

群 教 セ	G07 - 03
	平 16. 218 集

生徒の学び・教師の指導を支援します！

## 「ワンダーテックねっと」で連携交流・情報共有

■主 題 技術分野の学習の充実をめざすWebサイト  
「ワンダーテックねっと」の構築と活用

■長期研修員 平形 隆正（技術・家庭科班）  
■指導主事 宮内 光一



■研究の概要 技術分野の学習に役立つWebページ、連携交流のための生徒用・教師用のインターネット掲示板、CGIプログラムによる学習支援ツールなど、技術分野の学習の充実をめざすWebサイト「ワンダーテックねっと」を構築し活用した。情報通信ネットワークの特性を生かして、中学生ロボットコンテストに参加する生徒と教師、ロボット教材を使った学習に取り組む生徒への支援を行い、その有効性を明らかにしていった。

■キーワード 【 技術・家庭 技術分野 ロボット ロボットコンテスト Webページ 中高連携 】

### I 本県技術分野の指導の現状と課題

中学校技術・家庭科では、各学校の実状や生徒の実態に合わせて三年間の学習内容、題材配列が設定でき、選択履修の項目（以下選択履修項目）を発展的に位置付けることができる。

昨年度本教育センターで実施された「群馬県公立中学校技術・家庭科における教育課程の編成・実施に関する調査」により、選択履修項目について、履修状況や教師の意識など、指導の現状が明らかになった。

選択履修項目は生徒の興味・関心を踏まえ、4項目の内、1又は2項目を選択して履修させることができるが、その実施状況は図1のようであった。また、題材の配列状況からは、第1学年に位置付ける、単独で扱う、など適正に位置付けられていない学校も見られた。さらに、

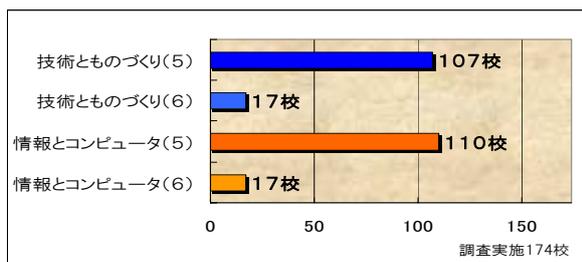


図1 選択履修項目の実施状況

指導に適した教材が不足している、時数の確保が難しいなどの理由から、指導しづらい、扱いづらい項目として、選択履修項目をあげる教師が見られた。一方で、大半が指導しづらい、扱いづらいとしている項目において、効果的な実践を進めている学校も見られた。

このような現状から、選択履修項目の指導の充実を図っていくことが、本県技術分野の課題の一つとしてとらえられる。

こうした課題を解決していくには、技術担当の教師が、題材の適正配置や効率的な指導方法、指導に適した教材の情報など、効果的な取組について、連携や交流を通して共有し、指導に生かしていくことが必要である。

そこで、技術担当の教師の連携交流・情報共有を支援する手段の一つとして、情報通信ネットワークの活用を進めていこうと考えた。

### II 連携交流・情報共有で 技術分野の学習の充実をめざす

本研究では、Webサイト「ワンダーテックねっと」を構築し活用することで、技術担当教師の連携交流・情報共有を支援し、技術分野の学習の充実をめざしていく。

近年のインターネットの普及、教育の情報化

の推進などを考え合わせても、Webサイトによる学習活動への支援を進めていくことは、適切な手段であると考え。また、前出の調査で、情報通信ネットワークについて、活用が得意、積極的に取り組んでいる、と回答した技術担当の教師が多いことから、学校現場での活用が期待できる。

#### ◆技術分野の学習の充実とは…

学校の実状や生徒の実態に合った題材が、適切に設定され、生徒が意欲を持って主体的に学び、教師が積極的に指導の工夫、授業改善を行うことで、実現できると考える。そのため、教師への支援を行うとともに、生徒への支援を進めていくことが重要である。

#### ▼生徒の主体的な学びを支援する

実践や体験を通して、課題解決的に進めていく技術分野の学習では、生徒自身が課題を設定、追究、解決していく。そのため、こうした主体的な学習活動への支援を進めていく。

#### ▼教師の積極的な指導・授業改善を支援する

技術担当教師は、各学校に1人であることが多く、場合によっては免許外の担当者もおり、学習内容によっては、指導が難しいと考えている教師も少なくない。また、時数削減、内容の統合により、新しい題材の設定や教材の開発が必要となっている。そのため、学校の実状や生徒の実態に合った題材設定、指導の工夫への支援を進めていく。

本年度は、技術分野の学習の充実をめざす第一歩として、選択履修項目で扱うロボット教材を使った教育活動への支援を進める。具体的には、中学生ロボットコンテスト(以下ロボコン)に参加する生徒と教師、ロボット教材を使った学習に取り組む生徒を対象に「ワンダーテックねっと」を活用した支援を行う。

