

都城高専グローバル農工学教育研究センターにおける社会実装力と 国際性を高める教育への試み

高木夏樹¹・高橋明宏¹・松崎賜¹

Challenge for an Education Improving Social Implementation Ability and Internationality
on "Glocal Education and Research Center for Agricultural Engineering" in NIT,
Miyakonojo College

Natsuki TAKAGI¹, Akihiro TAKAHASHI¹ and Tamao MATSUZAKI¹

(Accepted October 2, 2017)

Abstract In order to achieve regional contribution and solution of problems based on needs in local communities such as agriculture and so on, Miyakonojo College who is member of NIT (National Institute of Technology) have established "glocal education and research center for agricultural engineering" in 2017 to develop an educational system that can nurture a high creative engineer having social implementation ability and internationality. This paper introduces plans of the center in the fiscal year of 2017 and reports the progress to date including the preparation state of a telecommunication program for the international education, a practice of agricultural engineering education for nurturing social implementation ability in graduation research and a case for regional contribution activity. In addition, the results of questionnaire surveys about this project that were conducted for the people both inside and outside of the college are analyzed and the future challenges are described.

Keywords [Glocal education and research center for agricultural engineering, Social implementation ability, Internationality, NIT, Miyakonojo College]

1 はじめに

我が国の少子高齢化と経済情勢、そして第4次産業革命による産業構造の変革が進む中で、高専教育が担う牽引的役割が今まで以上に高まっている。このような状況の下、“KOSEN（高専）4.0”イニシアティブ事業¹に対する説明が、平成28年9月13日に文部科学省（以下、文科省）にて行われた。この事業は、各高専において新産業を牽引する人材育成、地域への貢献、そして国際化の加速・推進という3つの柱を伸長するための単年度公募型事業で

ある。これは平成31年度からの第4期中期目標を見据えた準備のための追加予算支援という側面もあり、それぞれの部門に関する学校カリキュラム改定や組織改編等が求められていることを意味する。都城高専（以下、本校）では、校長指名による教員8名で構成されたワーキンググループを直ちに発足させ、平成28年10月17日に第1回目のグループ会議が行われた。これらの会議は、文科省に最終計画書を提出した平成29年2月24日まで計9回実施した。途中、テレビ会議システムを用いて文科省ヒアリングが開催され、その内容に基づきワーキンググループ

¹ 都城工業高等専門学校グローバル農工学教育研究センター
National Institute of Technology, Miyakonojo College

Glocal Education and Research Center for Agricultural Engineering,

では最終的な申請事業を二つに絞り、「国際性および社会実装力を育む教育システムの開発（副題：地域ニーズに基づくアグリエンジニアリング教育をベースとして）」を第一優先事業とした。結果的に、平成 29 年度全国高専 37 件（31 高専）が支援対象事業として選抜²⁾され、平成 29 年 7 月に本校の第一優先事業も採択の内示を受けた。

本論は、平成 29 年度“KOSEN（高専）4.0”イニシアティブについて、本校が取り組む内容を紹介するとともに、現在までの進捗状況について報告するものである。次の第 2 章では、グローバル農工学教育研究センターの設立とその目標を述べ、第 3 章では国際的教育のための遠隔通信の準備状況と本校学生からのアンケート結果、第 4 章は社会実装力を育むために主として卒業研究の中で行うアグリエンジニアリング教育や地域貢献活動の事例を報告する。最後に第 5 章にて、現在までに集計できた学外者のアンケート結果に基づく分析と総合的な課題について述べる。

