

【主題】技術科における「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実

【副題】～Google サイトを用いた自由進度学習～

【学校・団体名】長野県駒ヶ根市立東中学校

【役職名・氏名】教諭 林 秀星

1 研究のねらい

GIGA スクール構想により、1人1台端末及び、高速大容量の通信ネットワークの環境が整備され、いまや生徒にとって1人1台端末は特別な道具ではなく、鉛筆やノートに並ぶ道具として自由に利用できる環境が整った。そのような中で、中央教育審議会からは、学習指導要領において示された資質・能力の育成を着実に進めるためにこれら ICT 機器を最大限に活用し、多様な子供たちを誰一人取り残すことなく育成する「個別最適な学び」と子供たちの多様な個性を最大限に生かす「協働的な学び」の一体的な充実を図ることを求めている。

これらを踏まえた上で、今後の技術科の授業の在り方を見直していく必要がある。技術科の単元「材料と加工に関する技術」一つとっても、知識・技能を身につける場面では、一律一斉の授業形態であるし、自分の生活を豊かにする製品を製作する場面では、ペースの速い子が次は何をすればよいのか？という顔でこちらを見る場面も少なくない。教師はそうならないために必死に全体の調整を行う。そんな現状がある。

そこで、生徒がそれぞれのペースで学習を進める自己調整学習の授業形態（以後「自由進度学習」という。）が望ましいと考えた。しかし、この授業法には以下の点から現場ではなかなか普及しにくいという問題も抱えている。

- ・生徒が見通しをもって進めていくことが難しい
- ・進度によって必要な知識・技能が違う
- ・個別対応で教員の負担が増加
- ・自己評価、評価の方法

（ここでの自己評価は、生徒自身が自分の学習を評価すること指し、評価とは教師が評価基準に基づいて評価することを指す。）

本研究ではこれらの問題を解決するために、1人1台端末を有効に活用し、Google Workspace の「Google サイト」を利用した自由進度学習を行うことを考えた。これにより、普及性の高い「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実が図られた授業の提案が

できると考え、これを研究の手段としている。

なお、Google Workspace は駒ヶ根市が契約しているアプリケーションセットであるが、個人でも利用することができるため、学校を設置する自治体による制約を受けないという利点がある。また、その中の一つで本研究に利用する「Google サイト」は、誰でも簡単にホームページを作成でき、インターネット環境があればどこでも見ることができるため誰でも容易に実践が可能である。

2 研究の経過と内容

自由進度学習の問題点を解決し、本研究のねらいを達成するために、まず Google サイトの授業での活用する仕組みについて(1)～(4)で述べる。(5)では実際に授業での実践の経過を述べる。

(1) Google サイトの全体構成

題材として、「A 材料と加工に関する分野」から「生活を豊かにする製品を作ろう」で本研究を行うこととした。この題材では、自分の生活の中の問題点を見つけ、制約条件の中で最適化した設計の製品を製作することで解決していく授業となっている。



(表1)

- | |
|---------|
| ① 制約条件 |
| ② 製品の構想 |
| ③ 製図法 |
| ④ 材料取り図 |
| ⑤ 模型作成 |
| ⑥ 評価修正 |
| ⑦ けがき |
| ⑧ 切断 |
| ⑨ 部品加工Ⅰ |
| ⑩ 部品加工Ⅱ |
| ⑪ 組み立て |
| ⑫ 仕上げ |

