

実践的 ICT 技術者を目指す学生のコミュニケーション能力育成への取組 ー現代 GP 取組「中学生プロコン」を通じてー

(熊本高等専門学校) ○岩崎洋平, 森内勉, 池田直光, 米沢徹也,
小島俊輔, 湯治準一郎, 西村壮平, 赤石仁

1. まえがき

熊本高等専門学校(八代キャンパス)では,平成19年度より3年間,現代的教育ニーズ取組支援プログラム(現代GP)の支援を受け,実践的ICT技術者を目指す本学学生のコミュニケーション能力育成に関する取組を行ってきた¹⁾. 本稿では,学生のコミュニケーション能力を段階的に育成していくように実施した3つのセミナーの実施報告を中心に,取組の結果およびその評価について報告する.

2. 取組の概要

2. 1 現代 GP 取組の概要

本学では,現代GP(テーマ6)において,「中学生プロコンによる実践的技術者への育成」と題した取組を平成19年度から21年度まで行ってきた. 取組の概要を図1に示す.

本取組の目的は,中学生を対象としたプログラミングコンテスト・サマーセミナーといったイベントを大きな柱とし,本校学生に高専教職員,中学校の生徒や教員と実際に接する機会を提供し,その中で学生のコミュニケーション能力やICT活用能力を向上させることによって,より高度なIT技術者を育てることである.

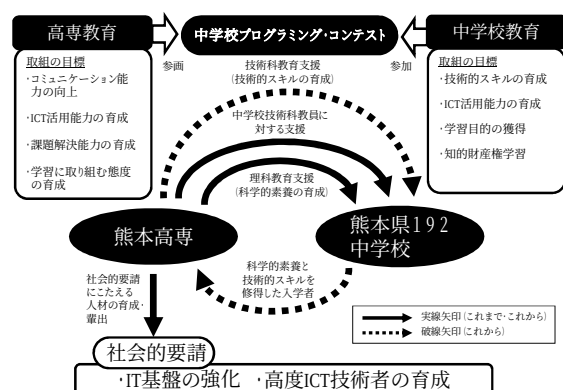


図1 コミュニケーション能力育成取組の概要

図2に,本取組で育成を目指すコミュニケーション能力を示す. コミュニケーション能力は情報収集と整理,意見の形成,口頭や文書での意志伝達を行うような種々の能力を包含している. このような能力を得ることは,通常の授業や一般的な講義では極めて難しい. そこで,学生自身が中学生対象のプログラミングコンテストやサマーセミナーを企画・運営することを通じて,運営の過程で起こる諸問題に直面したとき,どのようにそれらを解決するかに気づき,また彼等が自ら深く思考することを体験させることによって,学生が自ら段階的に能力を育成していくことを促す.



図2 育成するコミュニケーション能力の種類

2. 2 取組の3つの柱

本取組では,学生のコミュニケーション能力育成のため,表1に示す3つの講義科目を開講した. それぞれの科目は,単独で履修することも可能であるが,シリーズで履修することにより,基礎的な部分から応用的な部分まで,段階的に学生のコミュニケーション能力を育成することが可能となる.

本学では,学生が必修科目に加え,自ら興味のある基礎的な学習内容を選択できる「専門基礎セミナー」と発展的な学習内容を取り扱う選択科目として「創造セミナー」を設定している. これらのセミナーは半期1単位で,様々な内容のものが開講されている. 今回の取組では,専門基礎セミナーとして「指導技術入門」,創造セミナーとして「指導技術実践」と「コミュニケーション能力」の3科目を開講した.

