

主体的な取組と個の可能性を育む学習指導の提案
—中学校技術・家庭科（技術分野）におけるUDLのフレームワークを用いた授業実践—

木村 僚
KIMURA Ryo

< 要 旨 >

平成29年告示の学習指導要領では、社会に開かれた教育課程を実現することで、困難な時代を切り拓いていける資質・能力の育成を目指すとともに、その資質・能力を確実に育成し、各生徒の能力を最大限に育成するために、個に応じた指導の必要性が示されたが、十分な実践はなされていなかった。そこで本研究では、生徒が学びに対して主体的になるとともに、全ての生徒が必要とされる資質・能力を涵養しつつ、個の可能性を伸ばせるようにするための学習指導の在り方について検討し、実践することを目的とした。目的の実現に向けては、CASTにより開発された「学びのユニバーサルデザイン（UDL）」のフレームワークを用いて授業設計を行った。実践の結果、学びの意味を理解して主体的に取り組んだり、内容を理解したり考えを表出したりするために適切な方法を選んだりすることについて、肯定的な評価を得ることができ、UDLで示される学びのエキスパートに迫る姿が確認できた。

1 はじめに

令和3年4月より、新しい中学校学習指導要領が全面実施されている。今回の学習指導要領の改訂に向けては、早いうちから議論されるとともに、その内容が多く示されている。そこで、今回の学習指導要領の改訂に向けた取り組みを整理し、改めて何を目指しているのかを明らかにすることとした。

平成28年12月、中央教育審議会は「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」をまとめた^[1]。ここでは、新しい学習指導要領等が実施される、2030年頃までの間は、社会の変化が加速度を増し、複雑で予測困難な時代になることが述べられている。そのような時代で、一人ひとりが未来の創り手となるためには、子供たち一人ひとりが、予測できない変化に受け身で対処するのではなく、主体的に向き合って関わり合い、その過程を通して、自らの可能性を発揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となっていけるようにすることが重要であることが示されている。このような姿勢を生徒が身に付けるためには、学ぶことと自分の人生や社会とのつながりを実感

しながら、自らの能力を引き出し、学習したことを活用して、生活や社会の中で出会う課題の解決に主体的に生かしていけるように学校教育を改善する必要があること、また、子供たち一人ひとりが、生まれ育った環境や障害の有無に関わらず、様々な人と関わりながら学び、その学びを通じて、自分の存在が認められることや、自分の活動によって何かを変えたり、社会をよりよくしたりできることの実感を味わうことが必要であると述べられている。

この答申を受け、平成29年に中学校学習指導要領が告示された^[2]。答申で示された基本的な方向性を受け、生徒が学習に主体的に取り組めるようにするために「社会に開かれた教育課程」の実現を目指すこととし、具体的方策として、「カリキュラム・マネジメント」「主体的・対話的で深い学び」というキーワードが盛り込まれた。また、生徒一人ひとりの能力を最大限に伸ばすために、「個に応じた指導」というキーワードも示された。これらのキーワードに関する、各教科の具体的な取組は学習指導要領解説に示されている^[3]。

さらに令和3年1月に、中央教育審議会は、『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての

子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～(答申)」を取りまとめた^[4]。この中では、子供たちの多様化、教師の長時間勤務による疲弊、情報化の加速度的な進展、少子高齢化・人口減少、感染症等の直面する課題を乗り越え、Society 5.0 時代を見据えた取組を進める必要があること、一人ひとりの生徒が、自分のよさや可能性を認識するとともに、あらゆる他者を価値のある存在として尊重し、多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え、豊かな人生を切り拓き、持続可能な社会の創り手となることができるよう、その資質・能力を育成することの必要性について述べられている。そのために、多様な生徒一人ひとりの興味・関心等に応じ、その意欲を高めやりたいことを深められる学びの提供や、特別な支援が必要な者に対する個別支援を充実させること、多様な生徒がお互いを理解しながら共に学べる学習環境、特定分野に秀でた生徒が、その才能を伸ばせる高度な学びの機会にアクセスできる学びの場等を目指すことが掲げられている。

ここまでの調査から、新しい学習指導要領では、1) これからの予測困難な時代に向けて、生徒は主体的にこれまでの学びを活かし、問題解決に向かう姿勢を身に付ける必要があること、2) これからの社会の創り手となるための資質・能力を一人ひとりの生徒が身に付けること、3) 教師は個々の生徒が自身に合った学習に取り組めるようにすることで、その才能を伸ばし、自分の存在に自信をもてるようにすること、が求められていることが確認された。

そこで、本研究では、生徒が学びに対して主体的になるとともに、全ての生徒が求められる資質・能力を涵養しつつ、自らの可能性を伸ばせるようにするための学習指導の在り方について検討し、実践することを目的とした。

2 学習指導の在り方の検討

(1) 目標の実現に向けた方策の検討

目標の実現に当たっては、米国の CAST とい

う研究機関で開発された脳科学、学習科学の知見に基づいた教育における概念フレームワークである、「学びのユニバーサルデザイン (UDL)」(以下、UDL と示す) を用いることとした。