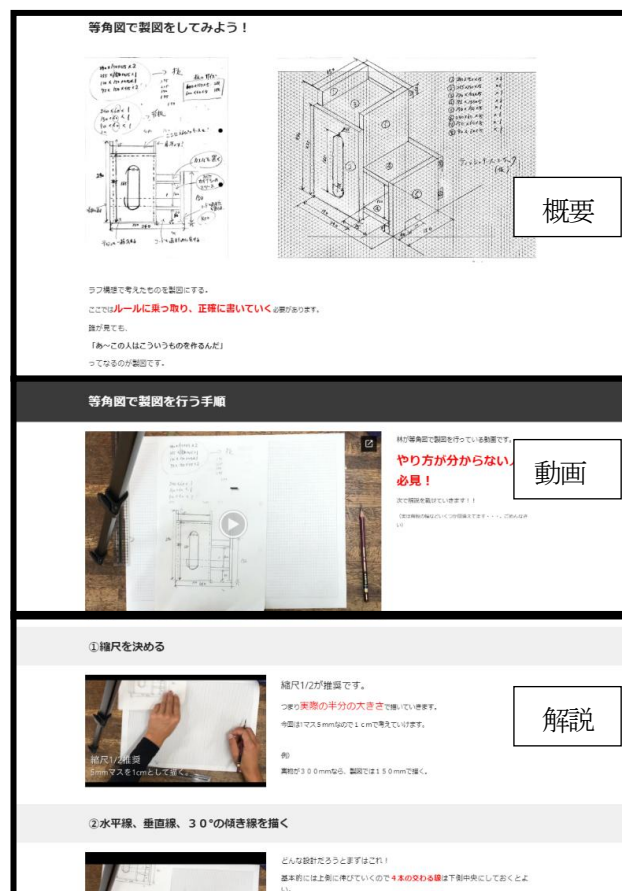
(図1) Google サイトホーム

自由進度学習を行う上で、生徒が自分の判断で学習を進められる見通しを容易にもたせることが必要となってくる。そこで製品づくりの過程を(表1)

12のセクションに分けた。これらを(図1)ホームに一覧で掲示し、好きなセクションに跳べるようにした。

自分がどのセクションで作業を行っているのか、この次は何をするのかを見通せる構造となっている。

(2) セクションごとのページの構成



(図2)セクションごとの構成

次に、セクションごとの内容にも見通しをもてる構成を考える。(図2)に示したように概要・動画・解説の3ステップでそのセクションに必要な知識・技能の取得や見通しをもちやすい構成を考えた。

各ステップの目的として、「概要」ではこのセクションでは何をするのか、何を学ぶ場面なのかを理解すること。「動画」では、そのセクションの作業を撮影したものを載せ、活字や画像だけで見通しがもちにくい生徒にも見通しがもてるようにすること、また、知識・技能面での躓きを自分自身で解決していくこと。「解説」では、動画の重要なシーンごとに注意点などを詳しく載せ、順を追って技能が身につけられるとともに、自分の知りたいことをピンポイントで見つけられること。これらをそれぞれのステップで狙っている。

(3) ルーブリックの導入

次に、自由進度学習における評価の仕組みを考える。ここでいう評価の問題点は、生徒自身が自分のパフォーマンスを評価する自己評価と教師の評価基準との間に乖離が生まれてしまうことであると考え。生徒は

自由に学習を進めているため、一律一斉授業に比べて、学習指導要領に基づいた教師がつけて欲しいと願う資質・能力を生徒が把握しづらい状態となっているためである。そこでルーブリック（評価指針）を各セクションのサブページに導入し、生徒と共有することにした。そうすることで、確実に技術でつけるべき資質・能力を生徒が把握することができると考える。

(4) デジタルポートフォリオの導入

Google サイトを利用したデジタルポートフォリオの導入も自由進度学習の自己評価、評価、ともに適切であると考え。以下にその理由を述べる。

まず、デジタルポートフォリオの構造については、Google サイトにそれぞれが自分のページを作成し、他人のポートフォリオを見られるようにする。そこには、授業で利用したワークシートや、作品の製作途中の写真、スライドなどを載せる。また毎回の授業の終わりに書いている「本時の学び」も載せる。

これにより、生徒はその単元で自分自身が何を学んだのかを残すだけでなく、同じ授業を受けた同級生の考えや作品などを知ることができる。さらには、去年受けていた先輩の情報と触れ合う機会も設けられる。そうした協働的な学びから自己評価を行い、次の学びにつながっていくことを期待している。最終的には3年間を通して、学んだ内容すべてをデジタルポートフォリオに記載し、3年生の最後に「統合的な問題の解決」を主体的に行えるようにしたいと考えている。

