

# 実践的・体験的な学習活動を通して より深く学ぶことのできる生徒の育成Ⅲ

～相互評価を生かした学習活動～

附属函館中学校 張 石 卓 司

## I はじめに

技術科は、ものづくりなどの実践的・体験的な学習活動を通して、材料と加工、エネルギー変換、生物育成及び情報に関する基礎的・基本的な知識及び技術を習得するとともに、技術と社会や環境とのかかわりについて理解を深め、技術を適切に評価し活用する能力と態度を育てる教科である。また、生活の自立と進んで生活を創造する能力を身につけさせることはもとより、限られたエネルギー資源の有効利用のあり方や地球環境への配慮、可能な限り負荷を少なくし持続可能な社会の構築をしていくなど、環境に配慮できる実践的な態度を持った生徒を育成することが極めて重要であると考えられる。

新学習指導要領では、「技術・家庭科については、実践的・体験的な学習活動を通して、家族と家庭の役割、生活に必要な衣、食、住、情報、産業等についての基礎的な理解と技能を養うとともに、それらを活用して課題を解決するために工夫し創造できる能力と実践的な態度の育成を一層重視する観点で内容を履修させている。」<sup>1)</sup>

本校技術科では「基礎的な知識、重要な概念等を身につけること。」「技術を活用した製作・育成を实践すること。」「社会・環境との関わりについて深く学ぶこと。」を念頭におき、実践的・体験的な活動を通して、よりたくましく、より深く学ぶことのできる生徒を育てていきたいと考えた。また、自らの課題を見出すための相互評価について研究を進めていくこととした。

作品を製作する過程での、自己評価や相互評価を適切に行うことで、学習目標を正しく意識させる。そして、他の作品の良いところを自分の作品に取り入れていくといった学びあう活動からより深く学ぶことのできるような活動を展開させたい。

## II 研究の経過

平成21年度からの研究は、現行の学習指導要領の栽培を発展させた題材の開発に力を入れ、新学習指導要領での「生物育成に関する技術」について研究を進めてきた。また、技術科における言語活動に留意し、実習等を計画・設計し、実践的・体験的な学習活動を充実させたり、実習等の結果を整理し考察する学習活動を充実させたり、課題を解決するために言葉や図表、概念などを用いて考えたり説明したりする学習活動の充実を行ったりしてきた。昨年度は「特定の課題に関する調査（技術・家庭）」の調査結果と本校の実態について検討し、技術科における基礎・基本となる知識や生活で活用する状況や技能の実現状況について検討した。

成果としては、「生物育成に関する技術」での実践的・体験的な学習の中に言語活動を積極的に取り入れ

ることによって、より深い思考を促すことができた。また、栽培活動を通して自分たちで企画し、体を動かして作物を育てる中で自然を見つめたり、生命や生態系、食料・経済・環境問題について考えたり、友人と協力して実習を進めたりすることで、技術科での豊かな心を持つ生徒に一步近づくことができたと考える。

特に、昨年度の成果としては、本校も含めた全国的な傾向として、省エネルギー・省資源の視点に立った電気製品の使用方法の適否の判断など、技術と環境とのかかわりに課題が見られることがわかった。製作に必要な図のかき方では、キャビネット図のかき方の理解に課題があることがわかった。さらに、本校では、製作品の丈夫な構造についての理解が定着していないことが課題としてあげられたので、それらの部分を授業の中で重点的に取り扱い、継続的に取り組んでいるところである。

### Ⅲ 本年度の研究

新学習指導要領での「情報に関する技術」について、体験から、知識と技術を獲得し、基本的な概念の理解を深め、実際に活用する能力を育成するために、パフォーマンス評価を取り入れた相互評価を行っていく。さらに、知識と技術などを活用して、実際の生活において解決できる能力を育成するために自ら課題を見出す学習も充実していきたい。

パフォーマンス評価では、「思考のプロセスを表現することを要求し、複数の解法が考えられる課題で、多様な表現方法が使える課題、いわゆるパフォーマンス課題を準備し、ルーブリック（課題別評価基準）に従って評価していく。」<sup>2)</sup>そして、その手続きをできるだけ簡略化し、生徒の学習の手助けとし、また私たちの指導の見直しに生かしていくことを念頭に置いている。

技術分野においてパフォーマンス課題は、作品を製作するそのものであるが、そこにステップを設けて取り組ませることが大切だと考える。特に、木材加工の作品や、製図画面、コンピュータ上で作成されたプログラムなどの題材を、きちんと評価していくことが重要である。

