

環境情報学科創設

10周年イベント

「高校生京都理系論文賞コンテスト」

入賞論文集

2006年12月

京都府立大学人間環境学部

# 目次

はじめに				2
入賞論文				
最優秀論文賞				
理系の魅力とは	立命館高等学校	3年	東野 碧	3
京都府教育委員会教育長賞				
越える為には	京都すばる高等学校	3年	牧野 徹	5
優秀論文賞				
ガラスに魅せられて	立命館高等学校	3年	清原 亜祐実	8
受賞理由				
最優秀論文賞				10
京都府教育委員会教育長賞				10
優秀論文賞				11
奨励賞				11
学校賞				12
おわりに				14

備考：奨励賞を受賞した論文は、印刷した入賞論文集には掲載されています。

## はじめに

京都府立大学人間環境学部では、「京都から日本に元気を」を合言葉に、第2回の高校生懸賞論文賞コンテストを主催し、高校生の声を社会に発信する場を提供するとともに、大学教育を考え直す機会としてきました。なお、この事業は当学部の環境情報学科創設10周年記念イベントとしても位置づけられているため、事業の企画運営および賞の名称「高校生京都理系論文賞」とテーマ「わたしが感じる理系の魅力」の選定は環境情報学科が担当してきております。

事業第2回に当たる本年度も、応募資格を「京都府内の高校に通う高校生または京都府内在住の高校生」として論文を募集し、平成18年9月12日(火)に締め切りました。その結果、10校から138名の高校生の皆さんが応募して下さいました。選考の結果、最優秀論文賞には、立命館高等学校3年生 東野 碧さんの「理系の魅力とは」を副題とした論文が選ばれました。次いで、京都すばる高等学校3年生 牧野 徹さんの論文が京都府教育委員会教育長賞受賞作に選ばれ、立命館高等学校3年生 清原 亜祐実さんの論文に優秀論文賞、そして、紫野高等学校1年生 辻 小百合さんの論文には奨励賞が授与されることとなりました。また、学校賞は、立命館高等学校、京都すばる高等学校および紫野高等学校に授与されることとなりました。授賞式は、受賞者の皆さんと受賞校代表者をお招きして、10月14日(土)に本学で行われました。

昨年に引き続き、高校生懸賞論文コンテストに多数の優秀な論文の応募をいただくことにより、この時代の高校生の志向や夢を生々の声で知るという大きな収穫を得ることができました。主催者としての喜びは大きく、また教育者としても励まされております。コンテスト実施の概要をとりまとめた記事は8月2日付けの京都新聞に掲載され、広く府下全域に紹介されております。

ここに、コンテストを記念して、入賞論文集を作成し、京都府内の高校など関係先にお届けするものです。ご高覧いただければ幸いです。

2006年11月

京都府立大学 人間環境学部長 下村 孝

「高校生京都理系論文賞コンテスト」実行委員会委員長

京都府立大学 人間環境学部環境情報学科 教授 吉富 康成

理系の魅力とは

立命館高等学校 3年 東野 碧

理系の魅力とは何なのか、このテーマについて考えを巡らせてみると、私は必ずこの答えへと行き着く。それは「子供心を忘れずにいられること」だ。そんな、と思う人もいるかもしれない。なんだか訳の分からない難しい公式がいっぱい出てくるし、ノートを見ても数式ばかりでさっぱり分からない。そんなことをしている人間がどうして子供心を持っているといえようか。そう言われそうである。実際私も文系を選択している友達から、「理系の授業の後の黒板を見ても、一体何をやっているのか意味不明やわ。」と言われたことがある。数学や物理の苦手な私にとって、理解不能だと感じる人が多いのはもちろんではあるが…。

しかし、この「分からない」という意識こそ、子供心そのものなのだ。小さな子供のときには、周りにあるもの全てが分からないことだらけだった。だから、親や先生に「なんで？」としばしば尋ねていたし、自然の不思議に魅了されて道草を食って、変なものを取って帰っては親を驚かせたりした。子供の頃は好奇心の固まりだったのだ。それがどうだろう。中学生になり、高校生になるにつれて、周りの景色の移り変わりには鈍感になり、疑問を覚えることもなくなってしまふ。小学生の時には道端に咲いている小さい花を見つけてはしゃがみこんでじっと眺めたり、小さな虫を追いかけて走り回ったりしていたのに。知識が豊富になると、分かっている気になって、ささやかな現象への好奇心は失われがちになるのではないだろうか。

