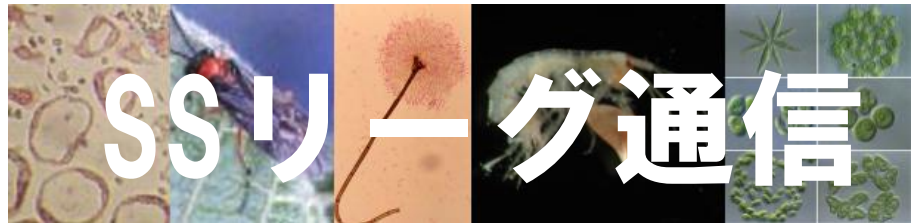


発行日 2012.05.28

SSリーグ通信 第24号



ISEF特集

5月13日から19日までアメリカ・ピッツバーグにおいて、国際科学技術フェア（ISEF2012）が行われ、SS1生の矢野更紗さんと井戸川直人君が日本代表として参加しました。今回は、ISEFについての特集です！

■ISEFって？

ISEF（International Science and Engineering Fair）は50年以上の歴史を持つ世界最大の高校生のための科学コンテストです。個人もしくは3人までのチームで研究成果を競います。

アメリカのインテル社が最大のスポンサーで賞金総額は400万ドル以上！今年のISEF2012には世界中の68もの国や地域から1,549名の発表者がありました。

Animal Sciences、Behavioral and Social Science、Biochemistry、Medicine and Healthなど18分野に分かれていて、発表者は事前に一つの分野に登録します。

今回一番発表者が多かった分野はElectrical and Mechan-

icalで115組（150人）、一番少ない分野はEarth Scienceで22組（28人）でした。

日本からISEFにでるためには、朝日新聞社・テレビ朝日が主催している高校生科学技術チャレンジ(JSEC)もしくは読売新聞社が主催している日本学生科学賞で上位入賞する必要があります。2011年度のJSECでは、矢野さんが文部科学大臣賞、井戸川君は科学技術振興機構賞を受賞し、今回のISEF2012参加となりました。



■表彰は？

グランドアワードとスペシャルアワードの二つの表彰があります。グランドアワードは各分野ごとの表彰で、スペシャルアワードはスポンサーごとの表彰になります。

【グランドアワード】

各分野ごとに下記の賞が授与されます。

	賞金	人数	
Best of Category Awards	\$5,000	各分野1人	First Placeのどちらか
First Place Award	\$3,000	各分野2人	
Second Place Award	\$1,500	各分野の5-6%	推定
Third Place Award	\$1,000	各分野の7-8%	推定
Fourth Place Award	\$500	各分野の10%	推定

グランドアワード受賞者から、特に優れた研究には次のような特別賞が授与されます。

- ・Intel Foundation Young Scientist Award (2名：賞金5万ドル)
- ・EU Contest for Young Scientists (1チーム：EUコンテスト出場権。旅費等支給。)
- ・Dudley R. Herschbach SIYSS Award (数名：ノーベル賞授賞式参加資格)

そして最優秀者にはThe Gordon E. Moore Awardが授与されます。賞金はなんと\$75,000!

【スペシャルアワード】

企業、学会、大学などが、独自の審査基準により授与します。賞品は、奨学金やインターンシップ、旅行、実験機器など様々です。Google社の場合、3名に賞金\$10,000が授与されます。

■審査は？

審査は大学教員や企業研究者などのボランティア審査員によって行われます。参加者はブースの中にポスターを設置し、まわってくる審査員に15分間でプレゼンテーションをします。通常、8人の審査員が回ってくるようです。

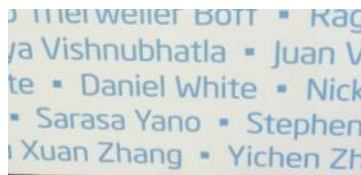
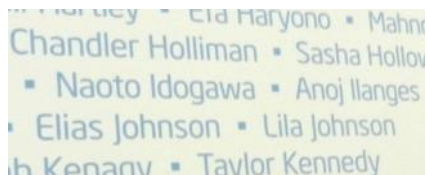
スペシャルアワードの審査員は事前に提出したアブストラクト（発表要旨）及び審査前日にポスターを見て、興味がある発表に来ているようです。

