

第3学年選択技術Ⅲ 技術・家庭科(技術分野) 学習指導案

1 題材 「コンピュータネットワーク」を使いこなそう。

—情報の伝達方法の原理や仕組みに関する理解を深めるための学習—

2 指導観

- 現在、情報通信ネットワークを用いた新たなコミュニケーションの技術が、企業等をはじめ、様々なところで活用され、社会構造も大きく変化してきている。これらの新しい技術によるコミュニケーションを支えているのは、ネットワークの技術の進歩とその新しい使い方である。そこで、これからの高度なネットワーク社会のコミュニティーに参加していく子どもたちにとって、ネットワークを活用したコミュニケーションを通し、情報の収集から発信までを学習していくことが必要となる。したがって、情報伝達手段としてのコンピュータネットワークの特徴を理解し、この有効性・危険性を踏まえながら適切に利用する力を養わせたい。また、コンピュータネットワークと言えばすぐに「情報の収集、判断、処理、発信」を考えることが多い。しかし、それだけにとどまらず、「情報の共有化」を視野にいたした学習活動は、作業の能率を向上させ、1つのコンテンツに対してグループ内での共同作業を可能にする。これは今日の社会的な情報処理技術の基盤となり、1人1人の個性や自由な発想を生かすことのできる授業実践であると考えられる。そのためには、まずそうした学習環境を構築し、その機能を有効に活用した学習を体験する必要があると考える。
- 事前調査の結果から、生徒の88%はパソコンをアツかつた授業は楽しいと答えている。また、72%の生徒が家にもパソコンがある。しかし、家でもパソコンをアツかつた生徒は44%程度である。家でパソコンをアツかつたとき、授業で学んだことが役立つと答えた生徒は、40%にとどまっている。生徒の実態として、日本語ワードプロセッサソフトウェアは家庭の中でも利用頻度は高いが、表計算ソフトウェアや図形処理ソフトウェアなどの利用頻度は低い。また、インターネットを中心としたコンピュータの活用は学校だけでなく家庭でも増加の傾向にある。しかし、パソコンを使うときのマナー(特にインターネット操作)を理解している生徒は55%である。生徒のコンピュータやインターネットの使用に関する興味・関心は非常に高いが、「情報の科学的な理解」は不足している。そのため、情報技術が果たす役割の理解が進まない、情報技術を過大に評価する、情報に関する正しい認識が持てない等の問題がある。本授業により情報の伝達方法の原理や仕組みを理解させることにより、情報活用の技術や、情報技術が果たす役割の理解度をより効果的に高め、情報活用能力を育成していくことを目指したい。
- 指導にあたっては、この題材を通して、コンピュータネットワークとはどのようなものか、どのような使い方ができるのかということを経験を通して学習させると共に、コンピュータネットワークを使用する場合の利便性について考えさせることを目的とした教材の工夫を行う。まず、「1:1の通信」で「情報」を手紙、フロッピーディスク、インターフォンを利用して伝達し、ネットワークの疑似体験を行う。そして、コンピュータネットワークの概念を視覚的に理解できるよう、実際にパソコンをLANケーブルが見えるように配置し、2台のコンピュータ同士を接続する。「ネットワークコンピュータ」アイコンをダブルクリックし、相手のコンピュータ内の共有フォルダにアクセスし、相手のファイルを閲覧する。ゆえに、それぞれのネットワークの疑似体験と比較して、コンピュータネットワークの持つ高速性、正確性、機密性を認識させたい。また、文字のみならず、画像や図形などのデジタル化された情報のやり取りができることも理解させたい。次に、「1:複数の通信」「複数:複数の通信」の体験をする。このままでは2台以上つなげないため、何か中継点のようなもの(HUB)が必要であることに気づかせる。そして、HUBにより6台のパソコンを接続し、コンピュータネットワークを利用してファイルの閲覧、コピーなどの体験を通して、必要な情報の収集を行う。そうすることによって、ファイルを共有することについての利便性を考えさせたい。生徒が、このような視点で考える力を持つことで、コンピュータの利用にとどまらず、コンピュータ等の情報機器や情報通信ネットワークに関する正しい認識を育成していくことができると考える。こうした学習を積み重ねることによって、生徒は、コンピュータを個人のツールとしてだけでなく、コミュニケーションの道具として活用することを学び、必要性を体験することが可能になる。また、情報の発信については、相手の心を傷つけないように配慮するとともに、相手の情報が正しく伝達及び理解されるように注意する必要がある。小学校の情報教育において、「情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会に参画する態度」を習得するきっかけはあるものの、中学校や高等学校では、この態度の育成をより一層深める必要があると考えられる。このことから中学校技術・家庭科の授業においては、まずLANを利用した学習活動を行い、情報モラルに従って情報を適切に発信できる能力や態度を養うことも適切であると考えられる。

