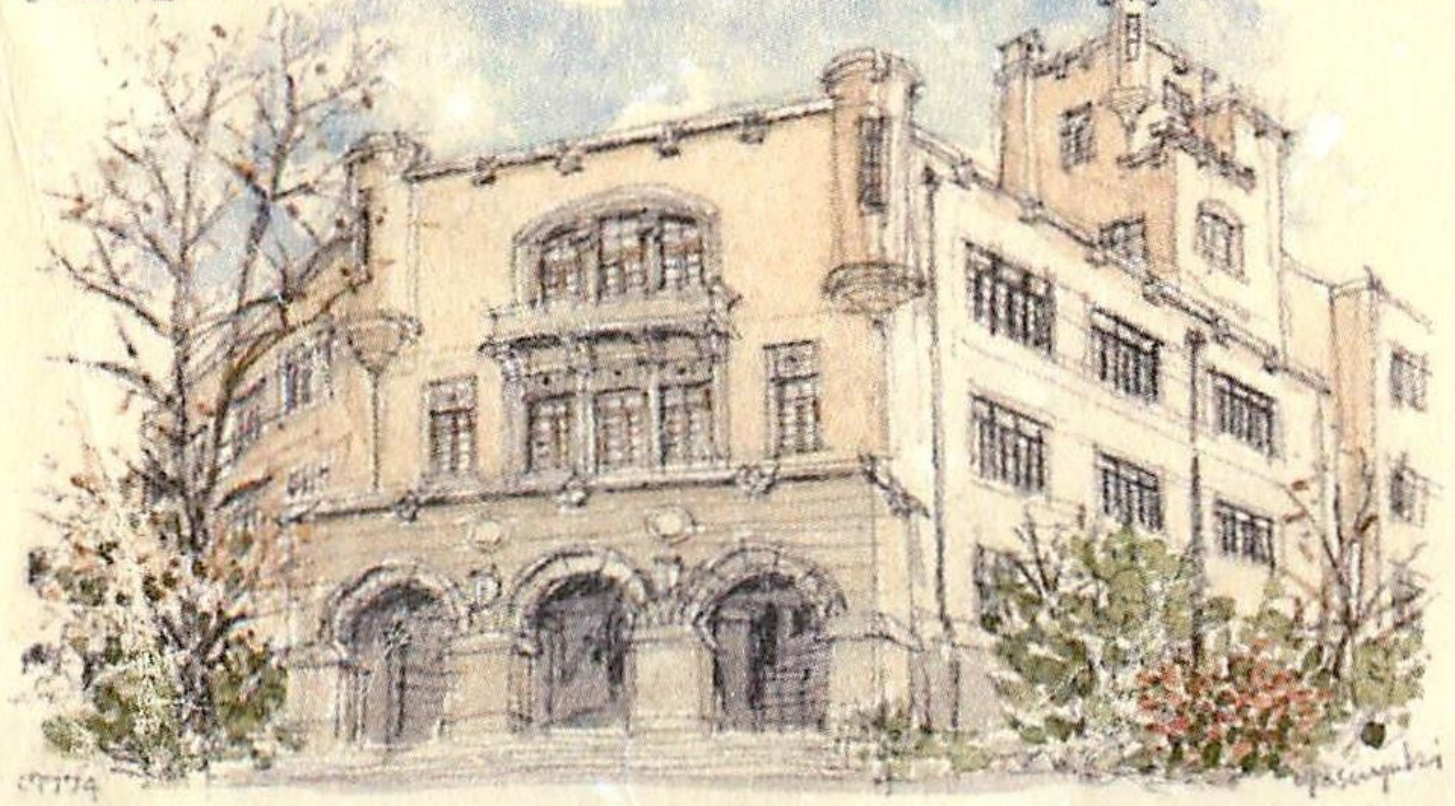


2012.1.6
天津理工大学
图书馆下边



07774

兵庫県立神戸高等学校 サイエンスアドバイザー(SA)講習会

質素剛健



自重自治

神戸高校とは

- 校訓「質素剛健」「自重自治」
- 伝統を継承しつつ見直し、今日にいかす
 - 前身は「神戸一中」「県一高女」 創立120年を超える
 - **全国有数の『伝統校』**
- 勉学と部活動の両立、実践力を備えた人間づくり
 - 勉学のほか、部活動や学校行事を通じ人間教育にも力点
 - **全人的教育をめざす『名門校』**
- 個性の伸長、国際性の育成
 - 科学教育の充実、情操教育の深化、国際性の涵養
 - **恵まれた環境と充実した施設を有する『進学校』**

神戸高校の教育活動

授業

自

学校行事

重

部活動

自

治

自らを重んじ、自らを治める

部活動

運動部

文化部

自入部率100%以上放課後は
ほとんどの生徒が部活動を行う

独立委員会
放送委員会
図書委員会
新聞委員会
応援団

女子サッカー
ラグビー
野球
陸上競技
テニス
ソフトテニス
卓球
バドミントン
バレーボール
バスケットボール
ボート
馬術
山岳

電子オルガン
美術
書道
JRC
自然科学研究会
(物理班)(化学班)(生物班)(地学班)
数学研究会
茶道
華道
文芸
演劇
ESS
かるた

部活動の様子

全国大会で活躍する部活動

合唱部

文芸部

自然科学
研究会

馬術部

山岳部



近畿大会で活躍する部活動

卓球部

陸上部

ボート部

学校行事

- 新入生歓迎行事(4月カンツリーハウス)
- 創立記念祭(文化祭)(5月本校)
- 体育大会(9月本校)
- 音楽会(10月神戸文化ホール)
- 修学旅行(71回生北海道方面約1週間)
- 耐寒登山マラソン(2月摩耶山上)
 - 十 対兵庫高校定期戦(春季、秋季)

