



慶應義塾大学

「世界の医療を切り拓く君・自我作古」

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

成果報告書

平成 26 年 4 月～平成 30 年 3 月

http://user.keio.ac.jp/~medchem/world_md/index.html

Copyright(c) 2015, Department of Chemistry, Keio University School of Medicine.

慶應ロゴ承諾済

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、慶應義塾大学が実施した平成26年度から平成29年度のグローバルサイエンスキャンパス「世界の医療を切り拓く君・自我作古」の成果を取りまとめたものです。

目次

. 企画の概要.....	3
. 人材育成面での達成成果 ～ 将来の国際的な科学者たち	4
. 受講生の募集と一次選抜	5
(1) 受講生募集の方針と選抜基準	
(2) 募集・一次選抜の具体的な取組・方法	
(3) 選抜結果と選抜した受講生の能力・資質特性	
. 「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.....	10
(1) プログラムの全体像	
(2) 国際性付与の方針	
(3) 一次選抜後の教育プログラム	
(4) 一次選抜者の育成結果	
(5) 二次選抜の実施	
(6) 二次選抜後の教育プログラム	
(7) 二次選抜者の育成結果	
(8) 海外研修活動とその成果	
. 受講生に対する評価手法の開発と実施.....	18
(1) 育てたい人材像と育成したい能力・資質に照応した評価基準	
(2) 評価の実施結果と課題	
(3) 評価結果に基づく受講生へのフォロー指導	
. 受講生の活動成果 — 「数値目標」の達成状況.....	21
(1) 国際学会等での外国語による研究発表	
(2) 外国語論文発表	
(3) その他	
. 効果検証.....	24
(1) 効果検証の方針	
(2) 修了生との関係性の維持に関する取組状況	
(3) 修了生の追跡調査による効果検証状況	
. 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.....	27

.GSC の実施体制.....	30
(1) コンソーシアム等の構築結果	
(2) 学内の実施体制	
(3) 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効果	
.支援期間終了後の成果の把握、企画の継続・展開に関する取組状況.....	34
.大学としての自己評価の把握、企画の継続・展開に関する取組状況.....	35

＜資料編＞

1 .育てたい人材像の育成要件と目標水準(詳細).....	37
2 .募集(応募)状況・実績を示す具体的な資料(学年、性別、地域(県))	38
3 .プログラムの具体的な実施内容・カリキュラム	44
4 .評価基準の詳細	85
5 .評価結果の詳細	93
6 .その他	96

．企画の概要

20 世紀後半からの我が国の科学技術の進展は目覚ましく、近年は世界のトップレベルにあり続けている。この傾向は医学分野でも同様であるが、一方で、医学研究は十分に世界を先導する役割を果たしているとはいえない。例えば、医学・医療領域の論文の国際順位を比較すると、2003 年から 2007 年までの 5 年間の結果と比較すると、基礎論文数の上位順位に、大きな変動は認められなく、日本は米国、ドイツ、英国に次いで第 4 位であった。一方、臨床論文数は、上位国に大きな変化は無かったが、日本は、前回の 18 位から 25 位と大きく順位を下げた。近年では、STAP 細胞研究やディオバン論文などで我が国の医学・医療系論文の真偽さえ問題となる事例も現れている。本事業では、医学研究で本邦さらには世界を先導することができる人材の育成を目的とする。特に、20 世紀の医学では国民医療の充実に、医療・医学者の数的な充足が求められたが、当該目的が達成された現在では、医学分野における能力と意欲に溢れる少数の研究者による理論的・技術的ブレークスルーが求められており、本事業はその人材育成プログラムを開発し、グローバル化する医学・医療分野で世界を先導する医学者および周辺技術の研究者・開発者の育成を目指す。

本プログラムでは、慶應義塾大学を中心に、神奈川県教育委員会を始めとする各県各市教育委員会、国立高校、私立高校および評価委員会のコンソーシアムを構築し、それぞれの機関に責任者を置き、年初計画のプログラムに沿って、堅固な実施体制を構築する。このために、コーディネータ（特任専任講師）を採用し、確実な実施を担保する。また、これらコンソーシアムで欠落、不足する領域を、外部協力機関（北海道大学専任講師、日本医科大学教授、久留米大学教授、福岡女子大学教授、NPO 法人新世紀教育研究会など）や OB・OG 組織を通じて補完する。なお、JST 支援終了後は、本体制（コンソーシアム）を慶應義塾大学が維持することによって、継続的なプログラム運営を実現する。

・人材育成面での達成成果 ～ 将来の国際的な科学者たち

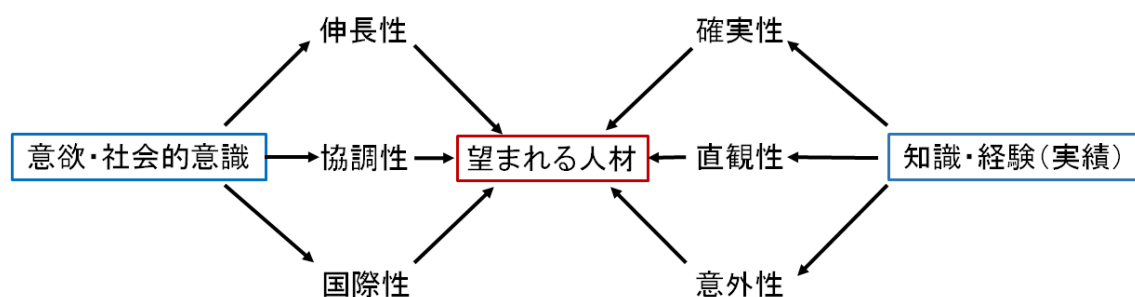
本プログラムでは、受け入れる人材として、高い学習意欲を有すること、国際性を有すること、高い学習能力を有すること、および 医学・医療、あるいはその周辺分野を含めて社会貢献を志していることを想定している。一方で、本プログラムを通して育てたい人材は、

研究の倫理および社会通念上の道徳を有する、大学卒業程度の知識および研究技術を有する、外国語での研究発表が可能である、および 研究の場として、日本だけでなく海外をも考えることができることを目標としている。

本プログラムでは端的には、最終的に高校卒業後、海外の一流理系大学へ進学できる程度の基礎学力と世界的な研究チームで研究を遂行し、最終的に社会還元する高い意欲を有する人材を育成する。選抜時（プログラム参加時）には、科学を探究または社会利用する「意欲および社会的意識」を有し、科学に対する「基礎的な知識あるいは経験」を有することが望ましい。従って、本プログラムでは科学者そのものを育成することが目的ではない。科学によって国内外を問わず広く社会に貢献する人材の育成を目的とする。

より具体的には、受講生が本プログラム経験・成果を得て、大学生、大学院生、あるいは社会人に到達した時に、“伸長性”、“協調性およびリーダーシップ”、“国際性”、“確実性（倫理、知識などに関する能力）”、“直観性（観察したものをそのまま受け入れる能力）”、および“意外性（端的には常識に囚われない発想ができる能力）”を備えることを期待する。これらに加えて、本プログラムでは抽象的な課題の解決能力を有し、新しいツールに対応できる人材についても育成対象と考える。

慶應義塾大学・受講生として望ましい人材



・受講生の募集と一次選抜

(1) 受講生募集の方針と選抜基準

1) 募集人数

募集人数(目標)100名に対して、初年度の平成26年度には応募者102名(男性51名;女性51名)、平成27年度は155名(男性66名;女性89名)、平成28年度は127名(男性35名;女性92名)、平成29年度は113名(男性47名;女性66名)よりご応募頂いた(各年度の出身都道府県は【資料編】を参照)。

また、自己資金で行なっている小中学生に対する科学教育に関しては、平成26年度には23名、平成27年度には26名、平成28年度には16名、平成29年度には15名を受け入れ、実際に教育活動を実施した。

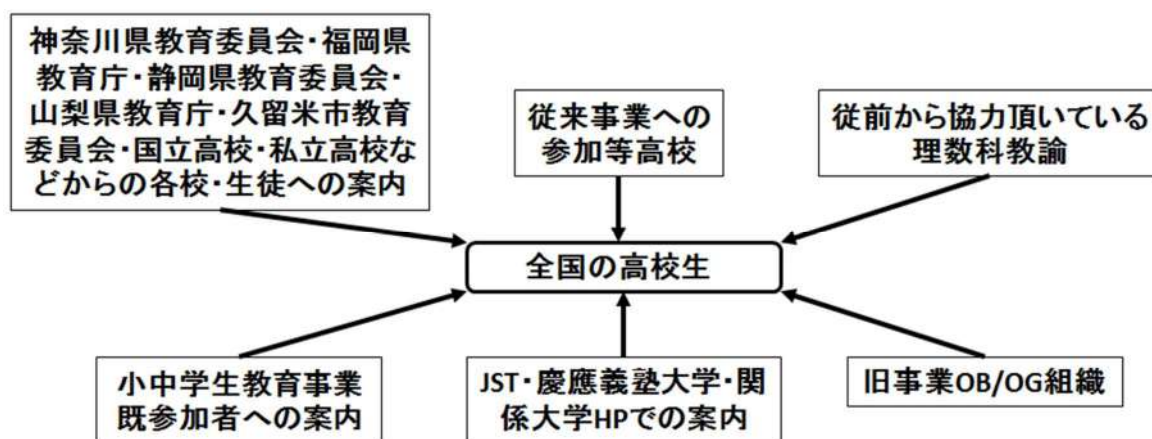
2) 募集方法

平成26年度は、神奈川県教育委員会および福岡県久留米市教育委員会との連携の下で、募集等を行い、その後、必要に応じて他の都道府県教育委員会等と連携を深めていった。加えてこれまでの事業(未来の科学者養成講座および次世代科学者育成プログラム)で参加者のあった高校、問合せ等で交流のあった国内外の高校にも案内を配布した。平成27年度からは当初より神奈川県教育委員会から直接高校生推薦を受けるようにした他、福岡県教育庁、静岡県教育委員会、山梨県教育庁、久留米市教育委員会等についてもパンフレット配布等を実施して頂いた。また、岩手県等では教育委員会に首長まで加えた募集組織作りにも着手した。平成28年度および29年度には、上記に加え新たに在日各種学校にも個別に案内を行い、国際的な人材募集を行った。上記のように、本プログラムでは所属高校の理科研究等の実績は参考程度とし、応募者の能力と意欲に拠る選抜を行なっている。しかし、選抜の結果としては多くのSSH等の高校生が受講している。この結果、理科教育先進校の理科研究等に寄与している。

また、最終的にはこれら理科先進校の生徒は受講しなかったものの埼玉、京都、広島、北海道などの高校教諭が自己資金によって本プログラムに参加し、その成果の一部を当該高校に持ち帰るような場合も生じた。

上記の募集方法の他に、21年の歴史を有する小中学生科学教育支援活動に参加した適齢期高校生にも個別に勧誘を行っている。また、募集に関しては慶應義塾大学HPのみならず協力大学のHPでも本事業の周知を行ってきた。更には、旧事業(未来の科学者養成講座・次世代科学者育成プログラムなど)のOB・OG組織には個別に受講募集に参加して頂いた。これらの他に、NPO法人新世紀教育研究会(本部:福岡市中央区)やOB・OGが起業した株式会社SCIOにも募集には協力を頂いた。

この他、自己資金を活用して、台湾、韓国、中国の高校生にも本プログラムの紹介を図り、優秀かつ意欲的な人材の応募があれば受入を積極的に進めた。更には、身体的にハンディキャップを有する高校生(実際には教諭)への本プログラムの紹介を行い、一部プログラムへの参加を頂いた。これらの経験は、人脈ネットワーク構築や実施 know-how の蓄積を生み、多様な人材の活躍が期待される次世代の科学技術分野で活用でき得る。(次ページ概略図参照)



3) 選抜基準

平成 26 年度

小論文・教諭推薦内容等による意欲の測定（数値化する）、英語、その他の検定等の記録、更には、既に受けた受賞歴等を考慮した。また、一部については面接審査を行い、意欲・能力を評価した。具体的には、応募者については小論文の評点、応募書類の内容審査を実施した。これに、高校教諭の推薦を参考にした。最終選考段階では遠隔地の旅費の問題があるため、微調整を行った。

平成 27 年度

前述した通り、平成 27 年度は、26 年度より教育委員会等の組織協力を広げた。また、下記のように GSC 事務局のご協力を頂き、一次選抜および二次選抜の基準について、採点者の FD に抛らず、項目を明示することによる統一した。

平成 28 年度

応募者については小論文の課題を課し、書類審査を行うと同時に一部面接審査を行い、神奈川県を中心とした首都圏・東海・東北で 55 名、その他の地域で 5 名を一次選考者とした。

この他、自己資金を活用して、今年度より在外高校の生徒、および国内の外国籍生徒への本プログラム紹介を図り、優秀かつ意欲的な人材の受入を積極的に進めた。本年は、アメリカ、中国、韓国、スイスの高校から応募があり、一部は一次選抜を通過した。

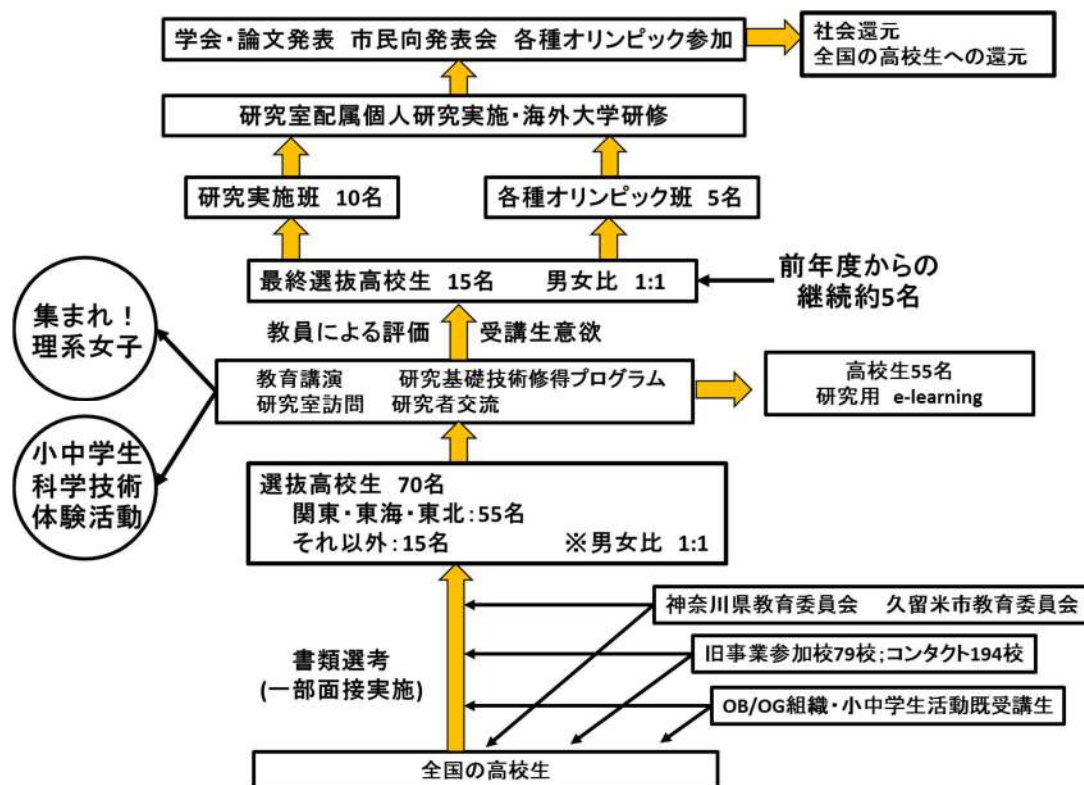
平成 29 年度

応募者については小論文の課題を課し、書類審査を行うと同時に一部面接審査を行い、神奈川県を中心とした首都圏・東海・東北で 55 名、その他の地域で 5 名を一次選考者とした。

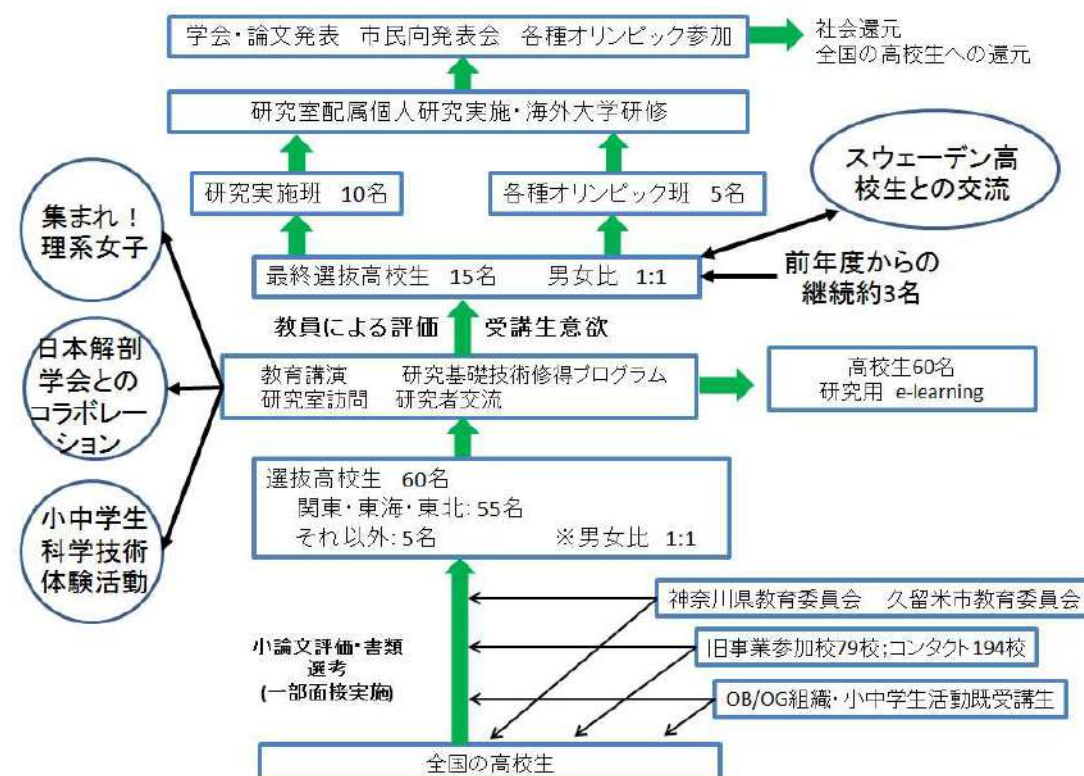
昨年度より開始した在外高校の生徒、および国内の外国籍生徒数は、本年はアメリカ 2 名、カナダ 1 名、中国 1 名、韓国 4 名からの応募があり、一部は一次選抜を通過した者もいる。更には、身体的ハンディキャップを有する高校生からは 1 名ご応募を頂き、特別支援学校の先生のご支援を得て、一部プログラムを実施した。

