

国立大学法人 埼玉大学
ハイグレード理数高校生育成プログラム

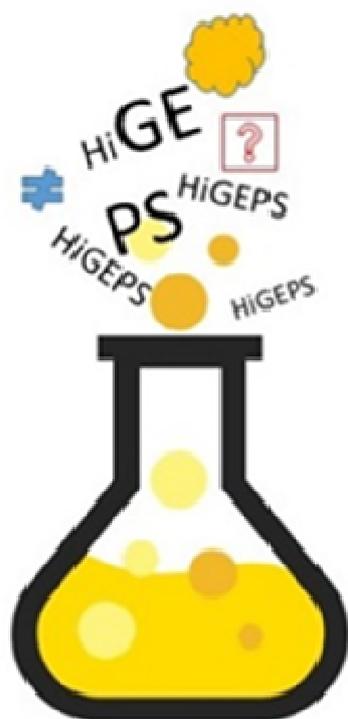
《HiGEPS》

High-grade Global Education Program for
Sciences

(平成 27 年度～平成 30 年度)

成果報告書

国立研究開発法人科学技術振興機構協定事業
グローバルサイエンスキャンパス



本報告書は、国立研究開発法人科学技術振興機構との実施協定に基づき、国立大学法人埼玉大学が実施した平成27年度から平成30年度までのグローバルサイエンスキャンパス「ハイグレード理数高校生育成プログラム(HiGEPS)」の成果を取りまとめたものです。

【成果報告書本編 目次】

【本編】

I. 企画の概要	1
(1) 企画の目的と達成目標	1
(2) 取り組みの概要	2
II. 人材育成面での達成成果 ～将来の国際的な科学者たち～	3
III. 受講生の募集と一次選抜	5
(1) 受講生募集の方針と募集・選抜に関わる具体的な取組と選抜基準	5
(2) 選抜結果と選抜した受講生の能力・資質特性	8
IV. 「将来国際的に活躍しうる傑出した科学者」を育てる育成プログラム	9
(1) プログラムの全体像	9
(2) 国際性付与の方針	10
(3) 一次選抜後の教育プログラム	11
(4) 一次選抜者の育成結果	13
(5) 二次選抜の実施(選抜の実施時期、実施方法、内容、選抜基準の詳細)	14
(6) 二次選抜後の教育プログラム	15
(7) 二次選抜者の育成結果	17
(8) 海外研修活動とその成果	17
V. 受講生に対する評価手法の開発と実施	20
(1) 育てたい人材像と育成した能力・資質に照応した評価基準	20
(2) 評価の実施結果と課題	22
(3) 評価結果に基づく受講生へのフォロー指導	24
VI. 受講生の活動成果 — 「数値目標」の達成状況	26
(1) 国際学会等での外国語による研究発表	26

(2) 外国語学術論文発表	26
(3) 国際的な科学技術コンテスト等の日本国内予選等	28
(4) 科学の甲子園 都道府県代表選考会参加人数	28
(5) その他	28
VII. 効果検証	30
(1) 効果検証の方針	30
(2) 修了生との関係性の維持に関する取り組み状況	30
(3) 修了生の追跡調査による効果検証状況	31
VIII. 開発された教育プログラムの他機関や社会への波及効果	31
IX. GSCの実施体制	32
(1) コンソーシアム等の構築結果	32
(2) 学内実施体制 ～機動的で安定した実施体制づくりに向けた取組およびその結果	33
X. 支援期間終了後の企画継続・展開に関する取り組み状況	34
XI. 大学としての自己評価	36

I. 企画の概要

プログラム名： 平成 27-30 年度 グローバルサイエンスキャンパス
企画名： ハイグレード理数高校生育成プログラム
HiGEPS: (High-grade Global Education Program for Sciences).
実施機関： 国立大学法人 埼玉大学
連携機関： 理化学研究所 埼玉県教育委員会
さいたま市教育委員会 芝浦工業大学 さいたま市立大宮北高等学校
産業技術総合研究所 埼玉県立がんセンター
埼玉県環境科学国際センター

(受講生の所属により連携した教育委員会)

茨城県教育委員会 群馬県教育委員会 千葉県教育委員会
千葉市教育委員会 栃木県教育委員会 東京都教育委員会
福島県教育委員会 横浜市教育委員会

(1) 企画の目的と達成目標

本プログラムは、「セミナーと討論型学習、多面的学習活動と課題研究活動」を育成手法の柱として、多角的な教育的アプローチにより、次世代の研究者となりうる高校生徒の理工学分野の知識と研究活動や問題自己解決力に関わるスキル、またグローバル人材として必要な資質を認識させ、伸ばすことを目的とする。そして、高校卒業後の進路としての大学・大学院での学習育成過程を経て優れた理工系グローバル人材として社会で活躍する、貴重な初期段階を効果的にそれに向かって導く教育と研究の場を提供していくことをねらいとする。初期段階で必須な好奇心・探究心を確実に評価し、本事業で選抜した学生にその研究力を育成・発揮する機会を提供することで、主体性をもって意欲的に自主的研究課題を展開し、その遂行能力・スキルを大学教員・大学院生の指導の元で高度に強化育成していく場とすることを重視している。

好奇心の発芽が中学生以前で起き、それを伸ばそうとする意欲の現れ、本学が取り組んできた「未来の科学者養成講座・次世代科学者育成プログラム」にて把握済みであり、それを支援する取り組みをセミナー・実験企画などを通して行ってきた。その芽の成長を高校生段階で減速させることなく、開花させるための手法には、多彩な理工学分野でのテーマの提供とそれを保証する研究力と研究施設・設備にあると考えるとともに、それを行うための大学の貢献は人材育成面で意義深い。若い枝に成長するための、大学における的確な教育的刺激は、高校生の好奇心・意欲の維持に不可欠であり、本企画で掲げる「多面的学習活動と課題研究活動」による高校生の育成手法を確立し、4年間の事業の中で実践・発展し、次世代を担うことのできる理工系人材としてリーダーシップをとれるポテンシャルを持つ高校生を大学へと送り出すことができるプログラムの構築を行うとともに、そのような大学生を年間 10-20 名輩出できることが総括的な目標である。

この目的を踏まえて、本プログラムではプログラム受講前の受講生の能力・資質水準について以下のように設定した。

- (A) 高校 1・2 年入学時学業成績(理科・英語・数学)が優秀であること
- (B) 与えられた理数課題に積極的に取り組み、研究活動を経験し、その成果をポスター発表などでとりまとめた経験がある、もしくは強い意欲を有すること。
- (C) 研究発表スキルにおいては素材作成・発表技術に不足があるもののディスカッション力・コミュニケーション力にかかわる「質問・討論」能力として十分な理解力と積極的な姿勢を持つこと。
- (D) 強い好奇心・探究心・意欲を備えていること

そのうえで、1 年目の教育課程であるベーシックコースでの育成期間を通して得られる能力・資質は上記目標に照らして、

- (A) 今後の進路につながる好奇心(興味)を持つ分野を見だし、自主的に課題を探索・設定ができること。
- (B) 自らテーマを選び、それについて発展学習によるプレゼン素材を作り発表できること。発表には工夫を交えた構成で、優れた表現力を発揮できること。
- (C) セミナーにおいて外国人・日本人講師の差なく、質問・議論に積極的に参加できること。
- (D) 自主的研究活動を行い、研究成果を発表するとともに、それを外部研究発表機会に応募すること。科学オリンピック等、全国的な活動の場への参加すること。

また、選抜の2年目の教育課程であるアドバンスドコースでは以下の能力・資質を有する生徒の育成を目標とする。

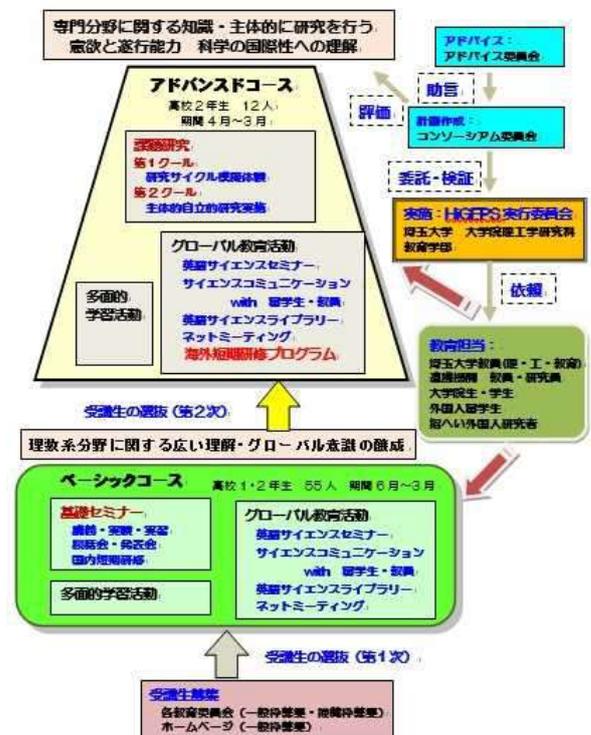
- (A) 自主的に研究課題(テーマ)の探索・設定ができ、それについて予備学習(研究)を実施する能力と意欲を持ち、問題解決に積極的で担任教員等との議論ができること。
- (B) 研究成果発表に工夫を交え、わかりやすく優れた表現力で口頭・ポスター発表が行えること。
- (C) 研究成果発表の場にて、質問・議論に積極的に参加でき、その議論内容を事後に自己にフィードバックして活用できること。
- (D) 研究成果公表: 研究発表会にて講演・展示するとともに、プログラム外研究発表会や学会の発表に応募・出展すること。また国際的な科学技術コンテスト等の日本国内予選等へ自発的に参加すること。
- (E) 海外短期研修に参加し、英語での発表・討論ができ、科学に関わる話題でのグループ交流において主体的に発言できること。

(2) 取り組みの概要

上記の目標に取り組むために、本プログラムでは高校1年生を中心とした、ベーシックコースと1年の教育期間後にその中から選抜した受講生に向けたアドバンスドコースを開設する。運営総括はコンソーシアム委員会の合意の元で方針を確認し、企画運営における立案実施は、HiGEPS 実行委員会が担い、その委員は理学部・工学部・教育学部教員で組織されている。

本プログラムの基盤企画は、1ヶ月に一度の頻度の埼玉大学で開催し、加えて年間の中で集中講義、合宿研修などの特別企画を取り込んでいる。(その具体的な企画内容については「本編」IV.(3)(6)、「資料編」4.(3)参照)。理工系大学である芝浦工業大学、並びに理研等研究機関と連携を行ってきており、その施設見学、講師派遣等の実務で具体的な協力関係を有する。また、運営・企画立案に当たっては埼玉県教育委員会をはじめとしたコンソーシアム関連教育委員会からの助言(高校学事、公休、連絡仲介など)を随時得ている。

取り組みの一例として重視するものとして、理工系人材として発信力・発表力・インタラクティブなコミュニケーション力といった、「備えるべきスキル」の育成を堅実に行うことは「優れた人材」を保証する上で、重視すべき点と考えてきた。基盤的な知識の増進と併せて、企画している多面的学習活動はそれらを育成することを意識したものであり、そこにグローバル教育を挟むことでより広範に、自己の持つべきスキルの重要性を実感し、かつ英語力の育成を通じたグローバル人材としてのスキルアップが科学のもつ国際性の理解と、理工系人材に必要なものとの意識に行き着くことを受講生には



認識させる。また、プログラムでは「女子学生の持つポテンシャルの育成」をミッションの一つとして意識もって取り組んできた。理工系人材として女性研究者の育成は将来の国力に寄与する人材として重視すべき、との認識を当初から有しており、その初段階として、高校での各教科の学習の中で、埋もれがちな女子学生の理学に対する好奇心や探究心の芽、そして潜在的に男子と同等レベルと評価できる勉学スキルについて、その効果的な育成方法の検討・評価を課題として取り上げた。この取り組みは当初平成27年度から開始し、それ以降定常的に年間3回「女性科学者の芽セミナー」を実施し、平成29年度からは埼玉大学男女共同参画室との連携が始まっている。

II. 人材育成面での達成成果 ～将来の国際的な科学者たち～

埼玉大学では、10年前から、継続的に中学生・高校生に向けた人材育成のための特別教育プログラムを展開してきた(未来の科学者養成講座「科学者の芽育成プログラム」、次世代科学者育成プログラム「科学者の芽探索発見講座」)。これを背景にして、多くの教育資源と運営経験を元にして、高校生に向けてグローバル力を備えた優れた理工系人材育成を行うことは、自己の持つノウハウによる育成面での効率性・堅実性を元にして、さらに社会性の意義を強く認識した上での自発的提案であり、地域貢献を含めてその意義を重視してきている。このような事業の継続的な運営が10年に亘り行われてきたことは、大学としてその企画内容・意義・影響力を認識した上での経緯であり、また企画運営に3学部から延べ60人の教員がその意義を理解した上で、運営に参加してきた経緯・実績も他大学の取り組みを遙かに上回る活動と評価している。

グローバルサイエンスキャンパス事業を平成27年度から開始し、それまでの高校生向け企画を科学者の芽育成プログラムから切り離して独立したプログラムとして推進してきた。2年目を経過し、その運営が十分に軌道に乗った段階で、より積極的に中学生への特別教育との連携を意識し、継続的に、段階的にその才能を伸ばす試みを行ってきたことは、一朝一夕に多面的に要求される理工系人材の資質・才能を育成することが簡単でないことが大きな理由である。小・中・高から大学学部教育まで、長いスパンで大学がその道程の中で独特の教育企画を用いてナビゲートしていくことは重要であり、そのより高度な実証試験として、平成30年度からJST支援事業ジュニア・ドクター育成塾「科学者の芽成長促進プログラム」の採択の元、連動が始まっていることは一ズナブルな現状であると考えられる。



埼玉大学 理学部 理数学生育成プログラム

HiSEP (High-grade Science Education Program)

埼玉大学 ハイグレード理数高校生育成プログラム

HiGEPS (High-grade Global Education Program for Sciences)

埼玉大学 科学者の芽育成プログラム

JST「ジュニアドクター育成塾」

科学者の芽成長促進プログラム



埼玉大学HiGEPsは平成27年度採択をうけ、広報・募集を経て、ベーシックコースの企画を7月から開始した。初年度広報に関連して、各県の教育委員会(以下、教委)ほか多くの高校への訪問を行ったが、予定された1回の募集期間内で、定員を満たすことができなかった。このことは次年度以降に向けて前向きな経験として生かすことができ、その後の3年間は定員を上回る受講生を年々増加する応募者の中から選抜することができた。また初年度アドバンスドコースの試行も夏休み時期から開始し、研究活動、並びに海外研修を実施することができた。初年度は事業契約が11月にずれ込み、事務員採用、支援研究員採用の遅延、予算の上半期での未使用の影響はあったものの、基礎的な活動を十分行うことができ、平成28年度の運営に大きく寄与した年度であった。2年次以降の運営については総じて順調であり、4月初めからの広報・募集・選抜を堅実に実施し、教育企画の計画立案とその実施に科学教育連携コーディネーター、英語コーディネーター、産学官連携研究員を実務中心員として、積極的に展開していくことができた。特に強調したいのは高校サイドおよび教委との関係性の保持と拡大である。従前からの基礎的な連携関係に加え、募集に関わる相互理解、HiGEPs企画に関わる定期的な連絡を通して、密接な関係を構築・保持することができている。定期的な企画への高校教諭・教委関係者の参観は、この4年間で延べ66名に及び、授業運営と内容への理解は深まり、また高大接続に関わる派生的な議論にも及んできたのは特徴的である。高校・教委に加えて、人材育成の要にもなり得る保護者への寄与も年2回の保護者アンケート、年2回のHiGEPs機関誌発行を通して実施してきており、高校生の育成の支援者として重視する試みを行ってきたことはアピールしたい。

HiGEPsの教育活動に関わる成果はその研究活動から発せられたものである。平成27年度から4年間にわたり、42テーマでの研究活動が行われてきた。本プログラムでは原則として個人研究としてテーマを決定し、指導教員配置の元、推進してきた。個人研究は効率性からはネガティブな面があるとともに、協同性を育む観点からは効果は薄い。それでも、個人研究として問題設定力、解決力を育むために、教員・大学院生の助力の元、推進し、結果・発表にまで至る過程を個人の力で果たすことは次の研究につなぐ上で最も効果的と考えている。また、行う研究テーマの関連分野は多岐にわたり、とかく研究内容レベルで軽視されがちな(論文投稿、学会発表に結びつくことの難しい)、物理・数学・情報分野についても本学の指導体制の中から十分な対応ができていたことも特徴と考える。このような研究活動の中から生まれた業績として明記すべきものは以下の通りである。

○査読付き学術論文作成と投稿・掲載 2編(化学分野)

→ 共著であるが、論文中での貢献箇所は明確で、その役割は十分に評価できる。

○全国受講生研究発表会での優秀賞を発端に、半年の継続研究を経て、日本植物学会第82回大会高校生研究ポスター発表にて、最優秀賞を受賞。

→全国規模の学会主催のコンテストであり、31件の発表中5件が優秀賞、その中から本研究1件のみが最優秀賞として選ばれた。その内容の水準は十分に学術論文への投稿を検討するに値するものである。

○日本化学会秋季事業 第7・8回CSJ化学フェスタで研究発表を行った(4研究テーマ)。

→学会における高校生の発表機会であるが、そのうち2件はそれぞれ「香気成分精密解析賞」「発光材料合成技術賞」を受賞し、その内容の深さの証左と考える。

○このほか学会での発表として、第59回日本植物生理学会年会 高校生生物研究発表会(札幌)、日本数式処理学会 第14期第1回教育分科会(神戸大学)での発表、全国受講生研究発表会の優秀賞受賞(2018年、2017年)、埼玉県科学振興展覧会中央展での発表と県議会議長賞、教育長賞の受賞は特記すべきものとしてあげておきたい。

このようにアドバンスドコース研究活動の中からは優れたものを創出することができた。量的にさらに望むべきものがあつたが、ここに掲載されない研究についても、レベル不足のものもあるが、そもそも優れた学術的価値を高校生の個人研究で創出しにくい分野(物理学・数学・情報分野)

の研究も含まれていることも踏まえておく必要はある。業績第一で追求すれば、生物分野・化学分野・地学分野は近道であるが、本来、先端研究が大学院以降で発揮できる、基礎研究として不可欠な理学分野が存在することも確認しておく。4年間の研究活動のレベルの高さ、深度については客観的にその内容を精査すべきで、本報告書の添付資料として提出した、平成30年度末に編集・発行した研究活動要旨集冊子を参照されたい。80%の研究が十分高校生の研究レベルを超え、大学卒業研究レベルに相当する内容であることがわかる。

一方、ベーシックコースの教育企画に関わる直接的な業績は多彩ではない。企画を通して得た、積極性・意欲・プレゼンテーションスキルなどは各種の科学技術コンテスト・科学の甲子園への参加者数が当初目標を60%程度上回っていることから、その教育効果と推測できる。また、HiGEPS企画やそれらの参加に向けたガイダンスの中から発生した、特徴的な成果としていくつかあげるなら

○物理チャレンジ全国大会（予選：実験レポート優秀賞、本戦：優良賞受賞）

○科学の甲子園全国大会出場（2017, 2018年度）

○英国高校への交換留学生として2年間の留学と現地大学への進学（予定）、高校卒業後の海外大学への入学実績（1名）、高校卒業後の海外大学への入学内定者（1名）

をあげておく。ベーシックコース受講生はこの3年間毎年60-70名を受け入れてきている。個人ごとにその教育効果としての伸長度には差があるが、間違いなく90%以上の受講生は1年間の中でその伸びを実感しており、かつ保護者の評価でもそれに近い感触をアンケートから読み取ることができる。

Ⅲ. 受講生の募集と一次選抜

(1) 受講生募集の方針と募集・選抜に関わる具体的な取組と選抜基準

(受講生募集の方針)

次世代理工系人材育成を目的として、本プログラムでは最大2年間の教育期間となること、早期の特別教育がその後の伸長の大きな糧になることに鑑み、高校1年生を主体とするベーシックコース受講生募集を行った。平成27年度は広報不足で定員割れを起こしたが、その後は定員を上回る受講生を選抜するとともに、応募者数の増加、応募者の出身高校種別・所在地の拡大を確認でき、授業認知の拡大が続いてきている。優秀な高校生の応募を促し、選抜する方策として、推薦枠募集と一般枠募集を併せて実施し、当初2年間は前者が主体的であったが、事業進行とともに、一般枠募集の広報効果が高まってきた結果、その受講生数も増加してきている。選抜後さらに優秀な生徒の識別に努めるとともに、個別対応をコーディネーター、担当チューターにより行うことで伸長を促すとともに、ベーシックコースでは伸びしろの大きい受講生が約60%は含まれることから、次世代人材として大きな戦力となる集団として捉え、ベーシックコース企画への積極的な取り組みを促すとともに規定量の課題を与えてきている。

このような受講生開拓を目標として、高校1・2年生向けベーシックコース受講生の募集期間は、平成29年度以降4月15日から6月1日と設定した。この期間は平成28年度に比べて約半月前倒しの日程であったが、結果として前倒しの影響は広報、受付書類の仕分け、データ整理においていずれも支障なく、引き続き行われた本学での選抜作業も順調に推移し、6月中旬からの講座進行に支障はなかった。教育プログラムを年度開始後できるだけ早く行うことは、高校学事の点から妥当であり、年度始め4月から開始する教育事業において、この広報・募集日程はほぼ最適化されたものと考えられ、今後の標準として運用していく。4~5月中旬には毎年、埼玉県他北関東3教委、さいたま市教委を個別に訪問し、事業説明と事業協力（主に一般枠募集広報活動について依頼）の依頼

国立研究開発法人：科学技術振興機構「グローバルサイエンスキャンパス」支援事業
埼玉大学ハイグレード理数高校生育成プログラム
HiGEPS High-grade Global Education Program for Sciences
理系 集え!
埼玉大学大学院理工学研究科 <http://higeps.phy.saitama-u.ac.jp>

を行ってきた。また、高校への訪問は年度によって訪問先数は異なるが、平成28年度の21高校訪問をピークとして、10-15回の新規・再訪問を行い、事業説明と受講生推薦の依頼を行うとともに、再訪問高校においては本事業一般についての意見交換を行った。高校2・3年生向けアドバンスドコース受講生選抜は従来通り、内部ベーシックコース受講生の中から選抜(3月実施 二次選抜)とし定員は12名と設定し、平成30年2~3月期に選抜を行った。

(広報の具体的な取組)

埼玉大学理学部HP内にHiGEPSホームページ(以下HP)を継続し広報に活用した。

<http://higeps.phy.saitama-u.ac.jp/>

平成27年度にその準備を完了し、平成28年度募集から本格的に活用した。事業概要説明は3月中旬から準備し、月末に概要掲載を完了。早期にHP掲載した。合わせて4月に入り募集要領・教育企画スケジュール表等、応募(一般枠募集)に関わる書類のDL対応を行い、受講希望者に向けての情報提供を行った。各県教委には一般枠募集に関わる広報依頼を行い、平成28年度からは電子媒体での高校向け連絡体制ができています。また、個別高校には推薦枠募集の案内を郵送・訪問にて案内を行った。受講希望者に向けては、より本企画の内容を体感できるように事業初年度に構築したビデオサーバーを活用して、(一部)講座内容を体感できるように工夫した。

募集については、埼玉県・さいたま市教委・千葉市・県教委・北関東3県(+福島県)県教委・都教委(平成29年度以降の連携先。平成28年度は福島県・千葉県は対象外)に対し、個別訪問、もしくは郵送・電話にて、高校教育担当者に対して本学GSCプログラムの事業説明と募集に関わる協力依頼を行うとともに、特に埼玉県教委に対しては各年度事業内容の説明と企画案を提示し、開講内容・日程などについての助言を求めるとともに、高校学事との関連性から開催日等の最適化のための調整を行った。

また一般枠募集については、上述の通り、広くもれなく高校向けに広報することを、特に平成29年度以降重点課題とし、そのために前年度コンソーシアム関連各教委を通して、各県高校への募集要領を送付し、広報依頼を行った。広報には、高校生向け広報用パンフ(4ページ)を作成するとともに、事業内容を詳述したHiGEPS機関誌(セメステリアルレビューを平成27年度以降定期的に発行し、平成30年度までに全6号を編纂発行した)を発行し、高校生とその保護者、高校教諭に向けた情報誌として活用した。

一方推薦枠募集については、平成27年度と28年度に埼玉県教委との相談を行い、その募集要領、選抜方法について検討し、再確認を行ったうえで、その広報手段、募集方法、選抜方法については、その後同方法にて継続して行っている。埼玉大学担当者が埼玉県他北関東3県(南部地域)、他県も含み、SSH現・既採択高校、理数科併設高校、埼玉県・都内私立高校を中心に4月初旬から5月中旬にかけ、個別訪問を行い事業説明と質疑応答、生徒の推薦を要請した(平成27年度は18高校、平成28年度は21高校、平成29~30年度については直接訪問を11高校とし、その代わりに電話・メール・郵送による連絡を行った。平成30年度実績として、推薦枠募集に関わる広報先は48高校となっている。

広報戦略では、大学企画に関連した別機会での広報活動を行ってきている。埼玉理数教育連絡協議会(8月 埼玉県内理科分野代表教諭向け)、埼玉大学オープンキャンパス for teachers(5月 高校進路指導教員向け大学説明会)、埼玉大学オープンキャンパス(8月 高校生向け大学公開)を行うとともに、埼玉大学・大学祭「むつめ祭」時のサイエンス企画(11月むつめキャンパス 高校生向け企画)、理学部教員による高校への出張講義時のHiGEP Sパンフ配布(随時)、理科教育研究発表会参加高校生向け(2月)にて広報を行い、積極的な広報活動を展開した。上記企画での広報は平成27年度以降欠くことなく継続実施してきている。

募集についての応募受付は初年度から平成28年度までは、書類郵送を原則としたが、平成29年度以降は応募者データの正確かつ迅速な処理のため、応募時に基本情報収集方法として、WEBエントリーを実施している。現時点で応募書類の提出は電子ファイルとして回収し、整理保存管理している。

(一次選抜の具体的な取組・選抜基準)

* 推薦募集について

選抜に使用する資料はエントリーシート、筆記テストⅠ、学校推薦書、小論文、面接(口頭)、筆記テストⅡ、保護者承諾書(所見)を用いる。その評価レベルは各選抜資料より、以下の評価項目に関して、評価レベルとして4段階評価(劣-普通-良-優 ポイント点数として0-3点)を設けて点数化する。

(1) 高校側での個別面接

学校推薦書(C)中の評価を選抜に利用。選抜基準は下記項目中3項目以上が(2点)以上。項目は「理科数学についての好奇心」「中学における理科への関心度」「コミュニケーション力・発表力・表現力」「論理的思考力」「理工系大学進学意欲」の5項目。

(2) 筆記テストⅠ

理科・英語・数学分野について出題。各問について4段階評価を行い、その総合点(素点合計)を用いて評価した。選抜基準は総合点満点を3点として各個人点を規格化し、2点以上を選抜基準とした。

(3) 修学状況や中学校時代の活動等

保護者承諾書、エントリーシート中の記載内容を加点評価のために用いた。

(4) 小論文

好奇心・意欲・問題意識・国語力を評価するため、400字から800字の小論文作成を行った(課題テーマは毎年変更)。総合点として4段階評価で与え、選抜基準は2点以上とする。小論文テーマ例:「理科(もしくは数学)に興味を持った、きっかけを述べてください。また、将来の「理工系人材」としての自分の姿をどのようにイメージし、そのために高校時代に何をやりたいか(やるべきか)を記してください。」

(5) 面接

積極性・好奇心・自己表現力・解説力・理解力を評価項目とし、個人面接として各人15分の面接を行った(一部書面面接を行った)。総合点として4段階評価で与え、選抜基準は2点以上とする。

(6) 筆記テストⅡ

筆記テストⅠに加え、理科・英語・数学分野について別途問題を出題。評価方法は(2)と同じ。

上記6評価項目中、(2)(4)(5)(6)の成績から((2)(6)は原則として得られた総合点(素点合計)を満点3点に規格化して個人点を調整)総合得点を求め(満点12点)、順位をつけ、総点8点以上を選抜基準とし、加えて、(1)(3)については選抜に当たり補助資料として扱った。

* 一般募集枠について

選抜に使用する資料はエントリーシート、筆記テスト、小論文、面接(口頭)、保護者承諾書(所見)を用い、その評価レベルは各選抜資料に関して、4段階評価(劣-普通-良-優 ポイント点数として0-3点)をもうけて点数化する。

(1) 筆記テスト

理科・英語・数学分野について出題。各問について4段階評価を行い、その総合点(素点合計)を用いて評価した。選抜基準は総合点満点を3点として各個人点を規格化し、2点以上を選抜基準とした(試験問題は上記筆記テストⅡを活用した)。

(2) 修学状況や中学校時代の活動等

保護者承諾書、エントリーシート中の記載を加点評価のために用いた。

(3) 小論文

好奇心・意欲・問題意識・国語力を評価するため、400字から800字の小論文作成を行った。総合点として4段階評価で与え、選抜基準は2点以上(満点3点)。小論文テーマは推薦募集枠募集と同じ。