審査基準	
Creative Ability	30点
Scientific Thought/Engineering Goals	30点
thoroughness	15点
skill	15点
clarity	10点

【一日目・5月13日】

成田空港から11時間飛行機に乗って、デトロイト経由で17時にピッツバーグ着。ホテルでは荷物だけを預けて、すぐに会場に向かい各自のポスターブースの場所をチェックしました。

今回の会場はDavid L. Lawrence Convention Centerという世界で16番目に大きいという会議場です。右の写真でみんなの後ろにある大きなボードには、発表者（Finalist）全員の名前が書いてありました。



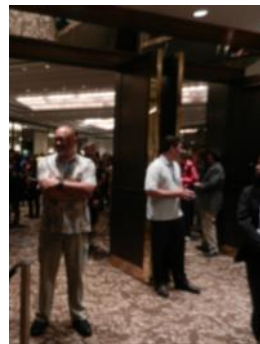
自分の名前を探して記念撮影

19時からはピンバッチ交換会でした。ここに入れるのはStudentのみ。いろんな国の人たちと、たくさんピンバッチを交換したようです。

「英語を話すこと」に緊張していたみんなですが、否が応でも話さなくてはいけなくなり、初日にして英語を話すこと自体には抵抗がなくなりました。



JSECからの出場は矢野さん、井戸川君そして広島国泰寺高校の3人組。日本チームは法被がトレードマークでした。



入口で大人の入場を拒否するガードマン(笑) 名札のひもにたくさん付いているのが、交換したピンバッチです。

【二日目・5月14日】

ブース内にポスターボードを設置しました。ポスターボードの大きさは、床からの高さ274cm×幅122cm×奥行き76cmまでと決まっています。また、掲示できるものについては細かな規定があります。生き物は展示ができないので、井戸川君も矢野さんも模型を準備しました。

展示が規定に沿っているかどうか、チェックを受け、展示物を変えてはいけません。

ちなみにJSECからの出場の場合、ポスターボードはJSEC事務局が作成して下さいます。二人のブース→段ボールに貼り付けているポスターボードが多い中、高級感漂うポスターです^^



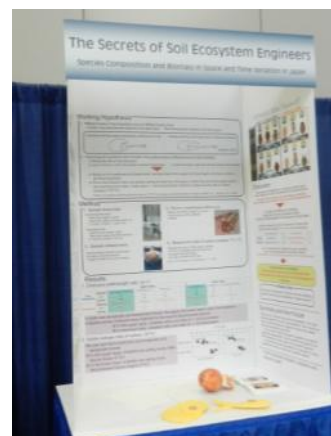
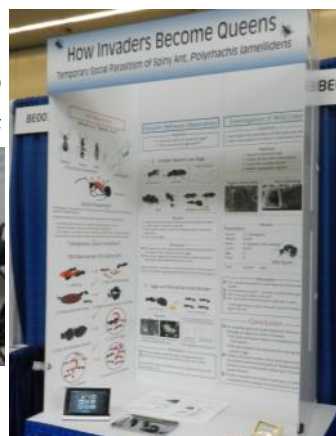
↑トゲアリの模型

展示チェック中→

夜はオープニングセレモニー。国・地域ごとにFinalistが看板(?)を作成し、壇上で掲げました。日本の「開会式」とは全く違い、コンサートのような派手さと盛り上がりです。司会者はピッツバーグテレビ局のニュースレポーターBrandon Hudson氏。

Intel ISEF 2007で優秀賞2位を受賞し、その研究をもとに雪の上や砂の上を走ることができるバイク(?)を作り、BPG-Werks (<http://bpg-werks.com/>) という会社を作った Benjamin Gulak氏による講演もありました。

インテル社のFuturistであるBrian Johnson氏の「The future will be awesome with young scientists like you!」という言葉が素敵でした。