4. 全体像（システム図）・概要

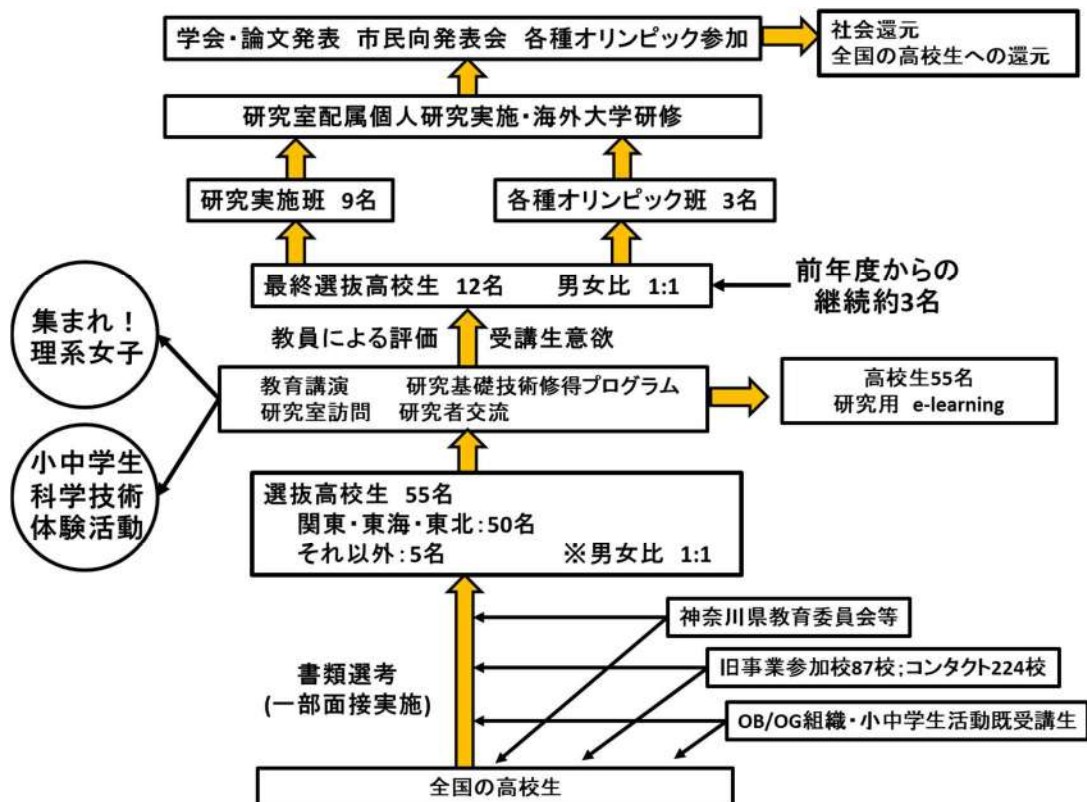
平成 26 年度



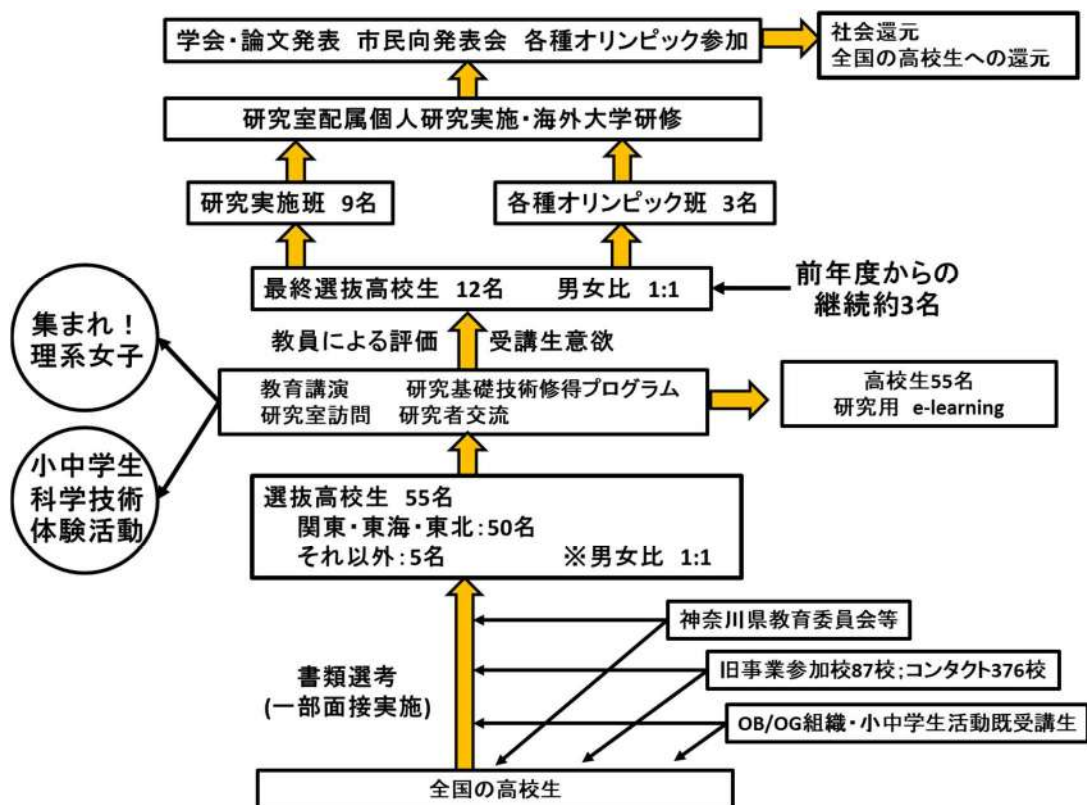
平成 27 年度



平成 28 年度



平成 29 年度



(2) 募集・一次選抜の具体的な取組・方法

一次選抜に関しては、平成 26 年度は応募者の書類審査（小論文有）と教育委員会あるいは教諭の推薦を有さない応募者については一部については面接を実施した。平成 27 年度からは同様に書類審査（小論文有）と面接を実施したが、GSC 事務局から、ご指示・ご指導頂いて作成した「慶應義塾大学一次選抜の考え方と実際」を用いた選抜を行なった。平成 26 年度は選抜担当者の FD を行なうことによる基準作りを行って来たが、平成 27 年度は評価シートによる統一的な判定基準を導入し、応募者全員の書類審査と面接を実施した。なお、性差と地域性に関しては、前者は偏りが 20%を超えない、後者は首都圏・東海・東北以外を平成 26 年度は 10 名以内、平成 27 年度は 5 名以内としたが、選抜段階において特段、これら条件に縛られることはなかった。

平成 28 年度より台湾、韓国、中国の高校生にも本プログラムの紹介を図り、優秀かつ意欲的な人材の応募があれば受入を積極的に進めた。

平成 29 年度は、この他、自己資金を活用して、昨年度より開始した在外高校の生徒、および国内の外国籍生徒への本プログラム紹介を図り、優秀かつ意欲的な人材の受入を積極的に進めた。本年は、アメリカ 2 名、カナダ 1 名、中国 1 名、韓国 4 名からの応募があり、実際に一次選抜を通過した者もいる。更には、身体的ハンディキャップを有する高校生からは 1 名ご応募を頂き、特別支援学校の先生のご支援を得て、積極的に指導を行っている。

(3) 選抜結果と選抜した受講生の能力・資質特性

平成 26 年度および平成 27 年度は共に特に理系の卓越した意欲・能力を有する生徒が選抜できた。本プログラムを実行するにあたって、受講生の知識、経験、および意欲は当然異なったが基礎学力で問題となった受講生はいなかった。

本プログラムでは、所属高校での研究活動や受賞歴等、あるいは英語能力（検定・スコアなど）は参考程度

に考え、評価を行なってきた。

この結果、当初は英語コミュニケーション能力に問題のある受講生もいたが、活動終盤には全員英語によるグループディスカッションおよびプレゼンテーションが可能となった。

一次選抜（レポート・面接）における評価内容

因子	思考・技術	結果・連携	応用力
全体のまとめ	- 起承転結が明確である。 - 仮説と既存知識が明確に区別できている。	- 趣旨が一貫している。 - 全体に円滑な流れとなっている。	自らの思考・技術の発展について具体的な案を持っている。
プレゼン背景	- 科学的・社会的知識を有する。 - 確かな知識に基づくプレゼンができています。 - 曖昧さと正確さの区別ができる。 - 対論を把握することができる。	- 自らの体験を知識背景に重ねて表現できる。 - 複数の科学に関する知識を繋げることができる。 - 対論を咀嚼・理解している。	- 科学的・社会的知識を複数の根源で探索できる。 - 対論を尊重できる。 - 抽象的な概念を理解できる。
クオリティー	- レポートは理解し易い。 - 話は簡潔で分かり易い。 - 面接者の質問意図を理解できる。	- 読み手を考慮して書かれている。 - 面接者との交流を積極的に図ることができる。	- 自らの考えを創造的な形で表現できる。 - 自らの考えを英語で表現できる。
意欲・社会性	- 科学に対する高い欲求がある。 - 国際性を有する。	- コミュニケーション能力を有する。 - 異なる意見に対する対応ができる。	- 社会還元に関する意識を有する。 - 国際協力に関する意識を有する。

・「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

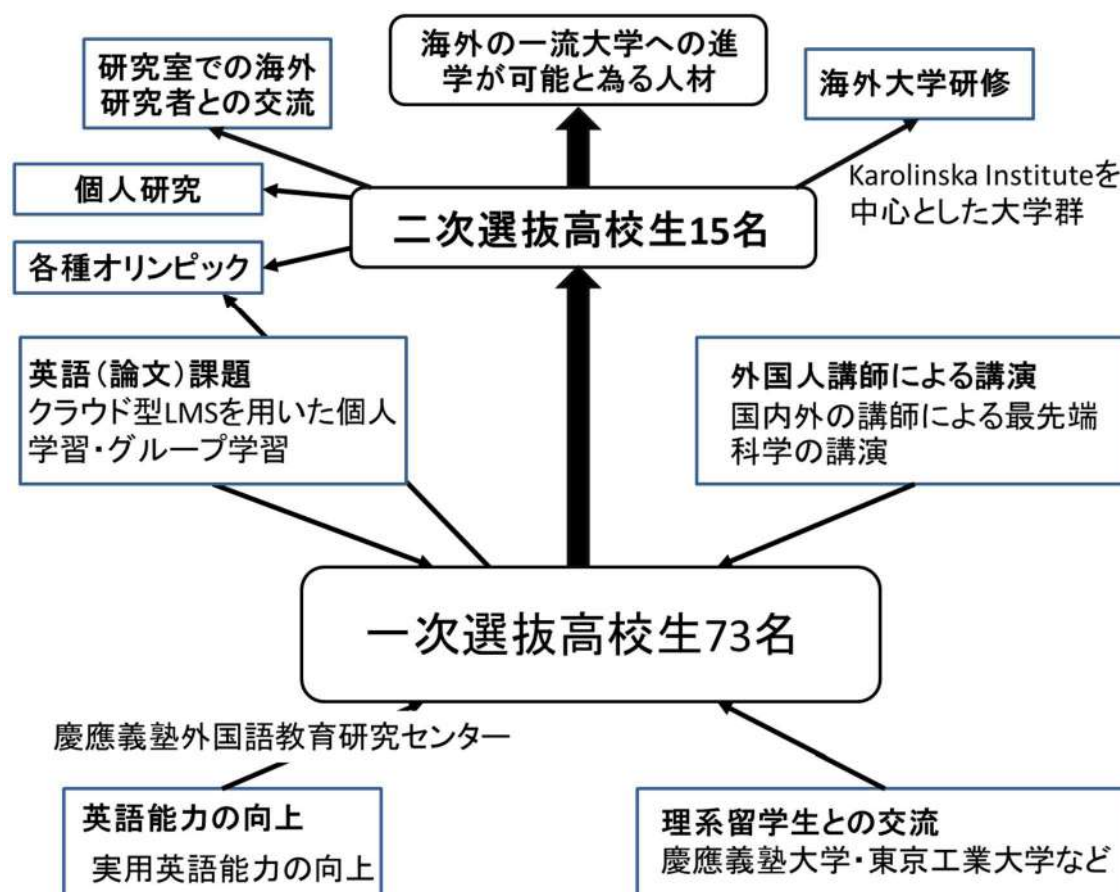
(1) プログラムの全体像

本プログラムは、プログラム名が示すように、医学・医療を中心としたテーマを掲げているが、当該医学・医療は複合領域学問であるため、関連領域としては医学、薬学、理学、工学、農学、看護学、社会学等、多岐に亘る。実際に、本プログラムでは、これら多くの領域学問が学べる構成となっている。これは全体の講演会や実習では当然であるが、個人研究や各種オリンピックにおいても全領域から選択し、学べる内容となっている。拙塾の場合には、医学部、薬学部、理工学部、看護医療学部、環境情報学部、総合政策学部などが共同して教育プログラムを構成しているが、提携大学が4校（北海道大学、日本医科大学、福岡女子大学、久留米大学）あり、これらの大学でも多様な指導が受けられるプログラムとなっている。

平成 26 年度

平成 26 年度においては、後述に詳細を掲載する各種科学（理数科）学習プログラムを1次選抜者について施した。また、英語学習については、英語論文研究や英語による討論などの科学学習内の訓練と同時に、個人対応型 LMS や本塾内外国語教育研究センターを利用した英語学習プログラムを活用可能とした。また、英語ネイティブ教員とのフリーディスカッションの時間等も確保した。

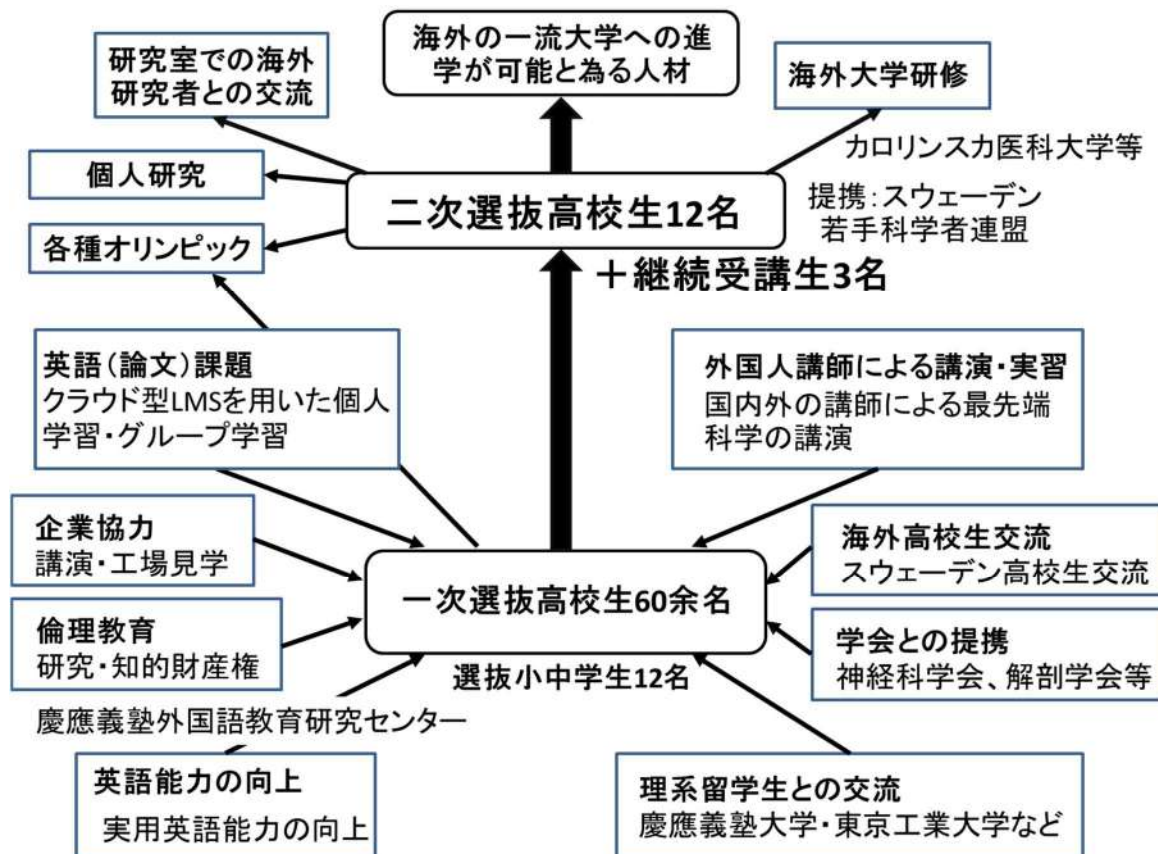
概要図



平成 27 年度以降

平成 27 年度以降は、初年 26 年度に加えて、倫理教育の充実（実験ノートの使い方や動物実験倫理などを含む研究倫理、知的財産権処理など）や自己資金による海外高校生招聘交流（スウェーデン高校生）、学会等との協働、企業との協力、および選抜小中学生に対する科学教育等を実施している。

概要図



(2) 国際性付与の方針

国際性の付与にあたっては、科学学習における英語の活用を理解した上で、各種プログラムを受講する段階的学習に心掛けた。科学学習における英語の活用に関しては以下のプログラムを実施した（平成 26 年～29 年度共通）。

1) 英語論文検索方法に関する実習（外国語教育研究センター）

Pubmed を用いた key word による英語論文検索の実践

2) 英語論文輪講（医学部、薬学部、理工学部など）

受講者によるグループ英語論文輪講

本項目は、グループ学習および e-learning システムを用いて実施して来た。なお、英語についての教育も本勉強会と並行して実施した。

3) 海外研究者の講演（医学部、薬学部、理工学部、看護医療学部など）

各講演会においては海外研究者の講演を実施してきた。

4) 留学生との交流(医学部が中心となって実施)

留学生との交流会を実施し、研究だけでなく、文化等を含めた国際性を身に付けた。

5) 海外研修における現地高校生との交流

平成 27 年 3 月、平成 28 年 3 月、同年 9 月、平成 29 年 9 月にスウェーデンへの海外研修を実施した(平成 28 年 3 月のみオーストラリア・シドニー)。また、自己資金によって平成 27 年 8 月、平成 28 年 3 月、平成 29 年 5 月、平成 30 年 3 月にスウェーデンの高校生を受け入れ交流を深めた。

6) LMS を用いた英語による意見徴集とネイティブスピーカーとの意見交換

LMS の書き込み言語を英語とすると共に、英語での講義ビデオを LMS で随時聴講できるように作成した(現在、一部改訂中)。最終的に高校卒業後、突出した経験を有し、海外の一流理系大学へ進学できる程度の基礎学力と世界的な研究チームで研究を遂行するという高い意欲を有する人材を育成する。

(3) 一次選抜後の教育プログラム

(平成 26～平成 29 年度共通)