(4) 面接

積極性・好奇心・自己表現力・解説力・理解力を評価することを目的とし、個人面接として各人15分の面接を行った。総合点として4段階評価を行い、選抜基準は2点以上(満点3点)とする。

上記4項目中、(1)(3)(4)の成績から総合得点を求め(満点9点)、順位をつけ、総点6点以上を選抜基準とし、加えて、(2)については選抜に当たり補助資料として扱った。

(注)一般募集枠については、高校1-2年生初期段階での基礎学力の評価として、埼玉県内SSH高校等の高校入試偏差値を参照し、応募者の出身高校を選抜において参考にした。

* 募集・選抜における特記事項

○広報に関連しては、平成29年度以降、直接訪問を不要とする高校が増加した。その分、新規高校への訪問に切り替えた。通常の企画の前後での高校への連絡、受講している高校生から教諭への情報提供によることが要因と考えており、結果として、旧訪問先高校からの受講生数については特段の変化はない。事業参加生徒の出身高校の窓口教諭を設定し(継続・新規)、企画前後の参加生徒向け案内連絡メールの高校側への同時配信を行ってきたことはすでに定着しており(教委担当者も同様)、実質的な関係維持に有効であり、今後も継続を図っていく。

○受講生保護者との関係維持は、広報効果を高めるために、そして事業の継続的実施の上で注意を怠るべきでなく、平成28年度後半からは受講生アンケートに加え、独立した保護者向けアンケートを実施してきた。加えて保護者、高校関係者を意識した機関誌の発行を行い関係性の強化に努めた(全6号)。

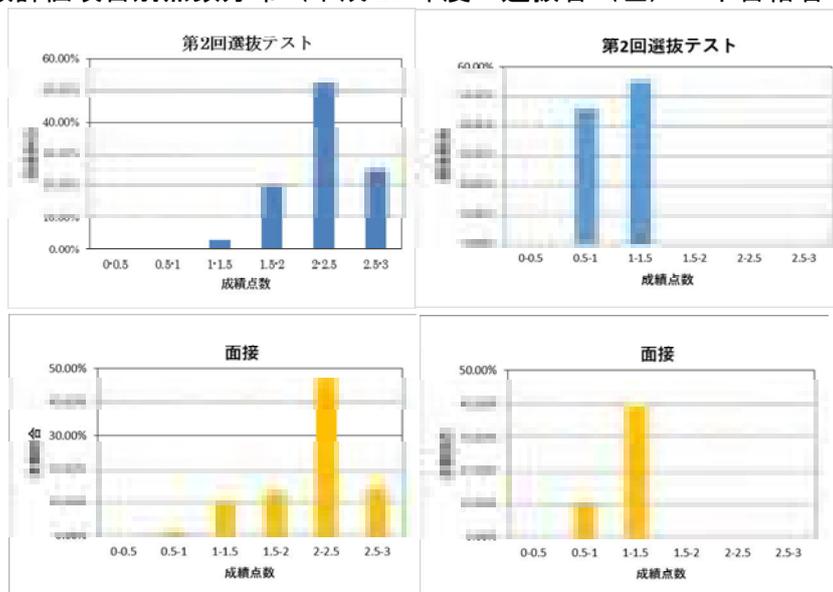
○平成29年度にはベーシックコースに中学3年生3名の一般枠応募者を選抜した。中学生の選抜は高校入学後の継続を考えると効率的であり、また中高一貫校の増加と相まって、学校側からの問い合わせも増えてきている。また、埼玉大学では従来、「科学者の芽育成プログラム」として、小学生・中学生向け特別プログラムを行っており、平成30年度からは新たにジュニア・ドクター育成塾の運営を開始した。それらとの連携を重視し、今後の展開として、募集学年の広域化を図っていく。

(2) 選抜結果と選抜した受講生の能力・資質特性

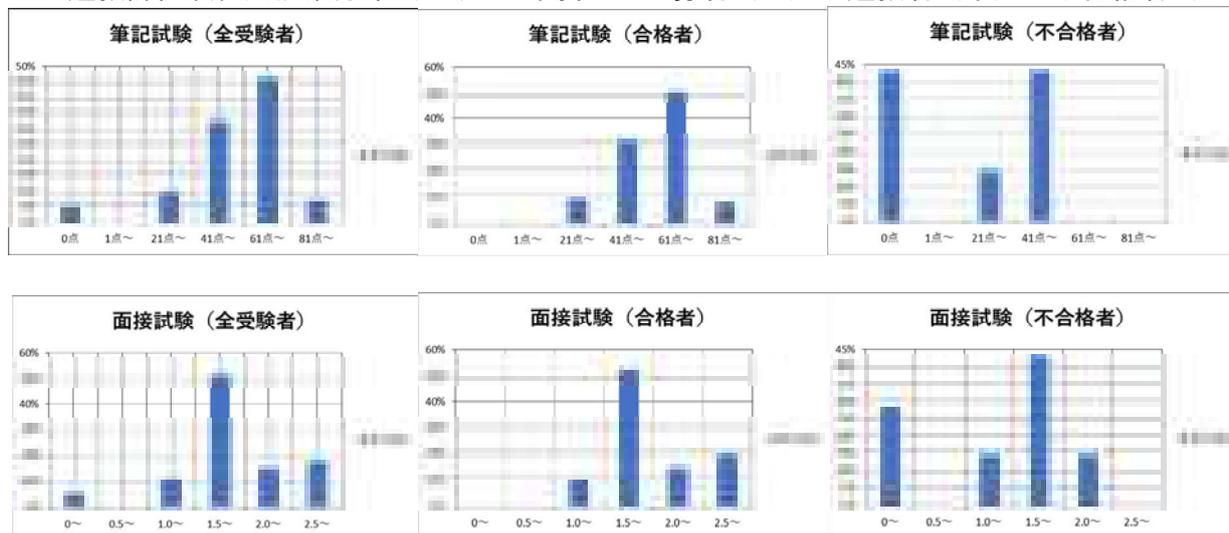
一次選抜(ベーシックコース)はその募集期間を4月15日から5月31日とし(平成27年度は5月中旬以降、平成28年度は5月初めから)定着、推薦枠と一般枠募集を行い、「資料編」2.(1)に示す結果を得ている。推薦枠では高校側での面接、テストを依頼し、限定的人数の推薦応募を受け付け、さらに本学でのテストと面接を行い、受講生を選抜した。一般枠については応募書類の郵送受付に始まり、本学でのテスト、面接を経て受講生を決定した。この手続きは、埼玉県教委担当者と平成27年4~5月段階で打ち合わせを行い、高校側の負担と公平性を重視、初年度から平成30年度までぶれない運用を行ってきた。平成27年度については予定された1回の募集で定員に達せず、内規に基づき追加募集することなく企画運営を行った。この結果の反省に基づき、平成28年度は、その広報と募集を前倒しし、定員を十分に確保し、それ以降の年度も定員の充足に問題はない。受講生の出身地域・高校も年ごとに多彩になり、ホームページによる広報効果も明らかになってき

ているとともに、私立を含む高校教諭からの問い合わせも、増加傾向となっている。募集に関わる評価項目は前記Ⅲ.(1)に詳しいが、その選抜に関わる数値統計(平成28~29年度)を以下に示す。ベーシックコース選抜結果を選抜基準として用いた「テスト・面接」の2項目に分けた全受験者(一般枠、推薦枠あわせて)の得点分布と、選抜者と不合格者別の得点分布を示す。相対的に広い全体分布の中から、上位に該当する妥当な合格者の選抜ができています。筆記試験と面接点間の相関は特に強いものではなく、本事業へ応募する高校生について、全体としてその受講意欲の強さを面接時に認めることができた。

●選抜評価項目別点数分布(平成28年度 選抜者(左) 不合格者(右))



●選抜評価項目別点数分布(平成29年度 全応募者(左) 選抜者(中) 不合格者(右))



一方で、選抜段階にはそれまでの研究歴、課外活動歴をエントリーシート、学校推薦書、保護者同意書の中に記載されたものを参考にした。その中の事例は、「資料編」2.(3)に記す。中学から継続して研究活動などに意欲をもって進める気持ちが応募にも現れていることがよくわかる。

IV. 「将来国際的に活躍する傑出した科学者」を育てる育成プログラム

(1) プログラムの全体像 (ベーシックコース)

I.(2)に示したように、HiGEPSでは主として高校1年生を対象としたベーシックコースとその中から1年後に(早期選抜を11月期に実施)アドバンスドコースへの進級者を選抜し、

1年間の研究活動を中心とした教育を行っている。この形態は平成27年度から変わりなく、その枠組みの中で広く優秀な資質と意欲を持つ高校生を選抜し、基礎セミナー、討論型企画を毎月実施するとともに、それに加えて実験学や実習を含む集中講座、学内外での研修活動を行うことにより、自己の好奇心の進化、広く理学分野の内容を紹介し将来の進路選択に具体的に寄与する企画を提供している。これらはアドバンスドコース受講生と共通であり、2年目の同コース受講生にとってはさらに大学進学を踏まえた進路選択と、自己の関心を深化させるための基盤企画として位置づけている。受講生の評価は、年間3回行うアチーブメントテスト、小論文、受講生プレゼンテーション実習、課題レポート執筆を用いて評価する。また、科学教育連携コーディネーター、英語コーディネーター、および研究員による、個人別項目に基づく評価を行っている。

研究活動をより直接的な「傑出した科学者の芽」育成手段とすると、ベーシックコースはその芽の選抜に加えて、そこに集う基礎学力を有する受講生のさらなる伸長をこの1年間で果たし、アドバンスドコースに選抜されない受講生であっても、高校卒業後大学・大学院での伸長につなげることも大きな責務と考えている。貴重な1年間を上記のような、広い分野を網羅する理工系専門学部を有する大学として、提供できる高度な科学企画を高校1-2年生段階の受講生に提供することは、1年間での知的成果に加えて、高度教育の場として強い刺激を与えることができる点も重要と考える。

プログラムの運営面ではHiGEPs実行委員会を中心として企画立案・運営を行い大学内3部局(部局長の了承の元)教員がそれに参加してきている。事業全体にかかわる運営方針、評価と助言はコンソーシアム委員会、また外部評価委員会を定期的実施してきている。また、高校、教委、保護者を常にアドバイザーとして重視し、それらの連絡体制を2年度目から確立し、良好な関係を構築することができた。

(アドバンスドコース)

アドバンスドコースはベーシックコース受講生の中から選抜評価項目とその基準に基づいて3月に翌年度受講生を選抜する(Ⅳ.(5))。また、研究活動の前倒しを主目的として、11月期に早期選抜を行い、年度末までの間、ベーシックコースプログラムに加えて、早期研究活動(もしくは準備)を開始する。研究活動は4-6月期に研究テーマの設定を受講生が指導担当教員(複数)と相談の上、研究レベル、機材調達、研究期間、基礎学力との整合性、研究に関わるエフォート割合を検討して、調整・決定し、6月から研究活動を開始する。研究活動は夏休み明け9月にとりまとめることを目標とし、それ以降、研究活動の進展に伴い、学生科学賞等全国的なコンテストに向けてその地区予選への参加を行い、また指導教員の助言の元、研究分野に関わる学会・シンポジウム・研究会等での個別発表を行っている。そして全体としては3月に開催される、HiGEPsアドバンスドコース研究発表会にてとりまとめ、要旨集の編纂と併せて、研究活動評価を行う。

一方、グローバル力向上を目的としたアドバンスドコース固有の企画として、年間2回(8月と3月)海外研修活動を実施してきた。1週間ほどの期間の中で、主として埼玉大学協定校、もしくは理工系教員の国際共同研究先との連携の元で訪問先を決定し、2ヶ月の事前準備の元、科学系セミナー、研究施設・ラボ・教育施設見学、授業参加、相互研究発表と討論、交流会等の企画を行った。参加者に対しては海外現地で得られる中身の濃い企画を通して、グローバル力が研究・教育両面で必要とすることを実感させ、そのために自分がなし得ることを実践する研修期間として活用する。アドバンスドコース受講生には上記に加えて、毎年講座内容の異なるベーシックコース関連セミナー・国内グローバル教育プログラムの受講を課し、理系全体に亘る関心を保持・拡大し、大学進学での自己の進路選択に関わる分野情報を得る多くのチャンスを提供する。アドバンスドコースはベーシックコースの上位に位置するため、シニア的な立場でのベーシックコース受講生への影響が大きい。その効果を引き出すための国内研修活動、サイエンスカフェのような討論型企画などでのベーシックコース受講生との接点を設定し、ベーシックコース受講生各自の関心意欲により導かれる学習活動のベクトルをその中から見いだすことに配慮している。

(2) 国際性付与の方針

高校1-2年生に向けた科学教育を主眼に置いた国際性とは、英語言語が将来、科学について本格的に教育研究機関、企業にて研究者として携わっていく時、先端の科学を深く学ぶ・研究する・議論する・共同するといった、プロセスの中でそれが必須であり、その上達が研究者にとって欠くことができない資質であることを認識することを植え付けることが必須と考える。そしてその認識の元で、実践すべきこととして、本プログラムでは、現在の「読み・書き・話す」学力の向上が高校教育の中で学ぶこととして重要であることの動機付けにすること、また科学英語として必要な文法・用語・定型文等の知識を本企画の中で学ぶこと、さらに大学での教育を念頭に置き、先端科学に携わる外国人研究者との接点を設け、大学での科学英語教育を端とする教員によるセミナーや英語教育専門外国人講師による2日間の集中講座等を実施することで、受け身でない声を発して身につける科学英語教育を行うことを重視した。さらにアドバンスドコースでは海外研修により海外現地での1週間ほぼ100%の外国語環境での活動から、英語の必要性を多面的に実感すること、外国人教員・学生を相手として「伝える」技術と討論での応答が、その後の研究の進展にもつながることを理解し、コミュニケーションの重要性を直に学ぶ場として活用した。この英語教育に関わるその達成目標は「科学英語を聞いて理解でき、討論に積極的に加わり議論することができる」とし、そのための評価項目を設定するとともに、各企画時に能動的な英語発言を行えるかも評価において重要な基準としてきている。また、国際性の付与において「留学」は効果的な1方法であり、HiGEPSにおいては埼玉大学在籍留学生、留学経験を有する日本人学生にプログラムに参加してもらい、大学としての教育の特徴とするとともに、留学の意義を積極的に受講生に向けて発信してきている。

(3) 一次選抜後の教育プログラム

ベーシックコース受講生に向けて以下の講座を提供している。年度別の開講状況と各講座の詳細内容は年間計画表として「資料編」3. (1)(2)(3)に掲載した。

【基礎セミナー】

基盤授業として座学もしくは模擬(公開)実験を含めた先端理学の紹介を主旨としたセミナー(90分)を開講。年間12回を予定し、各回の開講日時・テーマ(分野:数学・情報・物理・生物・化学・地学)は4月中旬に募集と併せて、HPに掲載する。難度は大学学部専門基礎科目レベルを基準とし、一部セミナーでは実験・実習・演習を取り込み、思考力・考察力・データ取得スキル・解析力の育成も視野に入れる。関連して以下の3企画をこのセミナー内に含め教育効果の向上を図った

* 英語力強化セミナー(外国人研究者による基礎セミナー)

外国人研究者による基礎セミナーを随時開催。

* 英語ショートセミナー ～気軽に英語で討論会～

多面的学習活動(女性科学者の芽育成講座や施設見学、サイエンスカフェ等)や課題研究活動に英語教育を反映させるために、基盤セミナーや多面的学習の後に(課題研究活動についても)、その感想、応用学習への発展計画など、自分なりに意識を持った意見・感想なりを「英語で、即興として」話す英語ショートセミナー(15分)を企画。

* インスタントレポート

基礎セミナーにおいて「聞いて、理解した」段階での「考え」が自分の頭から薄められない段階でのグループ討論、もしくは個人学習としてセミナー直後に15分程度のショートサマリーの時間を確保した。

【サイエンスコミュニケーション with 留学生】

埼玉大学在籍留学生のボランティア参加により、サイエンスカフェ形式でグループディスカッションを英語で行う。リーダーに留学生・英語コーディネーター・大学院学生(留学経験ある)を置き、身近で議論しやすいテーマを元に、多国籍文化の理解、英語コミュニケーションスキルの育成を行う。留学生コーディネーターは埼玉大学国際室が担当した。

【夏季・冬季英語集中講座 ～英語プレゼンの準備と実践～】

英語エクササイズ(実践)の場として、夏休み、冬休み期間に各2日間の夏季・冬季英語集中講座を開設。英語コーディネーターを中心として教育プログラムを事前に立案し、その内容をベルリッツと構築することにより、英語基礎講座とSpeaking実習講座を設け、特に後者は受講生4人グループを最小単位として、個別教育を行う。科学プレゼンテーションを主軸において、その素材の作成から、実践練習、相互発表を行い、プレゼンテーションスキルの向上を目指す。

【イングリッシュチャーワーカー】

HiGEPS英語コーディネーターが講師となり英語による独立したテーマを提起、グループでの議論に引き渡し、論点や対論、とりまとめを経て、英語での意見発表と交換を行う。

【サイエンスカフェ】

大学教員や大学生・大学院生をディスカッションリーダーとして、生徒同士の談話会(日本語で)を行い、「話せる」スキルを育成する。

【女性科学者の芽育成講座】

参加する女子生徒の理系への勉学・進学意欲を伸ばすための取り組みとして「女性科学者の芽」連続セミナーを開設。(年間2回 8・3月開催)。理系進学における不安・質問についてセミナー、質疑応答・パネルディスカッションを通して理解し、解決し、研究者への夢を育てていく企画とする。

埼玉大学
女性科学者の芽育成プログラム
特別セミナー

サイエンスへのお誘い

民間企業・大学の女性研究者から女子中高生・大学生の皆さんへ

理系好きな女子中高生・理工系大学生の皆さん、将来の夢に向かって、わからないこと、不安なことありませんか。理科や数学が好きだけど、仕事にどうやって活かしていけるの？英語も必要？研究の仕事の面白いところは？

そんな疑問を解消して、社会で活躍する埼玉大学出身の方にセミナーをお願ひしました。また埼玉大学の女性研究者がナビゲーターとなり、いろいろな身近な質問にも答えられるよう、座談会を行います。

企業・大学で研究活動を行う女性研究者の皆さんと身近に話せるチャンスです。ふるってご参加下さい。保護者の皆様にも意義深い時間となるかと思ひます。併せてご参加をお待ちしています。

日時 2018年3月10日(土) 15:30~17:30
場所 放送大学 埼玉学習センター 講堂
対象 女子中高生・理工系女子大学生 (保護者の皆様)

プログラム
講演 柴田 富士子さん(特許業務法人 株式会社特許事務所)
土田 真帆さん(大正製薬株式会社 医薬研究本部 薬料研究所・分析研究室)
座談会 講演者と埼玉大学・女性研究者

参加費 無料(事前登録不要)

共催: 埼玉大学理工学部理工学研究科 (JST e-RAI 特別連携プログラム) HiGEPS
埼玉大学理学部 (理数学生育成プログラム HiSEP)
問い合わせ: 埼玉大学HiGEPS支援室 TEL: 048-858-3300

埼玉大学
第一回 女性科学者の芽セミナー

理系好きな女子中高生・大学生の皆さん、将来の夢に向かって、わからないこと、不安なことありませんか。理科や数学が好きだけど、仕事にどうやって活かしていけるの？英語も必要？研究の仕事の面白いところは？そんな疑問を踏まえつつ、女性研究者・女子学生がお話します。

保護者の皆様にも意義深い時間となるかと思ひます。ふるってご参加ください。事前登録不要、参加費無料です。

日時 2018年8月3日(金) 13:20~14:55
場所 埼玉大学 総研棟1階シアター教室
(埼玉大学正門を入り直進約100m左の3階建ての建物)
対象 女子中高生・理工系女子大学生 (保護者の皆様)

プログラム
講演 岩倉 いずみ 先生(神奈川大学 工学部)
「化学反応に伴い結合が解離・生成する様子をみたいと思いませんか？」
人の目でみることができない超高速な過程を可視化する手法の一つに、ストロボ写真の技術があります。極めて特殊な光(分子内で原子が振動する周期よりも閃光時間が短いフェムト秒レーザー光)を用いて、これまで「みる」ことができなかった化学反応に伴う原子の動きをストロボ写真を撮るように光計測し、「いつどの結合が切れ、いつどの結合ができるのか？」化学反応過程を可視化します。

Q&Aタイム 講演者と埼玉大学・女性研究者/女子学生
参加の皆さんからの質問に「広く深く」回答していきます。

共催: 埼玉大学大学院理工学研究科 (JST e-RAI 特別連携プログラム) HiGEPS
埼玉大学理学部 (理数学生育成プログラム HiSEP)
問い合わせ: 埼玉大学HiGEPS支援室 TEL: 048-858-3300

【研究・教育施設見学 HiGEPS合宿研修】

先端研究施設、または博物館等の科学教育施設の見学を通して、高校の理科教材・施設とは異なる先端機器・設備、もしくは歴史的に意義深い機器設備を見学し、その研究目的と研究成果、科学史を理解するとともに、研究活動の社会性、実務の理解も含めて、生徒のモチベーション向上に寄与する。また、1泊合宿を実施、密度の高いセミナー・実習・研究施設見学を行ってきた。

【受講生科学・研究プレゼンテーション(実習)】

受講生によるアクティブラーニングの積極的活用を促すことを目的として、ベーシックコー

ス段階の各自が興味を持つテーマを明確にし、それを座学レベルで深化させ、整理しプレゼンテーションを行う企画を実施。本プレゼンテーション企画は全員参加とし、各人5分の発表時間で、1-2月にかけて時間枠を設けて口頭発表会をおこなう。

直接的な講座ではないが、受講生の能動的な活動を支援するため、以下のライブラリーを公開している。

【イングリッシュサイエンスライブラリー】

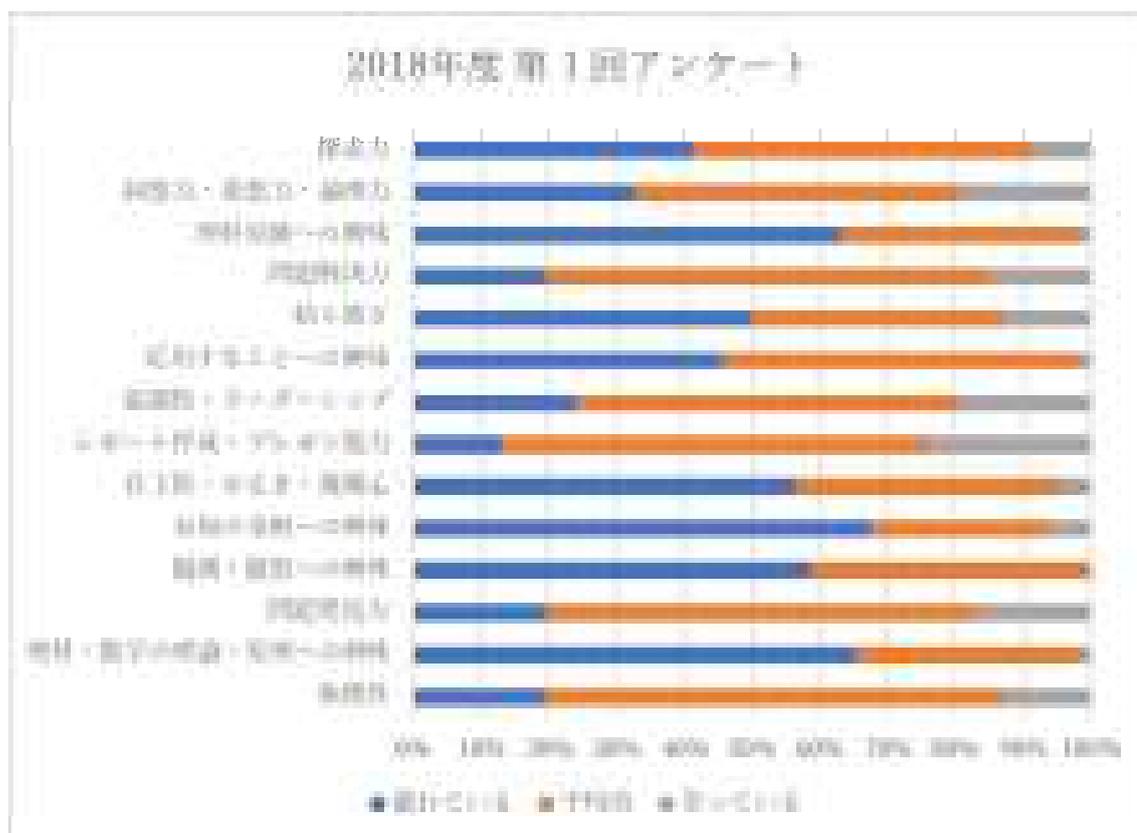
従来のHiGEPs企画の中で(加えて本学固有の企画の中で)蓄積してきた英語セミナーの映像ライブラリーや市販の科学英語ビデオ教材等を活用し、受講生の本学での活動時間外での(自宅など)英語学習機会を提供する。

【HiSEP・HiGEPsセミナーに関わるサイエンスライブラリー】

過年度のHiGEPs企画のビデオ教材に加えて、この7年間で学内・学外研究機関の研究者による理学部学生向けに提供された専門的講義として、80本以上のセミナーをサーバー上に蓄積しており、それをインターネットで公開している。

(4) 一次選抜者の育成結果

一次選抜を終えた段階での受講生の自己の能力評価として、以下のような回答を得ている。平成30年度調査の結果を下に示したが、同年度受講開始当初の自己評価として、特に全体として「理系分野への関心」以外に抜き出していると自己評価する項目は見いだせない。

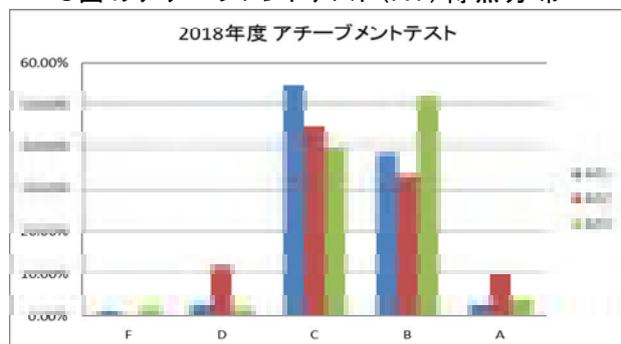


その上で、年間の講座を通しての伸長度については、各項目について約70%の受講生が1年間の講座を通して、その伸長度を有意に認めており、講座受講の効果を反映した結果とみることができる。この傾向はこの4年間で大差なく、個人伸長度を示す結果グラフは後述 V. (2)に年度ごとに示した。

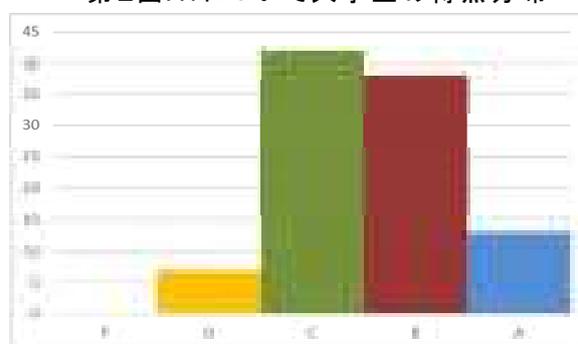
一方、受講生の育成結果として、その指標となる年度内での実施した評価項目として、

アチーブメントテスト、小論文、受講生プレゼンテーションについてその得点分布を下に示した(平成30年度を例示)。アチーブメントテストは年間3回の実施機会においてそれぞれの結果を示してある。成績レベル(A~F)ごとの人数を見ると、3回のテスト間で顕著な傾向を見ることはできないが、これは異なる出題難易度のためと考えられ、より客観的な能力比較のために第2回テストを理学部1年生に課した成績分布も示してある。その成績分布から、大学1年生の能力との相対比較として、能力面での差は近接しており、基礎学力レベルを背景とした、かつセミナー内容を踏まえた出題であることを勘案すると、講座教育効果の一因と評価することができる。またレポート評価点(通年平均)については概ね優秀と評価されたものが50%をしめ、特に優れているものが全体の中で25%を占めていることがわかる。レポート課題は該当する講座の内容理解も重要であるが、その質を左右するものに記述力として表現力・展開力が試される場合が多く、スキルとして執筆頻度がそれを育成する部分がある。年度内でのレポートの質についての時系列調査を今後の課題として、教育効果の評価につなげていく。プレゼンテーションの得点分布がほかに比べて若干広いのは、まだその技能に経験度からくる得手不得手があることを反映している。このことは伸びしろのあるスキル、ということを意味しており、今後その対策をさらに検討していく。