神戸高校 総合理学科での教育活動



科学館



文部科学省「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」事業指定校

総合理学科の設置経緯

- 普通科
- **総合理学科**
= 理数系の専門学科

普通科
理数コース

1986年(S61)41回生～

2007(H19)年設置
募集は県下全域

総合理学科

62回生～

スーパーサイエンス
ハイスクール指定
(SSH)

総合理学科の入学生

	71回生 3年	72回生 2年	73回生 1年
神戸 芦屋	21名	23名	21名
上記外	16名	16名	19名
男:女	24:13	31:8	31:9

淡路	4
西宮	29
宝塚	3
尼崎	3
三田	7
姫路	1
明石	1
川西	1
他	2

日本が科学技術で世界をリードしていくために、国をあげて科学技術人材育成をすすめている

そのために

- スーパーサイエンスハイスクール (SSH) の指定をおこなう

人材育成は大学からでは遅い
高校での教育が要との認識

教育制度の大幅な改革

(2014.12中央教育審議会答申)

「真の学ぶ力」の育成

知識・技能

思考力・判断力・表現力

主体性・多様性・協働性

- 高校教育、大学教育でアクティブラーニング
- 大学入試改革（高校基礎学力テスト、大学入学希望者学力評価テスト、英語外部検定の活用）

これからの時代に求められる多様なスキル 育成すべき資質・能力の三つの柱

学びに向かう力
人間性等

どのように社会・世界と関わり、
よりよい人生を送るか

「確かな学力」「健やかな体」「豊かな心」を
総合的にとらえて構造化

何を理解しているか
何ができるか

知識・技能

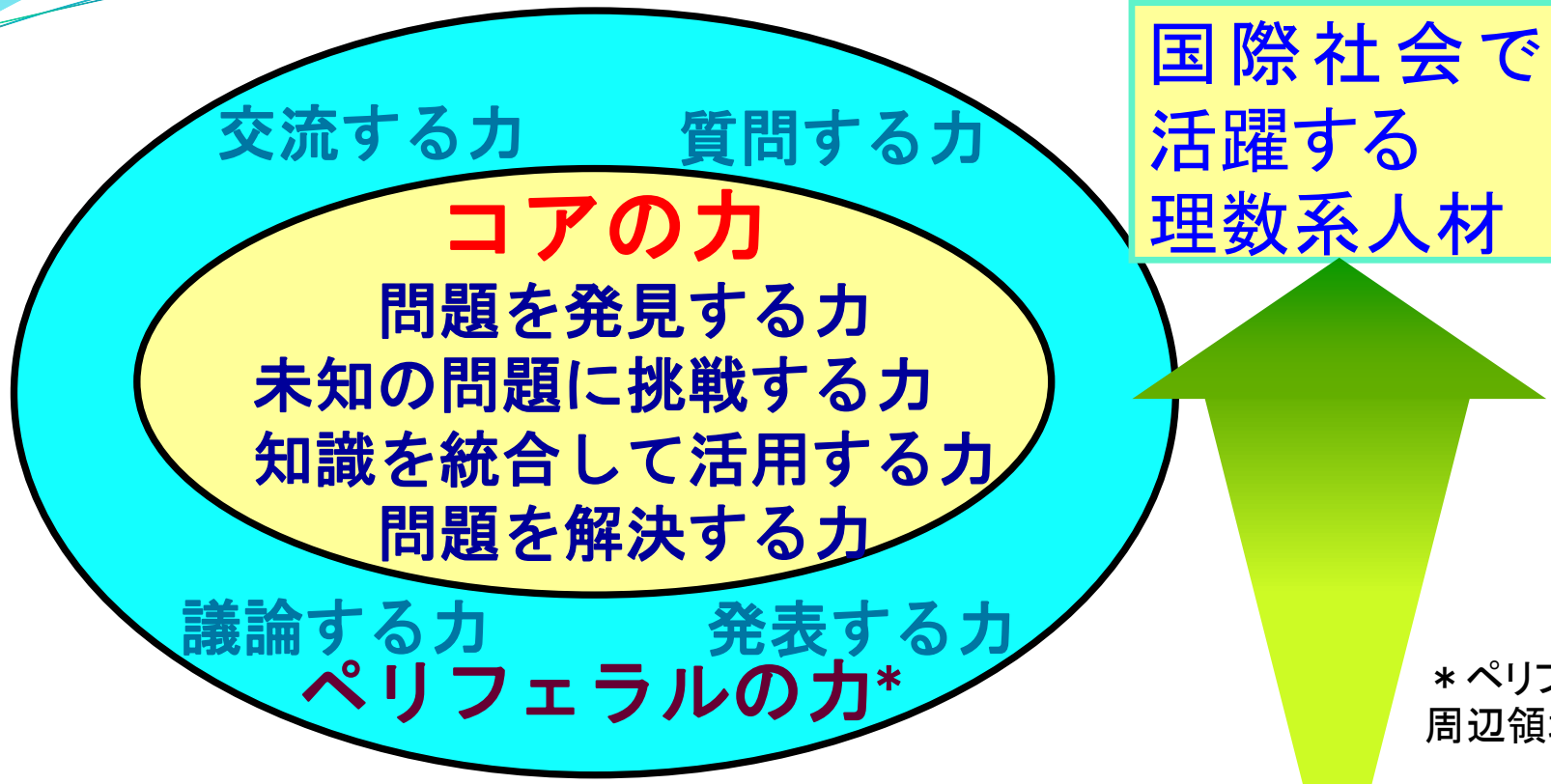
理解していること・できる
ことをどう使うか

思考力・判断力・表現力等

学習指導要領
改訂の方向性
(文部科学省)
2016.6.21より

神戸高校では、これらの力を育成するカリキュラムが既にできあがっている

神戸高校総合理学科で育てる力



*ペリフェラルとは
周辺領域を指す

グローバル・スタンダード (8つの力)

8つの力を育成する効果的なプログラム

自ら課題を設定し探究する 課題研究 を軸にした力の育成

課題の発見・解決に向けて主体的・協働的
(対話的)に学ぶ学習のモデルがここにある

国際社会で活躍する理数系人材

大学や社会へ

グローバルスタンダード (8つの力)

1学年
サイエンス入門
 (研究の手法を学び課題研究へ繋ぐ)
科学英語
 (英語での発信だけでなくプレゼンの基本を学ぶ)
数理情報
 (解析・分析の手段と手法を学ぶ)
サイエンスツアー
 東大・阪大・企業・研究所

2学年
課題研究
 (8つの力すべてを大きく伸ばす)
 SAの支援により充実した活動

3学年
課題研究の継続と発展
 (大学・学会での発表・海外姉妹校との発表での交流
