

# SSH Newsletter

## 初芝立命館高等学校

Vol. 6 January, 2025



1月11日(土)、立命館高校主催のICRF (International Collaborative Research Fair: 国際共同研究フェア) が開催されました。本校から2チーム5名の生徒(高校2年生)が参加、1学期から海外の学校とともに進めてきた研究成果を発表しました。ICRFの様子と本校生徒の奮闘の様をお伝えします。

### ICRF概要

本校は国際共同研究をSSHの研究テーマの一つに位置付けています。その理由の一つは昨年度、まだSSHの指定を受けていない中、立命館高校からのお誘いに応え、和歌山大学、国立天文台、みさと天文台(和歌山県)の研究者の方々の応援をいただきながら頑張りきった3名の高校1年生(現高2)の奮闘です。オンラインを使って英語で話し合い研究テーマや研究の進め方、発表の仕方などを決めていく、国際共同研究はそれ自身がハードルの高い挑戦です。現代社会に貢献している研究はほぼすべて、国や言語、文化の違いを超えて人々が協力し合ってもたらされています。高校生の段階からそれを体験していくことは、大学での学びに役立つのみならず今後のキャリアや生き方に大きく影響を及ぼすことになるでしょう。



オンラインでの交流の様子(昨年度) 本年度、立命館高校はSSHの科学技術人材育成重点枠に採択され、自分の学校だけでなく「連携校」にも多様な支援をすることが可能になりました。本校はその「連携校」の指名を受け、今年度の国際共同研究に取り組みました。その発表の場が、1月11日のICRFです。

本年度は、表にあるように、4つの分科会に各8チームからの発表がありました。本校の発表はA-5、C-6です。国内校も海外校も多彩な顔触れです。研究テーマも現代社会の課題を反映して環境問題や生態系、エネルギー問題など持続可能な社会創造に関わるもの、あるいは理数の学びをより楽しく深めていくためのアイディアなど多様なものになりました。

## ICRF2025 Research Presentation Listing by Venue

Venue	Venue+Order	Group No.	Overseas School	Japanese School	Official Title
A	A1	Group 4	New Generation School Preah Siemreath High School	Sesiko Girls' High School	Water Quality Tests Using Bivalve
	A2	Group 5	New Generation School, Preah Yukunthor High School	Matsushogakuen High School	Mold Found in Different Environment.
	A3	Group 8	Budi Mulia Dua High School	Sendai Daian High School	Environmental Problems as Seen through Pine Leaves
	A4	Group 9	Mutiara Perasada High School	Tokyo Gakugei University Senior High School	Utilization of Soybean Extract as an Alternative Nitrogen Source in Making Nata De Coco
	A5	Group 16	Kaohsiung Municipal Kaohsiung Senior High School	Hatsushiba Ritsumeikan Junior & Senior High School	Learning Behavior of Fruit Flies ( <i>Drosophila melanogaster</i> )
	A6	Group 21	Chulalongkorn University Demonstration Secondary School	Nara Prefectural Seiso High School	Developing Hemostatic Agents Using Different Plants
	A7	Group 23	Putumwan Demonstration School, Srinakharinwirot University	Tokai University Takanawada Senior High School	Measuring Sugar in the Fruits
	A8	Group 27	Princess Chulabhorn Science High School Pathum Thani	Chime Prefectural Matsuyamamami High School	Comparison and Consideration of Damage by Lantana Camara in Japan and Thailand
B	B1	Group 1	Queensland Academy for Science Mathematics and Technology	Ritsumeikan Morioka High School	Researching the Effectiveness of Using Bioethanol Generated from Invasive Plants as Fuel
	B2	Group 7	ST College	Mukogawa Women's University Senior High School	Use Food Waste to Absorb Heavy Metal Ions
	B3	Group 11	Philippine Science High School - SOCCSKSARGEN Region Campus	Osaka Prefectural Funabashi High School	Lactic Acid Synthesis from Starch-Based Biomass Materials
	B4	Group 19	Chitralada School	Fukushima Prefectural Fukushima High School	The Study of Microplastics in Marine Animals in the Seas of Thailand and Japan
	B5	Group 20	Chitralada School	Ritsumeikan High School	Comparative Analysis of Extract Alone Versus Extract with Blood
	B6	Group 22	Kanotohida Science Academy	Ichikawa High School	The Study of Cellulose Fiber Water Filter from Bamboo and Teas
	B7	Group 26	Princess Chulabhorn Science High School Mukdahan	Hyogo Prefectural KOBE High School	Producing Bio-Ethanol From Food Waste Utilizing Yeast Fermentation
	B8	NJC-Rits1	National Junior College	Ritsumeikan High School	Growth of algae biofilm
C	C1	Group 2	Queensland Academy for Science Mathematics and Technology	Tokai University Takanawada Senior High School	Investigating the Protein Content and its Respective Allergens of Common Milk in Australia and Japan
	C2	Group 14	Kaohsiung Municipal Kaohsiung Girls' Senior High School	Ritsumeikan High School	Scientific Analysis of the Taste And Texture of Rice
	C3	Group 24	Putumwan Demonstration School, Srinakharinwirot University	Tokyo Tech High School of Science and Technology	Comparative Assessment of Doxorubicin and Ethanol Production Using Japanese and Thai Fruit Waste
	C4	Group 28	Princess Chulabhorn Science High School Trang	Hyogo Prefectural Akashi-Kita High School	A Study Comparing Water Quality Between Thailand and Japan.
	C5	Group 29	Princess Chulabhorn Science High School Trang	Yamaguchi Prefectural Tokuyama Senior High School	The Difference Between Japanese Rice and Thai Rice in Making Rice Resin
	C6	Group 3	New Generation School Preah Siemreath High School	Hatsushiba Ritsumeikan Junior & Senior High School	Mathematics of Sudoku Puzzles
	C7	Group 10	Philippine Science High School - Eastern Visayas Campus	Mukogawa Women's University Senior High School	Development of an Interactive Game on Environmental Awareness Titled: "Oh, Crab! Echoes Of The Shores"
	C8	MWIT-Rits	Mahidol Wittayamasorn School	Ritsumeikan High School	Developing a Machine Learning Model to Predict Daily Pollen Concentrations from Past Meteorological Data Using LSTM
D	D1	Group 5	New Generation School, Preah Yukunthor High School	Kuansin High School	Comparison of Physical Properties of Roofing Materials in Japan and Cambodia
	D2	Group 12	School of Science and Technology, Singapore	Ryugasaki Daiichi Senior High School	Investigation on the Correlation Between a Runner's Finger Angle and Their Speed
	D3	Group 13	School of Science and Technology, Singapore	Tennoji Senior High School Attached to OsakaKyokaiUniversity	Determining the Most Suitable Dam Type to Instigate Anti-Phase Waves and Reduce Seawater Overlapping at Coastal Areas
	D4	Group 15	Kaohsiung Municipal Kaohsiung Girls' Senior High School	Seishingakuen High School	Sealing Straw
	D5	Group 17	Kaohsiung Municipal Kaohsiung Senior High School	Tokyo Tech High School of Science and Technology	The Relationship Between Surface Shape and Airflow
	D6	Group 18	Kaohsiung Municipal Kaohsiung Senior High School	Waseda University Honjo Senior High School	Drop and Rebound
	D7	Group 25	Princess Chulabhorn Science High School Mukdahan	Fukushima Prefectural Fukushima High School	The Study of Moon's Orbit by Kepler's Second Law
	D8	NJC-Rits2	National Junior College	Ritsumeikan High School	To investigate how different conditions affect the permeability and functionality of cellulose based membrane