2 グローバル農工学教育研究センターの設立とその目標値

グローバル農工学教育研究センター（図 1）の構想は、地域貢献と国際性教育との融合が可能かどうかのワーキンググループによる検討から始まった。

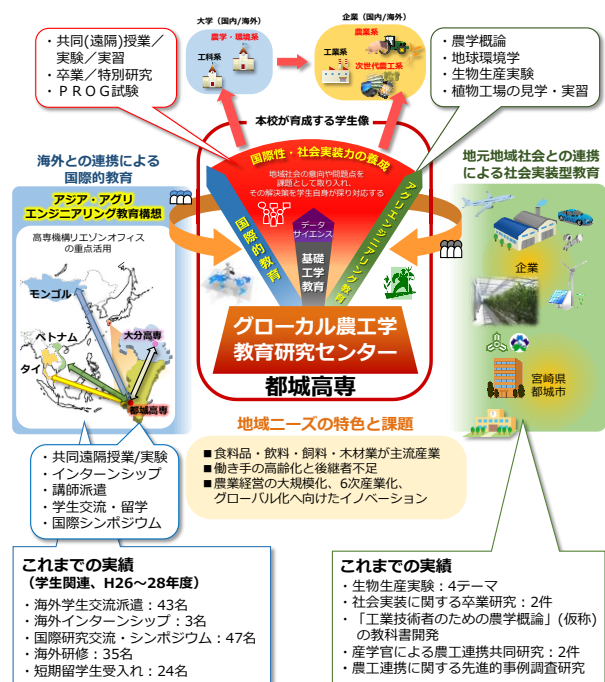


図 1 都城高専グローバル農工学教育研究センターの位置づけ

元々国際的な教育活動として英語授業や研究室単位での海外研究発表が行われている。ワーキンググループでは更なるグローバル活動に迅速に対応するための何らかの方策を主体性をもって立案すべきとする強い意見が挙がり、この点に関して集中的に討議を行った。討議内容は多岐にわたったが、最終的にグローバルとローカルを組合せたグローバル農工学教育研究センターの設立を掲げることになった。当センターが目指す事柄は、おおよ次のようにまとまった。なお、アンダーラインはカギとなる文言を示している。（以下の文言は、学内に配付されている“KOSEN（高専）4.0”イニシアティブあるいはグローバル農工学教育研究センター資料の不足を補うものである。）

- （1）新規授業カリキュラムが純粋に積算されると教職員の負荷を増すにすぎず、効率的とはいえない。また専門学科には国家資格受験の制約となる授業が多数ある。そこで、これまで各専門学科独自で行われていた科目の統合を進め、可能などころからまとめていく。並行して、地元地域貢献に立脚したデータサイエンス等の新しい学科横断的な共通科目教育の実施・検討、アグリエンジニアリングに関する授業/実験/実習の実施に向けた環境の整備を目指す。
- （2）アグリエンジニアリング教育は、農業を含む第一次産業を資本とする地元地域への貢献を狙ったものである。広範な経験的知識と実験・実習によってのみ培うセンスだけでなく、社会実装力の涵養と学生の飛躍的な成長が期待できる地元産官学組織と連携した共同教育等の実施・検討を目指す。
- （3）近年、高専入学者の学力が懸念されている。しかしながら入学者の出口状況は、大手企業への就職内定や中堅大学以上の編入合格であり、その後の成績は良好である。工業界にとって高専は魅力的な学校である。一方、少子化問題を抱える我が国にあって、学校存続のための指標の一つとして地域からの入学志願者の増加が挙げられる。そのためには中学生やその家族から見ても特色ある学校として健全に発展することが必要である。その特長を前面に押し出すものは、英語能力向上や海外経験であり、それらを含めた、アジア地域の高等教育機関との国際連携事業の実施に向けた検討を目指す。

文科省から採択内示を受けてから学内調整を実施し、本校では平成 29 年 8 月 7 日付でグローバル農工

学教育研究センター規則が裁定された。当センターはセンター長（高木夏樹准教授）、副センター長（松崎賜教授）を含め、現在 8 名で人員構成され、所轄事務は教務係と総務係であり、事務処理のすみ分けが行われている。定量的な目標として、次の三つの項目の値を掲げている。