【三日目・5月15日】

午前中はポスターの最終チェックです。約1,200ものポスターが並ぶ会場には圧倒されます。

ポスターの並び方は分野のアルファベット順になっています。(Animal Science→Behavioral and Social Sciences→Biochemistry→…Plant Sciences)

中央付近にHUBと呼ばれる場所があり、ノートPCやiPadは毎日「自分の持ち物である」というセキュリティチェックを受けなければなりません。会場を出るときには荷物検査があって、セキュリティチェックを受けていないPCなどは、持ち出すことができません。 →



会場に入れるのはISEFの名札を下げている人のみです。名札がない人は入ることができません。Finalistの名札にはオレンジ色の「Finalist」と書いたリボンが付いています。

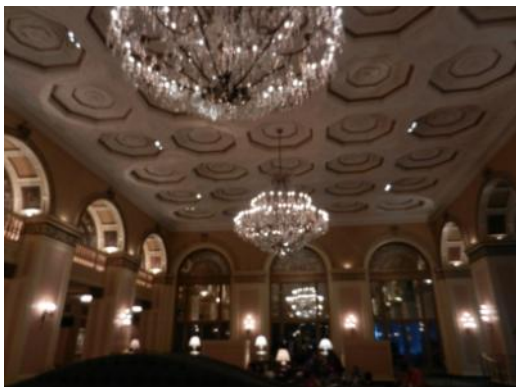
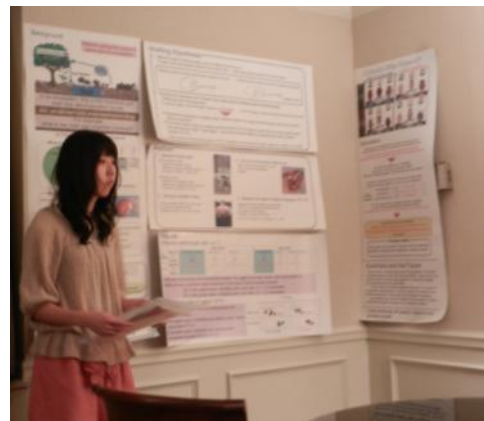


↑この日のランチはアジレントテクノロジーからのご招待で、ハードロックカフェに行きました。さすがアメリカ！というボリュームです。

夜はミキサーイベントというパーティー。ISEFは審査はもちろんですが、参加者同士の交流を非常に重んじています。ミキサーイベントは大人は別会場。Studentsの会場は、ダンスパーティーだったとのことです。井戸川君が新たな一面を見せたというのですが、証拠写真がありません ^^

二日目の夜、三日目の夜ともにイベントの後、矢野さんの引率でいらしていた清真学園のチャールズ先生のお部屋でプレゼン練習をしました。ISEFではすべてが英語で行われます。ボランティアの通訳の方もいるのですが、まずはFinalist自身が英語で発表をして、そのあとの質疑応答で分からない所だけを通訳してもらうということでした。多くの日本人Finalistにとって英語での発表は非常に大きな障壁です。「もっと英語の勉強をしておけばよかった」と、今回のFinalistの全員が言っていました。

ちなみに泊まったのはOmni William Penn Hotelというピッツバーグでも由緒正しい高級ホテルでした。



【四日目・5月16日】

いよいよ審査当日。会場に入れるのはFinalistと審査員そして通訳者のみです。会場に向かうため、ホテルのロビーに集合したFinalistのみんなはさすがに緊張していました。

Finalistたちは、それぞれ自分たちの研究概要を2分間程度で話す練習を繰り返してきました。日本人Finalistにとって一番大変なのは、審査員との質疑応答です。「あなたの研究を一言で言うと?」「あなたの研究の社会的インパクトは?」「この実験の意味は?」「なぜこの研究を始めたの?」、(チーム研究の場合)「この研究におけるあなたの役割は?」などという質問を次々に浴びせられたそうです。もちろん通訳の人がいるので、英語でスムーズに答えられなくてもいいのですが、少なくとも日本語で、ちゃんと答えることができないといけません。