1) 医学・医療に関する基礎講義・講演

研究の意義および研究実施に伴う義務

生活と科学技術、研究倫理(実験ノート等の記載を含む)、実験安全講習(安全な実験のための注意)、知的財産権に関する講義

生命系研究を実施するための諸注意

生命倫理(ヒトサンプル、治験、動物実験)に関する講義

生物基礎

生化学、生理学、薬理学に関する講義

最先端医学・医療講演(2 回)

国内および海外の研究者による最先端トピックスに関する講演(英語)

2) 基礎医学実験教室

次の内容について実習を行う。

基礎技術実習

試薬の扱い方、ピペッティング操作、実験廃棄物の処理、実験安全に関する実習

生化学技術実習

電気泳動、カラム濾過に関する実習

培養細胞技術実習

培養細胞の継代、ピペッティングに関する実習

実験動物実習

マウスへの薬物投与および解剖に関する実習

3) 英語論文勉強会

英語論文検索方法に関する実習

Pubmed を用いた key word による英語論文検索の実践

）英語論文輪講

受講者によるグループ英語論文輪講

4) e-learning を用いた課題解決（教育評価調査を含む）

個別型LMS（本プログラム独自に開発）を用いた医学・医療情報の提供、および二次選抜者による課題提出（オリンピックグループ）および報告書提出（研究グループ）、並びに受講者相互およびOB/OGとの交流。

（４）一次選抜者の育成結果

本プログラムでは平成 26 年度は、一次選抜は 70 名を定員とした。平成 27 年度は 60 名、平成 28 年度以降は 55 名とした。本プログラムでは二次選抜者だけでなく一次選抜者も、高等学校では学び得ない高度な教育プログラムを受講し得る。平均的には大学 1,2 年生レベルであり、特定のものに関しては大学院生レベルとなっている。なお、指導者側 FD として、高等学校の理科学習指導要領の理解を進めており、導入において知識的に無理のない講演、実習、個人指導等が為されるように工夫している。

本プログラムにおいては、大学への進学という観点（学部・学科決定等）ならびに職業選択という観点の両方から指導を得られる内容となっている。講演や実習も国内外の演者・指導者が受け持ってきた。また、学習分野においても単に理系と制限することではなく、多様性に富んだ課題を与え得る内容となっている。更には、日本の研究費の約 70%（2010 年）を負担している民間企業からも積極的な参加を促して職業意識の定着も図っている。

（５）二次選抜の実施

1) 二次選抜の方法

二次選抜に関しては、慶應義塾大学では、二次選抜のために平成 26 年度は 4 日間、平成 27 年度は 4 日間（全体活動は共に 2 日間）、平成 28 年度以降は 3 日（5 月および 8 月実施）の講習および基礎実験実習を実施してきた。この中で、これら講習、実習に参加している教員および大学院生（本年度は一部大学生を含んでいる）が平成 26 年度は FD によって本プログラム受講者として望ましい像を共通化して評価した。また、平成 27 年度以降は作成したルーブリック（観点・基準の評価表）を用いて評価した。これら評点の上位 20 名について、評価者（教員・大学院生など）が意見を戦わせて最終的に平成 26 年度は 15 名、平成 27 年度以降は 12 名の二次選抜者を選考した。なお、当該 3 および 4 日間の活動の中には、グループディスカッションやグループ実習が含まれ、受講生間のコミュニケーションやグループによる問題解決能力などを判断する機会を提供した。平成 27 年度については、有望な個人研究について 3 名を限度に研究継続を認めた。これについては、新規 12 名の研究指導、オリンピック指導等に影響のない範囲で実施している。二次選抜の課題としては、高い意欲と学力および倫理観を有した受講生を選抜できているかについてより高度な手法が必要ではないかというものである。この課題解決のために、平成 29 年度より二次選抜評価および学習到達度評価のための新たなツールとして、討論評価法の開発（グループワーキングアナリシス（GWA）を実施した。この評価法は A)グループ討論等における、画像および音声の採取。B)画像中に、発言

者を識別して音声で文字で表記。C)文字情報から、重要用語の初出者、使用頻度などを数字で表し、解析する。この評価方法は既に使用しているルーブリックを用いた評価に加えて、画像記録及びその処理による新規評価法である。本法は従来の主観的評価に客観性を加えるものとして解析手法的には確立されたが、機器および解析ソフトウェアの開発に障壁がある。これら障壁を克服するために、今後、民間企業などとの共同開発などの端緒を開く予定である。

また、二次選抜にあたっては、生命倫理、動物実験倫理、実験ノートの使い方、知的財産権の意味などを講習し、その中には研究を行うことの意味などを含めて講義を行っている。そのため、上記の応用的な力を評価すると共に、倫理・道徳に関する評価も同時に行っている。なお、現在は行っていないが倫理・道徳などを含め、高校で学習しない内容を教授しているため、それらの到達度に関してはペーパーテスト等を導入する予定である。

2) 二次選抜の結果

上記二次選抜の結果、現状では、育てたい人材像に対応した人材の育成が果たされていると考えている。但し、応募者が非常に優れた能力と高い意欲を持っているため、今後はプログラムの寄与程度（差分）を測る指標を導入する必要があると考えている。

二次選抜のための知識・スキル等のルーブリック

	不良	可	良	優良
知識と概念	● 学年相当の基礎知識に達していない。	● 基礎知識のうち一部に限られた形で理解している。	● 基礎知識のほとんどをほぼ理解している。	● すべての基礎知識を深く理解している。
	● 科学的な考えや関係を取り入れた会話ができない。	● 科学的な考えや関係のうちいくつかを取り入れた会話は可能だが、不完全である。	● 科学的な考えや関係を体系的に取り入れた会話は適切で、ほぼ完全である。	● 科学的な考えや関係について適切で、完全な会話である。
理論と応用	● 理論をまったく適用できない。	● 適切な理論をいくつか選び、適用することができる。	● 適切な理論の大部分を選び、適用することができる。	● 適切なすべての理論を選んで適用することができる。
	● 提示された理論を用いた応用(実験)がまったく間違っている。	● 理論を用いた応用(実験)にいくつか小さな間違いまたは漏れがある。	● 理論を用いた応用(実験)にいくつかの小さな間違いや漏れがある。	● 理論を用いた応用(実験)に間違いや漏れがほとんどない。
問題解決	● 生じた問題をまったく理解していない。	● 生じた問題をある程度理解している。	● 生じた問題を概ね理解している。	● 生じた問題をほぼ完全に理解している。
	● 解決策を示していないか、不適切な解決策を示している。	● 適切な解決策をいくつか選んで、実行している。	● 終始、適切な解決策を選び、実行する。	● 想定外の適切な解決策を選び、実行する。
コミュニケーション	● 外部資源(ヒト・情報等)をまったく活用できていない。	● 外部資源(ヒト・情報等)を僅かに活用できている。	● 外部資源(ヒト・情報等)をほぼ活用できている。	● 外部資源(ヒト・情報等)を完全に活用できている。
	● 共感をまったく達成できない。	● 共感を僅かに的確な形で達成できる。	● 共感を大体において達成できる。	● 共感を完全に達成できる。
	● 科学用語や記号をまったく使っていない。	● 適切な科学用語や記号を僅かに使っている。	● 適切な科学用語や記号をほぼ使っている。	● 適切な科学用語や記号を常時使っている。

(6) 二次選抜後の教育プログラム

上述のように、二次選抜にあたっては、生命倫理、動物実験倫理、実験ノートの使い方、知的財産権の意味などを講習し、その中には研究を行うことの意味などを含めた講義を実施した。そのため、応用的な力を評価すると共に、倫理・道徳に関する評価も同時に行った（次頁評価表参照）。

倫理・道徳に関する評価

評価項目	低	中	高
生命倫理を理解しているか			
他者に対する慈愛を有しているか			
動物実験倫理を理解しているか			
研究道徳に関して、十分な学習と倫理観が達成できているか			
他者に倫理・道徳に関する助言・支援をできるか			
知的財産権を理解しているか			
科学の国際性を理解しているか			
科学の成果を国際的に還元する意識を有しているか			

なお、二次選抜後に、個人研究コース・オリンピックコースに分けて指導を行っている：

個人研究コース

医学部、薬学部、理工学部、看護医療学部等の研究室で、国際学会等で発表できるレベルの研究を実施している。問題点としては、研究期間が短く、研究の完成度が低い点、および研究テーマの選定はマッチングによる研究指導者・受講生の合意の下に行なっているが、受講生のアイデアを生かす余地がなく、研究指導者主体の研究実施となっている。

関東、東海、東北の受講者については、慶應義塾大学あるいは日本医科大学において既に個人研究指導者として登録頂いている研究者と、当該地域以外の受講者については慶應義塾大学の登録研究者、北海道大学、久留米大学、および福岡女子大学の外部協力者とマッチングを行ってきた。その結果、平成 26 年度については慶應義塾大学のみでの指導となったが、平成 27 年度は慶應義塾大学および久留米大学医学部での個人研究指導を実施している。

研究については、年度末の 3 月に研究発表会にて発表している（平成 27 年 3 月実施済）。また、学会発表あるいは論文発表が可能な受講者については、上記のように次年度も継続して研究ができるように配慮している。

オリンピックコース

科学オリンピック、数学オリンピック、生物学オリンピック、物理学オリンピック、および化学オリンピック、情報オリンピック、脳科学オリンピック等について集団指導および個人指導を実施している。オリンピック参加者への教育活動を行って来た教員あるいはこれまで参加した大学院生・大学生を組織しており、当該組織による指導を行う。過去問指導および海外におけるオリンピック練習問題等を解答指導する。また、これらの指導が在宅でも可能なように個別型 LMS を活用する。その後、各種オリンピック予選に参加した。

（ 7 ）二次選抜者の育成結果

1）研究グループの指導・研究実施

関東、東海、東北の受講者については、慶應義塾大学あるいは日本医科大学において既に個

人研究指導者として登録頂いている研究者と、当該地域以外の受講者については慶應義塾大学の登録研究者（医学、理工学、薬学、看護医療学、IT 関連等）、北海道大学（再生医療科学）、福岡女子大学（界面科学）、その他の外部協力者（交通学、体育学など）とマッチングを行っている。平成 30 年 3 月まで研究を行い、同年 3 月の国際科学教育シンポジウムにて成果発表を行った。

本年度はマッチングに時間を掛けて、円滑な指導へ移行できるよう努めた。また、平成 28 年度から継続の個人研究実施者や新規選抜者による研究が進んでおり成果を見出せたことから、多くの国際学会で発表する機会を得た。今後についても自己資金にて研究指導者と連携しながら研究を更に推し進め、専門雑誌への論文投稿を目指す。

2) オリンピックグループの指導・活動

オリンピック参加者への教育活動を行って来た教員あるいはこれまで参加した大学院生・大学生を組織し指導を行った。本年度の対象は、「物理学」、「化学」、「生物学」、「数学」、「脳科学」、また平成 29 年度より「情報」、「地理」、「地学」の指導も行っている。既に、主催団体等から挙げられている参考書、あるいは過去問題集を用いた学習、更には海外におけるオリンピック練習問題等を使用し、問題作成、解答指導、学習指導を実施した。更には、課題レポート型の応募に関しても当初より指導を行った。また、これらの指導が在宅でも可能なように個別型 LMS を活用した（数学オリンピック等の一部については Skype などを活用）。

平成 28 年度よりチューター制を採用し効果を得ている。また、面談を定期的に行うことにより、これまでいた中途断念者をなくす効果を得ている。一方で、4 年間を通して最終選考まで行き国際大会出場者当該出場者を輩出することを目標に指導を継続してきた。平成 26 年度には脳科学オリンピック予選通過 2 名、数学オリンピック予選通過 1 名、平成 29 年度には物理チャレンジ予選通過者 1 名の他、予選通過はできなかったものの化学グランプリ東海支部奨励賞受賞者や情報オリンピック敢闘賞受賞等一定の成果を得ている。

（8）海外研修活動とその成果

【海外研修実施概略】

平成 26 年度

平成 27 年 3 月に二次選抜者 15 名にて、ストックホルム（スウェーデン）を訪問し、現地での研究者交流および高校生交流、研究発表等を実施した。

平成 27 年度

平成 28 年 3 月に二次選抜者 12 名より選考を重ね、8 名にてシドニー（オーストラリア）を訪問し、現地高校での授業参加や研究発表の実施、介護施設を視察する等研修を実施した。この他に、自己資金にて、スウェーデン高校生の招聘・交流を平成 27 年 8 月と平成 28 年 3 月に実施した。

平成 28 年度

平成 28 年 9 月に二次選抜者 12 名より選考を重ね、10 名にてストックホルム（スウェーデン）を訪問し、現地での研究者交流および高校生交流、研究発表等を実施した。

平成 29 年度

平成 29 年 9 月に二次選抜者 12 名より選考を重ね、8 名にてストックホルム及びリンショープینگ（スウェーデン）を訪問し、現地にて研究者交流および高校生交流、研究発表等を実施した。この他に、自己資金にて、スウェーデン高校生の招聘・交流を平成 29 年 5 月と平成 30 年 3 月に実施した。

海外研修者の情報発信に関しては、すべての研修参加者に所属高校での研修内容発表会（紹介等を含む）を義務付け実施して頂いた。また、海外研修以降の全体活動（講演会）では海外研修者による発表を行っており、平成 26 年度実施分に関しては平成 27 年 3 月に、平成 27 年実施分は平成 28 年 3 月、平成 28 年実施分は平成 29 年 3 月に、また平成 29 年実施分は平成 29 年 10 月の全体活動にて発表した。また、自主財源であるスウェーデン高校生招聘事業でもこれら海外研修者は裏方などの諸事を務めることでその継続性を担保している。

（１）平成 26 年度にスウェーデンのノーベル財団の下部組織・スウェーデン若手科学者連盟と協定を結んだ。これにより、本プログラムでは海外研修やカロリンスカ医科大学等での学習が円滑に進むようになり、今後の継続性や発展性を担保している。

（２）米国・John Hopkins 大学教授を始めとする海外アドバイザーの先生方による国際的な科学教育が実施可能な体制が整った。現在では、この試みに、ドイツ、イギリス、韓国などの大学も賛同の動きを示している。

【海外研修時の留意点（平成 26～29 年度共通）】

受講生は事前に、当該海外研修コーディネータ（スウェーデン若手研究者連盟やそれに準ずる機関）から研修先の特徴、研修内容の説明、および研修準備を行った。海外研修時は、世界一流の研究者の講演を聴き、これら研究者と交流を行うことにより国際性を付与あるいは醸成した。また、研修先の教員・大学院生・大学生約 20 名あるいは現地高校生に個人研究の発表を行い、また、現地の大学院生の研究発表も同時に発表することで、研究交流を実施した。本件については、秘密保持契約等を結ばないことになっているので、知的財産権等については海外研修前に処理を行ってきた。更に、海外在住日本人研究者との交流も進めて、受講生のキャリア形成を支援した。本海外研修終了後、各受講者は個人報告書を提出し、それをまとめて全体報告書を作成した。また、当該報告書は、LMS コンテンツとして公表した。また、海外研修報告会を翌年度に実施し、広くその成果を頒布した。特に、平成 28 年度及び 29 年度は所属高校での研修発表を積極的に実施した。

・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い能力・資質に照応した評価基準

本プログラムでは、育てたい人材像および育成したい能力・資質に応じた評価基準を開発した。これら評価基準を用いて、「一次選抜」、「二次選抜」、「海外研修」、「個人研究マッチング」等の選抜時およびプログラム内容実施時にそれぞれ評価している（上記および資料編参照）。一方で、より客観的な評価を得るために、外部評価委員および内部評価委員の先生方に定期的あるいは適宜助力頂いた。

【全体評価】

科学的知識および思考の進展

研究倫理の向上およびその実施方法の取得

コミュニケーション・プレゼンテーション能力

外部評価委員、内部評価委員、関係教員・大学院生等の評価（ループリックの作成及びそれを用いたポートフォリオ等の活用）

【個別評価】

全体として、知識・意欲に加えて、本プログラムでは“伸長性”、“協調性およびリーダーシップ”、“国際性”、“確実性（倫理、知識など）”、“直観性”、および“意外性”も評価の対象とした。

個人研究コース

学会発表

論文発表

上記評価項目の実施有無および指導教官の評価

オリンピックコース

勉強会参加状況

オリンピックでの成績

各種オリンピックの実績および指導教官の評価

(2) 評価の実施結果と課題

平成 27 年度中間報告時点においては、本項目について最も難渋していた。内部評価委員および外部評価委員、あるいは関係する教職員、大学院生、所属高校教諭らは共に、受講生が目覚ましく成長していると評しているが、これを表すものさし作りができていない。平成 27 年度からは第一次選抜に用いた評価内容の点数化を試みているが、評価表に現れないような論理性、独自性をどのように評価するかが課題となっている。また、外部評価委員のひとりからは対費用効果という話も出てきた。そのため、当然この達成水準評価構築を行なうと共に、対費用効果という観点からは当該受講生から周囲への波及効果についても十分に評価する必要があると考えている。本プログラムでは、これまで、本プログラムが弱かった客観的な評価づくり（評点化）を現在も進めている。本プログラムでは海外研修だけでなく、通常の講演会、実習などでも海外の講師や留学生を招いて国際的な活動の一翼を担えるようにしている。こ

れらも含めて、受講生の国際性は一気に高まっている。この結果、意識が改善され、英語のコミュニケーション能力も上昇している。本プログラムとしては国際的な活動は単発では効果が薄く、受講生のやる気や意識を刺激する程度だと考え、実際に国際活動を自ら形成していくような人材を育成するためには、波動的な国際的な活動の提供が必須と考えている。このため、現在、提携しているスウェーデンのノーベル財団下部機関だけでなく、多方面との連携が必要と考え、慶應義塾大学の提携大学を軸に提携高校生教育組織を模索している。また、次項目ともつながるが、これらの活動は本プログラム支援期間のみで終わったのでは意味がなく、継続性が重要である。また、多くの機関と提携するためにはそのための資金も必須である。これらの活動も含めて、本プログラムでは継続性の高い指導を行っていく所存である。本プログラムでは特に二次選抜者については、個々の指導が組まれるため、上記の評価の結果を当該指導教員等に連絡し、できるだけ受講生の長所を伸ばす指導に繋げている。また、他機関でも同様だと思われるが、受講生からの進路相談時にもこの評価結果を利用した指導を行っている。

(1)「育てたい力」が目標になるような評価になっているかについては、平成 27 年度に大きな見直しを行い、客観的な評価項目と基準の設定に努めた(【資料編】参照)。

(2)本プログラムでは分野横断的な能力・資質も考慮し、その評価、そしてその後の指導に努めた。その結果、社会科学系への進学を達成した者も出てきている。

なお、本プログラムでは評価つくりのために、教育学の先生方にも本プログラムに参加・支援頂くようになった(内部評価委員の先生方には特に大きな貢献を頂いた)。

具体的には、すべての活動時に受講生の評価を実施した。また、海外研修および個人研究の成果については別途、内部評価委員の方々も含めて随時評価を行ってきた。上記のように受講生の評価基準の開発は本プログラムにおいて最も弱く、早急に対応が必要な項目である。現在は、アンケート方式によって受講生の能力の伸長等を評価しているが、より客観的な方法の導入を図った。平成 26 年度にイギリスの教育学研究者と接触し、イギリスにおける教育成果の評価方法について研究を行って来た。