受講した学生達は、図3に示すように学生実行委員会を中心とした組織を構成し、本取組に参加する。

表1 取組の中で設定されている講義科目

科目名	科目の内容
指導技術入門 (前期1単位、 本科1～3年生対象)	プログラミング、制御、デザイン、Webページ作成などの知識や技術の習得を通して、プログラミング・コンテストの企画や審査に必要な能力の形成を目指す。
指導技術実践 (後期1単位、 本科1～4年生対象)	中学生を対象としたサマーセミナーのスタッフとして参画し、これまで学んだ技術の定着ならびに教員や参加中学生との意思疎通を図る。
コミュニケーション能力 (後期1単位、 本科1～4年生対象)	プログラミング・コンテストの運営に参画し、これまで学んだ様々な知識を利用して応募作品の審査や、運営、審査、中学生の指導を行う。これらの活動を通して、自身のコミュニケーション能力の形成を図っていく。

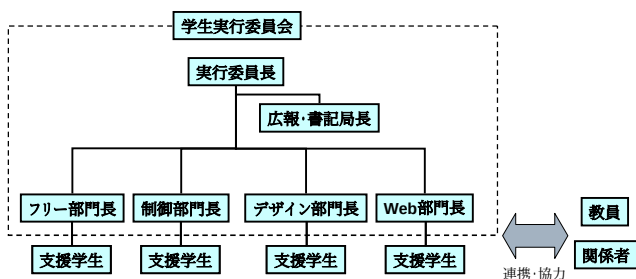


図3 学生による組織の概要

3. 基礎セミナー「指導技術入門」

「指導技術入門」は、本校学生がプログラミングコンテストやサマーセミナーなどのイベントを実施するために必要な能力（対人スキル・ICT活用能力など）を育成することを目的としている。このセミナーでは、教員から学んだICT技術を、学生達が講師・インストラクターとなって、他の学生に教える模擬授業を2回行った。実際に教える経験を積むことで、指導技術などの向上が見られた。図4に模擬授業の様子を示す。本セミナーの詳しい実施内容やその評価については、電気学会の教育フロンティア研究会にて報告²⁾を行った。



図4 本学学生による模擬授業の様子

4. 創造セミナー「指導技術実践」

「指導技術実践」は、指導技術入門を受講した学生および学生実行委員を対象として開講したセミナーである。このセミナーでは、中学生を対象としたサマーセミナーを実施し、実際に中学生と

コミュニケーションをとりながら技術指導するという体験、実際のイベントを運営するといった体験を通じて、実践的なコミュニケーション能力を身につけることを目的としている。

サマーセミナーは中学校プロコンの応募部門と対応する4つのテーマで実施し、平成21年度はのべ53名の中学生の参加があった。本校学生は、31名が参加し、講師およびインストラクターとしてセミナーの準備から当日の進行および中学生への技術指導を実践した（図5）。



図5 サマーセミナーの様子

5. 創造セミナー「コミュニケーション能力」

「コミュニケーション能力」は、上記2つのセミナーで学んだこと全てを活かし、中学校プロコンの企画・運営を行うセミナーである。本セミナーは、本校学生がプログラミングコンテストの実施を通して本校教員や事務職員と、またコンテスト当日には中学生や中学校の教員と実践的なコミュニケーションをとることおよびイベントを成功させたという体験を積むことを目的としている。プログラミングコンテストは4つの部門に分けて実施し、平成21年度は42名の中学生の参加があった。本校学生は26名が参加し、学生実行委員長を中心に部門長・支援学生が協力しながら、運営を行った（図6）。



図6 中学校プロコンの様子

6. 考察

本取組の目的は、学生自身がICT活用能力やコミュニケーション能力を向上させ、より進んだICT技術者に育つことである。このような能力を得ることは、通常の授業や一般的な講義では極めて難

しいが、プログラミングコンテストやサマーセミナーを学生が企画し運営することで、これらの能力を育てる良い機会を持つことができた。

図7に本校学生の本取組への参加人数を示す。3年間でのべ253名の学生が参加した。

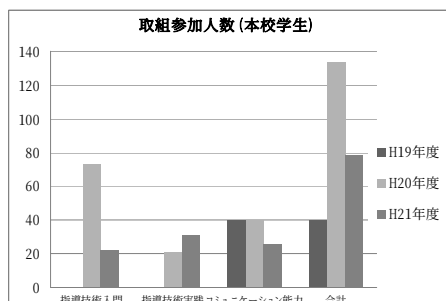


図7 本取組への参加人数(本校学生)