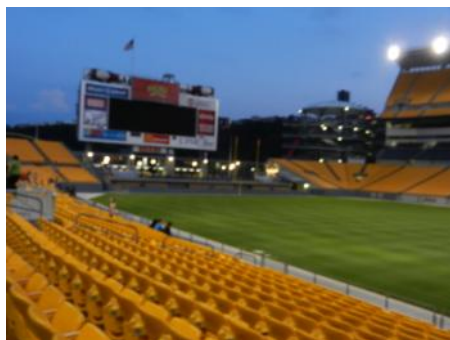
通訳の方とはこの日の朝、初めて顔を合わせます。一緒に朝食を食べつつ、30分間程度で自分たちの研究の説明をして審査に臨みます。

引率の人たちは、審査会場に入れないので、この日はISEFと同時期に開催されているEducators Academyに参加することができます。2001年のノーベル物理学賞受賞者のCarl Wieman博士による「Transforming STEM Education ~A scientific approach to teaching and learning~」といったような講演などがありました。ノーベル賞受賞者が科学教育についても研究しているというのが、驚きでした。

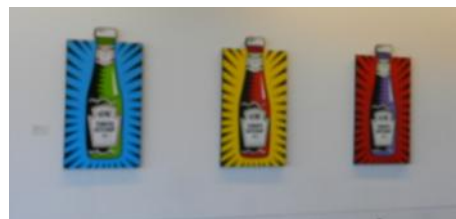
19時からはStudent Mixer。カーネギーサイエンスセンターやアメリカンフットボールのNFLスティーラーズの本拠地ハインツフィールドを貸し切ったのパーティーです。

Finalistのみんなも緊張感が解けてとても楽しそうでした。ピッツバーグは緯度が40℃で、今はサマータイム中なので、19時でもとても明るいです。

会場はダンスミュージックが鳴り響き、踊りまくる人たちも多かったです。サイエンスセンターのロッククライミングやプラネタリウムなども無料で楽しめました。ちなみに昨年度のLAでの大会ではユニバーサルスタジオが貸し切りだったそうです。



ピッツバーグは食品メーカー・ハインツの創設地ということで、ハインツがスポンサーになっている施設がたくさんあるようです。それからアンディー・ウォーホルの生誕地でもあるので、あちこちに彼の絵が飾られていました。David L. Lawrence Convention Centerの壁にはウォーホルのハインツのケチャップの絵がありました。



ISEFは2019年まではインテルがスポンサーと決まっていますが、2019年までの開催地と開催場所は次のように発表されています。

Phoenix, Arizona, May 12-17, 2013
Los Angeles, California, May 11-16, 2014
Pittsburgh, Pennsylvania, May 10-15, 2015
Phoenix, Arizona, May 8-13, 2016
Los Angeles, California, May 14-19, 2017
Pittsburgh, Pennsylvania, May 13-18, 2018
Phoenix, Arizona, May 12-17, 2019



【五日目・5月17日】

午前中はPublic Day。誰でも会場に入ることができるので、地元の小学校・中学校・高校の子供たちがたくさん来ていました。

この日は「目立つように！」ということで、日本人女子Finalistは浴衣を着るのが定番となっています。ということで、矢野さんも浴衣です。「ヨーグルトによる発電の機構」で出場した筑波大学1年生の堀内遥加さんも浴衣で説明していました。韓国の生徒たちはチヨゴリでした。

この日は通訳はつかないので、Finalistは自分たちだけで一般の人たちからの質問に答えなければなりません。とはいえ、審査ではないので、緊張感は昨日ほどではなかったようです。

終わった後、「水面下からの水噴流による流水に関する研究」で出場した広島国泰寺高校の上田和茂君は「もう説明することがないのかと思うと、さびしいです」と言ってました。二日前、英語で発表することに緊張していたのが嘘のようです。この二日間の経験はFinalistのみんなの人生を変えるんだなあと思いました。

午後はみんなでピッツバーグ大学に行きました。学びの聖堂と呼ばれる42階建て高さ160メートルの建物が、メインのキャンパスです。その横にはステンドグラスが息を飲むほど美しいハインツメモリアルホールがあります。非常に美しく、また豪華な建物で、日本の大学との違いにみんな驚いていました。

