

平成16年度・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

熊本大学工学部技術部¹⁾・熊本電波工業高等専門学校実習室²⁾・八代工業高等専門学校技術室³⁾
○丸山 繁¹⁾ 矢北孝一¹⁾ 神澤龍市¹⁾ 岩田一樹¹⁾ 藤本亜弥子¹⁾ 清水久雄¹⁾ 大谷眞理¹⁾
小重 剛²⁾ 浦本登美雄³⁾

はじめに

熊本大学工学部の平成16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、昨年に引き続き熊本市内及び近郊の中学1・2年生(約18,000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、それにより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技術相談会を実施したので、その概要について報告する。

キーワード：地域貢献 人材育成 中学生 自由研究 技術相談

1. 取組みとスケジュール

当初、この事業は法人化後の技術部の中期目標・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したが、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り、昨年度より開催し今年で2回目となる。

今年度も昨年度と同じく4月早々には3機関より実行ワーキンググループ(9人)を募り、事業の取組みを開始した。幸いにして今年度の実行ワーキンググループには昨年度に引き続いて3人の経験者がいたことで各取組みがスムーズに進んだ。

昨年度は対象を熊本市内の中学校に限定したことで、熊本市教育委員会のみの後援だったが、今年度は熊本県教育委員会も新たに後援となったことで、対象地域を熊本市近郊の14校を対象校に加え、合計57校に相談会案内チラシを配布した。

一方、今年度のスケジュールを組立てる段階で最重要点である相談会日の設定は昨年度の課題を参考にし、夏休み直後でなく7月31日(土)及び8月1日(日)の2日間に分けて設定した。

2日間に分けた理由として、昨年度は7月19日(土)の1日のみであったため、私立の中学校の終業式と重なり、直前にキャンセルが幾つかあったことや、日曜日にも相談会日に入れることで父兄も参加しやすいという理由からである。

また、相談会日を決定したことで相談応募の締切日を7月11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。

2. 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4月29日に開始した。その結果、昨年度とほぼ同数の40名から82項目について応募が出され、重複する項目を整理し67項目とし、図.1及び図.2に示す相談会案内チラシを印刷業者へ委託して作成、その後、対象中学校の校長を通し、工学部長のチラシ配布依頼書を添えて7月6日及び7日に配布した。

その結果、表.1及び表.2に示すように昨年度とほぼ同数の18名から研究テーマや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。その後、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、今回も昨年と同様に水質調査については3機関に専門の技術職員が不在であるため、工学部の教員に相談員をお願いした。

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7月4日に郵送した。昨年度は案内状を郵送後、相談者の都合で相談会当日までに5件の相談キャンセルがあったが、今回は相談日を昨年よりも1週間伸ばしたことや、相談日も土曜日と日曜日の2日間に分けたためか、開催当日までに1件のキャンセルもなかった。ただ、1件だけ相談日の変更の申し入れがあり、相談員と協議した結果、7月29日の午後から別枠で相談会を実施した。