また、二次選抜の課題としては、高い意欲と学力および倫理観を有した受講生を選抜できているかについてより高度な手法が必要ではないかというものである。この課題解決のために、平成 29 年度より二次選抜評価および学習到達度評価のための新たなツールとして、討論評価法の開発(グループワーキングアナリシス(GWA))を実施した。

この評価法は、

A)グループ討論等における、画像および音声の採取

B)画像中に、発言者を識別して音声を文字で表記

C)文字情報から、重要用語の初出者、使用頻度などを数字で表し、解析する。

この評価方法は既に使用しているループリックを用いた評価に加えて、画像記録及びその処理による新規評価法である。本法は従来の主観的な評価に客観性を加えるものとして解析手法的には確立されたが、機器および解析ソフトウェアの開発に障壁がある。今後、これら障壁を克服するために、民間企業などとの共同開発などの端緒を開いていく予定である(特に、本 GWA システムではデータ収集と詳細解析を得意とする人工知能(AI)の活用を複数の企業と共同研究を検討中である)。

（３）評価結果に基づく受講生へのフォロー指導

本プログラムでは特に二次選抜者については、個々の指導が組まれるため、様々な上記評価の結果を当該指導教員等に連絡し、できるだけ受講生の長所を伸ばす指導に繋げた。また他機関でも同様だと思われるが、受講生からの進路相談時にもこの評価結果を利用した指導を行った。今後、我が国においては、高校生の進路指導に関して、システムティックかつ定量的なデータ活用が不可欠である。本プログラムで使用した指導方法及び know-how は今後の進路調査や OB/OG アンケートなどと併せて発展的展開する予定である。

なお、本プログラムでは、平成 28 年度以降の二次選抜者への指導以外にはチューターは原則置かなかった（受講生とコンソーシアムの関係を簡潔にするためである）。一方で個別型 LMS を用いて、常時、受講生の情報が取り込める形態をとった。また、二次選抜者、個人研究を独自に進めている受講生に関しては、これら評価結果を基にして、所属高校の長と面談し、できるだけ受講生が活動し易い体制をとった。修了生については、最終学年終了後に進学先等のアンケート調査を実施しており、必要に応じて大学生活の支援も行っている。なお、別途記載のように、この大学進学者への支援も今後の課題であり、今後、自己資金を絡めて大学進学者への支援・指導のプラットフォーム作りを進める所存である。

・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 4 件

1) 国際学会(3rd International Conference on DESALINATION USING MEMBRANE TECHNOLOGY)

実施期間：平成 29 年 4 月 1 日(土)～4 月 6 日(木)

実施場所：スペイン国・カナリア諸島(グランカナリア島ラスパスマス、Alfredo Kraus 会議場)

発表者：高校生 1 名(3 年生、男性)

発表演題：Selective removal of radioactive Cesium using a cation-exchange membrane and prussian blue. (ポスター発表)

2) Society for Developmental Biology 76th Annual Meeting

実施期間：平成 29 年 7 月 12 日(水)～7 月 17 日(月祝)

実施場所：米国・ミネソタ州ミネアポリス HYATT Regency Minneapolis ホテル内 会議場および展示場

発表者：高校生 1 名(3 年生、女性)

発表演題：Functional and pathological analysis of PABPN1, a responsible RNA-binding protein for oculopharyngeal muscular dystrophy (OPMD) and muscle aging. (ポスター発表)

3) acoustofluidics 2017 (<https://cbmsociety.org/conferences/acoustofluidics/>)

実施日時、期間・日数：平成 29 年 8 月 27 日(日)～8 月 30 日(水)

実施場所：米国・カリフォルニア州サンディエゴ University of California

発表者：高校生 1 名(2 年生、女性)

発表演題：Dataching cells from cultivation flask using acoustic radiation pressure induced by Langevin transducer. (口頭発表)

) Society for Neuroscience 2017

実施日時、期間・日数：平成 29 年 11 月 13 日(月)～平成 29 年 11 月 17 日(金)

実施場所：Walter E Washington Convention Center (ワシントン DC)

発表者：高校生 1 名(3 年生、女性)

(2) 外国語論文発表(受理されたもの) 1 件

Synthesis of enantiomerically enriched drug presursors and an insect pheromone via reduction of ketones using commercially available carbonyl reductase screening kit “Chiralscreen® OH”. Bioorganic & Medical Chemistry 2017 年 3 月 31 日受理 .

その他：英語論文投稿中のものが 4 件

< 日本語論文に関して以下 >

陽イオン交換膜を用いたセシウムの選択透過性に関する研究 慶應義塾大学日吉紀要自然科学. 59, 1-5 (2016).

荒川における環境放射能測定 慶應義塾大学日吉紀要自然科学. 59, 7-14 (2016).

電気透析法を用いたセシウムイオン分離に関する研究 慶應義塾大学日吉紀要自然科学. 60, 1-6

(2016).

陽イオン交換膜を用いたアスパラギン酸の選択透過 慶應義塾大学日吉紀要自然科学 (2017) 62, 23-30.

(3) その他

* 成果のうち科学技術コンテストの日本国内予選等、実績の一部を以下に記載する。

平成 26 年度

第 25 回数学オリンピック予選通過; 2 年生 1 名 (女性)

2014 年ブレイン・ビー (脳科学オリンピック) 予選通過者 3 名のうち 2 名選考; 2 年生 1 名 (女性) 1 年生 1 名 (男性)

第 23 回バイオ甲子園 2014 優秀賞受賞; 2 年生および 1 年生 (女性)

平成 26 年度グローバルサイエンスキャンパス全国受講生研究発表会優秀賞受賞; 1 ~ 3 年生 4 名 (男性 2 名、女性 2 名)

平成 26 年度グローバルサイエンスキャンパス全国受講生研究発表会優秀賞受賞; 2 年生 1 名 (女性)

平成 27 年度

平成 27 年度グローバルサイエンスキャンパス全国受講生研究発表会優秀賞受賞; 2 年生 1 名 (男性)

パソコン甲子園 2015 プログラミング部門予選優秀賞受賞; 2 年生 1 名 (男性)

情報オリンピック日本委員会専修大学共催 2015 年度レギオ講習会優秀賞受賞; 2 年生 1 名 (男性)

日本植物学会第 79 回大会最優秀研究賞受賞; 2 年生 1 名 (男性)

* 受講中学生: 第 20 回ディベート甲子園ベストディベーター賞受賞; 中学 3 年生 1 名 (男性)

平成 28 年度

JSEC2016 花王特別奨励賞受賞; 3 年生 1 名 (男性)

2016 年日本生物学オリンピック優秀賞受賞; 3 年生 1 名 (男性)

2016 年日本脳科学オリンピック本選 3 位入賞; 3 年生 1 名 (男性)

2016 生物オリンピック国内予選上位 5% 順位に入賞; 3 年生 1 名 (女性)

JST グローバルサイエンスキャンパス・次世代科学者育成プログラム平成 28 年度全国受講生研究発表会優秀賞受賞; 3 年生 1 名 (男性)

2016 年 8 月 21 日 ~ 27 日インドで開催された「第 10 回アジアサイエンスキャンプ」にて The Best Poster Award 受賞; 2 年生 1 名 (男性) Best Question Award 受賞; 本プログラム OB 大学 1 年生 1 名 (男性)

2016 年 5 月 11 日 ~ 16 日米国ニューヨークで開催された模擬国連世界大会にクウェート大使として臨み、優秀賞受賞; 2 年生 1 名 (男性)

電気学会メカトロニクス制御研究会にて発表を行った。Sep, 2016 "Cooperative Transportation Considering Mechanical Coupling of Multi-Robots System"; 3 年生 1 名 (男

性)

SICE (国際学会) にて研究発表を英語で行った。; 3 年生 1 名 (男性)

平成 29 年度オーストラリア科学奨学生 (ハリメッセル国際科学学校) プログラムの日本代表メンバーに選抜された。; 1 年生 1 名 (女性)

平成 29 年度

物理チャレンジ予選 (第一チャレンジ) を通過し、第二チャレンジ (合宿) に参加;
3 年生 1 名 (男性)

化学グランプリ東海支部奨励賞受賞; 2 年生 1 名 (女性)

情報オリンピックにて敢闘賞受賞; 1 年生 1 名 (男性)

第 17 回日本再生医療学会総会 The 17th Congress of the Japanese Society for Regenerative Medicine 中高生のためのセッションアドバンスコースにて金賞受賞; 2 年生 2 名 (女性)、1 年生 3 名 (男性 1 名、女性 2 名)

2018 年精密工学会春季大会にて研究発表 (日本語) を行った。; 2 年生 1 名 (男性) (発表演題 高次共振安定化のための制振制御系の設計 Design of Vibration Suppression Controller for Stabilization of High Order Resonance)

個人研究や海外での学会発表が評価され、慶應義塾大学塾長賞を受賞; 3 年生 1 名 (女性)

* この他、本プログラムで作成した「実験安全マニュアル」の配布を希望する高校から複数申し入れがあったため、譲渡した。また、生物系の研究を行なう高校から、動物実験倫理に関する問い合わせが多数存在する。これに対して、本プログラムで使用している「研究倫理」に関する教育内容を教授した。特に動物実験に関しては実践例として慶應義塾大学医学部動物実験センター長のご講演ビデオを配布した (センター長のご同意有)。これらのように、単に受講生の研究能力の向上だけでなく、高校単位の理数教育活動支援が本年度はなされている。

・効果検証

(1) 効果検証の方針

本プログラムにおいては、企画やその結果・成果と、受講生の大学進学後以降の活動・成果等との関係に係る仮説構築や、それをもとにした高校生段階でのより効果的なプログラム立案等を目的とした調査研究について上記のように既に、大学院生に対する効果検証を実施しており、本プログラムが有している大学進学以降の活動や成果等に関する仮説を検証する段階に進んでいる。また、上記のように、本プログラム修了生についても調査を行っており、本プログラムの内容改善につなげている。一方で、長期的な効果検証は上記大学院生調査が先行すると考えており、本プログラムの改善・発展に寄与できるものと思われる。以上のように本プログラムでは、高校生理数科教育の効果検証について、短期および長期の効果を検証中である。現在、これら解析結果から、高校生理数科教育に対する民間企業および博物館・図書館の活用についてのモデル構築を展開中である。また、これら効果に付いてはさらに、理数科教育学を中心とした専門家の外部評価委員の先生方のご意見やご指導を受けながら実際のプログラムへの反映を進めている。

1) 外部評価委員会

外部評価委員会の全体会を平成 27 年 8 月、平成 28 年 5 月、平成 29 年 3 月、平成 29 年 5 月、平成 30 年 3 月に開催した。本委員会では、評価・検証を頂くと共に、新たな提言を頂いた(後述参照)。この評価・検証・提言は、本プログラム実施者だけでなく、受講生にも伝え、本事業終了後の展開の一助としている。なお、評価委員の先生方のプログラム見学は随時実施し、外部評価委員については以下の内容を評価・助言頂いている。

< 外部評価委員会 >

- ・募集方法および応募内容の妥当性
- ・教育プログラムの内容に関する評価・助言
- ・教育評価方法に関する助言
- ・国際性に関する評価・助言
- ・育成された人材の評価
- ・その他、上記に付随する事項

2) 内部評価委員会

内部評価委員会は平成 26 年 12 月、平成 27 年 3 月、平成 27 年 8 月、平成 28 年 5 月、平成 29 年 3 月、同年 5 月、平成 30 年 3 月に開催した。本委員会では評価・検証を頂くと共に、新たな提言を頂いた(後述参照)。特に、学内の先生方ということで、プログラム継続に関する助言を特に得ている。この評価・検証・提言は、本プログラム実施者だけでなく、受講生にも伝え、その後の展開の一助とした。なお、評価委員の先生方のプログラム見学は随時実施し、内部評価委員については以下の内容を評価・助言頂いている。また、内部評価委員については個人研究等の客観的評価についても実施頂いている。

< 内部評価委員会 >

- ・コンソーシアム組織に関する評価・助言

- ・学部横断性（学部間協力）に関する支援・助言
- ・育成された人材の評価
- ・その他、上記に付随する事項

（２）修了生との関係性の維持に関する取組状況

本プログラムでは、OB/OG 組織が堅固であり、他の機関も同様と思われるが、すべての活動に OB/OG が参加して下さっている。また、OB/OG 組織の発展型である教育事業での起業社・株式会社 SCIO も OB/OG たちが次の受講生（高校生および小中学生）を指導する駆動力のひとつとなっている。

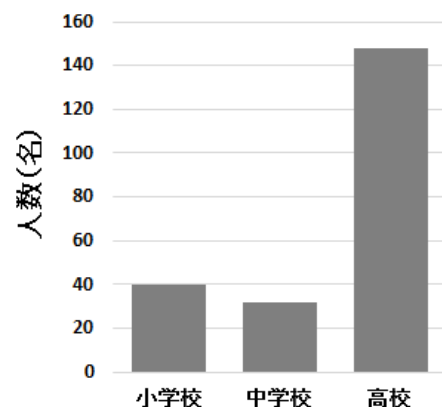
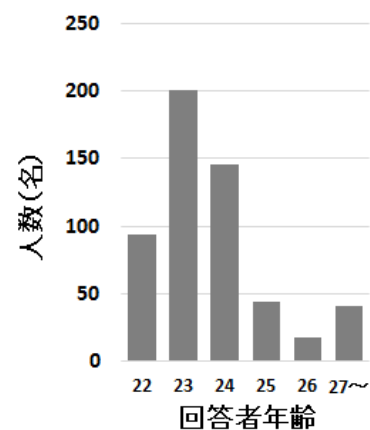
（３）修了生の追跡調査による効果検証状況

本プログラム修了生だけでなく、以前の高校生理数科教育プログラム（例えば未来の科学者養成講座、次世代科学者育成プログラム）および小中学校在学時に、オフキャンパス理数科教育を受講した大学院生と受講しなかった大学院生に対して、学部時代の成績、現在のキャリアを選ぶにあたっての当該理数科教育の影響、国際的活動（留学、国際学会発表など）実績、自らの小中高校生への理数科教育の指導実績、おもよび今後の進路における当該理数科教育の影響等について調査を行なった。

本調査は平成 28 年 4 月～平成 29 年 3 月の期間に、全国の大学の理工系学部 に所属する修士課程あるいは博士課程の在籍者、及びこれらの課程を修了後 3 年以内の者を対象として実施した。本調査は各学部、各研究室の御承認を得た後に、別途添付のアンケート調査票を各学部及び各研究室へ要求部数を送付した。アンケート調査票は、無記名であり、回答は自由意志であることを記載した。また、一部に関してはインターネット上のアンケートフォームを設定し、記入する方式を採った。

本調査では全国の 29 大学院の学生から回答があり、544 名から有効回答を得た。アンケート調査票の配布数に対する回収数から計算された回答率は 21.6%であった。修士課程に属する大学院生からの回答が多く、22～24 歳の回答者は全体の 81.1%を占めた。性別は男性 390 名、女性 133 名、未回答 9 名であった。回答者には国立、公立、私立、海外、検定、その他の 6 つの選択肢で出身高校の区分を尋ねた。その結果、国立 29 名、公立 203 名、私立 291 名、海外 8 名であった。検定及びその他の経歴の者は 2 名であった。全体の約半数（53.3%）を私立高校出身の大学院生が占めた。

回答者のうち、59.7%にあたる 325 名が学校教育課程以外の課外で先進的理数教育を受講したことがないことが分かった。一方で、205 名が課外での先進的理数教



育（例えば、SSH、部活動、研究活動、大学設置科学教室など）を受講したことがあると回答した。この先進的理数教育を受けた者が初等中等教育のどの段階で機会を得たかを右図に示す（複数回答可能）。小学校時代に経験した人が 40 名、中学校時代に経験した人が 32 名、高校時代に経験した人が 148 名であり、高校時代が最も課外における理数教育を受ける機会を得ていることが明らかとなった。

本調査では、大項目として以下の内容について調査を行った。

- 1) 小中高時の課外の理数学習によって次の能力や関心はどのように変化しましたか。
- 2) 現在の自らの関心や能力についてお答えください。
- 3) 自らの研究成果の還元として、小・中・高校生あるいは一般の方への科学教育活動を行うことに関してお答えください。
- 4) 小中高校で先進的な理数教育を行うことに対する自由意見

これらの結果、「1」小中高時の科学的な学習によって次の能力や関心はどのように変化しましたか。」という問いに対して、「自然への関心」、「科学・技術分野の理論・原理への関心」および「科学・技術分野の実験技術」の 3 項目について、各回答をスコア化して比較した場合、小中高校時に課外の理数教育を経験した者が経験しなかった者に比して有意に向上したと回答した。一方で、「科学・技術分野の倫理（研究倫理、生命倫理など）」、「文献等の検索技術」、「英語の能力（会話力、読解力など）」などでは、その差は有意ではなかった。なお、本調査の自由記載を参考にするとこれらの項目については、課外での理数教育では取り上げられていない可能性が高く、その差がつかなかったものと考えられる。

また、小中高校生に対する先進的な理数教育を実施する機会は、積極的に設けるのが望ましいと考える大学院生は過半数を超えた。しかし、小中高校生時に、課外の理数科教育を経験した者と経験しなかった者の間に差はなかった。一方で、今後、自ら小中高校生を対象とした先進的な理数科教育に携わろうという意欲は、スコア化して比較すると有意に自らが小中高校時に経験した者の方が多かった。自らの経験が教育実施側への移行を容易にしていることが明らかとなった。

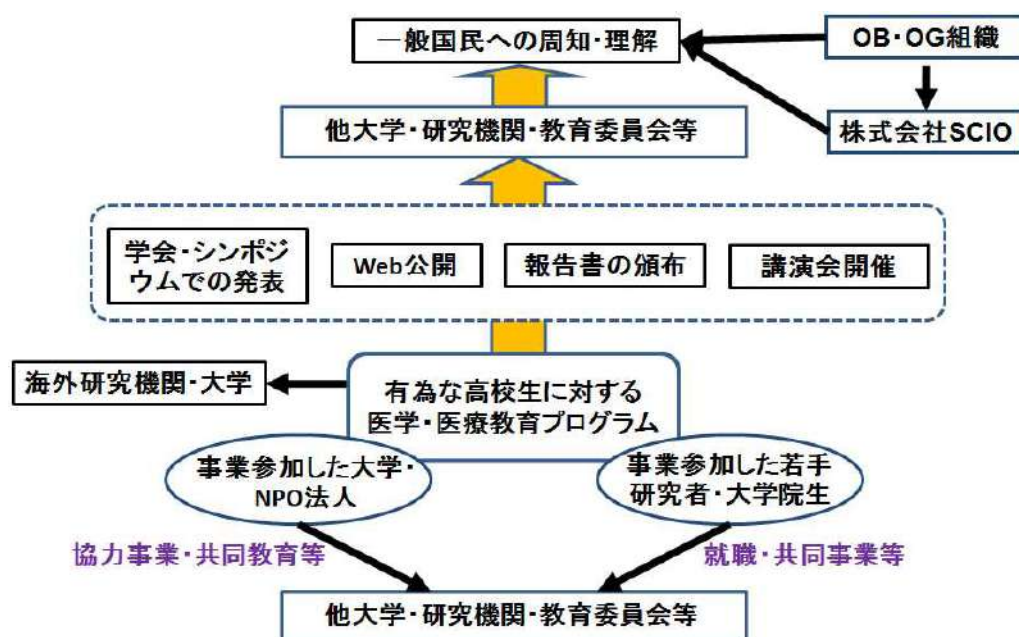
なお、本教育効果とは関係ないが、大学院生の週の研究時間は、50～70 時間が最も多く、70 時間を越える大学院生も 16%を超えて存在することも明らかとなった。