これらの取組の後、学生のコミュニケーション能力向上について評価するために、我々は学生のコミュニケーション能力を「入力」、「処理」、「出力」に分類し、それぞれの能力をさらに詳細に分類した。「入力」では、「情報整理力」、「洞察力」、「察知・感知力」であり、「処理」では、「創造的・批判的思考力」、「情報リテラシー力」に、「出力」では、「口頭表現力」、「文章表現力」に分類し、それぞれの評価基準の詳細を定めた。それぞれの評価は、A(良)、B(平均)、C(劣)とした。

各項目の詳細は以下の通りである。

- 情報整理力：情報を収集しそれらを速やかにカテゴリーならびに階層別に整理できること。
- 洞察力：他者が何を求めているかを洞察し、的確なコミュニケーションができること。
- 察知・感知力：コミュニケーションの状況を把握し、どのように振舞うべきか感知あるいは察知することができること。
- 創造的・批判的思考力：ある特定の問題や現象に対して、様々な面から深く考えることができること。
- 情報リテラシー力：情報収集と整理、プレゼンテーション等で、ICTを活用した文書及びプログラム等を作成できること。
- 口頭表現力：簡潔かつ明確な言葉で述べられ、事実と意見が十分に識別できること。
- 文章表現力：簡潔かつ明確な文章表現ができ、事実と意見が十分に識別できること。

以上の基準に対する自己評価アンケートによって、学生の能力向上の評価を行った。

図8は、2007年プログラミングコンテストに対して行った学生の自己評価アンケートの結果であり、今どのようなコミュニケーション能力を持っ

ているかおよび向上を望む能力について尋ねたものである。状況の察知・感知力以外のすべての基準が50%以下の評点を示している。このことから、多くの学生がすべての基準で能力不足を感じていることが伺える。向上を望むコミュニケーション能力については、ほとんどの基準が40%と60%の間にあり、全ての能力において能力を向上させたい意志が伺える。

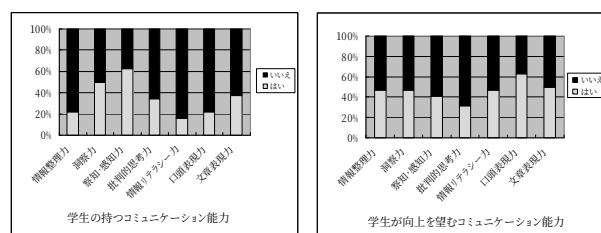


図8 2007年一中学校プロコンアンケートより

2008年のプログラミングコンテストで学生が獲得したと考えている能力を示したものが図9である。

情報処理力と自己達成度の二つの規準以外は60%より高い結果が得られており、学生が強い向上を感じていることが伺える。また、興味深い点として、チームワーク力が高評価であることが挙げられる。チームワーク力は直接コミュニケーション能力に関係するものではないが、この評価結果は、このようなプロジェクトの運営においてスタッフ間の連携・チームワークが重要な要素であることを意味している。

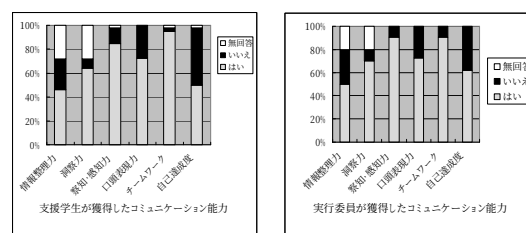


図9 2008年一中学校プロコンアンケートより

加えて、学生実行委員のアンケートの評点は支援学生の評点よりチームワーク力以外の基準でわずかに高い。これは、学生実行委員がより積極的に関与することで、自身のコミュニケーション能力をより向上させたことを意味している。チームワーク力がわずかにではあるが低くなった点からは、リーダーとなる学生と支援学生間での連携がうまくとれなかったということが伺える。

図10に2008年のサマーセミナー評価アンケートの結果を示す。コミュニケーション能力のすべての基準で80%より大きな評価が得られ、自己達

成度はほぼ 80%であった。これらの結果は、サマーセミナーで講師やチューターとして参加した学生は中学生に効果的な技術指導をしたばかりでなく、彼等自身がコミュニケーション能力をかなり向上させることができたことを表している。