図.1 案内チラシ表

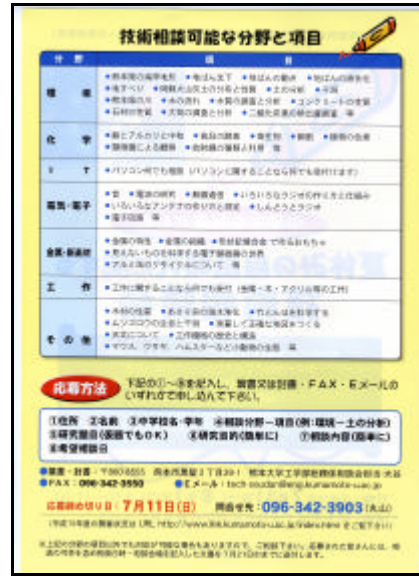


図.2 案内チラシ裏

表. 1 相談スケジュールと相談員一覧表

(7月31日スケジュール)				
テーブル番号	1	2	3	4
相談時間	相談テーマ	相談テーマ	相談テーマ	相談テーマ
	相談者名	相談者名	相談者名	相談者名
	相談担当名	相談担当名	相談担当名	相談担当名
9:00~9:55	2. 植物の色素と酸とアルカリの関係 矢北 舞子(西原中・1年) 松下美穂・藤本亜弥子(応用分析技術系)	3. 星について 原田 稜平(白川中・1年) 松本 英男(電波高専)		1. 簾本の水について 牧山 つゆか(西原中・1年) 原田 浩幸(環境システム)
10:00~10:55			8. 長く飛ぶ紙飛行機の特徴 出 顕也(江南中・2年) 神澤龍市・矢北孝一・今村博康	
11:00~12:00	7. 食品の酵素について 松田 伊織(湖東中・2年) 磯部靖博・藤本亜弥子(応用分析技術系)	9. 発明工夫農出品の相談 川野次郎他2名(小学6年) 清水久雄・神之田信幸(機器製作技術系)	ラジオ作成の相談 府内 大祐(大津北中2年) 岩田一樹・西村義隆(電気情報技術系)	4. EM菌による水質浄化について 小原 由紀(龍田中・1年) 原田 浩幸(環境システム)
12:00~13:00	昼 食	昼 食	昼 食	昼 食
13:00~13:55			10. ラジオの動作と電波について 岩田 尚人(花陵中・1年) 岩田一樹・西村義隆(電気情報技術系)	
14:00~14:55			5. 6. 無線の通じやすい環境 真下達(京陵中2年)・木庭貴之(出水中3年) 岩田一樹・西村義隆(電気情報技術系)	
15:00~16:00			5・6・10は13時よりグループ相談	11. 微生物の種類と生態・色々な細胞 (7月29日相談) 内田 文芳(清水中・2年) 原田 浩幸(環境システム)
(8月1日スケジュール)				
テーブル番号	1	2	3	4
相談時間	相談テーマ	相談テーマ	相談テーマ	相談テーマ
	相談者名	相談者名	相談者名	相談者名
	相談担当名	相談担当名	相談担当名	相談担当名
9:00~9:55			17. 微生物について 奥村 彩可(西原中・1年) 磯部靖博・藤本亜弥子(応用分析技術系)	
10:00~10:55	12. 動く車を作成するには 池邊 史史(西山中・1年) 神澤龍市・有吉剛治(生産構造技術系)	16. あさり貝の海水浄化 藤本 夏未(城西中・1年) 外村 隆臣(環境建設技術系)	13. 15. 食品のヒミツ 崎亜美(清水中・1年)田尻葉子(京陵中・2年) 磯部靖博・藤本亜弥子(応用分析技術系)	18. 金属の特性 紫垣 拓也(錦ヶ丘中・2年) 山室賢輝・津志田雅之(生産構造技術系)
11:00~12:00			14. いろいろな食品の酵素 松永 有加(南南中・2年) 磯部靖博・藤本亜弥子(応用分析技術系)	
12:00~13:00	昼 食	昼 食	13・14・15は10時よりグループ相談	昼 食

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	必要な道具と調査の仕方	市販の水調査セットを紹介し、地下水と表流水の違いを説明した
2	植物の色素の変化	野菜を利用しレモン汁・洗剤・漂白剤で色素の変化をみる実験を実施
3	教科書以外の学習方法	太陽系惑星・星座・天体観測等の説明を行い研究対象を絞った
4	EM菌とは何かと働き	EM菌による浄化とは何か、又、水質分析方法について資料で説明
5	アンテナとラジオの動作	簡単なアンテナと2石ラジオを作成し電波の受信実験を行い波形測定
6	アンテナとラジオの動作	簡単なアンテナと2石ラジオを作成し電波の受信実験を行い波形測定
7	酵素とは何か、働きと種類	酵素がたんぱ質、触媒作用や命名法を説明後、簡易実験法を紹介
8	長時間飛ぶ折方や特徴・理由	折る時の注意事項、飛ぶ原理(揚力)を説明、折り方や昇降舵を指導
9	空き缶工作(ロボット)の改良	接続部品の見直しや、ギアを利用した仕掛けについてアドバイス
10	電波の飛び方や電波の強弱	簡単なアンテナと2石ラジオを作成し電波の受信実験を行い波形測定
11	微生物の種類と生息状況	微生物・細菌・ウイルスの違いを説明、また形状・機能について説明
12	動く車の工作方法	持参したソーラーカーの起電力やモーターの適正電圧等を指導
13	食品に含まれる酵素	酵素がたんぱ質、触媒作用や命名法を説明後、簡易実験法を紹介
14	酵素とは何か、調べる方法	酵素がたんぱ質、触媒作用や命名法を説明後、簡易実験法を紹介
15	食品に含まれる酵素	酵素がたんぱ質、触媒作用や命名法を説明後、簡易実験法を紹介
16	研究の方法とまとめ方	あさりの生息環境・構造と浄化システム、浄化実験ほ方法等を指導
17	成長や生き方	ノミ・ダニの採取方法と教え、採取したものを光学顕微鏡で観察
18	金属の性質・用途及び特性調査	鉄・アルミ・銅等の性質・用途、また組織・結晶構造での調査を説明