こうした取り組みにより、「ワンダーテックねっと」を活用した、生徒や教師への支援の有効性を明らかにしていく。

### Ⅲ 「ワンダーテックねっと」の構築

#### 1 「ワンダーテックねっと」の特色

「ワンダーテックねっと」は、わくわくするような、『技術の学習ネットワーク』という思

いを込めたWebサイトの名称である。

「ワンダーテックねっと」の構築と活用を通して形成される、『技術の学習ネットワーク』のイメージを以下の図2に示す。

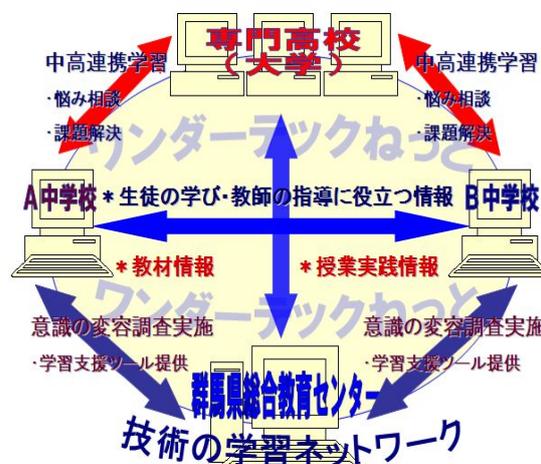


図2 『技術の学習ネットワーク』のイメージ

図2は、A中学校と専門高校(大学)、本教育センター、B中学校とが、情報通信ネットワークで結ばれ、相互に連携交流・情報共有している様子を示している。実際には、ネットワークに参加しているすべての中学校について、図のような連携交流・情報共有が可能となる。

「ワンダーテックねっと」による支援として、教材情報や授業実践情報の公開に加え、インターネット掲示板を利用した中高連携学習の推進、意識の変容を見取る学習支援ツールの提供などを行う。

「ワンダーテックねっと」は、本教育センターが管理・運営するGSN(群馬スクールネット)のサーバーに構築する。URLは以下の通りである。

<http://www.center.gsn.ed.jp/sangyo/wtn.htm>

#### 2 「ワンダーテックねっと」の構成・内容

「ワンダーテックねっと」は、適時性・即時性のある情報の公開ができる(インフォメーション機能)、双方向の情報交換・情報共有ができる(コミュニケーション機能)、データベース化された情報の公開ができる(コンテンツ機能)など、情報通信ネットワークのもつ特性を十分に活かして構築していく。

「ワンダーテックねっと」の構成を次頁の表1、TOPページ及び主要ページを次頁の図3に示す。

表1 情報通信ネットワークの3つの機能を活かした「ワンダーテックねっと」の構成

構築の視点	主な内容
<b>インフォメーション</b> ○生徒や教師、学校現場のニーズに合わせて、適時性・即時性のある情報の収集と公開をめざす。	○Webガイドライン ・Web構築の目的や使用する際の留意点、情報モラルやセキュリティの情報 ○ロボコン情報 ・県大会の参加校への情報や運営にかかわる情報 ・ロボットづくりにかかわる中高連携学習活動の実践紹介 ○授業研究会等の情報 ・県内各地区で実施される研究会や授業公開の情報
<b>コミュニケーション</b> ○目的に合わせて、生徒、教師、一般、関係機関の方など、技術分野の学習にかかわる連携交流ができる、コミュニケーションツールの開発と提供をめざす。	○生徒用掲示板 ・技術分野の学習にかかわる発表や相談ができるインターネット掲示板 ・ロボットづくりに関して中学生と高校生（大学生）が連携できるインターネット掲示板 ○教師用掲示板 ・技術分野の指導にかかわる情報交換や相談ができるインターネット掲示板 ○学習支援ツール ・ロボコンアンケート結果、生徒の意識の変容を見取る学習支援ツール
<b>コンテンツ</b> ○情報を整理、分類、統合し、見やすく、わかりやすい構成、学習に役立つ内容の充実をめざす。	○生徒用データベース・リンク集 ・ものづくりの構想の広がりや促す情報、問題解決のヒントとなる情報 ・情報活用の広がりや促す情報 ○教師用データベース・リンク集 ・題材設定の参考となる情報、教材選択の参考となる情報 ○技術の作品集 ・技術分野の学習で製作した生徒作品集