- ①国際化ならびにアグリエンジアニリング・社会実装に関する授業科目の整備に向けた学内外共同教材開発・研究件数 4 件（平成 28 年度）を 16 件（平成 29 年度）とし、4 倍に高める。
- ②国際交流活動への学生の参加人数 50 名（平成 26～28 年度の平均値）を 150 名以上（平成 29 年度）の 3 倍以上にする。
- ③農業/社会実装に関する共同研究の件数 1 件（平成 28 年度）から 4 件（平成 29 年度）の 4 倍とする。

3 国際的教育のための遠隔通信準備状況

一般論として、グローバル活動や教育を実践する際、渡航費用等が課題として絶えず挙げられている。このことは別報³⁾でも触れられている。そこで遠隔通信を検討することになった。理由は、限りなく通信機材の初期投資費用だけに抑えられると考えたためである。高専機構リエゾンオフィスが設置されているモンゴルとタイで、通話ソフト（マイクロソフト社スカイプ Skype）を用いた遠隔通信の準備を進めており、現在まで、モンゴル科学技術大学、モンゴル工業技術大学、そしてタイのキングモンクット工科大学トンプリー校の協力を得て、計 9 回の通信テストを行った。図 2 は本校とタイとの遠隔通信の様子を示したものである。相手国の通信会場への事前許可を得て、通信環境などの状況を事前情報



図 2 本校とタイ王国にある山間地域の施設を結んでの遠隔通信（紙面奥のスクリーンがタイ側）

に入手することで円滑に実施できるようにした。しかしながら、実際には多くの課題が浮かび上がった。二国間同時開催には入念な準備と、両者の会場に司会となる者が必須であり、且つすべての学生側への十分な説明と実践的練習が求められることがわかってきた。

なお、通信テストを兼ねて遠隔交流を実施した際に双方の学生にアンケートを依頼した。本論では、遠隔通信に参加した本校学生 98 名から得られたアンケートの設問 5 つとそれらの結果について述べる（図 3 から図 7）。なお、第 2 章で記述した国際交流活動へ参加する学生の目標数は 150 名である。この 98 名は目標数の約 65% に相当する。

①遠隔交流を行ってどう思いましたか？（1 大変良かった、2 良かった、3 どちらともいえない、4 あまり良くなかった、5 良くなかった）

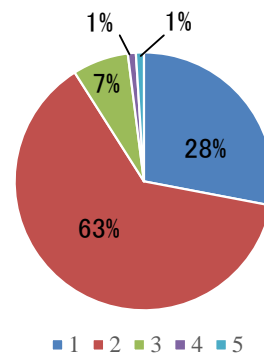


図 3 「遠隔交流を行ってどう思いましたか？」の問いに対する回答

②海外交流（研修）等に興味を持ちましたか？（1 強く興味を持った、2 興味をもった、3 どちらともいえない、4 あまり興味を持たなかった、5 全く興味を持たなかった）

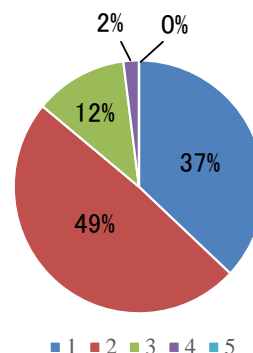


図 4 「海外交流（研修）等に興味を持ちましたか？」の問いに対する回答

③英語で言いたいことを相手に伝えることができましたか？（1 上手く伝えられた、2 ある程度伝えられた、3 どちらともいえない、4 あまり伝えられなかった、5 全く伝えられなかった）

