

## 学習環境を拡張する ICT 機器の活用

### ～教員による生徒の主体性及び能動性を引き出す授業実践の検証～

菊地 清勝（教育実践コース）

#### 1 2018年度までの筆者自身の実践について

##### (1) 課題設定の背景

当初の課題意識:なぜ ICT 機器の活用か

勤務校ではかつて、ICT 機器を活用しての授業はほとんど見られなかった。徐々に ICT 機器が充実され、授業で活用する教員が増えてきた。他方、ICT 機器を活用することに否定的な教員がいた。活用するメリットを明らかにする必要を感じた。

筆者は ICT 機器の、離れた場所にいる生徒同士の意見の交流や、全体での意見や考え方の共有が手軽になるメリットに着目した。それによって、本来時間をかけたい活動にたくさん時間を割り当てつつ、継続することが可能になる。

##### (2) ICT により解決が期待される教育の課題

###### ① ICT とは？

ICT とは単純なデジタル機械の使用を指すのではなく、通信や伝達といったいわゆる通信技術を利用することを指している。双方向のやり取りの活用についての考察が重要といえる。

###### ② 主体的な学びについて

児童生徒の具体的な姿としては、「見通しをもって粘り強く学習に向かっている。」「興味をもって積極的に学習に取り組んでいる。」「学習したことを振り返って、学んだことにどんな意味があったのか、児童生徒はどんなことを身に付けたのかを自覚して、次の学習に活かそうとしている。またお互いに伝え合っている。」と捉えることができる。

###### ③ 対話的な学びについて

具体的な姿は、「児童生徒同士の協働、教職員や地域の人との対話、これまで学習した考え方を手がかりに考えることを通して、自分の考えを広げて深めている。」「多様な表現を通じて、教職員と児童生徒や、児童生徒同士が対話し、それによって思考を広げて深めている。」と捉えることができる。

###### ④ 深い学びについて

具体的な姿は、習得・活用・探求という学びの過程の中で、各教科の特質に応じた「見方・考え方を働かせながら「知識を相互に関連付けてより深く理解している。」「情報を精査して考えを形成している。」「問題を見いだして解決策を考えて

いる。」「思いや考えを基に創造することに向かっている。」と捉えることができる。

##### ⑤ 主体的・対話的で深い学びの実現と ICT 機器の活用

ICT 機器の活用により、やり直しや修正が容易で、情報を精査して考えを形成したり、離れた場所にいる相手と交流したりすることで多様な考えをもとに、問題を見いだして解決策を考案し創造することで「深い学び」につながる。

##### (3) ICT 機器活用による移動コストの制約

###### ① 移動コストの制約について

教室内で離れた個人、ペア、グループ、学級、学校、地域間での意見の交流、学校外の専門家と双方向でのやり取りなど、時間がかかることの原因は主に物理的な距離により、活動が困難となることにある。これは「移動コストの制約」が大きい状態と言える。「移動コストの制約」を ICT 機器の活用により解消できると考えた。

###### ② 移動コストの制約に焦点をしばって

これまでの筆者の実践を振り返ると、ICT 機器の活用は、移動コスト低減につながっていた。「移動コストの制約」によって、生徒側ではより多くの考えに触れる機会が増えれば、そこから深い学びが起こるとであろう。

##### (4) 自己課題発見と解決の方向性

###### ① 自己課題の発見と分析

筆者の実践から、ICT 機器の活用が、生徒のやり取りで、離れたもの同士をつなげることに利用されていることに気付いた。それを移動コストの解消と定めて、分析した。

###### ② 研究としてのとらえ方

課題研究Ⅱでは、授業の中でどのような ICT 機器の使い方をすると「移動コストの制約」の解消に結びつくのかを、実践にもとづいて検討していく。実践は、iPad で「ロイロノート」を活用することが中心となる。

#### 2 筆者自身の数学科における実践での検証

##### (1) I 期の課題研究及びⅡ期の見直し

###### ① I 期の成果と課題

I 期の課題研究での取組により、主体的・対話で深い学びの実現のために、ICT 機器の活用が移

動コストの低減に効果があると予想される。

ICT 機器を「個人」で使う場合の価値は、「学習進度や理解度の違いに対応できること」にあり、「ペア」「グループ」で使う場合の価値は、多様な意見や考え方を交流することにある。