バーンズ(2021)^[5]は、個別最適な学びについて、まず「指導の個別化」については、子供が「自ら学習を調整する」ことに言及して「調整」の執行者としての役割を教師から外し、さらに「教師が支援の必要な子供により重点的な指導を行うこと」を効果的な指導方法として認め、「指導方法・教材や学習時間等の柔軟な提供・設定を行う」ことを推奨して「平等でないといけない」という、これまでの日本の学校教育から転換している点について、UDL の柔軟性と共通点があることを示している。また、「学習の個性化」については、子ども自身が学びを舵取りすることについて述べられていることを指摘し、教師が「子ども一人ひとりに応じた学習活動や学習課題に取り組む機会を提供すること」の大切さを繰り返していることから、UDL のゴールである「学びのエキスパート」を目指すために、教師が生徒の学習環境の一部として、学びを促進する機会を提供したり、足場的支援を提供したりすることになる点でUDL との共通点を示している。

このような点から、UDL のフレームワークを用いて授業設計を行うことで、生徒一人ひとりに必要な資質・能力を確実に育成できるだけでなく、個々の可能性を伸ばさせることも実現できると考えた。

また、CAST のUDL ガイドライングラフィックオーガナイザーには、学びのエキスパートとは、「目的を持ち、やる気がある」、「いろいろな学習リソースや知識を活用できる」、「方略を使いこなす、自分の学びの舵取りをする」状態であることが示されている^[6]。

このような点から、UDL のフレームワークを用いて授業設計を行うことで、生徒自身が学びに主体的に取り組むことができるようになり、困難な社会を切り拓くことができるよう

になると考えた。

(2) 学習者の実態把握

まず、学習者の実態を把握するために、事前の実態調査を行った。

調査は令和3年12月に、本校2学年の生徒141名を対象に実施した。設問は二つ設定し、それぞれ4件法で尋ねた。それぞれの設問について、問1では、「技術・家庭の授業は、自分の身近なことと関連している内容を取り扱っていると思いますか」という質問をし、自ら学びの意義を理解し主体的に学びに取り組んでいるかを調査した。問2では、「技術・家庭の授業では、自分が決めた課題を解決できる必要な支援を受けられていると思いますか」という質問をし、誰もが技術・家庭科の学びにアクセスできる環境になっているかを調査した。

4件法で尋ねた回答について、「そう思う」は4点、「少し思う」は3点、「あまりそう思わない」は2点、「そう思わない」は1点と数量化し、平均とS.D.を求めた。その結果を資料1に示す。

事前の実態把握の結果、問1「主体的に学びに取り組んでいるか」は、平均が3.51という高い値を示した。しかし7%の生徒は、「あまりそう思わない」や「そう思わない」と感じており、全員が主体的に学習に取り組める環境とは言えないことが確認された。問2「学びにアクセスできる環境か」という質問でも、平均が3.63という高い値を示した。しかし、3%の生徒が同様に「あまりそう思わない」や「そう思わない」と感じており、全ての生徒が技術・家庭科の学びにアクセスしやすいと感じているわけではないことが確認された。

以上の結果から、本校生徒の多くは自ら主体的に学習したり、これまで与えられていた学びのリソースを活用しながら学習に取り組んだりすることができていることが推察される。しかし、全ての生徒がそのような学びをできているわけではなく、全ての生徒が主体的に学習に取り組めたり、学びにアクセスできたりするように、教師は実態に応じた環境を事前に準備を

しておく必要があることが推察される。

資料1 事前実態把握の結果

No	調査項目	平均	S. D.
1	主体的に学びに取り組んでいるか	3.51	0.67
2	学びにアクセスできる環境か	3.63	0.6

N=141

3 取組の実際

(1) UDLのフレームワークを用いた具体的取組の検討

本校における実態把握から、一部の生徒は主体的に学習に取り組む方法がわからなかったり、そもそも学びにアクセスできていなかったりすることが推察された。具体的には、技術の学習に意味を見いだすことができないなど、そもそも目的を見いだすことができていない生徒が確認された。また、手書きやPCで作成するレポートにおいては、なかなかまとめられない生徒も確認された。

そこで、「全ての生徒が主体的に学びに取り組めるようになる」、「全ての生徒が自ら学びにアクセスできるようになる」ために、これらのバリアを排除できるようなオプションを設定することにした。これらのバリアを排除することを通して、生徒一人ひとりが学びのエキスパートになれるよう支援することを目指していく。

目標の実現に向けて、「UDLガイドライニングラフィックオーガナイザー」(資料2)と「学びのユニバーサルデザイン(UDL)ガイドライン全文」^[7]を用いながら、各題材について、毎時間UDLのフレームワークに基づく授業設計を行う。全ての授業において、主体的に学習に取り組むことへのバリアがないか、理解や自らの考えを表出することへのバリアがないかを考え、そこに本校の生徒がバリアを感じる点があれば、そのバリアを排除できるオプションを設定することにした。

(2) 授業内におけるバリア排除のための取組

主体的に学習に取り組むためのバリアを排除するために、「チェックポイント7.3:不安要素

資料2 UDL ガイドライン グラフィックオーガナイザー



や気を散らすものを最小限にする」、「チェックポイント 8.1：目標や目的を目立たせる」に焦点を当てオプションを設定することにした。また、理解や自らの考えを表出することのバリアを排除するために、「チェックポイント 5.2：制作や作文に多様なツールを使う」に焦点を当て、オプションを設定することにした。