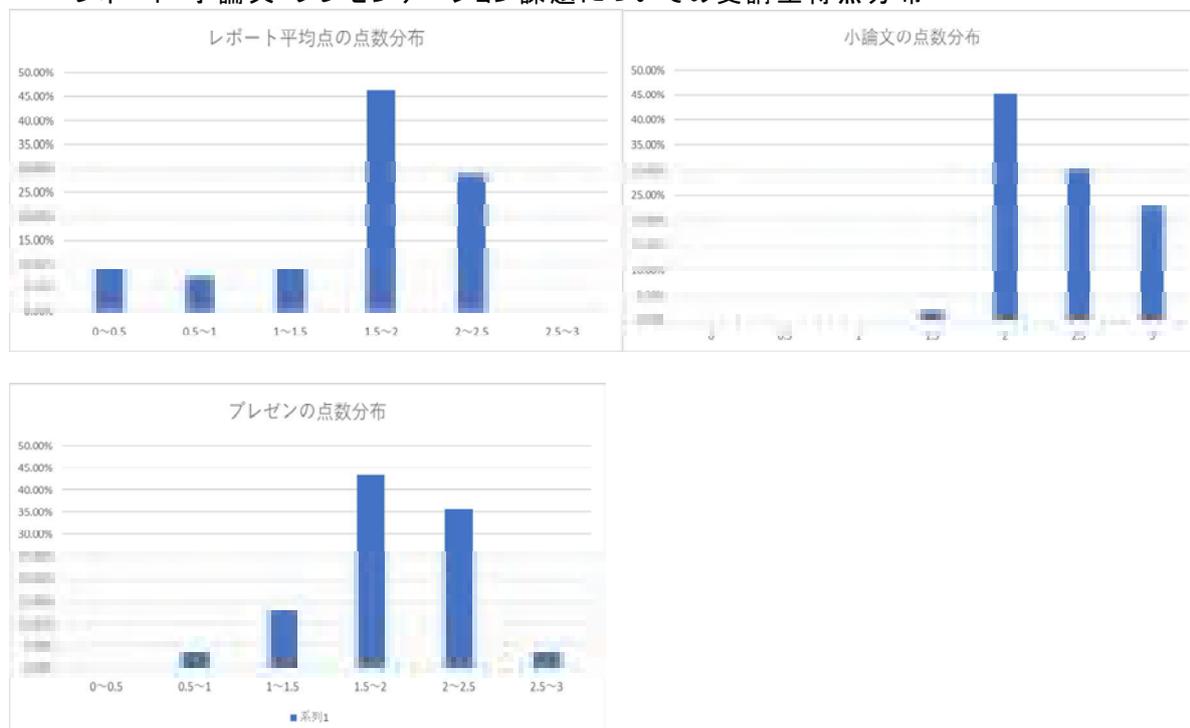
3回のアチーブメントテスト(AT)得点分布



第2回ATについて大学生の得点分布



レポート・小論文・プレゼンテーション課題についての受講生得点分布



(5) 二次選抜の実施(選抜の実施時期、実施方法、内容、選抜基準の詳細)

ベーシックコースからアドバンスドコースへの選抜は平成27年度以降毎年3月に実施した(2月期より、評価のための成績シートの作成開始)。また、次年度アドバンスドコース

受講生の早期選抜を11月に実施した。平成30年度選抜13名を候補者として選抜し、4月以降指導予定教員等との面接を通して正式な受講生となる。他年度の選抜者数は「資料編」2. を参照。選抜にかかわり、評価項目と選抜基準は、以下の4項目を設定した。

○ベーシックコースレポート評価

ベーシックコース各企画で課されたレポートを4段階評価で採点し、その平均点が2点以上であること。レポート提出数についての基準を平成29年度以降、7以上として追加した。これは平成30年度までの選抜においては実質的な制限にならないが、今後の選抜について厳密に恒常的な選抜基準を定義するために設定している。

○アチーブメントテスト成績評価

ベーシックコースにおける定期テスト成績(3回分)を実施し点数化して評価。テストにおける各枝間(数学・物理・化学・生物・英語)についてそれぞれ3点満点としてその平均点を成績点とする。3回テストの平均が2点以上であること。平成27年度は1回のテストで評価した。平成28年度以降は3回のテスト中2回以上の受験を条件とし、上位2回のテスト総合点を選抜評価(順位付け)に用いた。

○小論文評価

小論文により、理学に対する好奇心・研究継続への意欲の評価。国語力の点検とレポート作成能力の評価。以下評価項目について4段階評価を行い、平均点2点以上を選抜基準とする。平成27年度以降毎回小論文テーマを変更するが、基準等の変更はない。

* (研究への)好奇心・意欲が理由を伴って記載。

* 国語力・レポート作成力:文章として無駄のない語句を用いて、内容が整っている。

* 論理的なもしくは妥当な理由で内容展開がみられる。

○受講生科学・研究プレゼンテーション実技評価

ベーシックコース企画中のプレゼンテーションについて評価点数化する。以下の評価項目を4段階評価し3名以上の評価員により点数化、平均点が2点以上を選抜基準とする。平成27年度はプレゼン時間を10分、次年度以降は5分として質疑応答をさらに追加した。基準についての変更はない。

* プレゼンテーション素材

* 発表の構成

* 内容の学問的レベル

* 発表技術

* 質問への回答

選抜基準のもとに各項目における評価点に0点を含まず、総点8点以上を選抜基準とし、その上で、成績順位を付け(平成30年度選抜では)13名を選抜した。評価基準は同じであり、総点6点を選抜基準とし、順位付けを行い(平成30年度は)3名を選抜した。

この選抜方法について3年間の実績の中で不都合はない。研究活動への適応性についてより正確な事前調査ができるかが課題であり、そのために面接を評価項目に追加することを検討する。現在も選抜後に指導教員等との面接段階が含まれており、受講生の学力以外の特性についての把握は可能であるが、厳密・堅実な選抜を行うために選抜段階での面接を検討する。

(6) 二次選抜後の教育プログラム

アドバンスドコースプログラムは課題研究活動を中心として個別研究(原則、個人研究とする)を行う。その段階は以下のとおりである。

○事前調整:選抜終了後、4月下旬をめぐりにコーディネーター・研究員を中心としたスタッフと受講生間での面接を行う。受講生の関心、研究課題の提案を受け、指導教員候補の

検討を行う。

- 研究課題の探索と実施: 受講生に対しては、自主的に研究課題(テーマ)の探索・設定ができ、それについて予備学習(研究)を実施する能力と意欲を持つこと、問題解決に積極的で指導担当教員(TA学生)との議論ができること(研究計画力、探究心、論理的思考力を評価。指導教員、連携研究員による面談・質疑応答による)。このために指導担当教員と支援室側の連携を5月から行ってきている。事務的な連絡に加え、研究活動の進捗状況や所見を交換書面で確認してきている。
- 研究実施: 研究は2段階に分けて原則として実施する。導入研究として基礎的実験を課し実験学・研究倫理について学ぶ。おおむね1か月後、課題研究を開始、夏休みの利用のもと9~10月期での研究完了を目指す。この設定は指導教員、受講生の計画により前後し、最終的なとりまとめ時期を3月とすることは可能としている。研究活動中は指導教員と支援室副コーディネーターの連携を重視し、月1回の割合で研究過程のモニターを行った(当初平成27~28年度においては、指導教員の意向を重視し、研究活動過程における主体性を与えていた。この連携は平成29年度当初からより綿密なものに変更し研究活動自身へのコミットを強めることとし、指導教員への通知を行った。)。この方針は平成29年度以降の研究活動の活性化と結果として多くの受賞に結び付いた一因と考える。
- 研究成果発表: 発表スキルに工夫を交え、妥当なストーリー構成で、高校生の研究発表としてふさわしい、わかりやすく、優れた表現力で工夫された口頭・ポスター発表が行えることを目標とする(プレゼン素材・発表技術の評価。指導教員、連携研究員による評価)。これに関連するプレゼンスキル教育は、英語集中講座での成果を生かすとともに、研究活動の過程で、指導教員と担当TAによる教育が効果的になされている。また、支援室による支援として、発表機会前に集中的に発表リハーサルを実施し、内容点検から発表パフォーマンスの細部に渡る指導・助言を複数回行っている(全国受講生研究発表会時の具体的対応 9~10月、3月のアドバンスドコース受講生課題研究発表会前)。また研究成果発表の場において、質問・議論に積極的に参加でき、その議論内容を事後にフィードバックして活用できることを求め(積極性・応用力を評価。指導教員、連携研究員による評価)強く受講生に対して指導を行ってきており、アドバンスドコース受講生にも担当教員等から指導が行われてきている。またアドバンスドコース受講生が経験する海外研修先での実地教育は効果的であり、多くの受講生は標準をはるかに超えた意識をもって、セミナー・議論に参加し、発言も多いことは客観的に評価できる。この取り組みは平成28年度以降、継続して行ってきたところであり、その成果は確認済みである。
- 研究成果公表: 研究発表会にて講演・展示するとともに、プログラム外研究発表会や学会の発表に応募・出展し、採択されることを、受講生と指導教員に向けて助言する。また国際的な科学技術コンテスト等の日本国内予選等への参加については自発的に行う意欲を有するとともに、その指導を行った(特にこの前向きなアクションは平成28年度から強め、平成29年度以降は定着してきている)。

アドバンスドコースでの教育は研究活動のほか、グローバル力育成を重視している。ベーシックコースにおける国内グローバル教育の再履修は、前年度と内容が異なり積み重ねとして能力向上に資することから強く受講を指導した。また海外短期研修に参加し、自己の研究(学習)成果を滞在先研究機関・大学生に向けて発表すること、英語での討論ができることの教育効果を重視した。また英語コーディネーター・外国人留学生との面談を通して、15分程度の時間枠で的確に英語対話ができ、継続的にコミュニケーションが図れることを目的とした個別教育を随時行った。目標として研究活動を背景とした討論ができることが望ましく、研究成果の英語プレゼン・要旨作成を働きかけている。

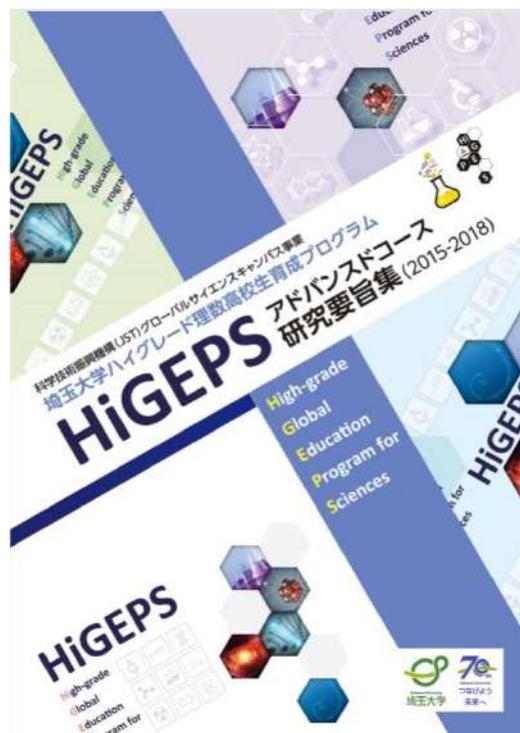
(7) 二次選抜者の育成結果

二次選抜者(アドバンスドコース受講生)は毎年、10~15名選抜し、研究活動を中心に活動を行ってきた。選抜後、5月から、希望する研究分野、具体的な研究テーマの自主的提案を経て、HiGEPSコーディネーター、研究員との面談を経て、指導教員候補を分野レベルでノミネートし、面談を行う。研究初段階第1タームを設定し(受講生によるが、1~3ヶ月を設定し、大学学生実験レベルの内容を経験し、その資質、意欲を図り、第2タームとして本格的な研究活動を行う。平成28年度以降、この手続きに変更なく、平成29年度以降は、その準備段階のHiGEPS運営側スタッフの関与を強めてきている。現在まで、当初に設定した研究テーマを途中で中断した例はなく、当初計画としての到達目標の変更は8テーマにおいて確認されている。結果として、学術論文発表、学会発表、コンテストでの発表等、受賞も含めた成果が出ていることは「本編」VI、「資料編」6. に記した。特筆すべき活動をした受講生は9名であり、通算受講生数51名に対して18%となっている。残り82%のうちには研究レベルの低い活動も散見されたが、それ以外の研究が高レベルに届いていないことが、受講生の能力不足とする認識ではなく、年度末段階での研究期間の不足、指導教員の大学本務との関連での注力不足などの要因もあると評価している。アドバンスドコース受講期間を超えて、研究継続者が全体の20%であり、結果として、次年度でのコンテスト出展、学会・研究会等での発表に結びつく例もあった。これらのことから、大学教員と関連する大学院生TAの的確な指導により、研究活動は総じて順調に行うことができ、その成果は、本報告に添付した平成31年3月発行の研究要旨集にまとめてある。大学卒業研究レベルを目標とすることを掲げての取り組みであったが、教員自己評価とし、80%の研究は到達していると評価している。

また年2回の海外研修を実施、アドバンスドコース受講生の平均参加率は90%であった。海外研修ではその事前準備を経て、特に2回目の研修ではとりまとめた研究活動を英語で発表する機会を重視した。1回目の夏期研修では研究所段階であり、発表テーマが研究活動に及ばない受講生もいたが、両機会とも滞りない発表、工夫を含めた意識的な発表を多くの生徒が行っていた。交流企画での外国人教員・学生との討論は発言者が偏る傾向は残るが、積極的な発言を認めることができた。グローバル力としての、現地での経験は重要でその環境の中で一定の皮を破った受講生として、アドバンスドコースを修了したものと認識している。事後研修はレポートが主であるが、発表資料の指導教員との更新作業も含めて完結し、レポート中の受講生自己評価も前向きなものがほとんどであることはその効果の大きさの証左と考える。

(8) 海外研修活動とその成果

平成27年度から30年度にかけての海外研修概要を下表にまとめてある。アドバンスドコ



ース向け企画として、埼玉大学協定校、もしくは教員の国際共同研究機関先への短期研修を夏季・冬季に行った。研修内容として、参加する生徒の携わる研究分野・もしくは研究領域に則した訪問先の検討を行い、複数機関を訪問先として設定、選択が可能なように配慮し物理・化学・生物・数学分野を網羅したプログラムを企画した。受け入れ大学・研究機関における研修プログラムは、「セミナー」、「研究実習(体験)」、「研究発表・討論会」(生徒の研究活動を反映させたもの)、「大学学部初年次生との科学コミュニケーション」を組み込むこととする。自己の研究活動の反映としての英語での「研究発表」については必須として、事前学習・準備を行うと共に、研修先での実験・実習企画については事後のデータ処理やレポート作成を通して、一過性の企画にならず、帰国後の個人別報告会も企画し、プレゼンスキルアップに資するものにする。期間は8月と3月に1週間の研修を毎年度企画した。

平成27年度以降7回の研修機会を得、参加者はアドバンスドコース受講生(各回、病気・私事等、やむを得ない不参加者が1~2名いたが)の90%以上が参加した。引率はHiGEPSコーディネーター、他2~3名で対応した。高校生の海外活動でありその安全性を念頭に置き、fail safeを想定し、現地での偶然によるグループ行動に対応し、個人を見失なうことなく、教育活動面でも引率として対応できる受講生3~5名あたり1名の引率者を設定した。結果として、自然現象を原因とする飛行機のキャンセル・遅延が2回、それに伴う訪問先の一部キャンセルと訪問時間短縮が平成28年度3月と平成30年度8月に発生したが、それ以外トラブルなく企画を達成できた。参加受講生にとっての効果について、定量的なデータはないが、各研修における研究発表資料と実習・グループ討論資料を提出させ評価に用いるとともに、事後レポートを課しその回収率100%のもと、その評価も行った。全体的な「参加」についての受講生自身の評価は、総じて「満足」以上であり、日数不足をコメントにあげている。レポート評価からは紀行文的な箇所を除き「科学に関連して学んだこと」についても「発表経験の充実度」「英語力の研究面での必要性の実感」「(外国人学生の勉学行動から)自主的な活動の重要性」を指摘する受講生が多く、総じて「刺激的であり、かつこれからの自己の変化が必要」との前向きな反省を含んでいる点は効果的であったと考える。7回の海外研修について、特にその効率性や効果が年次進行とともに向上していったという実感はなく、本研修については事前準備がおおむね成否を決めるものであり、当初の企画立案から堅実に実施に移し完了した。以下、海外研修企画の概要を示す。

年度	期間	訪問国・市	訪問先機関	参加人数		先方担当者	研修内容
				受講生	引率		
平成27年度	3月20日～26日	ロシア（バルナウル・モスクワ）	国立アルタイ大学 国立モスクワ大学 レベデフ物理学研究所	7	3	Roman I. RAIKIN 教授（アルタイ大学副学長） L. DEDENKO 教授（国立モスクワ大学） A. BORISOV 教授（レベデフ物理学研究所）	物理学に焦点をあてた研修であり、セミナー、参加高校生による研究発表プレゼン、大学生との交流会、大学施設見学、人文系科学系博物館（薬学博物館、人類学博物館付属植物園）を見学。
平成28年度	8月19日～27日	ロシア（モスクワ、ドゥブナ）	高エネルギー粒子相互作用国際シンポジウム参加 国立モスクワ大学 レベデフ物理学研究所	8	2	Alexander BORISOV 教授（レベデフ物理学研究所） L. DEDENKO 教授（国立モスクワ大学物理学部） Alexander GLADILIN 教授（国立モスクワ大学化学部）	主テーマは同期間に開催された「高エネルギー宇宙粒子相互作用国際シンポジウム」への参加。物理分野研究の英語講演の聴講、研究施設見学、生徒による研究発表会、研究者との交流などを行った。
平成28年度	3月19日～26日	ドイツ（ミュンヘン・ベルリン） ポーランド（ワルシャワ）	ミュンヘン大学 ワルシャワ大学	9	4	Wolfgang WEIGAND 教授（イエナ・フリードリッヒ・シラー大学化学・地質学部） Marek ORLIK 教授（国立ワルシャワ大学化学部） Agnieszka KOZYRA 教授（同大日本学科長） Shinobu KAIHO-PRZYBYLSKA 博士（同大日本学科）	化学と生物学に焦点をあてた研修であり、セミナー、参加高校生による研究発表プレゼン、大学生・大学院生との交流会、大学施設見学を実施。また、ワルシャワ大学では、日本学科学学生との討論会を実施した。
平成29年度	8月18日～25日	シンガポール	シンガポール科学技術研究庁バイオポリス 国立シンガポール大学 デューク大学・国	13	3	杉井重紀博士（シンガポール科学技術研究庁バイオポリス） 馮寛文博士・八幡真人准教授・大里元美准教授・遠山祐典准	分子生物学と医学、化学に焦点をあてた研修であり、セミナー、参加高校生による研究発表プレゼン

			立シンガポール大学医科大学院 シンガポール校 南洋理工大学			教授（国立シンガポール大学） 板鼻康至准教授（デューク大学・国立シンガポール大学医科大学院シンガポール校） 千葉俊介教授（南洋理工大学）	ン、大学施設見学を実施。
平成29年度	3月21日～28日	台湾（台北・新竹）	中央研究院 国立清華大学 国立交通大学	12	4	大江昌人教授（国立清華大学） 増原宏教授（国立交通大学）	生物学と物理化学に焦点をあてた研修であり、セミナー聴講、参加高校生による研究発表プレゼン、同大学大学生との交流会、大学施設見学を実施。
平成30年度	8月19日～26日	ロシア（ノボシビルスク・バルナウル・イルクーツク）	国立ノボシビルスク大学 国立アルタイ大学 国立イルクーツク大学 バイカル湖周辺宇宙物理・生物学研究施設	11	4	Mikhail LAVRENTIEV 教授（国立ノボシビルスク大学 理事） Roman I. RAIKIN 教授（国立アルタイ大学 副学長） N. BUDNEV 教授（国立イルクーツク大学 物理学部長） Eugene SILOW 教授（国立イルクーツク大学生物学研究施設）	物理学と生物学に焦点をあてた研修、セミナー、参加高校生による研究発表プレゼン、大学生との交流会、大学施設見学を実施。 イルクーツク大学ではバイカル湖周辺宇宙物理施設および生物学研究施設を見学しセミナーを聴講。
平成30年度	3月23日～29日	ベトナム（ハノイ）	国立ハノイ教育大学 国立ハノイ薬科大学 国立ハノイ自然科学大学 国立ハノイ工科大学	8	3	HA Nguyen Ngo 教授（国立ハノイ教育大学）	化学に焦点をあてた研修、セミナー、参加高校生による研究発表プレゼン、大学生との交流会、大学施設見学を実施。

V. 受講生に対する評価手法の開発と実施

(1) 育てたい人材像と育成した能力・資質に照応した評価基準

将来の理工系人材として、特にグローバル力を備えたかつリーダーシップをとれる人材育成を目標とするとき、大学が高校生に向けて行うべき特別教育という観点で考える。突出した研究活動は大学・大学院で結実すること、それに向けて十分なポテンシャルを持つ人材を育成すること、そのために高校1～2年生の期間に付与する能力と資質は

- 広く理学・工学を俯瞰できる好奇心と向学心、そして結果として高校 3 年時に自身の進路を決定できること。
- 理科、数学、国語、外国語の基礎学力を有し、さらにそれを伸長させる自己の意欲を有すること。結果として、特に優れた基礎学力を高校卒業段階で取得できること。
- 協調性・共同性を有し、個人プレーでない共同による研究が多数を占める背景を理解し、リーダーシップをとることのできる主体性と組織力を高めることのできるスキルを有すること。
- 聞いて、理解して、討論できる積極性を発揮できること。

このような能力を有する生徒の育成のために、本プログラムではⅣ. (3)に記したような教育プログラムを提供している。そのプログラムの結果、受講生がどのように伸長したかを測る、評価項目と基準(概要)は以下を設定した(その詳細は「資料編」7. (1)に記載)。

(ベーシックコース受講生評価)

- (a) HiGEPs ベーシックコース企画におけるセミナー類に関わる評価方法と運用は、基礎セミナーについて、レポート課題を出題し、その解答内容について、セミナー講師もしくは企画担当者が評価採点(4段階評価)する。
- (b) 特別企画(サイエンスカフェ、施設見学等)に関しては、レポート課題提案があるものについてはレポート提出、もしくは(e)における実習内容、意欲等の行動調査評価を行い点数化する(4段階評価)。
- (c) サイエンスカフェや英語シャワー等の討論型企画においては、その実習時に発言内容や討論における主体性や論理性など以下の 8 項目について評価シートに基づき、それぞれ 4 段階評価を行い評価する。

【一般評価項目】

独創性	問題発見力	自主性・やる気・挑戦心	レポート作成・プレゼン能力
協調性・リーダーシップ		問題解決力	洞察力・発想力・論理力
探究心			

加えて、通常の企画に関わる評価でなく定期的に各年度行う評価項目として、以下の 3 点を採用した。

(d) 特別評価

(アチーブメントテスト)

9 月、12 月、3 月の 3 回実施(平成 27 年度は 1 回のみ、平成 28 年度は 2 回、それ以降は毎年 3 回実施。数学・物理・化学・生物・英語の各分野から出題し、各問 4 段階評価(3 点満点)とする。

(小論文)

理工系分野に対する意欲、論理的な考え方、国語力の把握のために小論文課題を活用する。選抜時に第 1 回、第 2 回を 11 月に実施する。文章表現力に加えて、学習、進路などにかかわる意欲等を継続的に評価する。

* (研究への)好奇心・意欲が理由を伴って記載。

* 国語力・レポート作成力:文章として無駄のない語句を用いて、内容が整っている。

(受講生プレゼンテーション)

2 月から 3 月にかけて受講生発表会を開催した。テーマ(現在行っている研究・興味ある研究 5 分間の口頭発表)について以下の項目について 4 段階評価を行った。

* プレゼンテーション素材 * 発表の構成 * 内容の学問的レベル

* 発表技術 * 質問への回答

(アドバンスドコース受講生評価)

アドバンスドコース課題研究活動に関わる一般面での活動に対する評価項目と評価基準等運用は以下の通りである。研究活動評価項目については研究活動過程において指導教員並びに担当 TA、

またサブコーディネーター研究員が評価する。

- (a) 自主的に研究課題の探求・設定が可能であり、それを自主的に実践し、問題解決も行えること。研究テーマ選択過程において主体的・能動的にテーマについて考察・調査し、選定・実験計画を行ったか。
- (b) 実験・実習過程において、各所で必要に応じて自主的に個々の課題の設定、問題の解決を行ったか。
- (c) 研究成果発表については、工夫を交え、妥当な内容構成で、理解しやすい口頭発表、あるいは同じく優れた表現力で工夫を交えたポスター発表になっているか。
- (d) 研究成果発表の場における質問・議論に積極的に参加できるか。その議論内容をフィードバックとして活用できることができるか。

課題研究成果の学術的意義(研究レベル)に関わる評価方法と運用

指導教員による評価として採用する。学会発表、論文発表、その他研究発表機会との対応を行う。今年度の全15研究課題に関して、その評価基準と3月末現在での該当評価は以下の通り。平成30年度分については、今後の発展の可能性があるものについては未評価分あり

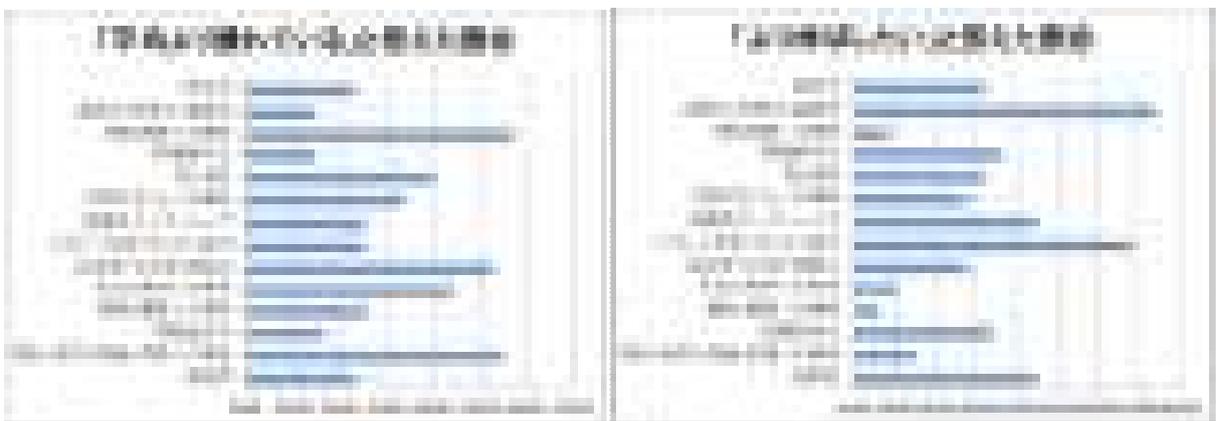
	【該当件数 平成 27 28 29 30 年度】			
評価点0(全く学会発表できる水準ではない)	1	3	2	1
評価点1(指導教員が75%程度手を加えれば学会発表できる水準である)	2	3	3	1
評価点2(指導教員が50%程度手を加えれば学会発表できる水準である)	2	4	4	3
評価点3(指導教員が25%程度手を加えれば学会発表できる水準である)	1	2	4	2
評価点4(達成できれば学会発表できる水準である)	0	0	2	2

上記のベーシックコース評価項目・基準は、平成27年度に策定し一部試行・適応した後、平成28年度からは(a)(b)(c)(d)を実施してきた(平成28年度はアチーブメントテスト2回、プレゼン評価は試行。平成29年度以降、上記評価を完遂した)。また、アドバンスドコース研究活動についての評価は、平成29年度から指導教員とTAに対するコミットを強めた実情から、年間4回の評価を実施、研究内容の学術的評価は平成28年度以降に指導教員への正式な評価依頼を行い、各評価を得ている。

(2) 評価の実施結果と課題

(受講生の観点から)

9月期の意識調査によると自己のどのような特性が優れており、またさらに伸ばしたいのか、以下のように明確に見ることができ、本プログラムへの参加動機として理解できる。理学に向けての関心が他者より強いことを背景として、さらに論理力、プレゼンスキル(発表力、とりまとめ力)、問題発見力で示される、好奇心の伸長拡大に期待を持っていることがわかる。

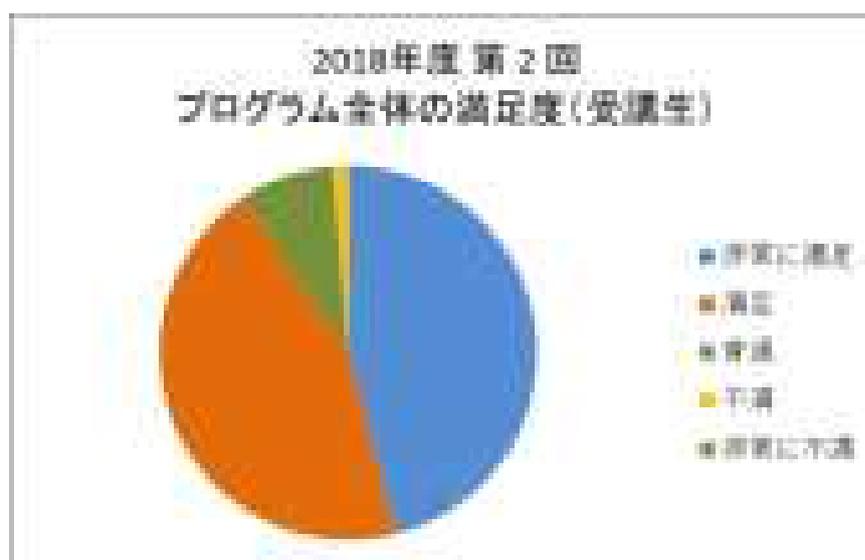


その上で、3月期に実施したアンケートからは各項目に関して、1年間の受講期間を経て、その伸長

度を以下のように見ることができる(年次変化)。全体の項目にわたって70%の受講生がその伸長を実感しており、特に好奇心の増長、自主性、観察・実験への取り組み、協調性に大きな伸びを確認できる。