 英語での外部発表など)

SSH特別講義
 (大学教員・研究者の講義)

高度な内容や実験を取り入れた理数科専門科目
 理数数学(I, II, III)
 理数物理・化学・生物(I, II, III)

数学や科学系オリンピック

国語・地歴公民・体育保健・家庭・芸術・英語の各教科

多くのことを体験し経験する1年生

研究活動に集中する2年生

外部へ向けて発信し羽ばたく3年生

総合理学科の授業の特徴

- 教育課程の特徴：普通科の内容（大学受験に必要な科目）すべて学習した上で 数学・理科の発展的学習をする。
- 理数専門教科・科目で、数学・理科を学ぶ。
- 充実した実験・実習で、科学を探究する。
- 学校設定科目で、学科のねらいを追及する。
- 少人数授業できめ細かな指導。

総合理学科 教育課程

1年	国語 (3)	社会 (1)	体育 (3.5)	芸術 (1.5)	英語 (5)	情報 (1.5)	数学 36%	HR (1)
2年	国語 (3)	社会 (3)	体育 (2.5)	英語 (4)	家庭 (1.5)	数学 42%	課題研究	HR (1)
3年	国語 (3)	社会 (2.5)	体育 (1.5)	英語 (4)	数学 53%			HR (1)

特色① 専門科目 (学校設定科目など)

第1学年

- 数理情報(普通科「情報の科学」の内容を含む)
- 科学英語(英国のテキスト,物理と数学のALT)
- サイエンス入門(総合的な学習の時間)
 - * 物理・化学・生物各分野の基本的な実験実習
 - 研究の進め方, 発表の仕方, 質問・議論の力

第2学年

- 課題研究(少人数による研究の深化)
数学2、理科5、家庭科1の8グループで取り組む

授業時間

65分×5時間 授業

	月	火	水	木	金
1	65分	65分	65分	65分	65分
2	65分	65分	65分	65分	65分
3	65分	65分	65分	65分	65分
4	65分	65分	65分	65分	65分
5	65分	65分	65分	50分	65分
6	65分				

2年生は
課題研究
100分

1年生は
サイエンス入門
100分

HR

2年生普通科
は探究活動
130分

課題研究(2年)・・・40人8分割

1年間かけて研究して、成果を発表する



中間発表会 (11月)

大学などで行われる学会で発表する班もある



日本再生医療学会総会2016.3

第15回 日本再生医療学会総会

市民公開講座 「近未来の生命科学へ」

第15回日本再生医療学会総会後の3月20日、大阪国際会議場で市民公開講座「近未来の生命科学へ—基礎、応用、そして展開」が開かれた。研究者や企業人、内閣府健康医療戦略参事ら、さまざまな立場で再生医療に関わる4人が講演。パネルディスカッションでは、「健全な好奇心を失わないで」「新しい治療法の開発で、今治らない病気も治る可能性がある。ぜひバトンを引き継いでほしい」などと若い人への期待の発言が相次いだ。

