

国際交流を実現するための取手地区小中学校協働学習システムの整備

- 地域学習と国際交流学習の連携に向けた体制づくり -

取手市コンピュータ教育クラブ (茨城県取手市立取手第一中学校 田鍋 文雄)

1. 企画概要

取手地区各小中学校の「総合的な学習」の地域学習に、ネット上の協働学習の手法を取り入れて効率化し、国際交流へ発展させるための基盤整備をおこなう。

2. 取手市コンピュータ教育クラブの活動

取手市には、以前から教育委員会指導課管轄のコンピュータ推進委員会があり、各小中学校の情報教育担当者が委員として活動している。しかしながら、この委員会の活動は教育委員会が各校の教育活動に関わるコンピュータ使用の全体像を掌握・管理するという機能しか果たしていなかった。全小中学校にコンピュータ環境が整備された平成8年度以降、委員会メンバーから「教育活動におけるコンピュータのより有効な活用法を研究したい。」という声があがり、市内教員有志の研究団体として発足した。以後、市内教員の希望者を対象とした研修会やメーリングリストによる意見交換を中心に活動、全校のインターネット接続が完了と同時に、「いかにインターネットを教育活動に活用するか」へとテーマは移行してきている。

3. 取手市における地域学習・国際交流学習

利根川沿いに東西に広がる取手市は、地域の交通事情等を考えると学校間の交流が困難である。一方、取手地区各小中学校の多くで「総合的な学習の時間」のテーマとされている「地域学習」では、それぞれの学区においてほぼ同様の取り組みを行っている。ここにネット上の協働学習(掲示板・ML・BBS・テレビ会議など)を取り入れれば、地域学習の効率化を図ることができる。また、学校独自での国際交流が数校で進行しているが、ここに取手第一中学校が昨年度参加した「グローバルプロジェクト」のノウハウを使うことで、さらに広がりを求めることができる。

4. 小中学校協働学習に向けての基盤整備

市内全小中学校に共通して導入されているグループウェア(StudyNote)は、メーリングリストとして機能し、同一メールを参加全校に配信するという形で、インターネット上の電子掲示板とは異なる電子掲示板をクライアント機に提供してくれる。本年度の企画実施会直後にコンピュータクラブで取得したドメイン(cect.net)上でメーリングリストを作成し、市内全校をメンバーとした電子掲示板「とりで広場」を子どもたちに開放した。

総合的な学習として取り上げた「地域学習」の学習計画は各校が独自に作成したが、その中のコンピュータ活用計画のなかには、当初より小中学校の協働学習を意識した。

5. 戸頭西小学校と取手第一中学校を中心とする授業実践

戸頭西小学校5学年後期の「総合的な学習」「進め!取手大捜査線。作ろう!取手大辞典。」と取手第一中学校1学年の「総合的な学習」「ふと立ち止まって-小さな声を聞き取る。理想の町取手を目指して-」の授業計画にある“くらべる”の段階で、電子掲示板やTV会議システムを活用した協働学習化できる活動を模索した。活用した電子掲示板「とりで広場」には、両校のほか取手第二中学校1学年、戸頭東小学校4学年、寺原小学校3学年、小文間小学校4学年など、学年の枠を超えた多くの子どもたちの参加があった。

6. 電子掲示板による子どもたちの意見交換

地域についての学習を展開している学校がほとんどであるため、ひとつの掲示が行われると、その直後に多くの反応が返ってきていた。地域的にさまざまな条件の学校間では、まったく違った情報が生徒によって収集されており、学年の格差を心配していた教師側にとっては、「うれしい誤算」となった。現在、掲示板では、「取手市のイメージ」「取手の交通事情」「取手の名前の由来となった砦」についての活発な意見や情報交換が行われている。本企画のテーマとなった小中学校の協働学習が、その姿を現してきている。

7. 奈良漬をテーマとして

「ぼくたちは、取手の有名な食べ物について調べています。取手の有名な食べ物は何だと思えますか?」というある戸頭西小学校のグループからの問いかけに、「奈良漬だと思います。」という反応が多く为学校から即座に多数返ってきた。戸頭西小の生徒は学校近くの駅で多くの一般の方の答えとの一致に、「奈良漬はどんな味がしますか?」「どうやって作るのですか?」という次の疑問を発信した。名物とされる奈良漬の製造元が学区内にある取手第一中学校では、当然地域学習で奈良漬をテーマとしたグループがある。これを見た取手第一中学校のあるグループは、自分たちはこの疑問に学習