このような評価の元、受講生からの講座受講満足度は下図のような結果であり、伸長度の自己評価の反映、また基礎学力、英語力に加え、各種の科学研究に向けたスキルアップを目的とした本プログラムへの評価として受け止めることができる。



上記に挙げた評価機会による評価は、確立した実施方法と分析方法により、平成 28 年度以降発展的に行ってきた。その評価頻度の増加についてはより精度よい結果の入手のため必須である、という意見と反面、現行の個々の評価機会の深度を深めることに注力すべきとの意見がある。限られ

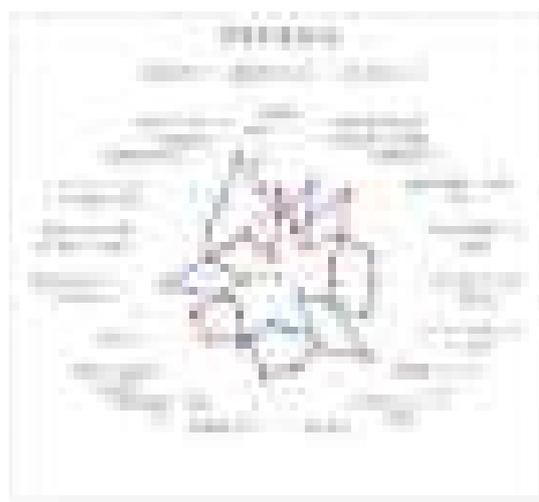
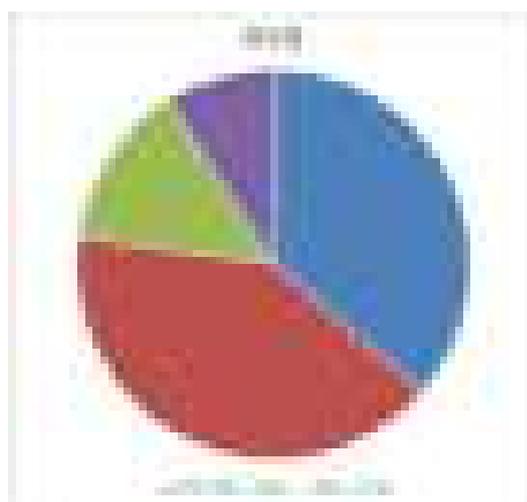
た人員・時間内での評価実施になることから、その評価の主目的にも踏み込む議論となり、今後の検討課題とするが、さらに労力をかける方向への難しさは認識しており、第一原則としての、受講生母集団内から優秀な生徒を確実に発掘すること、を主目的とするなら、受講期間内での評価深度に一定の限度を設定することも妥当と考える。

正副コーディネーター、研究員、講座担当者、メンターによる、受講生資質の調査は、平成27年度から28年度にかけて、試行と分析が行われ、その評価精度が議論になる点である。複数評価者によるクロスチェック、多数回の繰り返し評価など統計精度をいかに増すことができるかが客観的評価のポイントであることは容易に理解できる。一方で、受講生の持つ優れた資質は受講生の普段の行動の中に反映され、それを運営側が認識できることは確認済みであり、優れた資質の見逃しは1年間の受講期間内ではまれであることを確認している。そのためにも、運営側での評価も含めた受講生情報の共有を頻度多く行い、優秀な受講生の選別を常時行っていく。

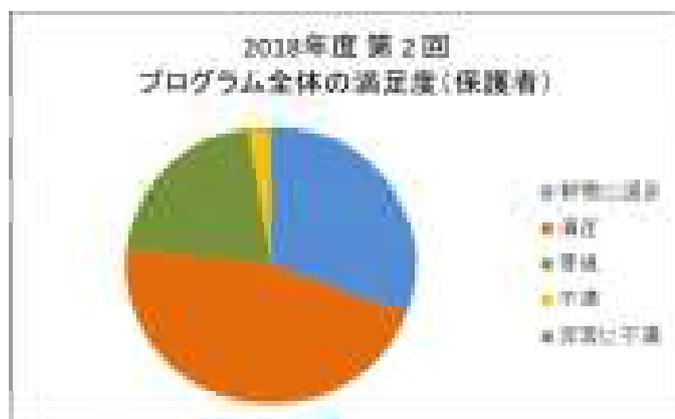
(保護者に観点から)

保護者の視点からの満足度と伸長度について平成28年度、平成30年度分について、下図に示した。満足度は概ね78%に達しており、伸長度については特に理工系学習への意欲(進学も含め)、探究心、自主性、意欲に伸長度を指摘している。本プログラムが大学での講座、という形態から来る特徴を物語っており、違和感の少ない指摘でもある。

(平成28年度集計)



(平成30年度集計)



(3) 評価結果に基づく受講生へのフォロー指導

○年度内途中の評価に関わるフォロー

評価項目にのっとり、出席回数の不足に関しては常時モニターし、9月以降、出席が全開催

回数の60%未満になっていた場合に、副コーディネーター(産学官連携研究員2名)により、個別連絡を行い出席を促すとともに、動画ライブラリーでのセミナー視聴を指導する。レポート提出率が50%未満になった場合にも別途その旨を該当者に伝え、注意喚起を行ってきている。アチーブメントテスト結果は毎回成績表として、実施2-3週間後に受講生に郵送にてフィードバックしている(「資料編」7.(1)参照)。出題に関わる質問等については随時受け付けるとともに、第1、2回テストにおいてはその翌月の企画時にその解説を30分ほど行っている。

またアドバンスドコース受講生については、現在までに年度途中での研究中止の事例はない。ただ、受講生(ないしは指導教員)の都合により研究の遅延、短期中断が発生する場合があります。継続的な指導教員との連絡の中で、1-2ヶ月間隔で研究の進行状況をモニター(副コーディネーター)し、その活動の推移を把握し、それを元に受講生との面談(上記指導教員面談と時間的にずらして)の機会に指導、助言を行っている。

○年度企画終了後のフォロー

1年間の活動の成果・評価は「修了証」の形で、特に裏面には個人成績をまとめ、受講生に郵送し、フィードバックしている(「資料編」9.(3)参照)。この情報は別途、出身高校担当教諭とも共有し、高校サイドでの教育効果の理解を得てきている。また修了後、OB・OGに対して継続的に年間4回ほどメール連絡を行うとともに年間2回のOB・OGアンケートを行い、継続的に受講生の進路に関わる情報収集を行うとともに、企画への参加を促し、受験相談にも対応してきている。

アドバンスドコース修了受講生については、研究活動を1年間としているが、指導教員との合意の元、研究内容評価に基づき、研究の継続、もしくは補足活動を行うことを推進している。研究活動の最終とりまとめが年度後半にずれ込むとき、その成果の公表・発表機会が年度内にとれない場合が多く、アドバンスドコース修了後のコンテスト、学会発表に向けてのとりまとめは別記の論文投稿、学会発表等に見られるように効果が大きい。

VI. 受講生の活動成果 — 「数値目標」の達成状況

(1) 国際学会等での外国語による研究発表

該当なし。

(2) 外国語学術論文発表

(平成30年度 査読あり実績2件)

学術論文 (1)	
論文タイトル	<i>Syn and anti-conformers of diammonium aquabis(malonato) oxidovanadate(IV) in an anhydrate crystal</i>
著者	Keiji Ohno, Takumi Yoshida, Akira Nagasawa, and Takashi Fujihara
雑誌名	<i>Acta Cryst.</i> (2018). E74, 664–667. 2018年4月11日受理
論文概要	<p>錯イオンの塩である $(\text{NH}_4)_2[\text{VO}(\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})]$ を合成した後、その水溶液に対してエタノール蒸気拡散法で再結晶を行った結果、無水結晶を得た。その結晶の単結晶 X 線構造解析を行ったところ、同一結晶中に立体配座の異なる二種類の $[\text{VO}(\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})]^{2-}$ イオンが存在していた。錯イオン内の二つのマロン酸イオン配位子同士がシン配座のものとアンチ配座のものである。これらの立体異性体の DFT 量子化学計算を行ったところ、異性体どうしのエネルギー差が小さいことがわかった。</p>

学術論文 (2)	
論文タイトル	A water-soluble cyclometalated Iridium(III) complex for pH sensing based on aggregation-induced enhanced phosphorescence
著者	Keiji Ohno, Tetuya Sakata, Machi Shiiba, Akira Nagasawa, and Takashi Fujihara
雑誌名	<i>Dalton Transactions</i> (英国 王立化学会 2019 年 3 月受理)
論文概要	<p>pH は生物や環境における非常に重要なパラメーターの一つであるため、蛍光有機分子などを用いた pH センサーが開発されている。さらに、近年では Aggregation-induced enhanced phosphorescence (AIPE) 特性という、凝集状態で強発光特性をしめす化合物が注目を集めている。そこで、本研究では AIPE による pH 応答を目指し、新規錯体を合成し、その性質を調査した。新たに合成したイリジウム錯体は、塩基性～中性の水溶液中においては、イオンとして存在し、その発光強度は著しく弱かった。しかし、酸性条件下では、無電荷の錯体として凝集体を形成、AIPE 特性が発現した。さらに、強酸性条件下においては、発光強度が著しく低下し、これは、錯体が分解して前駆体である二核錯体へと戻ることに起因していることを見出した。</p>

(3) 国際的な科学技術コンテスト等の日本国内予選等

国際的な科学技術コンテスト等の日本国内予選等							
	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	合計	目標	達成率
日本学生科学賞	0	4	7	8	19	40	48%
高校生科学技術チャレンジ	0	3	7	7	17	20	85%
科学オリンピック	8	11	11	17	47	30	157%

(参加に向けての取り組み)

化学・数学・物理・情報オリンピックに対しては、参加希望者に向けた事前教育講座を開講してきている。参加者数の増加を意図とし、平成28年度は6-8月期に実施したが、オリンピック予選日程とのミスマッチがあることから、6月期に科学オリンピックを含めた参加企画のガイダンスを行うとともに、平成29年度からは講座として年間を通した学習支援を行ってきている。この結果、コンテストに向けたスキルアップと共に、受講生全体に向けての参加意欲の向上にもつながってきている。

(4) 科学の甲子園 都道府県代表選考会参加人数

科学の甲子園参加状況						
平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	合計	目標	達成率
5	11	13	15	44	30	147%

科学の甲子園埼玉県予選は11月初めに開催され、その参加のためのガイダンスを夏休み企画中に行ってきた(平成28年度から)。出場は高校2年生が主体になるため、受講生の多くは大きな関心を当初示していなかったが、下記の全国大会出場経験者が出てきていることで高校1年次受講生であっても参加意欲は強いことがわかる。平成29年度3月の科学の甲子園全国大会の埼玉県代表(県立浦和高等学校)に平成29年度アドバンスドコース受講生2名が出場し、県教委・出場高校との連携・協力の元、本学指導教員・埼玉大学総合技術支援センター技術職員が筆記・実技試験にかかわる事前学習(協力)を行った(結果18位)。また、引き続き、平成30年度3月の科学の甲子園全国大会の埼玉県代表(県立浦和高等学校)には平成30年度アドバンスドコース受講生1名が出場し、県教委・出場高校との連携・協力の元、本学指導教員・埼玉大学総合技術支援センター技術職員が筆記・実技試験にかかわる事前学習(協力)を行った(結果は11位)。

(5) その他

(平成28年度)

- (a) 京都大学数理解析研究所 - 講究録 (Computer Algebra - Theory and its Applications) 投稿「3次素数アンチ陣の生成」
- (b) 京都大学数理解析研究所 - 講究録 (Computer Algebra - Theory and its Applications) 投稿「非同型なパターンロックの列挙」

(平成29年度)

- (a) 日本化学会秋季事業 第7回CSJ化学フェスタ2017発表 「発光材料合成技術賞」受賞 (須藤瑠香) 「白金錯体の結晶多形と発光について」
- (b) 日本化学会秋季事業 第7回CSJ化学フェスタ2017発表 「香気成分精密解析賞」受賞 (菅野胡桃) 「レモン風味の飲料と香りの成分についての研究」
- (c) 海の宝アカデミックコンテスト(北海道大学11月)発表 「りゅうぐうのつかい賞」(優秀賞) (黒石あかり) 「ウニ類の異種交配—関東大震災で消失したデータを復元する—」
- (d) 第59回日本植物生理学会年会 高校生生物研究発表会(札幌)発表「ヒメツリガネゴケの老化におけるオートファジーの役割」(木村鮎水)
- (e) 日本数式処理学会合同分科会 口頭発表 (高橋太郎)
- (f) 第69回埼玉県科学振興展覧会中央展発表 (県議会議長賞受賞) (黒石あかり)
- (g) 全国受講生研究発表会 ポスター発表(10/7) 口頭発表 優秀賞受賞 (笠原真珠)
- (h) 第69回埼玉県科学振興展覧会中央展発表 (教育長賞受賞) (笠原真珠)



(平成30年度)

- (a) 平成30年9月15日 日本植物学会第82回大会高校生研究ポスター発表 最優秀賞 (31件の発表中5件が優秀賞、その中から1件が最優秀賞) 「水生食虫植物ムジナモの消化と吸収の仕組み」

<http://bsj.or.jp/jpn/members/annual/hs/hs-082.php>



- (b) 物理チャレンジ全国大会 (予選:実験レポート優秀賞、本戦:優良賞 植木 誠)
- (c) 全国受講生研究発表会 ポスター発表(10/8) 口頭発表 優秀賞受賞 (杉浦絵里) 「植物やキノコに含まれる糖の分析」
- (d) 日本数式処理学会 第14期第1回教育分科会(神戸大学) 発表
- (e) 日本化学会秋季事業 第7回CSJ化学フェスタ2017 発表 (飯塚菜々美) 「天然物フラボノールとホウ素の錯体の発光」
- (f) 日本化学会秋季事業 第7回CSJ化学フェスタ2017発表 「(清水寿菜) 「発光材料として期待される新しいイリジウム錯体」

VII. 効果検証

(1) 効果検証の方針

受講生は高校1年生と2年生が中心であり、その講座修了後の状況に関しては高校での学習効果と受験に関わる進学効果を目的とする。更に今後大学高学年に進学していく中で、学部時代の研究活動の有無、関連活動の内容について調査をしていく。調査のための連絡先データベースは保持しており、更新手続き不良(特にメールアドレス)で、未達先が毎年20%ほど増加しており、その低減化(連絡継続率の確保)が課題となっている。現在平成27~29年度修了生210名に対して、継続連絡可能者は145名となっている。現在実施しているOB・OGとの関連維持のための活動は(2)に記載するが、今後の計画としてはきちんとOB・OGをセミナー講師として位置づけ、自身の理系進学に至るキャリア、心がけ、加えて現在の研究内容を時間枠を設定して年間2~3回のセミナーを行う。特に女子学生には本学で従来から実施してきている「女性科学者の芽セミナー」への参加を誘い、HiGEPS企画を超えて、大学生・中学生を含める場での貢献を期待する。

(2) 修了生との関係性の維持に関する取り組み状況

平成27~29年度ベーシックコース修了生・アドバンスドコース修了生に対して、
 (あ) 動向調査(高校内での進路希望状況、もしくは大学受験結果、大学での学習の様子など)を目的としたメール通信、もしくはアンケートを行って来ている(平成28年度3月、平成29年度以降は毎年度10月、3月実施)。

(い) 各年度に2回作成したHiGEPS機関誌の送付を行い、都度活動の様子を伝達する。

(う) HiGEPS OB・OG向け公開セミナーを年間3回実施(平成29年度から)それに合わせて、シニアの立場から高校生受講生に向けて、大学進学にかかわる助言等支援を行う事を行った(平成29～30年度3回 参加OB・OGは延べ16名であった。左写真)。



(え) OB・OGからの質問要望についても積極的に応えており、平成29年度は進学・受験(推薦入試対応を含む)や大学での学習等への指導・支援に関連して7件、平成30年度は9件の問い合わせに対して、協力・助言を行った(対応は科学教育連携コーディネーター、副コーディネーターが行っている)。

(3) 修了生の追跡調査による効果検証状況

HiGEPS修了者でまだ高校に在学している生徒についてはそのアンケート(総数140名中回答43名)から、理数関連の成績は概ね堅調、また理系進学への意欲はほとんどの生徒が強く維持していること、進学高からの受講生が多数であったことから、進学先としていわゆる旧帝大と有名私立大を挙げる生徒が75%に及んでいる。また推薦入試を検討する生徒も多く、その際HiGEPS受講を積極的に受験に活用する意図が見られる。受験を行った生徒については進学先をアンケートにて調査してきている(総数70名ほど 回答者は23名)。ほとんどが現役入学であり、進学先は理・工系に引き続き、農学部・薬学部と続き、その上で、医学部入学が7名である点が興味深い。また文系進学者は3名であった。また大学入学後の第2外国語選択で、ロシア語を学ぶ学生が数名いたことはそのきっかけが海外研修であることを明示している。高校時代の課外活動としてHiGEPSへの参加がその後の学習、進路に影響を及ぼしていることは明確で、それが今後、各進学大学学部・大学院で行う研究活動で抜きん出た才能を開く学生として評価できるかが最も重要な効果検証と考える。今後研究活動に関わる調査を充実させていきたい(「資料編」9.(2)に進学先一覧を掲載)。

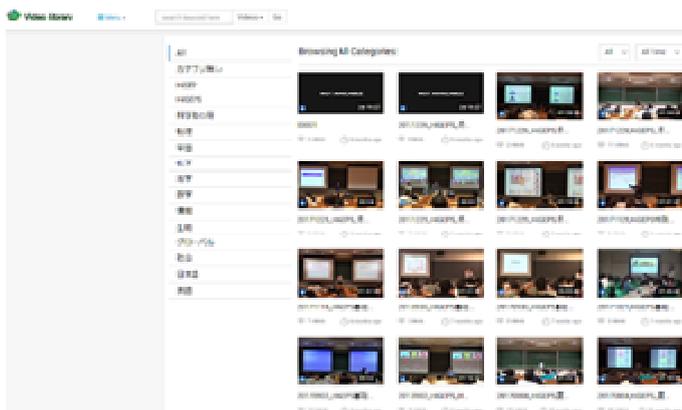
VIII. 開発された教育プログラムの他機関や社会への波及効果

開発された教育プログラムを個別にその取り扱いを解説する。基礎セミナーと題してほぼ月1回の頻度で開催してきたセミナー(外国人セミナーも含む)は、本学ビデオサーバー上に蓄積してきており、(理学部主催セミナータイトルと併せて全110タイトル)受講生の課外学習のほか、大学内希望者・教諭(現時点で5高校)・芝浦工業大学・理研・保護者(8名)にもIDを提供して閲覧可能になっている。本学理学部学生に向けた特別教育プログラムにも活用するとともに、中学生向け教育プログラム内での科学ライブラリーとしても提供してきている。

<http://higeps.phy.saitama-u.ac.jp/video/> (下写真)

英語教育に関連して、対話型セミナー「イングリッシュシャワー」における討論課題シナリオ集、科学プレゼンテーション入門、集中講座テキストは、それを実際に主催する外国人英語コーディネーターが存在することが効果的であり、その元、希望する高校への配布、埼玉大学・芝浦工業大学内でのプレゼン授業等での活用を行っている。

この4年間に行った選抜テストやアチーブメントテスト、小論文課題、面接評



評価などの評価に資する資料は実施後2年を経て原則公開としており、高校・中学教諭からの問い合わせにも併せて提供している。また、成績評価のための個人票（ポートフォリオ）テンプレートは平成29年度以降、確立しており、学内学生教育にも活用されている。また、各種アンケート・募集エントリーシートはGoogle formを活用しており、そのテンプレートは蓄積してきており、その共有範囲が広い。企画運営上のツールとしてのGoogle formは、現在大学内での併用のみだが、今後その活用をアナウンスしていく。

実技課題として「理工系実験学講座」「科学実習」に関わるテーマと教材はテキスト共に機材貸し出しを行い、現在までに2高校、1中学、本学理学部で利用された実績がある。この実習教材は、ロシアでの海外研修（国立アルタイ大学）の際にも先方に提供し、現地で共同作業を行うと共に、台湾研修の折には国立精華大学から実習教材の提供を受けると共に、メキシコからの研究者のセミナーの折には先方の教育教材の提供があった。

教育資源の蓄積はこの4年間で順調であり、その外部への提供と改善は今後更に広く展開して行く段階と考える。その受け入れ先は国内外多岐にわたることが今後予想される。そのため、にきちんとしたデータベース化が必要であり、より提供に際して効率的に行えるように対応する。

IX. GSCの実施体制

(1) コンソーシアム等の構築結果

HiGEPS実行委員会の上部組織として、「HiGEPSコンソーシアム委員会」を運営している。平成28年度以降年間2回（11月と3月）の開催を行い、埼玉県・さいたま市・栃木県・千葉県・群馬県・茨城県各教委からの参加実績があり、福島県・横浜市各教委については事後書面での連絡で意見聴取を行った。連携機関としては理研・芝浦工大から担当者の出席があり、加えて、オブザーバーとして5～10高校からの参加者があった。本学側からは担当教員及び、コーディネーターが対応した。

コンソーシアム委員会では教育面と運営面について多くの意見交換が行われ、理数学分野教育、多面的教育プログラム実施にあたっては、芝浦工業大学・理研からのセミナー出講（仲介を含む）を中心とした協力関係を具体的に実現することができ、更に発展させることを検討中である。また、広報・募集、企画立案に関連しては各教育委員会との連携はコンソーシアム委員会も含めて、多機会の中で良好であり、特に平成28年度以降3～4月期には、さいたま市・埼玉県教委とは企画立案に関わり、実務面で建設的な議論・協力を行ってきた。また、平成27年度には本格的な広報と受講生選抜に当たり、選抜資料の高校からの入手方法、高校学事日程、高校への個別働きかけに関して多くの助言をいただいた。この関係は平成28年度以降の3年間で深化し、高大連携、高大接続に関わる周辺分野での協力関係にも波及してきている。他県教委と併せて、特に受講生向け広報活動支援は事業運営上重要であり、その手法はほぼ確立していると考え、今後の募集活動の中で、特に北関東3県、東京都、神奈川県からの継続的な受講生応募を確保するため、継続的に教委との連携を図り、受講生増を目標とした募集取り組みを行う（私立高校への働きかけを含む）。

(コンソーシアム委員会開催概要)

平成28年3月28日（月） 14:30－ 理学部第1会議室
平成28年11月19日（土） 14:00－ 理学部第1会議室
平成29年3月27日（月） 14:30－ 理学部第1会議室
平成29年11月18日（土） 14:00－ 理学部第1会議室
平成30年3月10日（土） 14:00－ 理学部第1会議室
平成30年8月2日（木） 13:00－ 理学部第1会議室
平成31年3月9日（土） 13:30－ 理学部第1会議室

(外部評価委員会)

平成29年3月と平成31年3月に外部評価委員会を開催した。外部評価委員会委員は両会で入れ替えを行っており、多彩な立場の委員から多彩な意見を聞くことができ、その意見を受けて一部改善を行ってきた。

第1回2018年3月9日(金)

牧 廣篤 氏(東京女子大学 非常勤講師)
吉田 俊一 氏(埼玉新聞 編集局長)
北川 研 氏(さいたま市産業文化センター 館長)
井原 隆 氏(さいたま市議会議員)
木田 一彦 氏(埼玉県高等学校PTA連合会 事務局長)

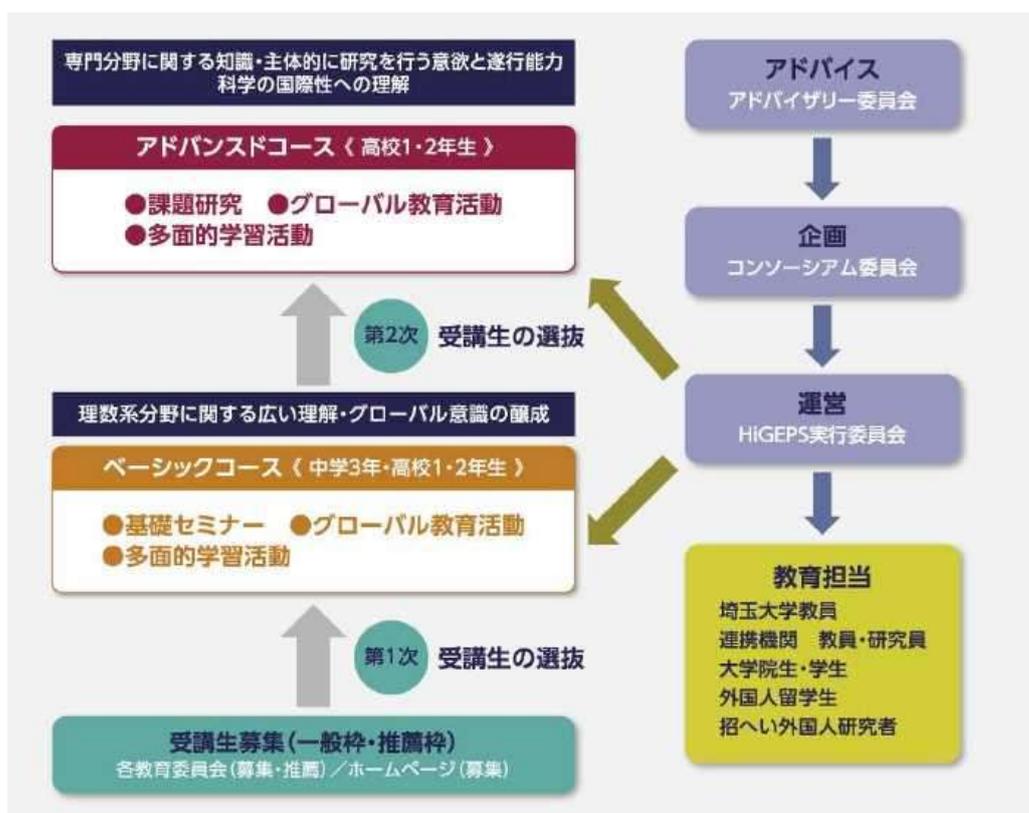
第2回2019年3月9日(土)

細矢 雅弘氏 ((株)東芝 研究開発センター(元東芝チーフフェロー))
森 明子氏(高校PTA代表)
岡田 隆氏(埼玉新聞記者)
宮崎 吾一氏(衆議院議員秘書)

事後、評価シートへの記入を依頼し回収。それに対する対策等を含めて報告書を作成した(報告書抜粋は「資料編」9.(1)に掲載)。

(2) 学内実施体制 ～機動的で安定した実施体制づくりに向けた取組およびその結果

下図は運営体制の概略を表している。記されていないが、外部評価委員会が平成29-30年度に組織され、事業に対する助言・意見を収集、改善を行ってきている。



また下表には平成30年度を例として、学内の運営体制の中心に位置するHIGEPS実行委員会を記しており、当該委員会は3学部各学科選出委員から組織し、年間にわたり広報・募集活動準備・実施、年間計画立案、各学部・学科内調整・連絡、選抜・評価を担ってきている。本委員会には管理専門部門として各関連部局長をおき、各種運営活動等についての統括指導に関わってきている。隔月に委員会を設け、その間はメール連絡にて連絡調整を行っている。この体制は当初、平成27年度は理学部長・工学部長に加えて、理・工・教育からの8名で運営を行い、現体制に準ずるものは平成28年度前半で確立した。教育担当理事に加え、教育学部への働きかけを行うと共に、各部局からの委員参加も、17

名に広げて運営を行ってきている。運営の要になる科学教育連携コーディネーターは平成27年11月に選任し(平成29年度まで埼玉大学 永澤 明名誉教授、その後は本学 大西 純一名誉教授)、平成28年度6月期に英語コーディネーターを採用し(Tammo REISEWITZ 博士)、平成30年度末にまで至る。学内運営に関連して、平成28年度以降、毎年各委員を通して研究活動担当者の依頼と調整、セミナー等出講担当者の選定など、各学科教員に向けての事業周知も年度進行に伴い深まってきている。

所属	氏名	分野	所属	氏名	分野
理工研 研究科長	鈴木 健	物理 統括	理工研	町原 秀二	数学
理学部長	坂井 貴文	生物 統括	教育学部	日比野 拓	生物
工学部長	黒川 秀樹	工学 統括	理工研	鈴木 美穂	機能材料
教育担当理事	重原 孝臣	情報 統括	理工研	廣瀬 卓司	化学
教育学部長	薄井 俊二	教育 統括	教育学部	近藤 一史	物理
理工研	井上 直也	物理	教育学部	小倉 康	物理
理工研	海老原 円	数学	理工研	石井 昭彦	化学
理工研	小竹 敬久	分子生物	理工研	長谷川 登志夫	化学
理工研	是枝 晋	分子生物	理工研	藤原 隆司	化学
理工研	田中 秀逸	生体制御	理工研	吉浦 紀晃	情報
理工研	日原 由香子	分子生物	理工研	長谷川 有貴	電気電子
コーディネーター	大西 純一	生物 企画運営	英語コーディネーター	Tammo Reiwitz	英語 企画運営

