことに取り組む。

②算数

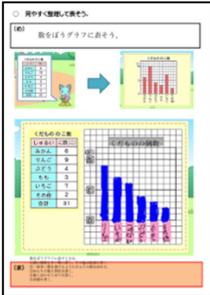
学習での書字の負担軽減をねらい、ノートテイクにはMetaMoji Note を使用し、デジタルノートに手書き入力と仮名キー入力を併用して記入する環境を準備した。また、国語の漢字の学習と同じく、学校と家庭での学習のつながりをねらい、両方で同一のアプリを教材として使用することとした。アプリは「わかる！算数 for iPad」を設定した。これは、本アプリが、学習指導要領に対応した内容であること、解説を自分のペースで進めたり戻したりしながら視聴できること、また、小單元ごとに入力式の問題に取り組むことができることによる。

	<p>MetaMoji Note (MetaMoji Corporation) : デジタルノートアプリ</p> <p>白紙ページやPDF ファイルに手書きやキー入力により文字などを挿入したり、画像を貼り付けたりすることができる。</p>
---	--



わかる!算数 for iPad (がくげい) : 算数学習アプリ

各学年の学習指導要領に対応した、算数学習アプリ。キャラクターによる学習内容の解説を視聴したり、問題に答えたりすることができる。

		学校 (授業)	家庭 (宿題)
ノート テイク の工夫	試行 1	<ul style="list-style-type: none"> 白紙ページに板書を入力したり、ホワイトボードや電子黒板上の絵図をカメラで撮影し、挿入したりする。 	<ul style="list-style-type: none"> アプリ内の問題や解説による、復習や予習に取り組む。 
	試行 2	<ul style="list-style-type: none"> 「わかる算数 for iPad」のスクリーンショットを用いたデジタル学習プリント (PDF) に、ポイントやまとめを入力する。 	<ul style="list-style-type: none"> PDF形式のデジタルプリントの問題に取り組む。 

3. 対象児の事後の変化

- 情報モラルや情報セキュリティに関する学習をし、ある程度の緊張感を持って、iPad を利用したり管理したりする姿が見られるようになった。また、自分のノートであるという意識が芽生え、充電状況を心がけるようになった。
- 学校と家庭での学習のつながりを目指した取組

	取組前	取組後
苦手意識 書字 に対して の	書字 (プリントやノートに記入すること) をかなりの負担と感じているようで、着替えが必要になるほど発汗しながら取り組むことがあった。	自分が書きやすい表示サイズに拡大することができ、間違えたときにも容易に消すことができるため、意欲を保ったまま取り組むことができた。
理解 学習 内容 (問題) の	読むことに努力が必要で、問題文や説明を読んでも、内容を読み取り、理解することが難しかった。	解説を見たり聞いたりして学習することができるため、学習内容を理解して宿題に取り組むことができるようになった。

既習内容の想起	<p>授業で学習したことを思い出せなかったり、学習したことと問題との関連が分からなかったりすることで、独力で解くことができないことが多かった。</p> <p>教科書やノートを見直しても、どの箇所が参考になるのかが分からなかった。</p>	<p>授業教材と同じアプリの解説を視聴することで、授業内容を思い出し、授業と宿題の内容との関連箇所がわかり、積極的に宿題に取り組むことができた。</p>
	宿題や翌日の授業への意欲低下	宿題や翌日の授業への意欲向上

【報告者の気づきとエビデンス】

1. 主観的気づき

取組以前は、プリントの宿題と聞くだけで不満げな表情や不安そうな表情をすることがあったが、アプリによる復習や予習を開始してからは、「2回復習をしてから、問題をしてきます」など、自分から取り組んでみようという態度を見せたり、発言をしたりすることが多くなった。また、「昨日の音読の話には〇〇が出てきたよ」と、内容について自ら話す様子も見られるようになった。さらに、自信を持って宿題をしたことによる授業への積極性が見られるようになり、自分の気づきや考えを発言したりすることが多くなった。

デジタルプリントによる練習問題では、自分が書きやすい表示サイズに画面を拡大・縮小しながら書くことができ、特に算数では、位取りや繰り上がりの誤りによる誤答が減った。ただし、乗算の筆算や文章題など、問題によっては、解答に必要なノートやアプリの参考箇所は見つけられるものの、具体的な方法や手順を正確に思い出すことができず、誤った方法で解答したり、解答できずに家族の手助けを待っていたりすることがあった。

記憶や想起に関する課題は残されているものの、宿題に取り組むときに、どこを参考にすればよいのかさえ分からなかった以前の状況と比較して考えると、より狭い範囲での記憶や想起の課題に絞られたと言える。この課題に対しては、本児と教師とで、問題を解くためにどのようなツールが必要かを話し合うとともに、自分でできることを目指した宿題ポイント表を使用することで、分からないときにすぐに保護者に尋ねるのではなく、自分自身で解決していこうとする態度が見られるようになってきている。

2. エビデンス(具体的数値など)

(1) 取組に関するアンケート調査より (◎：よかったと思われる点、▲：課題と思われる点)