評価という点でも、「主体的に学習に取り組む態度」の中の「粘り強い取り組みを行おうとする」側面と「学習を自分なりに調整しようとする」側面のどちらもここから評価することができる。

(5) 授業での実践から

これらのGoogle サイトによる取り組みを実際の授業で実践し、普及性の高い「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実が図られた授業となるかを検討した。

本校の技術科の授業は2時間連続で組まれており、100分間が一回の授業となっている。そのうち最初の10分～15分を全体での知識面の講義や新しく学ぶべき工具の使い方などを短時間で学ぶ。ここでの学びは知識や技能の習得というよりは、「知る」ということに重点をおいている。その後の自由進度学習で自分が必要となった時に、学びなおすことができることを目的としている。また、自由進度学習では、教師からは以

下の4点を生徒に伝えている。

＜相談は自由にしてもよいこと＞

→個別最適な学びと協働的な学びを促進させることをねらいとしている。

＜Google サイトを見て見通しをもつこと＞

→学習を調整する力をつけさせることをねらいとしている。

＜セッションごとのルーブリックを確認すること＞

→求められている資質・能力の習得をねらいとしている。

＜制約条件を考慮し、最適化すること＞

→制約条件とは、前時で生徒自身が製品の製作にどのような要素が必要であるか、考え話し合い見つけた観点である。これらをすべて満たすものではなく、最適化することをねらいとしている。



(図3) 1時間目の自由進度学習の様子

(図3)は、自由進度学習がスタートした1・2時間目の様子である。多くの生徒は「構想」や「設計」を練っている場面である。ここでの生徒の様子をA、B、Cに分類した。

A生徒はGoogleサイトのすべてのセクションに目を通した後、誰とも会話をすることなく自分の作りたい製品の構想をはじめた。20分ほどで構想が定まると、製図用紙に等角図で製図を始めた。しかし途中で設計に納得がいかなかったのか、構想に戻り、もう一度作りたい物を整理する姿が見られた。A生徒の振り返りシートの「感想」欄には、『設計を行っている最中に、木材が足りなくなること気づいた。仕方なく構想を変更して、背面の板の面積を減らした。次回には製図を完成させたい。』と記入されていた。

A生徒は、自分自身で進度を調整しながら、必要に応じて前のセクションに戻ることができている。A生徒にとって、個人での活動が最適な学びとして実現で

きていると考えられる。

次にBの生徒達は、Aの生徒と同様に最初は個別で活動を行っていたが、途中でペアでの活動を開始した。一人が本棚の製作を、もう一人は小物置き製作をしようとしているため、全く別の製品づくりではあるが、お互いでアドバイスをしながら、構想を完成させていた。B生徒の片方の振り返りシートの「本時の学び」欄には『1人で構想を行うのはすごく難しかったです。でも〇〇さんとGoogleサイトを見ながらお互いでアドバイスを行って構想を完成させました。これがつくれたら最高だなってものを考えられました。』と記入されていた。

B生徒達にとって何もないところから1人で構想を行うというのは難しかったのだと考えられる。そこを2人で教え合いながら進めていくペア活動が最適な学びにつながっていったと考えられる。

最後にCの生徒達は、1人で製作を行う見通しが持てなかったことと、単行本をしまう本棚を作りたいという部分で構想が一致していたことから、グループで構想と設計を行っている。Googleサイトを確認しながらお互いに意見を出し合って設計を行っている。手前Dの生徒は個人で製作を進めているが、時々Cのグループからアドバイスを求められ、答える様子も見られた。

Cグループの振り返りシートの「感想」欄には、『構想がうまくまとまらなかったが、何とか形になりそう。』『次回には製図に入れるように構想を終わらせた』と記入されていた。

構想の段階でかなり苦戦していることが分かるが、1人では見通しがもてなかったところをグループになることで自分達だけで製作を進めていくことができる見通しをもつことができている。このことから、彼らはグループでの活動が最適な学びとなっていることが分かる。