結果を整理することで答えて上げられるという思いをいただいた。何とか、声や絵で実際に伝えたいという思いから、リアルタイムのTV会議へと発展した。

8．TV会議「奈良漬問答」

市内小中学校のコンピュータシステムはプライベートIPを使用した環境になっているので、通常のTV会議システムは簡単に使用できない。そこで、インターネットに接続できればそれ以外の環境は問わないというVchatがリアルタイムの交流に使用できるか否かの確認を含めたTV会議を実施した。テーマは「奈良漬について」。「奈良漬の味は?」「お酒のような味がする。」「奈良漬の作り方は?」「塩と砂糖と酒かす...」といった微笑ましいやり取りが続いた。双方の参加者はTV会議初体験ではあったが、同じテーマで学習する児童と生徒は、堂々として渡り合った。プレゼンテーションのよい訓練ともなりそうである。



9．小学校と中学校の協働学習の可能性

一般の教科の学習であれば、年齢の差は協働学習にとって難問である。本来双方に得るところがなくてはならないはずの協働が、一方的に伝えることになりかねない。しかし、各自が自由に学習課題を設定し、課題の解決法を決めてすすめる「総合的な学習」であれば、十分に対等な関係で協働することができることが確認された。

10．協働学習におけるコンピュータ使用の意図

今回協働学習を行った両校の「総合的な学習」においては、ホームページを情報収集の材料とせず、児童・生徒が自分たちで活動することにより収集した情報をいかに有効に活用するかに重点をおいている。自分たちの調査や取材で得た情報を整理したものを電子掲示板に発信し、またそこに返ってきた反応を分析することから、読み手のことを考えた表現手法を身につけさせるようにした。同時に、お互いの知りえた情報を交換することにより、自己の学習意欲を継続し、新たに問題意識を喚起するためのツールとして活用することができた。

11．地域学習から国際交流へ

地域学習は「総合的な学習」のなかでは大変取り上げやすい題材である。しかしながら、単独校だけで長い間継続すると、地域の素材も底をついてしまう恐れがある。これを取り除くものが、近くの学校との交流である。自分の課題についての追求が進んでいき、多くの意見や情報を交換し合っていくと、子どもたちの興味は大きく日本全国・世界各国へと広がっていくことを、今回の実践で感じ取ることができた。そこで最大のネックとなるのが、教師の意識がそこに向かないことである。しかし、地道な実践を続けることにより、近い将来、これが「子どもたちのために」と取り扱われることと思われる。この企画を実践してみて、少なくとも取手市内にはその息吹を感じ取ることができた。これが、この企画での最大の収穫であった。

12．今後の活動の方向性

今回の活動は、あくまでも教員有志による実践ではあったが、これが教育委員会の運営によるものへ発展できるように実績を積み、評価を得ていきたいと考えている。この企画で取得したドメイン cect.net が Computer Education Club Toride から Computer Education Center Toride へと移行されることを切に望むものである。

専門高校と小学校の共同学習 高校生による小学生へのロボット製作指導

石川県立小松工業高等学校 堀 進・平木 外二
kogyo@kth.ed.jp
<http://www.kth.ed.jp/pub/lego/>
小松市立第一小学校 中川 知成
<http://www.hakusan.ed.jp>

1. はじめに

小学校では「総合的な学習の時間」が導入され、環境、国際理解などの教材に並んで、計測・制御をテーマにした学習活動が展開されはじめています。その一つにレゴブロックを用いたロボット製作があります。

レゴブロックは小・中・高と年齢に関係なく、それぞれの学習へ柔軟に対応できる。しかし小学校の現場では制御の基礎的な事柄になじみがうすく、児童が学習活動を行う際には、親しみやすい教材であっても操作方法の把握に労力がかかるきらいがある。結果として導入部分での敷居が高くなってしまい、創造性を育む学習に結びつきにくくなるおそれがある。一方、本校の機械システム科、電子情報科では日々の授業の中で計測・制御の基本を学習している。そこで制御技術を学ぶ高校生が小学生へレゴロボットの製作を指導することで、高校生にとって日々の授業での学び意義や学習の達成感を味わえ、児童と生徒の共同学習から年齢層に応じたコミュニケーションをとる力を育み、小学生にとっては導入部分での敷居が高いロボット制御の題材が創造性を育む学習につながることをねらった。

2. 学習の進め方

1 学期から調整を進め、小松市教育センターのサポートで、本校から数百メートル離れた位置に隣接する小松市立第一小学校の5年3組（中川知成教諭）と共同学習できることとなった。参加生徒は本校の生徒11名（工業科・課題研究）と小学校1クラス29名（総合的な学習の時間）である。