①児童へのアンケート(紙面及び聞き取り)より

◎iPadを使った宿題では、すぐに準備できるし、書いたり消したりがしやすいから、自分からやってみようと思う。

◎紙のプリントは、自分で読まないといけないから、分かりにくい。iPadのアプリだと、解説をしてくれるから分かりやすい。

◎iPadのプリント(デジタルプリント)は、拡大して書けるから、きれいに書ける。消しゴムで破れることもないから、最後までできる。

▲アプリが説明してくれるから復習が分かりやすい。だけど、問題によっては見てもなかなか分からないことがある。

②保護者へのアンケート(紙面及び聞き取り)より

◎紙の宿題に比べ、学習意欲が向上していると感じる。消しゴムを使うことが苦手だし、漢字が分からないと自分で調べることもできるからだろう。

◎教科書やノート、プリントそれぞれから調べている内に、何をしていたのかを忘れることが多いが、iPadだとアプリを切り替えるだけでできるので、続けて問題をすることができる。

◎（授業参観のときの授業の様子を見て）以前は、書くことに時間がかかり、先生の話をしつくり聞くことができなかったが、今は先生の話を持裕を持って聞くことができていると感じる。

◎最近では、紙に書くときにも、字がきれいになってきたと感じる。

(2) CRT学力検査より（7月、12月に小学3年の検査を実施）※↑は点数増、↓は点数減を示す。

①国語

	満点	7月	12月
話す・聞く能力	14	6	↑7
書く能力	12	4	↑6
読む能力	12	5	↓3
言語についての知識・理解・技能	13	7	↓4
合計	51	22	↓20

7月の解答では、未解答箇所はないが、12月の解答では、大問①～⑩のうち、⑧以降が未解答となっている。事後の聞き取りによると、「途中の問題が分かりそうだったから、考えている間に時間が足りなくなった」とのことだった。両方で解答できている大問①～⑦までの正答数の比較は、以下のとおりである。

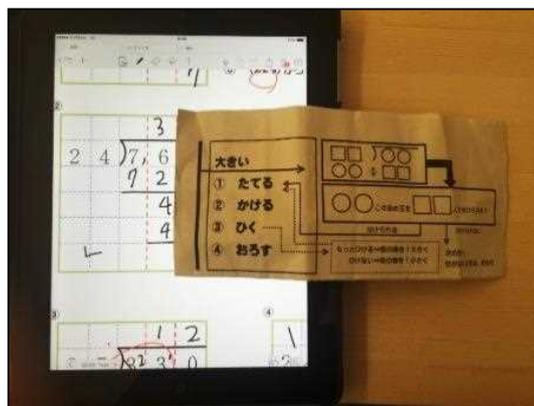
	満点	7月	12月
話す・聞く能力	14	6	↑7
書く能力	12	3	↑6
読む能力	5	0	↑3
言語についての知識・理解・技能	5	4	4
合計	36	13	↑20

②算数

	満点	7月	12月
数学的な考え方	12	3	3
数量や図形についての技能	30	10	↑14
数量や図形についての知識・理解	15	7	↑11
合計	57	20	↑28

3. その他エピソード(画像などを含めて)

- ・乗算の筆算では、「先生の説明を家で聞きたい」と、教師の解説動画を対象児童が撮影し、持ち帰って視聴した。
- ・乗算の筆算では、複雑な計算過程を覚えることが難しかった。
「手順を確認しながら進めたら自分でできそう」という対象児童の発言を受け、筆算手順カードを教師が作成した。対象児童は、カードの大きさにデジタルプリントを拡大して表示し、手順を確認しながら解くことができた(右画像)。
- ・自立活動の時間を利用して、操作対象に応じた手指の動きの調整や巧緻性の向上をねらい、ゲームアプリ「スプーンマニア」「イライラ棒」に取り組んだ。



	<p>スプーンマニア (Takahiro Ohta) : ゲームアプリ</p> <p>スプーンに乗せたキャラクターを落とさないように、コース内の障害物を避けながらゴールまで進めていくゲームアプリ。スプーンの手操作はスワイプで行う。スプーンを大きく動かしてしまうと、キャラクターが落ち、ゲームオーバーとなる。</p>
	<p>イライラ棒 (Takahiro Ohta) : ゲームアプリ</p> <p>2本のレールの間にいるキャラクターを、レールに触れないようにしながらゴールまで進めていくゲームアプリ。キャラクターの手操作はスワイプで行う。キャラクターが何度もレールに触れると、ゲームオーバーとなる。</p>

- ・保護者も本取組を開始してからの、対象児童の学習理解や学習意欲への効果を感じており、今後の必要性から、対象児童用の iPad の購入に至った。
- ・本取組を開始してから、紙のプリントに記入するときにも枠や字形のバランスを意識して書くことができるようになり、運筆も向上し、書字に変化が現れた。

6月 (取組開始前)

2月 (取組開始後)

※6月に記入したものに比べ、2月に記入したものでは、全体的に字形が整っており、枠線からはみ出しも減っている。

【今後について】

本取組を経て、対象児童は、自分が苦手なことを解決するための手段があることを知り、自ら工夫したり、必要な方法を教師と考えたりすることができるようになった。iPad の購入を機会に、困難さに応じて、必要な学習支援や学習方法を自ら求めていくことができるようになってほしい。特に記憶や想起に関することは、学習においてだけではなく生活においても必要になるとと思われる。アナログやデジタルの様々なツールを状況に応じて主体的に活用することで、よりよい生活を送ることができるようになってほしい。