

K14-06 全盲児用学習支援機器の開発と全国的な社会貢献への展開

熊本大学工学部 技術部

須恵耕二

sue@tech.eng.kumamoto-u.ac.jp

※平成 26 年度第 10 回九州工業大学情報技術研究会における発表稿

1. はじめに

筆者は、平成 23 年に熊本県立盲学校の要望で「音声式点字タイプ教具」をグループ開発・寄贈して以来、全国の盲学校へと連携の輪を広げ、全盲児教育のニーズに合う新教具の開発と提供に取り組んでいる。平成 26 年には、全国 68 校全ての盲学校への寄贈を達成した。学生教育・協力体制作り・資金獲得・広報などの融合の成果である。

本発表では、一連の取組みと共に、技術職員の立場での学生教育・社会貢献の一手法を紹介する。

2. 教具の開発

これまでに開発した教具を紹介する。

2.1 音声式点字タイプ教具（図 1 後方左）

点字の書きである点字タイプライタ入力を音声応答する、幼児向けの平易な操作性の学習支援教具として平成 23 年に開発[1]。様々な外部資金を活用し 4 年がかりで全国 68 校への寄贈を達成。今年からは製作委託での有償配布を始めた。

2.2 音声式触読タイマー（図 1 後方右）

時間概念学習用の教具として平成 25 年度に開発[2]。直線移動する駒の移動距離の変化が刻一刻と進む時間の経過を表現し、計時中に音声で残り時間の確認も出来る。全国 16 の盲学校等に提供し、実際の授業等で使用されている。

2.3 音声式 6 ピン点字器（図 1 手前）

点字を授業で習う前の段階の自立活動における手指使い訓練と、音遊びでの点字形状の学習にと平成 26 年に開発[3]。6 つの穴に丸ピンを挿し、どの点字かを音声で確かめられる玩具で、今春までに 15 校の導入希望校への提供が決まっている。

また、本機器の点字枠を 2 文字に増やし、ボタ

ンスイッチで実現した機器を学生チームが開発し、こちらは別の 15 校に提供予定である。

2.4 基本構成の共通化

内部構成は、どれも音声式点字タイプ教具のものを踏襲している[1]。マイコンで、キーの状態からローマ字の点字読みを生成し、シリアル通信で音声合成モジュール（または LSI）に送信し発話させる。プリント基板を共通に改良したので、内部はほぼ同じ部品で製作できるようになった。



図 1 音声式学習支援教具

3. 社会貢献としての展開

3.1 学生教育と協力体制作り

音声式点字タイプ教具は、学生向け製作寄贈プロジェクトの製作題材として開発し、完成品の寄贈により「社会貢献型ものづくり」を始めた。

その後、全国の盲教育関係者に紹介を、との要望を受けて平成 24 年 2 月に「視覚障害教育実践研究会」（奈良市）で教具紹介と導入希望アンケートを実施した結果、60 台もの希望が寄せられた。そこで、普及に向けた学内手続きを開始したが、有償製作・配布活動は技術職員の職務ではな

いと判断により、一度は頓挫しそうになった。

そこに、最初の学生プロジェクトの参加学生が有志グループを作って協力を申し出てきた。学生の技術指導という形で道が開け、学生の社会貢献活動を支援する学内公募型学生プロジェクトの一つに採択された。以来、2種類の学生プロジェクトの採択を毎年受け、平成26年度からは学生サークルとなり、15名余の学生が勉強・開発を自分たちで始める等、活動が本格化した。

現在では、学生へのものづくり教育の形を超え、夏休みの高校生向けイベント等を技術職員・学生が協力して実施し、完成品を寄贈する「学生協働型社会貢献プロジェクト」に発展している[4]。

3.2 資金の獲得

社会性の高さからか、日本学術振興会科学研究費補助金（奨励研究）は平成24年度から3年連続の採択である。また、その研究成果を生徒向けイベントとして社会に還元する日本学術振興会「ひらめき☆ときめきサイエンス ～ようこそ大学の研究室へ～ KAKENHI」事業も平成25、26年と連続で採択された。前述の学生プロジェクトや4年連続の寄附金の受入れ等、全盲教育支援を掲げての外部資金活用も積極的に行っている。

3.3 広報活動

最初の寄贈時に熊本県記者クラブへ贈呈式情報を提供し、ニュース報道から学内に認知された。その後、教員研究会でのチラシ配布や機器の無償提供によるモニター評価依頼を展開し、盲教育関係者へ広く活動が知られるようにした。

認知度を上げ協力者を増やした結果、現在では、教具受入れ先の教員による試用評価や、教育上のニーズ調査の依頼が出来るようになっている。

3.4 知的財産としての検討

一定のニーズが見込まれる研究成果物は、企業を通じた商品化の場合、特許・実用新案などで知的財産保護を行うのが一般的である。

学生教育の一環で教材を製作し、寄贈で普及を目指すという取組みの性質上、登録費用の問題もあってこれまで申請は見送ってきた。しかし、有

償配布等の活動が具体化した現在、本当の普及を見据えると不可避の課題と言える。他にも新規性がある教具アイデアや試作品があることから、未公開の教具については、案・試作の段階で実用新案の申請を行う等、今後は関係部署と相談し知的財産としての保護を検討していく。

4. まとめ

社会が抱える課題を調査し、解決となる開発を学生の学習題材とする取組みは、文科省の「大学改革実行プラン」にも提唱されているが[5]、技術職員の仕事は教員主体の業務が多い。独自に始める社会貢献プロジェクトの場合、学内で評価されるようになるまで時宜を見ながら理解者を増やす努力と、実績を生み続ける継続が鍵となる。

目的の明確な学習では学生の積極性が違う。実を伴う学生教育として、技術開発を通じて学生と社会を繋ぐ手法は、潜在する真のニーズを掴むならば、どのような分野でもその機会がある。

参考文献

- [1] 須恵耕二 大嶋康敬 松田樹也 寺村浩徳,
「音声式点字タイプ教具の開発による盲学校低学年の点字学習環境の改善」, 平成24年度愛媛大学総合技術研究会報告書 DVD, 2012年3月
- [2] 須恵 耕二, 「全盲児の時間概念獲得を支援する音声式触読タイマーの開発」, 平成25年度実験・実習技術研究会 in イーハートゥーいわて概要集, pp.141, 2014年3月
- [3] 須恵 耕二, 「重複障碍幼児の自立活動と点字学習準備を支援する音声式6ピン点字器の開発」, 平成26年度北海道大学総合技術研究会報告集 DVD, 12-02, 2015年9月
- [4] 須恵耕二 大嶋康敬 松田樹也 寺村浩徳,
「全盲児の点字学習を支援する学生協働型社会貢献プロジェクトの実践」, 日本工学教育協会「工学教育」2014-5, 62巻3号, pp.26-31, 2014
- [5] 文部科学省: 大学改革実行プラン 1,
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/24/06/25/1312798_01.pdf, 2012