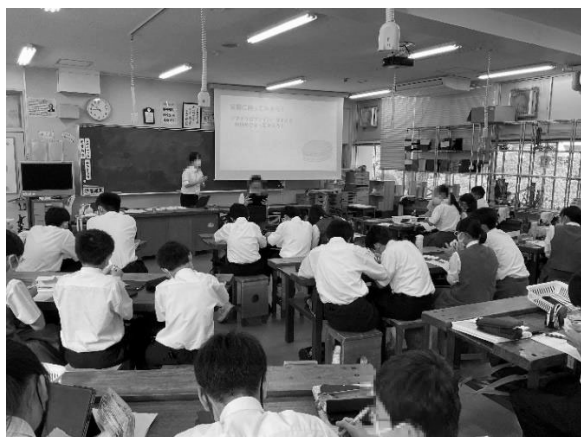
まず技術の学習へのモチベーションを自分自身で持てるようにするために、「チェックポイント 7.3」については、机の配置の工夫、授業資料の提供を行うこと、「チェックポイント 8.1」については、毎時間の学習で習得すべき目標を共有することについて、取り組むこととした。

「チェックポイント 7.3」の机の配置の工夫については、授業前の調査より黒板やスクリーンを中心にした授業において、座る位置によって提示資料が良く見えない生徒がいることが確認された。これらの要因により、そもそも授業に参加しにくくなっており、学ぶ目的を持て

ないのではないかと考えた。そこで、これまでの机の配置が授業に取り組むためのバリアになっていると考え、資料3のように、全員が黒板やスクリーンに正対できるような配置にした。そうすることで、授業に参加できるようになると考えた。

「チェックポイント 7.3」の授業資料の提供については、授業前の調査より、生徒の中には授業の見通しをもって取り組みたいと考えている生徒や、授業資料を基に振り返ることによって理解を深めたい生徒、提示教材が十分に見えない生徒等がいることが、確認できた。これらについても授業に参加できないことで学ぶ目的を持てなくなっていることが考えられる。そこで、授業資料をGIGA スクール構想のPCからアクセスできるよう、Microsoft Teams のチーム上に提供することにした。そうすることで、生徒は自分のニーズに応じて、授業資料にアクセスできるようになり、安心して授業を受けられるよ

資料3 資料に正対できる机の配置



うになると考えた。

「チェックポイント 8.1」の毎時間の学習で習得すべき目標を共有することについては、授業の目的や意味を見いだせないと答える生徒が授業前の調査より確認できた。そこで、授業の目的や意味を伝えることで、学ぶ目的を見いだせるようにするために、授業の最初に、今日の到達点を明確に示し、説明することにした。そうすることで、生徒が授業における目標を意識しながら取り組めるようになると考えた。

「チェックポイント 5.2」の理解や自らの考えを表出することについては、自分の表現方法について何が向いているのか、よくわからない、という生徒が見られた。そこで自分にあった表現方法で取り組める環境を作るために、レポートなどの自分の考えを表出する際に、アナログやデジタル、文章や、図、動画など自分の出しやすい方法でまとめられるようにした。これまでレポートなどの課題は、手書きで作成していたが、GIGA スクール構想の PC が導入されてからは、PC で作成している。しかし、これではどちらかしか選択できず、自分に合った表出方法を活用することができない。また、本校の生徒の中には文章で示すよりも、図などで表現する方が得意な生徒がいたり、動画等にまとめることで整理できたりする生徒がいたり、レポートにまとめることは苦手でも、口頭で説明すれば相手に伝わる説明ができる生徒がいたりする。レポート本来の目的である、生徒が学習したことを

資料4 題材計画の様式

順	指導目標	学習内容	UDLの実現
1	ミウラ折りの工作体験から活用方法について考える活動を通して、技術分野という教科が問題を解決するためにものづくりをしている教科であることに気付く。	①OPPシートの「技術とは？」の初見の題意に反応する ②教員の自己紹介、学習規律の確認 ③ミウラ折りを実際に折り作り上げる ④ミウラ折りの活用方法についてグループで考える →「なぜミウラ折りを使用したのか」を必ず明らかにする ⑤「ミウラ折りの活用方法について考える学習」を通して、問題を解決するためにものづくりを行っていたことに気付かせる（今回はものを折って考えたが、実際は逆なことを確認） →特設があれば実際のミウラ折りの活用方法も伝える。 ⑥OPPシートに振り返り	(2.1)(7.1)ミウラ折りの折り、山折りをわかりやすく記入および色分けしておく (7.3)スクリーンに対する机の向きを配慮し、授業に向かう機軸を除去する。(3回目まで継続) (7.3)不安を取り除くため、授業の内容とゴールの視覚を必ず最初に表示する。(3回目まで継続)
2	丈夫な橋を作るという課題に対して、A4 用紙一枚という条件の下で課題に取り組み（ペーパーブリッジコンテスト）、技術分野について自分の考えを深める	①OPPシートの振り返りをもとに確認 ②「レゴの橋とメタルスライムが橋を渡りたいけど一枚の紙しかない。さあどうする？」という問いを出発し、丈夫な橋が求められている状態に気付く ③気付いた課題に対して、A4 の紙1枚で丈夫なものにしなければならぬ課題を提示し、グループで15分の間に橋を作り上げる ④全体で丈夫な橋を共有する ⑤OPPシートに振り返り	(7.2)「目の前で紙が壊れてくれない人形（レゴ橋とメタルスライム）が、橋を渡れるようにするにはどうする？」という、子供たちが身近に感じられる課題を示し、やる気を高める
3	ここまで学習を振り返り、技術分野に共通の大切な姿勢として「やってみなければわからない」課題解決の心構えに気付く。また、3年間の学習内容を振り返り OPP シートの学習後に自分の技術観の変化をまとめ、技術の学習に関心を高める	①OPPシートの振り返りをもとに、前回の振り返りを共有する ②ペーパーブリッジ体験から、技術分野の学習に向かう大切な姿勢を導き出す ③技術分野の特徴を生かして、3年間で学習する内容について確認する ④3年間の学習を振り返り OPP シートの学習後に自分の技術観の変化をまとめ、共有しあう ⑤OPPシートの振り返りおよびまとめに記入する。	(9.3)OPPシートの振り返りを通して、3年で自分の技術観が変化したことに気付くとともに、互換と技術観に関して意見交換することで、自分の技術観に自信を持てるようにし、やる気を高める。

