

世界を目指せ池田高校 サイエンスリサーチ



TISF2024 台湾国際科学フェア

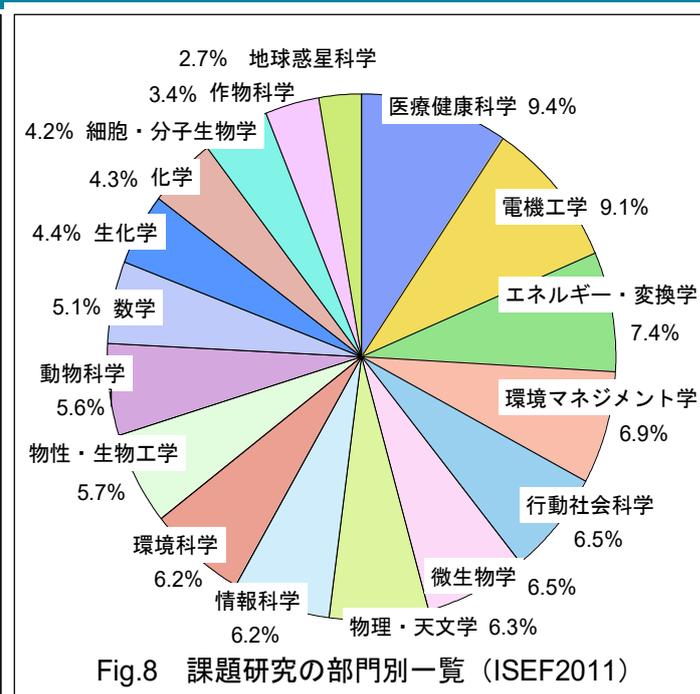
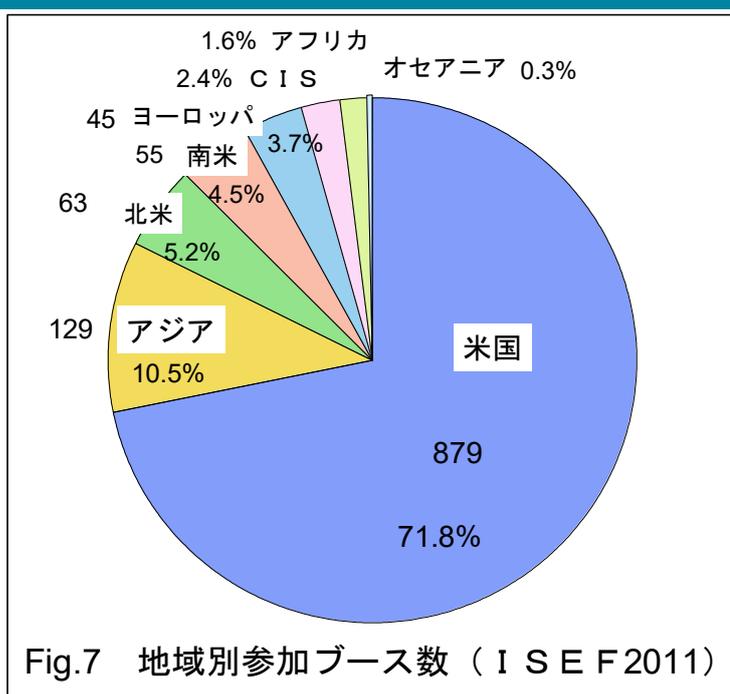


国際科学技術フェア(ISEF)

世界最大の科学コンテスト

- 米国各州と75ヶ国以上 予選700万人越える
 - 賞金総額：\$900万←400万以上（144億円）
 - 22分野ごとに一等賞から四等賞まで
\$5千←3千, \$2千←1.5千, \$千, \$5百
 - アイデアや最先端の研究を競う。
 - 主催：Society for Science & the Public@ワシントン
 - 審査員：574人（ISEF2022）
（大学，研究機関，陸軍，海軍，空軍）
 - ファイナリスト：個人・チーム合わせて千数百組
2024年1638組（2011年は1224組）
- 日本から参加は、学生科学賞3組，JSEC3組の6組
なんと今年度 **6** **8** **14**