学びの聖堂の中には、1787年当時の各国の学校を模したナショナルリティ・ルームがあり、27カ国の教室が忠実に再現されています。各国の教室はそれぞれの国の人たちからの寄付で作られているそうです。日本の教室の机や椅子は1787年当時に使われていた木材を使って作られているとのことでした。

ナショナルリティ・ルームでは単に展示用ではなく、実際に授業が行われているということです。



日本



オーストリア



アルメニア



インドの部屋でのチャールズ先生

そしてこの日の夜はスペシャルアワードの表彰式。Google、RICOHといった民間企業や、NASA、US Armyといった公共機関、そしてアメリカ物理学会等の学会など70近くの機関がそれぞれの基準で審査して、表彰を行います。副賞は賞金というのが多かったのですが、CERNは全額旅費負担でのCERN見学でした。

日本人Finalistは壇上に上がることなく、ちょっと残念な気持ちでホテルに戻ったのですが、HPをみると広島国泰寺高校の発表がアメリカ物理学会の選ぶCertificate of Honorable Mentionの3つのうちの一つに選ばれていました！おめでとう！



【六日目・5月18日】

ついにグランドアワードの表彰式です。

まずはFourth Place Awardからの発表です。各分野ごとに国・地域と名前が呼ばれ壇上に上がっていきます。

表彰されるのが何人なのかわからなかったので数えてみたところ、発表者数が89名（発表数70）Chemistryで、8名だったので約10%の発表がFourth Place Awardに選ばれるようです。同じようにThird Place Awardは7-8%、Second Place Awardは5-6%程度選ばれていました。First Place Awardは各分野2人ずつでしたが、発表者数が少ないEarth Scienceは1名のみでした。

グランドアワードでも残念ながら日本人の名前が呼ばれることはありませんでした。



全発表者の中から最優秀賞のThe Gordon E. Moore Awardに選ばれたのはメリーランド州の15歳の高校生Jack Andraka君の「膵臓がんの新しい検出方法の研究」でした。→

Jack Andraka君はおじさんを膵臓がんて亡くしたことをきっかけとして、この研究を始めたそうです。膵臓がんはがんの中でも早期発見が難しく、発見された時には手遅れということが多いのです。彼は小さく切った紙をナノチューブ溶液に浸し、ここに膵臓がんになった時に血液中に多くなるたんぱく質・メンテリンを検出する抗体を入れて、「膵臓がんチェック紙」を作りました。この「膵臓がんチェック紙」は、従来の血液検査では14時間かかっていた膵臓がんチェックを5分で可能としました。コストも今までの血液検査は800ドルだったのに対し、たった3セント。その上、従来の検出方法よりもより正確だったのです。

この研究を15歳でするなんてすごいですよね。彼の研究について詳しいことは下記のページに書いてあります。<http://www.sciencenewsforkids.org/2012/05/speedy-cancer-detector/>

Jack Andraka君はThe Gordon E. Moore AwardとFirst Place AwardそしてBest of Category Awardsをとったので、この

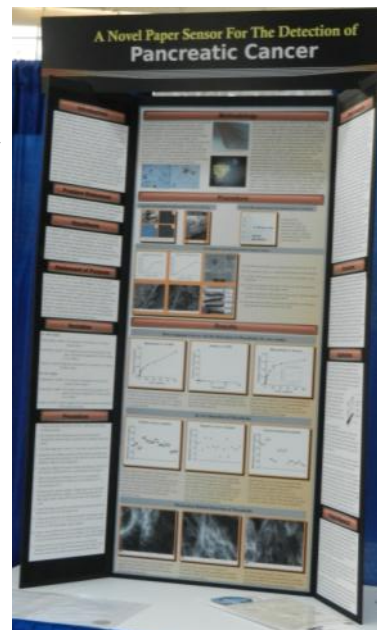
日だけで賞金総額は\$83,000。スペシャルアワードでも

Googleや United States Army等から表彰されていて\$16,250の賞金を得ていたので、\$99,250を得たことになります!!