これら統計調査は現在も継続して実施しており、今後データの詳細な解析を行い、新しい教育システム構築へ展開する予定である。同様の内容に関しては、本プログラムに関しても、修了生の追跡調査を同様に行ない、解析する予定である。なお、これら調査については、詳細解析は本プログラム支援期間終了後の平成 30 年度以降であり、また当該プログラム修了生追跡調査には更に年月を要するため、本プログラム支援期間後も継続して行う。

・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

本プログラムでは、受講生の本塾あるいは提携大学への入学等の案内は一切行っており、受講生所属高校、教育委員会等への成果報告、ノウハウ伝授、講師の派遣等も含めて、教育機関等への還元を行なっている。一方で、慶應義塾大学としては、本プログラムへ参加している若手研究者および大学院生・学部生の初等・中等教育への科学（理数科）教育の重要性の認識および運営ノウハウの蓄積と言う大きな利点を得ている。本プログラムで得られた成果、および本プログラムの周辺事業（小中学生への効果波及を含む）等は、HP および LMS コンテンツとして公表する。また、作成する報告書等は、募集要項を送った約 300 校、神奈川県教育委員会等、受講生受け入れに関与頂いた約 20 の教育委員会などに頒布し、本プログラムの取組を広報する。更には、希望する高校へは、大学教員（講演）と共に本プログラムの取組紹介を実施する。この他、テレビ、ラジオ、新聞、雑誌などを通じても広く本プログラムを広報することに努めている。

本プログラムでは初等・中等教育への科学（理数科）教育を日本全体で行なうために、民間企業を多く取り込んだ取り組みを始めている。上記のように講師等の招聘や研究所・工場見学はもちろん、退職者による個別指導の実施などについてもそのプラットフォーム作りを現在進行させている。



1) 本プログラム公開による波及への試み

本プログラムおよびその効果は、web上で逐次公開している、日本医学教育学会、日本初年次教育学会等での口頭発表あるいは学術雑誌への投稿で成果を発表して大きな反響を呼んでいる、および本プログラム事業報告書を頒布することによって、広く公開してきた（平成 26～28 年度報告書を添付）。また、国際的な本事業理解と協力を取り付けるために、今後、国際的な教育学会での本事業成果発表を企図している。これにより、本事業プログラムそのもの

のあるいはその一部が他大学等の同等事業に波及することが予想される。また、受講生の所属高校との事前打ち合わせにより、受講生および本プログラム派遣講師による所属高校での報告を実施する。これにより受講生の経験や意志が周囲の高校生へ波及する。

【学会発表等】

- 慶應義塾大学医学部化学教室教授：医学部入学者の変遷および高大連携の可能性 第 47 回日本医学教育学会総会 平成 27 年 7 月、新潟。
- 慶應義塾大学医学部化学教室教授：医学教育における高大接続 - 理念と実践 - 第 8 回初年次教育学会総会 平成 27 年 9 月、兵庫。
- 慶應義塾大学医学部化学教室教授：小中高等学校における先進的理数教育の大学での研究活動に及ぼす効果 大学院生を対象とした調査・研究 - 第 10 回初年次教育学会総会 平成 29 年 9 月、愛知。

【邦文論文等】

- 高校生に対する研究倫理教育の実践 慶應義塾大学日吉紀要自然科学. 57, 47-53 (2015)。
- 日本-スウェーデン高校生交流 慶應義塾大学日吉紀要自然科学. 59, 35-38 (2016)。

【その他】

- 平成 27 年度全国理科教育大会・第 86 回日本理化学協会総会 平成 27 年 7 月、新潟
- The Sixth Nice Conference (July 29-31, 2015) Network for Inter-Asian Chemistry Educators

2) 事業指導者を通じた波及への試み

本プログラムに指導者として参加した若手研究者および大学院生には、本事業プログラムの実施に伴って、本事業プログラムの利点・欠点に関する情報、その効果判定法、事業遂行 know-how 等が蓄積されている。これは、本事業プログラムにおいては、児童・生徒への医学教育と同等に重要である。これら若手研究者らは今後、他の大学等に就職あるいは他の大学等と共同事業などを為し、他の大学等への本事業プログラムの波及は、この人的側面が大きな役割を果たすことが予想される。

3) 機関を通じた波及への試み

本プログラムへの参画大学等は、本申請事業終了後、他の大学等と新規に医学・医療教育に関する共同事業あるいは協力事業を実施する予定である。これら事業を通して、本事業プログラムは他の大学等へ波及することが期待される。また、現在、本プログラムに関して交流を有する海外高等教育機関への波及も期待される。

4) 一般国民への周知・理解への試み

本プログラムを通して醸成された医学・医療教育が、福祉を含めた医療分野での生涯教育の一端を担うことも期待される。これは、国民の医療リテラシーを上げると共に、医療政策上も好ましい結果を生むことが期待されている。

5) OB/OG 組織化による波及への試み

本プログラムでは、既受講生（慶應義塾大学に限らない）による OB/OG を組織化し、科学教育に参画して頂いている。また、この組織化はますます大きくなって来ており、今後、これら

の中からプログラム自体を更に発展させる者が出てくることが期待されている。

・ GSC 実施体制

(1) コンソーシアム等の構築結果

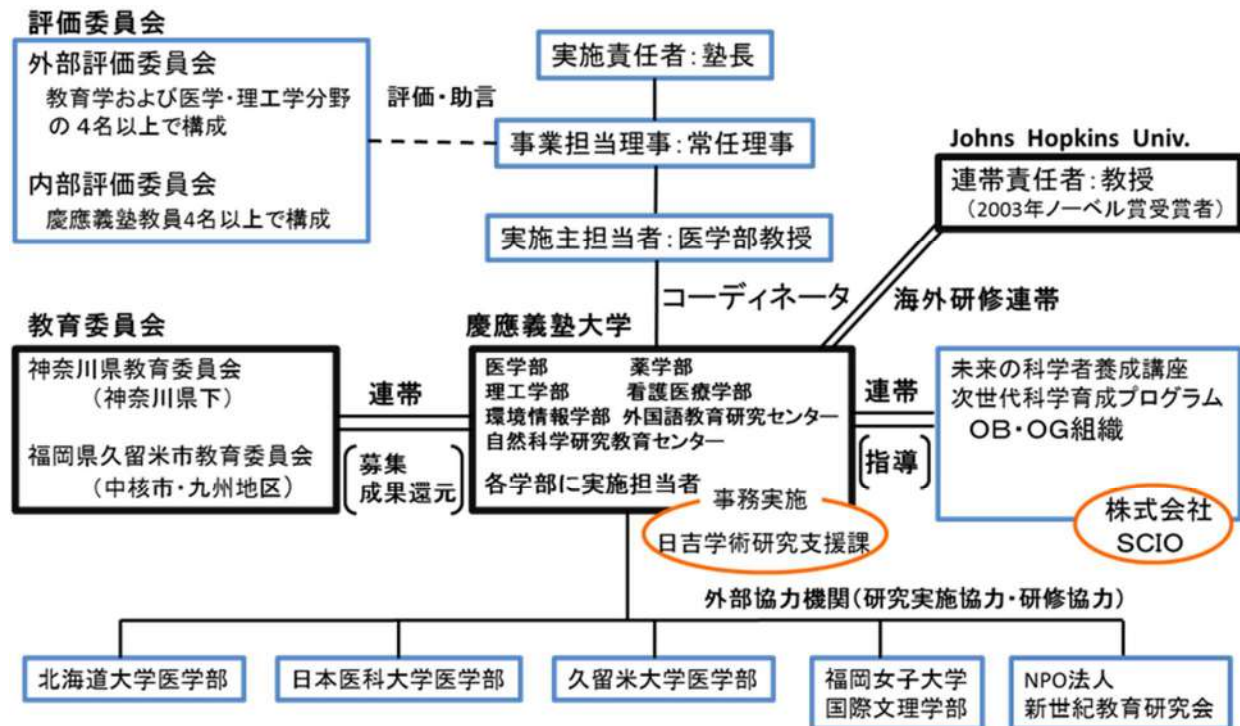
本プログラムでは、平成 26 年度および 27 年度共に神奈川県教育委員会・福岡県久留米市教育委員会とのコンソーシアムを構築しているために、人材の公募、運用に関して非常に円滑に進めることが可能となっている。例えば、受講生を輩出していない高等学校への職業教育としての講師の派遣等も本プログラムからの派生として生じている。

本プログラムは多様な学問領域で構成することを特徴とする。研究課題となっている医学・医療分野自体が多分野横断的な学際領域であるので、本プログラムを全体活動としては多分野横断的な教育プログラムを構築し得ている。例えば、放射線を題材に、「放射線の医療での利用」、「福島第一原発事故の現状と今後」、そして「原子力とエネルギー（国際関係から考える）」などの講演を実施し、それについて受講生がグループディスカッションし発表する場などを提供した。一方で、分野別の才能育成ノウハウは現状では学部毎に蓄積されており、各学部には高校生科学教育の核となる先生が生まれて、それが拡がりつつある段階である。本プログラムでは、平成 26 年度より神奈川県教育委員会だけでなく、福岡県久留米市教育委員会、NPO 法人新世紀教育研究会、他 4 大学などの複合的なコンソーシアムであったが、平成 27 年度からはこれらに加えて、福岡県教育委員会、山梨県教育委員会など多数の教育委員会が支援して下さり、更には、OB/OG 組織が発展的に起業した株式会社 SCIO も生物教育、特にフィールドワークの戦力となるなど組織に機能性が付与されて来た。

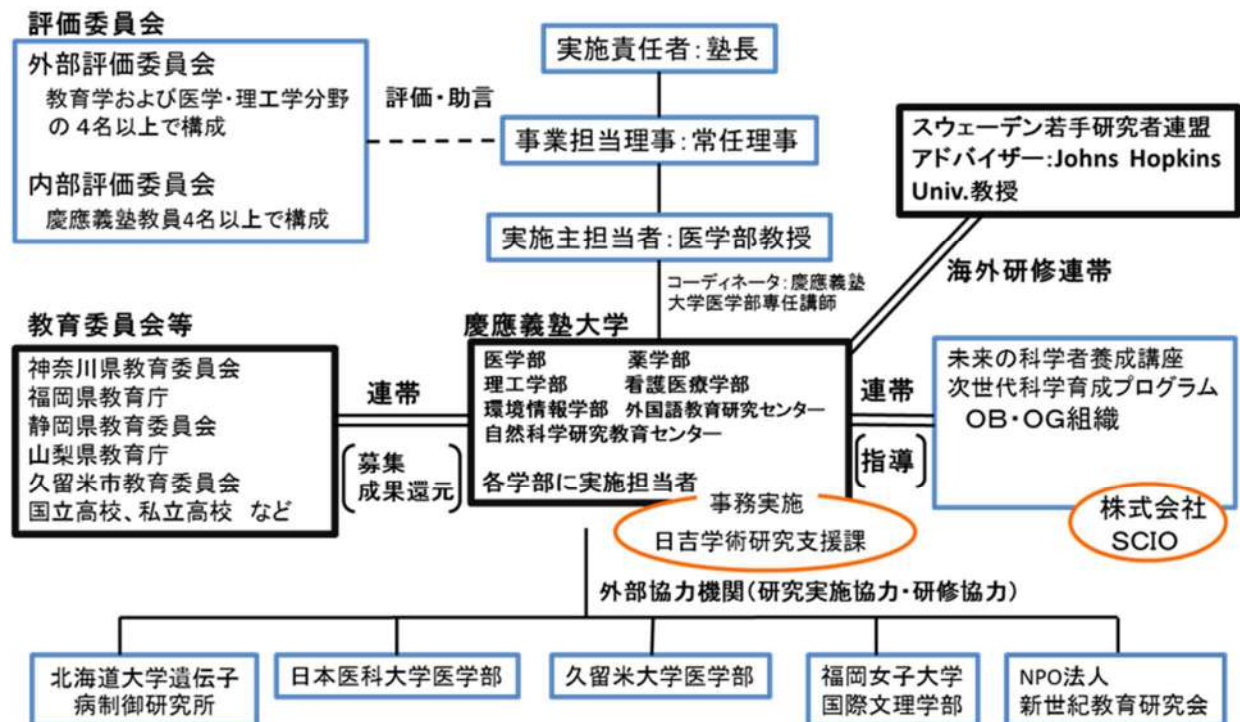
更には、自己資金を用いた「集まれ！理系女子」、「小中学生科学教育事業」、「スウェーデン高校生招聘事業」、「学会連携事業」、「ミャンマー政府派遣研修生討論会」、「オーストリア勤労青年同盟討論会」などが充実することが可能となった。また、自己資金を用いることで遠隔地の科学教育にも貢献することができている。上記のように、本プログラムでは多くの民間企業を巻き込んだ講演、実習、見学などを実施している。これらの企業からの講師招聘や研究所・工場見学などは受講生の視野を広げるのに大いに役立っている。

慶應義塾大学は、実施主体として事務全般の責任を負う。このために、実施責任者として慶應義塾大学塾長、実施主担当者として慶應義塾大学医学部化学教室教授、また、コンソーシアム全体の統括のために、事業担当理事として慶應義塾大学常任理事を置いている。コンソーシアムを構築した神奈川県教育委員会等の教育委員会、国立高校、私立高校は受講生の募集支援および本プログラムの成果還元（高校対象および一般対象）を担っている。更には、スウェーデン若手研究者連盟（ノーベル財団の傘下組織）では、海外研修の実施および世界的科学者との交流を実施する（アドバイザー：John Hopkins 大学教授）。また、本プログラム終了後の高校生医学・医療教育の国際的組織化のために協働する。外部評価委員会および内部評価委員会は本プログラムの評価・検証を行って頂くと同時に、本プログラムの改善のための新規提案も頂いている。この他に、外部協力機関（各大学、NPO 法人、および OB/OG 組織）とは募集の支援を頂くと同時に、研究実施および講演・実習への協力を頂いており、これらは現状では円滑に機能している。次頁に平成 26 年度～29 年度の各年度の実施体制を示す。

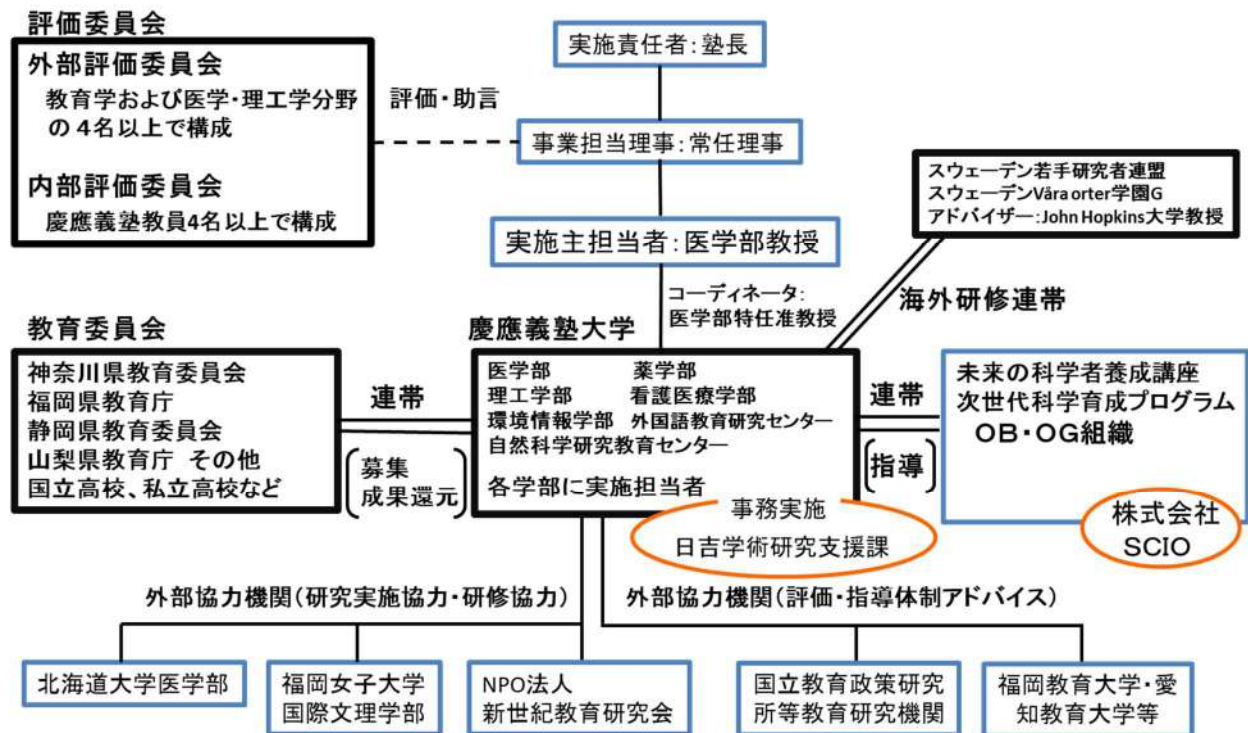
平成 26 年度実施体制



平成 27 年度実施体制



平成 28、29 年度実施体制



（２）学内の実施体制

慶應義塾大学では、本プログラムのために、慶應義塾大学常任理事を中心とする組織が形成され、理系学部（医学部、薬学部、理工学部、看護医療学部など）の各学部長が協力する組織が構築されている。このため、平成 26 年度の一次選抜者 72 名、平成 27 年度以降の一次選抜者 60 余名も十分に受け入れが可能な体制となっている。また、これまで活動して来て、量的・質的に現状では問題は発生していない。また、本プログラムについては、大学内では高大接続の観点からも注目を集めており、発展性を十分に有している。