3 研究のまとめ

本研究では、1人1台端末を有効に活用し、Google WorkspaceのGoogleサイトを利用した自由進度学習を行うことで、普及性の高い「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実が図られた授業の提案を目指している。これらが達成されたかを、2つの視点でまとめていきたい。

① Googleサイトを利用することで普及性の高い自由進度学習を提案できたか。

自由進度学習の普及性の低さの原因については、最

初に述べたとおりである。これらに対して Google サイトを利用した自由進度学習では、上述のように以下のよさがある。

- ・所属する市町村によって使うことができないといった心配がない点
 - ・すべての手順を系統立てて載せられるため、必要な知識・技能を必要な時に身に着けることができる点
 - ・内容等に不備があった場合や、質問が多く出る箇所はその都度修正して反映することができる点
 - ・動画や写真、スライドなども添付することができ、生徒自身の力で進めていくことを促せる点
 - ・ループリックやポートフォリオを Google サイトにまとめることで評価も簡単に行うことができる点
- このような点から、教員の負担を減らすことができる。もちろん掲載するコンテンツの準備にかかる負担が大きいのは確かである。ただ長期に使える教材であると考えれば十分な負担減であり、十分に普及性の高い自由進度学習の提案ができていると考えている。

② Google サイトを利用することで「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実が図られた授業の提案ができたか

授業で見られた A、B、C の生徒達の姿から考察していく。

まず「個別最適な学び」の観点からは、A、B、C それぞれが、自分自身にあった学習活動を行うとともに、その日の課題も自分で決めていた。A の生徒は製図まで進めていたのに対し、C のグループは構想までを目標としていた。このことから「学習の個性化」がなされていた。また Google サイトにループリックを載せることで一定の目標に生徒がそれぞれのペースで達成を目指している姿がある。「指導の個別化」の状況であるといえる。「学習の個性化」と「指導の個別化」が達成された状況であることから、「個別最適な学び」が提案できていると考える。

次に「協働的な学び」の観点では、＜相談は自由にしてよいこと＞により B、C の生徒は、ペアやグループを作り、自分たちの課題を解決している姿が見られた。また A や D の生徒のように、一人で進めているタイプの生徒も、ところどころで周りと会話をしたり、Google サイトを見たりしながら作業を進めていた。このような点から「協働的な学び」が提案できていると考える。

100 分間の授業の中に「個別最適な学び」と「協働的な学び」の要素がどちらも含まれ、密接にかかわつ

ていることがこれで分かった。これは ICT を利用した「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実といえる。

以上 2 つの点から、本研究で、Google サイトを利用した自由進度学習を行うことで、普及性の高い「個別最適な学び」と「協働的な学び」の一体的な充実が図られた授業の提案ができたと考える。

4 今後の課題

今後の課題として、「協働的な学び」の促進を考えている。



(図 4) 設計の話し合い

(図 4) の 2 人の女子生徒は、最初は個別で作業をしていたが、次の授業では、席を移動して話し合いを始めた。どうやら製作しているものが似ていることが分かり、お互いの構想を相談し合うことにしたとのこと。このように、現状では自分から情報を集めに行かなければ他の人が何を作っているのか分からない状態である。これでは、「協働的な学び」の機会を多くの生徒が損失している可能性があることに気づいた。

このような機会損失を防ぐために、毎時間行っている振り返りシートと単元の終わりに作成する Google サイトによるポートフォリオを一体化させることを検討している。毎時間の終わりに自分の進捗をポートフォリオに写真や動画をつけてまとめていくことで、他の人の製作状況を把握することができ、「協働的な学び」のさらなる促進につながるのではないかと期待している。

(参考文献)

文部科学省初等中等教育局教育課程課 (2021) 『学習指導要領の趣旨の実現に向けた 個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に関する 参考資料』

https://www.mext.go.jp/content/210330-mxt_kyoiku_01-000013731_09.pdf

養手章吾 (2021) 『子どもが自ら学びだす！自由進度学習のはじめかた』 学陽書房