ISEF2011の参加地域・部門



世界にチャレンジした日本代表

学生科学賞(読売)代表

- 1 県立大宮高校 植物
- 2 県立千葉高 地層
- 3 八千代松陰 状態変化

JSEC (朝日) 代表

- 1 立命館高校 数学
- 2 県立錦江湾 火山
- 3 早稲田高等 心理



ISEF審査方法

PROJECT ID: EA304T N. Kawazoe, T. Maehata, R. Kanai

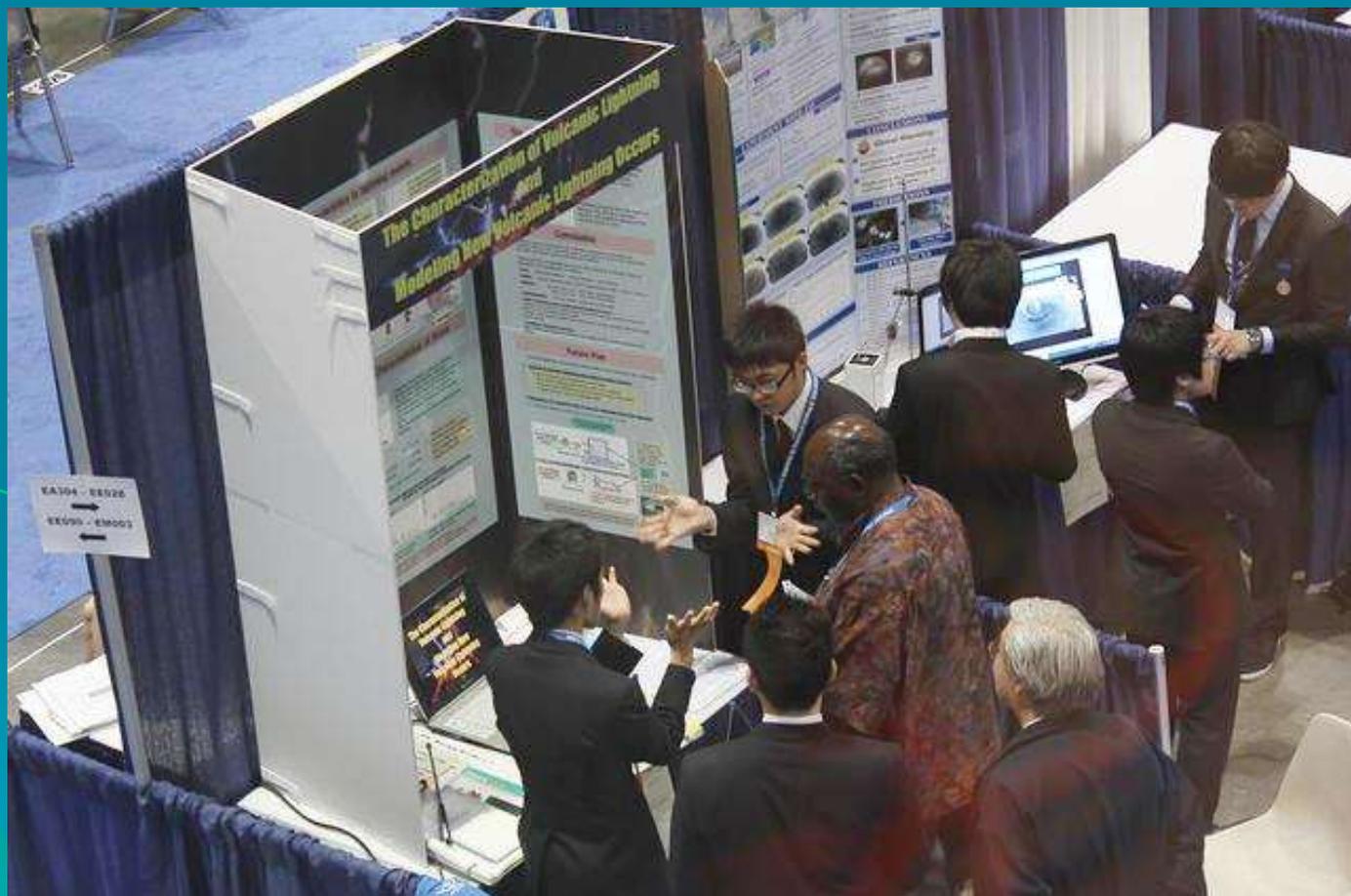
SESSION 1

- 1: 9:30 AM-
- 2: 9:45 AM-55068 N Maasha
- 3: 10:00 AM-55504 S Connell
- 4: 10:15 AM-
- 5: 10:30 AM-55540 G Wynn-Will
- 6: 10:45 AM-55480 R Lopez
- 7: 11:00 AM-
- 8: 11:15 AM-
- 9: 11:30 AM-