新療法 バトンの先に

パネル
ディスカッション

**最優秀賞
網膜再生医療技術の研究・開発
の第一人者 高橋政代先生
パーキンソン病ips治療で注目され
ている京都大学の高橋淳先生な
どと会食する**

多くの市民を集めて開かれた
パネルディスカッション

17日午後7時、市民公開講座「近未来の生命科学へ」が、大阪国際会議場で開かれた。多くの市民を集めて開かれたパネルディスカッション



シンポジウム
コーディネーター
西田

愛知県蒲郡市、まちあげて 講座に高校生ら招待

島さんが取締役を務めるジャパン・ティッシュ・エンジニアリングがある愛知県蒲郡市は、「再生医療のまちづくり」を掲げ、ヘルスケア産業の育成・集積を図っている。市民講座には、将来を担う同市や近隣の高校生ら約60人が招待され、議論に熱心に聴き入った。他にも大学生や高校生の姿が多く、高校生からは「再生医療は夢のある分野だと思う。難しいかもしれないけど、自分に何ができるか、追求していきたい」などの声が開かれた。

西田 生命の研究は進んでいますが、依然障壁が多い。チャレンジな精神を持ってほしい。今は治らない病気で、「新しい治療法が開発され可能性が十分にあります。そのためはバトンを受け継ぐ人が必要です。さまざまな分野でそういうところを目指して活躍してほしい」と願っています。

上田 一歩飛び出した世界は、何か分かっていないことが膨大にあります。限られた場を自らつくりたいです。仲野 楽観的に構えず、生るのが一番です。水野 近未来という言葉に奮みます。これから20年、年々どんな進歩が起るか思えばワクワクする。皆さんも楽しみにしておいてください。

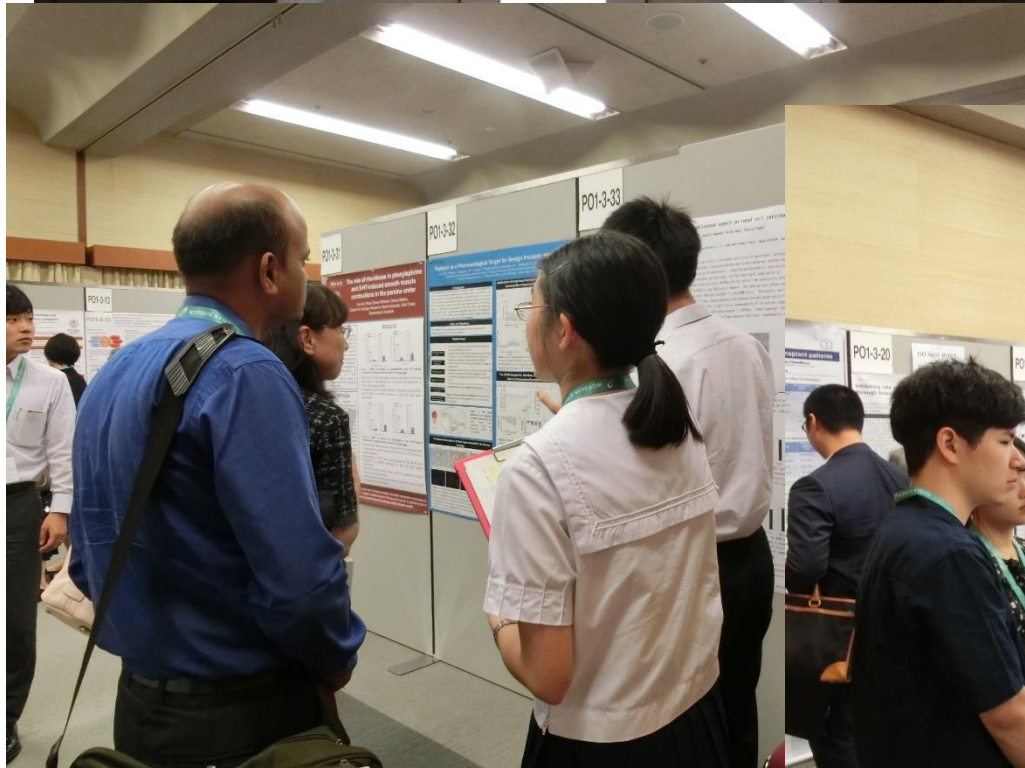
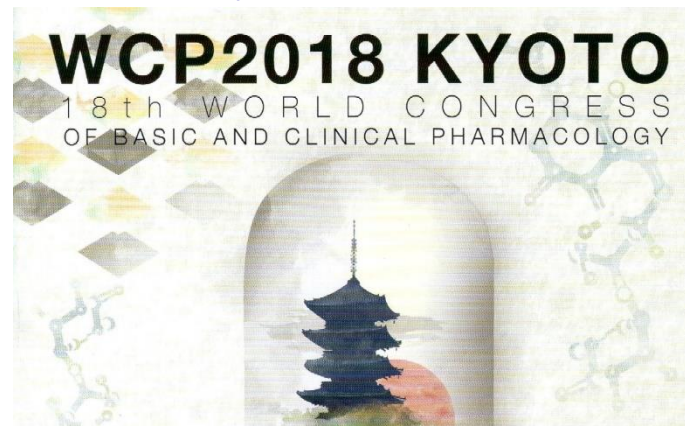