3 目 標

- コンピュータ等の情報機器や情報通信ネットワークと生活や社会とのかかわりに関心をもち、それらがどのように生活を変化させてきたかについて考えようとする。
- コンピュータ等の情報機器や情報通信ネットワークが持つ特徴を知り、それらを効果的に活用し、生活に取り入れていくための方法について考える。
- 家庭や社会でコンピュータ等の情報機器や情報通信ネットワークが果たしている役割と特徴が理解できる。

4 指導計画・評価計画（18時間）

配時	学習活動・内容	主な支援・留意点	見ることができる評価規準 《評価の方法》
1	1 生活の中での情報技術について理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・生活の中で情報が果たしている役割について考えるよう指示し、列挙させる。 ・生活の中でコンピュータが利用されている場面を挙げさせ、長所を話し合うよう指示する。 	知：生活の中で情報が果たしている役割について説明することができる。 《学習プリント分析》
8	2 マルチメディアを活用して作品をつくる。 (1) これからの学習の流れをまとめる。 (2) 4コマ漫画のシナリオをつくる。 (3) 情報を収集する。 (4) 情報をソフトウェアで処理する。	<ul style="list-style-type: none"> ・BGMや音声を効果的に挿入するように指示する。 ・整理・加工した情報をわかりやすく保存させる。 ・ハードディスクに保存させてある作品をネットワークを通じて教師用パソコンへ提出させる。 	関：意欲的に作品制作に取り組んでいる。 《様相チェック》 技：マルチメディアを効果的に活用して作品の制作をすることができる。 《作品チェック》
2	3 コンピュータネットワークを使用する場合の利点を考える。 (1) ネットワークの「1：1の通信」の体験をする。 ①手紙を手渡す。 ②フロッピーディスクの中身をパソコン上で見る。 ③インターフォンで伝える。 ④パソコン2台を接続して、データを送る。	<ul style="list-style-type: none"> ・グループをつくり、ネットワークを利用した情報の伝達方法の特徴をシミュレーションさせる。 ・子どもが欲しいと思うような情報を伝達させる。 ・情報を伝える距離の長さは、実際はもっと長くなることを確認して、利便性を考えさせる。 ・より早くより正確に伝えるためにはどうすればよいか考えさせる。 ・「1：複数の通信」「複数：複数の通信」の場合には、中継点の必要性を考えさせる。 	関：意欲的にシミュレーションに取り組み、ネットワークの特徴を調べようとしている。 《様相チェック》
本 時	(2) ネットワークの「1：複数の通信」「複数：複数の通信」の体験をする。 ①手紙の場合を考える。 ②フロッピーディスクの場合を考える。 ③インターフォンの情報伝達の方法を体験する。 ④パソコン6台をHUBを利用して接続して、データを共有し、自分のパソコンにコピーする。	<ul style="list-style-type: none"> ・グループをつくり、ネットワークを利用した情報の伝達方法の特徴をシミュレーションさせる。 ・情報を伝える距離の長さは、実際はもっと長くなることを確認して、利便性を考えさせる。 ・より早くより正確に伝えるためにはどうすればよいか考えさせる。 ・LANを構築し、相手のコンピュータ内の共有フォルダを見るよう指示する。 ・共有フォルダにデータをコピーさせる。 	技：各自がファイルを共有フォルダ内にコピーできたかどうか観察する。 《様相チェック》
	(3) コンピュータネットワークを利用して、データを共有することの	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータネットワークを利用して、データを共有することのよ 	知：コンピュータネットワークを使用する利点を考えるこ

	利点について考える。	さについて考えさせる。 ・共有しているパソコンの電源を切るとデータは見えなくなるという点から、サーバの必要性につなげる。	とができたかどうかチェックする。 (学習プリント分析)
6	4 デジタルカメラを使ってレポートづくりをする。	・コンピュータネットワークを利用して、サーバの共有フォルダに保存しているデジタルカメラ画像を利用してレポートづくりをするよう指示する。	関：意欲的に作品制作に取り組んでいる。 (様相チェック) 技：共有フォルダのよさを利用して作品の制作をすることができる。 (様相チェック) 技：デジタルカメラ画像を効果的に活用して作品の制作をすることができる。 (作品チェック)
1	5 コンピュータネットワークの光と影について考える。 ・LAN と WAN について ・インターネットについて ・ネット犯罪について ・コンピュータネットワークの問題点について	・コンピュータネットワークを利用する上では、ルールが必要だということを感じさせる。 ・現在及び今後に起こりうるネット上の犯罪形態やコンピュータウィルスなどについての情報提供と対策について話し合い、これからの生活に役立てようとする心情を持たせる。	知：コンピュータネットワークを利用する際のマナーやセキュリティについて説明することができる。 (学習プリント分析)