SESSION 2

- 10: 1:15 PM-
- 11: 1:30 PM-
- 12: 1:45 PM-
- 13: 2:00 PM-
- 14: 2:15 PM-
- 15: 2:30 PM-
- 16: 2:45 PM-
- 17: 3:00 PM-
- 4:15-6:00 PM-Unscheduled

ポスターセッションの審査様子



日本のグランドアワード受賞者

3等賞 \$ 1000
県立千葉高
有孔虫による古環境
推定

4等賞 \$ 500
県立錦江湾
火山雷発生モデルの
提唱

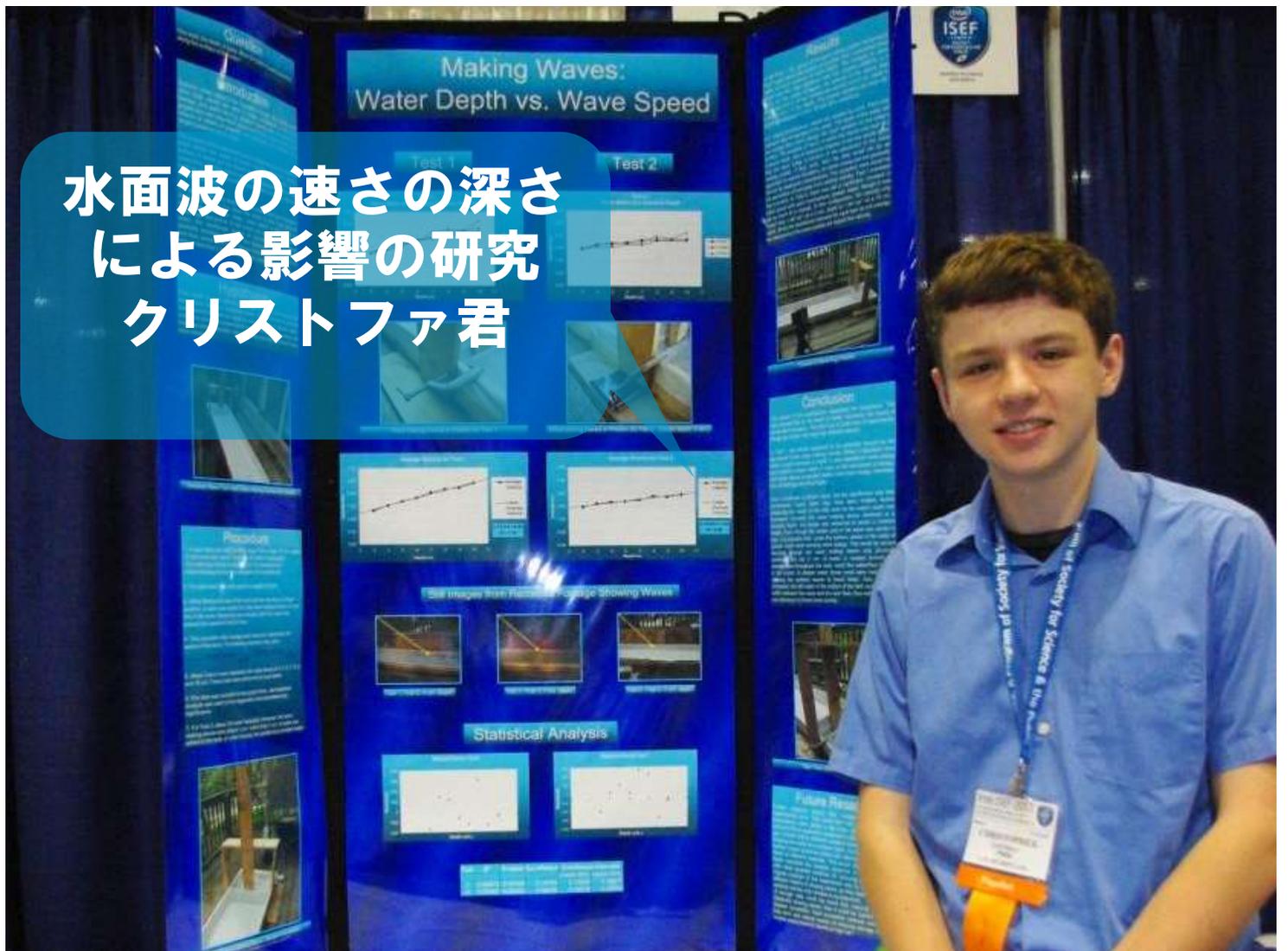