② II期の見通し

II期では「移動コストの低減」に焦点を絞る。同じ教室の中でも、席が離れたグループ同士の距離を ICT 機器活用により解消した授業実践を行い、それが生徒の活動に及ぼす効果を見取り、さらにアンケートによって生徒の意識面の変容を測定することとする。

(2) 学習リソースへのアクセスの観点から

① 研究の目的及び目指す生徒の姿

授業で ICT 機器を活用した場合に、主体的・対話的で深い学びの実現に効果があるのかどうかを検証することで、ICT 機器が学びのツールとして使えるものであることを明らかにすることを目的とする。ICT 機器を活用することで、「移動コスト」を低減することができ、より多くの多様な意見や考え方に触れることが可能になると考える。

② 教室内に分散する学習リソースへのアクセスを効率化する ICT 活用

教室内に分散した学習リソースへのアクセスを容易にするものとして、ICT を活用(ロイロノートを使用)することを考えた。ICT 活用は、時間がかかっていた作業の多くから教師を解放し、学習への集中を困難としていた生徒をとりまく状況を解消する。教師は、丁寧な机間支援が可能となる。これらは、生徒指導的な側面についてもメリットをもたらす。

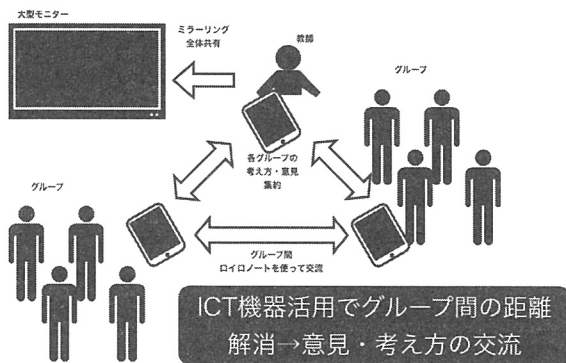


図1 ICT 機器を教室内で活用するイメージ

③ ロイロノートを用いた授業実践の内容と実際

3 年生で教科は数学、単元名(題材)は相似の利用(バレーボールのジャンプサーブの仕組みを知ろう)で実践を行った。

実際の授業で生徒は、ロイロノートを使って質問をして、それに対してさらにロイロノートで答えを返していた。このようなやりとりは他のグループでも見られた。

その一方で、同じ視点で課題解決に取り組んでいて、配置上近くにいるグループの生徒同士の会話で、「これ、直接話した方がはやくね?」とあった。また、グループ内で考えが完結しているところは、積極的に他のグループとやり取りを行おうとはしていないことが、授業中の観察から見て取れた。

④ ロイロノートを用いない授業実践

ロイロノート活用の効果を検証するために、B 組で ICT を活用した授業を行う一方、別の題材で同じ学年の A 組、C 組でロイロノートを活用せずにジグソー法を取り入れた活動で意見や考え方のやり取りをする授業を行った。

ロイロノートを活用せずに意見のやり取りを行った場合でも、主体的な学び、対話的な学び、深い学びはなされると感じる授業であった。ただし、分散した学習リソースにアクセスするために行われる離席をとまなう意見の交流には、相当な時間を必要とした。また、その際に教室はかなり賑やかな状態になった。最後に意見を全体で共有する際にも、全ての意見を全体で共有することは時間と手間がかかった。

⑤ 効果検証のために

表1 ICT 活用有無

学級名\時期	11~12月実施	1月実施
学級A	グループ同士のやり取りをipadで行う	グループ同士のやり取りをジグソー法で行う
学級B	グループ同士のやり取りをジグソー法で行う	グループ同士のやり取りをipadで行う
学級C	グループ同士のやり取りをipadで行う	グループ同士のやり取りをジグソー法で行う

比較①は、同学級内での ICT 活用の有無を比較するものである。これにより、同じ学級内での ICT 活用による学習効果を検証する。比較②は、比較①の結果を異学級間(A 組と C 組)で比較するものである。これにより、ICT 活用による学習効果が異なる学級でも再現されるかどうかを検証する。比較③は異なる題材での ICT 活用の学習効果を比較するものである。これにより、題材の違いによる ICT 活用の学習効果を検証する。

(3) ICT 活用による効果

① 検証結果及び考察

分散した学習リソースにアクセスする際に、ICT

活用と非活用の間で、有意差が見られなかった。ジグソー法などを活用して分散した学習リソースにアクセスする授業と ICT 活用でアクセスする場合で効果に違いはないと言える。