（３）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効果

コンソーシアムの全体の運営は、慶應義塾大学常任理事の下に日常的な運営を実施する。実務の運営は、実施主担当者およびコーディネータが、それぞれの機関との連携・連絡を行う。連絡会議を定常では 3 ヶ月に 1 度開催し（4 月、8 月、12 月、および 3 月；TV 会議あるいは Skype 会議を含む）コンソーシアム全体の進行を確認する。なお、外部評価委員会および内部評価委員会の開催は年 2 回程度とする（但し、各評価委員の先生方への事業進捗は随時）。

・支援期間終了後の成果の把握、企画の継続・展開に関する取組状況

1) 国際誌への研究論文発表および国際学会での発表

既に、投稿中の4件の英語論文を早期に受理につなげる。また、別の英語論文(理工学部等)も準備されており、これらの発表を支援する予定である。更には、受講生が書いた日本語論文について、追加データが出揃ったものから国際専門誌へ投稿を行なう。このことにより当初目標に近付ける。また、国際学会についても同様な対応を行う。

2) 学習者評価(グループワーキングアナリシス; GWA)の完成

学習等の評価方法として、既に使用しているループリックに加えて、画像記録及びその処理による新規評価法の開発を完成する。本法は従来の主観的評価に客観性を加えるものとして解析手法的には確立されたが、機器および解析ソフトウェアの開発に障壁がある。既述のように、これら障壁を克服するために、今後、人工知能(AI)分野で民間企業などとの共同開発などの端緒を開く予定である。

3) 大学院生アンケート調査の総括

今年度実施完了したアンケートの結果を報告書としてまとめた。しかし、平成29年9月に開催された初年次教育学会第10回大会で発表したところ、より多くの因子間の交差解析を行なうことを勧める意見が続出した。後期にはこれらの解析を終え、最終版報告書の作成を実施する。

4) 事業終了後のコンソーシアム形成

当初の予定通り、平成4月以降は自主財源を用いた事業継続を行なう。一方で、予算規模が小さくなるために、現在と同規模のコンソーシアム形成は無理であり、関東を中心とした機関、個人、支援者などでのコンソーシアムを後期に形成する。なお、海外の提携先については現状を維持する。

5) 中等教育におけるよりよい理数教育のあり方模索

今年度で事業が終了し、来年度から自主的な活動を行なうにあたり、初等教育との連携、高等教育との連携、大学入学者選抜との係わり方、国際的なプログラムの構築、障がい者に対する理数教育への貢献などについてこの5年間に本プログラムと関わって下さった皆さんと後期に検討を実施する予定である。

・大学としての自己評価の把握、企画の継続・展開に関する取組状況

現在までに概ね、事業は順調に進捗した。

各年度 100 名の応募目標に対して、目標を大幅に超える全国の多数の高校生(一部中学生)からご応募頂いた。この中には、海外および日本在住の海外籍高校生も含まれていた。また、一次選抜者数、二次選抜者数共に目標を超えた。

平成 29 年度は、成果創出の年度とし、海外著名国際学会での発表および著名国際学術雑誌への投稿に注力し、国際学会において 4 件の発表が実現した。また、論文作成および投稿を 4 件行なったが本年度内の受理には成功していない。一方で、個人研究やオリンピックの学習指導に関しては期間が短く、また、他のプログラムも同様と思われるが、高校 3 年生が受験のために実質参画出来ないことが研究の進捗や目標達成に大きな障壁となった。今後は、高校卒業後も含めて自己資金で指導し、成果を創出できる機会を付与したいと考えている。

弊学としての最も大きな成果は、(1) 全国の高校及びその教諭と科学教育の重要性の共有とネットワークの構築、(2) 教育面及び行政面での海外機関との協働体制の構築、(3) 弊学内での小中高校生に対する科学教育の重要性の認識、(4) 弊学内での科学教育に貢献できる若手研究者の育成などが得られ、非常に大きな成果を得た。今後は、私学としての特徴を生かして、自己資金や企業・個人からの寄附等を含めて、プログラムを発展させる予定である。

資料編

1. 育てたい人材像の育成要件と目標水準（詳細）

（一部再掲）

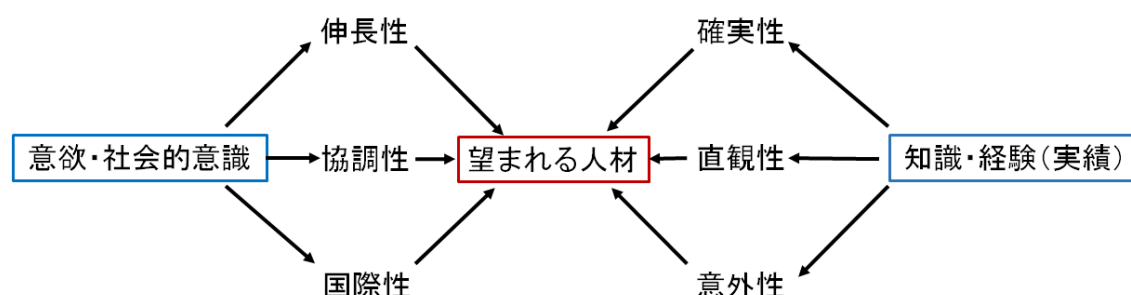
本プログラムでは、受け入れる人材として、高い学習意欲を有すること、国際性を有すること、高い学習能力を有すること、および医学・医療、あるいはその周辺分野を含めて社会貢献を志していることを想定している。一方で、本プログラムを通して育てたい人材は、

研究の倫理および社会通念上の道徳を有する、大学卒業程度の知識および研究技術を有する、外国語での研究発表が可能である、および研究の場として、日本だけでなく海外をも考えることができることを目標としている。

本プログラムでは端的には、最終的に高校卒業後、海外の一流理系大学へ進学できる程度の基礎学力と世界的な研究チームで研究を遂行し、最終的に社会還元する高い意欲を有する人材を育成する。選抜時（プログラム参加時）には、科学を探究または社会利用する「意欲および社会的意識」を有し、科学に対する「基礎的な知識あるいは経験」を有することが望ましい。従って、本プログラムでは科学者そのものを育成することが目的ではない。科学によって国内外を問わず広く社会に貢献する人材の育成を目的とする。

より具体的には、受講生が本プログラム経験・成果を得て、大学生、大学院生、あるいは社会人に到達した時に、“伸長性”、“協調性およびリーダーシップ”、“国際性”、“确实性（倫理、知識などに関する能力）”、“直観性（観察したものをそのまま受け入れる能力）”、および“意外性（端的には常識に囚われない発想ができる能力）”を備えることを期待する。これらに加えて、本プログラムでは抽象的な課題の解決能力を有し、新しいツールに対応できる人材についても育成対象と考える。

慶應義塾大学・受講生として望ましい人材



2. 募集（応募）状況・実績を示す具体的な資料（学年、性別、地域（県））

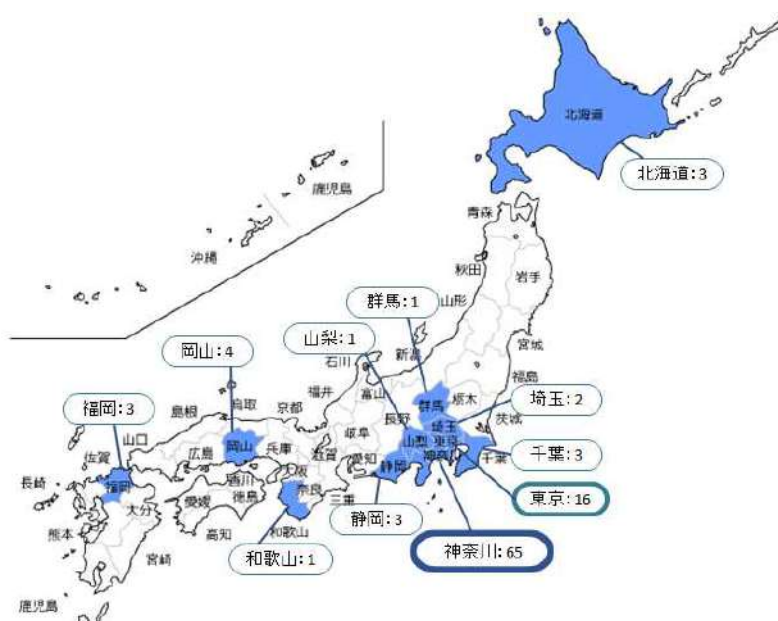
平成 26 年度

応募者総数 102 名

応募者内訳

学年	男	女
1 年	20	26
2 年	19	18
3 年	12	7
合計	51	51

応募者県別内訳



二次選抜者

キックオフミーティング（8月の事業）の際、個人研究・各種オリンピック出場・海外での研究室視察を目指した二次選抜者の抜粋を行った。選抜の基準として、医学に関する学習意欲やその態度、地域性を考慮した上、以下の 15 名を選抜した。

学年	所属校所在地	性別
1 年	神奈川県	女
1 年	福岡県	女
1 年	岡山県	女
1 年	神奈川県	男
1 年	神奈川県	男
1 年	東京都	男
1 年	群馬県	男
1 年	北海道	男

平成 28 年度

応募者総数 127 名

応募者内訳

学年	男	女
中学生	1	5
1 年	16	43
2 年	11	30
3 年	7	11
既卒	0	3
合計	35	92

応募者県別内訳



一次選抜者内訳

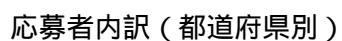
学年	男	女
中学生	1	4
1 年	4	13
2 年	11	15
3 年	6	6
既卒	0	0
合計	22	38

二次選抜者

学年	学校所在地	性別
1	大阪府	女
1	東京都	女
2	東京都	女
2	神奈川県	女
2	大阪府	女
3	神奈川県	女
1	神奈川県	男
2	埼玉県	男
2	神奈川県	男
2	東京都	男
2	東京都	男
2	東京都	男

応募者内訳

応募者県別内訳

42

千葉県	5	1	6
静岡県	1	1	2
大阪府	1	0	1
鳥取県	1	0	1
兵庫県	1	0	1
福島県	0	1	1
和歌山県	1	0	1
福岡県	1	0	1
海外	1	0	1
合計	66	47	113

一次選抜者内訳

学年	女	男
中学生	1	3
1 年	15	10
2 年	19	8
3 年	3	8
既卒	0	0
合計	38	29

二次選抜者内訳

学年	学校所在地	性別
1	神奈川県	女
1	東京都	女
2	東京都	女
2	千葉県	女
2	東京都	女
1	東京都	男
1	千葉県	男
1	東京都	男
2	埼玉県	男
2	福島県	男
3	埼玉県	男
3	神奈川県	男

3. プログラムの具体的な実施内容・カリキュラム

I. 2014 年 8 月の活動

8 月 8 日 (金)

時間	内容	担当者
12:30	受付開始	
13:00	集合	
13:00 ~ 13:30	事業目的・自己紹介	慶應義塾大学常任理事 慶應義塾大学医学部化学教室教授
13:30 ~ 13:50	実験ノートの利用・知的財産権・安全な実験方法・科学技術の国際競争	慶應義塾大学医学部化学教室教授
13:50 ~ 14:50	Iātrós & Scientia:Healing Knowledge Medical Science	米国小児科医；慶應義塾大学薬学部准教授
14:50 ~ 15:00	休憩	
15:00 ~ 15:45	Medical Science	慶應義塾大学医学部医学教育統括センター専任講師
15:45 ~ 16:00	休憩	
16:00 ~ 17:00	動物実験の倫理	慶應義塾大学医学部動物実験センター准教授
17:00 ~ 17:45	LMS の内容および使い方の説明・使用実習	
17:45 ~ 18:00	実習班の確認、当日レポートの作成	教員・大学院生・学部生

8 月 9 日 (土)

時間	内容	担当者
10:00	集合	
10:00 ~ 11:00	日常に直結！免疫学への誘い	琉球大学医学部免疫学教室准教授
11:00 ~ 11:15	休憩	
11:15 ~ 12:15	代謝研究の最前線	慶應義塾大学医学部医化学教室准教授
12:15 ~ 13:15	昼食	教員、大学院生、大学生との懇談
13:15 ~ 14:15	物理化学の基礎と分子集合の研究	福岡女子大学国際文理学部環境科教授
14:15 ~ 14:30	休憩	
14:30 ~ 16:00	グループワーク テーマ：人間とは何か - 知能ロボットはどこまで人間に近づけるのか	ファシリテータ： 慶應義塾大学医学部化学教室教授
16:00 ~ 16:30	休憩	

16:30～17:30	LMS を利用した課題提出 e-learning system の使い方	慶應義塾大学医学部化学教室教授
17:30	解散	教員・大学院生・学部生

8 月 10 日（日）

時間	内容	担当者
9:00	集合	
9:00～12:15	実習および、論文講読	* 前日とは反対のグループで実習 および論文講読
12:15～13:15	昼食	教員、大学院生、大学生との懇談
13:15～14:30	実習および、論文講読	
14:30～15:00	休憩	
15:00～17:00	総括・アンケート記入	
17:30	解散	教員・大学院生・学部生

8 月 11 日（月）

時間	内容	担当者
9:00	集合	
9:00～12:15	実習および、論文講読	* 2 つのグループに分かれます。
12:15～13:15	昼食	教員、大学院生、大学生との懇談
13:15～14:30	実習および、論文講読	
14:30～15:00	休憩・発表準備	
15:00～17:00	前日のグループ討論の発表会	
17:30	解散	教員・大学院生・学部生

II . 2014年10月の活動

10 月 11 日（土）

時間	内容	担当者
13:00	受付開始	
13:25	集合	
13:25～13:30	活動趣旨説明	
13:30～14:40	緊急被ばく医療について-被ばく 線量と健康リスクの評価-	長崎大学 原爆後障害医療研究所 放射線リスク制御部門教授
14:40～14:50	休憩	
14:50～16:00	新生児集中治療室(NICU)におけ る超早産児の痛みとケアを考える	慶應義塾大学看護医療学部教授

16:00～17:00	実験ノートの使い方に対するコメント	慶應義塾大学医学部化学教室教授
17:00	解散	

10月12日(日)

時間	内容	担当者
8:50	集合	
9:00～10:30	ゼロから学べる知的財産 ～高校生として知っておきたい知的財産の基礎知識～	山口大学学長特命補佐 大学研究推進機構知的財産センター長教授
10:30～10:40	休憩	
10:40～11:40	技術と政策と産業と ～インターネット登場からのICT分野の経緯～	外部講師
12:00～13:00	昼食	
13:00～16:00	英語ディベート	ノートルダム清心学園清心女子高等学校教諭
16:00～16:10	休憩	
16:10～16:30	まとめ	
17:00	解散	

III. 2014年12月の活動

平成26年12月13日(土)

時間	内容	担当者
13:00	受付開始	
13:25	集合	
13:25～13:30	活動趣旨説明	
13:30～14:40	「Water Biology: 水の流れが創る生命」	慶應義塾大学医学部薬理学教室教授
14:40～15:00	休憩	
15:00～16:10	ひとりの医療人、無数の使命！ ～肺高血圧症という病気から考える～	慶應義塾大学医学部小児科学教室専任講師
16:10～16:50	眼でモノをみる脳の不思議！	自然科学研究機構特任教授
16:50～17:00	まとめ	慶應義塾大学医学部化学教室教授
17:00	解散	

平成 26 年 12 月 14 日（日）

時間	内容	担当者
8:50	集合	
9:00～10:10	遺伝性のがん患者・家族のサポートを考える	慶應義塾大学看護医療学部/大学院健康マネジメント研究科教授
10:10～10:30	休憩	
10:30～11:40	「マチの健康ステーション」を目指す	外部講師
11:40～13:00	昼食および個別面談	
13:00～15:30	留学生によるグループディスカッション「自国教育制度と勉強する意義」	
15:30～15:40	休憩	
15:40～16:10	まとめ	慶應義塾大学医学部化学教室教授
16:10	解散	

IV. スウェーデン研修視察

滞在日時：2015 年 3 月 15 日～21 日 訪問先：スウェーデン

提携先：The Swedish Federation of Young Scientists（スウェーデン若手研究者同盟）

< 受講生の事前準備 >

1) 事前学習

本出張に関して、全員がスケジュールを事前に確認し、インターネット等を通して、事前学習を実施した。

2) 目的の明確化

上記 1 と同様に、訪問先での活動の目的を全員で確認した。

3) 研究発表準備

2 名の研究発表者に関して、土曜日・日曜日を利用して慶應義塾大学日吉キャンパスに集合して、Power Point 資料の作成およびその校正を大学教員の指導下で行った。残りの 1 名（北海道）に関しては、本学薬学部へ個人研究を実施しにきた折に指導を行った。

4) 研究発表予行

2 名の発表者並びに首都圏の派遣受講生を事前に集め、研究発表会の予行会を行い、すべて英語で質疑応答を行った。これについては本学特任講師が英語指導を行った。残りに 1 名（北海道）は Skype で英語の指導を行った。

5) アンケート調査

事前・事後にアンケート調査を全員に行った。

< 訪問中の活動 >

Sunday, 15th of March

23時過ぎにストックホルム空港に到着。空港を出た時点で、16日に日付が変わった。その後、市内に電車で移動してホテル到着。

Monday, 16th of March

Time Activity

09:30 a.m. Hotel breakfast

10:30 a.m. Introduction

- Get to know each other activities
- Presentation of the weekly program
- Presentation of the *Swedish Federation of Young Scientists* by members of the board

11:30 a.m. Lunch at the *Royal Institute of Technology (KTH)*

01:00 p.m.

03:00 p.m.

Lab exercise at the *Royal Institute of Technology (KTH)*

Coffee break with KTH professor

05:30 p.m. Dinner

07:00 p.m. Minor evening activity at the hotel – introduction to Sweden

08:00 p.m. End of the day

- Night spend at the hotel

Tuesday, 17th of March

Time Activity

08:00 a.m. Hotel breakfast

09:00 a.m.

09:30 a.m.

Meet up with Swedish high school from *Klara Gymnasium* high school

Alfred Nobel workshop at the *Nobel Museum*

12:00 p.m. Lunch at the *Nobel Museum*

02:00 p.m.

Study visit inside the *City Hall of Stockholm*

- Guided tour with an Alfred Nobel theme
- Visit the kitchen and the venue where the Nobel Banquets are held

06:00 p.m. Dinner

07:00 p.m. Evening activity

08:00 p.m. End of the day

- Night spend at the hotel

Wednesday, 18th of March

Time Activity

08:30 a.m. Breakfast at *Klara Gymnasium* high school

- Informal discussion about similarities/differences in Swedish and Japanese breakfast routines

09:15 a.m. Technical science show at *Klara Gymnasium* high school

11:30 a.m. Lunch

01:00 p.m.

03:00 p.m.

Medical science exhibition at *Karolinska Institutet (KI)*

Coffee break with neuro scientist Christian Broberg at *Karolinska Institutet (KI)*

05:00 p.m. Luggage pick up at *Klara Gymnasium* high school and travel to Swedish host families

- Dinner with a Swedish family

- Optional evening activities together with the Swedish host student

- Night spend in the host family home

Thursday, 19th of March

Time Activity

08:30 a.m. Laboratory practical highlighting sustainable development issues

10:50 a.m. Guided tour in Stockholm city together with Swedish students

11:30 a.m. Lunch in Kaknästornet with a view of Stockholm skyline

12:30 p.m.