※本授業におけるUDLの導入のポイント「興味・関心を高めること」がないのは授業なので、その順番になると考えられることに対してオプションを準備した。

活用して、自身の思考を表出できるようにするために、書くことに縛られず、様々な表出方法で示せる環境を準備した。そうすることで、全ての生徒が自身の思考を表出することができるようになると考えた。

(3) 題材におけるバリア排除のための取組

技術の学習では、題材や指導内容によってバリアが生じる可能性がある。例えば、「手を動かしてもものを作る学習」と「PCを活用して制作する学習」では、同じものづくりでも体の動かし方が異なっていたり、用語も全く異なっていたりするため、それだけでバリアに感じる生徒もいる。そこで、題材の指導前に考えられるバリアを排除するために、題材計画作成段階でオプションを検討することにした。また、指導内容のまとめでレポート等を作成する場面では、学習してきた内容について、生徒自身がどれだけ理解しているのかを把握できるようにするために、事前にループリックを提示することとした。

題材計画の作成については、全ての題材で資料4のような題材計画を活用して、どこにその授業のバリアがあるのかを事前に検討することにした。しかし、教師があらかじめ題材全体の計画は立てておくものの、実際には生徒が学習に取り組むことで、新たなバリアにぶつかることも考えられる。そこで、毎授業でOPPシート^[8]を活用し、授業における生徒の実態を常に把握できるようにした。そうすることで、新た

に生じているバリアにも、対応できるようにし、題材計画の見直しにも努められると考えた。

次にルブリックの作成については、作成するレポートごとに、観点別にルブリックを示すこととした。作成したルブリックの一部は、資料5に示す。

資料5 事前に作成したルブリック

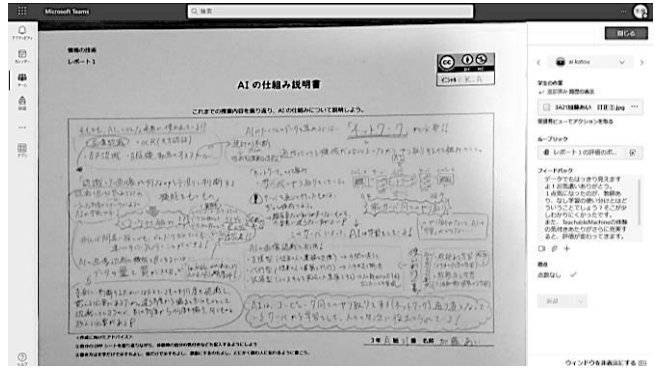
①AI (画像認識技術) の仕組み説明書 (WS) (知識・主)	
知識・技能	Aa 学習したネットワークとデータ-AIの仕組みのわりと、画像認識機能を利用するために必要なことについて自分の理解から説明する場面が確認できている。
	Ba 学習したネットワークとデータ-AIの仕組みのわりと、画像認識機能を利用するために必要なことについて自分の理解から説明する場面が確認できている。
	Ca 学習したネットワークとデータ-AIの仕組みのわりと、画像認識機能を利用するために必要なことについて自分の理解から説明する場面が確認できている。
主体的に学習に取り組む態度	Aa 主役を自分が、自分の理解したととらえ、説明できるように準備している。
	Ba 主役を自分が、レポートに自分の理解を込めたいと準備している。
	Ca 主役を自分が、レポートに自分の理解を込めたいと準備している。
②身近な画像認識技術分析シート (WS) (思・主)	
思考・判断・表現	Aa 身近な画像認識技術について、1番解らない問題を整理し、その問題を解決している場面で、整理のいいとびきりな、整理のいいとびきりな整理が確認できている。
	Ba 身近な画像認識技術について、1番解らない問題を整理し、その問題を解決している場面で、整理のいいとびきりな、整理のいいとびきりな整理が確認できている。
	Ca 身近な画像認識技術について、1番解らない問題を整理し、その問題を解決している場面で、整理のいいとびきりな、整理のいいとびきりな整理が確認できている。
主体的に学習に取り組む態度	Aa 身近な画像認識技術について、1番解らない問題を整理し、その問題を解決している場面で、整理のいいとびきりな、整理のいいとびきりな整理が確認できている。
	Ba 身近な画像認識技術について、1番解らない問題を整理し、その問題を解決している場面で、整理のいいとびきりな、整理のいいとびきりな整理が確認できている。
	Ca 身近な画像認識技術について、1番解らない問題を整理し、その問題を解決している場面で、整理のいいとびきりな、整理のいいとびきりな整理が確認できている。

