

中学生を対象とした夏休みの自由研究に関する技術相談会について

丸山 繁^{A)}、外村 隆臣^{A)}、大島 康敬^{A)}、吉岡 昌雄^{A)}
廣田 将輝^{A)}、清水 久雄^{A)}、小重 剛^{B)}、浦本 登美雄^{C)}

^{A)}熊本大学工学部技術部

^{B)}熊本電波工業高等専門学校実習室

^{C)}八代工業高等専門学校技術室

1. はじめに

熊本大学工学部平成15年度地域貢献特別事業「熊本を支える人材育成事業」の一環として、熊本市内の中学1・2年生(約14,500名)を対象に、中学生が考えた夏休みの自由研究実施計画について、工学部技術部・熊本電波高専実習室及び八代高専技術室の技術職員が、これまで蓄積した技術を用い、計画された研究の成果を高めるために的確な工学的アドバイスを実施し、場合によっては工学部内の実験・工作装置の提供や技術指導を行い、中学生が自然科学分野への興味を持つことで、将来の熊本の産業を担う人材を育成することを目的に、地域貢献事業として標記技術相談会を実施したので、その概要について報告する。

2. 取り組みとスケジュール

当初、この事業は法人化後の中期目標・計画を先取りする形で、技術部独自の地域貢献事業として企画されたが、昨年度末に学部主催の事業に変更し、県内の2高専にも協力をお願いし共催の形をとった。そこで、4月初旬には3機関より実行ワーキンググループ(8名)を募り事業の取り組みを開始した。

事業全体のスケジュールを検討する段階で、この事業の対象者が熊本市内の中学生であることを踏まえ、熊本市教育委員会の後援が絶対不可欠との考えから、スケジュールの検討と同時並行で教育委員会との協議を重ね後援の承認を得た。また、この協議の段階で教育委員会より、過去6年間における自由研究のテーマについての資料等の提供や、担当者からの取り組みアドバイスを受けたことで、その後の取り組みに弾みがついた。

一方、スケジュールを組み立てる段階で最重要点である相談日を何時に設定するかで、これからのスケジュールが左右されるため慎重に協議した。その結果、中学校が夏休みに入った最初の土曜日及び日曜日が最適ではないかとの結論から、応募数等を考慮し7月19日(土)・20日(日)の2日間にわたり実施することとした。また、相談日を決定したことで応募締切り日は1ヶ月前の6月20日に設定し、他の項目や会議のスケジュールをそれらに併せて進行させた。

3. 相談応募の案内と相談応募状況

応募締切り日及び相談会日が決まったことで、3機関の技術職員から相談可能な項目を付記した相談員の募集を開始した。その結果、40名から72項目についての応募が出され重複する項目もあることから、それらを58項目に整理し、写真.1及び写真.2に示す相談会案内のチラシを作成し、熊本市内の対象中学生に対し各中学校長を通し、工学部長の案内チラシ配布依頼書を添えて6月2日に配布した。

その結果、表.1に示すように20名から研究テーマ・相談内容を記して葉書・封書・FAX・Eメールで応募が寄せられたため、直ちに相談テーマに対応可能な相談員の調整に入ったが、水質・大気分析については都合で工学部の先生に相談員としてお願いした。また、各相談テーマに対する相談員が決定するに従い、相談応募者に対して相談日時・相談会場案内図・相談員名等を記入した相談案内状を郵送した。しかし、相談当日までに中学生の個人的都合や、私立中学の場合は終業式と相談日が重なり5件のキャンセルがあった。なお、相談件数が20件であったため相談日は予定を短縮し7月19日の1日間で実施した。