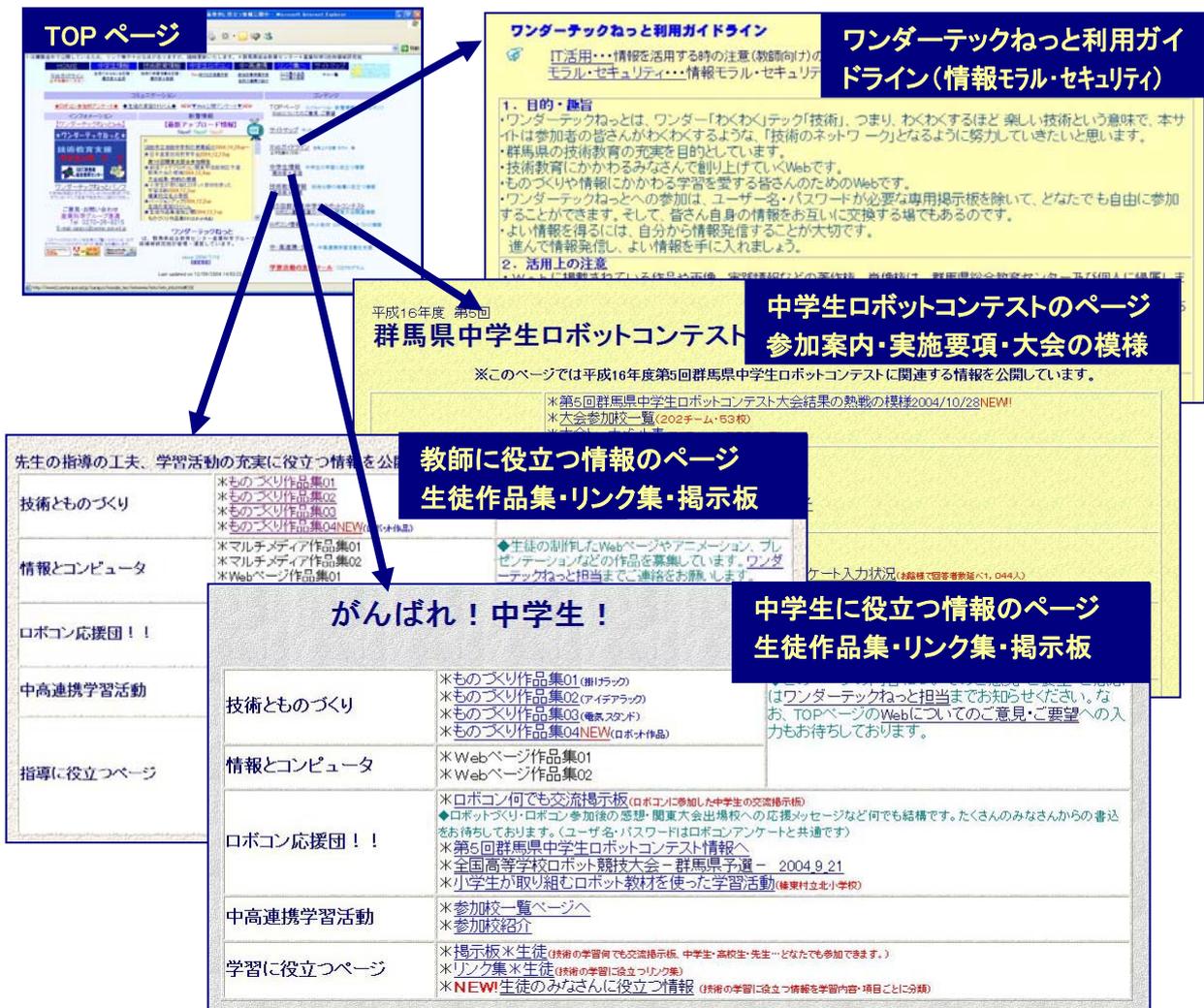


図3 「ワンダーテックねっと」のTOPページ・主要ページ

# IV 中学生ロボコンにおける「ワンダーテックねっと」の活用

## 1 活用の概要

生徒の意識の変容調査を通してまとめられた、本教育センター平成14年度所員研究「会場型ロボコン・ロボット製作における教育効

果」により、ロボコンに取り組む生徒への支援の必要性が明らかになっている。参加生徒、教師は技術の学習への関心が高く、積極的な活用が期待できる。こうした実状を踏まえ、中学生ロボコンにおいて活用を進めていく。中学生ロボコンの流れ、主な支援の内容、活用の概要について、以下の図4に示す。



図4 中学生ロボコンにおける「ワンダーテックねっと」の活用  
(図中の画像は「ワンダーテックねっと」でロボコン情報として公開したWebページの一部)

## 2 活用の実際

### (1) Web上で意識の変容調査を実施

前出の所員研究により有用性が明らかにされ、平成14年度から継続して実施している意識の変容調査をもとに、Web上で意識調査を実施した。図5に示すような18項目の質問に、回答を入力し送信すると、図6のように結果を表示できるCGIプログラム、「生徒の変容ミトリくん」を開発し運用した。生徒が入力した5件法による回答は、前出の所員研究で抽出された5つの因子ごとに、図6のように入力生徒全体の平均値で表示される。