理系の勉強をしていく中では、全く分からないとを感じるような問題に度々ぶち当たる。その問題を「なんで?」「どうして?」と試行錯誤していくと、その内にぱっとひらめいて答えが導けたりする。全く分からなかった問題が分かるようになったときの達成感は、他の教科では味わえない快感を伴う。この感覚は小さい頃やっとの思いで虫を捕まえた瞬間や、鳴らなかった草笛が鳴ったときとよく似ている。

子供の頃の気持ちを味わえるのは、単に紙の上で問題を解いているときだけではない。実験で思い通りの結果が出たときのうれしさ、失敗してしまったときの「なぜ?」の気持ち。これらの感情は、分からないことだらけだった小さな子供のときと同じである。理系は普段の生活では気にも留めないような些細なことまで深く突っ込んでいく学問でもあるから、理系の勉強をしていると、ちょっとした現象に疑問を感じる自分がいるのに気が付く。

「子供心を忘れずにいられる」と私が感じるのには他にも理由がある。それは、理系は想像し、そして創造する学問だからだ。理系は未知の分野ばかりである。分からないことだらけだから、イメージーションを働かせ、こうなのではないかと想像する。事実を突き止めようと奮闘し、得られた発見をかたちにする。新しい機械なり医薬品なり様々であるが、最終目標は何かを創り上げること、創造なのである。

想像して創り上げる理系の学問は、子供の頃にやっていた、粘土で人や動物を作ったり、砂場でお城を作ったりする活動に似ているように感じられる。なぜならその活動は理系と同じく、想像力を最大限に生かしてイメージをして、何もなかったところに何かを作り出してかたちにする活動だからである。

つまり理系とは、子供の頃ものを作っているときに感じていた気持ちと同じ気持ちが持てる学問なのではないだろうか。現に、実験しているときの物理や化学の先生はなんだかうきうきして楽しそうだ。それに、研究者には研究に没頭すると時も忘れて打ち込む人がいるというのではないか。子供の頃に比べると、筋道を立てて物事を考えたり、正確性を求めたりする点において違いはあっても、何かを創造する喜びを感じる根本的な部分は同じなのだ。

私も学校の授業で実験がある度に、新しい何かを作り出す理系の魅力を感じている。これはこういう風の実験するのですよ、と書いてある教科書の文章を読むだけであれば、絶対に味わえない喜びがある。理系はクリエイティブな学問だからこそ、実際にやってみることに面白みがあるのだ。いつまでも子供の頃のようにわくわくしながら生きてゆける、それが理系の魅力である。

越える為には

京都すばる高等学校 3年 牧野 徹

テーマが「私の感じる理系の魅力」ということなのですが、私の感じる理系の魅力は、無駄なことを自分で真剣に考えることが出来、結果を出して楽しむことが出来る点です。無駄とっては、悪いことばかり感じるかもしれませんが、無駄であるからこそ、楽しいものも多くあるのです。

今回、例として無駄なことを1つ調べてみようと思う。未だに、誰も調べたことが無く、なおかつ、意味は無くても楽しいようなこと。そこで、私は、題名にもあるように「越える」ということを調べてみる。『「何」を「なに」で越えるか』、そこが一番重要なのだが、私は、『「高いもの」を「放水」で越えるためにはどのような条件が必要なのか』を調べようと思った。「放水」では、消防隊員が火災を消火する場面のようなものを考えている。

では、調べてみる。まず、「高いもの」を何にするかだが、とりあえずは「富士山」で試してみよう。「富士山」は、【高さ：約3776m 直径：平均約40km】である。直径が予想以上に大きい。「富士山」のおよその高さを知っている人は多いが、直径をすぐに答えることのできる人は少ないだろう。では、この数値を利用して計算を始める。