高校生ポスター発表で最優秀賞を受賞した神戸高校のメンバー

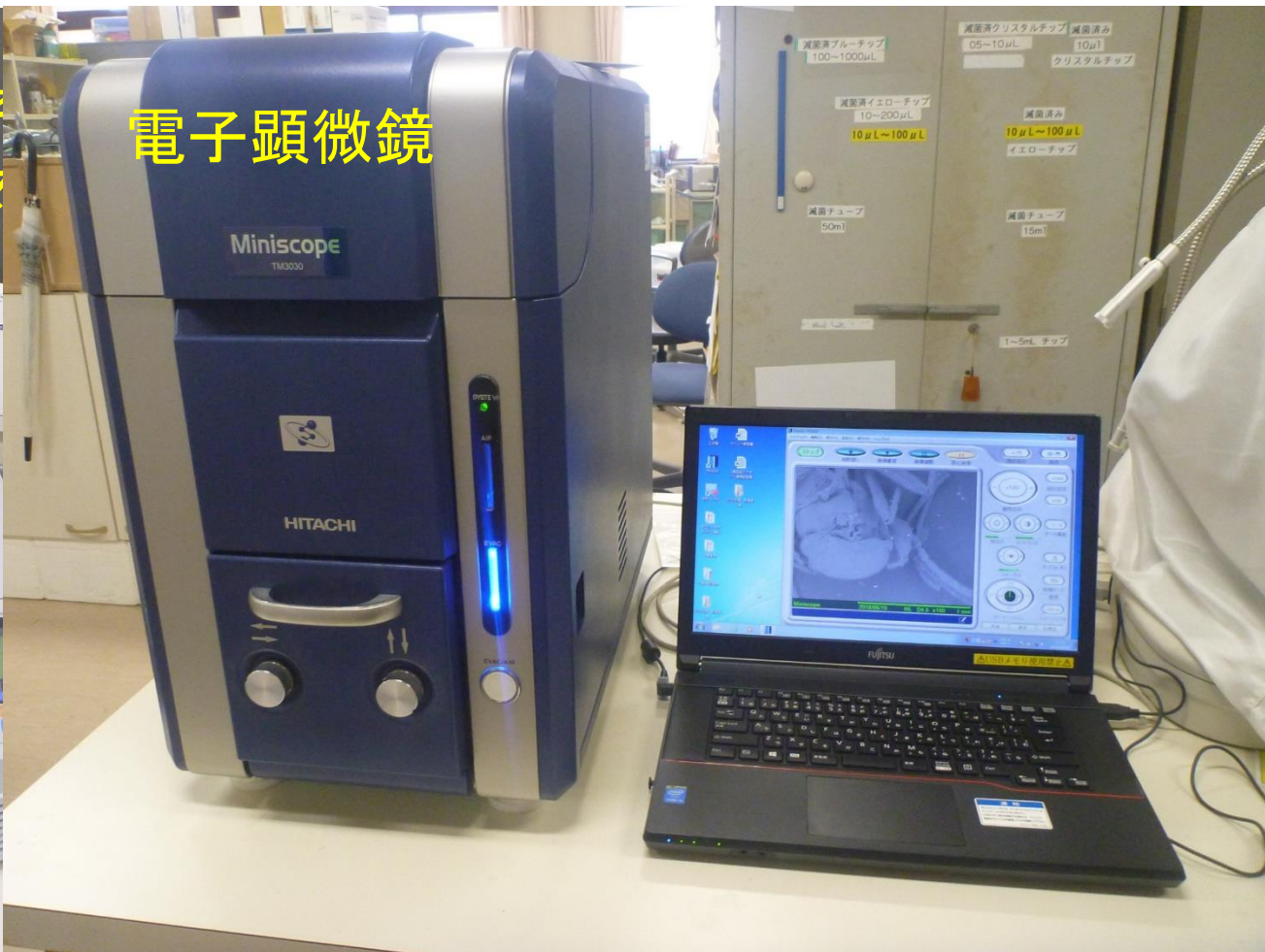
神戸高校の5人に最優秀賞 「プラナリアの記憶と再生」

会では高校生によるポスター発表も行われ、スーパーエンスハイスクールに指定されている兵庫県神戸高等学校理学科2年の5人に「プラナリアの記憶と再生」が最優秀に選ばれた。プラナリアは2～5歳の細水生動物。切断してもそれが元の体に戻る高い再生力を持つことで知られ、また、再生した個体は元の記憶を持つとの研究報告あり、チームは頭部以外にも記憶が存在しているとの仮説を立て、立証を試みた。均等に電気刺激を与えられる装置を開発。18個の個体に刺激を与え続けるうち、プラナリアが体を縮こまらせて固くなることを発見。「固定」と名付けた。実験を重ねるうち、「固定」に要する電気刺激の回数が減少することを学習と判断した。さらに、切断・再生の過程が学習を促進する可能性や、学習効果が2週間後も残っていることなどを突き止めた。頭部以外にも記憶が存在することは立証には至らなかったが、座長を務めた西田幸二・大阪大学大学院教授から「専門家を本気にさせた」と評価された。原田珠華さん(17)は「仲間との1年間の成果が評価されてうれしい。将来は人間の記憶や学習に関する分野に携わっていきたい」と話した。2位には大阪府立天王寺高校の「動物の交替性転写」、3位には滋賀県立膳所高校の「子育てにおけるαオスの影響」が選ばれた。