以上のアンケート結果から、学生の多くが他者とのコミュニケーションをとることの難しさに気づき、それを向上させたいとする意志が伺えた。また、彼らはプロジェクトの参加を通してコミュニケーション力が向上したことを感じており、特にプログラムコンテストよりサマーセミナーのほうで高い評価が得られた。

また、本プロジェクトを管理した教員が参加学生に面接し、先に述べた基準の中から特に見るべき 4 つの基準を抜き出し、さらに「討論力」を加えた 5 つの基準について点検した結果を図 11 に示す。この評価結果から、すべての基準に対する基準 A が 70%より大きい評価結果が得られ、学生がプロジェクトを通してコミュニケーション能力を向上させたことが示された。

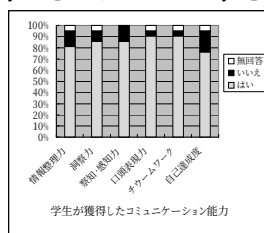


図10 2008 年
サマーセミナー
アンケートより

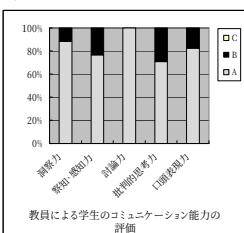


図11 教員による
学生のコミュニケーション能力評価

最後に、2009 年の中学校プロコン評価アンケートより、学生間のコミュニケーションについての結果を図 12 に示す。この結果より、学生間のコミュニケーションも、協力するといった形でとられ、さらに自分の考えを十分に伝えることができたという結果が得られた。これは学生が本取組を通じて、成功体験を積むことができたということを示している。

その他、中学生のアンケート結果（自由記述）より、中学生が本校学生スタッフと良い交流を持ったという結果が得られた。

以上の結果より、本取組は、学生が自らコミュニケーション能力を開発する場としての効果があることを感じた。しかし、プロジェクトのさらなる有効性を評価するため、自己評価ばかりでなく、学生の相互あるいは第三者による評価を行うことも必要である。

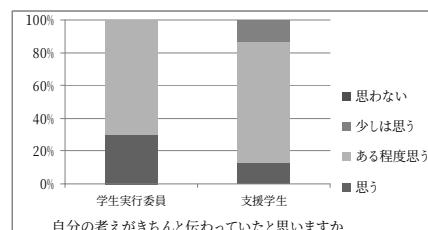
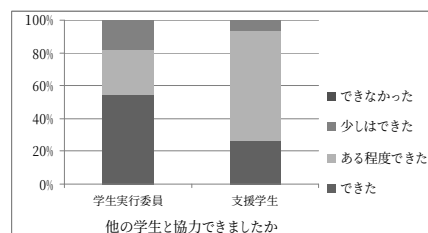


図 1 2 2009 年一中学校プロコンアンケートより

7. まとめ

本稿では、中学生を対象としたサマーセミナーやプログラミングコンテストを通じて、本校学生のコミュニケーション能力を段階的にかつ実践的に育成していく現代 GP 取組の実施報告およびその成果の考察について述べた。

今後、本取組を継続し、さらなる本校学生のコミュニケーション能力向上を図っていく。また、コミュニケーション能力向上のためのメソッドを抽出し、こういったイベント運営だけでなく、課外活動などでも実施可能な教育プログラムとして公開していくことを考えている。この教育プログラムについては、豊橋技術科学大学が実施している高専連携教育研究プロジェクト³⁾などで公表していく。

参考文献

- 1) 熊本高等専門学校現代 GP（テーマ 6）最終報告書、高度な IT 関連技術者を目指す学生のコミュニケーション能力開発、平成 22 年 3 月、熊本高等専門学校
- 2) 岩崎洋平，森内勉，池田直光，米沢徹也，小島俊輔，湯治準一郎，赤石仁，西村壮平，小蘭和剛：「熊本高等専門学校におけるコミュニケーション能力育成の試み」，電気学会 A 部門，pp.5-10，教育フロンティア研究会資料，FIE-10-002(2010)
- 3) 技術者教育としての課外活動の可能性の提示と「人間力」養成メソッドの開発，http://las.tut.ac.jp/~nakamori/engineer_training/index.html