重力加速度： $g = 9.80665 \text{ [m/s}^2\text{]}$

空気抵抗は無視

初速度： $V_0 \text{ [m/s]}$

鉛直方向の初速度： $V_{y0} \text{ [m/s]}$

時間： $t \text{ [s]}$

水平距離： $X \text{ [m]}$

鉛直距離： $Y \text{ [m]}$

速度： $V \text{ [m/s]}$ という設定で計算することにする。

鉛直上向きをX・水平方向をYとして計算しようとしたのだが、その前に、この高さや直径の比を考えれば角度 $45^\circ$ で水平方位に40km飛ぶ初速度を考えれば解決しそうである。が、計算が面倒なので、角度 $45^\circ$ ということから、鉛直方向に10km飛ぶ初速度を考えれば結果は同じなので、そうする。

$$V = V_{y0} - g t$$

$$Y = V_{y0} t - \frac{1}{2} g t^2 \text{ より、}$$

$$2gY = V_{y0}^2$$

$$V_{y0} = 44.2 \text{ m/s}$$

$$V_{y0} = V_0 \sin \theta$$

$$\therefore V_0 = 62.6 \text{ m/s}$$

この結果は予想外である！音の速度でさえ約340 m/s という速度であるのに、その約2倍。いわゆるマッハ2である。とても速い！と、いうよりも、速すぎる！

よし、これで問題だった恐ろしい速さの初速度が求まったので、次は、時間を調べてみよう。

富士山のふもとの消防車から、その正反対の場所にある家の火災を消化する場合、

$$X = V_0 \sin \theta \cdot t \text{ より、}$$

$$\therefore t = 90.3 \text{ s}$$

これまた凄い！約1分半で放水が家を直撃するではないか！

おっと、ちょっとまって。家に直撃する時の水の速度はどのくらいなのだろうか？家は放水に耐えられるのであろうか？疑問に思えば調べるのが常識なので、調べてみる。

$$V = V_{x0} - g \cdot t \text{ より、}$$

$$\therefore V = -42.2 \text{ m/s}$$

これまた音速を超えている。家に向かって約マッハ1.3の水が直撃するのである。約マッハ3の水でコンクリートを切断できるので、マッハ1.3では、木造住宅では跡形も無いであろう。鉄筋コンクリート製であっても、建ってはいられないはずである。

では、次に、この1分半の間、放水を続けた場合には、どの程度の水を消費するのか考えてみよう。設定では、放水するのは消防署のホースによって行っているのだから、まずはそれを調べると、一般的に消防署で使っている物は【ホース直径：5 cm ノズル直径：2.3 cm】だそうだ。今度は、予想以上に小さく感じたのは私だけだろうか？

水の出ている部分は、ノズルからなので、直径2.3 cm を使っていくと、

$\pi = 3.14159265$ として、  
ノズルの表面積 =  $4.15475628 \text{ [cm}^2\text{]}$   
1秒間に出る水の量 = 表面積  $\times V_0$  より、  
1秒間に出る水の量 =  $0.260217132 \text{ [m}^3\text{/s]}$   
1秒間に出る水の量  $\times$  水が家に到達する時間 =  $23.5028507 \text{ [m}^3\text{]}$   
となる。

この数字を見ても、直には何も感じないであろう。ここで1つ例を出すと、  
 $25 \text{ m}$ プールの一般的な水の量は、約  $300 \text{ [m}^3\text{]}$ である。これでも分かりにくい。

約19分でプールに水を溜めることができるのである。意外と遅いと感じますか？まあ、こんなものだ（ノズルの口が小さかったからね）。

このように、富士山を放水で越えるためには。初速度約マッハ2で噴射しなくてはいけなく、また、予想以上に早く山を越えることが出来、そのうえ、実現した場合には、山の反対側にあり、放水に直撃した家は、正常な状態を保つことが出来ず、大量の水を出す必要があることが分かった訳であるが、これを実現したところで何の役にもたたないに違いない。しかし、このようにくだらなく、全く無駄な実験結果を計算で求めることが出来、さらに、その結果を見て、友達等と笑いあえるというような、とても素晴らしい魅力。その魅力こそが、私が考える「私の感じる理系の魅力」なのである。