国際薬理学会WCP2018. 7



充実した装置や器具を用いての実験 一例) 生物実験室



●神戸高校進学指導基本方針

第一志望に，現役合格

設定の支援

HR、面談（担任・進路部）

説明会

第一志望

校風や伝統
みんな
で
がんばる
雰囲気

突破の支援

授業、考査（定期・実力）

補習（休業中、放課後、直前）

ウィークエンドセミナー

総合理学科・回生別(67~70回生)合否状況

総合理学科 合否状況	67回生			68回生			69回生			70回生		
	現役 合格	過年 度	合格 計	現役 合格	過年 度	合格 計	現役 合格	一浪 合格	合格 計	現役 合格	一浪 合格	合格 計
東京	1		1	2	1	3	2	3	5	3		
京都	2	2	4	5	3	8	8	3	11	8		
大阪	8	4	12	2	1	3	1	3	4	3		
北海道	1	1	2		3	3						
東北												
名古屋												
九州		1	1		3	3				1		
東京工大										1		
神戸	4	4	8	3	1	4	5	1	6			
国立計	18	17	35	20	17	37	19	11	30	21		
公立計	1	3	4	1	1	2	2		2	1		
国公立計	19	20	39	21	18	39	21	11	32	22		
旧帝大+東京工大	11	8	19	9	11	20	11	9	20	16		
4大学(東京.京都.大阪.神戸)	15	7	22	12	6	18	16	10	26	14		
国公立医学部医学科	5	2	7	6	2	8	4	2	6	3		

●進路状況

総合理学69回生

- | | | | |
|---------|---|--------|---|
| ➤医学部医学科 | 7 | ➤農学部 | 3 |
| ➤理学部 | 7 | ➤環境情報 | 1 |
| ➤工学部 | 7 | ➤法学部 | 1 |
| ➤理工学部 | 3 | ➤文化情報 | 1 |
| ➤理科1類 | 3 | ➤経営学部 | 1 |
| ➤理科2類 | 2 | ➤国際関係 | 1 |
| | | ➤防衛大学校 | 1 |

その成果は、

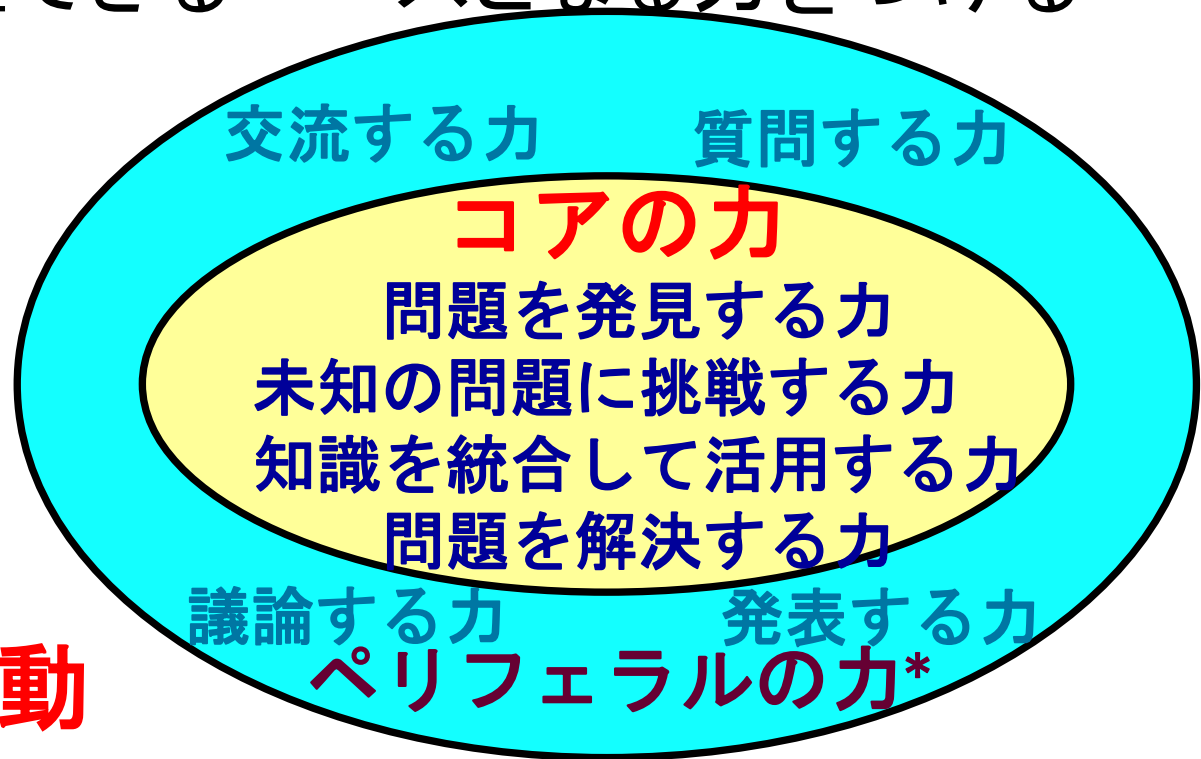
- 1年生から研究室に入り、研究活動を開始
- 各大学でリーダーとなっている
- 1～3年生で公費で海外へ留学
- 後期博士課程進学者も多い
- 日本学術振興会特別研究員-DC1 DC2取得者が大半
- 多くの大学の先生方も、SSH出身者は能力が高く、すばらしいと評価