意識調査は前頁の図4（意識調査入力①～⑥）に示すように全6回実施した。これにより、自校や他校の参加生徒の意識の変容を参加校の教師が把握し、指導に活かせるようにした。なお、セキュリティ面での配慮として、意識調査入力、結果表示するためのパスワード認証を設定した。

**技術の学習に関するアンケート(ロボコン参加者用)**

このアンケートは、ロボコンに参加予定の中学生全員に行う、技術の学習に関するアンケートです。成績には関係ありませんから、質問をよく読んで自分の考えや思いを正直に答えてください。  
5あてはまる 4まああてはまる 3どちらともいえない 2あまりあてはまらない 1あてはまらない  
 の5段階で最も合うものを選択し回答してください。  
**質問項目は全部で18項目あります、必ずすべての質問に答えてください。**

(1)学習したことをより深く勉強してみたいと思います。  
 (2)やりだしたことは最後までやれる自信があります。  
 (3)省エネを考えて、節電(電気を無駄に使わない)しようと思います。  
 (4)工具をうまく使う自信があります。  
 (5)技術の学習をすると工夫する力がつくと思います。  
 (6)見たり聞いたりするだけでなく自分なりの工夫をします。  
 (7)ロボット(ロボコン)に興味があります。  
 (8)工具を使うときには安全に注意して正しい使い方をします。  
 (9)…(18)

図5 意識調査の質問項目(全18項目の一部)



図6 「生徒の変容ミトリくん」の表示(2005.2.1 現在)

### (2) 生徒・教師の活用の様子

ロボコン練習会や大会の際に行った、教師への聞き取り調査の結果から、ロボットづくりを進めるときに、以下のように「ワンダーテックねっと」が活用されていることがわかった。

- ロボコンインフォメーションやコンテンツを参考に、ロボコンのルール、ロボットやコートの規格などを生徒に知らせた。
- 練習用のコートづくりを進めるとき、中学生ロボコン情報のページからコートの画像や製作図を印刷して利用した。
- 生徒がロボットの構想をまとめていくときに、ロボコン情報のページなどを活用させた。
- 「生徒の変容ミトリくん」で自校の生徒の意識の変容を見取り、指導・支援の内容を工夫した。
- 「生徒の変容ミトリくん」で、他校の生徒や全体の平均値と自校の生徒の数値を比較して、自校の生徒の実態をとらえながら、学習過程を工夫していった。

また、中学生ロボコン参加中学校を工業科設置高校(大学)が支援する中高連携学習においては、専用掲示板を利用し、ロボットづくりを進める中で生じた悩みや、課題の解決に役立っている様子が見られた。

実際の相談の様子を以下の図7に示す。

**Q1 K村立K中学校(生徒)**

僕たちのロボットの特徴は、ボールを最大3個まで掴めるアームです。そのアームはベルトを使って上下させます。これから改良しようと思っている点は、アームを上下させるスピードを上げることです。現時点では、上下往復で20秒程度かかってしまっています。もう一つは、アームの強度を上げることです。今、困っていることは、アームが重すぎて巻き上げスピードがとも遅いことです。速く動かそうとして、減速比を下げると動かなくなってしまい困っています。ヒントを頂けるとありがたいです。よろしくお願ひします。

**A1 K工業高等学校(教師)**

皆さんだいぶ製作が進んでいるようですね。これからが大変だと思いますが、頑張ってください。一番多いのは、スピードについての質問ですね。これはどの学校も条件は同じなので、ほかの学校も基本的には速度には差はないと思われます。電圧が決まっている以上、電圧を上げる回路を組めば電圧は上がりますが、ふつうは無理です。そこで後はモータですが、これも2種類ですので、小さい方を使っているのであれば、大きいモータを使うとよいでしょう。それでもだめなときは、出来るだけ配線を「太く、短く」です。また機構をシンプルにし、可動部分の摩擦など、ロスをなくすることも有効です。またアームの前ばかりに気を取られず、テコの原理を利用して、後ろにバランスを取るための、バランス(おもり)をつけると良いでしょう。こんな事を少し考えてみてください。

図7 K中学校:K工業高校の専用掲示板

専用掲示板は、中学生ロボコン参加校で、活用を希望する中学校、大型ロボットで競技を行うB部門に参加する中学校、全28校に設置した。中学校側からは、画像アップロード機能を使って、製作途上のロボットの写真を掲載し、構造や仕組みについて質問する生徒が多かった。高校側からの回答には、構想の広げ方や具体的な改良案、大会当日の注意事項など、高校生ならではのアドバイスが見られた。

