論文番号　２０１２－分２－５

平成２４年度全国情報技術教育研究会
第４１回全国大会（新潟大会）

情報系工作部の活性化へ向けての取組

期　日　　平成２４年８月９日（木）～１０日（金）
場　所　　長岡市　シティホールプラザ「アオーレ長岡」

福岡県立三池工業高等学校
情報電子科　　花田　将明

情報系工作部の活性化へ向けての取組

福岡県立三池工業高等学校
情報電子科　　花田　将明

１　はじめに

本校は、明治４１年三井家が、わが国工業界の「志士」を育成する目的で、三井工業学校を設立され、本年度で創立１０４周年を迎える福岡県立の工業高校である。現在は電子機械科・電気科・土木科・工業化学科と情報電子科の５科５クラスである。所属する情報電子科の目標は、電子技術、情報技術および通信技術について幅広く基礎･基本となる知識･技能を習得させ、創造力と実践力を備えた工業技術者を育成することである。部活動も盛んであり、特に野球部は、第４７回全国高等学校野球選手権大会において、初出場初優勝の快挙を成し遂げた。最近では運動部系だけでなく、文化部系特に各科の工作部が躍進を遂げている。

２　情報系工作部の歴史

学校全体の目標である文化部系部活動の活性化を図るために、平成１７年度より、情報系工作部を立ち上げた。当初は、ものづくりに興味を示す生徒も少なく、部員は１、２名であった。活動内容としては電子回路製作などのはんだ付けを伴う作業を中心としたものづくりを行っていたため、人気がなく、活動も停滞していた。そこで平成２２年度より、二足歩行ロボットやレゴマインドストームなどを取り入れた。平成２３年度には、全国高校生プログラミングコンテストに出場し、初出場で４位入賞を果たした。

３　新たな伝統の構築に向けて

平成２１年度の部活動紹介で情報系工作部の活動内容を紹介すると１年生６名が入部した。どの生徒もおとなしく、積極的に自分からコミュニケーションをとるような生徒ではなかったが、この１年生を育てることで新しい伝統を築くための土台にしたいと考えた。

そこで、部員が興味･関心を示すものはどのようなものかを探り、様々な大会に出場し経験を積ませることにした。

４　ロボット競技大会

まず、自らの手で一から新たなものを作る楽しさを知ってもらうために、ロボット競技大会福岡県大会に参加した。電子回路の製作やアルミ板を使用してのロボット製作等を行ったが、電子回路の複雑さに加え、慣れないはんだ付けやボール盤等の工作機械を使用し

てのロボットの製作にあまり興味を示さなかった。そのため、教員から指示されたことをそのまま実行するだけでしかなかった。

５　ＷＲＯ

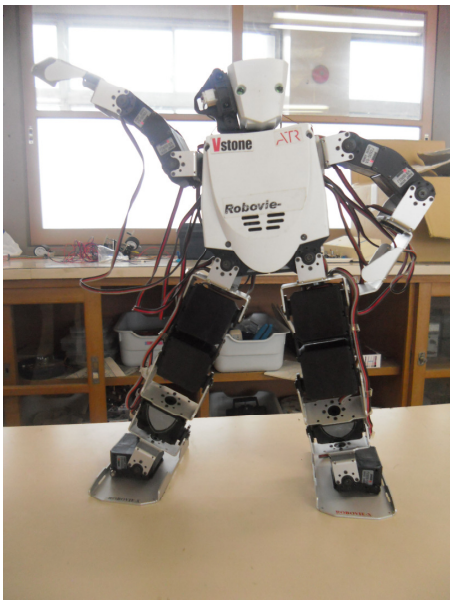
次に、ロボットを比較的容易に作れるレゴブロックを使用しているＷＲＯに参加した。簡単に車体が作れることもあり、ロボット作りにも興味を示してきた。たまたま、レゴマインドストームを持っている部員がおり、その部員を中心に大会に臨むことにした。プログラムは、アイコンをつなげるだけで簡単にできるので、他の部員も大いに興味を示し、思い通りにロボットを動かすため、熱心に取り組む姿が見られた。また、プログラムのことになると様々な意見が飛び交うようになった。このように、プログラミングに興味を持っている部員が多いことがわかったので、プログラミングの技術を伸ばしていくことにした。

ロボット競技大会の時は教員が指示をするまで動かなかった部員たちも、マインドストームを持っている部員が指示を出し、分からないところがあるとその部員に質問をし、自ら考えるようになった。結果は３０チーム中２５位であったが、主体的に行動できるようになったのは、大きな成果であった。

この経験を通して、チーム全体で協力し、最後まであきらめずにやり遂げることの大切さを学ぶことができた。このようにして、情報系工作部の活動方針が見えてきた。

６　部活動の活動方針の決定

以上のことから、プログラミングの能力を伸ばすことを活動方針の一つの柱とすることにした。また、指示を出していた生徒もコミュニケーション能力が高く、他の部員に的確に指示することができたことで、他の部員の信頼を得ることができた。そこで、彼を部長にして、部活動をすすめていくことになった。