今回は、「情報に関する技術」で言語活動の充実を目指し、各教科で身に付けている言語に関する能力を技術科でも活用させ、相互評価や他から学び取る活動に着目をしていく。

生徒が行う相互評価をパフォーマンス評価の手順を参考に評価させていく。A基準やB基準を明示し、どのような作品が期待されているものなのかを生徒の中に意識させる。その後、特に優れた作品の交流を通して、さまざまな工夫点について気づかせ、自分では気づくことの出来なかった工夫を取り入れ、新たに作品を作り上げるといった学びあいの活動を充実させていきたい。

また、ものづくりの経験を通して深めた技術と社会・環境とのかかわりの理解を踏まえて、現代そして将来において利用される様々な技術を評価し活用する能力を育むような授業を展開していきたい。

### Ⅳ 教科研究仮説

本年度は、本科の研究主題を継続し、新学習指導要領の実現に向けて教科研究仮説を以下のように設定し実践していくこととした。

実践的・体験的な学習活動を充実させ、相互評価を取り入れたパフォーマンス課題を与えることで、知識や技術、基本的な概念の理解を深めさせることができる。

実践的・体験的な活動を扱う本科では、その学習活動を充実させることで、より深く学ぶことのできる生徒を育成することができると考えた。そして、その評価を適切に行っていくことで、知識や技術、基本的な概念の理解を深めることができ、さらなる深い学びにつながることを明らかにしていきたい。その目的を達成するために指導・評価計画に基づいた学習活動を展開し、生徒が主体的に相互評価し、自らの課題を見いだすことができるように努めていく。また、活動の反省・発表・交流を通しての相互評価を充実させ知識や技術の定着を図っていききたい。さらに、相互評価の交流を行うことで、自分が習得した技術的能力や基本的な概念の理解を他の生徒に広がるように努めていきたい。

## V 研究仮説に基づく実践例

### 1. 単元 D 情報に関する技術 『デジタル作品の相互評価と情報モラル』

#### 2. 単元について

3年生の4月から「D 情報に関する技術」を履修させている。今回は、デジタルデータとして自分の顔を加工し、友人の顔に変化していくモーフィングという手法を用いたアプリケーションを利用した。デジタルデータを加工して作品を仕上げるという活動を通して、データの加工法やソフトの適切な利用について理解させ、情報に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させるとともに、表現を工夫する力を養っていききたい。また、個人情報の保護の必要性について考えさせ、情報に対する責任を知り、情報モラルについて考えさせていきたい。

情報に関する技術の進展が、社会生活や家庭生活を大きく変化させてきた状況とともに、情報に関する技術が多くの産業を支えていることについて理解させたい。そして、実践的・体験的な学習活動を通して、プログラムにより機器等を制御したりする喜びを体験させ、これらに関連した職業についての理解を深めていきたい。

#### 3. 生徒の実態について

小学校におけるコンピュータの基本的な操作の学習状況は良好であり、操作に対しては特に問題は見られない。また、1年生の2学期にプレゼンテーションソフトを利用した学習を行っているので文字入力や図形処理についても一定の力が身につけている。情報に関する技術の学習に対する意欲も高く、制作に対しても積極的に取り組む生徒が多い。発言では積極的に質問でき、生徒相互の活動も活発に行うことができる。

#### 4. 指導計画（18時間扱い・・・本時5/18）

学習内容	指導内容	時間
1. 情報通信ネットワークと情報モラル	○生活と情報のネットワークのかかわりについて理解を深め、情報のはたらきや取扱いについて考えさせる。 ○情報に対する責任を知り、情報モラルについて考えさせる。	2
2. デジタル作品の設計・制作	○ソフトウェアを利用し、制作品の設計・制作をさせる。	4

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○メディアを複合した作品を発表し、表現の工夫を発表させる。</li> <li>○個人情報の保護の必要性について考えさせる。</li> </ul>	本時 3/4
3. プログラムによる計測・制御	<ul style="list-style-type: none"> <li>○コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組みを学習させる。</li> <li>○情報処理の手順を考え、簡単なプログラムを作成させる。</li> <li>○情報技術にかかわる倫理観や新しい発想を生み出し活用しようとする態度を育成する。</li> </ul>	1 2

## 5. パフォーマンス課題と評価の工夫

モーフィングという手法を使いデータを加工するという課題を追求させていくために、2つのパフォーマンス課題を設定した。①相互評価を通して、自分の作品の工夫点を説明しワークシートに記入する。

②新たな工夫点を取り入れ制作品を作り上げる。

デジタル作品の評価は、完成した作品が、ほとんどが同じ作品となるので、同じような評価になりやすい。そこで、その作品の良さや、製作者がその作品をどのように工夫して作成したかなどをワークシートに表現させ、評価を行っていく。評価基準としては、