私が有色ガラスを無色ガラスに変えようという実験を始めて、はや1年半になる。壁は多く失敗も多いが、それらには工夫をすることで乗り越えている。そもそもガラスには1年生のときに学んでからずっと興味を持っていた。特に  $\text{SiO}_2$  構造中に含まれる金属イオンだけで色が出せる単純な仕組み、けれど種類や配合によって色が異なってくる複雑な仕組みが好きだ。けれどそんなきれいな有色ガラスはその色の多様性のため再利用ができないという現実がある。リサイクルの王様といわれるのは無色ガラスのみで有色ガラスでは逆に問題が多い。腐らないせいで埋立地を溢れさせている原因の一つとか、有色ガラスと無色ガラスを混ぜて廃棄するから、無色ガラスも廃棄されるとか。金属イオンが入ってなければ再利用できるものが廃棄されているなんて、このままでいいわけがない。それが「有色ガラスを無色ガラスに変える」というテーマで実験を行うことに決めた理由だ。

実験方法は簡単である。ガラスを溶かして、そこに炭素棒を2本を刺す。炭素棒は電源装置につながっていて、そこから電圧をかけて直流電流をガラスに流す。溶解したガラスは電気を通すので、ガラス中に含まれる金属イオンは電気に反応して電子を受け取りにどちらかの炭素棒に集まる。そして電子をもらおうとそのまま金属となり、炭素棒に付着する。最後にそれを炭素棒ごと引き上げれば、金属イオンも取り除けるというしくみだ。理論的には十分にうまくいく方法で、化学教師も納得してくださっていた。うまくいくはずだと……。けれど現実はそうではなかった。

最初にぶつかった壁はガラスが溶ける温度が作り出せないことだった。ガラス細工用バーナーで強力な火を使っていたのだけれど、それでも不十分だった。ガラスの軟化点を下げるというカリウムイオンを混ぜ込むこともしてみたのだけれど、混ぜる配合もわからなくて、結局失敗に終わってしまった。どうしようか。悩みにと悩んだ末にでてきた方法は「釉薬」という、普通のよりも軟化点の低いガラスを使うことだった。実際にそれを使って実験をすれば電流が流れ、金属イオンをひきつけられるはずとわかった。

しかしまた壁にぶつかってしまった。ただ電気を流してひきつけるだけでは、釉薬の大体を透明にしない限り判別ができないのだ。しかしこれは意外にあっさりと解決できた。「無色にする」から「色を変える」という目的にいったん変更して、炭素棒のどちらかを別の金属にすればよかった。実験で使

用していたのは二価のマンガンイオンと三価の鉄イオンで茶色に着色されているガラスだったので、陽極の炭素棒を銅板に変えて実験を行った。そしてこの方法では一つのものに茶色と緑の色が存在しているガラスと、陰極からは少量の鉄が生成されているという結果が得られた。ここまでに約1年の年月を費やした。

高校3年にあがり、いよいよ日常のガラスで同じ実験をと考えるようになっていた。どうしたら高温を得られるだろう。様々な教員に相談させていただいて「小さなカマを作ろう」ということになった。90缶に断熱材、そしてフェンシング部の剣で三脚部分を中心に組み込む。これで自作のカマの完成だ。そしてこれを使ってどれくらいまでガラスは熱せられるのか測ってみたところ、なんと1092℃という超高温を生み出したのだ！

今はずっとこの自作のカマを使って、茶色の瓶を無色にすることに挑んでいる。実は銅板は1092℃という高温には耐えられず、電気を流す前に溶けてしまったので使用できなくなった。だから両極とも炭素棒にして「無色にする」実験を行っている。まだ透明なガラスは得られていないが、両極の炭素棒を引き上げたときにひっついてくるガラスは面白い結果をしめしている。陰極側のガラスは真っ黒で光を通さず、陽極側のは薄い茶色で、一部は透明になっていたのだ！ 黒い原因は何なのか。透明になっているのは本当に実験のおかげか。それらの証明が難しくて前進する速度は遅くなっているが、それでもまだまだここには多くの興味深い点が残っている。これからの活動に全てはかかっているのだ。

失敗に終わって前が見えなくなったときでも、私のなかで「あきらめる」という選択肢がでてくることはなかった。監修の先生は「お前は粘り強いな」とおっしゃるが、私は失敗して出てくる疑問や未解決があるからこそ、更に調べていきたいと思う。それで将来のガラスの再利用につながるかもしれない可能性が秘められているのだから。それを中途半端で投げ出すぐらいならば、最初から私はこのようなテーマを設定するわけがない。有色ガラスの再利用、このことが未来で叶えられたらいいと思うから、私は失敗に屈せず研究を続けていく。未来のための技術を研究すること、これが理系の魅力だと私は思う。