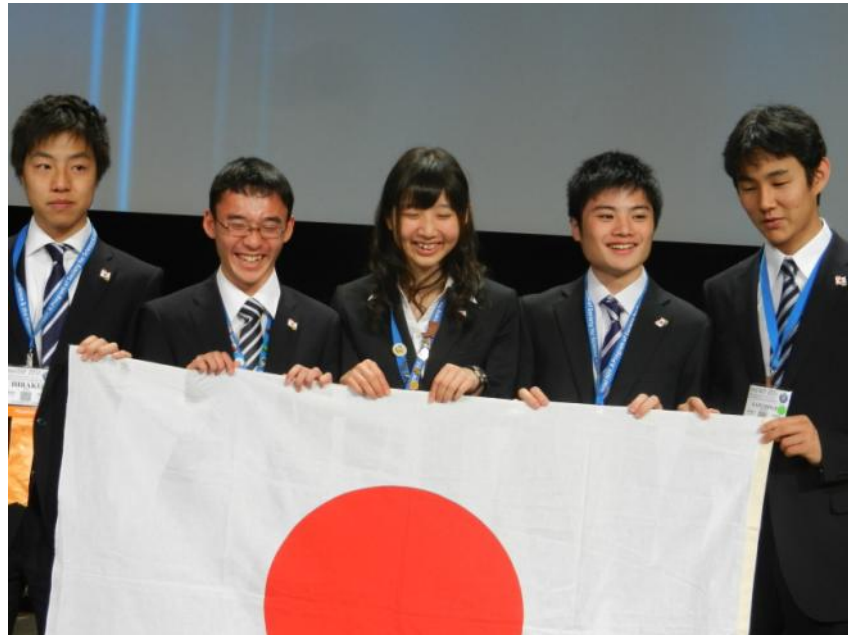
彼は全身で受賞の喜びを表現していて、見ている私たちまで嬉しくなりました。ISEF2012でのたくさんの写真は下記のページでも見ることができます。

<http://www.facebook.com/societyforscience>

(←写真提供：日本サイエンスサービス)



賞はとれなかったものの、表彰式後の日本人Finalistたちはとてもいい表情をしていました。お疲れ様でした。



表彰式の後にはみんなでリバークルーズに行きました。

船の上からみたDavid L. Lawrence Convention Center→



←ピッツバーグ中心街



夜はフェアウェルパーティー。丘の上にある素敵なレストランで夕陽を見ながら食事をしました。一週間たって、みんなすっかり仲良くなっています。帰国するのがとても淋しいと言っている人が多かったです。「また来年、ISEFに来たいです」というコメントもありました。本当に楽しかったんですね。



Crab Cake→

カニコロッケのような食べ物。アメリカではシーフード料理の定番です。



【七日目・5月19日】

帰国の日。朝7時15分にロビーに集合しました。日本では5月19日の夜8時15分です。バスに乗ってピッツバーグ空港に到着。アメリカの空港では搭乗前の荷物チェックや身体チェックが厳しく、靴を脱ぐ必要があります。

小さな飛行機に乗って1時間ほどでデトロイト空港へ。そこで4時間ほど乗り換えの時間があつたので、みんなそれぞれお土産などを買って、アメリカ最後の自由時間を過ごしました。

5月20日午後16時過ぎ、定刻よりも早く成田空港につきました。たくさんのお土産とたくさんの思い出を抱えての帰国です。

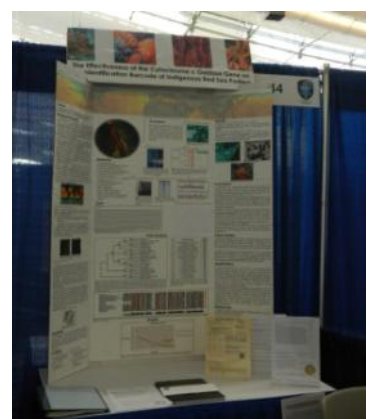
本当に充実した一週間だったと思います。Finalistのみんなにとって、人生が変わる経験だったことでしょう。