写真. 1 案内チラシ表



写真. 2 案内チラシ裏

表. 1 相談スケジュールと相談員一覧表

テーブル番号	1	2	3	4
相談時間	相談テーマ 相談者名 相談担当名	相談テーマ 相談者名 相談担当名	相談テーマ 相談者名 相談担当名	相談テーマ 相談者名 相談担当名
9:00~9:55	18. 酸とアルカリ 大塚 和華子 (三和中3年) 応用分析技術系(技術部)		3. パソコンで絵を描く 松本 拓也(力合中1年) 米岡 将士(電波高専:技官)	17. ホームページの作成 大塚 麻貴子(三和中1年) 大嶋 康敬(技術部:技官)
10:00~10:55	9. 微生物の暮らしと環境 今井 亮輔(帯山中1年) 辻村 有希(八代高専:技官)	4. 水中におけるゴミの浮遊と沈殿 濱田 康輔(付属中1年) 原田 浩幸(工学部:助教授)	5. この声どうやって聞こえるの 福島 遼果(桜山中1年) 小重 剛(電波高専:技官)	10. 地盤とプレートの動きの関係 田中 未咲(出水中2年) 丸山 繁(技術部:技官)
11:00~12:00	15. 土中の微生物について 井上 恵太(京陵中1年) 辻村 有希(八代高専:技官)	7. 氷のとけ方 宮崎 愛華(信愛女中1年) 原田 浩幸(工学部:助教授)	6. 光ファイバーはずごい 山崎 翼(付属中1年) 吉岡 昌雄(技術部:技官)	16. エクセルによる表計算と作図 西坂 卓也(大津中1年) 大嶋 康敬(技術部:技官)
12:00~13:00	昼 食	昼 食	昼 食	昼 食
13:00~13:55	1. 食品の酵素について 吉岩 えみ(帯山中2年) 江島 美穂(八代高専:技官)	13. 国体道路の排気ガス調査 棕田 成美(帯山中2年) 原田 浩幸(工学部:助教授)	12. 立体について 高野 義晴(付属中1年) 吉岡 昌雄(技術部:技官)	8. 折りたたみ椅子の作製 石橋 知明(力合中1年) 清水 久雄(技術部:技官)
14:00~14:55	14. 食品の酵素とその作用に 安田 光佑(白川中2年) 江島 美穂(八代高専:技官)	19. 水道の水質調査 西 美由紀(三和中2年) 原田 浩幸(工学部:助教授)		
15:00~16:00		20. 大気と天気の関係 佐藤 真理子(三和中2年) 原田 浩幸(工学部:助教授)		

印: キャンセル

11. 人間と密接なコンクリート(22日) 坂田 明香美(帯山中2年) 戸田 善統(技術部:技官)	2. 白川の水の汚染について(29日) 本田 春佳(信愛女中1年) 原田 浩幸(工学部:助教授)
---------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

4. 相談内容と技術アドバイス

各テーマの相談内容と、それに対するアドバイスの概要を表. 2 に示す。また、幾つかのテーマについての相談状況を写真. 4 ~ 写真. 6 に示す。なお、「11. 人間と密接なコンクリート」については写真. 5 に示すように、相談の後日に学部内の実験室で供試体作成や養生後の強度測定をも指導し、相談のみならず技術的アフターケアについても実施した。

表.2 相談内容とアドバイスの概要

番号	相談内容	アドバイス内容
1	食品に含まれる酵素の生成・利用方法等について	酵素の働きについての説明及び身近な酵素や家庭で簡単に出来る実験方法等を紹介した
2	川の水の水質調査方法について	河川の水質調査方法については市販品を紹介したが、調査地点の水生昆虫の調査も進めた
3	パソコンを使つての作図方法について	ソフトを使用した描画、タブレットを用いた描画及び写真画像の処理・加工について指導
4	風呂の表面に浮遊するゴミの動きについて	水とゴミの密度の違いに着目させ、それらを測定する器具と測定方法等について説明
5	ラジオの音や声などの発信の仕組みについて	電界・磁界の交互発生による空間進行と搬送波、その他電離層等について説明
8	木製の折りたたみ椅子の工作方法について	図面作成に力を入れることや、授業にも役立つようにカービングについてもアドバイス
9	微生物の生息と環境との関連を調べる方法について	微生物の種類、生息分布、生息条件を説明し、ヨーグルトや土による培養を提案した
10	地球の地盤とプレートの関係、プレートを動かす力について	参考書として「図解雑学・地球のしくみ」を紹介し九州の分裂をメインテーマに推薦した
11	コンクリートの強度や性質を調べるための実験方法について	コンクリートの練り方、流動性、圧縮強度について説明し、後日、供試体を一緒に作製
13	車の排気ガスが街路樹へ及ぼす影響の調査方法について	大気の簡易調査方法を紹介し、熊本市内の排気ガスの状況について説明した
14	食品に含まれる酵素の働きを簡単な実験での調査について	酵素が温度、PH等による影響を説明し、それらの実験方法や他の酵素による実験を提案
15	土中の微生物の種類とその調査方法について	微生物の種類、生息分布、生息条件を説明し、ヨーグルトや土による培養を提案した
16	エクセルによる図表の作成方法について	棒・円・折れ線グラフの作成及びメモ帳・Netscape・Composer等による作成方法を指導
19	水道水の水質調査方法について	水質調査として簡易方であるが市販のパッケージによる調査を紹介した
20	大気と天気との関係を調査する方法について	布を使った大気の汚染の調査方法を指導した