この学内運営では、当初から理学部・工学部・教育学部教員が関与してきており、平成28年度以降、ベーシックコース年間講座数は25程度で安定的に実施し、そこへの前記3部局教員の参画割合は、概ね5:2:3の割合になっている。新規参加の教員も毎年3—5名ずつ増えており、今後の活動においてその支援に対する学内の教員担当人材の裾野は広い。

加えて事務担当組織として、埼玉大学教育企画室、国際室、広報渉外室、経理課と連携をとり運営(広報・高校-教委連絡、海外研修対応、留学生による運営支援、物品・人件費予算管理など)を行ってきた。支援期間終了後の運営においては従来の運営経験を元に活用し、継続的授業運営に支障ないノウハウを蓄積してきている。また、埼玉大学産学官研究員の採用を平成28年から行い、副コーディネーターとして、企画運営の中心におき、企画日前後の繁忙実務・成績管理・研究活動調整等の特に機動的な任務について、より効果的な作業を行ってきた。非常勤事務職員(平成27年度12月以降に採用)を加えてこの体制は平成30年度まで推移し、その効果と効率はその中で十分発揮できてきている。また平成29年度においては大学院理工学研究科を初めとした関連部局の中で、本事業が地域貢献・高大連携事業として、明確な認識を受けている。

X. 支援期間終了後の企画継続・展開に関する取り組み状況

支援期間終了後、事業継続を予定であり、平成31年3月31日現在、4月15日からのベーシックコース受講生募集に関わる準備を行っている。定員は55名で募集対象は高校1・2年生として、優秀な生徒を従来通り、推薦枠と一般枠募集にて選抜する。広報・選抜に関わる方法はこの4年で積み上げてきた手法を踏襲する。広報においては、従来までに連携を深めてきた高校並びに受講生出身高校管轄の市・県・都教委との連携の元、すでに広報を行っている。運営に関わる経費については外部資金もしくは自己資金を想定するが、平成31年度については自己資金を元にし、運営を継続し、従来の支援期間内での事業内容の着実な継続を自己資金の中で行えるかを実践する(新たな発想

の元での新規事業申請のための立案・実施を行わなかった理由は、従来の支援事業に関わる総括を元にした、自主事業としての実践を踏むことの意義を重視したためである。従来埼玉大学ではJST支援事業の「未来の科学者養成講座」「次世代科学者育成プログラム」「理数学生育成プログラム」を期間指定で支援を受け運営を行ってきた。また、平成30年度からは「科学者の芽成長促進プログラム」(JSTジュニア・ドクター育成塾)の運営を追加して、小学生から中学生に向けた教育と高校生向けのHiGEPsを両立させて、接続性を重視した戦略で運営を行っている。このような教育プログラムに対して、大学院理工学研究科からは、その事業のための支援室として、理学部棟内に1部屋が貸与され、企画準備、情報管理、実習演習などを行ってきた。この4月からは、従来の支援室の移転増床(高度科学教育支援室(仮称))が研究科長・学部長判断のもと計画されており、HiGEPsを初めとした教育活動の意義、効果を背景とした処置としての証左と考える。また過去の支援事業終了後も、本学では自己資金での事業継続を行ってきた実績があり、これは大学として、地域貢献事業として生徒・児童に対する教育の意義を認めていることからの支援処置であり、平成31年3月31日段階での予算見込みは確実なものはないが、グローバルサイエンスキャンパス事業継続に関連しても、地域貢献の視点に加え、高大連携(一部高大接続に関わる)事業の一環としてその継続についての支持を得られることを期待しており、その予想額は従来の実績によれば、年間100~200万円を想定しており、本事業についてもその中での継続を行っている。

具体的な運営方法は、HiGEPsプログラムベーシックコースについては、その企画の継続に関わり、従来行われてきた企画の質・量を備えた教育資源を元に、月1回程度の本学内で開講する企画を継続する。支援期間内で実施してきた学外実施企画(学外研修・合宿等)は予算面から縮減または廃止するが、講座型企画・討論型企画・グローバル力増進企画・研究導入企画は受け入れ受講者数については縮小なく、従来通り50名超の規模で、優秀な高校生の確保と育成を図り、理工系人材の育成に貢献していく。一方、アドバンスドコースに関しては、個別研究に関わる課題研究支援費に支障が生じることから、前記自己資金を活用して実施する。平成30年度当初計画に基づき、平成31年度アドバンスドコース受講生としてすでに13名の選抜を行っており、今後研究テーマあたり受講生の複数化などを検討し、また研究活動補助として、大学生向け卒業研究、もしくは専門科目としての実験授業への高校生の受け入れを通して、教員への負担を考慮しつつ、立案された個別テーマごとに対応を練りながら進行していく。アドバンスドコースについては、もう一つの柱であるグローバル教育に関してはベーシックコースとの連動で、その主軸を国内グローバル教育に移行し、その中で、外国人研究者・留学生、従来から培ってきた(もしくは資源として蓄積した教材を生かした)英語教育プログラムを実施、グローバル力の付与を事業の中で継続していく。海外研修活動は実施せず、一方で、従来の海外研修、セミナー担当海外研究者との関連の中で生まれた、海外の高校生との連携事業として、インターネットを用いた交流活動を行う予定である(メキシコ担当大学を介して海外教育機関CEPACと連携し、メキシコ版GSC関連高校と共同企画を実施予定)。

HiGEPs事業はこの4年間の活動の中で、埼玉県内外・私立・市立高校を含めてその周知ができあがり、かつ拡大してきている。また受講生の研究活動面でも、その質・量とも実績は拡大してきている段階である事は、受賞歴・論文発表の実績から明らかで、大学としての地域貢献の一環として、理工系学進学への動機付けと大学でのより一層充実した研究活動につなげる役割を担うことの重要性に鑑み、上記のように本事業の継続を行っていく。なお、人件費・謝金としての自己資金内での支出割合は概ねその30%程度を想定し、従来のコーディネーターの役割を複数の専任教員に移行して対応する。(参考)平成31年度HiGEPs計画表は「資料編」4.(2)に掲載した。

また、上記のように継続に向けて進むに当たっての諸背景として以下の3点が挙げられることを追記しておく。

●OB・OGのコミットメント

HiGEPs OB・OGに対しては、セミナーを定期的開催し、そのつながりを重視してきている。平成29~30年度には5名の修了生を(大学進学済み)をHiGEPs企画に招き、受講生に向けてのショートセミナーを実施した。修了生に向けてのホームカミングデー企画講座の案内は年間4回、電子メール



にて行い、参加者は平成30年度で8名とまだ少数であるが、前年度比では2倍になっている。そのようなつながりの中で、OB・OGに高校卒業後、HiGEPS運営へのコミットを求め、その継続の上で、原動力となり得る人材となることは期待できる。平成29年3月期以降はHiGEPS受講生が高校卒業期を迎え、4月にはOBの中から埼玉大学理学部・工学部に2名の入学を果たし、また平成31年4月には理学部に2名のHiGEPS受講生が合格している。前者の2名については入学後、すでに平成30年度に企画運営のスタッフとして参加してきている。このような継続性の中で、運営も保たれていくことを期待し、本事業継続を検討する。

●大学学部学生に向けた教育的貢献面

本学理学部・工学部・教育学部学生向けに、科学コミュニケーション教育の機会としてHiGEPS企画を積極的に活用してきている。理学部においては、JST「理数学生育成支援事業」に関わり、授業「アウトリーチ活動」を開講し、科学コミュニケーションスキルの育成を行ってきている。HiGEPSの各教育企画をその活動の場として提供し、高校生のセミナー聴講・サイエンスカフェ等の対話型企画、並びに研究活動のなかで助言や指導、各教育プログラムでの支援を行ってきている。これは謝金対象の活動でなく、あくまで学生の教育的活動であることが特徴であり、平成30年度は全21企画に、延べ38名の理学部学生が参加してきている(この参加人数は平成27年度は10名程度であったが、年次進行と共に増加してきている)。貴重な教育機会である事の認識ができあがっており、授業「アウトリーチ活動」は理学部専門基礎科目として卒業単位に組み込まれている。参加受講生(高校生)と年齢の近い学部学生との交流は進路選択、高校での学習方法等に効果を及ぼすことが期待でき、その効果をさらに発展させていく予定であり、その教育面での受け皿として、本事業継続を検討する。

●高校との連携継続面から

高校との関係維持については、良好な関係を維持するための大学としてもその努力を継続的に行っている。プログラム参加生徒の出身高校に対し、HiGEPS担当窓口として教諭1名の割り当てを依頼している実績、合わせて関連教育委員会に対しても窓口担当者を指定しており、各月の企画前後に「次回企画案内」「企画事後連絡」メール配信をしてきている。この関係は平成28年度以降、継続的に行っており、平成29年度当初段階でほぼ確立したものとなっている。これを基礎として、今後の募集や企画運営に役立てていくとともに、高大連携事業への発展と高大接続にかかわる課題について、高校生の課外活動評価の面から一層貢献していきたい。継続事項だが、高校教諭に対して企画への参観を促し、機関誌を通しての広報、アンケートの実施などを通して、高校・教委との相互理解を今後とも図っていく。培った連携を継続・深化させるためにも本事業継続を検討する。

XI. 大学としての自己評価

4年間の支援事業の中での運営上の大きな問題点はなく、経費利用、広報不足など、初年度の実績未達、次年度の年度末予算処理の遅滞などは、通過点として反省すべき点は散見されるが、それを糧にして平成29年度以降のほぼ確立した運営は今後の継続に向けて心強い結果であった。大学と地域の関連で考えると、人材育成として、大学が担うことのできる責務として、高校生に向けた理工系教育は的確であり、従来大学として行ってきた、高大連携授業をより、効果的に発展させたものと捉えることは、その意義・戦略を踏まえて、大学としても自己評価できる企画である。

埼玉大学においては、地域貢献、高大連携、学部学生・高校生向け高度理工系人材育成の観点から、この10年間、科学者の芽育成プログラム(対応する後継外部予算として次世代科学者育成プログラム、また平成30年3月にはJST支援事業ジュニア・ドクター育成塾が採択され運営中)、グローバルサイエンスキャンパス(HiGEPS)、理学部学生向け理数学生育成プログラム(HiSEP)を平行して運営してきている。いずれも、その教育の最終目的は、優秀な理工系人材の芽の発掘・育成、大学大学院での理工系特別教育を通してリーダーシップのとれる研究者としての確立を通して、その人材の社会への輩出を目指すものである。埼玉大学内ではそれらの継続事業の相互関連性を重視し、総合的に理工系人材育成を行ってきている点

を過去の実績と今後の継続課題としている点を強調したい。小学5・6年生と中学生向けの教育プログラムの実施(次世代科学者育成プログラムの後継としてジュニア・ドクター育成塾の運営)により、研究者の卵として秀でた生徒の発見と育成、高校進学後の理数系学習支援として、本学のGSCを受け皿として継続して育成を行う事は、このGSC4年間の支援機関の中で試行も含めて積み重ね、今後の継続を見通せた段階で、さらに注力していけることは意義深い。具体的に、中学から高校へ、平成30年度はその継続生徒数は10名に拡大してきている。

一方で、GSC修了生の本学への進学指導を適度に進めると共に大学での人材育成特別教育プログラム(HiSEP)の提供(本学教育支援経費にて運営中)を行う事で継続的な高度教育を果たしてきている。一方で、大学生に向けた科学コミュニケーション教育として理学部専門基礎科目「アウトリーチ活動」等を開講し、中高生への教育支援とともに、大学生への教育貢献を果たす場として前述の2事業の科学企画を提供しており、中・高・大3段階の生徒・学生にむけた教育プログラム間での有効な連携を図ることができた点は有意義であり、今後とも継続していく。本学においてはこの現行の3プログラムの運営組織はそれぞれの実行委員会が担い、3委員会の中での相互理解を行いつつ、小学生から大学生までの理工系人材育成を1つのシリーズとして位置づけ、理工系人材育成に貢献している。

このように、本プログラムは本学教員の協力の下で、その地域貢献として果たすべき役割を担ってきている。関連する各部局長の理解を得て、その部局教員の教育的貢献を依頼し、GSC実施期間4年間、関連したものも含めてここまで10年間、一環とした科学教育事業を継続してきていることを確認したい。高校、教委との具体的な連携事例として、さらに高大接続に関わる協力関係に発展していくことが期待されることも大学にとって有意義と考える。JSTとの連携の中でも、連絡協議会・受講生研究発表会などの企画に本学教育担当理事副学長の参加を得てきていること、学内広報誌でのHiGEPS広報と内容のレポートなどの連携貢献の元で、「埼玉大学」の提供する教育企画として今後とも発展していくことを期待する。



平成30年度プログラム最終日に

【成果報告書資料編 目次】

【資料編】

1. 育てたい人材像の育成要件と目標水準	1
2. 応募者および一次選抜・二次選抜の受講生数の4年間の目標と実績	1
＜【本編】「Ⅲ. 受講生の募集と一次選抜」参照＞	
(1) 一次選抜・二次選抜結果	1
(2) 受講生出身高等学校(平成30年度分実績を例として)	2
(3) 選抜した受講生の当初資質に関わる課外活動歴例	3
3. 定量的な達成目標の実績	4
＜【本編】「Ⅵ. 受講生の活動成果」参照＞	
4. プログラムの具体的な実施内容・カリキュラム	4
＜【本編】「Ⅳ. 「将来国際的に活躍しうる傑出した科学者」を育てる教育プログラム」参照＞	
(1) 平成27年度～平成30年度ベーシック・アドバンスドコース共通年間企画計画表	4
(2) 平成31年度ベーシック・アドバンスドコース共通年間企画計画表(参考)	9
(3) 一次選抜後の教育プログラム(ベーシックコース)	10
5. 二次選抜生の研究活動(年度ごとのアドバンスドコース受講生の研究活動一覧)	14
6. 人材育成の成果、達成水準を示す具体的資料(受講生の年度別活動一覧)	16
7. 受講生の評価	17
＜【本編】「Ⅴ. 「受講生に対する評価手法の開発と実施」参照＞	
(1) 受講生の評価項目と基準まとめ	17
(2) 評価の取り組みの実績	20
8. 実施体制図	21
＜【本編】「Ⅸ. GSC 実施体制」参照＞	
9. その他	22

(1) 外部評価委員会報告書(2018年3月実施分を参考にして)	22
(2) 修了者進学先(平成27年度～平成29年度受講生調査済み分から)	25
(3) HiGEPSプログラム修了証の発行	26

1. 育てたい人材像の育成要件と目標水準

本プログラムでは、プログラム受講前の受講生の能力・資質水準については以下のように設定した。

- (A) 高校 1・2 年入学時学業成績(理科・英語・数学)が優秀であること(選抜項目で評価)。
- (B) 与えられた理数課題に積極的に取り組み、研究活動を経験し、その成果をポスター発表などでとりまとめた経験がある、もしくはそれに向けての強い意欲を有すること。
- (C) 研究発表スキルにおいては素材作成・発表技術に不足があるもののディスカッション力・コミュニケーション力にかかわる、「質問・討論」の能力として十分な理解力と積極的な姿勢を持つ。
- (D) 強い好奇心・探究心・意欲を備えていること(面接評価等での評価)。

そのうえで、1 年目の教育課程であるベーシックコースでの育成期間を通して、得られる能力・資質は上記目標に照らして、

- (A) 今後の進路につながる好奇心(興味)を持つ分野を見いだし、自主的に課題を探索・設定ができること。
- (B) 自らテーマを選び、それについて発展学習によるプレゼン素材を作り発表できること。発表は工夫を交えた構成で行われ、優れた表現力を発揮できていること。
- (C) セミナーにおいて外国人・日本人講師の差なく、質問・議論に積極的に参加できること。
- (D) 自主的探求活動を行い、研究成果を発表するとともに、それを外部研究発表機会に応募すること。
- (E) 科学オリンピック等、全国的な活動の場へ参加すること。

また、選抜の 2 年目の教育課程であるアドバンスドコースでは以下の能力・資質を有する生徒の育成を目標とする。

- (A) 自主的に研究課題(テーマ)の探索・設定ができ、それについて予備学習(研究)を実施する能力と意欲を持ち、問題解決に積極的で担任教員(TA 学生)等との一方的でない議論ができること。
- (B) 研究成果発表においては工夫を交え、わかりやすく優れた表現力で口頭・ポスター発表が行えること。
- (C) 研究成果発表の場にて、質問・議論に積極的に参加でき、その議論内容を事後にフィードバックして活用できること。
- (D) 研究成果発表会にて講演・展示するとともに、プログラム外の研究発表会や学会・シンポでの発表に応募・出展すること。また国際的な科学技術コンテスト等の日本国内予選等への参加については自発的に行うこと。
- (E) 海外短期研修に参加し、英語での発表・討論ができ、科学に関わる話題でのグループ交流において主体的に発言できること。

2. 応募者および一次選抜・二次選抜の受講生数の 4 年間の目標と実績

<【本編】「Ⅲ. 受講生の募集と一次選抜」参照>

- (1) 一次選抜・二次選抜結果

当該年度 (※1)	募集 (※2)・選 抜	目標 (人数)	実績(人数)							
			(中 学)	高 1	高 2	高 3	男	女	計	
平成 27 年度	応募者	70		57				31	26	57
	一次選抜	60		52				29	23	52
	二次選抜 (※3)	15		10				5	5	10
平成 28 年度	応募者	90		93				39	54	93
	一次選抜	60	1	75	1			45	32	77
	二次選抜	15		18				7	11	18
平成 29 年度	応募者	90		79				36	43	79
	一次選抜	55	3	63	1			33	34	67
	二次選抜	12	1	11	1			6	7	13
平成 30 年度	応募者	100		81				35	46	81
	一次選抜	55	4	66				28	42	70
	二次選抜	12		12				4	8	12
計	応募者	350		310				141	169	310
	一次選抜	230	8	256	2			135	131	266
	二次選抜	54	1	51	1			22	31	53

(2) 受講生出身高等学校(平成 30 年度分実績を例として)

平成 30 年度ベーシックコース受講生出身高校		
茨城県立古河中等教育学校	さいたま市立浦和高等学校	埼玉県立熊谷西高等学校
宇都宮短大付属高校	さいたま市立大宮北高等学校	埼玉県立鴻巣高等学校
浦和明の星女子高等学校	渋谷教育学園幕張高等学校	埼玉県立越谷北高等学校
お茶の水女子大学付属高等学校	淑徳高等学校	埼玉県立豊岡高等学校
開智高等学校	淑徳与野高等学校	埼玉県立所沢北高等学校
開智未来高等学校	千葉県立柏高等学校	埼玉県立川口北高等学校
川口市立高等学校	豊島岡女子学園高等学校	埼玉県立松山高等学校
群馬県立高崎女子高等学校	東京家政大学附属女子高等学校	埼玉県立春日部高等学校
群馬県立藤岡中央高等学校	東京韓国学校高等部	埼玉県立春日部女子高等学校
埼玉県立浦和高等学校	東京都立国際高等学校 IB	埼玉県立川越女子高等学校
埼玉県立浦和第一女子高等学校	栃木県立矢坂東高等学校	福島県立安積高等学校
埼玉県立大宮高等学校	都立国際高校 (IB)	前橋育英高等学校
		横浜サイエンスフロンティア高校

平成 30 年度アドバンスドコース受講生出身高校		
さいたま市立浦和高等学校	埼玉県立浦和高等学校	埼玉県立大宮高等学校
浦和明の星女子高等学校	東京都立北豊島工業高等学校	埼玉県立越谷北高等学校
埼玉県立所沢北高校		

(3) 選抜した受講生の当初資質に関わる課外活動歴例

選抜した受講生の当初資質に関わる課外活動歴例
ジュニア数学オリンピック参加
科学の甲子園ジュニア（埼玉大会）参加
理科教育研究発表会（中学の部）参加
さいたま数学チャレンジカップ
さいたま市科学者の卵コンテスト
所沢市小中学校科学教育振興展覧会
入間地区科学教育振興展覧会
ロボット SAITAMA2015 ロボットアイデアコンテスト 県知事賞
ロボカップジュニア 2014 大会 12 位
中学理科研究発表会 優秀賞
塩野直道記念 第 2・3 回 算数・数学の自由研究作品コンクール 敢闘賞
情報五輪本選出場
天文宇宙検定 3 級
元素検定 2 級
埼玉県科学教育振興展覧会「シャボン玉の不思議」
埼玉県科学教育振興展覧会 石鹼についての研究「石鹼を科学する 2」
埼玉県科学教育振興展覧会「洗濯物の量と汚れの落ち方の関係」
埼玉県科学教育振興展覧会 ソーラーカーの天候による影響についての研究
科学教育振興展覧会春日部班展 ポスター発表(シャープペンシルの芯を使った電球実験
野田市自然科学作品展 銅賞「アルジャーノン実験」(ハムスターに学習能力はあるか?)
川口市小中学校児童生徒理科研究発表会「自然薯の研究」
川口市小中学校児童生徒科学展「植物の生育環境の違い」
全国受講生研究発表会（次世代科学者プログラム）口頭発表・ポスター発表
日本情報オリンピック 夏季セミナー参加
埼玉県科学教育振興展覧会 第 63 回「野菜の中の仕組み」銀賞
埼玉県科学教育振興展覧会 第 64 回「でんぷんの正体」金賞
埼玉県科学教育振興展覧会 第 65 回「表面張力の力調べ」金賞
埼玉県科学教育振興展覧会 第 66 回「光の屈折と性質」銀賞
埼玉県科学教育振興展覧会 第 67 回「イオンって何？」銀賞
埼玉県科学教育振興展覧会第 67 回 北本地区展優秀賞「神経の伝達速度」
野田市自然科学作品展 銅賞「ハムスターの 1 日観察」

3. 定量的な達成目標の実績

<【本編】「VI. 受講生の活動成果」参照>

受講生が創出する成果		27 年度		28 年度		29 年度		30 年度		4 年間の延べ件数		
		目標	成果	目標	成果	目標	成果	目標	成果	目標	成果	達成率(%)
国際学会等での外国語による研究発表件数 ※1		2	0	2	0	2	0	2	0	8	0	0
外国語論文発表の件数 ※2		0	0	2	0	2	0	2	2	6	2	33
インテル国際学生科学技術フェア(Intel ISEF)への参加件数 ※3			0		0		0		0		0	
国際的な科学技術コンテスト等の日本国内予選等への参加数	日本学生科学賞 (ISEF 予選)	10	0	10	4	10	7	10	8	40	19	48
	高校生科学技術チャレンジ (ISEF 予選)	5	0	5	3	5	7	5	7	20	17	85
	科学オリンピック(物理・化学等)	6	8	6	11	9	11	9	17	30	47	157
	その他											
科学の甲子園 都道府県代表選考会 参加人数		6	5	6	11	9	13	9	15	30	44	147

4. プログラムの具体的な実施内容・カリキュラム

<【本編】「IV. 「将来国際的に活躍しうる傑出した科学者」を育てる教育プログラム」参照>

(1)平成 27 年度～平成 30 年度ベーシック・アドバンスドコース共通年間企画計画表

平成27年度 埼玉大学グローバルサイエンスキャンパス HiGEPS 計画表

月日	内容	担当者	分野	テーマと内容
6/6	HIGEPS開講直前企画	HIGEPS担当教員		①HIGEPSによる科学者の芽育成について ②「デジタル画像の記録と画像処理について」 ③科学的な考え方の必要性とは
6/27	第1回研究・教育施設研修 第1回基礎セミナー キックオフセミナー	永澤 明 埼玉大学 名誉教授	化学	科学技術館 「化学の過去・現在・未来」
7/11	第2回基礎セミナー (科学英語セミナー)	Roman RAIKIN 国立アルトハイ大学 副学長・教授	物理 グローバル	「物理学と数値計算科学」 シミュレーション計算から得られる知見
8/6	第3回基礎セミナー (I) (夏休み集中講座)	栗田 康男 東京理科大学元教員	物理	「物性物理学の魅力」
		小柴 健史 工学部 情報システム工学科	情報	「秘密分散～数字パズルが作る情報セキュリティ技術～」
		佐藤 大 理学部 基礎化学科	化学	「いろいろな形の有機化合物」
8/7	第1回科学英語集中講座 第3回基礎セミナー (II) (夏休み集中講座)	理学部教員	グローバル	「科学英語セミナー」
		松本 幸夫 学習院大学 名誉教授	数学・情報	「メビウスの帯と見えない図形」
		大朝 由美子 教育学部 理科教育講座	地学	「最も近い恒星～太陽～を観望しよう」
8/24	第2回研究・教育施設研修	川合 真紀 工学部 環境制御システム工学科	生物	「植物バイオテクノロジーの世界」
				国立天文台 三鷹キャンパス見学
9/12	第4回基礎セミナー	井上 直也 理学部 物理学科	物理	「自然放射線の物理」
	英語教育ガイダンス	ベネッセコーポレーション担当者	グローバル	HiGEPS英語教育プログラムの解説と準備(ガイダンス)
	第1回研究活動経過発表会	理学部教員ほか	研究活動	研究活動テーマについてのプレゼン
10/3	第3回研究・教育施設研修	理学部教員・大学院学生	化学・物理 生物	埼玉大学 科学分析支援センター見学
	第5回基礎セミナー	岡本 和明 教育学部 理科教育講座	地学	「恐竜の足跡化石」
	HIGEPS科学クイズ大会	理学部教員・大学院学生・HiGEPS受講生	全領域	早押しクイズ大会 実力と運で賞品ゲット!
11/7	第6回基礎セミナー	吉原 亮平 理学部 生物制御学科	生物	「遺伝子の変化と生物の進化」
	特別セミナー	井上 直也 理学部 物理学科	物理	「ノーベル物理学賞とニュートリノ」
11/21	理学部公開セミナー in むつめ祭	井上 直也 理学部 物理学科	物理	「ノーベル物理学賞とニュートリノ」
		小竹 敬久 理学部 分子生物学科	生物	「お砂糖ではない「糖」の話」
	HiGEPS受講生 ポスター/ 口頭発表 in むつめ祭		全領域	
12/5	第7回基礎セミナー	飯高 茂 学習院大学 名誉教授	数学	「身近にある現象から数学を探る」
12/19	第4回研究・教育施設研修	理学部教員・理学部学生・留学生	全領域	国立科学博物館でテーマ研究する1日
12/25	第8回基礎セミナー (I) (冬休み集中講座)	小林 雅人 神奈川大学 講師	数学	「黄金比とフィボナッチ数」
		高柳 敏幸 理学部 基礎化学科	化学	「コンピュータを使って化学する」
		大朝 由美子 教育学部 理科教育講座	地学	「宇宙を実感しよう」 星空観望会
1/6	第8回基礎セミナー (II) (冬休み集中講座)	吉浦 紀晃 工学部 情報システム工学科	情報	「インターネットのセキュリティ」
		木舟 正 東京大学 名誉教授	物理	「高エネルギーガンマ線天文学 過去から現在 そして未来へ」
		永澤 明 埼玉大学 名誉教授	化学	「光の化学」
		藤田 恵津子 ブルックヘブン研究所 上席研究員	化学	「人工光合成」
1/16	第9回基礎セミナー	David G. Churchill 准教授 Department of Chemistry, Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST)	化学分野	「Drawing Inspiration from the Periodic Table and a Scientific Life in Asia」
1/22	第3回理学部学生研究発表会		全領域	埼玉大学理学部学生によるポスター研究発表会 HiGEPSポスター枠
1/30	第10回基礎セミナー	中村 朝夫 芝浦工業大学 教授	生物	「生物と光」
	研究活動企画: 「大学で通用する実験学 (I)」	理学部物理学科教員	物理	「物理実験学 グラフ作成とその解釈を中心として」
2/6	研究活動企画: 「大学で通用する実験学 (II)」	中川 幸一 理学部連携研究員	数学	「実験数学」
	研究活動企画: 「大学で通用する実験学 (III)」	大野 桂史 産学官連携研究員	化学	「化学実験学」
3/12	第11回基礎セミナー	埼玉大学HiGEPS研究支援員	物理 生物分野	研究トピックスセミナー
	第2回研究活動経過発表会	理学部教員	全領域	自由研究活動経過報告会
3/26	HIGEPS開講式			平成27年度HiGEPS開講式