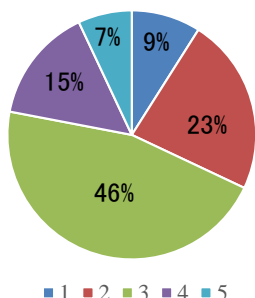


図5 「英語で言いたいことを相手に伝えることができましたか？」の問いに対する回答

④英語能力を高めたいと思いましたが？（1 強く思った、2 思った、3 どちらともいえない、4 あまり思わなかった、5 全く思わなかった）

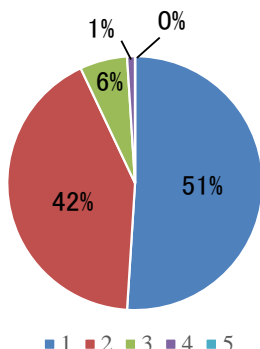


図6 「英語能力を高めたいと思いましたが？」の問いに対する回答

⑤機会があれば、もう一度この遠隔活動に参加したいと思いますか？（1 はい、2 いいえ）

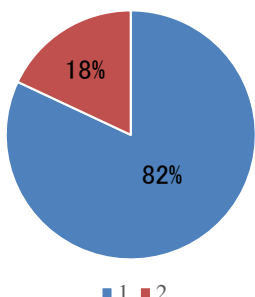


図7 「機会があれば、もう一度この遠隔活動に参加したいと思いますか？」の問いに対する回答

以上の結果より、遠隔通信の準備段階であったにも関わらず、学生から遠隔通信による海外交流に

して肯定的な回答が得られた。また④の問いに関する回答(図6)のように、海外との遠隔通信の経験が、語学能力を高めたいとする動機付けになっていた。そして⑤の結果(図7)からは、再度遠隔通信の活動に参加したいといった、グローバル活動への高い興味への推移と考えられる回答も得られた。これは反復練習に基づく訓練によって能力向上が可能であるという潜在的意識が学生達の中に存在することを意味していると思われる。

4 社会実装力を育むためのアグリエンジニアリング教育や地域貢献活動の事例

ここで社会実装力の定義について触れたい。文科省 大学間連携共同教育推進事業「KOSEN 発「イノベティブ・ジャパン」プロジェクト」⁴⁾によれば、対象は学生であり、市民や異なる分野の専門家から生まれる「生きている情報」を工学上の言葉や具体的な技術に変換することができる高度なコミュニケーション力である。また、社会の複雑な要求に基づきながら改善や改良に取り組む主体性と創造性である。そしてその能力は大手予備校のPROG(プログ)試験⁵⁾によって評価できる。本校も今年度40名のPROG試験を2回行い、効果の実証を確認する計画である。

社会実装力を育むために最も取り組みやすい授業が、卒業研究や特別研究であった。図8は地元地域貢献を社会実装教育に展開した事例を示すものであり、地元新聞に掲載された記事⁶⁾である。また宮崎県西米良村役場の協力で、農産物の収穫と加工に関する社会実装教育の検討を今夏(平成29年9月12日訪問)から開始した(図9)。



図8 地元地域貢献に対する社会実装教育事例を報じる新聞記事



図 9 農作物の収穫と加工に関する社会実装教育のための情報収集（西米良村の訪問）

5 学外者アンケート集計結果

次に平成 29 年 8 月 11 日に行われた本校オープンキャンパスにて中学生向けアンケートを実施した。最終的に 198 名からの回答を得た。各設問と回答結果を図 10 から図 13 に示す。なお、オープンキャンパスでのアンケートでは、“KOSEN（高専）4.0”イニシアティブあるいはグローバル農工学教育研究センターに関する十分な説明がなされておらず、図 1 のイラストを眺めただけの回答である。

以上の結果より、グローバル農工学教育研究センター等に関する説明がなされていないにも関わらず、高専教育に対する肯定的な回答が得られた。これはオープンキャンパスで来場する中学生が高専に対する高い興味があるためであろう。特徴的であったのは、図 11 の海外留学や図 13 のグローバル活動への関心の高さである。中学生にとって、語学能