また、掲示板での交流に加え、電子メールで資料を交換したり、直接学校を訪問したりと、各学校の実態に合った連携を進め、成果を上げている様子も見られた。

なお、中高連携学習に協力をいただいたのは、工業科設置高校8校、大学1校であった。

### 3 中学生ロボコンでの活用を通して

「ワンダーテックねっと」は、中学生ロボコン情報の公開、意識調査アンケートの入力などができるように5月に開設した。TOPページのアクセスカウンタは7月に設置し、これまでのアクセス数は9,772回であった。前述の全6回の意識調査の入力数は延べ1,998名で、アクセス数の約20%は意識調査の入力時のものと考えられる。(2005.2.1現在)

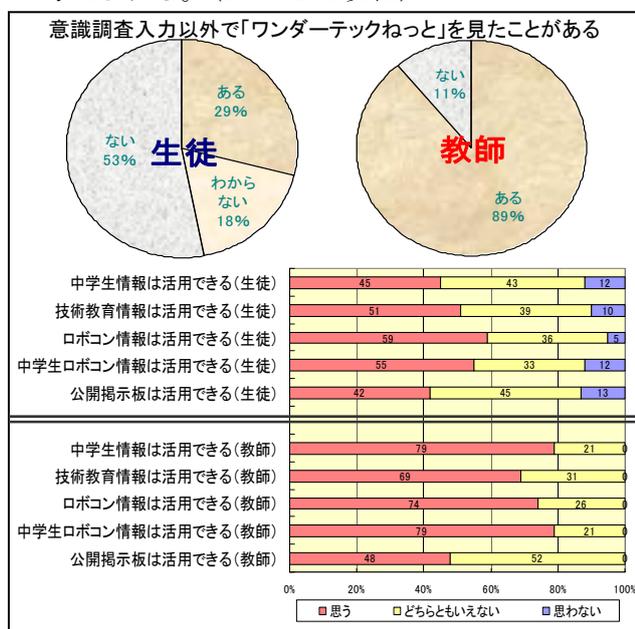


図8 「ワンダーテックねっと」活用のアンケート結果

図8は、「ワンダーテックねっと」活用のアンケート(中学生ロボコンに参加した生徒393名教師20名が回答)の主な結果を示したもの

である。意識調査入力以外で見たと回答した生徒29%に対して、教師は89%となっており、生徒よりも教師の使用頻度が高いことがわかる。また、中学生情報、ロボコン情報、中学生ロボコン情報などを活用できると回答した教師が多い。さらに、意識調査入力以外で見たことがある生徒29%に対して、中学生情報などを活用できると回答した生徒が45~59%と多くなっている。このことから、意識調査入力時に「ワンダーテックねっと」のページを見て、活用できると感じた生徒が多いことがわかる。

今年度の第5回中学生ロボコンには、53校565名の参加があり、初めて参加する教師や生徒が多数見られた。こうした中での「ワンダーテックねっと」を活用した、生徒や教師への支援は、活用の様子やアンケート結果から、有効に機能していたことがうかがえる。

また、前出の所員研究により、ロボコン申込み時に比べ、練習会後の意識の数値が落ち込む傾向が指摘されていた。しかし、今年度は全6回の意識調査結果の数値に、ほとんど落ち込みが見られず、むしろ上昇していく傾向が見られた(前頁図6参照)。これは、教師の指導の工夫による面が大きいことももちろんだが、それを支えた「ワンダーテックねっと」による支援が、効果的であったためと考えられる。

このように、中学生ロボコンにおける「ワンダーテックねっと」を活用した支援は、生徒が主体的にロボットづくりを進める、教師が見通しをもって指導を工夫していくなど、学習活動の充実に役立っていたと考える。

## V ロボット教材を使った授業における「ワンダーテックねっと」の活用

### 1 活用の概要

選択履修項目の学習における「ワンダーテックねっと」の活用場面として、置籍校、沼田市立池田中学校における授業を位置付けた。

2年生の内容A技術とものづくり(5)「ロボットを製作して対戦競技をしよう」の学習において、「ワンダーテックねっと」を活用した授業(10~12月)を実践した。

学習活動の流れ、「ワンダーテックねっと」を活用した指導・支援の様子、生徒の活用の様子を次頁の図9に示す。

事前  
自己評価入力① 1時 学習オリエンテーション  
エネルギーについて調べ学習  
ロボコン・ロボットづくりの概要

自己評価入力② 2~4時 ロボット\*ワンダーブース  
4種類のロボットの操作体験・観察を実施

「ワンダーテックねっと」のページを活用してオリエンテーション実施 **コンテンツ**

「ワンダーテックねっと」のページを活用してロボットについて、詳しく調べる。 **コンテンツ**

「学習オリエンテーション」

<主な学習内容>  
 ◎「ロボットを製作して、対戦競技をしよう！」の学習の内容につ  
 ◎エネルギーとエネルギー変換についての調べ学習  
 ◎ロボット\*ワンダーブース学習の内容について  
 ◎▼池田中▼技術の学習Web withWTNの利用の仕方について