## 受賞理由

### 1. 最優秀論文賞

立命館高等学校 3年 東野 碧 「理系の魅力とは」

「やられた！！」あなたの作品「理系の魅力とは」を手にとって数分もしないうちに私の心に浮かんだ言葉がこれです。「子供の心を失わないのが理系人間だ。」これほど端的に我々科学者を定義した言葉はないでしょう。私は科学技術振興機構 JST の「さきがけ研究」の研究者として、色々な分野で世界の頂点に立つ多くの研究者達と触れあってきました。彼らは1人残らずこの定義に当てはまります。私も及ばずながら、それに当てはまると思います。夜、ふっと目が醒めた時にアイデアが浮かぶ。すると、もう居てもたっても居られません。数分後には、自然と足が大学に向かっているのです。終夜実験の途中、どんなに疲れていても、データが出てきた瞬間、目は爛々と輝き、満面の笑みが溢れてきて、思わず叫んでしまいます。「出た出た出たあー、出よったでえー！！！」疲労も、眠気も、その瞬間に吹き飛び、誰でもいいからつかまえて報告したくて、廊下を飛び歩くのです。あなたは、そんな私達の姿を一度も見たことはないでしょう。しかし、あなたは、それを知っている。なぜなら、あなた自身がそれを感じることができたからです。そうでなければ、あなたの論文は単に「科学者は子供心を失わない」というありふれたメッセージになってしまっていたでしょう。しかし、あなたの文章からは、新しい現象を発見した瞬間の、データが出た瞬間の、あの驚きと、興奮と、喜びが、今にも溢れんばかりにほとぼしっていた。あなたは科学者としての最も大切な資質を持っています。ぜひ、科学の最前線で、本物の感覚を味わってほしい。それは、今、あなたが感じているものよりも、もっと大きく、もっと強く、もっと素晴らしいものです。待っていますよ！！

環境情報学科 助教授 石田 昭人

### 2. 京都府教育委員会教育長賞

京都すばる高等学校 3年 牧野 徹 「越える為には」

この論文を初めて読んだとき、声を出して笑ってしまった。日本一の山「富士山」の向こうにある火災を放水によって消火することなど、あまりにも非現実的で誰も考えることすらしないであろう。ましてや、計算することは一般的には“無駄なこと”であろう。

しかし、受賞者が感じている理系の魅力、「無駄なことを真剣に考え、結果を出して楽

しむ。」そのものである。

そもそも科学の進歩は、非現実的と思われることに果敢に挑んだ先人達の“無駄（受賞者いわく）”とそれを支えた人々の“寛容”の結晶である。

さて、タイトル「越える為には」は、受賞者の“理念”と思われる。チャレンジャーとして、常に何かを越えようと努力してきた受賞者ならではのタイトルである。

これからも、友達と笑いあえる素晴らしい“多くの無駄”を積み重ね、“より多くの魅力”を感じてくれることを期待する。

京都府教育庁指導部高校教育課指導第1係 指導主事 山岡 弘高

### 3. 優秀論文賞

立命館高等学校 3年 清原 亜祐実 「ガラスに魅せられて」

タイトルは湯川秀樹氏のエッセー集「目に見えないもの」のなかの一編「ガラス細工」を想起させる。原子物理学の研究には真空状態をつくるためのガラス器具が必要で、湯川氏はガスバーナーの火にガラス管をかざして思い通りに曲げようとする。しかし、何回やってもうまくいかない。そのせいもあって実験物理をあきらめ理論をやることになったと書いている。

受賞作はもっと高度なガラス実験に取り組んだ1年半を描く。有色ガラスを無色化するのが狙いで、成功すれば全国で年間200万トン以上といわれるガラス廃材の有効利用につながる。フェンシングの剣を使った熔融釜づくり、金属イオンを引きつけるための電極の工夫など、研究に夢中になっている姿が生き生きと描かれている。まだ無色化には成功していないが、「失敗して出てくる疑問や未解決があるからこそ、更に調べていきたいと思う」としめくくる。