生徒は意見や考え方を交流する際に、ICT を活用することの必要性を十分感じていなかった可能性もある。

#### ② ロイロノート使用で効果が期待できること

ジグソー法で授業を行った場合の生徒の移動に要する時間と手間、それによって生じる騒々しさを ICT 活用で軽減できるといったメリットはあると言える。離席をともなう交流と、ICT 活用による交流で、どちらも生徒にとっては主体的な学び、対話的な学び、深い学びの手段と機能しているということである。筆者の実践の実感は、授業のタイムマネジメントにメリットは大きい。これは、「移動コストの低減」には「時間の制約」も含まれていると言える。生徒の話し合いの様子を看取る際にも、ロイロノート経由の提出と机間支援は、ICT 活用無しの場合に比べて、より多くの生徒に関わることができた。これは、生徒指導にもつながるメリットとも言える。

#### (4) II期の成果と課題及び今後の研究方針

##### ① II期の成果と課題

成果として、ICT 活用により生まれる教師の時間的、心理的な余裕は、それ以外の活動に十分時間を割けることにもつながる。

課題として考えられることは、教室内の分散した学習リソースは、ICT 活用には近すぎるということである。したがって、ICT を活用して意見や考え方を交流する必要性を生徒が感じにくいということである。

##### ② 今後の研究方針

筆者一人の実践から、勤務校内での協働、全校体制での取組によって得られたことが一般化されて、誰でも、どこの学校でも ICT 活用に取り組むことができるようになると考える。生徒の変化と平行して教師側の変化についても実践検証していく。

### 3 校内協力教員の実践での検証

#### (1) 2019 年度の課題研究及びIII期の見通し

##### ① 2019 年度の成果と課題

ICT 活用により、生徒の意見や考え方を全体で共有することで、時間と手間を短縮することは、それ以外の活動に十分時間を割けることにもつながる。

課題として、2019 年度は筆者の実践のみであったため、果たしてそれが他の教員が授業で ICT を活用した場合でも同様の結果となるのか分かっていないことが課題である。また、より客観性ある指標、普遍性あるデータの収集も残された課題である。

##### ② III期の見通し

勤務校教員から ICT 活用についての意識調査を実施する。それぞれの教員が感じている授業の課題や改善点について、共に考え、方策を話し合い、ICT 活用によってそれらを解決する実践を行う。介入前後で生徒アンケートを行い、分析する。同様に協力教員の行動変容を分析する。分析結果から、ICT 活用が生徒、教員にとって課題に対しどれだけ有効な手段になり得るか、調査する。

#### (2) 勤務校教員の ICT 活用の意識と実態

##### ① 勤務校教員の ICT 活用についての意識調査

アンケートの結果から、勤務校教員の半数は ICT 活用について不安を感じていた。また、ICT を授業で活用することについては必要だと思っていて、また活用したいとも思っていることが分かった。肯定的に捉えた回答としては 100%である。

##### ② 校内協力教員への事前アンケート

勤務校教員意識調査を受けて、筆者の課題研究に協力していただく教員 4 名に対して行ったアンケートから、生徒の、学習に対する意欲について焦点化した質問項目を、学校評価用の生徒アンケートに項目として入れ、全校生徒を対象に実施した。7 月と 12 月のアンケートの結果を比較することにした。

表 2 生徒アンケート質問項目(7 月、12 月実施)

[4 はい 3 どちらかという はい 2 どちらかという いいえ 1 いいえ]

番号	質問項目	OOに当てはまる教科				
		国語	社会	数学	理科	英語
1	OOの勉強は好きだ。					
2	OOの勉強は大切だと思う。					
3	OOの授業の内容は、よく分かる。					
4	OOができるようになりたいと思う。					
5	OOの授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考える。					
6	OOの授業で学習したことは、将来、社会に出たとき役に立つと思う。					
7	OOの授業で、自分の考えや考察をまわりの人に伝えてみたい。					
8	OOの問題の解き方やり方が分からないとき、諦めずにいろいろな方法を考えている。					
9	OOの授業で学習したことを、家庭学習で取り組んでいる。					
10	OOの授業で学習したことについて、自分で計画を立てて家庭学習をしている。					
番号	質問項目	OOに当てはまる教科				
		音楽	美術	保健	技術	家庭
1	OOの勉強は好きだ。					
2	OOの勉強は大切だと思う。					
3	OOの授業の内容は、よく分かる。					
4	OOの授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考える。					
5	OOの授業で学習したことは、将来、社会に出たとき役に立つと思う。					