これまで題材に関して理解しているかどうかは、ペーパーテストで測ってきた。しかし、ペーパーテストは表出の方法が固定されているため、生徒一人ひとりの理解を適切に把握することが困難と考えた。そこで、題材におけるまとめりごとにレポートを作成し、その内容ごとにルブリックを提示することで、生徒一人ひとりが、レポート作成における到達点を意識しながら、自分に合った表出方法で、自己の学習の整理ができるようにした。なお、教師はルブリックに基づき評価し、生徒にフィードバックを与えた。これは、チェックポイント 9.1にも通じており、レポート作成におけるやりとりを通じて、学習へのモチベーションを高められるようにした。フィードバックした資料は資料6、資料7に示す。

資料6 ルブリックの提示と評価の様子



資料7 レポートへのフィードバックの様子



4 実践の評価

(1) 調査および結果の分析方法

実践における学習効果を検証するために、授業前後において、自由記述式の質問紙調査を実施した。そして、質問紙について、記述量の変化と、抽出生徒の事前と事後の記述の変化を分析し、その結果を基に、学習効果の検証を行うこととした。

まず、記述量の変化の分析については、生徒自身が自分の学び方を身に付けられたと感じたとき、その記述量が上昇するのではないかとという仮説に基づき、アンケートの回答における文字数の変化を分析することにした。

次に、抽出生徒の事前と事後の記述の変化の分析については、全ての設問について、肯定的な記述を2点、否定的記述を1点として、事前事後の平均がプラスになった生徒、マイナスになった生徒、ほぼ変化が無かった生徒に分類した。そして、プラスになった生徒を肯定的な変化をした生徒とし、マイナスになった生徒を否定的な変化をした生徒、ほぼ変化が無かった生徒を変化が無かった生徒と定義した。この三つのグループについて、学び方に関する記述の違いが見られるのではないかとという仮説を立て、その記述を User Local 社が提供している「AIテキストマイニング」^[9]を用いてテキストマイニングし、品詞毎の記述の変化とその共起を比較して、分析することにした。より詳細に分析を行うために、抽出生徒の決定にあたっては、肯定的な変化をした生徒、否定的な変化をした

生徒，変化が無かった生徒の三つのグループで，記述量が増えた生徒，記述量の変化があまりなかった生徒，記述量が減った生徒の3名を抽出し，最終的に9名の生徒に限定して抽出した。記述量に着眼して，抽出を行った理由としては，学び方に関する記述の質は記述量の違いによって，変化しないという仮説に基づいたためである。

なお，質問紙調査の項目について資料8に示す。各設問について，問1，2では，「生徒が技術分野の学習について意味を見いだして取り組んでいるか」，また「意味を見いだせるように教員がオプション提供しているか」を尋ねた。問3，4では，「技術分野の学習内容について理解できるような授業か」，また「理解できるように教員がオプションを提供しているか」を尋ねた。問5，6では，「レポートの作成などの場面で自分に合った適切な表出ができていないか」，また「教員が様々な表出方法を示したり，認めたりしているか」を尋ねた。

資料8 事前・事後の質問紙調査

No.	調査項目
1	あなたは，技術の授業をなぜ学んでいますか？
2	先生は，技術の授業で，なぜ学んでいるのか指導していますか？どのようなところでそう思いましたか？
3	あなたは，毎回の技術の授業の中で，何を学ぶのか理解して取り組んでいますか？
4	先生は，毎回の技術の授業の中で，何を学ぶのかわかるように指導していますか？どのようなところでそう思いましたか？
5	あなたは，技術の授業の中で自分の考えを，自分に合った適切な方法で表現することができていますか？
6	先生は，技術の授業の中であなたの考えを，あなたの得意な表現方法で表現することができるよう指導していますか？どのようなところでそう思いましたか？

(2) 調査結果と考察

調査は，令和3年12月にも実施した，本校の3年生を対象に実施し，1年にわたる経年変化を迫るようにした。事前，事後の調査の内，両方の問いに対して，有効な回答が得られた64名分を処理した。

まず，記述量の変化の分析については，その変化の結果を資料9に示した。事前の記述量が事後の記述量よりも多かったことが確認された。この調査結果については，事後調査における記述時間が，事前調査の際に比較して，十分

に確保できていなかったことが原因と推察される。しかし，64名それぞれの記述量を追ってみると，記述量が増えた生徒は27名，減った生徒は28名，事前事後の記述量の差が10%前後で変化が無かったと感じられる生徒が9名であった。このことから，全体の記述の平均は少なくなっていたものの，記述が増えた生徒，減った生徒は同数程度いることが確認できた。

また，全員の事後の記述内容を分析すると，「わからない」と回答した生徒以外は，記述量の増減にかかわらず学習におけるバリアが排除されたことについて具体的に書かれていた。この結果から，UDLの実践を通して，具体的に自分のバリアに気付くことができたことが推察される。

資料9 事前・事後の記述量の変化調査

	事前	事後
記述量平均	178.9	158.5
S.D.	109.9	74.3.