5 本 時 平成16年11月10日 水曜日 第5校時 視聴覚室

(1) 本時の指導観

前時までには生徒は、「1：1の通信」で、情報を伝達するために、手紙、フロッピーディスク、インターフォンを用いたネットワークの疑似体験を行った。そして、コンピュータネットワークを利用して2台のパソコン間でデータの共有をし、共有フォルダにアクセスする体験を行った。ネットワーク疑似体験との比較から、コンピュータネットワークの持つ高速性、正確性やデジタルデータの送受信が可能なこと、そして必要な情報を共有することができるということについて学習した。

そこで、本時では、「1：複数の通信」「複数：複数の通信」では、中継役(HUB)の必要性に気づかせ、コンピュータネットワークの広がりを考えさせたい。また、各班毎に国名をつけて、コンピュータネットワーク間の距離の長さを意識させて活動を行わせる。次に、HUBを利用して6台のパソコンを接続する。各国のパソコンの共有フォルダに保存しているデータにアクセスして、調べた結果を学習プリントに記入させる。さらに、6台のパソコンで、情報を共有し、データを持ち歩かず、どのパソコンからでもアクセスでき、必要な情報の収集を行った体験などから、班で話し合い、コンピュータネットワークの利便性について考えさせる。また、1台のパソコンの電源を落としたら、「ネットワークコンピュータ」から共有フォルダが消え、データを利用することができなくなるなどから、サーバの必要性にも触れる。現在、多くの学校において、コンピュータ教室をはじめとする校内ネットワークの構築が行われており、ネットワーク環境を利用したファイルやプリンタの共有などが行われている。こうしたネットワーク環境を活用した学習は、ネットワークの概念の理解や、その機能を活用した学習を実施する上でも非常に有効である。

支援の方法としては、班や3学年選択技術Ⅲのクラス全体で生徒自身が互いの意見を交換する場面を設定し、改善の条件を自分たちで導き出せるように促したい。また前時までの学習の状況を把握しておき、生徒の理解度に応じて個別にアドバイスを行えるようにしておきたい。

評価の観点としては、ネットワークのシミュレーションやコンピュータネットワークを利用した体験活動に取り組み、話し合い、発表し合っって見つけ出し、コンピュータネットワークの利便性を考えることができたか学習プリントの記述を確認する。また、意欲的に学習に取り組んでいたか、発言や様相の観察を通して確認をしていきたい。

(2) 本時の主眼

- 話し合いや観察を積極的に行い、コンピュータネットワークを利用した情報の伝達方法の特徴や有効な利用法(データの共有など)を見つけることができる。
- コンピュータネットワークを利用して、情報の送受信ができる。

(3) 準備

パソコン6台 LANクロスケーブル3本 LANストレートケーブル6本 HUB
フロッピーディスク 学習プリント インターフォン プロジェクター スクリーン

(4) 指導過程

学習活動・内容	主な支援・留意点	準備	評価規準・評価方法	形態	配時
1 前時の学習内容を振り返り本時のめあてを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・前時のネットワークの「1:1の通信」の体験を想起させる。 ・ネットワークの「1:複数の通信」「複数:複数の通信」では、中継点の必要性を確認する。 	パソコン プロジェクター スクリーン 学習 プリント		一斉	5
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> めあて コンピュータネットワークの利点を考えよう。 </div>					
2 ネットワークの「1:複数の通信」「複数:複数の通信」の体験をする。	<ul style="list-style-type: none"> ・情報を伝える距離の長さは、実際はもっと長くなることを意識させるために、各グループに国名をつけて実習を行う。 	パソコン 学習 プリント プロジェクター スクリーン		一斉	2
(1)手紙の場合を考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・手紙やフロッピーディスクの通信の場合を想起させる。 	インターフォン フロッピー ディスク		一斉	2
(2)フロッピーディスクの場合を考える。	<ul style="list-style-type: none"> ・インターフォンを6台接続する場合には、通信の様子をイメージしやすいようにプレゼンテーションを準備しておく。 	LANケーブル HUB		班	5
(3)インターフォンの情報伝達の方法を体験する。					
(4)パソコン6台をHUBを利用して接続して、データを送る。	<ul style="list-style-type: none"> ・「6台のパソコンをつなぎたい場合はどうしたらよいか」と発問し、HUBの必要性を気づかせる。 ・HUBを利用する場合には、ストレートケーブルを使用することを説明する。 ・フロッピーディスク内のファイルをドラッグ&ドロップで「共有」フォルダ内にコピーするように指示する。 ・共有フォルダや共有ドライブにはパスワードを設定しない。 ・1台のパソコンを5名程度で使用するため、操作する生徒 		工: 6台のパソコンを接続する際には、中継地点の必要性に気づくことができる。 <様相チェック> <学習プリント分析>	班	2 2
①各国(班)のファイルをフロッピーディスクから共有フォルダ内にコピーする。					
・データの内容については、各国の特色などをまとめて、保存したものを利用する。					
②学習プリントの質問に対して、各国のコンピュータの共有フォルダにアクセスして、調べたものを記入する。			技: 各国のパソコンの共有フォルダにアクセスし、必要なデータをコピーし、自分たちのパソコンに取り込むことができたかを観察する。 <様相チェック>		