神戸高校での課題研究の目的

研究と銘打っているが

研究活動を通して将来、科学技術系人材として活躍できるベースとなる力をつける

教育活動



プレ課題研究③

3回目までに
テーマが固まるにつれて
グループも離合集散しながら
確定していく

方法 R-PI

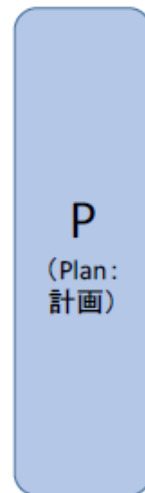


(Re)

①

②

③



3回目
・研究を進める上での
注意事項(R-PDCA)サイ
クル

- ・ラポノートをつくろう
- ・プレ課題研究研究
計画提出

研究計画書

グループで1枚提出

①グループ名		・自分たちにあったグループ名をつけましょう
②生徒氏名		・構成員全ての氏名を書く ・グループの代表(連絡の窓口)の生徒に○を書きましょう。
③主な活動場所		例) 物理実験室(科学館4階)
④研究テーマ		・仮称でもよいです。
⑤目的		・今のところの目的(ゴール)は何かをできるだけ具体的に書きましょう。
⑥実験方法		・どのような手順で実験(研究)を行うのかを書きましょう。 ・使用する実験器具や購入するもの(書籍)等をリストアップしましょう。
⑦実験計画		・まずは年末までの間の活動を考えましょう。 ・どの期間にどのような活動をするのか。 ・どのような役割が必要か。
⑧その他		

提出〆切: 10月15日(木)

※内容が不十分な場合は再提出です

課題研究のテーマ設定

①生徒の主体的なテーマの設定は、その準備も含め時間がかかる
(研究期間の短縮してしまう)

1学年 3月 課題研究希望調査(第1回)

テーマについて考える期間(クラスでの話題に)

2学年 4月 課題研究希望調査(第2回)

1学年での

より慎重に(現実的に)
より深く調べる
より実行性のある
より詳細な計画
より明確な目的

各自がテーマを設定

担当者の配置

④ 担当者が研究に対し十分なアドバイスや対応ができない

2学年 5月 テーマ決定 研究開始

テーマが決定してから担当を配置

グループは
まだ流動的

グループの固定

担当者は教える人ではない

アドバイザー・相談を受ける
安全指導・物品管理など
生徒が主体的に活動する

他の担当者が指導
できる事柄に対して
は横断的に指導(課
題研究担当者8人の
チームでの指導)

サイエンスアドバイザーに相談

メールで
やりとりも

7月 プロGRESSレポート

運営指導委員・サイエンスアドバイザー参加

テーマの修正 計画の修正 目的の明確化
考える機会だけでなく多くのヒントをもらう

発表に向けて

サイエンスアドバイザーや大学等の研究者
相談しても頼らない 距離感が必要

夏休み

研究活動

主体は自分たち

SAの先生方からメールなどでもアドバイスをもらう

2学年 11月 中間発表会(一般公開)

運営指導委員・SA：大学教員や研究者
3年生(指導的に質疑応答、良いアドバイス)

論文作成・ポスター・プレゼン作成
1月 サイエンスフェアin兵庫

2月 課題研究発表会(一般公開)

外部からの参加者の感想

「今年の発表では、どの班も研究目的が明確でよくわかる説明がなされた」

「生徒が研究内容を十分に理解し発表していた。」

「例年に比べ、発表に対して生徒からの質問が多くでて、その質問に対して的確な受け答えができていた。」

サイエンス入門(1年)→課題研究(2年)

課題の発見・解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習のモデルとして

課題研究で最も困難なこと

**生徒自らが課題設定する
(課題研究のテーマを決める)**

大学や研究機関での研究テーマ

自分(研究室など)が研究してきた先行研究のテーマ(詳しく内容をすること)からさらに課題を見つけテーマを選定する

高校での課題研究の研究テーマ

自分たちの興味関心がスタート(高校生で何も知りません)

研究したい内容が決まってから、先行研究等を調べる

生徒の主体的なテーマ設定に伴う問題

最も大きな課題

☆年間の研究のテーマとして十分なも
研究レベルの低下に伴う力の育成へ
安易なテーマでの研究では、
出てくる課題・問題の低次元化するのでは

こんなことではSSHの意味がないのでは？

身近な題材
高校生らしい研究
これだけでは

卒業生の力を生かした科学技術系人材育成の効果を高める取組

①サイエンスアドバイザー(SA)の活用 研究者・技術者として活躍する
本校卒業生をSAとして登録“学びのネットワーク”SAウェブサイトを構築
課題研究:プロGRESSレポート, 中間発表会, 課題研究発表会等に出席依頼,
メール等での問い合わせにも対応

