

未来社会を展望し、生活を創る力を育てる技術科教育

～①学習環境の整備および②地域教材の発掘について～

1 はじめに

前回の関東甲信越ブロック山梨大会以降、新学習指導要領を意識しながら、情報に関する技術についての教材研究などを行ってきた。昨年度はプログラムによる計測・制御を行うためのプログラム学習に関する内容の研究授業を行うとともに、各校が実践している授業について、使用教材やメリット・デメリットなどを持ち寄り、有用性を検討した。

この実践の中で、笛川中学校において業者を招いて学習会を行った際、ネットワークのセキュリティ問題が発生し、教材ソフトがインストールされたものの、正常に機能しないということが起きた。市販のソフトには、正常に機能するための環境設定が示されているが、購入前に動作確認をすることは極めて困難である。またネットワーク技術の高度化により、ネットワークの運用を専門業者に委託している場合がほとんどである。

指導要領の完全移行を前に、現状の学校設備の理解と、教材について再度見直すことを今年度の研究の課題とした。

また、春季教研では、昨年度の全国大会の様子が報告され、地域性を生かした教材が数多く紹介された。東山梨地域は葡萄や桃を中心とした果樹栽培が有名であるが、この機会に生物育成に関する内容以外に、教材として適切な題材がないか検討することとした。今年度は昨年設置された小水力発電所について見学し、教材化の検討を行い、データの構築を進めていく第一歩とした。

2 研究の経過と組織

(1) 研究経過

5月 研究組織および研究の方向性の検討・決定

6月 重川発電所の見学（講師招聘）

8月 ネットワークセキュリティーに関する学習会（講師招聘）

8月 授業研究（家庭科の『防災』をテーマの1つとした授業を参観し、技術分野との共通的な内容などについて検討した）

9月 重川発電所を題材として授業プリント製作のための学習会

(2) 研究参加者

武井俊文（大和中）

那須丈彦（塩山中）

広瀬安男（塩山中）

碓井 篤（山梨南中）

内田瑛一郎（勝沼中）

岡田 強（山梨北中）

3 研究テーマ・方法

①学習環境の整備について

- ・各校の課題確認・共有
- ・専門家を招いての研修
- ・各校での実践

②地域教材の発掘について

- ・地域の特徴を検討
- ・施設の見学および学習会
- ・教材資料作成のための学習会

4 研究の内容

①学習環境の整備について

ネットワークの管理が厳重化する理由として、ウィルス感染などの危険要因が挙げられ、具体的現象として、情報の流出やデータ破壊などが考えられる。これらは社会的な問題として大きく取り上げられ、その国や自治体、企業そのものの信頼を失うだけでなく、実被害を受けることもある。学校もまた同様である。

特に複数のコンピュータをつなぐネットワークにおいては、被害を拡散する要素が大きく、授業中での「サーバーをたてる」ことへの不安はより大きなこととして捉えなくてはならない。

ネットワークの分離

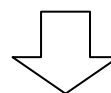
ウィルスの感染経路 総務省HPより引用

- ・電子メールの添付ファイル
- ・マクロプログラムの実行
- ・電子メールのHTMLスクリプト
- ・ホームページの閲覧
- ・USBメモリからの感染



普段の利用で気をつける
必要がある項目

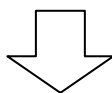
- ・ネットワークのファイル共有
- ・ファイル共有ソフトによる感染
- ・信頼できないサイトで配布されたプログラムのインストール



ソフトのインストールや
別経路での感染が前提で
ユーザーには縁遠い項目

授業における機能停滞の具体的な例として

甲州市では、受信したメールをすべてテキストに変換しているため、HTMLスクリプトによる攻撃は発生しない。



授業の中で、メールサーバーを介して生徒同士がデータをやり取りするような場合、これが規制となることもある。

また、生徒の作品データなどを保存する方法として、共有ファイル（ドライブ）と個人持ちのUSBメモリ（自己負担）が多く利用されている。一方自治体によっては、USBメモリの使用を禁止しているところも多い。このことについても、質疑応答を活用し、より専門的な知識を得ることができた。