改めてISEF出場、おめでとう！そしてお疲れさまでした！



■ポスターあれこれ

各国のFinalistはみなさんポスターに工夫をこらしていました。審査員は事前にポスターをよく読んでから審査にあたるそうです。



会場で配られたFinalist数一覧です。→

女子が予想以上に多いです。Animal SciencesやMedicine and Healthなどは男子より女子がかなり多いですね。一方、Electrical and MechanicalやComputer Scienceは男子のほうが圧倒的に多いです。

PREV ISEFというのはISEFに出場したことがある人です。1,549人中237人がすでに出了たことのある人ということですね。過去に二回出ているという生徒も何人かいました。

日本からのFinalist一覧（所属等は2011年度）

【動物科学部門】

矢野更紗（清真学園高等学校2年）

「土壌動物相に関する研究」

宇賀神 希（埼玉県立川越女子高等学校2年）

「キイロショウジョウバエの眼色素」

【行動科学および社会科学部門】

井戸川直人（創価高等学校2年）

「トゲアリの一時的社会寄生」

【化学部門】

堀内遥加（長野県屋代高等学校3年）

「ヨーグルトによる発電の機構」

【物理学・天文学部門】

志賀浩一、土井ひらく、上田和茂

（広島県立国泰寺高等学校）

「水面下からの水噴流による流水に関する研究」

【植物科学部門】

鈴木将元、立松俊和、鈴木麻衣子

（名古屋市立向陽高等学校）

「ゼニゴケの表裏の分化について」

FINALIST STATISTICS

CATEGORY	TOTAL FINALISTS	PREV ISEF	- SEX -		GRADE			
			M	F	9	10	11	12
Animal Sciences	81	11	28	53	13	12	26	30
Behavioral and Social Sciences	103	15	42	61	11	27	30	35
Biochemistry	59	10	22	37	10	9	9	31
Cellular and Molecular Biology	64	9	36	28	3	6	22	33
Chemistry	89	9	52	37	2	13	38	36
Computer Science	99	22	86	13	7	17	34	41
Earth Science	28	5	16	12	1	7	10	10
ENG: Electrical and Mechanical	150	24	111	39	22	20	48	60
Environmental Management	98	15	48	50	9	9	32	48
ENG: Materials and Bioengineering	102	11	57	45	4	15	40	42
Energy and Transportation	106	21	72	34	8	21	42	35
Environmental Sciences	94	13	45	49	15	22	25	32
Mathematics	75	12	52	23	5	16	22	32
Medicine and Health	129	22	52	77	10	29	39	51
Microbiology	93	16	44	49	7	15	28	43
Physics and Astronomy	92	12	65	27	14	17	26	35
Plant Sciences	88	10	37	51	18	9	28	33
Team Project Finalists*	547	43	326	221	51	77	203	216
— TOTAL —	1549	237	865	685	159	264	498	628

* There are 247 total team projects.

編集後記

5月のピッツバーグはとても爽やかでした。途中で雨は降ったものの湿度は低く、成田に着いたときに「空気が重い」と感じたほどです。

ピッツバーグ滞在中、井戸川君が、突然止まって地面を覗き込むことが何度ありました。アリの採集をし始めるのです。ピッツバーグ大学に行った時も、ハードロックカフェに行った時も、です。どんなに疲れていても、アリを見ると彼の目つきが変わりました。自分が大好きなことを研究し、ISEFに来て、世界中の人たちに自分の研究を伝えることができたって、素敵だなと思いました。

今回はBS朝日の取材陣が成田出発から帰国までずっと貼りついていました。右の写真でもマイクがあるのがわかりますね。最初は緊張していたFinalistのみんなでしたが、徐々に撮影にも慣れていったようです。

放送日は6月下旬の予定だそうです。



筑波大学 次世代科学者育成プログラム SSリーグ

〒305-8572 つくば市天王台1-1-1 筑波大学生物学類長室内 SSリーグ事務局

電話：029(853)4553 FAX：029(853)6300

Email: bsl@biol.tsukuba.ac.jp <http://mirai.biol.tsukuba.ac.jp/>

SSリーグ通信 編集 尾嶋 好美 (サイエスマニッカー)