N=64

次に抽出生徒の事前と事後の記述の変化の分析では，肯定的な変化をした生徒，否定的な変化をした生徒，変化が無かった生徒，それぞれの前後の記述比較と，記述の共起の変化に注目した。表出した記述と記述の共起の変化については資料10と資料11に示す。

まず肯定的な変化をした生徒では，事前調査では「わかる」という記述が9件確認された。しかし，「わかる」という記述には，共起が見られず，具体的に何がわかるようになったのか確認できなかった。しかし，「授業，進む」，「速い，慣れる」などの共起が見られ，理解するための時間が十分にとられていなかったり，理解のためのオプションが十分ではなかったりすることがバリアになっていると推察することができた。対して事後調査では，様々な記述に発散されており，共通した記述で表現されていないことが確認された。しかし，共起を分析すると，「知識，生きる」，「生活，関連付ける」，「社会，利用」という共起が確認され，学習を自己の生

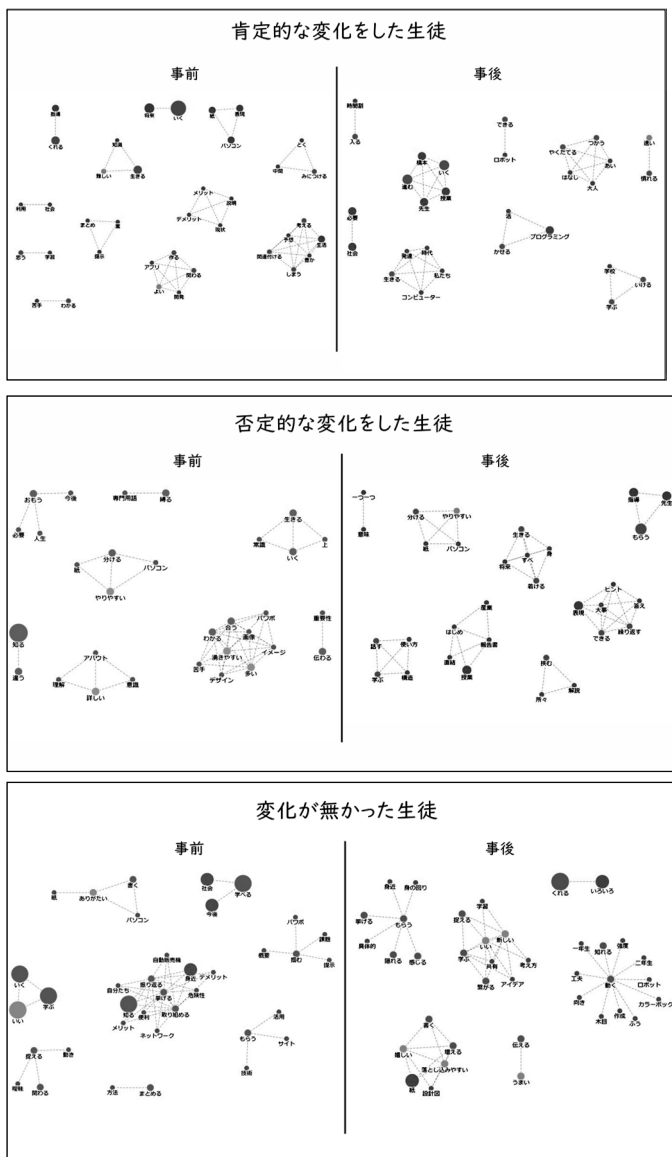
資料10 単語出現頻度分析

肯定的な変化をした生徒				否定的な変化をした生徒							
事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後				
わかる	9 かせる	1	いく	4 愚か	1	くれる	8 解説	1	技術	3 デザイン	1
いいえ	4 つかう	1	日常	3 学習	1	思う	4 提供	1	くれる	3 パソコン	1
社会	2 学ぶ	1	将来	3 提示	1	技術	3 使い方	1	思う	3 意識	1
説明	2 慣れる	1	技術	3 楽極	1	教える	3 将来	1	社会	2 今後	1
授業	2 生きる	1	指導	2 開発	1	考える	3 答え	1	説明	2 理解	1
必要	2 いく	1	レポート	2 現状	1	指導	2 紙	1	授業	2 画像	1
進む	2 入る	1	紙	2 社会	1	知識	2 パソコン	1	振り返る	2 苦手	1
いく	2 できる	1	表現	2 知識	1	表現	2 身	1	学ぶ	2 イメージ	1
将来性	1 速い	1	生活	2 利用	1	授業	2 説明	1	知る	2 人生	1
発達	1		学ぶ	2 説明	1	必要	2 大事	1	いいえ	2 必要	1
はなし	1		いただく	2 予想	1	先生	2 意味	1	一対一	1 上	1
活	1		生きる	2 理解	1	もらう	2 向き合う	1	アバウト	1 縛る	1
私たち	1		できる	2 苦手	1	聞く	2 着ける	1	専門用語	1 分ける	1
大人	1		くれる	2 みにつける	1	使う	2 扱む	1	重要性	1 伝わる	1
時代	1		とく	1 関連付ける	1	報告書	1 学ぶ	1	バワボ	1 おもう	1
学校	1		中間	1 結びつく	1	調べ	1 分ける	1	一つ一つ	1 合う	1
あくだけ	1		まとめ	1 関わる	1	産業	1 繰り返す	1	科目	1 生きる	1
						作る	1 直結	1	常識	1 違う	1
						考える	1 所々	1	提供	1 いく	1
						わかる	1 一つ一つ	1	レポート	1 わかる	1
						しまう	1 ヒント	1	必須	1 湧きやすい	1
						思う	1 構造	1	丁寧	1 やりやすい	1
						嫌々	1		知識	1 詳しい	1
						よい	1		紙	1 多い	1