03:00 p.m.

Guided tour continues

Afternoon spend with host family

- Dinner with a Swedish family

- Optional evening activities together with the Swedish host student

- Night spend in the host family home

Friday, 20th of March

Time Activity

09:00 a.m. Swedish high school students present their degree projects at *Klara Gymnasium* high school

11:30 a.m.

12:30 p.m.

School lunch

Participation in Swedish psychology lecture

01:00 p.m. Individual Discussion between Japanese and Swedish students

05:00 p.m.

Grand good bye dinner

- With performances, exercises and good bye speeches

- Night spend at hotel next to Arlanda Airport

V . 2015 年 3 月の活動

平成 27 年 3 月 28 日 (土)

時間	内容	担当者
13:00	受付開始	
13:25	集合	
13:25 ~ 13:30	活動趣旨説明	
13:30 ~ 14:40	Women's health What is it? Why is it important?	海外研究者 (招聘講師)
14:40 ~ 15:00	休憩	
15:00 ~ 16:30	Group discussion	看護学生
16:30 ~ 17:00	研究室見学	
17:00~17:10	まとめ	慶應義塾大学医学部化学教室 教授
17:10	解散	

平成 27 年 3 月 29 日 (日)

時間	内容	担当者
8:50	集合	
9:00 ~ 10:20	新しい分子を設計する — 遺伝子導入試薬の開発 —	外部講師
10:20 ~ 10:30	休憩	
10:30 ~ 11:20	医療で活躍する光の技術	慶應義塾大学理工学部物理情報 工学科准教授
11:20 ~ 13:00	昼食および個別面談	
13:00 ~ 15:30	平成 26 年度受講生研究報告会 (スウェーデン視察研修、個人研究、脳 科学オリンピック)	
15:30 ~ 15:40	休憩	
15:40 ~ 16:10	まとめ 次年度の案内 (1 年生へアンケート)	慶應義塾大学医学部化学教室 教授
16:10	解散	

VI . 2015 年 5 月の活動

平成 27 年 5 月 3 日 (日)

時間	内容	担当者
10:00	受付開始	
10:30	集合	
10:30 ~ 11:00	事業目的・自己紹介	慶應義塾大学医学部化学教室教授
11:00 ~ 12:00	海外の研究者講演 Adult Stem Cells (幹細胞) From bedside / patient to Bench/research to bedside/patient	Associate Professor, The Institute of Medical Science, The University of Tokyo
12:00 ~ 12:15	質疑応答	
12:15 ~ 13:00	昼食・休憩	
13:00 ~ 14:00	物理化学	福岡女子大学国際文理学部環境科学教授
14:00 ~ 14:15	休憩	
14:15 ~ 15:45	物理化学実習	福岡女子大学国際文理学部環境科学教授
15:45 ~ 16:00	休憩	
16:00 ~ 16:45	LMS の内容および使い方の説明・使用 実習	
16:45 ~ 17:00	まとめ、当日レポート	教員・大学院生・学部生

平成 27 年 5 月 4 日 (月)

時間	内容	担当者
10:00	集合	
10:00 ~ 11:00	動物実験の倫理	慶應義塾大学医学部動物実験センター准教授
11:00 ~ 11:15	休憩	
11:15 ~ 12:00	研究倫理、実験ノートの使い方、安全な 研究を遂行するために (安全教育)	慶應義塾大学医学部化学教室教授
12:00 ~ 12:30	今後の予定および活動に関するアンケート記載等	慶應義塾大学医学部化学教室教授

VII . 2015 年 8 月の活動

平成 27 年 8 月 1 日 (土)

時間	内容	担当者
----	----	-----

10:00	受付開始	
10:30	集合	
10:30～11:00	事業目的	慶應義塾大学医学部化学教室教授 他
11:00～12:00	講演	慶應義塾大学薬学部有機薬化学教室准教授
12:00～12:15	質疑応答	
12:15～13:00	昼食・休憩	
13:00～14:00	講演	Vice President, Global Academic Relations
14:00～14:15	質疑応答	
14:15～15:00	まとめ・解散	

平成 27 年 8 月 2 日（日）

時間	内容	担当者
10:00	受付開始	
10:15	集合	
10:15～10:30	説明	
10:30～11:20	研究発表	日本の高校生 3 名
11:20～11:30	休憩	
11:30～12:20	研究発表	スウェーデンの高校生 3 名
12:20～13:00	昼食	
13:00～14:00	館内見学・自由時間	日本・スウェーデンの高校生ともに 見学および国際交流
14:00	各自解散	

平成 27 年 8 月 3 日（月）

時間	内容	担当者
8:30	受付開始	
9:00	集合	
9:00～9:15	説明	
9:15～10:30	日本の高校生活 グループディスカッション	二次選抜者 3 名による発表、受講 生とスウェーデンの高校生とのグ ループディスカッション

10:30～10:45	休憩	
10:45～12:15	講義（実習事前説明）	慶應義塾大学医学部化学教室教授・准教授
12:15～13:30	昼食	
13:30～15:30	実習	慶應義塾大学医学部化学教室教授・准教授
15:30～16:30	まとめ・解散	

平成 27 年 8 月 4 日（火）

時間	内容	担当者
9:30	集合	埼玉県武蔵浦和駅
10:00	工場視察見学	
	移動	
13 時頃	昼食後解散	

VIII . 2015 年 8 月の活動

平成 27 年 8 月 21 日（金）

時間	内容	担当者
8:30	受付開始	
9:00	集合	
9:00～9:15	事業説明	慶應義塾大学医学部化学教室教授
9:15～10:40	活性酸素の基礎	慶應義塾大学医学部化学教室教授
10:40～10:50	休憩	
10:50～12:00	放射線を考える	慶應義塾大学医学部化学教室教授
12:00～13:00	昼食	
13:00～16:30	グループディスカッション	
16:30～17:00	まとめ・解散	

IX . 2015 年 10 月の活動

平成 27 年 10 月 10 日（土）

時間	内容	担当者
13:00	受付開始	
13:30	集合	
14:00～15:00	「住宅と健康」	外部講師
15:00～15:30	休憩	

15:30 ~ 16:30	「お菓子の機能性 ～チョコレートについて～」	外部講師
17:00	解散	

平成 27 年 10 月 11 日（日）

時間	内容	担当者
8:30	受付開始	
8:50	集合	
9:00 ~ 10:00	「科学と工学のシステムデザイン」	慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科准教授
10:00 ~ 10:30	休憩	
10:30 ~ 11:30	「放射線検出器と応用・宇宙放射線線量計測」	慶應義塾大学医学部物理学教室助教
12:00 ~ 13:00	昼食	教員、大学院生、大学生との懇談
13:00 ~ 16:00	グループディスカッション 「研究の目的 - ノーベル賞を例として - 」	慶應義塾大学医学部化学教室教授
16:00 ~ 16:30	まとめ	慶應義塾大学医学部化学教室教授
17:00	解散	

X . 2015 年 12 月の活動

平成 27 年 12 月 25 日（金）

時間	内容	担当者
13:40	受付開始	
14:00	集合・事業説明	慶應義塾大学医学部化学教室教授
14:15 ~ 15:15	Global Medicine – Why it is important and how you can be a part of it.”	慶應義塾大学医学部医学教育統轄センター助教
15:15 ~ 15:30	休憩	
15:30 ~ 16:30	ひとりの医療人、無数の使命！～ 肺高血圧症という病気から考える～	慶應義塾大学医学部小児科学教室専任講師
16:40	解散	

平成 27 年 12 月 26 日（土）

時間	内容	担当者
9:40	受付開始	

10:00	集合	
10:15～11:15	チョコレートの科学	外部講師
11:15～11:30	休憩	
11:30～12:30	動く細胞たちが脳を作るメカニズム	慶應義塾大学医学部解剖学教室教授
12:30～13:30	昼食	
13:30～15:30	グループディスカッション	慶應義塾大学医学部化学教室教授
15:30～15:40	休憩	
15:40～15:50	まとめ	慶應義塾大学医学部化学教室教授
16:00	解散	

XI . 2015 年 12 月冬季軽井沢合宿

本プログラムでは、医学・医療を核とした幅広い科学教育を実践している。
 本プログラムでは一年間の活動を基準としているが、大学、大学院、そして社会人へと進む中での本プログラムが有する意義・目的等の意識継続を重視して活動を進めている。
 今年度は、これまでのプログラムで育成された大学生たちが、期待以上に本プログラムへ参加し、本プログラムの意義・目的等を後輩である現受講生に伝える事に努めて頂いた。
 本軽井沢研修では、年度当初の予定にはなかったが、これら OB/OG の意志等を現受講生に、より伝達して頂く目的で宿泊を含めたコンテンツとして実施するものである。
 本軽井沢研修では、OB/OG によるセミナーの他、各界で活躍する方々も講師として招聘し、本事業を理解する絶好の機会とする。
 尚、東京を離れる為、参加者には応分の負担を求め、華美とならぬよう留意する。

12 月 28 日 (月)

時間	活動内容	詳細・担当
14:30	集合	
14:30～14:40	移動	
14:40～15:00	休憩	部屋の確認・荷物準備等
15:00～16:00	ガイダンス及び講義	慶應義塾大学医学部化学教室教授
16:00～16:10	休憩	
16:10～16:40	高校生プレゼン企画 “ 仮説論証型ワーク ” 説明	OG (大学 1 年生、女性)
16:40～16:50	休憩	
16:50～18:00	高校生プレゼン発表準備	
18:00～18:10	休憩	
18:10～18:30	まとめ・明日のスケジュール確認	朝食各自・集合時間・合宿場について説明

18:30～19:00	自由時間	プレゼン準備および館内・庭散策
19:00～20:00	夕食	
20:00～	自由時間	プレゼン準備および館内・庭散策

12月29日（火）

時間	活動内容	詳細・担当
7:30～8:30	朝食	
8:50	集合	
9:00～10:00	大学生講義“臨床医学の世界 演習問題”	OB（大学3年生、男性）
10:00～10:15	休憩	
10:15～11:45	高校生発表	25分×3グループ
11:45～13:20	昼食	軽井沢散策
13:20～14:05	大学生講義“KOKOKU”	OG（大学2年生、女性）
14:05～14:15	休憩	
14:15～15:15	講義“食の世界～食の安全と美味しいを考える～”	外部講師
15:15～16:15	アクティビティー	
16:15～17:00	大学生講義“未来の科学者としてのお話”	OB（大学院修士課程1年生、男性）
17:00～17:45	大学生講義“身近だと思う生命倫理の問題”	OB（大学1年生、男性）
17:45～17:55	休憩	
17:55～18:20	高校生プレゼン企画 結果発表・総括	
18:20～18:30	まとめ・明日のスケジュール確認	集合時間・場所・チェックアウトについて説明
18:30～20:00	夕食	
20:00～	自由時間	

12月30日（水）

時間	活動内容	詳細・担当
7:30～8:30	朝食	
9:30	集合	
9:30～10:00	まとめ	
10:00～10:15	休憩	

10:15 ~ 11:15	講義 “ がんの粒子線治療 ”	東京女子医科大学放射線腫瘍学講座教授
11:15 ~ 11:30	休憩	
11:30 ~ 12:00	講義 “ 科学技術と友愛 ”	外部講師
12:00 ~ 12:30	昼食、懇談	
12:30	解散	

XII . 2016 年 3 月スウェーデン高校生招聘交流

Tuesday 1 st March		
~ 13:00	Free time	
13:00 ~ 13:30	Introduction	Professor , Keio University School of Medicine
13:30 ~ 14:30	Lecture	Assistant Professor , Ibaraki University Faculty of Science
14:30 ~ 15:00	Exchange with Japanese students	
15:00 ~ 16:00	Group discussion	Facilitator : OB (大学院修士課程 1 年 生、男性)
16:00 ~ 16:20	Conclusion	

Wednesday 2 nd March		
10:00	Introduction	
10:10 ~ 12:10	Lecture	Professor, Assistant Professor , Keio University School of Medicine
12:10 ~ 13:30	Lunch	
13:30 ~ 15:30	Experiment	Professor, Assistant Professor ,
15:30 ~ 16:30	Conclusion	Keio University School of Medicine

Thursday 3 th March		
8:00 ~ 9:30	Move by train	
10:00 ~ 11:30	Presentation from Japanese high school students	Miraikan: National Museum of Emerging Science and Innovation
11:40 ~ 12:20	Presentation from Swedish high school students	
12:20 ~ 13:00	Lunch	
Friday 4 th March		
7:30 ~ 8:30	Breakfast	Hiyoshi
9:00 ~ 12:00	Travel by bus	

12:00 ~ 13:00	Lunch	Tsukuba
13:30 ~ 15:00	Study tour	Cyberdyne studio (Museum about science and technology offered by CYBERDYNE)
15:00 ~ 15:30	Move by bus	
15:30 ~ 17:00	Study tour	Laboratory at the High Energy Accelerator Research Organization
17:30	Check in at Hotel	Hotel at Tsukuba
18:00 ~ 19:00	Dinner	
19:00 ~	Free time	

Saturday 5 th March		
7:30 ~ 8:30	Breakfast	
8:45	Departure	
9:15 ~ 9:25	Move by bus	
9:25 ~ 10:35	Study tour	The Science Museum of Map and Survey offered by Geospatial Information Authority of Japan
10:45 ~ 11:55	Study tour	Tsukuba Botanical Garden
11:55 ~ 12:05	Move by bus	
12:10 ~ 13:10	Lunch	Tsukuba Station
13:10 ~ 13:25	Move by bus	
13:25 ~ 14:35	Study tour	The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
14:35 ~ 14:50	Move by bus	
14:50 ~	Free time	

Sunday 6 th March		
7:30 ~ 8:30	Breakfast	
9:30	Departure	
10:00 ~ 11:40	Study tour	Tsukuba Agriculture Research Hall
11:40 ~ 12:40	Lunch	
13:00 ~ 16:00	Study tour	Japan Aerospace Exploration Agency
16:30 ~ 18:00	Move by bus	
22:00	Flight departure	

XIII. 日本選抜高校生オーストラリア研修

参加者 受講生：高校生 8 名（女性 4 名、男性 4 名） 引率者：教員等 2 名

1．目的

本事業では、将来的に国際的に活躍する人材の育成を目指している。特に、医学・医療では疾病の人種間の差は小さく、医薬品、医療機器・器具、医療システムなど世界が共有する分野は多い。このため、本海外研修では、本事業二次選抜者に、海外学生との交流などの海外活動経験と共に、高齢者介護の先進国であるオーストラリアで見学・交流を実施した。これにより、語学研修や異文化体験などでは得ることができない知識と思考、加えて、受講生に新しい視点を付与することを目的とした。

2．事前準備活動

- 1) 事前学習：本研修に関して、派遣高校生全員がスケジュールを事前に確認し、配布資料、インターネット等を通して、事前学習を実施した。
- 2) 目的の明確化：上記と同様に、訪問先での個々の活動の目的を全員で確認した。
- 3) 研究発表・学習交流会準備：現地高校にて現地高校の見学、現地高校生とのディスカッションの機会を設けた。派遣高校生に対し発表資料の作成や指導を行った。結果として、アクシデントで 1 例のみの研究発表となったが、未発表の 2 名については別途発表機会を付与する予定である。

3．実施内容

3月9日（水）

13:30 - 17:00 シドニー大学視察

3月10日

1) 9:00 - 13:00 現地高校生との交流

視察先：James Ruse Agricultural High School

<http://www.jamesruse.nsw.edu.au/>

2) 14:00 - 16:00 無介護自立型高齢者住宅視察訪問

視察先：Alan Walker Village

<https://www.wesleymission.org.au/home/our-services/wesley-seniors/alan-walker-villageindependent-living/welcome-to-alan-walker-village/>

3月11日（金）

10:00 - 14:00 シドニー天文台での天文学プログラム受講

視察先：Sydney Observatory

<http://www.sydneyobservatory.com.au/>

ステージ 4.5（現地中・高校生コース）

<https://maas.museum/program/astronomy-stages-4-5/>

ステージ 6（現地高校生コース 上級コース）

<https://maas.museum/program/astronomy-stage-6/>

4．期待する成果

本海外研修が以下の内容が期待できた。

- 科学技術においてグローバルな視点を有すべきという意識改革
- 現地高校生との交流（講義・学校生活意見交換等）によるコミュニケーション能力
- 現地高校生および大学生との討論による英語ディベート能力
- 上記４において国内での英語ディベートと、との差異の認識
- 将来目標における選択の拡がりに関する自意識の醸成
- 上記、スキルおよび意識に付随する教育効果
- 我が国の介護・福祉制度の問題点の把握とその解決策に関する示唆の獲得
- 本海外研修事業直前に実施する宇宙物理学の講義（スウェーデンからの招聘高校生との合同講義）から得られて知見・疑問を実際の天文台で体験することによる教育効果の深耕
これらの結果については現在、アンケート結果等をまとめているため、別途中間報告書に記載する。

５．研修事業報告会（含講演会）

日時：平成 28 年 3 月 19 日（土）13:00 - 18:00

場所：慶應義塾大学信濃町キャンパス・リサーチパーク・1 階ラウンジ

対象：他の受講生および一般市民

XIV . 2016 年 3 月の活動

平成 28 年 3 月 19 日(土)

時間	内容	担当者
9:40	受付	
10:00	集合	慶應義塾大学医学部化学教
10:00～11:20	個人研究発表会	二次選抜者
11:20～11:30	休憩	
11:30～12:40	個人研究発表会 海外視察成果発表会	二次選抜者および海外視察参加者
12:40～13:50	昼食	
14:00～15:00	Making a leukemia history - 白血病を治す -	慶應義塾大学医学部血液内科教授
15:00～15:30	休憩	
15:30～16:30	日本の地震と火山 ～日本の地震・火山活動は活発化しているのか～	京都大学 防災研究所 地震防災研究 部門准教授
16:30～16:40	まとめ・解散	慶應義塾大学医学部化学教室教授

XV . 2016 年 5 月の活動

平成 28 年 5 月 3 日（火）

時間	内容	担当者
10:00	受付開始	
10:30	集合	
10:30～11:00	事業目的・自己紹介	慶應義塾大学医学部化学教室教授
11:00～12:00	実習前講義:アセチルサリチル酸の合成	慶應義塾大学医学部化学教室助教
12:00～13:00	昼食・休憩	
13:00～14:00	実習:アセチルサリチル酸の合成	
14:00～14:15	休憩	
14:15～15:15	実習:アセチルサリチル酸の合成	
15:15～16:00	まとめ、当日レポート	教員・大学院生・学部生

平成 27 年 5 月 4 日 (水)