写真.1 「4.EM菌による水質浄化」



写真.2 「5・6.無線の通じやすい環境」
「10.ラジオの動作と電波について」



写真.3 「9.発明工夫展の出展相談」



写真.4 「16.あさり貝の海水浄化」

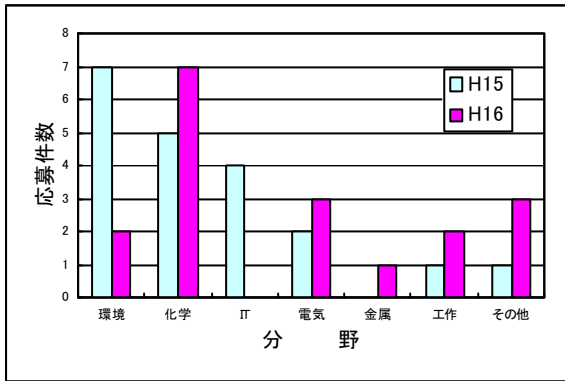


図.3 年度毎の各分野の応募件数



写真.5 熊本日々新聞掲載記事(8/2)

3. 相談内容と技術アドバイス

各相談テーマの内容と、それに対する相談員の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. 1～写真. 4 に示す。

今回のアドバイスの特徴として、あらかじめ準備した資料による説明のみでなく、簡単な実験等を交えたアドバイスが多くみられた。特に、「2. 植物の色素と酸とアルカリの関係」や「5. 6. 無線の通じやすい環境」「10. ラジオの動作と電波について」は、相談会場での説明後、別棟の実験室へ移動し、簡単な実験を交え実験結果のまとめ方について説明も実施された。また、相談項目によっては、後日、電話・FAXを利用して相談会以降のアフターケアも行った。

4. 相談応募の分野について

平成15年度は20件(5件のキャンセル含む)の応募、平成16年度は18件の相談応募があった。その応募があった項目を分野別に図. 3 に示す。

平成15年度は時代の流れを反映してか、水質調査や大気の調査等、環境関係が3分の1で、次には自由研究に取り上げ易い化学関係で、食品の酵素関係が殆んどであった。また、中学生のパソコンの普及からか、パソコンによる作図等の技術相談も多かった。

一方、今年度は昨年の傾向が大幅に変化し、水質調査等の環境関係が減少し、化学分野の相談が3分の1以上になった。この化学分野は昨年と同様に食品の酵素関係が大部分を占めており、これは理科の授業で学習した時期の直後ということもあったようだ。

また、今年度は相談員の対応可能な専門分野以外に、相談員の趣味を生かした項目も「その他」

にいれてみたところ、「星について」や「あさり貝の海水浄化」についての応募が寄せられたため、次年度以降の取組みの参考になった。

5. 相談会後のアンケート調査結果

中学生の夏休み終了後の9月3日に相談者全員に対し、今回の実施やアドバイス内容等、10項目についてのアンケート調査票を郵送し、9月15日をその締め切り日とした。

このため、アンケート結果をこの報告書に記載することが出来ないため、報告会当日に別途報告する。

6. 相談会の報道

この相談会のチラシを事前に県庁記者クラブへ配布した関係で、相談会初日にNHKの他、地元のみならず3社が取材に訪れ、当日の昼または夕方ニュースで紹介された。また、新聞取材が2日目にあり、写真. 5 に示すように翌日の朝刊で紹介された。

7. 成果と今後の課題

成果についてはアンケート調査の回収が終わっていないため相談者からの意見等が判らないが、相談直後の聞き取り調査では全員から“相談に来て良かった”との回答が寄せられた。

また、昨年度の反省を踏まえ、対象中学の熊本市近郊までの拡大、相談日の変更と2日間開催、相談項目の拡大等を行ったが、結果的には応募件数が昨年とほぼ同数であったことから、これらについては今後の課題として取組んで行きたい。

なお、平成15年度・平成16年度の開催に当たっては、地域貢献特別事業として文部科学省の補助金を得て実施した。