### 本校の取り組み

#### Learning Behavior of Fruit Flies (*Drosophila melanogaster*)

タイトル: ショウジョウバエ (学名Drosophila melanogaster) の学習行動

台湾: 高雄市立高雄高級中学の生徒4名

初芝立命館高校2年Aコース理系: Oe, Matsumoto, Shoho <研究概要>

Learning (学習) は全ての生物にとって大切な営みで、どの生物がどれだけ学習をできるかを知ること重要である。本研究はショウジョウバエが特定の条件のもとで学習行動を示すかどうかを調べることを目的とする。各ショウジョウバエを赤、緑、青、黄色の紙が入った箱に入れ好む色を調べたところ、黄色が最も好まれ、緑が最も好まれないことがわかった。そこで緑を好むように訓練したところショウジョウバエは訓練可能で学習能力があることがわかった。またカフェインを餌に加え学習行動に影響を与えることも確認できた。

\*この研究は、7月末に本校生徒2名が台湾を訪問し友好を深め、JSSF (11月開催) で英語発表やポスターセッションにも取り組んだ。



#### Mathematics of Sudoku puzzle

タイトル: 数独パズルの数学

カンボジア: NGSプレアシソワス高校の生徒3名

Kim Keo Sokunpidor, Chhin Seangeng, Tang Hangbu 初芝立命館高校2年Aコース理系: Nakamura, Kamiie

<研究概要>

数独は、9×9のグリッド(格子)にどの行・列も1-9の数字が1回ずつ、かつ3×3のボックスにも同じように1-9の数字が1回ずつ入れていく論理パズル。この研究では4×4×4の立方体から成り、同じルールに従う数独パズルを研究(どの行・列も1-4の数字とA-Dの文字が1回ずつ入る)。例えば、図のhの行には1, A, 4, 2, B, 3, Cがすでに入っているため、空所に入るのはD。どの8つのつながり(図のa,b,c,d,1,2,3,4,e,f,g,h)、および2×4のブロックで同じように考えて空欄に入る文字・数字を考えていく。例: aの列には1, 2, D, Cがあるので空所に入る候補はA, 3, 4, B。1の列にはB, 4, 1があるので候補はA, 3, C, 2。eの行には2, 1, 3があるので候補はA, D, C, 4。最後にab×1-4のブロックには1, 2, Bがあるので候補はA, 3, C, D, 4。以上を踏まえてそれぞれの空所にどの数字と文字を入れれば最初のルールを満たすかを考えて入れていく。Unique Missing Candidate, Naked Singles, Hidden Singlesの三段階で各所に入る候補を発見していく、という複雑かつ高度なパズルが完成した。