### (3) 授業における ICT 活用について

#### ① ロイロノートを活用した授業実践例

ロイロノートの使用により、生徒が自分の考えをアウトプットする際に有効であることが分かる。また、他者の意見との比較、検討、共有についても容易となることも分かる。筆者は課題研究協力教員の授業実践に、これらを導入し、生徒の学習に対する意欲が向上することを検証したい。

#### ② 校内協力教員の ICT 活用の状況

協力教員の実践の中での活用では、それらをベースに具体的に授業での活用方法について考えていく必要がある。また、課題協力教員がまずロイロノートの使用について習熟する必要もある。

#### ③ 校内協力教員の授業実践の状況

ICT 活用による生徒の変化を、行動の変容でも検証できるように、協力教員の授業を動画で記録することにした。それぞれの教員が感じている課題や改善点が表出される場面を動画の中から抽出し、2 学期以降の授業で ICT 活用後同じように動画で記録し、それを比較することで、検証する。

#### ④ 校内協力教員の担当学級の状況

1 学期(7 月実施)と 2 学期(12 月実施)のアンケートで、質問項目の数値を個人で合計した数値を比較し 1 学期から 2 学期で合計値が上昇した生徒の割合を示した。その結果から、ICT を活用して授業を行った学級において、同じ学年の他の学級よりも教科の学習に対する意欲の向上が見られたと考察できる。また、同じ数値を平均と標準偏差(SD)で表した。その結果数値のばらつきが増えたことから、全体として意欲が向上したのではなく、一部の生徒の意欲の向上に影響した可能性が考察できる。

#### (4) Ⅲ期の成果と課題

ICT 活用により、生徒の学習に対する意欲の向上が見られることと、ICT 活用が授業の中で授業者の作業効率向上を促し、他の活動への時間の確保を可能とすることが分かった。ICT 活用により、従来であれば実現不可能な積極的な試みを取り入れた授業への参加や、他者との交流が生み出されることが分かった。

### 4 本研究の成果と今後の展望

#### (1) 課題の変遷の整理

##### ① 筆者自身の実践の変化から

筆者のこれまでの取組は、移動コストの制約を解消する取組であることが分かった。そこで、移動コストの制約の解消に ICT 活用がどのように結びつくのかを実践にもとづいて検討していくこととなった。

##### ② ICT 活用による移動コストの制約の解消

移動コストの制約の解消において、ICT 活用により生まれる時間的・心理的余裕は、教師の生徒に対する丁寧な指導を促すことになるか、ICT 活用を全ての教師に促すためのプロセスは一般化できるかということを検証していくこととなった。

##### ③ 校内協力教員の実践の変化から

ICT 活用により、生徒の意識は全体として向上したと考えた。学校間を ICT 活用により繋ぐ授業を行った結果、普通の教室内では見られない生徒の積極的な授業への参加の様子が見られた。

#### (2) 課題解決の振り返り

##### ① ICT 機器の活用について

知識や情報の活用について、ロイロノートを活用することは教師にとってこれまで時間や手間のかかったことをより短時間に簡単に行うことができる。

##### ② 教室内の ICT 活用(筆者自身の実践から)

ICT 活用によって直接的な生徒の学びの効果自体は明らかにすることができなかったが、ICT 活用によって生まれた時間的・精神的な余裕が授業の効率化や、指導の丁寧さを生むことが分かった。

##### ③ 教室内の ICT 活用(校内協力教員実践から)

ICT 活用が、一部の生徒に対して学習に対する意欲の向上に効果があると考えられる。また、意見や考え方の共有、教材の提示についての簡略化、効率化と、ICT 活用は教師の授業改善において有効なツールであると言えた。

##### ④ 教室外との交流(筆者自身の実践から)

普段教室内では見られない活動に対する積極性が見られた。ICT 活用の必要性が、この実践ではあったと考える。

#### (3) 研究の振り返りと今後の追究課題

大半の生徒は ICT の活用を許可された瞬間、自発的に様々なことに挑戦する。その中で Try & Error を繰り返し、より効率的な操作方法や活用方法を見だし、身に付けていく。その際、それを許容できる教師でありたい。本研究で紹介した実践でも少なからぬ生徒において ICT 活用による意欲の向上が見られた。ICT 活用はこれまで実現困難だった授業形態や、交流、その他様々を実現可能とするポテンシャルがある。変わるべきは教師の ICT 活用におけるスタンスではないだろうか。その際に、本研究が手がかりとなることを願う。