記憶媒体に関する注意

USBメモリは①繋げただけで自動的にプログラムを実行する仕組みがある。

②挙動では問題のないUSBメモリかどうかはわからない。一見安全に見えても、見えないところでウィルスが活動することもある。

CDやDVDは、一度書き込みがされたデータはそれ以上データを加工することができないので、危険度が減少する。

今回の研修のまとめとして、セキュリティなどのシステム技術は日々進化していること、また市町村や管理者によりネットワーク環境に違いがあることがわかった。教材の導入に関しては、納入業者とシステム管理者と学校の3者が事前に動作チェックなどを行う必要があることもわかった。

②地域教材の発掘について

小水力発電について

県内では2つ目となる小水力発電所が、昨年甲州市の大菩薩の湯の敷地内に設置された。施設を見学するとともに、管理をされている方から専門的な話を聞きながら、身近な地域素材を題材として教科指導ができないか検討を行った。

小水力発電の設置を増加させている理由

(参考…教科書P97の指導書)

設置規模が小さく、自然環境への影響が少ない。

導入コストを少なくすることができる。

発電方法による長所・短所

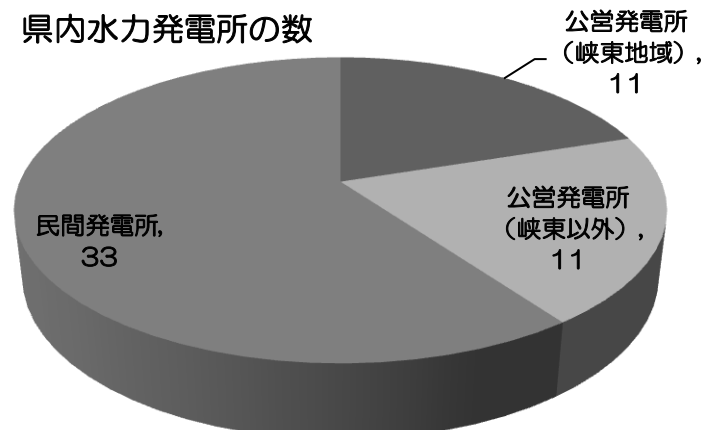
○再生可能エネルギー

○日本は水資源が豊富

△ダムによる自然破壊

△濁水時には電力を生み出しにくい

県内水力発電所の数



※山梨県ではファスト10事業として、平成25年度からの10年間で10地点程度の開発を目指している。

検討(9月の研究会)した主な内容

- ・地域材料を扱う目的(役割)として、「身近なところに発電所があることをアピールして、生徒の関心を高めること」が大切である。
⇒エネルギー変換に関する技術の導入教材として使用するのがよい。
- ・山梨県がなぜ小水力発電事業を進めているのか、また公営の発電所では関東地域により多く設置されている理由を考えさせ、グループ討議で深めることができるのではないかと。
- ・教科書(開隆堂 P101)にある変換効率や発電時のコストと設備利用率などのデータ、また重川発電所のパンフレットにあるデータを活用して、一般家庭における具体的な電力消費量や料金などにも触れ、生活の中のより具体的なエネルギー使用について考えさせたい。

この検討結果をもとに学習プリントを作成し、それぞれの学校の授業で使用することにした。

なお添付した学習プリントは、検討段階のものである。

またプリントを使用した授業の様子は原稿提出期限までに間に合わないため、当日資料として提示することとする。

5 これまでの成果と課題

①の学習環境の整備については、研修が私たちにより専門的な知識を得る機会となった。学校現場で「高額な教材を購入してみたが使えなかった」ということは許されず、事前の調査や確認、打合せの大切さを知ることができた。

年度末までの課題として、2月に情報に関する技術のプログラムを扱った授業研究を計画しており、それぞれの学校の学習環境を生かした学習内容、題材について検討していきたい。

②の地域教材の発掘については、資料を取り寄せたりして調べれば調べるほど、さまざまな情報を得ることができた。また部会でより多くの先生方と検討することにより、教材の使用目的や方法について多角的に検討することができた。

今後の課題として、まず今回の小水力発電に関する題材を授業の中で実践し、必要に応じて改定していくことと、新たな地域教材の発掘を行いたい。