平成28年度 埼玉大学グローバルサイエンスキャンパス HiGEPS 計画表

月日	内容	担当者	分野	テーマと内容
5/14	HiGEPS基礎セミナー	Tammo Reisewitz (HiGEPS英語担当コーディネータ)	全領域	～最新理学の研究から 手軽な理科の話題から～ HiGEPSプログラム紹介 Q&A
6/4	HiGEPS基礎セミナー キックオフデー	岡本 和明 (教育学部 理科教育講座)	地学	「地球内部の水についてのお話」(講義)
6/18	HiGEPS基礎セミナー	井上 直也 (理学部 物理学科)	物理	「重力波のお話」
7/2	施設見学・研修	理学部教員・理学部学生(HISEP)	全領域	科学博物館(上野)見学・研修
7/9	HiGEPSプレ企画・特別セミナー	牧 広篤 (埼玉大学理学部前同窓会会長 元高層気象台長、東京女子大学非常勤講師)	地学	「地球温暖化予測と物理学」
8/3	HiGEPS科学英語集中講座	Ana Maria Otero Casal (スペイン サンティアゴ・デ・コンポステーラ大学 准教授)	グローバル	[Look who's talking! Chemical and physical communication in the microbial world]
8/4	HiGEPS夏休み集中講座	海老原 円 (理学部 数学科)	数学	「作図問題と代数学」
		山口 雅利 (環境科学研究所)	生物	「教科書では語り尽くせない植物遺伝子研究の最前線」
		大朝 由美子 (教育学部 理科教育講座)	地学	「最も近い恒星～太陽～を観測しよう」(天体観測実習)
8/5	HiGEPS夏休み集中講座	大久保 潤 (工学部 情報システム工学)	情報	「機械学習～学習する能力をコンピュータに与える方法～」
		細矢 雅弘 (東芝リサーチ・コンサルティング株式会社 チーフフェロー)	物理・工学	「製品開発における科学の役割～プリンタから太陽電池へ～」
		廣瀬 卓司 (工学部 応用化学)	化学	「二酸化炭素の話」
8/6	HiGEPS基礎実験	埼玉大学理学部教員 産学官連携研究員	化学	「化学実験学 銅粒の比重測定によるアボガドロ数推定」
			生物	「生物実験学 野菜からプロトプラストを取って、 細胞内小器官(オルガネラ)を顕微鏡で見よう。融合させてみよう」
			物理	「物理実験学 グラフ作成とその解釈を中心として」
			数学・情報	「実験数学」(実習)
8/23～25	HiGEPS英語集中講座	科学英語特訓 理学部教員・ベルリッツ外国人講師	全領域	科学英語を中心とした、聞き、話し、プレゼンする、、、 英語集中講座
9/22	HiGEPS基礎セミナー	津田 佐知子 (理学部 生体制御学科)	生物	「脳の成り立ちの不思議」
10/8	HiGEPS基礎セミナー	廣瀬 卓司 (工学部 応用化学)	化学	「色素をつくろう」(実験)
11/19	HiGEPS基礎セミナー	Neal Bez (理学部 数学科)	数学	「数学とコンピュータグラフィックス」(講義)
11/26	理学部公開セミナーinむつめ祭 HiGEPS基礎セミナー	後藤 祐一 (工学部 情報システム工学)	情報	「再帰的アルゴリズム」
12/17	HiGEPS基礎セミナー	堀 顕子 (芝浦工業大学 准教授) 中村 朝夫 (芝浦工業大学 教授)	化学	「分子でつくる機械 ～2016年ノーベル化学賞への道のり～」
12/25	HiGEPS冬休み集中講座・実験	小林 雅人 (神奈川大学 講師)	数学	「素数の秘密」
		理学部物理学科教員	物理	「水の状態変化とスズの過冷却状態の研究」(実験)
		日比野 拓 (教育学部 理科教育講座)	生物	「わかる!免疫のしくみ」
12/26	HiGEPS冬休み集中講座	吉浦 紀晃 (工学部 情報システム工学)	情報	「IT技術とサイバー犯罪」
		長谷川 登志夫 (理学部 基礎化学)	化学	「香りから有機化学を学ぶ」
		大朝 由美子 (教育学部 理科教育講座)	地学	「夜空のムコウ～宇宙を見つめる様々な望遠鏡～」 「星空観望会」(星空観望会)
12/27・1/5	HiGEPS英語集中講座(Ⅰ・Ⅱ)	科学英語特訓 理学部教員・ベルリッツ外国人講師	全領域	科学英語を中心とした、聞き、話し、プレゼンする、、、 英語集中講座
1/21	第1回受講生プレゼン大会	埼玉大学理学部教員 産学官連携研究員	全領域	受講生による「科学プレゼンテーション」実習
2/18	第2回受講生プレゼン大会	埼玉大学理学部教員 産学官連携研究員	全領域	受講生による「科学プレゼンテーション」実習
3/11	HiGEPS基礎セミナー	Eduardo de la Fuente Acosta (Instituto de Astronomia y Meteorología, Dpto. de Física, CUCEI, Universidad de Guadalajara)	物理 グローバル	超高エネルギー宇宙物理学と素粒子物理学
4/1	HiGEPS研究活動発表会	アドバンスドコース受講生	全領域	アドバンスドコース研究活動発表会
4/22	HiGEPS特別セミナー 開講式			

平成29年度 埼玉大学グローバルサイエンスキャンパス HiGEPS 計画表

月日	内容	担当者	分野	テーマと内容
4/22	第1回 プログラムガイダンス	理学部教員 理学部学生 HiGEPSコーディネータ		HiGEPSガイダンス(応募者に向けて)
5/13	第2回 プログラムガイダンス	理学部教員 理学部学生 HiGEPSコーディネータ		HiGEPSガイダンス(応募者に向けて)
6/10	キックオフセミナー	佐藤 文(理学部 物理学科)	物理	「ニュートリノ研究最前線」
	基礎セミナー (英語力強化セミナー)	Praveen Chandra Srivastava (Department of Physics, Indian Institute of Technology Roorkee)	物理	「原子核物理学を楽しむ」 Shell model and its applications for exotic nuclei
7/8	基礎セミナー	鎌田 憲彦(大学院理工学研究科機能材料)	物理	「光の絵の具を混ぜると? ～発光材料と発光デバイスのお話～」
7/22	国内教育研究施設研修	理学部担当教員・学生		「日本科学未来館」見学とテーマ探求
8/2	大学で通用する実験学①	理工系教員 理学部・理工研学生 HiGEPSコーディネータ	全領域	数学・化学領域で身につけておきたい実験学
8/3	夏休み集中講座I	小林 貴訓(大学院理工学研究科情報システム工学)	情報	「ロボットって何? ～ロボットのしくみを知って仲良くなろう～」
		理学部物理学教員	物理	「放射線の科学 ～知っていてほしい基本知識と物理学における放射線のこと～」
		大朝 由美子(教育学部自然科学講座/ 大学院理工学研究科物理学コース)	地学	「最も近い恒星～太陽～を観測しよう」(天体観測実習)
8/4	夏休み集中講座II	江頭 信二(理学部 数学科)	数学	「正多面体と正多胞体」
		古館 宏之(理学部 生体制御学科)	生物	「行動をコントロールする脳」
		廣瀬 卓司(工学部 応用化学科)	化学	「商品の化学的からくり」(実験)
8/21～22	英語集中講座	理学部教員・ベルリッツ外国人講師	グローバル	英語プレゼンスキルの強化実習二日間!
8/26	埼玉大学理学部 理科実験講座(産文まつり)	理学部教員 理学部学生 埼玉大学理工系留学生	全領域	「みんなで理科実験」
9/2	大学で通用する実験学②	理工系教員 理学部・理工研学生 HiGEPSコーディネータ	全領域	物理領域で身につけておきたい実験学
	基礎セミナー	Dr. Eduardo de la Fuente Acosta (メキシコ グアダハラ大学)	物理	「“恒星”と高エネルギー宇宙物理学」 Stellar Astrophysics and its relation with the High Energy Astrophysics
9/30	研究教育施設見学@芝浦工大		全領域	芝浦工業大学テクノプラザを歩こう
	基礎セミナー①@芝浦工大	菅谷 みどり (芝浦工業大学 工学部情報工学科 准教授)	情報	「IoTによる情報化によって変わる生活・社会」
	基礎セミナー②@芝浦工大	Mohamad Sabri Bin Sinal (工学部 通信工学科 博士課程学生)	情報	「Sphero SPRKを用いた情報通信のプログラミング」
	基礎セミナー③@芝浦工大	工学部 通信工学科 上岡研究室 情報工学科 菅谷研究室	情報	「IoTを実現する技術や研究のデモンストレーション」
10/21	基礎セミナー	吉田 健一(秩父市産業観光部観光課ジオパーク 秩父推進協議会事務局 上席推進員)	地学	「地質学から発展した古生物学と郷土学」
11/18	基礎セミナー	堀山 貴史 (大学院理工学研究科 情報システム工学コース)	情報	「展開図の科学」
	基礎セミナー(特別版)			「HiGEPS OB/OGからのメッセージ」
11/25	HiGEPS 理学部公開セミナー in むつめ祭 HiGEPS特別セミナーなど	Dr. Lech Wiktor Piotrowski (理研・計算宇宙研究室)	宇宙・ グローバル	Cosmic rays of the highest energies
		是枝 晋(埼玉大学 科学分析支援センター)	生物	「野菜に転身した実験植物 ～アイスプラントの3つの顔～」
12/16	基礎セミナー	Neal Bez(理学部 数学科)	数学	「コンピュータグラフィックスと数学」
12/25	冬休み集中講座I	山田 敏規(工学部 情報システム工学科)	情報	「アルゴリズムと計算量 - どちらの手法が速い?」
		前田 公憲(理学部 基礎化学科)	化学	「生物と光 ～光合成から渡り鳥の磁気コンパスまで～」
		川合 真紀(大学院理工学研究科 環境科学コース)	生物	「バイオテクノロジーで環境問題に挑む!」
12/26	冬休み集中講座II	海老原 円(理学部 数学科)	数学	「グラフを使って数える――有限半順序集合のハッセ図形」
		木戸 英治(東京大学宇宙線研究所 特任助教)	物理	「最高エネルギー宇宙線観測の最前線」
		大朝 由美子(教育学部自然科学講座/ 大学院理工学研究科物理学コース)	地学	「観測天文学のススメ ～さまざまな最先端望遠鏡/装置～」(実験)
12/27	英語集中講座①	理学部教員・ベルリッツ外国人講師	グローバル	英語プレゼンスキルの強化実習二日間!
1/5	英語集中講座②	理学部教員・ベルリッツ外国人講師	グローバル	英語プレゼンスキルの強化実習二日間!
1/20	科学・研究発表会I		全領域	科学をテーマとした受講生によるプレゼン大会
2/17	基礎セミナー	前川 仁(埼玉大学名誉教授 情報工学システム)	全領域	「先人達のキャリアパスと理工学の形成」
	科学・研究発表会II		全領域	科学をテーマとした受講生によるプレゼン大会
3/3	科学・研究発表会III		全領域	科学をテーマとした受講生によるプレゼン大会
4/7	アドバンスドコース研究発表会	アドバンスドコース受講生の皆さん	全領域	アドバンスドコース受講生による研究活動の成果報告会
	閉講式			

平成30年度 埼玉大学グローバルサイエンスキャンパス HiGEPs 計画表

月日	内容	担当者	分野	テーマと内容
4/28	プログラムガイダンス	理学部教員 理学部学生 HiGEPsコーディネータ		HiGEPsガイダンス (応募者に向けて)
5/20	プログラムガイダンス	理学部教員 理学部学生 HiGEPsコーディネータ		HiGEPsガイダンス (応募者に向けて)
	HiGEPs オープニングセミナー①	Prof. Roman I. RAIKIN, (ロシア・国立アルタイ大学 副学長 電波物理・理論物理部門)	物理	[Recent Developments and Open Problems in Very High Energy Universe]
	HiGEPs オープニングセミナー②	Dr. Eduardo de la Fuente Acosta (メキシコ・グアダハラ大学 宇宙惑星研究所)	物理	[Understanding Black Holes using Information Technologies.]
6/16	基礎セミナー	Prof. Bruce Baldwin (Spring Arbor Univ., Michigan, USA)	化学	Isolation of chamazulene from blue tansy oil using liquid carbon dioxide as solvent for extraction and TLC
7/14	研究・教育施設見学 + 基礎セミナー	理学部教員 理学部学生	全領域	国立科学博物館 テーマ別見学・学習
8/2	夏休み集中講座	江頭 信二 (理学部 数学科)	数学	「正多面体と正多胞体」
	夏休み集中講座	大朝 由美子 (教育学部 自然科学講座/ 大学院理工学研究科物理学コース)	地学	「太陽の大きさを測ってみよう」(天体観測実習)
	夏休み集中講座	川村 隆三 (理学部 基礎化学科)	化学	「生きてみたい? 動くタンパク質分子の話」
8/3	夏休み集中講座	吉川 宣一 (工学部 情報システム工学科)	情報	「簡単な画像処理とその原理」
	夏休み集中講座	小竹 敬久 (理学部 分子生物学科)	生物	「お砂糖ではない糖の話」
	夏休み集中講座	井上 直也 (理学部 物理学科)	物理	「放射線と物理学 そして社会」
8/23・24	英語集中講座	埼玉大学英語コーディネーター、 TA、ベルリッツ英語講師 他	グローバル	英語プレゼンスキルアップの強化実習二日間!
9/15	基礎セミナー	Neal Bez (理学部 数学科)	数学	「コンピュータグラフィックスと数学」
10/13	基礎セミナー	山口 雅利 (埼玉大学 環境科学研究センター)	生物	「教科書では語り尽くせない植物分子生物学の最前線」
11/17	先端施設見学		全領域	埼玉大学科学分析支援センター
	基礎セミナー	後藤 祐一 (工学部 情報工学科)	情報	「再帰的アルゴリズム」
11/24	埼玉大学理学部デー	大学祭での理学部との合同企画	全領域	理科公開実験・研究ポスター発表
	基礎セミナー	田中 秀逸 (理学部 生体制御学科)	物理	「“遺伝子組換え技術”について考えてみよう!」
12/15	科学・研究発表会I			受講生による研究・科学系口頭発表
12/25	冬休み集中講座	海老原 円 (理学部 数学科)	情報 / 数学	「数あてゲームと暗号の数学」
	冬休み集中講座	日比野 拓 (教育学部 自然科学講座)	生物	「生活の中の免疫学」
12/26	冬休み特別講座 (大学で通用する実験学) ①	中川 幸一 (産学官連携研究員)	数学	「数学実験入門 –モンテカルロ法・数理モデル–」
	冬休み特別講座 (大学で通用する実験学) ②	大野 桂史 (産学官連携研究員)	化学	「化学実験学入門 誤差の伝搬」
	冬休み特別講座 (大学で通用する実験学) ③	井上 直也 (理学部 物理学科)	物理	「物理実験学入門 データ整理と分析」
	冬休み特別講座 (大学で通用する実験学) ④	田中 秀逸 (理学部 生体制御学科)	生物	「生物学で多用する実験機器の使用法」
	星空観望会	大朝 由美子 (教育学部 自然科学講座/ 大学院理工学研究科物理学コース)	地学	星空観望会 (講義 / 実習)
12/27・28	英語集中講座	埼玉大学英語コーディネーター、 TA、ベルリッツ英語講師 他	グローバル	英語プレゼンスキルアップの強化実習二日間!
1/14	科学・研究発表会II			受講生による研究・科学系口頭発表
3/9	基礎セミナー	細矢 雅弘 東芝研究開発センター(元東芝チーフフェロー)	全般	「物理・化学から技術イノベーションへ ～製品開発における科学の役割～」
4/13	HiGEPsアドバンスドコース 研究発表会			アドバンスドコース研究発表会
	修了式			修了式

(2)平成 31 年度ベーシック・アドバンスドコース共通年間企画計画表(参考)

2019年度 HIGEPS年間計画表								
実施日	企画内容	担当教員	講座区分	講座タイトル	講座概要	講座会場	開始時刻	終了時刻
5月18日(土)	プログラムガイダンス	理学部教員 理学部学生 HIGEPSコーディネーター	---	HIGEPSガイダンス (応募者に向けて)		総合研究棟2階・11番教室	15:00	15:50
5月18日(土)	HIGEPSプレセミナー	井上直也(理学部物理学科)	物理講義	超高温エネルギー宇宙	人工超高温エネルギーを100万倍も超える粒子の生成と地球までの伝播について解説します。またその観測が拓く宇宙の謎について最新手段を交えてお話しします。	総合研究棟2階・11番教室	16:00	17:30
6月22日(土)	サイエンスカフェ 体験版	理学部教員 理学部学生 埼玉大学理工系留学生	全領域	サイエンスカフェ	大学生をまじえてグループディスカッション。科学の話題で自由討論します。	総合研究棟1階・シアター教室、ホール	15:00	15:50
6月22日(土)	HIGEPSオープニング基礎セミナー	Lewis M. Antill	化学講義	The light fantastic: understanding light and its applications	Imagine you are walking through the park in spring, viewing the cherry blossoms. We know that light reflects off the flowers to your eyes and informs you that they are pink, but what is light, exactly? This lecture will discuss the answers to this question and their impact on society.	総合研究棟1階・シアター教室	16:00	17:30
7月20日(土)	第1回女性科学者の芽セミナー	女性教員 女子学部・大学院学生	全領域	---	女性研究者による未来の女性科学者(研究者)に向けてのセミナー。女性研究者・女子大学生と参加者の皆さんによる、「受講生からの質問にこれ答えるタイム」、参加の皆さんからの積極的な質問をお待ちしています。	総合研究棟1階・シアター教室	15:00	16:30
7月20日(土)	先端施設見学/埼玉大学研究・教育施設見学	科学分析支援センター教職員	---	---	科学分析支援センター見学	科学分析支援センター(等内)	16:40	17:50
7月20日(土)	第1回イングリッシュシャワー	理学部教員 他	英語	英語スキルアップ講座	HIGEPSの科学ビデオライブラリーの中から2テーマを視聴し、英語で要旨をまとめることにも、グループディスカッションを行います。	総合研究棟1階・シアター教室	18:00	18:50
8月8日(木)	夏休み集中講座	安積 卓也(工学部情報工学科)	情報講義	自動運転技術~コンピュータが実現する認知・判断・操作~	一歩進んだ完全自動運転を実現するには、高度な「認知」「判断」「操作」が要求されています。これらを実現するために、コンピュータによる様々な処理を行っています。今回の講義では、自動運転で利用される高精度3次元地図、LIDAR(360度の距離センサ)、自己位置推定、環境認識、経路計画など、自動運転の重要技術について解説します。	総合研究棟1階・シアター教室	9:30	10:50
8月8日(木)	夏休み集中講座	永澤 明(埼玉大学名誉教授)	物理講義	物理学と化学の接点	物理学は物質の究極の姿を明らかにする学問であるが、それを集合体としてみていくと化学的な性質が明らかになってきます。物理学での高純度・分子の姿を紹介したうえで、化学での特性を交えて、それらの境界領域の興味深い話題を提供します。	総合研究棟1階・シアター教室	11:00	12:20
8月8日(木)	夏休み集中講座	大橋 由美子(教育学部自然科学専修)	地学講義	太陽の大きさを測ってみよう	太陽は地球に比べてどのくらい?本講義では、デジタルカメラなど身近なものを使って太陽の大きさを測ります。また、特殊な装置を取り付けた光学望遠鏡を使って太陽、そして経路の会星を観測します。太陽の大きさやダイナミックな姿を堪能しましょう。	総合研究棟1階・シアター教室	13:20	14:40
8月8日(木)	夏休み集中講座	藤原 厚希(工学部応用化学科)	化学講義	鶏糞、プラスチック、ビニール、ゴムは、同じもの?「ポリマー」のお話~その始まりから、マイクロプラスチック問題まで~	私達の生活を支える素材~どこから、私達自身も「ポリマー」です。世の中で、どうしてこれがこれほど広く使われているのか?…の「カラクリ」や、人々がその存在に気づき始めた歴史の話、そして誰も知らない「マイクロプラスチック問題」の真相をお話しします。実際に、目の前であつというポリマーが出来る化学反応も、お見せしましょう!	総合研究棟1階・シアター教室	14:50	16:10
8月8日(木)	夏休み集中講座	小林 哲也(理学部生物制御学科)	生物講義	ホルモンとは何モノ? -生命をおつづる不思議な分子-	ホルモンとは何モノでしょうか? 養蚕やヒトでは、さまざまな生理現象(成長、血調調節、尿をやること等)にホルモンが関わっています。このためホルモンは、病気の治療薬として有効に用いられる一方で、スポーツにおけるドーピング等に利用される等、負の側面も併せ持っています。今回の講義では、ヒトや動物とホルモンとの関わりについて、身近な例を中心に紹介します。	総合研究棟1階・シアター教室	16:20	17:40
8月9日(金)				未定		総合研究棟1階・シアター教室	9:30	10:50
9月21日(土)	サイエンスカフェ	理学部教員 理学部学生 埼玉大学理工系留学生	全領域	サイエンスカフェ	大学生をまじえてグループディスカッション。科学の話題で自由討論します。	総合研究棟1階・シアター教室	15:00	15:50
9月21日(土)	基礎セミナー	原住 晋(理学部分子生物学)	生物講義	アイスプラントの3つの顔	以前から光合成の研究材料として使われてきたアイスプラント。	総合研究棟1階・シアター教室	16:00	17:30
9月21日(土)	第2回イングリッシュシャワー	Tammo Reiszewitz	英語	Why English?	Why is English the language of science? Should there be?	総合研究棟1階・シアター教室	17:40	18:40
11月2日(土)	理学部一般公開「理学部デー」	理学部教員 理学部学生 他	全領域	理学部一般公開 ~理科実験と研究発表~	理学系実験広場 理学部HISEP・埼玉大学HIGEPS研究ポスター発表会	総合研究棟1階・シアター教室、ホール	10:00	16:00
11月2日(土)	第2回女性科学者の芽セミナー	女性教員 女子学部・大学院学生	全領域		女性研究者による未来の女性科学者(研究者)に向けてのセミナー。女性研究者・女子大学生と参加者の皆さんによる、「受講生からの質問にこれ答えるタイム」、参加の皆さんからの積極的な質問をお待ちしています。	総合研究棟1階・シアター教室	10:40	12:10
11月2日(土)	埼玉大学つめキャンパス運動企画・先端科学セミナー			未定		総合研究棟1階・シアター教室、ホール	14:00	15:00
11月2日(土)	サイエンスカフェ	理学部教員 理学部学生 埼玉大学理工系留学生	全領域	サイエンスカフェ	大学生をまじえてグループディスカッション。科学の話題で自由討論します。	総合研究棟1階・シアター教室、ホール	15:10	16:00
12月14日(土)	サイエンスカフェ	理学部教員 理学部学生 埼玉大学理工系留学生	全領域	サイエンスカフェ	大学生をまじえてグループディスカッション。科学の話題で自由討論します。	総合研究棟1階・ラウンジ	15:00	15:50
12月14日(土)	基礎セミナー		地学講義			総合研究棟2階・11番教室	16:00	17:30
12月14日(土)	第3回イングリッシュシャワー	Tammo Reiszewitz	英語	How to study English	Focus on words: What is etymology? English words have	総合研究棟1階・シアター教室	17:40	18:40
1月25日(土)	基礎セミナー	Neal Bez(理学部数学科)	数学講義	コンピュータグラフィックスと数学	パソコンが得らなぬ画像を素早く描けるのはどうしてでしょうか	総合研究棟1階・シアター教室	16:00	17:30
1月25日(土)	受講生 科学・研究プレゼンタイム	ベーシックコース受講生	全領域		受講生による、科学分野・研究活動に関する口頭発表会(日本語・英語)を行います。	総合研究棟1階・シアター教室	17:40	19:00
2月22日(土)	基礎セミナー	志川 龍輔(理学部基礎化学科)	化学講義	有機物が光る?電気を流す? -分子デザイナーへの道-	みなさんは、「有機物」という何を思い浮かべますか。身近にあるポリレンは「ポリエチレン」という有機物でできています。ポリエチレンは(よほどひどいことをしない限り)光らないし電気も流しませんが、原子の配列や結合を巧みにデザインして、光ったり電気を流したりする分子を合成することができます。このカラクリを結構ながら、みなさんを分子デザイナーへの道へと誘います。	総合研究棟1階・シアター教室	16:00	17:30
2月22日(土)	受講生 科学・研究プレゼンタイム	ベーシックコース受講生	全領域		受講生による、科学分野・研究活動に関する口頭発表会(日本語・英語)を行います。	総合研究棟1階・シアター教室	17:40	19:00
3月21日(土)	基礎セミナー	大西 純一(理学部分子生物学科)	生物講義	系統樹を作ってみよう!	Webデータベース上のDNAの塩基配列データに基づき、PCのフリーソフトを用いて、生物の系統樹を作る方法をお教えます。ここで身に付けた方法を使い、皆さんに、好きな生物を含む系統樹を作って、レポートとして提出してもらいます。例えば、ヒトに一番近縁な種はチンパンジーそれともゴリラ? -	総合研究棟1階・シアター教室	16:00	17:30
3月21日(土)	受講生 科学・研究プレゼンタイム	ベーシックコース受講生	全領域		受講生による、科学分野・研究活動に関する口頭発表会(日本語・英語)を行います。	総合研究棟1階・シアター教室	17:40	19:00
4月11日(土)	アドバンスドコース研究発表会	アドバンスドコース受講生	全領域		アドバンスドコース受講生による課題研究のまとめとして、研究発表会を行います。	総合研究棟1階・シアター教室	16:00	18:00
4月11日(土)	コース修了式	ベーシック・アドバンスドコース受講生	全領域		ベーシックコース・アドバンスドコースの修了式を行います。	総合研究棟1階・シアター教室	18:10	18:40

(3)一次選抜後の教育プログラム(ベーシックコース)

【基礎セミナー】

基盤授業として座学もしくは模擬(公開)実験を含めた先端理学の紹介を主旨としたセミナー(90分)を開講。年間12回を予定し、各回の開講日時・テーマ(分野:数学・情報・物理・生物・化学・地学)は4月中旬に募集と併せてHPに掲載する。難度は大学学部専門基礎科目レベルを基準とし、一部セミナーでは実験・実習・演習を取り込み、思考力・考察力・データ取得スキル・解析力の育成も行う。本セミナーの目的は、科学全般について広い分野に関心を深め、自分の理系進路を考えるとときに目指したい分野を、この時期に明確にするための機会として活用する。加えて、思考力・考察力・データ収集スキル・解析力の育成も行い、以後の研究活動に備える。また、特別セミナーとして、研究活動のための実験学、実施上の安全・衛生に向けた意識の向上とその実践方法、生命倫理に関わる問題意識の確立を目的としたセミナーを実施する。

* 英語力強化セミナー(外国人研究者による基礎セミナー)

外国人研究者による基礎セミナーを随時開催。海外で行われる先端研究についてその実務担当者であるセミナー講師から、最新トピックスを提供いただき、グローバルな視点での研究活動を理解するための教育プログラムとした(具体的な開催実績は(1)年間企画計画表参照)。

* 英語ショートセミナー ～気軽に英語で討論会～

多面的学習活動(女性科学者の芽育成講座や施設見学、サイエンスカフェ等)や課題研究活動に本プログラムでの英語教育を反映させるために、基礎セミナーや多面的学習の後に(課題研究活動についても)、その感想、応用学習への発展計画など、自分なりに意識を持った意見・感想を「英語で、即興として」話す英語ショートセミナーを10分程度企画し、個別英語教育の活用、また生徒間での英語活用の意識向上を図る。HiGEPsの通常企画に英語教育を直接リンクさせる機会として、短時間であるが受講生とTAなどと相互に連携し、教育的効果を高めることを目的とする。

* インスタントレポート

平成29年度から本格的に採用した、基礎セミナーにおいて終了直後「聞いて、理解した」段階での「考え」が自分の頭から薄められない段階でのグループ討論(15分ほど)を行う。セミナーテーマによっては、セミナー直後にショートサマリーの時間(15分)を確保し、レポート作成を行い、その内容の理解を深化させるとともに、自発的な発言力とコミュニケーション力の育成につなげる。

【サイエンスコミュニケーション with 留学生】

平成27年度は1回(試行)、平成28年度から年間4回程度開催し、時間は30分程度で設定したため、基礎セミナー、サイエンスカフェの時間枠内、ないしは延長時間内に開催した。埼玉大学在学の留学生のボランティア参加により、サイエンスカフェ形式でグループディスカッションを英語で行う企画であり、リーダーに留学生・英語コーディネーター・大学院学生(留学経験を有する)を置き、身近で議論しやすいテーマを元に、多国籍文化の理解、英語コミュニケーションスキルの育成を行う。留学生のコーディネートは埼玉大学国際室が担当した。初段階での生徒間の英語能力にはばらつきがあること、特にコミュニケーションツールとしての英語(オーラル)スキルアップについては、独学になじまない点がある。それを緩和するため、また苦手意識の軽減と向上のため、グループ活動として開講し、スキルアップを目指した。

【夏季・冬季英語集中講座 ～科学英語プレゼンテーションの準備と実践～】

英語エクササイズ(実践)の場として、夏休み、冬休み期間に各2日間の夏季・冬季英語集中講座を開講した。夏季・冬季とも企画構成は同じだが、扱う理学分野とレベルを切り分ける。また冬季においては、夏季企画またそれ以降のグローバル教育内容を受けて、発展的なテーマ(プレゼンテーマ)を含むものとする。英語コーディネーターを中心として教育プログラムを事前に立案し、その内容をベルリッツと構築・参考資料を作成し、英語基礎講座とSpeaking実習講座を設け、特に後者は受講生4人グループを最小単位として、個別教育を行う。夏季講座と冬季講座それぞれで異なるプレゼン

テーマと英語レベルで実施し、反復・積み上げ型学習とし、夏季・冬季講座による学習達成度(伸長度)を評価・確認する。ベーシックコースセミナー、サイエンスカフェ企画、またグローバル教育活動企画で実施したものの中から理学系素材の再活用、もしくは関連分野トピックスを採用し、Reading、Listening、writing、Speaking の4技能についてスキルアップを行うとともに、既実施授業に対する理解度向上と、その授業ごとでの質疑やレポート作成に英語面からリンクする効果を期待する。DVD英語音声教材(開発も含む)、Online quiz 実習、エッセイ執筆、英語論文購読等多彩な教材の活用を含めて、セミナーもしくは一部ディスカッション形式を含めた授業を行う。また、Speaking 実習講座では、speaking、listening 技能の強化を実習を通して行う。科学プレゼンテーションを主軸において、その素材の作成から、実践練習、相互発表を行い、プレゼンテーションスキルの向上を目指す。受講生の個別発表を行い、合わせて映像ライブラリーとしての記録を行い、受講生に向けた反復的なプレゼン能力改善指導に用いる。また英語教育資源として継続的に蓄積を行い、次年度以降での活用、グローバル教育活動の改善・強化を図っている。