前橋ロボコン・群馬県中学生ロボコン ロボコンのVTR鑑賞

「ロボット\*ワンダーブース学習」

<主な学習内容>  
 ◎ザリガキくん、中学生ロボコンロボ、プログラムロボⅠ、プログラムロボⅡ、情報検索Ⅰ、情報検索Ⅱ、のそれぞれ、8つのブースに分かれて、ロボットの観察、操作体験、ロボットについての情報収集などを進めました。

群馬県中学生ロボコン R部門ロボの紹介 (浜川市立金島中学校の素晴らしいロボットにみんな感動)

ザリガキくんブースでのロボットの製作 1期

ザリガキくんの製作 2期

ザリガキくんの操作体験 2期

自己評価入力③

6~11時 ロボット製作  
ロボコンのルールをもとに  
ロボットづくり開始

5時 ロボット決定・ルール・テーマ設定  
製作するロボット決定  
ロボコン競技会の概要を相談

自己評価入力④

ロボット製作Ⅰ

※いよいよロボットの製作に入りましょう。といっても、ロボコンテーマ・ルールをもとに競技会など、ロボットの観戦が主となります。みんな作りたくてうずうずしていると思いますが、ルールや競技の内容を考えたものもたくさんあります。

※中学生ロボコンロボの組は、ロボット\*ワンダーブースのときに紹介した、金島中の先輩たちに指導を受けて製作を進めています。思いどおしくできるといいですね。

※いよいよ本番からは本格的にロボットを製作(プログラムを作成)していきます。みんなのアイデアで、工夫したロボットを仕上げたいと思います。

ロボコンテーマ・ルールを機軸へ

4回目の自己評価入力

金島中に質問続出中！

Webで情報検索中！

中学生ロボコンロボ\*ルールを机中一掃して確認！

プログラムⅠ組相談中

ロボット決定\*ロボコンテーマ・ルール決定

※ロボット\*ワンダーブース学習を通して、自分の製作(プログラムを作成)するロボットを決定！1ロボット製作に入る前に、学習の課題、自己のロボットづくりのめあて、目標などを考え、ロボット製作のテーマを言葉にまとめました。

※ロボコンテーマ・ルールについては、同じロボットを選んだ人でグループを編成、「種別」「種別」「種別」「技術」などをキーワードにロボコンのテーマを考え、ルールも相談しました。

ザリガキくん

ザリガキくん

中学生ロボコンロボ

中学生ロボコンロボ

プログラムロボⅠ

プログラムロボⅡ-1

プログラムロボⅡ-2

公開掲示板・中高連携掲示板・情報発信掲示板  
を活用して、連携交流・情報共有 **コミュニケーション**

中間まとめ・掲示板・「技術の学習  
フリカエルくん」の記録から **コミュニケーション**

情報発信掲示板

制作 投稿者: グループ名: 中ロボ2 投稿日: 2004/11/22 12:20  
 コードとルールがだいたいわかりました。  
 全員がそれぞれ真剣に取り組んでいます。  
 全員がしっかりと完成するようにがんばります。

制作第1日目 投稿者: 石グループ名: ロボⅡ1班 投稿日: 2004/11/22 12:20  
 今日(は)プログラムの作り方についてパソコンで操作しました。  
 ~感想~  
 ・理解するのは難しかったけど、なんとまあわかった。。。  
 ・フロッピーではインストールできないことが判明した。  
 ・右回り、左回りのプログラムがわかった。  
 ・プログラムは・・・よくわからないところが多かった。By 亜美

自己評価入力⑤

12~13時 ロボコン・ロボット競技会  
製作したロボットを使ってロボコン・ロボ  
ット競技会開催

14~15時 学習のまとめ  
ロボットづくり・競技会を終えてのまとめ  
情報発信掲示板・「技術の学習フリカエルくん」を活用

自己評価入力⑥



図9 ロボット教材を使った授業実践における「ワンダーテックねっと」の活用  
(図中の画像は「ワンダーテックねっと」で授業実践情報として公開したWebページの一部)

