

## 「情報モラル」の科学的な理解を図る指導法

情報モラルについては、新学習指導要領の「D 情報に関する技術」の「(1)情報通信ネットワークと情報モラル」で、コンピュータやネットワークの仕組みとともに学習することになった。

情報モラルの指導については、「何を教えたらいいの？」という声を聞くことがある。また、「コンピュータの指導が苦手」、「免許外で指導に戸惑っている」という先生方もいるはずである。

そこで、コンピュータを使わない簡単な実習を通して、情報モラルに関わる内容について、情報機器の仕組みや特性をふまえて理解（科学的な理解）するための指導法を考えてみた。

### 1. はじめに

情報機器の新しい機能やサービスにより問題が日々変化し、巧妙化するトラブルに情報モラルの指導が追いつかないという現状がある。従来の「べからず」という禁止型の指導では、問題が形を変えて起こった時には対応できず同じ失敗を繰り返してしまう傾向があった。そこで、「なぜ、やってはいけないのか」を情報機器の特性を踏まえて考えさせること（科学的な理解）で、変化に対応できる生徒を育てようと考えた。これは、他教科や道徳等での情報教育との連携・接続を深めるもので、まさに技術・家庭科での指導といえる。また、教具については、教師や生徒のコンピュータの操作技能に左右されない指導として、身近な具体物を活用し「いつでも・どこでも・誰でも指導できる」もの考えた。

### 2. 実際の指導方法

#### (1) 糸電話を使った指導

糸電話を複数でやることでネットワークのイメージをつかみ、その利点（一斉に情報を送信できること）と欠点（情報漏洩の危険性や情報発信の責任があること）について考えることが目的である。

#### ○ 指導の仕方

糸電話を2人で1つ使えるように数を用意する。場所は広い教室が適している。始めに糸電話を2人で行う。久しぶりに糸電話をする生徒たちは楽しそうである。次に「複数で話をするにはどうすればよいか？」と問いかける。すると、糸を交差させたり糸を切って途中でつないだりするなどの方法を試す。実際に複数

の人数で話せたときの驚きは印象に残る。何人まで話せるか試すのも楽しいものである。

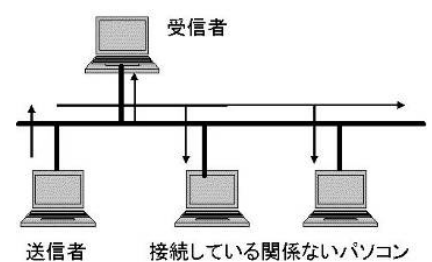
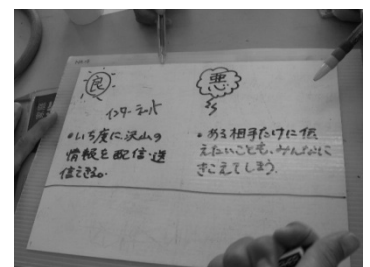
大切なのはこれからである。2人で会話することを「電話」、複数で会話することを「インターネット」として、それぞれの利点や欠点を考えさせる。

生徒からは、ネットワークの利点として「一斉に送信できること」、欠点は「情報がもれる」「秘密の会話ができない」ことなどが意見として出される。

糸電話は基本的に電話の仕組みと共通している部分が多く、インターネットは

巨大な「糸電話ネットワーク」といえる。糸の代わりに電線を使用し、複数のコンピュータをケーブルでつないだものなので、基本的にケーブルにつながっている限り関係のないコンピュータにも一斉に情報が流れてしまう（実際はルーターなどが、関係のないデータを削除している）。そこでセキュリティの必要性が出てくる。

また、ネットワークでは同時に、高速に、大量に情



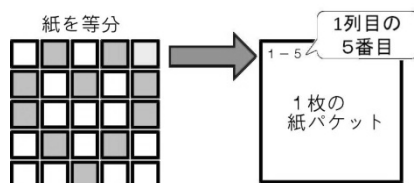
報を送信できるという特性がある。一旦情報がネット上にでたら回収は不可能に近いことは、「情報発信の責任」を考えさせるために重要な事柄である。

## (2) カードによる「パケット送受信」の疑似体験

カードの体験を通して、インターネットでの通信の仕組みであるパケット通信を理解させると共に、セキュリティの必要性について考える。

### ○ 指導の仕方

絵が描かれている大きな紙を用意し、これを相手に送りたいデ



ータとする。その絵を等分に分割し、これを紙でつくったパケット（紙パケット）とする。組み立てる際に必要な数字（1列の5番目など）を書いておく。それが「ヘッダ」と呼ばれる情報となる。

分割された紙を教室内の端から端に手渡しをさせ届ける。例えば、教室の右前から左後ろなどである。届け先では、それを番号に従い組み立てる。



ここで、生徒一人一人はパソコンやルータの役割となる。実際のインターネットでは



「データを一定の大きさに分割して送る」という通信方法（パケット通信）を採用していて、1つの回線を使って複数のデータをほぼ同時に送受信できるなど、回線を有効に使用できる優れた特徴を持っている。分割された情報は、相手に届いた時にヘッダ情報を元に組み立てられる。

大切なのは、紙パケットの実践を通してパケット通信の問題点を考えさせることである。生徒からはすぐ

に、「誰かに情報を見られてしまう」という答えが返ってくる。

郵便では、郵便屋さんが相手の家まで届けてくれるが、インターネットではみんなが助け合って何とか相手の宛先までパケットリレーのように届けている。そのため、時にはメールの内容を読まれる可能性がある。

メールが伝わるイメージ



生徒に「どうすればいいか」と聞いてみると、「パスワードをかける」、「暗証番号」などの答えが返ってくる。パスワードや暗証番号は、個人の「識別」と「認証」を同時に行う「鍵」の役割を果たすもので、インターネット上でも多く使われている。

現在では、より複雑なものが必要になっている。その一例が「公開鍵方式（SSL）」である。ネットショッピングをする際にはカード番号など大切な「個人情報」を送信する必要がある。そこで、大切な情報を暗号化し送信することで、大切な情報を他人に読み取られないようにしている。

## 3. おわりに

インターネットでは目に見えない部分が多いため何が起きているかわからない。今回の指導で有効な点は、情報伝達の仕組みを身近なものに例えたり、具体物を使用して目に見える形として体験したりしていることである。その体験により、情報伝達の仕組みについて理解を深めることができる。情報モラルの指導では、ネットワークやコンピュータの「影」の部分に偏りがちだが、「光」の部分に目を向け情報を上手に活用する姿勢を育てることが大切である。今後はこれらの指導から、実際の「情報に関する技術の評価と活用」に目を向けさせていきたいと考えている。

### 参考文献・参考Webページなど

- 「日常の授業で学ぶ情報モラル」, 編集代表 中村祐治, 教育出版, 2007年
- 「君研版 情報モラル指導書」, 千葉県君津地方教育研究会技術・家庭科研究部会, 2009年
- 「郵便と糸電話でわかるインターネットのしくみ」, 岡嶋裕史, 集英社新書, 2006年