７　本格的活動のスタート

まずは、部長を中心に次は何をやりたいかを検討した。話合いの結果、二足歩行ロボットとＷＲＯをやりたいとの声があがった。ここで部長は班を二つに分け、部長がＷＲＯのリーダーになり、二足歩行ロボットのリーダーを他の部員に任せることにした。

二足歩行ロボットは使い方が分からない状況であったが、部員たちは、部長の期待に応えようと一生懸命努力した。そんな最中、二足歩行ロボットの学習講座があることを知り、参加することになる。その講座の

最終日に大会があり、そこで見事優勝することができた。勝利する喜びを知った部員たちはますますやる気になり、その後の二足歩行ロボット大会でも上位入賞を果たした。

また、その間にも部長はどうやったらみんなが楽しく部活動をできるか考えを練っていた。そこで考えついたのが簡単なプログラムで遊べるゲームを製作することだった。部員全員が楽しくプログラミングを行えるようにと考え、準備を整えてくれた。そのゲーム製作を通して、プログラミングへの興味をさらに深めていった。

自信をもった部員たちは、小学生対象の工作教室や中学生対象の体験入学など様々な分野で積極的に活動を行うようになった。

その後の活動では、目標を設定するようになり、その目標に向かって個人または部全体で取組み、問題に直面するとみんなでアイディアを持ち寄り、部全体で解決しようとする協力体制が自然と身につくようになった。

その部員たちも３年生になり、様々なものにチャレンジしたいと思う気持ちがさらに強くなっていた。６人でスタートした部活動も今では２０名の大所帯である。３年生の部員は､自分たちが今まで二足歩行ロボットやＷＲＯを通して習得した技術を後輩たちに伝え、下級生を育てるまでに成長した。

８　全国４位への道のり

平成２３年７月に部長が全国高校生プログラミングコンテストが行われていることを知った。プログラミングに興味を示していた３年生は、これまでに身に付けた技術を全国で試してみることを目的とし、また全国優勝を合い言葉に自分たちの力を信じ、コンテストに応募した。

プログラミング言語はＪＡＶＡを使用した。授業ではＣ言語の学習しか行っていないため、部長を中心にＪＡＶＡ言語の基礎学習からはじめた。

最初は、公式サイトのヒントを参考に、キャラクターを動かし、対戦相手と戦うサンプルプログラムの作成を行った。

プログラミングコンテストには、３年生４名と来年度のことを考えて２年生１名の計５名で参加した。

次に、部長の指示でそれぞれの長所を生かした役割分担を決めた。

２ヶ月ほどで、基本的な動きをさせるプログラムができるようになった。各自で基本プログラムから新しい機能をもたせるためのプログラムを追加する方式を採用し、開発を行っていった。また、学校だけでなく帰宅後、各自でプログラムを開発するようになった。しかし、ここで問題が発生した。各自が家に持ち帰りプログラムを開発し、次の日の部活動で一人の優れたプログラムが提出されると、他の部員が考えたプログラムが無駄になるという問題である。そこで、リアルタイムでプログラムの開発を行うためにはどうしたらいいかを考えた。様々な意見が飛び交い、その結果何か新しいプログラムに改良したら部

長の開設しているホームページに書き込むようにすることとした。これでプログラムの改良をスムーズに行うことができ、誰かがいいプログラムを開発すればホームページを更新し、それをさらに改良する、といった具合に効率的にプログラムを開発することができるようになっていった。

インターネット上に昨年優勝したチームのプログラムが公開されていたので、本校の開発したプログラムと対戦させることにした。優勝したチームのプログラムは、対戦相手の行動パターンを計算し、無駄のない動きをして、ランダムに動き回る部員達の考えたプログラムと大きく違っていたので、さらに改良を加えていった。応募締切りまでの期間、納得いくまでプログラムを改良し、自信をもって応募することができた。予選の結果が出るまでにそれぞれで反省会を開き、決勝に残ったときのことを考え、プログラムの改良を各自で行った。

予選では５５チーム中１０位で全国大会出場を決めた。その結果を聞いて部員達と手を取合い喜びを分かち合った。全国大会までの期間もプログラムの改良を続け、大会当日を迎えた。

全国大会の初戦は埼玉県立熊谷工業高等学校と対戦し、２対１で見事勝利することができた。準決勝は優勝候補筆頭の宮城県工業高等学校と対戦し、０対２で敗退した。

３位決定戦では埼玉県立三郷工業技術高等学校に１対２の僅差で敗れたものの、全国４位という結果を残すことができた。

９　おわりに

入部したときは、おとなしく部員同士でもなかなかコミュニケーションがとれなかった生徒たちが、この３年間で、情報系工作部の新しい伝統の礎を築いてくれた。

初出場にも関わらず、全国４位という成果を得られたのは、生徒の日ごろからのたゆまぬ努力と、チームワークによるものだと考える。また、生徒の個性や興味･関心を把握し、能力を伸ばすことが大切であると実感した。

ただ知識と経験不足を補うことが、これからの課題である。平成２４年７月現在、情報系工作部は、１年生１０名、２年生８名、３年生３名の計２１名で活動している。これからは、この情報系工作部の更なる発展が、学校全体の目標である文化部系部活動の活性化に繋がるようますます精進したい。