①都城高専が新しく変化し始めることをどう思いますか？（1 無回答、2 大変良い、3 良い、4 どちらともいえない、5 あまり良くない、6 良くない）

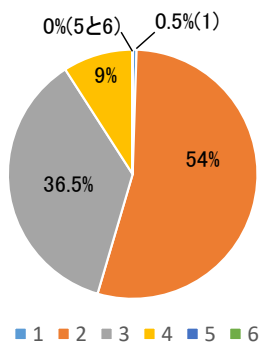


図 10 「都城高専が新しく変化し始めることをどう思いますか？」の問いに対する回答

②海外への留学や国際活動を経験してみたいですか？（1 無回答、2 はい、3 いいえ）

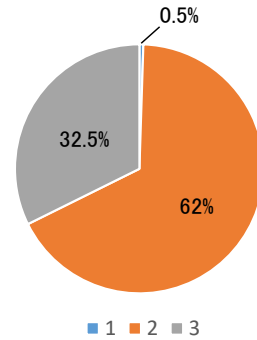


図 11 「海外への留学や国際活動を経験してみたいですか？」の問いに対する回答

③将来、働きたい地域はどこか？（1 無回答、2 地元地域、3 九州圏内、4 国内、5 海外）

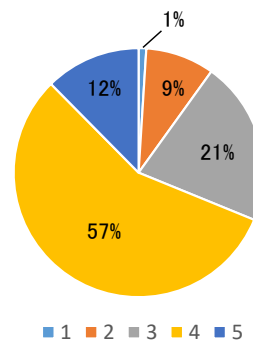


図 12 「将来、働きたい地域はどこか？」の問いに対する回答

④もしも高専に入学できたら、次のどれに力を注ぎたいか？（1 地域貢献、2 グローバルな活動、3 基礎的実力の向上、4 その他）

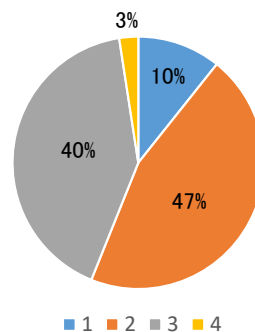


図 13 「もしも高専に入学できたら、次のどれに力を注ぎたいか？」の問いに対する回答

力向上の達成や海外渡航を実現してくれる学校ほど魅力的であり、それを積極的にチャレンジさせても

らうことを学校に望んでいる姿が俯瞰できた。一方、中学生の進路に大きな影響を与えるのが保護者の意向であろう。保護者へのアンケート分析は今後の課題としたい。

6 おわりに

今後の地域ニーズに基づく課題（農業等）の解決および地域貢献のため、国際性および社会実装力を身に付けた創造性豊かな高度エンジニアの育成を可能にする教育システムの開発を図ることを目的として、第4期中期目標への展開を認識しつつ、都城高専にてグローバル農工学教育研究センターが設立された。当センターには、高専4.0イニシアティブの成果目標の達成だけに限らず、センター自身の点検、評価を繰り返し実施し、一過性でない持続的発展を視座とした取り組みが求められる。今後は外部評価の委員会や学外識者によるマネジメント評価システムの構築が課題として残されている。

時期を同じくして、平成29年2月に都城市、平成29年3月に三股町との包括的連携協定を締結し、地域貢献を主目的とするグローバル農工学教育研究センター活動の追い風となった。ゆくゆくは入学志願者や地元就職率の上昇と大型競争的資金（科学研究費補助金）等の採択件数の増加につながるよう、関係者との連携を密にしていきたい。

謝辞

海外との遠隔通信活動に関して、英語科の先生方から貴重なアドバイス等をいただきました。深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 文部科学省:今後の国立高等専門学校の充実に
関する説明会, 2016
- 2) 国立高等専門学校機構: <http://www.kosen-k.go.jp/>
- 3) 高橋明宏, 南金山裕弘, 椎保幸, 塚本公秀, 濱田
次男, 湯地敏史: グローバル教育と学生の意識
調査, 鹿児島工業高等専門学校研究報告, Vol.
47, pp.5-12, 2012
- 4) 文部科学省 大学間連携共同教育推進事業,
KOSEN 発 “イノベティブ・ジャパン” プロ
ジェクト: <http://innovative-kosen.jp/dev/>
- 5) 河合塾: <http://www.kawai-juku.ac.jp/prog/>
- 6) 宮崎日日新聞, 平成29年7月17日, 2017