	<p>が偏らないように指示する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生徒同士、助け合いながら操作させる。 ・コンピュータネットワークの概念を視覚的に理解できるように、LANケーブルが見えるように配置する。 ・「ネットワークコンピュータ」アイコンをダブルクリックすると、ネットワークに接続されている同じワークグループ内のコンピュータが表示されていることを説明する。 ・HUBにより6台のパソコンを接続し、ファイルのコピーをするように指示する。 ・「ネットワークコンピュータ」アイコンをダブルクリックし、相手コンピュータ内の共有フォルダにアクセスし、ファイルを閲覧するように指示する。 		<p>技：ネットワーク上のコンピュータ情報が表示できたかどうか観察する。 〈様相チェック〉</p>		
<p>5 コンピュータネットワークを使用する利点を考える。</p> <p>①コンピュータネットワークの概念図を記入する。</p> <p>②コンピュータネットワークを利用する利点を記入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・コンピュータネットワークを利用してどのようなことができるか考えさせる。 ・コンピュータネットワークを利用して、データを共有することのよさについて考えさせる。 ・共有しているパソコンの電源を切るとデータは見えなくなるという点から、サーバの必要性に触れる。 	<p>パソコン プロジェクター スクリーン 学習 プリント</p>	<p>知：コンピュータネットワークを使用する利点を考えることができたかどうかチェックする。 〈学習プリント分析〉</p> <p>関：友だちと協力して積極的に話し合いに参加できたかどうか。 〈様相チェック〉</p>	<p>班</p>	<p>1 2</p>
<p>6 次時の学習内容の確認をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デジタルカメラを利用したレポート作成 	<ul style="list-style-type: none"> ・マルチメディア機器(デジタルカメラ)などのデジタル化されたもの(画像など)は、ネットワークを通じて送受信することができることについても触れる。 			<p>一斉</p>	<p>2</p>

コンピュータネットワークを使用する大きな利点は

- ①必要な情報を共有することができる。データを持ち歩かなくてもよい。どのパソコンからでもアクセスすることができる。
- ②PC間でコミュニケーションをとることができる。
- ③1つの制作に対して複数でリアルタイムに活動ができる。
- ④コンピュータネットワークの持つ高速性，正確性，機密性など。
- ⑤コンピュータネットワークを使用し必要な情報を収集できる。

電話→いつでもかけられない。居ないときは通話できない。

Eメール→データを送ったときには，サーバに保存されている。

サーバのよさについて→個人のデータをパソコンに全部保存して，それぞれのパソコンの電源を落としてもデータを見ることができる。

コンピュータネットワークと言えはすぐに「情報の収集，判断，処理，発信」を考えることが多い。しかし，それだけにとどまらず，「情報の共有化」を視野にいたした学習活動は，作業の能率を向上させ，1つのコンテンツに対してグループ内での共同作業を可能にする。これは今日の社会的な情報処理技術の基盤となり，1人1人の個性や自由な発想を生かすことのできる授業実践であると考えられる。

5 相手のファイルを勝手に見てもいいのか，グループで話し合う。

<予想される問題点>

- *誰もが自由にファイルにアクセスできること。
- *個人の情報がハードディスク内にあること。
- *相手のファイルにアクセスしていいかを相手に確かめなかったこと。
- *見られたくないものが勝手に見られてしまうこと。
- *欲しくないファイルを勝手にHDD内にコピーされてしまうこと。
- *自分のファイルが勝手に他人によって消されてしまうことがあること。

<予想される問題点の対策>

- *共有ファイルにパスワードを設定して，勝手に見られないようにする。
- *個人情報などのファイルはコンピュータ内に置かずに，FDD等に保存しておく。
- *コンピュータそのものにパスワードを設定することができないか。
- *相手にメールなどでファイルにアクセスしていいかを確認する。
- *勝手に他人のコンピュータ内のファイルを書き換えたり，消去したりしないように自分自身が注意する。