以下、受講後のアンケート結果(平成 29 年度を例示)をしめす。本企画については 60%が効果的であることを自覚し、特にコミュニケーション・ディスカッション力の向上を実感することは狙い通りである。また英語が重要なツールであることの理解とそのために「話す」ことの必要性を感じていることは本講座の意義としてあげることができる。

【HiGEPs 英語集中講座 アンケートから】

(1)受講前と比べて、自分の英語力は高まったと感じますか？

とてもそう思う	10%	そう思う	50%
どちらでもない	25%	あまりそう思わない	10%
全くそう思わない	5%		

(2)特に高まったと思うスキルを上げてください

語彙	5	文法	3	イディオム	1
発音	6	コミュニケーション力	14		
ディスカッション力	8	意欲	1	プレゼン力	1

(3)講座を受講する前と比べて、英語に対する気持ちはどう変化しましたか？

英語が好きになった	4
英語を話したい気持ちが高まった	12
英語力に自信がついた	2
正しい英語を身に付けたいと思った	11
英語の勉強時間を増やしたいと思った	5
英語を使ってもっと話す機会がほしいと思った	10
科学テーマを英語でもっと学びたいと思った	7
英語で科学テーマを発表できるようになりたいと思った	5

(4)今回学んだ英語を、今後どのように活かしていきたいですか？

- 英語の文献を読めるようになりたい
- 科学者になって英語を活用したい
- 英語の論文や本を読んで海外の最先端の研究を学びたい、英語で研究発表をしたい
- 留学したいから
- さらに科学英語の語彙を増やし、自力で伝えられる事柄を増やしていきたいです
- 英語を使って、世界中の人々と関われる仕事がしたい
- 海外の人とも一緒に研究する際に円滑にコミュニケーションがとりたい
- 学校のコミュニケーション英語の授業から積極的に発言していきたい
- 留学できるレベルまで勉強してみたい
- 大学の入試や将来に社会に出た時に役立てたい
- 英語で論文を読んだりしたい
- 英語での発表や、英語を使ってのディスカッションに参加したい

今後来るであろう発表の場に向けていかしていきたい

【イングリッシュシャワー】

HiGEPS 英語コーディネーターが講師となり英語による独立したテーマを前半で提起、グループでの議論に引き渡し、論点や対論、とりまとめを経て、英語での意見発表と交換を行う。1 時間の時間枠の中で集中的に実用英語を育成する定期的な機会とする。

【サイエンスカフェ】

大学教員や大学生・大学院生をディスカッションリーダーとして、生徒同士の談話会(日本語で)を行い「話せる」スキルを育成する。年 6 回開催し討論による知識の深化と論理的な議論の大切さを実感するとともに、理系の職業への進路意識を醸成することも意図とする。また「討論」についてのルール、論法など、ディベートの技術習得のための場数を踏むことで具体的なスキルを育成する。

【女性科学者の芽育成講座】

参加する女子生徒の理系への勉学・進学意欲を伸ばすための取り組みとして「女性科学者の芽」連続セミナーを開設してきた(年間 2 回×120 分 8・3 月開催)。理系進学における不安・質問についてセミナー、質疑応答・パネルディスカッションを通して理解し、解決し、研究者への夢を育てていく企画とする。埼玉大学理工系学部から女性教員、外部企業・研究機関からの女性講師、学部・大学院で学ぶ女子学生が担当し、埼玉大学男女共同参画室との連携をとりつつ開催している。

【研究・教育施設見学 HiGEPS 合宿研修】

先端研究施設、博物館等の科学教育施設を訪問し研修を行う。高校の理科教材・施設とは異なる機器・設備を見学し、その研究目的と研究成果を理解するとともに、博物館では特に現代までにわたる科学史を学ぶことから、特に実験研究活動の社会性、将来性などを理解する事を目的とし、課題を事前に設定して研修を行った。また、希少な標本や模型などを通して、理学に関わる一層の好奇心の喚起と理解の深化を図った。年間 2 回企画し、この 4 年間で国立科学博物館、芝浦工業大学、科学技術館、日本科学未来館、および学内施設として埼玉大学総合分析センターを見学・研修先としてきた。また、合宿研修としてまとまった時間を確保し、教育効果を上げるため、下表のとおり年間 1 回の研修を行い、密度の高いセミナー・実習・研究施設見学を実施するとともに、受講生間での討論等を通して協調性も併せた研修として効果を上げてきた。参加率は全受講生の 80%程度でありバス 2 台の借り上げを行い実施した。

●平成 27 年 2 月 20 日～21 日 長野県蓼科高原

- 1 日目: 研究活動報告・理学テーマレビュー(高校生・大学生合同)と討論、蓼科自然探索会(解説: ホテル関係者、理学部同窓会からの出講講師)、最新理学トピックスセミナー(重力波について)、招待セミナー(蓼科の気象 理学部同窓会会長 牧 広篤)、小論文作成(理工系人材としての自分の育て方)、実験実習
- 2 日目: 英語シャワー(数学セミナー: Nice DICE)、サイエンスカフェ(高校生・大学生合同)、アチーブメントテスト問題解説

●平成 28 年度 8 月 19 日～27 日 埼玉県秩父市 おがの化石館 県立自然の博物館ほか

- 1 日目: おがの化石館見学、化石採掘、受講生による科学プレゼンテーション。大学生による科学セミナー。探索実習。
- 2 日目: アンカンファレンス実習、招待セミナー(秩父長瀬の変成岩)埼玉大学教育学部 岡本教授、長瀬の地質調査。

●平成 29 年度 8 月 6 日～7 日 千葉県神栖市 千葉科学大学薬学部施設 水産工学研究所 ヤマサ醤油工場見学

- 1 日目: 千葉科学大学薬学部にて施設紹介、薬学部セミナー(薬学部・薬学科 照井祐介教授) HiSEP・HiGEPS 学生による科学セミナー。
- 2 日目: グループ対抗実技問題、HiGEPS 科学クイズ大会、小論文執筆、ヤマサ醤油工場見学(発酵の科学)、(独)水産工学研究所(生物環境実験棟 干潟環境実験施設 波浪平面水槽実験棟での見学・研修)

●平成 30 年度 9 月 30 日 埼玉県小川町 小川町げんきプラザ

- 1 日目:招待セミナー(埼玉大学名誉教授 大西純一)、グループ対抗(情報分野)実技問題、天文学セミナー(プラネタリウム特別プログラム映示)、HiGEPS 科学クイズ大会。

【埼玉大学高大連携公開講座】

埼玉大学にて実施している高大連携講座(理数系科目、前後期各授業週 1 回 2 単位分)について聴講を促してきている。特に理数系科目を明示し、平日 16:20 開講であるが、高校での単位化できる点を強調している。

【受講生による科学・研究プレゼンテーション(実習)】

受講生によるアクティブラーニングの積極的活用を促す事を目的として、ベーシックコース段階の受講生各自が興味持つテーマを明確にし、それを座学レベルで深化させ、整理しプレゼンテーションを行う企画を実施してきた(平成 28 年度に試行、平成 29 年度以降は年度末に専用時間枠を作り、受講生全員が行う)。本プレゼンテーション企画は全員参加とし、各人 5 分の発表時間で、1-2 月にかけて口頭発表会をおこなう。その素材企画から作成、発表の流れを自ら行う事は意義があり、個別発表実績からも予想以上のプレゼンスキルの向上を実感できる。プレゼンテーション教育の効果はその準備段階が大切であり、その段階でのメンターと受講生間での教育を重視し、今後さらに発展していく。

また、直接的な講座ではないが、受講生の能動的な活動を支援するため、以下のライブラリーを公開し、必要に応じて活用の指導を行っている。月 1 回の企画開催の狭間を埋めるための活動機会であり、かつ企画への欠席受講生とのつながりを保つための方策として行っている。

【イングリッシュサイエンスライブラリー】

従来の HiGEPS 企画の中で(加えて本学固有の企画の中で)蓄積してきた英語セミナーの映像ライブラリーや市販の科学英語ビデオ教材等を活用し、受講生の本学での活動時間外での(自宅など)英語学習機会を提供する。過去の英語セミナーを新規ライブラリーとして蓄積・配信を継続して行う。利用者は平成 28 年度 12 名、平成 29 年度 16 名、平成 30 年度 23 名。

【HiSEP・HiGEPS セミナーに関するサイエンスライブラリー】

「イングリッシュサイエンスライブラリー」の日本語セミナー版。過年度の HiGEPS 企画、また平成 23 年度より実施している理学部学生向け「ハイグレード理数教育プログラム(HiSEP)」等で開催してきている特別セミナーのビデオ教材を HiGEPS とも共有する(ビデオ撮影と公開に当たっては講師との事前了解を必須とする)。この 7 年間で学内・学外研究機関の研究者による理学部学生向けに提供された専門的講義として、80 本以上のセミナーをサーバー上に蓄積しており、それをインターネットで視聴することは、高い意欲と能力をもつ高校生に十分に刺激を与える内容である。また、セミナーの映像ライブラリーをブルーレイディスク媒体での貸与・活用することも可能であり、自宅での復習として自主的学習として、また企画への欠席者に向けての補完授業としても活用している。アクセス数は HiGEPS 受講生に関連した数字を測定できないが、平成 26 年度 20 名、平成 27 年度 21 名、平成 28 年度 65 名、平成 29 年度 89 名、平成 30 年度 78 名の記録があり、サーバー開設後、HiGEPS 事業開始後の顕著な増が見られることからその利用は堅実に行われていると考える。また本教材は希望する高校教諭・OB/OG・中学生・保護者にも提供しており、教育資源の波及に資するものとなっている。

5. 二次選抜生の研究活動(年度ごとのアドバンスコース受講生の研究活動一覧)

	年度	高校名	学年	研究テーマ	指導教員	備考
1	27		2	発光性遷移金属錯体の合成およびその性質	永澤 明 理学部基礎化学科	
2	27		2	二つの色を発するイリジウム錯体の合成と光科学特性	大野桂史 理学部基礎化学科	
3	27		2	自然放射線強度の連続測定	井上直也 理学部物理学科	
4	27		2	潮汐力の大気への影響	井上直也 理学部物理学科	
5	28	浦和明の星女子高等学校	2	数独の初期配置による難易度決定と問題作成について	中川幸一 大学院理工学研究科	
6	28	さいたま市立大宮北高等学校	2	pH の変化による微生物叢の変化	大西純一 理学部分子生物学科	
7	28	さいたま市立大宮北高等学校	2	分光観測における前主系列星候補天体の観測	大朝由美子 教育学部/大学院理工学研究科	
8	28	早稲田実業学校高等部	2	多波長測光観測から星や星団の進化に迫る	大朝由美子 教育学部/大学院理工学研究科	
9	28	さいたま市立浦和高等学校	2	宇宙線ミュオン強度と気圧依存性の研究	井上直也 理学部物理学科	
10	28	浦和明の星女子高等学校	2	アカパンカビの DNA 修復機構変異株の感受性試験 ヌクレオチド除去修復に関わるアカパンカビホモログの二重変異株の変異原感受性	田中 秀逸 理学部生体制御学科	
11	28	浦和明の星女子高等学校	2	木材腐朽菌の同定	大西純一 理学部分子生物学科	
12	28	さいたま市立大宮北高等学校	2	塩ストレスで光合成活性はどのようにかわるだろうか	是枝 晋 理学部分子生物学科	
13	28	埼玉県立越谷北高等学校	2	ウニのプルテウス幼生が分裂して捕食者から身を守る仕組み	日比野 拓 教育学部	
14	28	埼玉県立川越女子高等学校	2	スイカの縞模様の起源	是枝 晋 理学部分子生物学科	
15	29	さいたま市立大宮北高等学校	2	高等植物やきのこの種の同定	大西純一 理学部分子生物学科	
16	29	さいたま市立大宮北高等学校	2	アミノ酸の重合における圧力の影響の研究	岡本和明 教育学部	
17	29	さいたま市立大宮北高等学校	2	異種ミトコンドリアが混在するモデル細胞の作成	畠山 晋 理学部生体制御学科	

18	29	お茶の水女子大学附属高等学校	2	見慣れないキノコの種の同定	大西純一 理学部分子生物学科	
19	29	埼玉県立川越女子高等学校	2	水生食虫植物ムジナモの消化と吸収の仕組み	金子康子 教育学部	*「本編」6. (5) 参照
20	29	浦和明の星女子高等学校	2	レモン風味の飲料と香りの成分についての研究	藤原隆司 理学部基礎化学科・ 科学分析支援センター	*「本編」6. (5) 参照
21	29	さいたま市立浦和高等学校	2	ヒメツリガネゴケにおける老化のオートファジーの役割	森安裕二 理学部生体制御学科	*「本編」6. (5) 参照
22	29	埼玉県立越谷北高等学校	2	ウニ類の異種交配—関東大震災で消失したデータを復元する—	日比野 拓 教育学部	*「本編」6. (5) 参照
23	29	さいたま市立大宮北高等学校	2	白金錯体の結晶多形と発光について	永澤 明 理学部基礎化学科	*「本編」6. (5) 参照
24	29	さいたま市立大宮北高等学校	2	3次素数アンチ陣の生成	中川幸一 大学院理工学研究科	
25	29	埼玉県立浦和高等学校	2	CAM 植物と C3 植物における光合成の強光耐性の比較	是枝 晋 理学部分子生物学科	
26	29	お茶の水女子大学附属高等学校	2	前主系列星と巨星についての分光観測による研究	大朝由美子 教育学部/大学院理工学研究科	
27	29	埼玉県立松山高校	2	アクアビス(マロナト)オキシドバナジウム(IV)酸アンモニウムの結晶多形：新しい無水物結晶	永澤 明 理学部基礎化学科	*「本編」6. (2) 参照
28	29	埼玉県立大宮高等学校	2	非同型なパターンロックの列挙	中川幸一 大学院理工学研究科	
29	29	お茶の水女子大学附属高等学校	2	発光性錯体を用いた pH 応答センサーの開発	大野桂史 理学部基礎化学科	
20	30	浦和明の星女子高等学校	2	天然物フラボノールとホウ素の錯体の発光	藤原隆司 理学部基礎化学科・ 科学分析支援センター	*「本編」6. (5) 参照
31	30	東京都立北豊島工業高等学校	2	星団の距離についての観測的研究	大朝由美子 教育学部/大学院理工学研究科	
32	30	浦和明の星女子高等学校	2	発光材料として期待される新しいイリジウム錯体	大野桂史 理学部基礎化学科	*「本編」6. (2) 参照
33	30	浦和明の星女子高等学校	2	植物やキノコに含まれる糖の分析	小竹敬久 理学部分子生物学科	*「本編」6. (5) 参照
34	30	さいたま市立浦和高等学校	2	自然言語処理を用いた機械学習による政治的ツイートの投稿者の推定	井上直也 理学部物理学科	
35	30	埼玉県立越谷北高等学校	2	磁力が根の接触屈性に与える影響	金子康子 教育学部	

36	30	浦和明の星女子高等学校	2	CAM 植物における温度と光阻害の研究	是枝 晋 理学部分子生物学科	
37	30	埼玉県立大宮高等学校	1	アミノ酸を用いた新規シクロメタレート型白金(II)錯体の発光性メカノクロミズム	永澤 明 理学部基礎化学科	
38	30	さいたま市立浦和高等学校 埼玉県立所沢北高等学校	2	Thomson Cubics の特異点論的分類	中川幸一 大学院理工学研究科	
39	30	浦和明の星女子高等学校;	2	星団の距離と進化段階についての測光観測による研究	大朝由美子 教育学部/大学院理工学研究科	

研究内容の詳細は、添付冊子「HiGEPs アドバンスドコース研究要旨集」を参照。

6. 人材育成の成果、達成水準を示す具体的資料（受講生の年度別活動一覧）

平成 28 年度
2016 生物オリンピック予選で優良賞
東工大 7 類、AO 入試合格
生物オリンピック 優良賞受賞
科学の甲子園 埼玉県予選 準優勝
報オリンピック予選成績 A ランク「U-22 プログラミングコンテスト」「事前審査」通過

平成 29 年度
「U-22 プログラミングコンテスト」「事前審査」通過
「IT パスポート試験」受験
エッグドロップ甲子園(10/29)出場 第 2 位入賞
日本化学会秋季事業 第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017 参加 「香気成分精密解析賞」受賞
第 59 回日本植物生理学会年会 高校生生物研究発表会(札幌)発表
全国受講生研究発表会 ポスター発表 (10/7)
埼玉県東部地区科学展 → 日本学生科学賞へ
海の宝アカデミックコンテスト 出場
日本化学会秋季事業 第 7 回 CSJ 化学フェスタ 2017 参加 「発光材料合成技術賞」受賞
Acta Crystallographica Section E 投稿
全国受講生研究発表会 ポスター発表(10/7) 口頭発表 優秀賞受賞 (10/8)
埼玉県科学教育振興展覧会中央展出場(日本学生科学賞埼玉地区展覧会) → 日本学生科学賞へ
Computer Algebra - Theory and its Applications
日本数式処理学会 参加

全国受講生研究発表会 ポスター発表(10/7)
日本数式処理学会 参加
Michigan Math and Science Scholars 参加
RIKEN 和光サイエンス合宿 2017 参加
さいたま市数学チャレンジカップ 参加
元素検定 2 級合格 元素検定 1 級受験予定
星空宇宙天文検定 5 級合格

平成 30 年度
日本植物学会第 82 回大会高校生研究ポスター発表(2018.9.16) 最優秀賞。
埼玉県科学振興展覧会地区展優良賞
日本学生科学賞埼玉中央展にて埼玉県議会議長賞を受賞
埼玉県科学振興展覧会地区展アイデア賞
オックスフォード・ビッグ・リード・コンテスト 2018 優秀賞
全国受講生研究発表会(2018 年 10 月 7—8 日) 優秀賞
物理チャレンジ全国大会出場 予選:実験レポート優秀賞、本戦:優良賞

7. 受講生の評価

<【本編】「V.「受講生に対する評価手法の開発と実施」参照>

(1) 受講生の評価項目と基準まとめ

- (a) 一次選抜に関わる評価項目と選抜基準についてはⅢ.(1)に記載。
- (b) 二次選抜に関わる評価項目と選抜基準についてはⅣ.(5)に記載。

(以下、詳細を記し、その概要は「本編」Ⅴ.(1)に記載済み)

(ベーシックコース受講生評価)

- (c) HiGEPs ベーシックコース企画におけるセミナー類に関わる評価方法と運用は、基礎セミナーについて、レポート課題を出題し、その解答内容について、セミナー講師もしくは企画担当者が評価採点(4 段階評価)する。年度末にレポート評価として集計し個別成績情報として積算し、二次選抜に利用する(早期選抜においては 11 月までの企画についてのレポート評価を採用する)とともに、修了時に受講生にフィードバックする。
- (d) 特別企画(サイエンスカフェ、施設見学等)に関しては、レポート課題提案があるものについてはレポート提出、もしくは(e)における実習内容、意欲等の行動調査評価を行い点数化する(4 段階評価)。
- (e) サイエンスカフェや英語シャワー等の討論型企画においては、その実習時に発言内容や討論における主体性や論理性など以下の一般評価 8 項目について評価シートに基づき、チューター、教員、研究員が評価する。それぞれ 4 段階評価を行い、年度末に最終集計し個別成績情報として積算し、修了証への個人情報記載として、また各項目を含んだレーダーチャートにより受講生へフィードバックする((7)その他 ○受講生へのフィードバック に掲載の修了証裏面記載内容を参照)。

【一般評価項目】

独創性

評価0(劣)自己のアイデア提案がない

評価1(普通)実験を含むセミナーで、独自のアイデアを表現することができる

評価2(良)独自のアイデアを複数表現でき、すべてが妥当な内容であること

評価3(優)(良)レベルにおいて、特に質の高い優れたアイデアを含む場合

問題発見力

評価0(劣)類似性のある発展課題を提案できない

評価1(普通)類似性のある発展課題を提案できる

評価2(良)類似性のある発展課題を複数提案でき、すべてが妥当な内容であること

評価3(優)(良)レベルにおいて、特に質の高い優れた提案を含む場合

自主性・やる気・挑戦心

評価0(劣)全く受け身で活動するか、又は積極性に欠ける

評価1(普通)実験を含むセミナーで自主的に活動できる

評価2(良)実験を含むセミナーで特に積極性をもって活動できる

評価3(優)(良)レベルを超えて、意欲や熱意が認められる

レポート作成・プレゼン能力

評価0(劣)レポートとして内容・表現に不足があり、プレゼンの内容と発表スキルが不十分

評価1(普通)論理的な表現と発表力、客観的データ評価ができる

評価2(良)深い内容と適切な図を用いた論理的な表現ができ、発表に工夫が含まれる

評価3(優)(良)レベルを超えて、優れたレポート、高いスキルを伴った発表の場合

協調性・リーダーシップ

評価0(劣)協調性・主体性をみとめることができない

評価1(普通)実験を含むセミナーで協調性・主体性を持った行動をとれる

評価2(良)実験を含むセミナーで特に中心的な役割を果たしていることが認められる

評価3(優)(良)レベルを超えて、優れた学習行動が認められる

問題解決力

評価0(劣)課題の検討を行わない

評価1(普通)問題とすべき課題を認識し、その解決方法を検討している

評価2(良)問題とすべき課題を認識し、その解決方法を検討し加えて実践にまで及んでいる

評価3(優)(良)レベルを超えて、高度なアイデアを問題解決の中に含めている

洞察力・発想力・論理力

評価0(劣)論理的・発展的な考察不足

評価1(普通)セミナー等実習中、又はレポート中で「論理的考察」ができている

評価2(良)「論理的考察」に加えて、発展的な学習につながる発想力やアイデアが認められる

評価3(優)(良)レベルを超えて、優れた考察力やアイデアを発揮できた場合

探究心

評価0(劣)好奇心を認めることができない

評価1(普通)レポート中で、関連するテーマについての発展学習を行っている

評価2(良)より深い内容に踏み込んだレポート記載がなされているか、関連するテーマについての自主学習がみとめられる

評価3(優)(良)レベルを超えて、優れた考察やアイデアを含む自主学習が行われている

加えて、通常の企画に関わる評価でなく、定期的に各年度行う受講生特別評価として、以下の3点を採用し、その基準は以下の通りである。

(f)特別評価

(アチーブメントテスト)

9月、12月、3月の3回実施(平成27年度は1回のみ、平成28年度は2回、それ以降は毎年3回実施。問題の使い回しはせず、蓄積中である)。数学・物理・化学・生物・英語の各分野から出題し、各問4段階評価(3点満点)とし、この結果はアドバンスドコース選抜への基礎資料とする。各回の各自の成績は右図のような成績報告書として各受講生にフィードバックし、低得点等必要な場合には、再レポートとしての再提出等の指導を行っている。



(小論文)

理工系分野に対する意欲、論理的な考え方、国語力の把握のために小論文課題を活用する。年度当初選抜時に第1回、第2回を11月に実施する。文章表現力に加えて、理工学に対する好奇心・進学・研究継続への意欲の評価、国語力の点検とレポート作成能力の評価をする。評価項目は以下の通りで、4段階評価を行った。

- * (研究への)好奇心・意欲が理由を伴って記載。
- * 国語力・レポート作成力:文章として無駄のない語句を用いて、内容が整っている。

(受講生プレゼンテーション)

平成28年度以降、2月から3月にかけて受講生発表会を開催した。受講生各自が設定したテーマ(現在行っている研究・興味ある研究など)について5分間の口頭発表を行い、以下の項目について4段階評価を行った。

- * プレゼンテーション素材
- * 発表の構成
- * 内容の学問的レベル
- * 発表技術
- * 質問への回答

(アドバンスドコース受講生評価)

アドバンスドコース課題研究活動に関わる一般面での活動に対する評価項目と評価基準等運用は以下の通りである。研究活動評価項目については研究活動過程において、指導教員並びに担当 TA、またサブコーディネーター、研究員が評価した。

(a) 自主的に研究課題の探求・設定ができ(可能であり)、それを自主的に実践し、問題解決案の提示が行えること。研究テーマ選択過程において主体的・能動的にそのテーマについて考察・調査し、選定・実験計画を行ったか。

評価0(劣) 自己のアイデアや提案がない。

評価1(普通) 選択テーマについて独自の考えの元で、実現性や研究計画性を検討している。

評価2(良) 研究テーマ選択において、その選択に明確な理由と計画性を有している。その選択テーマが研究可能性からしても妥当である。

評価3(優) 複数の候補テーマを自ら検討し、選択過程・判断に合理性と能動性が認められること。すぐれた研究テーマであることを指導教員が認識できること。

(b) 実験・実習過程において、各所で必要に応じて自主的に個々の課題・問題の設定、それらの解決を行ったか。

評価0(劣) 自己のアイデアや検討、問題解決に関わる取り組みを確認できない、もしくは劣る。

評価1(普通) 課題の検討とその解決について、自主的に検討した。

評価2(良) 課題を立て、計画性を持って取り組み、問題を自覚しその解決を助言の元で図った。課題・問題とも妥当な内容であること。

評価3(優) 複数課題を立て、計画的にそれらに取り組み、生じた問題を認識し、その解決方法を自主的に検討・提案し行うことができた。

(c) 研究成果発表について、発表に工夫を交え、妥当な内容構成で、理解しやすい口頭発表、あるいは同じく優れた表現力で工夫を交えたポスター発表になっているか。

評価0(劣) 自己作品としてのポスターを仕上げるできない、もしくはその能力に劣る。

評価1(普通)自己の意志とアイデアをもってポスターを作成し、その発表内容として妥当である。

評価2(良)整理された内容構成で表現上の工夫がなされている。

評価3(優)工夫に優れた、表現力豊かなポスターデザインであり、かつ表現したい内容の要点を適確に順序立てて記してある。

(d)研究成果発表の場で、自己・他者の発表にかかわらず、関連した質問・議論に積極的に参加できるか。その議論内容をフィードバックとして自己に活用できることができるか。

評価0(劣)自己の研究内容の理解が不十分であり、質問を適確に理解できない、もしくは解答に不十分さを認める。

評価1(普通)質問に回答できること、他の発表に対して質問でき、議論の場で発言できること。

評価2(良)自己の研究内容の理解は十分であり、質問を理解し適確な回答を返答できる。質疑応答に自発的に参加し、適確な発言ができる。

評価3(優)自己の研究内容の理解は十分であり、質問を理解し、その回答内容と方法に工夫が見られること。質疑応答に特に積極的に参加でき、創造性の高い議論ができること。

課題研究成果の学術的意義(研究レベル)に関わるに関わる評価方法と運用について

指導教員による評価として、研究内容の学術的レベルを評価する。学会発表、論文発表、その他研究発表機会の有無やそれに値するか否かの評価も含む。各年度の研究課題に関して、その評価基準と3月末現在でのとりまとめ段階での該当評価は以下の通り。平成30年度分については、今後の発展の可能性があるものについては未評価分あり。

	【該当件数 平成 27 28 29 30 年度】			
評価点0(全く学会発表できる水準ではない)	1	3	2	1
評価点1(指導教員が75%程度手を加えれば学会発表できる水準である)	2	3	3	1
評価点2(指導教員が50%程度手を加えれば学会発表できる水準である)	2	4	4	3
評価点3(指導教員が25%程度手を加えれば学会発表できる水準である)	1	2	4	2
評価点4(達成できれば学会発表できる水準である)	0	0	2	2

(2)評価の取り組みの実績

(ベーシックコース)

評価項目とその評価基準については、平成27年度の結果から、評価点の設定(レベル)の精密さが評価誤差を下回り、有効な設定になっていないことを再検討し(評価項目について、100点満点として5点刻みでの評価を行ってきた項目があり、評価誤差が実際はこれを上回ることがあるとの判断)、平成28年度には前年度の方法と平行して4段階評価の導入を行い、両者の相関を確認し、平成29年度以降は4段階評価(0-3点)での評価を行ってきた。評価実施機会はアチーブメントテスト3回(平成27-28年度は1-2回、それ以降は9・12・3月に実施してきている。テスト問題は各5分の担当教員が作題・採点を行う)、レポート評価はセミナー開催に合わせて随時実施(採点担当はセミナー担当講師を原則とし、もしくは模範解答例の入手の元、コーディネーターが担当した)、小論文・受講生プレゼンテーションは年間1回であり、後者については受講生の都合に合わせて、インターネット・動画データでの評価も行っている(事例はこの3年間で8例程度)。プレゼンテーション評価担当はコーディネーターと研究員の5名で行う。事業当初からの若干の変遷はあるが、平成29年度にはその方法の確立を確認し、今後の指標として活用している。評価の受講生へのフィードバックも平成28年度から修了証の発行により確立しており、アチーブメントテスト成績評価表の返却は平成29年度からその様式が確定し実施してきている。

(アドバンスドコース)