変化がなかった生徒									
事前	事後	事前	事後						
思う	5 考え方	1 挙げる	1	くれる	4	提示	1	振り返る	1
授業	3 共有	1 脱える	1	レポート	3	活用	1	進む	1
知る	3 作成	1 隠れる	1	授業	3	メリット	1	関わる	1
わかる	3 制作	1 学ぶ	1	できる	3	技術	1	まとめる	1
班	2 機械	1 知れる	1	身近	2	静か	1	選ぶ	1
仕組み	2 レポート	1 集まる	1	社会	2	紙	1	合う	1
いろいろ	2 充実	1 伝える	1	今後	2	サイト	1	生きる	1
技術	2 発見	1 繋がる	1	毎回	2	便利	1	書く	1
紙	2 丁寧	1 動く	1	学べる	2	動き	1	もらう	1
自由	2 表現	1 増える	1	学ぶ	2	課題	1	考える	1
内容	2 世の中	1 感じる	1	知る	2	パソコン	1	使う	1
物	2 考え	1 書く	1	いく	2	方法	1	思う	1
できる	2 デザイン	1 もらう	1	わかる	2	感想	1	ありがたい	1
くれる	2 パソコン	1 使う	1	いい	2	作業	1		
多い	2 説明	1 事とはみやけい	1	一人ひとり	1	理解	1		
身の回り	1 シーン	1 おもしろい	1	大切なこと	1	苦手	1		
工夫	1 作業	1 うまい	1	バワボ	1	情報	1		
具体的	1 イメージ	1 新しい	1	危険性	1	近く	1		
アイデア	1 近く	1 嬉しい	1	概要	1	最初	1		
自分たち	1 最初	1 いい	1	適切	1	上	1		
身近	1 大事	1 いいえ	1	デメリット	1	取り組める	1		
学習	1 先生	1		親切	1	示す	1		
向き	1 しよう	1		自分たち	1	挙げる	1		
ふう	1 ほめる	1		曖昧	1	伝える	1		

活と関連付けている姿が推察された。また、「苦手、わかる」という共起が確認され、教師が準備した理解のためのオプションが効果的に働いていたことが推察される。「表現、パソコン、紙」という共起も確認され、表出のためのオプションが効果的に働いていたことが推察される。以上の点から、肯定的な変化をした生徒では、学びが自己の生活に関連付けられるようになったり、表出の方法について自己の表現しやすい形で表現できたりしたものと推察できる。以上の点から、このグループでは本実践における生徒の実態に応じたUDLのオプションが有効に働いたことが推察される。次に否定的な変化をした生徒では、事前調査では「くれる」という記述が8件確認された。しかし、「くれる」と

資料11 共起キーワード



いう記述には共起が見られなかった。ただ「先生、もらう、指導」という共起は見られ、教師が提供した資料等で学習できていたことが推察される。また、「やりやすい、紙、パソコン、分ける」という共起も見られ、これまでの取り組みで、紙やパソコンを使う場面があったことを想起して、取り組みやすかったことを実感していることも推察できた。他にも、「将来、生きる、すべ」という共起も見られ、学習を自己の生活と関連付けている姿が推察できた。一方事後調査では、様々な記述に発散していることが確認できた。記述の共起を分析すると、「人生、今後、必要」、「生きる、常識」といった共起が見られ、事前から引き続き、学習を自己の生活と関連付けている姿が推察できた。また、「イメ

ージ, わかる, デザイン」という共起が見られ, 教師が提供した資料などが, 理解を助けていたことが推察される。「やりやすい, 紙, パソコン, 分ける」という共起は引き続き見られ, 表出のためのオプションが効果的に働いていたことが推察される。以上の点から, このグループでは, 記述の得点がマイナス変化をしていたものの, 本実践における生徒の実態に対するUDLのオプションは有効に働いていたことが推察される。この結果については, 本当に記述のマイナス変化があったのか, 疑問が残る。今後, 今回の分類の信ぴょう性や, そのほかの要因が結果に影響を及ぼしたかどうかを明らかにすることが, 求められる。