自作した
核融合炉
チャールズ君

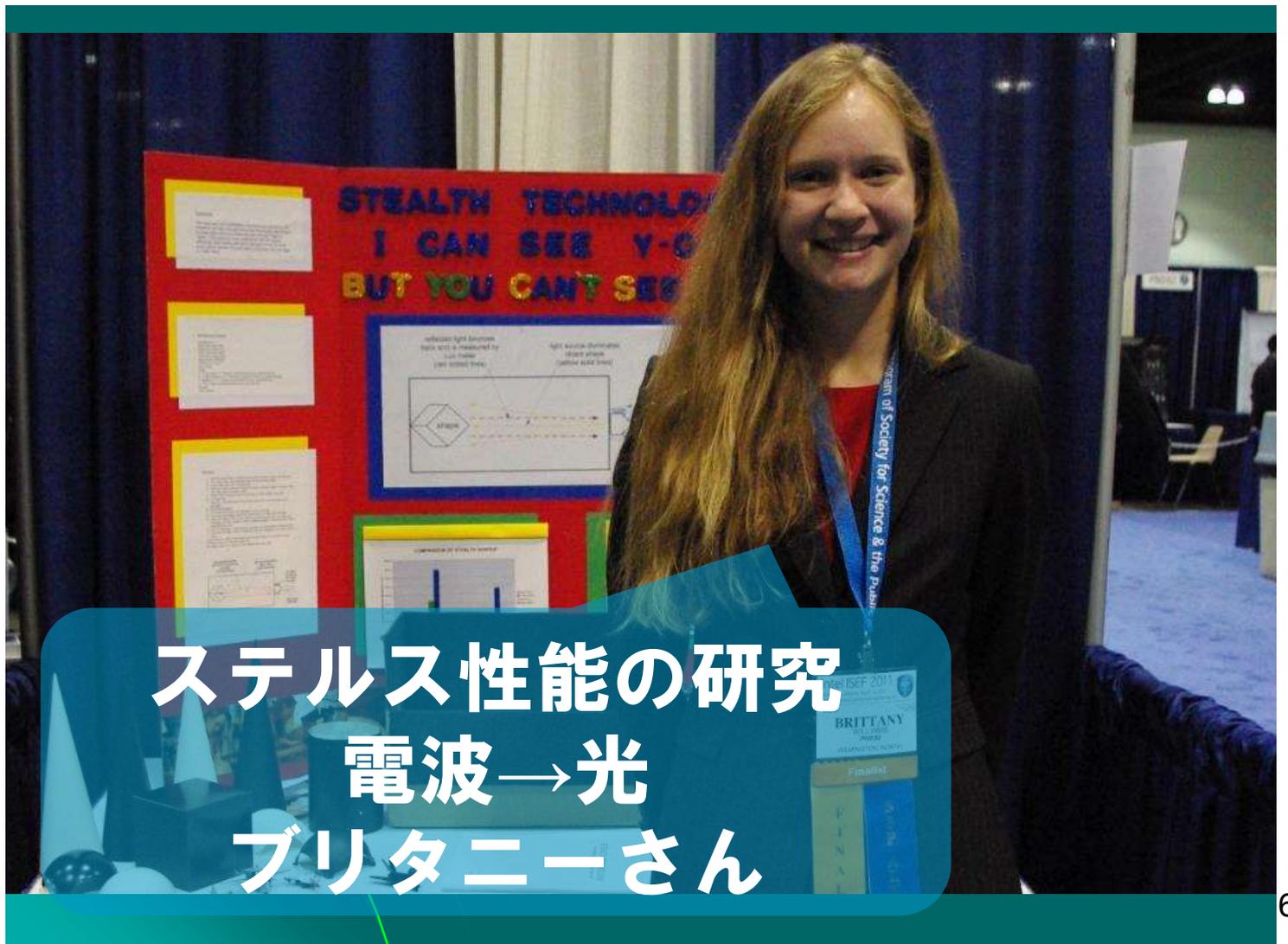


核融合の
レーザー加熱
の研究
ニコルさん





水面波の速さの深さ
による影響の研究
クリストファ君



ステルス性能の研究
電波→光
ブリタニーさん

ISEF2011大会トップ3受賞者

①ゴードン・ムーア賞
\$7万5千

ガンの放射線治療の研究(米)
マテウ君ブレイク君

②intel青年科学賞
\$5万

テロ対策の核物質検出器の開発(米)ネバタ州
テラー君

②intel青年科学賞\$5万
魚の鱗を用いたプラスチック開発(タイ)