## 2 活用の実際

### (1) 学習過程における活用場面

ロボットを選択するとき、ロボコン競技会の相談をするとき、ロボットづくりを進めるとき、学習のまとめをするときに活用した。

学習オリエンテーションでは、「ワンダーテックねっと」のコンテンツを利用してロボットやロボコンの紹介をしたり、エネルギー変換について調べさせたりした。

ロボットの構想をまとめる過程では、簡単な操作体験や観察ができる場(ロボット\*ワンダーブース)にパソコンを準備し、Webページを参照して調べられるようにした。

また、自己のロボットづくりの様子、わかったこと、みんなに伝えたいことなど、学習成果の共有の場として、「ワンダーテックねっと」に情報発信掲示板を設置し活用させた。さらに、「ワンダーテックねっと」の公開掲示板や中高連携掲示板の活用も進めていった。

### (2) 生徒の活用の様子

学習オリエンテーションや学習のまとめは、パソコン室を利用して実施した。技術室には、インターネットに接続したデスクトップ型パソコン5台、ノート型パソコン5台を準備し、学習に合わせて、グループごとに利用させた。生徒はロボットづくりを進めながら、計画的にパソコンを利用していた。

学習オリエンテーションでは、「ワンダーテックねっと」の中学生ロボコン情報から、ロボットを紹介したり、対戦の様子の動画を紹介したりしたことで、生徒は、ロボットやロボコンについての理解を深めていった。エネルギーについての調べ学習では、中学生情報のページを利用した課題解決的な学習により、生徒は進んで学習に取り組んでいた。

ロボットの構想をまとめる過程で、「ワンダーテックねっと」を利用して、ロボット教材について詳しく調べさせたことで、生徒は自己の興味・関心に応じてロボットを選択できた。

ロボット製作の過程では、「ワンダーテックねっと」の公開掲示板を利用して、中学生ロボコンに参加した他校の生徒と交流したり、中高連携掲示板を利用して、近隣の工業科設置高校の教師に質問したりして、課題を解決していく生徒も見られた。

さらに、相互に連携交流できる場として、情報発信掲示板を利用したことで、生徒は、ロボット製作の悩みや課題、取り組みの成果などを共有し、個々の学習に生かすことができた。

### (3) 自己評価活動における活用

「生徒の変容ミトリくん」のCGIプログラムを自己評価に利用できるように改良した「技術の学習フリカエルくん」を作成、活用した。

「技術の学習フリカエルくん」は、学年全体の意識の変容を表示できるだけでなく、パスワードを入力することで、個人の意識の変容も表示することができる。

自己評価入力は、前頁の図9に示すように全6回実施し、生徒が自己の意識の変容を参考に、学習の振り返りを行えるようにした。自己評価には、中学生ロボコンの意識調査と同じ、全18項目の質問項目を用いた。

図10は、全6回の自己評価入力後の「技術の学習フリカエルくん」の学年全体表示である。この結果から、すべての項目について数値が上昇し、第6回で最大値になっていることがわかる。第1回目、2回目の数値は、中学生ロボコンに参加した生徒の平均値(図6参照)に比べると明らかに低いが、学習が進むにつれ数値が上昇し、徐々に近づいていることがわかる。また、「興味・関心」「意欲・態度」などの数値の変容から、生徒が興味をもって意欲的に学習に取り組んでいる様子がうかがえる。

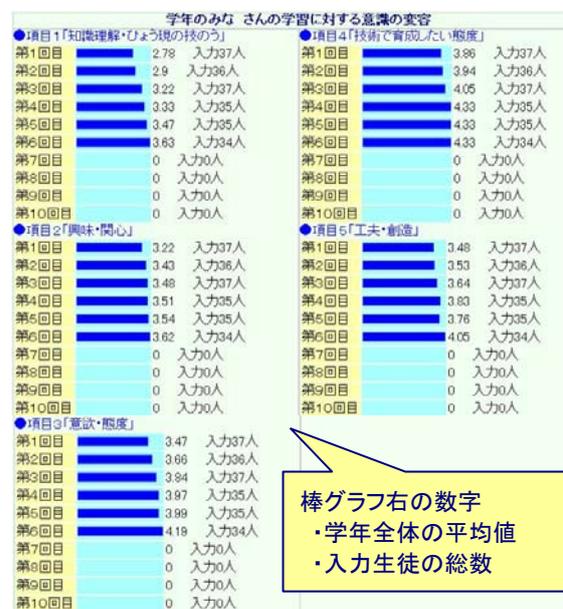


図10 「技術の学習フリカエルくん」学年全体表示

### 3 授業における活用を通して

授業実践後に行ったアンケート調査(図11)では、6割以上の生徒が、ロボットづくりは楽しかった、Webページの情報が役に立ったと回答した。また、情報発信掲示板や「技術の学習フリカエルくん」についても6割以上の生徒が役に立ったと回答した。中高連携掲示板、公開掲示板については、利用したほとんどの生徒が役に立ったと回答した。