A基準 表現を工夫したモーフィング作品を作ることができている。

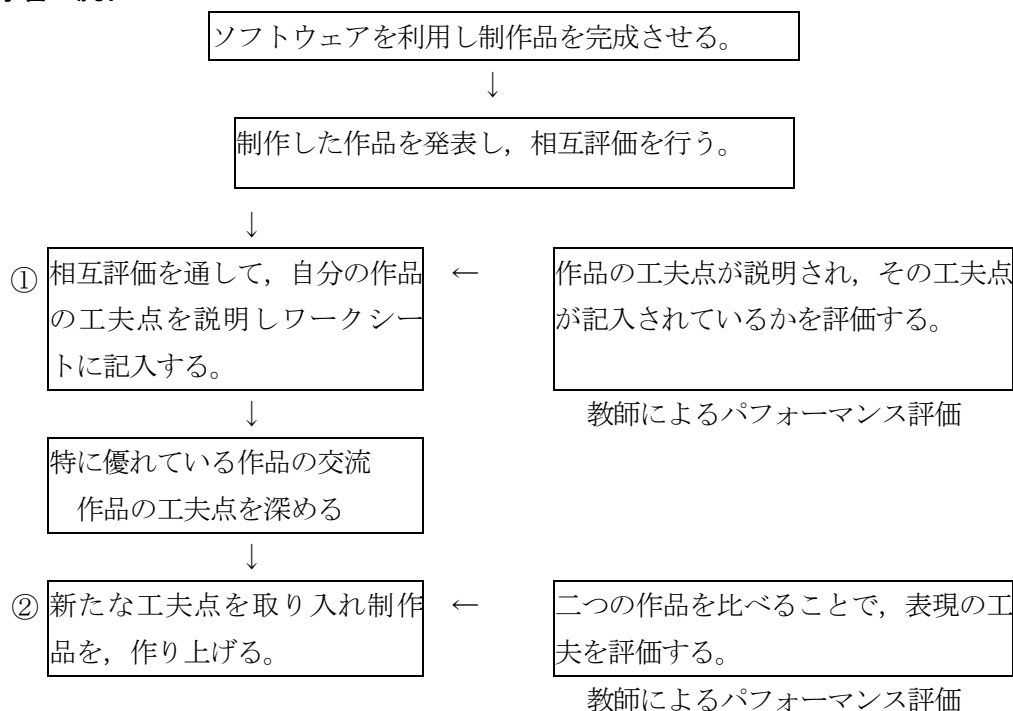
(事例として、移動の動きのあるもの。独特な動きをもつもの。一部分を強調し変化するもの。等)

B基準 モーフィングという手法でデータを加工することができている。

(事例としてポイントを結ぶことのできたスムーズなモーフィング作品)

また、ワークシートの評価については、キーワード(「著作権」、「個人情報の保護」、「プライバシーの侵害」)を用いて、言語化し記入されているものを評価していきたい。

## 6. 学習の流れ



## 7. 実践成果

今回は、デジタルデータとして自分の顔を加工し、友人の顔に変化していくモーフィングという手法を用いたアプリケーションを利用した。モーフィングを使いデジタルデータを加工するという課題は、生徒にとって初めての課題であり、その表現方法は多種多様である。その多様さを知るために、相互評価を交流することによっていろいろな表現の工夫方法に気づき、それを自分に取り込んだ作品を作ることができるようにすることができた。

デジタル作品の評価は、完成した作品が、ほとんどが同じ作品となるので、評価も同じになりやすい。そこで、その作品の良さや、製作者がその作品をどのように工夫して作成したかなどをワークシートに表現させ、評価を行っていくことは、知識や技術、基本的な概念の理解が深まっていることを見取るために非常に有効である。(ワークシート1)

3C 28番 佐藤 寛菜

1 モーフィングについて

- ・まぶたを上げた点は、顔の中でポイントする位置をからして片方は中心に集めて、片方は普通どりの位置やポイントすることで、どちらの顔の目元が中心に寄るようになっていった。
- ・でも、危ういところ、おまじないがなくなって、空白の部分が増えてしまったり、何度も調整しながらおまじないのポイントしていきました。(kanna to arisa 2)

2 情報モラルについて

- ・このように簡単に相手の情報(今回は写真)を加工できたり、情報を手に入れたりできるのは、すごく便利なことだと思いましたが、だれにでも簡単にできてしまうのは、良いことでは無いんじゃないかなー...と思いました。だから、私たちがこの便利で簡単なことをする上で、最低限のマナーを守って、おまじないに注意して行くことが大切だな、と思いました。