湯川エッセーには「失敗によって抵抗の法則は忘れぬほどはっきり頭にはいった」という下りがある。受賞作の結語はこの一文と共鳴する。筆者は実験に進むのか、理論に転身するのか——そんな将来まで想像したくなるほど魅力に満ちた文章だ。

朝日新聞大阪本社 科学医療部長 渥美 好司

### 4. 奨励賞

紫野高等学校 1年 辻 小百合 「科学における心の可能性」

現代科学の社会的影響力は多大で、庶民の生活・生命を左右する。ガリレオ、ニュートンの世紀の大発見でさえ、庶民の日常にはなんの影響も与えなかった時代とは、まっ

たく異なる。しかし、「科学の進歩は人々に幸いをもたらす。ひたすら研究に没頭すればよい」と楽観的に考える科学者・技術者が、まだ少なくないのが現状だ。

辻さんはこうした科学の歴史と現状を踏まえ、科学の社会への影響の大きさをあげて、「二十一世紀の今、科学は閉鎖的な空間ではありえない」と断じる。その一例として、最新鋭の地球深部探査船「ちきゅう」の調査データなどによって地震の前兆をとらえることができたとしても、公表の仕方・時期によっては社会に混乱を引き起こすだけになってしまうことを挙げる。

さらに、今や人類の命運を決するのは、(抽象的な)人道思想ではなく科学であり、科学を支えていくのは、数式や記号、データの根底には何十億の生命が存在するという「思い」、「使命感」であるという。科学と人類(庶民)・社会とのかかわり、役割を的確にとらえている。

京都新聞社 南部支社 支社次長 三木 昭

## 5. 学校賞

### 1) 立命館高等学校

立命館高等学校からは、3年生から17報と1年生から13報の、合わせて30報の論文応募があった。この論文数は、今回応募のあった高校の中で2番目に多い論文数である。この応募論文の中から、10報が予備審査を通過し、本選に進んだ。まず、コンテストへの積極的な参加にお礼を申し上げたい。

審査を終えて一番に感じたことは、立命館高等学校の、特に3年生の論文の質の高さである。このことは、立命館高等学校3年生の2名が最優秀論文賞および優秀論文賞を受賞した結果からも明らかであろう。3年生の論文はどれも、自ら取り組んだ実験研究における、本人の並々ならぬ苦労や努力、喜びが、読み手によく伝わる内容となっている。「生徒は実験を通して理系の魅力を感じ、また自ら成長する」という主張が、立命館高等学校の教育の中に強く位置づけられていることを、強烈に感じさせられた。

さらに感心したことは、論文を書く上での基本が生徒に確実に養われているということである。本選に残った論文はどれも、文章の構成と流れの論理性、事実と意見の区別など、論文を書く上での基本がていねいに学ばれた上で書かれているように思う。まさに、立命館高等学校の論文教育が着実に成果を出している結果であろう。1年生と3年生の論文内容の質に差はあるが、これは、程度の高い実験研究の体験が3年生のテーマ設定に有利であったということであり、それ以外の基本的な書き方という点では、1年生の論文の中にもしっかりしているものが目立った。

今後とも、今の教育に自信を持って生徒を育ててほしい。最優秀論文賞を受賞した東

野さんの論文の言葉を借りるならば、好奇心を持って楽しみ、創造の喜びをかみしめて理系の道を進むことのできる生徒をこれからも送り出していきたい。

環境情報学科 助教授 斉藤 学

## 2) 京都すばる高等学校

本年度、京都すばる高校からは3年生8人、2年生18人、1年生1人、計27人の応募があった。テーマは多岐にわたり、私見で分類すると、温暖化・環境関連9、ロボット・コンピュータ関連7、理系の魅力4、科学一般4、その他であった。投稿された論文のうち予備審査を通過した論文が3編あり、内訳は3年生2名、2年生1名であった。この内一編が京都府教育委員会教育長賞を受賞した。全ての学年から多くの生徒が参加し、かつ、優秀な論文が多かったことが学校賞受賞の理由である。

昨年も感じたが、高校3年間の成長は目を見張るものがある。1年生、2年生、3年生と論文を読み比べるとたった1年でこれほども違うものかと思わされる。生徒の伸びる力も素晴らしいが、指導される先生方にも敬意を表したい。