写真.3 「4.水中におけるゴミの浮遊と沈殿」



写真.4 「10.地盤のプレートの動きの関係」



写真.5 「11.人間と密接なコンクリート」



写真.6 「16.エクセルによる表計算と作図」

5. 技術相談会後のアンケート結果

中学生の夏休み終了後の9月19日に当日の相談者(15名)に対し、10項目についてのアンケート調査を実施し13名から回答が寄せられたので、6項目の設問の結果について下記に示す。

1. 相談会日を7月19日としましたが、開催時期についてはいかがでしたか。

- A. 適当だった 10名 B. 早すぎた 3名 (7月下旬2名・8月中旬1名・頃がよい)
2. チラシにある相談項目は主に工学系の分野に限られていたがいかがでしたか。
A. 興味を引いた 12名 B. ありきたりだった 1名
3. 相談員のアドバイスがあなたの自由研究に役に立つ内容でしたか。
A. 大いに役立った 11名 B. 少しは役立った 2名 D. ほとんど役立たなかった 0名
4. 相談員の技術的説明は判りやすかったですか。
A. 判りやすかった 12名 B. 難しかった 1名
5. 今回募集した分野の項目以外で、あったら良いなと思う項目があれば書いてください。
(ロボット製作・バイオテクノロジー・身近にあるもので簡単にできるもの)
6. 今回の技術相談会への応募を決めたのは誰ですか。
A. 自分 8名 B. お父さん 0名 C. お母さん 4名 D. 友達 0名 E. 先生 0名
F. その他(叔父 1名)

6. 相談会の報道

開催前に熊本県庁記者クラブへチラシを配布し、取材依頼をしていたことで、当日は地元紙の熊本日々新聞と読売新聞熊本支局からの取材があり、写真.7・8に示す紹介記事が掲載された。この他にも前日にNHK熊本放送局からの電話取材もあり、相談会当日の早朝の番組で開催案内が放送された。



写真.7 熊本日々新聞掲載記事(7/20)



写真.8 読売新聞掲載記事(7/20)

7. 成果と今後の課題

アンケート結果にも示されたように中学生からは「とても役に立った」「学校の発表会で皆の注目的になった」「相談会以降も相談に乗ってもらい助かった」等の意見がだされ、半数以上は来年度実施した場合は他の友達にも是非紹介したいとのことであった。また、数人ではあるが相談会に応募した中学生のご両親からも「自由研究への取り組みの難しさを痛感した」との意見やお礼の手紙が寄せられた。

なお、今後の課題としてアンケートの回答から「相談日が早すぎる」「相談可能な項目の拡大」「相談時間の拡大」等が出された。この他に、思ったほどの相談応募者に達しなかったことで原因調査を行ったところ、チラシ配布方法に更なる努力が必要であることが判明し、次回以降の大きな取り組み課題になった。

最後に、今回が初めての事業開催で試行錯誤の取り組みであったが、ご多忙中にも関わらず協力頂いた工学部総務係の大谷氏、熊本市教育委員会の古閑先生・平井先生に対し、厚くお礼申し上げます。なお、この技術相談会の詳細については下記のHPに掲載されています。

熊本大学：http://www.link.kumamoto-u.ac.jp/b/b123/Frameset_b123.html

熊本大学工学部技術部：<http://www.eng.kumamoto-u.ac.jp/tech-web/gijyutubuhp/soudankaiph.htm>