アラダさん・タンピチャさん・ポンワスさん



ISEF2022大会トップ3

②青年科学賞
\$5万

DNA合成医薬品製造のためのAIベースモデルの開発
(米国リシャブ・ジェイン君)

①ジョージ・D・ヤンコプロス革新者賞
\$7万5千

新しいモーターの開発
(米国ロバートサンソン君)

②青年科学賞
\$5万

水素製造の工学研究
(サウジアラビア:
アブラハム君)



池田高校での課題研究①

合理的な探究活動

令和3年「課題研究で再び国際大会に挑ませたい」再就職

桜島火山雷⇒噴火数減少⇒火山雷発生数少ない
そこで、指宿・霧島の火山ガス現地観測

大きな課題：放課後の研究活動の時間確保！！

⇒生徒から

「SNSを活用して生徒が輪番制で
研究を進めればどうか？」

Gドライブでの調査データ・先行文献
・発表プレゼンの共有

ZOOMによる発表練習

← × 研究は放課後の部活の時間で



池田高校の課題研究風景

池田高校での課題研究②

複数課題への取組

今までは1つ多くて2つのテーマしかできなかったが、
現状は以下の5つのテーマに取り組むことが可能になった。

- ① 活火山「池田・山川」の火山活動予知
～温泉ガス・温泉水定期観測～
- ② 桜島火山の火山活動予知～火山ガス・温泉水の定期観測～
- ③ 温泉水中の溶存二酸化炭素観測の簡易測定システムの開発
- ④ 温泉水中の塩化物イオン濃度測定電気化学センサーの開発
- ⑤ 反射望遠鏡を利用した安価なSO₂カメラの開発

①②が県大会全国大会の演目

③～⑤が気象機器コンテスト用の演目・・・研究費稼ぎ

池田高校での課題研究③

研究費獲得

研究助成金の獲得は研究を進める上で欠かせない。

昨年度の獲得総額 190万円

(藤原ナチュラルヒストリー財団100万で児童・生徒顕微鏡16台更新,
武田助成金30万,気象コン60万)

◎昔 東京出張のついでに秋葉原で購入

⇒今ネット通販(Amazon・楽天・ヨドバシ他)

◎SSH予算・・・申請から支給まで納品まで時間がかかる。

ネット購入できない必ず業者取引

①気象機器コンテスト...助成金10万+全国大会旅費10万×2本

②武田理科教育助成金...30万円(昨年度)

③東レ理科教育賞...20~100万円(賞金)

④クリタ活動賞...環境科学会の高校活動奨励賞(助成金15万円)

⑤下中科学研究助成金...助成金30万

⑥中谷科学教育振興助成...助成金30~100万円(詳細な研究計画が必要)



ご清聴ありがとうございました。

研究テーマの決め方

- ①興味・関心・進路に関連
- ②ユニーク・独創的なこと
- ③社会性(地域性)・話題性
- ④高校の教科書(実験・観察)
- ⑤学校・鹿児島で実施可能
→予算・期間・設備

テーマ決定例

①進路班別に決定

医・農・水産・生物

→生物班

化学・薬学・工学→化学班

工学・物理 →物理班

天文・地学 →地学班

数学 →数学班

スポーツ→スポーツ科学

班

①自分たちの
興味関心のある
テーマ大歓迎

②大学の先生
オススメの研究
も参考に

テーマの設定のヒント

- ① 自分の進路や興味に基づくテーマ設定
 - Ap) 教科書の実験・疑問からの研究
 - Ap) 身近な自然の研究(火山・生物)

- ② 現代の今日的課題を地域から探究
 - 環境・エネルギー → 酸性雨
 - 食料 → 廃棄野菜→バイオエタノール
 - 感染症・ガン → 数学的に考察
 - 地震・津波等 → 実験的に考察