環境情報学科 教授 春山 洋一

## 3) 紫野高等学校

本年度、紫野高校からは10名の応募があった。すべてが1年生の論文であったが、3編が予備審査を通過した。このうち1編が1～2年生を対象とする奨励賞を受賞した。

審査を終えて1番印章に残ったのは1年生とは思えない強い説得力を持った文章である。予備審査に残った全ての論文において、過去、現在の科学技術と社会との関係について考察を行なわれ、続いて科学技術や理系学問の魅力について、さらに科学技術や理系学問の未来でのあるべき姿についての夢が書かれていた。その際の自身の考えを表現する言葉は力強く、また科学や理系学問に関する夢は期待や希望のあふれる新鮮なものであった。これらの自己表現力や柔軟な思考力を思うと、これからの高校3年間の彼等の成長やさらなる飛躍が楽しみである。

環境情報学科 講師 リントゥルオト正美

## おわりに

本学の環境情報学科は1997年4月に創設されました。2006年度は10年目にあたり、昨年度に引き続き10周年イベントとして人間環境学部主催で高校生懸賞論文コンテストを行うことになりました。

環境情報学科は理系の学科で、高校の理科と関係が深いので、「わたしが感じる理系の魅力」というテーマを設定しました。応募資格については、効率よく広報できる範囲という点と、本学が京都府立大学である点を考慮して、昨年度同様「京都府内の高校に通う高校生または京都在住の高校生」としました。

次に、審査経緯について述べます。応募論文数は138で、高校別の応募論文数は以下のとおりです。

応募高校[受け付け順](応募論文数)：

京都府立農芸高校(1)、京都文教高校(1)、京都府立嵯峨野高校(22)、立命館高校(30)、京都府立西舞鶴高校(40)、京都府立木津高校(1)、京都女子高校(1)、京都府立工業高校(5)、京都市立紫野高校(10)、京都府立京都すばる高校(27)

計 10 校

高校でまとめられて応募された論文数が134(97%)、個人での応募が4(3%)でした。また、応募者の学年の内訳は、1年：86(62%)、2年：23(17%)、3年：29(21%)、でした。そして、予備審査を環境情報学科の4名の教授で行い、30に絞りました。

本審査を、京都新聞社の三木昭様、朝日新聞大阪本社の渥美好司様、京都府教育庁指導部高校教育課の山岡弘高様、および環境情報学科の10名の教員で行いました。各委員が最優秀論文の推薦を行い、議論をした後、投票し最優秀論文を決定しました。投票は、1回で立命館高等学校の東野碧さんの論文が過半数を超えました。その後、各委員が3編の論文に投票し、票数上位2編の論文が京都府教育委員会教育長賞と優秀賞に決まりました。引き続き、1、2年生の論文を対象として、各委員が0～2編の論文に投票し、最多得票を獲得した論文が奨励賞に決まりました。学校賞については、(1)「いずれかの賞の受賞者をだした」という条件と、(2)本審査に残った論文数が上位6位以内という条件を共に満たす高校に贈ることとしました。

本審査委員、審査方針と審査手順を以下に記します。

## 本審査委員

所属	部署	役職	氏名	備考
京都新聞社	南部支社	支社次長	三木 昭	
朝日新聞社大阪本社	科学医療部	部長	渥美 好司	
京都府教育庁	指導部高校教育課第1係	指導主事	山岡 弘高	
京都府立大学	人間環境学部環境情報学科 知能情報システム学分野	教授	吉富 康成	実行委員長 予備審査委員 審査委員長
京都府立大学	人間環境学部環境情報学科 環境計測学分野	教授	春山 洋一	予備審査委員
京都府立大学	人間環境学部環境情報学科 材料設計学分野	教授	永田 實	予備審査委員
京都府立大学	人間環境学部環境情報学科 応用生物学分野	教授	椎名 隆	学科主任 予備審査委員
京都府立大学	人間環境学部環境情報学科 知能情報システム学分野	助教授	田伏 正佳	
京都府立大学	人間環境学部環境情報学科 環境計測学分野	助教授	斉藤 学	
京都府立大学	人間環境学部環境情報学科 材料設計学分野	助教授	石田 昭人	
京都府立大学	人間環境学部環境情報学科 応用生物学分野	助教授	佐藤 雅彦	
京都府立大学	人間環境学部環境情報学科 材料設計学分野	講師	リントゥルオト 正美	
京都府立大学	人間環境学部環境情報学科 応用生物学分野	助手	山下 博史	