アドバンスドコースについては研究活動評価が中心となり、平成27年度は主として、研究終了後の研究内容レベル評価を検査した。(1)末尾にもあるように、当初の研究レベル(指導教員評価)は特段高いものでなく、平成28年度における改善は、年度当初から指導担当教員とコーディネーター間で定期的な研究経過報告によるやりとりを実施するとともに、指導教員間での取り組み実態の共有を図ることで、研究レベルの底上げを図ってきた(研究活動中間とりまとめの実施、学内連絡会開

催、全国受講生研究発表会成果の報告など)。結果としてその実績は平成28年度にはまだ不足であり、他実施大学との研究業績比較から、さらなる「業績を伴う」研究活動を次年度の目標とした。平成29年度当初には産学官連携研究員2名に研究活動部門についての専任化を行い、よりこまめな(月1回の頻度での指導教員・受講生との連絡調整、もしくは研究支援)指導を行ってきた。その取り組みは GSC 全国受講生研究発表会での3件のポスター発表を、複数候補の中からノミネートできたこと、さらに発表事前準備に十分な時間を割くことを心がけ、コーディネーターをはじめとしたスタッフが多面的に助言を行うことができたことから、平成29・30年度に連続して同発表会にて優秀賞を受賞することができた。その発表会に前後して、県単位での研究発表会への参加も意識的に行い、複数受賞を含めた研究内容のさらなる発展ととりまとめを行うことができた。結果、学術論文作成・学会等での発表という、重要な一区切りまで研究活動を引き上げることができたことは、研究実施に関わる支援体制の確立からくる実績、とすることができる。

一方でもう一つの教育活動として、海外研修活動があり、その実施は「本編」IV.(8)に示すように、企画立案・実施に関連する作業の確立ができたことを実績とする。埼玉大学国際室、また国際共同研究を実施する理工系教員の助力のもと、現地での教育プログラムの策定を毎回綿密に行ってきたことは、その教育効果に寄与する。その評価は現地での受講生によるプレゼンテーション素材(科学的内容)、プレゼンテーションのパフォーマンス評価、交流機会での様子を元にする、引率者による積極性、協調性などの特性評価を行った。平成27年度から平成30年度に渡り、この試みはほぼ当初から確立し、今後の企画にそのノウハウは生かされていく。

8. 実施体制図

<【本編】「IX. GSC 実施体制」参照>

学内実施体制は、事業当初(平成27年度6月以降)から下図 HiGEPS 実行委員会が担ってきた。平成30年度の委員を掲載しているが、原則として継続性を重視していることから、委員の交代は平成30年度までに数学担当教員と生物担当教員各1名ずつの交代にとどまっている。教育コーディネーターは平成27年度から名誉教授 永澤が担当していたが平成30年度は同名誉教授 大西に交代した。統括としての研究科長・各学部長については2年の任期で同職に着任していることもあり、その交代に応じて随時実行委員会へ参加してきている。

事務組織としては本プログラムの専任事務職員とし、平成27年12月から平成30年度に渡り、2名の非常勤職員を採用して、総務・経理について担当してきた。併せて、企画の運営上の要になる産学官連携研究員2名を平成28年度当初から採用し、円滑な企画運営を行ってきた。運営に当たり、埼玉大学国際室は特に、留学生に関わる本企画への貢献の仲介、海外研修訪問先についての助言・仲介を行ってきた。経理・会計処理については埼玉大学経理課・財務部が年度中間時点と年度ごと最終処理に関与し、関連する会計監査が平成29年度に内部監査に行われた際、その財務整理担当として関与した。併せて、埼玉大学監査室は平成29年度、平成30年度についてその内部監査の任を担う。JSTとの連絡窓口、各報告書の発送等窓口部署としては、埼玉大学教育企画室が担当した。各申請書・報告書は当企画室を窓口にして学内点検がなされ、決済後JSTへの発信を行うシステムとなっている。事務的な処理に関わる担当者は、各年の異動に伴い若干の変更はあるが、継続性は引き継ぎ等を堅実にを行うことで保たれ、支障ない運営を行ってきた。

所属	氏名	分野	所属	氏名	分野
理工研 研究科長	鈴木 健	物理 統括	理工研	町原 秀二	数学
理学部長	坂井 貴文	生物 統括	教育学部	日比野 拓	生物
工学部長	黒川 秀樹	工学 統括	理工研	鈴木 美穂	機能材料
埼玉大学教育 担当理事	重原 孝臣	情報 統括	理工研	廣瀬 卓司	化学

教育学部長	薄井 俊二	教育 統括	教育学部	近藤 一史	物理
理工研	井上 直也	物理	教育学部	小倉 康	物理
理工研	海老原 円	数学	理工研	石井 昭彦	化学
理工研	小竹 敬久	分子生物	理工研	長谷川 登志夫	化学
理工研	是枝 晋	分子生物	理工研	藤原 隆司	化学
理工研	田中 秀逸	生体制御	理工研	吉浦 紀晃	情報
理工研	日原 由香子	分子生物	理工研	長谷川 有貴	電気電子
コーディネーター	大西 純一	生物 企画運営	英語コーディネーター	Tammo Reisewitz	英語 企画運営

9. その他

(1) 外部評価委員会報告書（2018年3月実施分を参考にして）

I. 実施概要

日時:2018年3月9日(金)14:00-16:10

会場:埼玉大学 学生会館 ラーニングcommons C

委員:牧 廣篤 氏(東京女子大学 非常勤講師)

吉田 俊一 氏(埼玉新聞 編集局長)

北川 研 氏(さいたま市産業文化センター 館長)

井原 隆 氏(さいたま市議会 議員)

木田 一彦 氏(埼玉県高等学校 PTA 連合会 事務局長)

実施機関(埼玉大学)側出席者:

井上 直也(大学院理工学研究科 教授)

永澤 明(大学院理工学研究科 科学教育連携コーディネーター)

Tammo Reisewitz(大学院理工学研究科 英語コーディネーター)

中川 幸一(大学院理工学研究科 産学官連携研究員)

II. 事業評価スコア

外部評価委員には以下の評価項目について5段階評価を依頼し、評価項目ごとに評価分布を求めた。評価項目は11、評価段階は「高い やや高い 普通 やや低い 低い」の5段階。



Ⅲ. 委員からのコメント

(1)評価できる点

- ・理系でも英語をはじめ、外国語が大切である。高大接続が大事。もっと発展させ、「イングリッシュシャワー」や「チャイニーズシャワー」の機会を！
- ・プログラムを進めるにあたり、いろいろな方面と関わりをもち、関連しあっていることが大切である。→「夏の学校 in Saitama University」を実現させてほしい(補足:「女子中高生夏の学校2017～科学・技術・人との出会い」の埼玉大学バージョンのことを示唆)。
- ・高校生の段階で生きた大学での研究現場に触れられること。
- ・現在では世界の共通語である英語の実用性にも触れられる点。
- ・才能に恵まれた、将来を担う素晴らしい若者たちがのびのびと自分の才能を伸ばし、しかも仲間とのコミュニケーションを高めている姿は大変素晴らしいことと思う。
- ・高校ではできない、大学でできることをやっていて、高校生が良い経験をしている。
- ・地域に貢献している。
- ・すごいプログラムだと思う。大学と高校の連携をもっと増やすとさらに良くなる。
- ・とても有意義で充実過ぎるほど魅力的なプログラムだと思う。

(2)欠けている点

- ・情報発信とPRを！ セールスを充実させるべき！
- ・一般世間に向けての告知ができていない、地元での認知度が低いのが残念。
- ・関東圏でこのような大切な事業を続けられる重要な拠点だと思うが、関東圏全体を視野にいれた広報に欠けているのが残念。
- ・支援機関を続けるにはもっと一般への告知を強化して、参加する学生、学校を広げた方がいいと思う。
- ・小学校から算数・理科をベースとして少し理数的な思考を育てるべき。埼玉大学の学生が年間数回行ってはいかがか。
- ・化学・物理・生物・地学・数学のセミナーを英語で行う。

(3)さらに力を入れるべき点

- ・部外の能力を取り込んだ広報活動。
- ・高価なパンフレットを何回も作るよりも、ポスターを作るとともに、報道機関向けのプレスリリースなどを充実させると良いと思う。フェイスブックなど SNS 発信も積極的に行う。
- ・参加した生徒がその後(将来)どうなっているか、の追跡調査。
- ・広告・周知。特に市内県内の高校全域に案内を出し、受講生の報告会を開かれた場で行ってほしい。
- ・市内の中学3年生に卒業式前のタイミングで告知できないか？
- ・埼玉大学を中心に首都圏や地方の国公立の大学の学生同士の連携を深め、このようなプログラムを行っていただきたい。
- ・とにかく、日本人が「世界の檜舞台で活躍できる人材」を育成する。

Ⅳ. HiGEPs 運営側回答・コメント

(1)事業評価スコアに関しての解析

「高い・やや高い」の評価を受けた項目として、「取り組み意義」「高校生教育の意義」「ユニークさ」「持続的事業の意義」「グローバル人材育成の達成度」を見いだすことができる。高校生に向けた特別教育プログラムを埼玉大学が提供する手段として、その意義・必要性を了解いただいたものであり、将来、我が国で欠くことのできない、優れたグローバル力を有し、リーダーシップを備えた理工系人材育成の初端としてふさわしい取り組みとの評価と考える。

そもそも埼玉大学における中学・高校生向けプログラムは、10年にわたりその継続的な取り組みがあり、地域貢献面からも教育委員会や学校関係者、並びに保護者からも一定の評価を得てきている。大過なく堅実にその事業を行ってきている点は、学内関係者並びに学校・教委等との連携が背景にあることを再認識しておきたい。

本事業は大学が持つ研究力と国際力を背景に、高校生に向けて教育プログラムを提供するもので、

高校の中で行われる教育活動レベルを超えた内容であると共に、異なる高校生徒の交わりとディスカッション・ディベートを中心とした特別活動も、高校生のスキルアップに資するものとして特徴的であるとする。堅実な運営の中で、大学が提供できるユニークな企画の実施は地域貢献の一つとして、必然であるとするとともに、その効果を更に引き出し、その「人材育成の成果」を測れるところまでその事業継続を進めていきたい。

また現在、国家的な課題であるグローバル力を有する理工系人材への教育としては、英語力と文化理解や国際協調性、論理的な思考力とディベート力等のスキルアップを行っていくことが求められている。講座の中では英語コーディネーターを置き、対話型講座を通して英語での対話・討論を体験、かつスキルアップのための訓練を行ってきたことは効果的であるとする。高校生に向けた英語教育に関しては、理系に興味と才能を持っているもののそのような生徒の中には英語が苦手な(又は自分は英語が苦手と思込んでいる)生徒がいるのも事実であり、英語を学ぶのであれば、興味のある理系分野の英語のテキスト/文献を読む・繙くのが最良の道であることがこの3年間の実績の中で明らかになってきている。さらに研究に魅せられた生徒には、英語そのものにも面白い側面・研究できる構造と歴史(語源学)があることを紹介していくことが一段の英語力のスキルアップに重要と考える。一方、外国人研究者や留学生を活用したセミナー、グループディスカッションなどは大学の特徴を活用したものとして、更に今後も企画していきたい。年2回行う海外研修は、1週間程度の短期であるが、その期間内に提供される密度高いセミナー、実習、グループディスカッションなどは有意義であり、その企画立案にも大学としての共同研究先の存在、国際室からの留学生派遣、海外協定校との連絡調整でその連携は順調に進んできている。

一方、今後改善を施すべき課題項目としては、「実績等の発信」「地域での認知度」が挙げられている。広報活動は募集活動と重なり、一般広報としての進展不足は否めない。県内高校への県教委からの「漏れない」連絡も、実際受講生を受け入れていない高校に対しては一過性の広報としてその効果が高いとはいえず、より効果のある広報手段・機会を検討することを今後とも検討する。募集と絡めないなら、本事業の成果の発信が別観点での広報内容であり、冊子媒体での広報誌の作成とその広範囲・多多数の配布によりその周知を図るのは基本線と考える。また経費の少ないインターネットでの広報戦略も検討してきているが、これまでのところ、なかなかその大きな効果にまで届いていないことを実感している。反面、要点を記した1枚チラシでも、それを中学・高校生・教諭「全員」に手を取ってもらえるような物量豊かな広報も検討の1つと考える。また、本事業を元にした公開企画(一般向け)の機会をつくり、その広報手段として新聞折り込みを活用することも、地域への広い広報活動としての効果を検討していきたい。

(2)委員からのコメントに関して

「欠けている点」について

本事業の広報活動について、質・量を再検討し地域貢献の位置づけから近郊・近隣県に対して行っていく。そのための方策として以下を検討し、活動を行っていく。

- (あ) 募集時期に行う広報として、広く高校に本事業を広報するため、県外(隣接県)高校に対し、募集広告を送付する。一部県教委経由での電子媒体での広報を行って来たが、高校担当者が手にとってみえる紙面広報媒体を活用し、高校単位での郵送を試みる。
- (い) 募集時期以外に行う広報として、事業内容を紹介するため、発行する機関誌の近隣県を含めた高校への送付をおこなう。
- (う) 学校関連以外、社会一般に向けた広報活動として、WEBページ・Facebookを更に充実させる。その効果についての検討を行いつつ、紙媒体でのPR紙を作成することを検討し、公民館等一般市民へ伝わる配布場所での広報を行う。
- (え) 現在、本事業には埼玉大学学生にむけて科学コミュニケーションとしての教育的観点から参加を促し、理学部専門基礎科目として「アウトリーチ活動」を組み込んでいる。毎年、15名程度の理学部学生が本事業に関わってきているが、今後もその活動機会を増やし、更に多くの学生の参加を可能にする方向で、特に実験・実習企画の充実を図っていく。あわせて、学生の活動を単に、講座支援(補助)としての受け身的な参加でなく、積極的に主体的に指導への貢献を割り当て、年齢が近い立場でのより密接なコミュニケーションを受講生の間でとれるような工夫をしていく。

「さらに力を入れるべき点」について

- (あ) 一般向け広報活動については、埼玉大学広報室・地域貢献室との連携を深め、大学の広報力を活用した外部向け広報を検討する。また、従来の広報を再検討し、さらに効果的な手段を教委・学校との相談の中で検討し、現場にて伝達力の強い方法の開発を行う。また広報のための実績報告も新たに特別な機会を設けて行っていく(従来は機関誌紙面にて事業内容の報告を行ってきた)。加えて、広報対象として中学 3 年生への働きかけを検討する。中高一貫校への広報を初段として行い、その後、近隣中学から私立中学に広報を行いその反応(関心度)をつかみながら受講生募集につなげていく。
- (い) 紙面媒体の広報としては従来から開発してきたオリジナル様式(デザインとも)が確立してきた経緯を鑑み、その活用は今後とも効率的であることからそれを継続して行く。一方で、SNS 媒体での広報強化を検討する。またその効果を評価し継続性を検討する。
- (う) 受講生 OB/OG の動向調査は業務評価にも関わり JST からの調査依頼も強い。毎年 2 回のアンケートを実施してきており、回答率が 30%程度と低いことを改善点とするが、大学の進路動向についても確認をしていきたい。一方で、本事業への OB/OG の関与も期待されており、上記動向調査の中から企画へのシニアの立場からの参加を打診し、実現させていく。平成 30 年 4 月には埼玉大学理工系学部に HiGEPs 受講生が 2 名入学した実績もあり、具体的に今年度の活動の中で参加を進めていく予定である。
- (え) 現在までに、本事業に関わり連携をとり、協力を行ってきている機関としては芝浦工業大学のみである。同大学とは今後とも協力関係を深めて行き、学生の関与も含めて組織的にその力を取り込んでいきたい。さらに北関東 4 県を括りとする広域事業としての発展性を検討し、核都市(生徒のアクセス面から 埼玉大学に加え熊谷・小山・大宮・古河)などをサテライトとした企画を関連大学との連携で運営していく構想を検討し、さらにその地域を東京・千葉・神奈川に拡げていきたい。

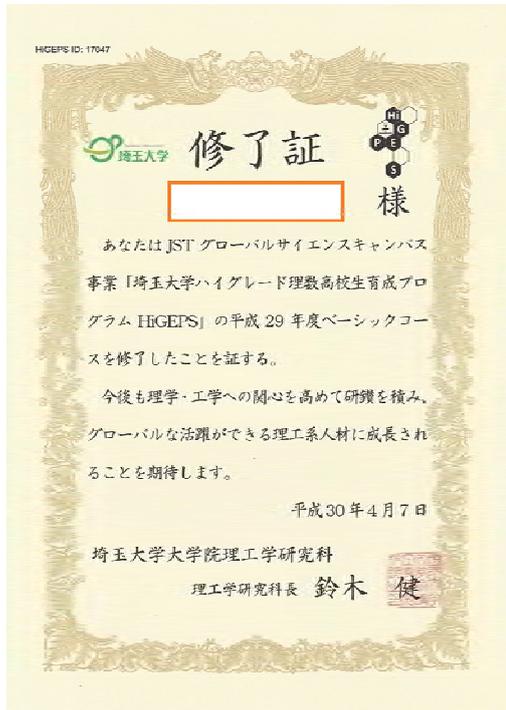
(2) 修了者進学先(平成 27 年度～平成 29 年度受講生調査済み分から)

筑波大学国際総合学類	公募推薦
筑波大学	推薦入試
東京工業大学生命理工学院	
埼玉大学理学部物理学科	
東京理科大学 理工学部物理学科 A 方式(センター単独)、	
中央大学 理工学部物理学科	センター単独、
埼玉大学応用科学科	
東京電機大学、	
東京農工大 農学部 環境資源科学科	
早稲田大学先進理工学部 応用物理学科	
慶應義塾大学 理工学部(生命情報学)	
東京農工大 農学部共同獣医学科	
東京工業大学 第 3 類(化学)	
早稲田大学先進理工学部	一般
明治大学 農学部 生命科学科	
早稲田大学 先進理工学部応用化学科	
順天堂大学 医学部医学科	
宮崎大学 医学部医学科	推薦入試
東京電機大学 理工学部理工学科(情報)	
日本大学理工学部電気工学科	
東京海洋大学	推薦入試
東京農工大学 工学部(情報)	
広島大学 医学部医学科	
慶應義塾大学 環境情報学部	AO 入試
お茶の水女子大学理学部化学科	
名古屋大学理学部 地学系	
Green River College	Aerospace Engineering / Marketing
東京工業大学第 7 類(生物)	

(3) HiGEPS プログラム修了証の発行

受講生の年間を通しての活動の中で評価を行った項目について、その成果を修了書に記して1年間の企画終了後に受講生に向けてフィードバックしている。本修了証は平成 27 年度においては参加証として発行し、テスト、レポートに関わる評価の記載であったが、平成 28 年度からは現在の記載内容を踏襲している。修了証の発行人は当初平成 28 年度までは HiGEPS 実行委員会委員長であったが、平成 29 年度からはその記載内容についての確度、受講生・保護者・高校からの反応・意見を勘案して、埼玉大学理工学研究科長名での発行を行っている(下図、各ベーシックコース修了生向けとアドバンスドコース修了生向け例)。

ベーシックコース・アドバンスドコース修了生向け修了証例



HiGEPS ID: 17647

修了証

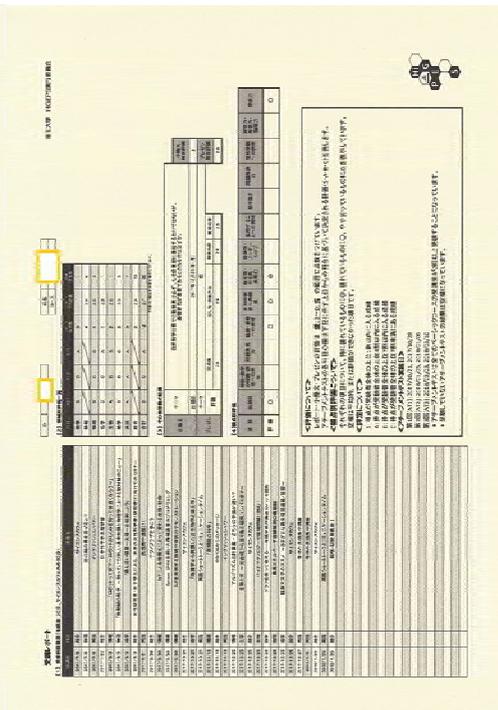
様

あなたは JST グローバルサイエンスキャンパス事業「埼玉大学ハイグレード理数高校生育成プログラム HiGEPS」の平成 29 年度ベーシックコースを修了したことを証する。

今後も理学・工学への関心を高めて研鑽を積み、グローバルな活躍ができる理工系人材に成長されることを期待します。

平成 30 年 4 月 7 日

埼玉大学大学院理工学研究科
理工学研究科長 鈴木 健



1. 修了証の発行

2. 修了証の記載内容

3. 修了証の記載内容

4. 修了証の記載内容

5. 修了証の記載内容

6. 修了証の記載内容

7. 修了証の記載内容

8. 修了証の記載内容

9. 修了証の記載内容

10. 修了証の記載内容

11. 修了証の記載内容

12. 修了証の記載内容

13. 修了証の記載内容

14. 修了証の記載内容

15. 修了証の記載内容

16. 修了証の記載内容

17. 修了証の記載内容

18. 修了証の記載内容

19. 修了証の記載内容

20. 修了証の記載内容

21. 修了証の記載内容

22. 修了証の記載内容

23. 修了証の記載内容

24. 修了証の記載内容

25. 修了証の記載内容

26. 修了証の記載内容

27. 修了証の記載内容

28. 修了証の記載内容

29. 修了証の記載内容

30. 修了証の記載内容

31. 修了証の記載内容

32. 修了証の記載内容

33. 修了証の記載内容

34. 修了証の記載内容

35. 修了証の記載内容

36. 修了証の記載内容

37. 修了証の記載内容

38. 修了証の記載内容

39. 修了証の記載内容

40. 修了証の記載内容

41. 修了証の記載内容

42. 修了証の記載内容

43. 修了証の記載内容

44. 修了証の記載内容

45. 修了証の記載内容

46. 修了証の記載内容

47. 修了証の記載内容

48. 修了証の記載内容

49. 修了証の記載内容

50. 修了証の記載内容

51. 修了証の記載内容

52. 修了証の記載内容

53. 修了証の記載内容

54. 修了証の記載内容

55. 修了証の記載内容

56. 修了証の記載内容

57. 修了証の記載内容

58. 修了証の記載内容

59. 修了証の記載内容

60. 修了証の記載内容

61. 修了証の記載内容

62. 修了証の記載内容

63. 修了証の記載内容

64. 修了証の記載内容

65. 修了証の記載内容

66. 修了証の記載内容

67. 修了証の記載内容

68. 修了証の記載内容

69. 修了証の記載内容

70. 修了証の記載内容

71. 修了証の記載内容

72. 修了証の記載内容

73. 修了証の記載内容

74. 修了証の記載内容

75. 修了証の記載内容

76. 修了証の記載内容

77. 修了証の記載内容

78. 修了証の記載内容

79. 修了証の記載内容

80. 修了証の記載内容

81. 修了証の記載内容

82. 修了証の記載内容

83. 修了証の記載内容

84. 修了証の記載内容

85. 修了証の記載内容

86. 修了証の記載内容

87. 修了証の記載内容

88. 修了証の記載内容

89. 修了証の記載内容

90. 修了証の記載内容

91. 修了証の記載内容

92. 修了証の記載内容

93. 修了証の記載内容

94. 修了証の記載内容

95. 修了証の記載内容

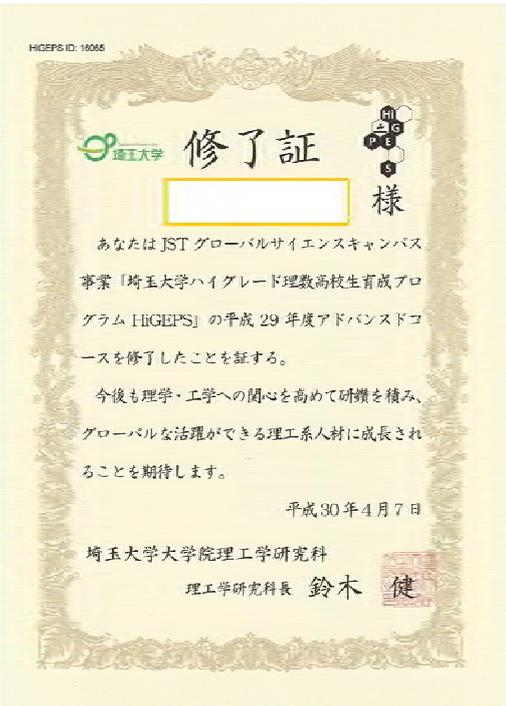
96. 修了証の記載内容

97. 修了証の記載内容

98. 修了証の記載内容

99. 修了証の記載内容

100. 修了証の記載内容



HiGEPS ID: 16655

修了証

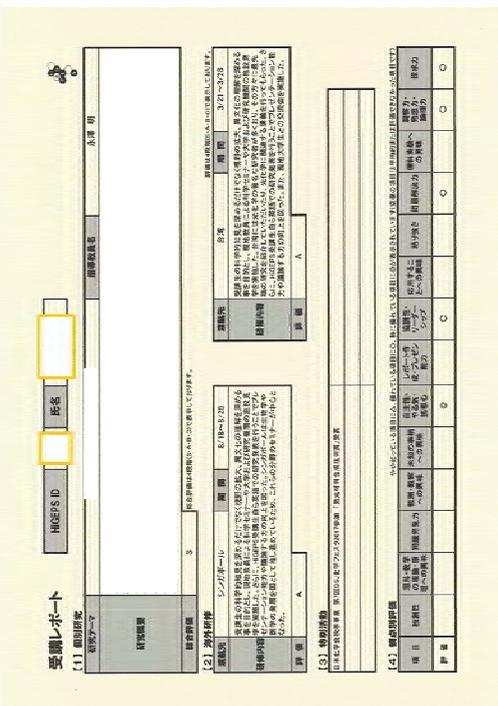
様

あなたは JST グローバルサイエンスキャンパス事業「埼玉大学ハイグレード理数高校生育成プログラム HiGEPS」の平成 29 年度アドバンスドコースを修了したことを証する。

今後も理学・工学への関心を高めて研鑽を積み、グローバルな活躍ができる理工系人材に成長されることを期待します。

平成 30 年 4 月 7 日

埼玉大学大学院理工学研究科
理工学研究科長 鈴木 健



1. 修了証の発行

2. 修了証の記載内容

3. 修了証の記載内容

4. 修了証の記載内容

5. 修了証の記載内容

6. 修了証の記載内容

7. 修了証の記載内容

8. 修了証の記載内容

9. 修了証の記載内容

10. 修了証の記載内容

11. 修了証の記載内容

12. 修了証の記載内容

13. 修了証の記載内容

14. 修了証の記載内容

15. 修了証の記載内容

16. 修了証の記載内容

17. 修了証の記載内容

18. 修了証の記載内容

19. 修了証の記載内容

20. 修了証の記載内容

21. 修了証の記載内容

22. 修了証の記載内容

23. 修了証の記載内容

24. 修了証の記載内容

25. 修了証の記載内容

26. 修了証の記載内容

27. 修了証の記載内容

28. 修了証の記載内容

29. 修了証の記載内容

30. 修了証の記載内容

31. 修了証の記載内容

32. 修了証の記載内容

33. 修了証の記載内容

34. 修了証の記載内容

35. 修了証の記載内容

36. 修了証の記載内容

37. 修了証の記載内容

38. 修了証の記載内容

39. 修了証の記載内容

40. 修了証の記載内容

41. 修了証の記載内容

42. 修了証の記載内容

43. 修了証の記載内容

44. 修了証の記載内容

45. 修了証の記載内容

46. 修了証の記載内容

47. 修了証の記載内容

48. 修了証の記載内容

49. 修了証の記載内容

50. 修了証の記載内容

51. 修了証の記載内容

52. 修了証の記載内容

53. 修了証の記載内容

54. 修了証の記載内容

55. 修了証の記載内容

56. 修了証の記載内容

57. 修了証の記載内容

58. 修了証の記載内容

59. 修了証の記載内容

60. 修了証の記載内容

61. 修了証の記載内容

62. 修了証の記載内容

63. 修了証の記載内容

64. 修了証の記載内容

65. 修了証の記載内容

66. 修了証の記載内容

67. 修了証の記載内容

68. 修了証の記載内容

69. 修了証の記載内容

70. 修了証の記載内容

71. 修了証の記載内容

72. 修了証の記載内容

73. 修了証の記載内容

74. 修了証の記載内容

75. 修了証の記載内容

76. 修了証の記載内容

77. 修了証の記載内容

78. 修了証の記載内容

79. 修了証の記載内容

80. 修了証の記載内容

81. 修了証の記載内容

82. 修了証の記載内容

83. 修了証の記載内容

84. 修了証の記載内容

85. 修了証の記載内容

86. 修了証の記載内容

87. 修了証の記載内容

88. 修了証の記載内容

89. 修了証の記載内容

90. 修了証の記載内容

91. 修了証の記載内容

92. 修了証の記載内容

93. 修了証の記載内容

94. 修了証の記載内容

95. 修了証の記載内容

96. 修了証の記載内容

97. 修了証の記載内容

98. 修了証の記載内容

99. 修了証の記載内容

100. 修了証の記載内容