共同学習は2学期から開始した。小松工業高校では金曜日の5、6限目（13:20～15:10）が課題研究の授業である。そこで第一小学校の5限目（13:35～14:35）を本実践へ割り当てることとした。本校と、第一小学校とで授業時間を重複させることができたので、学校行事などで都合が悪くなった日以外は小松工業高校の生徒が第一小学校に出向くようにした。このような方針でも数週間連続して第一小学校へ行くことができない状況が生じ、Webページでのコミュニケーションを最大限に活用した。また小学校では生徒と児童が直接コミュニケーションをとりながらレゴブロックでのロボット製作を行い、インターネット経由でロボット製作中にうまくいかなかったことや発展的な内容について情報交換を行うことにした。

3. 学習活動の実際

<準備>

高校では課題研究の授業で行うため1学期中に生徒たちによるライントレーサの試作を行い問題点の洗い出しを行った。自分たちが小学生にロボットの製作指導をしようとしたとき以下のような問題点が考えられた。

- (a) ブロックの部品が多すぎ製作時に部品の取り違いを起こしやすい
- (b) モーターと歯車の組み合わせをどうするか
- (c) 日本語のプログラムというなじみのない言語を児童にどのように説明するか
- (d) 光センサーの取り扱いをどのように説明するか
- (e) コースをどのように設定するか

これらのことを考慮して2学期からの共同学習にむけてプレゼンテーションの準備にかかった。

<共同学習>

小学校の学習では29名の児童を2ないし3名で1班とし10班編成で作業を行った。1班あたりレゴブロック（チームチャレンジセット）1セット、パソコン1台の環境で、高校生11名が各班をサポートしながら授業を進めた。

授業はPowerPointのスライドショーを利用して生徒が児童に説明（図1）する形で行い、それにくわえて各班に高校生が1名加わり補足的な解説（図2）を加えるようにした。基本的にこ



図1 高校生がPowerPointで説明して様子

のスタイルで学習活動を進め、授業の終了時には児童生徒に学習の記録シートへ記入してもらった。授業後、PowerPointのプレゼンテーションデータをWebページ上に載せるとともに、児童が記入した学習シートのわからなかったこととして記入した内容に対して同Webページ上で回答した。

基本的な説明を終えた後、線に沿って動くライトレーサの製作に入った。生徒からヒントをもらい児童主導で作業を進めた。いくつかの班が行き詰ったあたりで現状報告会を設けた。これは児童もPowerPointを使ってみたいという希望で児童自らが操作してプレゼンテーションを行った(図3)。報告会后、他の班の様子や改良点をふまえてロボットを調整しライトレースコンテストに臨んだ。大がかりなコースであったが、スタート直前まであきらめかけていた班が期待通りに動いたりするなど児童の願いと意気込みが感じられ、ほぼすべての班がライトレーサとして仕上がりレベルの高いコンテストとなった(図4)。



図2 CRT上で説明する様子



図3 現状報告会の様子



図4 ライトレースコンテストの様子

4. まとめと今後の課題

2学期最後に児童生徒に以下のようなアンケートを実施した。

- | | |
|-----|---|
| 児童用 | <p>プログラミングに興味を持ちましたか</p> <p>自分のアイデアを表現したり創造したりすることができましたか</p> <p>問題解決する際の試行錯誤を体験しましたか</p> <p>班毎に共同作業をして何か学んだものがありましたか</p> <p>情報活用能力が向上したと思いますか</p> <p>高校生との学習時はいつもと違った雰囲気でしたか</p> |
| 生徒用 | <p>教える立場を体験して高校で受ける授業の見方が変わりましたか</p> <p>教えることで自分の理解の度合いを知ることができましたか</p> <p>自分の持っている知識などを相手に伝える練習になったと思いますか</p> <p>専門科目の学ぶ意義や学習の達成感を味わうことができましたか</p> <p>小学生の活動を見て刺激を受けましたか</p> |

小学生の結果を見ると班毎の共同作業で苦労していること、創造的な自分のアイデアを実現する際になかなかうまく行かなかった様子が表れており、教員側が感じ取っていた印象と一致している。高校生の結果では、高校で受ける他の授業の見方まで変わらないものの、教える立場に立つことでの効果が表れている。

児童生徒とも記録シートへ毎時間記入し、それを小学校と高校で共有した。高校ではさらに授業時間中のメモやビデオデータなどを蓄積しポートフォリオ化することを目指した。また、教員が考えた評価基準をもとに評価基準表を作成し区切りのよいところで生徒に自己評価をしてもらった。

今回の実践では、学習評価に踏み込んだ小学校の教員間の協力までには至らなかった。また、高校側の評価で評価基準を教員のみで行ってしまい、生徒とともに考える機会を設けなかった。高校生がもっと主体的に活動し、より教育効果が高まることを目指して、これについて今後検討ないしは改善していく必要がある。