## 審査方針と審査手順

### ①審査方針

オリジナリティが高く、社会的インパクトの大きい論文を選定する。ただし、論理的に矛盾するものは選定しない。

### ②審査手順

#### ○予備審査：

各委員が10点の論文を推薦、いずれかの委員から推薦があった論文を本審査対象とする。

#### ○本審査：

各委員が1点の論文を推薦、推薦理由を説明する。議論の後、投票により最優秀論文1点を選ぶ。

しかる後、各委員が残りの本審査対象論文から3点を推薦し、議論の後、いずれかの委員から推薦された論文を対象に3点を選ぶ投票を行い、票数上位3点を京都府教育委員会委員長賞および優秀賞の候補とする(票数から判断して、2~4点としてもよいことにする)。これら3点の中で、教育委員会から出た審査委員が推薦する論文を京都府教育委員会委員長賞とする。その他の2点を優秀賞とする。

その後、各委員が残りの本審査対象論文のうち1~2年生が作成したものから0~2点を推薦し、議論の後、いずれかの委員から推薦された論文を対象に0~2点を選ぶ投票を行い、票数上位2点を奨励賞とする(票数から判断して、0(該当論文なし)~3点としてもよいことにする)。

各賞に選ばれた論文を推薦した委員のいずれかが受賞理由の文章を作成し、論文集に付記する。

#### ○学校賞：

いずれか賞の受賞者を出した高校のうち、本審査に残った論文数の上位3校(状況により1~6校)を選定。上記個人受賞者の受賞理由を作成していない委員が学校賞の受賞理由を作成し、論文集に付記する。

昨年度に引き続き、本事業のご後援いただいた京都府教育委員会、京都市教育委員会、京都新聞社、京都放送、朝日新聞社、NHK 京都放送局に感謝します。本事業の社会的認知度を高めることができました。ご多忙のなか審査委員をお引き受けいただいた京都新聞社南部支社の三木昭局支社次長、朝日新聞大阪本社科学医療部の渥美好司部長、京都府教育庁高校教育課の山岡弘高指導主事に感謝します。おかげをもちまして多くの視点を踏まえた審査ができました。京都府教育委員会 田原博明教育長、京都府教育庁においては、指導部高校教育課の福田陽子参事、指導部高校教育課の須原洋次統括指導主事、川勝啓史指導主事、嶋崎俊樹指導主事をはじめ多くの方々からご助言、ご助力をいただきました。本当にありがとうございました。本学においても、竹葉剛学長、山崎達雄事務局長、森本幸治次長、学生部の田中栄一学部事務長、石尾晃一学務課主幹には一方ならぬお世話になりました。厚く御礼申しあげます。学内外の多くの方々のご助言、ご協力をいただき、おかげをもちましてこの事業を成功させることができました。心から感謝いたします。

そして、138 の論文の応募をいただいた高校生の皆さんに心から感謝いたします。皆さんの論文を読み、一人一人の瑞々しい感性や考えを知りました。高校と大学が連携した教育を醸成するためにこの経験を生かしたいと思います。

高校生活で一瞬立ち止まり、「理系の魅力」とは一体何だろうかと考え、自分の言葉で表現してみることは、理系の道を志す上で有意義であると考えます。この入賞論文集が高校で「理系の魅力」を語り合う一助となることを望みます。

2006年11月

「高校生京都理系論文賞コンテスト」実行委員会 委員長  
京都府立大学 人間環境学部 環境情報学科 教授  
吉富 康成

京都府立大学人間環境学部環境情報学科 創設 10 周年イベント  
「高校生京都理系論文賞コンテスト」入賞論文集  
2006 年 12 月 4 日 発行

編集：京都府立大学人間環境学部環境情報学科  
発行：京都府立大学人間環境学部環境情報学科  
〒606-8522

京都市左京区下鴨半木町 1-5

Tel&Fax:075-703-5432

印刷：(株)北斗プリント社

©2006 京都府立大学人間環境学部環境情報学科