関係論文を紹介 実習資料の送付 発表できる学会を紹介 など

②SSH(OB, OG)院生の活用 SSHを経験した研究活動中の大学院生

課題研究では

- 1 **課題設定**
- 2 自分たちで考え、行動する経験
- 3 研究のルール、手法を学ぶ
- 4 問題解決の体験
- 5 **失敗から学ぶ**

研究に入る過程・進める過程を重視
研究の結果・成果を求めない

サイエンスアドバイザー(SA)の先生へのお願い

神戸高等学校 課題研究支援のガイドライン 生徒の支援に当たって、ご確認くださいこと

1 課題設定の段階から生徒の主体性を重視しています。

本校の課題研究は、**生徒の主体性を重視**して実施しています。そのため、教員からテーマを示したり課題を提示することがないようにしています。そのため、課題設定の段階から生徒たちに議論させ文献等の調査を行わせ、どの研究グループに属するかということも生徒が主体的に決定しています。

SA個人の研究を手伝わせたり、その研究の一部とするような誘導は決して行わないようにしてください。

2 授業の時間割の中で実施することを原則とします。

課題研究は、本校の3年間の教育課程に位置づけており、あくまでも授業の一環として実施しているものです。したがって、原則として定められた授業時間内で計画的に実施していく必要があります。

さらに本校は、「文武両道」を目指しており、授業、学校行事はもちろん、部活動入部者、長距離通学者へも配慮して課題研究を行うこととしています。そのため、授業・学校行事・部活動、帰宅時間に影響が生じるような長時間の拘束がないようにしてください。

3 安全面への配慮を十分行うこととしています。

課題研究によっては、薬品や火気を使用することや校外の施設や研究室、野外で実施する場合があります。事故やけがないようにすることは当然ですが、万一来に備えて生徒たちは日本スポーツ振興センターの保険に加入しています。

この保険が適用されるためには、あらかじめ立てられた教育計画に基づいて実施されていることや教員がその場に立ち会っていることなどが必要です。

そのため、実験や実習、校外で実施の場合は、**担当教員と十分な打ち合わせ**を行ない、十分安全に配慮して実施してください。

4 プライベートな面への配慮を行うこととしています。

課題研究では、校外の施設等での実習や観察があるため、生徒がSAの方に電話番号や住所等を提供することが想定されます。

兵庫県教育委員会からは、生徒との不適切な関係を防止する観点から生徒と**個人的な連絡**については厳に慎む旨の通知が出されております。必要の場面以外において生徒個人と連絡を取り合うことは避けてください。

また、指導の過程で知り得た**個人に係る情報**については他に漏らさないようお願いします。

生徒の支援に当たって、お願いしたいこと

神戸高校SSH事業の第4期の課題

「地域の外部支援者活用による、

交流・議論・発表等を軸とした

生徒の主体的な探究活動のカリキュラム開発」

SAの方の支援として

交流・議論・発表

生徒とディスカッションをお願いしたい
双方向のやりとり

進行している研究が円滑に進みようにアドバイスを

主体的な探究活動

生徒の考えを整理させる, 疑問を引き出すやりとりを
全てを「教える」のではなく
生徒に考えさせるアドバイスを

SAの方の支援として

支援ノート作成にご協力を

継続的に支援いただける方には支援ノートを作成願っています。

課題	支援日時	SAコード	氏名	支援(助言)内容	生徒の反応	担当先生指摘	備考
3. 枯草菌の芽胞による発電の効率化と実用化	同上	同上	同上	プロGRESSレポートのエネルギー活用から、方向転換を図ったばかり。一方で芽胞が上手くいかないで悩んでいた。その原因を突き止めるのも研究と助言。	少しほっとした感じ		
4. 殺センチウ方法	同上	同上	同上	センチウの飼育が困難な模様。研究例が少ないことから頑張ってもらいたいと激励。アフリカマリーゴールドの何がセンチウの殺傷作用を及ぼすのか？			
5. 生分解性プラスチックの分解性制御	同上	同上	同上	計画していた予備実験が上手くいかないで悩んでいたが、上手くいかないことを究明するのも立派な研究という助言を与えた。	少しほっとした感じ		
6. AIを用いたその人の嗜好に合った本の提案	同上	同上	同上	プロGRESSレポートの時点では数名いたメンバーが2名となり、本日は1名のみ。言語の勉強から始めアルゴリズム構築を目指しており、大変さを説明した。			

2012.1.6
天津理工大学
图书馆下道



07774

pasumpkin

「政・官・財・メディア」
エリートたちの出身高校&裏人脈研究

別冊宝島 1510

ニッポンの 名門高校102



真葉高等学校

愛知学院女子高等学校

佐賀県立
佐賀西高等学校

福島県立女子高等学校

武蔵高等学校
武蔵中学校

国立
千葉高等学校

北海道札幌高等学校

埼玉県立女子高等学校

埼玉県立
第一女子高等学校

女子学院
附属高等学校

多彩な卒業生

- 白洲次郎 (一中22回)

実業家 吉田茂首相の側近

2009年NHKでドラマ化



- 村上春樹 (高19)

世界的に著名なノーベル賞候補作家

「ノルウェーの森」

「海辺のカフカ」など多数の著作

神戸高校という名前

日本全国 神戸高校といえば
兵庫県神戸市の神戸高等学校
港町 神戸の代表校

知名度 認知度の強み

卒業生数が多い

各界で活躍する先輩の数も多い

数字に表わせない人脈の強み