◎良..点  
◎疑問..点..等..の..付..き..加..え

3 その他

### ワークシート1

さらに、ワークシートには、キーワード「著作権」、「個人情報の保護」、「プライバシーの侵害」などを用いて、言語化し記入させた。

このことにより身につけた知識や技術、基本的な概念をどのように活用してモーフィングの表現を工夫しているのかを個別に判断することができた。

3年 C組 38番 氏名 佐藤 寛菜

1. モーフィング作品相互評価 記入者 同 28番

・表現は顔の傾きの角度、目の高さ、髪の色や長さの長さ、おまじないの位置...  
・おまじないの位置は、おまじないの位置と顔の傾きの角度を合わせている。  
・おまじないの位置は、おまじないの位置と顔の傾きの角度を合わせている。  
・おまじないの位置は、おまじないの位置と顔の傾きの角度を合わせている。  
・おまじないの位置は、おまじないの位置と顔の傾きの角度を合わせている。  
・おまじないの位置は、おまじないの位置と顔の傾きの角度を合わせている。

2. モーフィング作品の工夫例

- ・位置の移動のあるモーフィングが作れる。(高木)
- ・髪の色や長さを変える。特徴的な髪型が作れる。(西村)
- ・顔の中心にポイントを移動させる。特徴的なモーフィングが作れる。(豊田)
- ・顔の中心にポイントを移動させる。(高木)
- ・片方は、おまじないの位置と顔の傾きの角度を合わせている。片方は、おまじないの位置と顔の傾きの角度を合わせている。(高木)

3. 情報モラルについて

- ・プライバシーの侵害 (個人情報や写真を利用すること)
- ・個人が特定される可能性がある。 (おまじないの位置と顔の傾きの角度を合わせている)
- ・著作権 (その作品を制作した人の権利)
- ・ネットに流出したデータは回収することができない。

次回

- ・左右対称に点を取った。動きのある作品にした。

### ワークシート2

## VI 仮説の検証

仮説を検証すると「実践的・体験的な学習活動を充実させ、相互評価を取り入れたパフォーマンス課題を与えることで、知識や技術、基本的な概念の理解を深めることができる。」については、「情報に関する技術」において、アプリケーションを用いて自由に工夫し製作していくことで実践的・体験的な学習活動を充実させることがわかった。また、自分の工夫点を相互評価の中で表現する活動、ワークシートによる学習評価を指導計画に位置づけることによって指導と評価が一体化した学習活動を行うことができた。

さらに、本校では、言語活動に着目した指導を行っているが、ワークシートの表現方法などがきちんと行

えるように、他教科との連携も重要になると考える。とくに、デジタル作品での画像の加工は、美術での知識やその表現を行う語彙などは、他教科からの知識も必要となってくる。他教科との連携に関する部分についても検証し、今後の指導計画に役に立てていきたいと考えている。

## Ⅶ 成果と課題

一人ひとりが、ものを自ら設計し、製作していく能力を身につけることがおおむねできたと考える。情報に関する技術では、アプリケーションを利用し、製作される作品は同じようなものになってしまうことが多いが、それぞれの作品を製作の工夫点を、相互評価を通して行うことで、互いに学習内容を教え合い高めていく場面が見られるようになった。また、自分の作品の客観的な評価を得ることで、再度自分の課題を認識し、作品の工夫・修正を適切に行わせることができた。これは、適切な技術の評価・活用に関する能力が身につけていく一つの過程であるといえる。



グループ内での相互評価では、ワークシートに記入する際に自分の中で、「著作権」、「個人情報の保護」、「プライバシーの侵害」などそれぞれの重要な語彙とその意味についても振り返りを行いながらまとめさせることができた。前述したが、このことによって身につけた知識や技術、基本的な概念をどのように活用しているのかを個々に判断することができた。それぞれの学習内容にとっての重要な語彙の指導については、今後も実践を重ねていきたい。

## Ⅷ おわりに

技術を習得する活動は、普通、多少の努力を必要とすることが多い。この技術活動としての努力は、その努力が報いられつつあると感じたときに、より努力を続けることができるものである。このために相互評価は学習意欲の動機づけとして機能していると考えられることができる。一面では、良い評価を得よう、低い評価をさげようという意欲から技術の学習が行われる。また、生徒が元々持つ、技術的なことで進歩したいという気持ちにはたらきかけ、確かに進歩しているという手応えをはっきりさせることで、技術の習得を励ますことができると思う。

(文責 張石卓司)

### <引用文献>

- 1) 中学校学習指導要領解説(平成20年9月)文部科学省3頁
- 2) 松下 佳代『パフォーマンス評価』(2007)日本標準ブックレット6頁

### <参考文献>

- ・松下 佳代『パフォーマンス評価』(2007)日本標準ブックレット
- ・田中耕治『新しい「評価のあり方」を拓く』(2010)日本標準ブックレット
- ・北海道教育大学附属教育学部附属函館中学校(2008)(2009)『教育研究大会研究紀要』
- ・図書文化(1978)『教科指導の評価 中学校Ⅲ 技術科』