最後に変化がなかった生徒では, 事前調査では, 「思う」という記述が5件確認され, それ以外にも様々な記述が確認された。「思う」という記述に共起は見られなかった。しかし, 「学ぶ, 繋がる」「新しい, 学習」「新しい, 考え方」という共起が見られ, 学習を自己の生活と関連付けている姿や, 自己の学習を発展させようとする姿が推察できた。また, 「書く, 落とし込みやすい」「紙, 落とし込みやすい」という共起が見られ, 表出の方法について「書く」ことが有効であると感じている姿が確認できた。一方事後調査では, 「くれる」という記述が4件確認されたが, それ以外にも, 様々な記述に発散していることが確認できた。「くれる」という記述には共起は見られなかった。しかし, 「社会, 今後, 学べる」という共起が見られ, 学習を自己の生活と関連付けている姿が推察できた。また, 「紙, ありがたい, パソコン, 書く」という共起も見られ, これまでの取り組みで, 紙やパソコンを使う場面があったことを想起して, 取り組みやすかったことを実感していることも推察できた。「掴む, パワポ, 課題, 提示, 概要」「もらう, 活用, サイト」という共起が見られ, 資料の提供や, 理解を支援するために作成していた学習用のまとめサイトが, 生徒の理解を促進するために有効なオプションであったことが推

察できる。しかし, 「捉える, 曖昧」という共起も見られた。実際に記述では, 「課題の把握が曖昧だったができた」と書かれており, 学習のゴールが一部の生徒には明確でなかったことが推察される。以上の点から, このグループでは, 多くの生徒は, 本実践における生徒の実態に対するUDLのオプションは有効に働いていたことが推察できるものの, 一部生徒にとっては, 準備されたオプションでは, 学習におけるバリアが取り除けていなかったことがと推察される。ただ, 生徒自身の記述からは, 自身の学びを捉えていることも確認でき, 自分に適した学びについて理解し, 自己調整しようとしている姿が推察された。

5 おわりに

本研究は, 生徒が学びに対して主体的になるとともに, 全ての生徒が必要とされる資質・能力を涵養しつつ, 個の可能性を伸長できるようにするための学習指導の在り方について検討し, 実践を行い, その効果を検証した。以下に本研究で得られた知見をまとめる。

- (1) 中学校技術・家庭科技術分野の学習において, UDLのフレームワークに基づいた, 授業設計を行うことができた。
- (2) 生徒の実態から考えられるバリアに対して, UDLのフレームワークを用いて, 具体的なオプションを設定, 提供し, 一定のバリアを排除することができた。
- (3) 調査の結果より, UDLのフレームワークを用いた実践を行ったことにより, 生徒の学ぶ目的の認識や, 学習の理解, 考えの表出に一定の成果があったことが確認できた。
- (4) 一部の生徒に対しては, 教師が準備したオプションが有効に働いておらず, 自身の学びのかじ取りができていなかったことが確認された。

これらのことから, UDLのフレームワークに基づく授業設計により, 学びのエキスパートに近づく生徒の姿を確認することができた。しかし, 学級, 学年の全ての生徒と言う観点からは, その目

標を達成することができなかった。ただ、到達できなかった生徒の質問紙には、「自分には、この方法で表出することは合わないと思った」という記述が確認でき、授業者が、このような生徒のニーズを的確に把握することで、別のバリアについても排除できるようになることが期待される。また、このような記述については、生徒自身が自身の学び方について理解し始めていることが推察でき、今後は教師によるオプション提供だけでなく、生徒自身が学びのエキスパートとなれるような指導を行っていく必要がある。CASTは、UDLの実践は、一朝一夕で実現できるものではないことを述べている。今回の実践で確認された、バリアを感じている生徒のバリアも排除しつつ、学びのエキスパートを育成していけるよう、授業者自身が成長していく必要がある。これらについては、今後の課題とする。

謝辞

授業実践および本稿の執筆に当たり、埼玉大学教育学部の名越斉子教授、埼玉大学教育学部特別支援学校の三浦駿介教諭に、ご指導、ご協力いただいたことに感謝の意を表します。

参考文献

- [1]中央教育審議会：幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申），URL：
https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf（最終閲覧日：2022. 12. 30）
- [2]文科学省：中学校学習指導要領（平成29年告示），東山書房(2018)
- [3]文部科学省：中学校学習指導要領解説技術・家庭編，開隆堂(2018)
- [4]中央教育審議会：『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す，個別最適な学びと，協働的な学びの実現～（答申），URL：
<https://www.mext.go.jp/content/20210126->

[mxt_syoto02-000012321_2-4.pdf](#)（最終閲覧日：2022. 12. 30）

[5]バーンズ亀山静子：「個別最適な学び」とUDL（学びのユニバーサルデザイン），授業づくりネットワーク No. 40（通巻348号），学事出版，pp. 58-63(2021)

[6]CAST：UDLガイドライン グラフィックオーガナイザー，URL：

https://udlguidelines.cast.org/binaries/content/assets/udlguidelines/udlg-v2-2/udlg_graphicorganizer_v2-2_japanese-rev.pdf（最終閲覧日：2022. 12. 30）

[7]CAST：学びのユニバーサルデザイン(UDL)ガイドライン全文，URL：

<https://udlguidelines.cast.org/binaries/content/assets/udlguidelines/udlg-v2-0/udlg-fulltext-v2-0-japanese.pdf>（最終閲覧日：2022. 12. 30）

[8]堀哲夫：新訂一枚ポートフォリオ評価OPPA，東洋館出版社(2019)

[9]USER LOCAL：AI テキストマイニング，URL：
<https://textmining.userlocal.jp/>（最終閲覧日：2023. 2. 17）