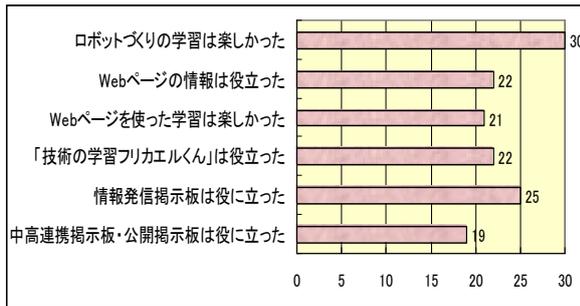


図11 授業後のアンケート調査結果(総回答数31名)

実際の活動の様子からも、Webページを利用して生き生きと課題解決に取り組む生徒、中学生ロボコン情報などを参考に、ロボコンのルールやコートを工夫している生徒が見られた。また、掲示板に書き込まれた他校の生徒や高校の教師によるアドバイスを生かして、ロボットづくりを進めるなど、主体的に課題を解決しながら学ぶ姿が見られた。

このような結果から、ロボット教材を使った学習において「ワンダーテックねっと」を活用した支援を行ったことで、生徒の意欲の高揚と興味・関心の持続が図れたと考える。特に、インターネット掲示板や「技術の学習フリカエルくん」など、双方向の連携交流ができるコミュニケーションツールは、授業実践においても有効に機能していたといえる。

## VI 研究のまとめ

本研究では、技術分野の学習の充実をめざす第一歩として、「ワンダーテックねっと」を活用し、選択履修項目における、ロボット教材を使った教育活動への支援を行った。これにより、生徒や教師の連携交流・情報共有を支援していくことができ、生徒の学習や教師の指導に役立つことができた。

### 情報通信ネットワークの特性を活かした「ワンダーテックねっと」の構築と活用を通して

適時性・即時性のある、学習に有用な情報の公開により、ロボコンやロボットづくりに取り組む生徒の主体的な学び、教師の指導の工夫を支援することができた。

中高連携学習により、高校生、高校の教師とロボコンやロボットづくりに関して、有意義な交流を行うことができた。掲示板を利用した交流により、生徒の学習に広がりや深まりが見られ、高校生や高校の教師によるアドバイスは、ロボットづくりに生かされていた。

学習支援ツールを開発、提供したことで、生徒が自己の意識の変容を参考に学習を振り返る、教師が生徒の意識の変容を見取り指導の工夫をする、など学習活動の充実に役立った。

今年度は、ロボコンやロボットづくりに役立つ情報を公開することができた。今後は、その他の学習内容についても、生徒の学習や教師の指導に役立つ有用な情報を収集し、公開内容をさらに充実させていくことが課題である。

学校によっては、インターネット掲示板や学習支援ツール、画像や動画などを活用するためのネットワーク環境が十分でない面も見られた。今後、各学校、関係機関におけるIT環境の整備が進められることにより、さらに多くの生徒や教師による「ワンダーテックねっと」の活用が期待できる。

### 技術分野の学習の充実をより一層図るために

技術分野の学習では、豊富な教材を準備し、生徒の興味・関心に応じた学習を進めていくことが重要である。しかし、現状では、指導の工夫や授業改善を図るための、教材研究や授業準備の時間が十分にとれない場合もある。

今年度は、こうした状況を踏まえ、技術分野の学習の充実をめざし「ワンダーテックねっと」の構築と活用による支援を進めてきた。

今後は、県内の技術担当教師の協力のもとに「ワンダーテックねっと」を学習内容全般にわたり、意図的・発展的に活用していくことで、技術分野の学習の充実を一層図ることができると考える。

さらに、小学校・中学校・高校・大学・専門学校と、幅広く連携交流・情報共有を進めていくことで、本県技術教育の充実・発展が図れていくと考える。

### <参考文献>

平成 15 年度「技術・家庭」調査研究チーム 『群馬県内中学校 技術・家庭科における教育課程の編成・実施に関する調査報告書』(2004)

上原 志之夫 『県民教室「中学生ロボット教室」におけるロボットコンテストの取組と教育効果(中間報告)』(2002)

上原 志之夫 『会場型ロボコン・ロボット製作における教育効果ー技術的な資質能力に関する意識調査を通してー』(2002)

宮内 光一 『ロボット教材を使った教育活動の支援について(中間報告)』(2004)

以上 群馬県総合教育センター  
産業科学グループ所員研究

### <参考Webページ>

- ・全日本中学校技術・家庭科研究会  
<http://www.ajgika.ne.jp/>
- ・群馬大学教育学部技術教育講座加藤研究室  
<http://www.edu.gunma-u.ac.jp/~katou/>
- ・三重大学教育学部技術教育講座村松研究室  
<http://www.mura-lab.info/>
- ・ギジュツ・ドット・コム  
<http://www.gijyutu.com/>