時間	内容	担当者
9:50	集合	
10:00～11:00	講義:動物実験の倫理	慶應義塾大学医学部動物実験センター長
11:00～12:00	講義:サイエンスと英語	慶應義塾大学薬学部講師
12:00～13:00	昼食・休憩	
13:00～14:00	講義:血液脳関門の役割	慶應義塾大学医学部生理学教室講師
14:00～14:20	休憩	
14:20～15:20	グループディスカッション	大学院生・学部生
15:20～16:00	まとめ、今後の予定 活動に関するアンケート記載等	慶應義塾大学医学部化学教室教授

XVI . 2016 年 8 月の活動

平成 28 年 8 月 6 日 (土)

時間	内容	担当者
10:00	受付開始	
10:30	集合	
10:30～12:00	講義 (実習事前説明)	慶應義塾大学医学部化学教室教授、助教
12:00～13:00	昼食	
13:00～16:00	ショウノウの抽出・単離	慶應義塾大学医学部化学教室教授、助教
16:00	まとめ・解散	

平成 28 年 8 月 7 日 (日)

時間	内容	担当者
9:30	受付開始	
9:40	集合 (慶應義塾大学信濃町キャンパス 総合医科学研究棟 1 階 ラウンジ)	慶應義塾大学医学部化学教室教授
9:50~10:50	講義:「私はなぜ南極へ行ったのか」	慶應義塾大学医学部生物学教室准教授
10:50~11:00	休憩	
11:00~12:00	講義: The common marmoset as a new model animal for neuroscience research and genome editing technolog	理化学研究所脳科学総合研究センター 研究員
12:00 ~ 13:00	昼食・休憩	大学生・大学院生
13:00 ~ 15:00	グループディスカッション	
15:00 ~ 15:15	休憩	
15:15 ~ 17:00	グループディスカッション発表	大学生・大学院生
17:00	まとめ・解散	

XVII . 2016 年 9 月全国受講生研究発表会

日程：平成 28 年 9 月 18 日（日）・19 日（月祝）

場所：一橋大学一橋講堂

（所在地 105-8512 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2 学術総合センター2 階）

慶應義塾大学医学部グローバルサイエンスキャンパス事業（以下慶應 GSC）に参加している 5 名の高校生（3 年生 1 名、2 年生 4 名）が、平成 28 年度全国受講生研究発表会に参加し、18 日（水）にポスター形式による研究発表を行い、19 日（木）にアカデミックセミナーを受講した。

9 月 18 日（日）

	時間	活動内容
2016 年 9 月 18 日 （日）	15:00-15:05	開会式
	15:05-18:05	ポスター発表（審査）
	18:05-18:45	休憩（夕食）
	18:45-20:00	ポスター発表（学生間の交流）

慶應 GSC の 5 名の受講生は、各自の研究成果をポスター形式にて発表を行った。

審査員 1～2 名に対し、発表 10 分、質疑応答 5 分の時間を使用し、1 回の発表を行った。この発表を 4 回行い、審査員からの評点の合計を元に優秀賞が選考された。審査員に対して発表を行い、指導を頂きながら質疑に応答した。

9 月 19 日（月祝）

	時間	活動内容
2016 年 9 月 19 日 (月 祝)	9:20-11:50	アカデミックセミナー受講
	12:10-13:40	昼食、交流会 (ランチミーティング)
	13:40-14:40	閉会式 (表彰、講評、挨拶)
	14:40	解散

アカデミックセミナー

科学の最先端の話題をもとに、異なる所属の受講生や大学関係者が自由なディスカッションを通して、新たな発見、高度な課題へのチャレンジ意識を醸成することを目的とし、アカデミックセミナーが開催され、慶應 GSC 受講生たちは各自興味のある分科に参加した。

昼食 (ランチミーティング)

受講生は、グループごとに分かれたテーブルに移動し、昼食を取りながら、交流を行った。この際、語学力向上を目的として英語が使用言語として指定された。また、この時間においては、午前のアカデミックセミナーや各自の研究について自由な内容で活発に行われた。

閉会式 (授賞式、講評、挨拶)

13 時 40 分からの閉会式においては、前日の 18 日 (日) に行われた 53 件の研究発表の中から 16 件の優秀発表が発表された。慶應 GSC 受講生からは 1 名が優秀賞を受賞した。全国から集まった GSC 受講生が各自の研究成果を発表し、切磋琢磨することで慶應 GSC 受講生も研究意欲が高まり、多くの成果を得られた中で閉会を迎えた。

XVIII . 2016 年 9 月スウェーデン研修視察

実施計画

滞在日程：2016 年 9 月 26 日 (月) から 2016 年 10 月 1 日 (土)

訪問先：ストックホルム・スウェーデン

参加者 受講生：高校生 10 名 (女性 6 名、男性 4 名) 引率者：教員 2 名

1 . 海外研修の背景および目的

本事業では、将来的に国際的に活躍する人材の育成を目指している。特に、医学・医療では疾病の人種間の差は小さく、医薬品、医療機器・器具、医療システムなど世界が共有する分野は多い。また、これらの開発にあたっては、世界的な協力体制も整いつつある (ハーモナイゼーション)。一方で、これら開発にあたっては市場がグローバル化されていることから知的財産権を含む産業競争が非常に厳しく行われている。加えて、医療・医学の発展およびその産業化は各国にとっても国力に直結するために注力分野となっている。

このため、本海外研修では、本事業二次選抜者に、海外学生との交流などの海外活動経験と共に、高福祉国家として知られるスウェーデンで見学・交流を実施する。これにより、語学研修や異文化体験などでは得ることができない知識と思考、加えて、受講生に新しい視点を付与することを目的とした。

旧来より、スウェーデン若手研究者連盟と連携を取り、海外研修を実施して来たが、昨年度

はヨーロッパでのテロリズム発生により、研修先をオーストラリアに変更したが、今年は従来とおりスウェーデンにて研修を実施する。

2．参加受講者の選抜

本事業において海外研修の参加可能受講者は、本プログラムの第二次選抜者（12名）である。その中から、英語でのコミュニケーションが可能で、海外への指向性が高い受講生10名を選び、本海外研修に参加する。なお、英語でのコミュニケーション能力については、TOEFLなどを利用せず、本学の英語教員（イギリス国籍）による口頭試問で選抜を行なった。

3．日常的な取り組みとの関連性および事前活動等

本海外研修では、第二次選抜者（本海外研修者）が実施している研究活動を、本海外研修先（Karolinska Institute および Klara Sodra High School）で研究発表し、大学生および高校生と議論を行なう。また、本海外研修が単発のイベントで終わらぬように、本海外研修参加者の大半は、平成27年7月-8月実施日本-スウェーデン高校生交流事業にも参加し、研究発表、グループディスカッション等を実施している。また、本海外研修の事前講習として、平成28年8月26日に来日したオーストリア若手勤労同盟（OJAB-ZENTRALE；Austrian Young Workers Movement）の職員2名に協力頂き、高校生等との交流を実施し、高校生等の国際的意識向上と英語によるコミュニケーション能力の向上を図った。

4．研修の実質的な中身

短期間であるが、参加高校生受講生には事前に研修先の特徴、研修内容を説明し、それを基に事前学習、研修準備を行う。

● 事前準備活動

1) 事前学習：本研修に関して、派遣高校生全員がスケジュールを事前に確認し、配布資料、インターネット等を通して、事前学習を実施する。

＊特に、本海外研修では、日本国内の介護・福祉の仕組みおよび運用、課題等の資料を、派遣受講生に送付し事前学習を徹底する。また、希望があれば、国内介護施設などの見学も実施する。

2) 目的の明確化：上記と同様に、訪問先での個々の活動の目的を全員で確認する。

3) 研究発表・学習交流会準備：現地高校にて現地高校の見学、現地高校生とのディスカッションの機会を設けている。派遣高校生に対し発表資料の作成や指導を行う。

● 事後活動（報告活動等）

1) 派遣高校生レポート：派遣高校生は本訪問を総括するためにレポートをまとめる。当該レポートは年間報告書に記載する。

2) 派遣高校生研修内容発表：平成29年3月に開催する全体活動（講演会）の中で、他の国際交流事業と共に研修内容を発表する。このことにより他の受講生に教育効果を波及させる。

3) 派遣高校生の所属高校への報告：個別に、所属高校への研修内容報告を行うと共に、慶應義塾大学から所属高校へ研修内容を報告し、その後の活動へつなげていく。

4) 派遣高校生が属する教育委員会・教育庁への報告：上記3)と同様に慶應義塾大学から教育委員会・教育庁への報告を行う。

5) 派遣高校生アンケート：事後のアンケート調査を行い、結果は年間報告書に記載する。

● 実施プログラムについて：スケジュール参照

本年度は、スウェーデンの大学生および高校生との討議等を通じた交流を中心に据え、夜もホームステイすることにより、国際感覚の醸成とコミュニケーション能力の向上を目的とする。

5．期待する成果

本海外研修によって、以下のスキルが身に付くことが期待できる。

- 1) 科学技術においてグローバルな視点を有すべきという意識改革
- 2) 現地高校生および大学生との交流（講義・学校生活意見交換等）によるコミュニケーション能力
- 3) 現地高校生および大学生との討論による英語ディベート能力
- 4) 上記4において国内での英語ディベートとの差異の認識
- 5) 将来目標における選択の拡がりに関する自意識の醸成
- 6) 上記、スキルおよび意識に付随する教育効果
- 7) 我が国の介護・福祉制度の問題点の把握とその解決策に関する示唆の獲得
- 8) 本海外研修事業直前に実施する宇宙物理学の講義（スウェーデンからの招聘高校生との合同講義）から得られて知見・疑問を実際の天文台で体験することによる教育効果の深耕
上記スキルおよび意識を身に付けることによって本事業の以下のような目標が達成されることが期待できる。

- 個人研究における海外学会発表
- 個人研究における専門雑誌投稿・掲載
- 進路としての海外大学等の選択
- 海外高校生および大学生との科学的なコミュニケーション形成
- 高校生科学教育に関する国際シンポジウム開催

6．その他

- 1) 旅行日程について

参加者全員の学校長の承諾を得ている。

- 2) 報告書・業務計画書への反映

本海外研修については、平成28年度事業報告書および平成29年度業務計画書に反映する。

- 3) 次年度への継続

本海外研修は来年度以降も、スウェーデン高校生の招聘を含めた事業を継続する。一方で、日本、スウェーデンの二国間交流だけではもったいないといった声も聞かれ、多くの国々あるいは企業から問い合わせがある。今後は、継続そして発展できるプログラムとして改訂を行う。

- 4) 危機予防対策

派遣高校生には「慶應義塾大学・危機予防対策マニュアル－海外留学する塾生の平時における予防対策－」を配布すると共に、スウェーデンにおける危機対策をまとめたものを配布・事前学習することにより、危険からの回避を促す。

平成28年度スウェーデン研修実施報告

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事業から

支援を受けている慶應義塾大学「世界の医療を切り拓く君・自我作古」プログラムの一環で、スウェーデン若手研究者連盟との提携によりスウェーデン国際交流研修を以下の様に遂行した。

日程 平成28年9月26日(月)～平成28年10月1日(金)の6日間

研修地 スウェーデン王国ストックホルム

参加人員 高校生選抜者10名(男子5名、女子5名)

指導教員 慶應義塾大学医学部化学教室教授

慶應義塾大学医学教育統轄センター特任准教授(計12名)

目的 慶應義塾大学グローバルサイエンス事業(以下、慶應GSC)を受講している高校生のうち、選抜された10名が北欧・スウェーデンを訪問し、現地の高校生と共に英語を使用言語とした授業受講、討論、成果発表などを行い交流することで、現在の世界における事業、先端技術、先端研究を学び、これからの新しい技術について想像力を働かせて検討し、学術的国際性能力の高い成長を促すことを目的とした。

行程概略

9月26日(月) 飛行機による移動・出国

9月27日(火) スウェーデン・ストックホルム現地 研修

9月28日(水) スウェーデン・ストックホルム現地 研修

9月29日(木) スウェーデン・ストックホルム現地 研修

9月30日(金)～10月1日(土) 飛行機による移動・帰国

各日の詳細な行程および研修内容は以下に記す。

9月26日(月)

成田空港より研修地スウェーデン・ストックホルムへ向けて出発した。以下の行程により、研修地スウェーデン・ストックホルムに到着した。

9月27日(火)

	現地時刻	内容	場所
9月27日 (火)	8:00-9:00	ホテルにて朝食	宿泊ホテル
	9:30-10:00	スウェーデンの高校生と面会・集合	宿泊ホテルラウンジ
	10:00-12:00	epicenterの説明、ワークショップ1(研修)	Epicenter 集合ビル内会議室
	12:00-13:00	昼食	Epicenter 集合ビル内食堂
	13:00-17:00	ワークショップ2(研修)、内容発表	Epicenter 集合ビル内会議室
	17:00-18:00	軽食による交流	Epicenter 集合ビル内ラウンジ

	18:00-夜	ホームステイ	各受講生はホスト学生の家宿泊
--	---------	--------	----------------

《研修内容》

ワークショップ1

会場となったストックホルム市内 epicenter の会議室にて、まず日本-スウェーデン・コミュニケーションプログラム初日のワークショップの概要およびタイムスケジュールの説明を司会者から受けた。

Epicenter は、多くのベンチャー企業が集積する共同利用ビルである。それぞれのベンチャー企業は自社の社屋を必要とせず、会議室、ショールーム、食堂などをシェアしながら独自の発想を元に合理的に技術開発、会社運営を行っている。

ワークショップ1では、epicenter に本拠を置く特色のあるベンチャー企業数社から、自社が展開する業務について説明講義がなされた。

これらの講義を受けた後に、日本とスウェーデンの高校生は4つのグループに分かれて、

「技術、コミュニケーション、社会、これからの課題」をキーワードにして AI (Artificial Intelligence) を例とする新しい技術開発を独創的に考えさせるグループディスカッションを行った。グループディスカッションで検討した内容はワークショップ2の後半にて発表を行った。

ワークショップ2

National Geographic 社 Communications Director を講師に迎え、会社の由来、活動、若い研究者への支援について講義形式で解説を受けた。

「National Geographics」は、大自然の驚異や生き物の不思議、科学、世界各地の文化・歴史・遺跡までを紹介する創刊 120 年の歴史があるフォトマガジンである。調査、測量、研究に関して投資的な観点から National Geographic 社が事業を展開していることを説明がなされた。

グループディスカッション、結果発表

4人一組のグループに分かれて、スライドプレゼンテーションにて各人が英語にて検討した結果を発表した。前ページのテーマに基づいて、新しい社会制度設計、新商品開発について様々な発表がなされ、質疑応答形式で改善点がないか、実現の可能性について議論が行われた。

9月28日(水)

9月28日 (水)	現地時刻	内容	場所
		起床・朝食	各ホストファミリーの家
	9:30-10:30	現地高校の紹介、スウェーデンの学校教育についての紹介	現地高校講義室
	10:30-10:45	休憩	

	10:45-12:00	日本の高校生（GSC 受講生）からの発表：日本の学校教育システムについての紹介 2 件、研究発表 2 件	現地高校講義室
	12:00-13:00	昼食	
	13:00-16:00	ワークショップ（研修）、内容発表	現地高校講義室
	16:00-17:00	Klara Södra 高校の Fridhermsplan 校舎に電車で移動後、学校紹介	現地高校（Fridhermsplan 校舎）
	17:00-夜	ホームステイ先へ移動、宿泊	各受講生はホスト学生の家へ宿泊

《研修内容》

提携先である現地高校の教員と生徒（高校生）との国際学術交流を英語で行った。本高校は、ストックホルム中心部から西南に位置する。当日の朝 9 時に集合し、講義室にて相互の国柄、教育システム、高校生活の紹介を英語にて行い、講義受講、テーマディスカッションなどを通して交流を行った。現地の高校では通常スウェーデン語が使用されているが、スウェーデンの学生、教員も英語を使用して交流となった。

- 現地スウェーデンの高校の紹介、スウェーデンの教育システムについての紹介
- 日本の高校の紹介、日本の学校教育システムについての紹介
- 研究成果発表（GSC 受講生 2 名）
- ワークショップ

9 月 29 日（木）

9 月 29 日 （木）	現地時刻	内容	場所
		起床・朝食	各ホストファミリーの家
	9:00-10:00	ノーベル博物館見学、ワークショップ（研修）	ノーベル博物館
	10:00-12:15	ストックホルム旧市街見学、昼食	ストックホルム旧市街
	12:15-13:00	Karolinska 研究所に移動	地下鉄、路面電車
	13:00-16:00	Karolinska 研究所の研究所概要紹介、大学院生による研究生活、研究内容の紹介、研究所内の見学	Karolinska 研究所
	16:00-17:50	自由時間	ストックホルム市街

	17:50- 20:00	夕食会（親睦会）	レストラン
	20:00- 21:00	ホテルへバス・電車で移動	
	21:00-夜	宿泊	ストックホルム郊外ホテル（アーランダ空港）

《研修内容》

研修旅行 3 日目の 9 月 29 日は、上記行程表の様にストックホルム市内にある博物館、研究機関へと交通機関を利用して訪問し、学習活動を行った。

1. ノーベル博物館訪問

ストックホルム旧市街にあるノーベル博物館を訪問し、歴代のノーベル賞受賞者の研究功績について、最近（2016 年受賞者決定の直前であったので 2015 年受賞者まで）の受賞から過去の受賞研究について学術員から説明を受けた。また、ノーベル賞創設の由来について、講義形式にて解説を受けた。

2. カロリンスカ研究所訪問

カロリンスカ研究所はストックホルム市街の北西に位置する世界でも有数の研究所、医科大学である。現在、ヨーロッパを代表する医学研究の研究機関であり、ノーベル生理学・医学賞受賞研究の選定を行う機関としても知られている。この研究所の訪問に際し、カロリンスカ研究所のシニア研究ディレクターから講義形式での研究所紹介をして頂いた。また、研究所内で研究を行う博士課程大学院生から、自身の研究内容および研究生活についての説明を受けた。その後、ノーベルフォーラムを含む研究所内の主要施設を巡り、見学を行った。GSC において、さらに大学進学後も世界レベルでの研究活動を目指す慶應 GSC の受講生にとって、トップレベルの研究機関の見学は大変刺激になっている様であった。

9 月 30 日（金）～10 月 1 日（土）

スウェーデン・アーランダ国際空港より帰国の途に就いた。その後、オランダで飛行機を乗り換えて、成田空港へ向けて離陸した。10 時間に及ぶ飛行により、10 月 1 日（土）の午前 9 時頃、成田空港に到着し、帰国した。

XIX . 2016 年 11 月の活動

平成 28 年 11 月 19 日（土）

時間	内容	担当者
12:30	受付開始	
13:00	集合	
13:10～14:10	講義 電気で粘着する不思議なシート～医療デバイス応用への可	慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科准教授

	能性～	
14:10～14:20	休憩	
14:20～15:20	講義 「日常生活に潜む数学」	OB（大学3年生、男性）
15:20～16:00	まとめ	慶應義塾大学医学部化学教室教授
16:00	解散	

平成 28 年 11 月 20 日（日）

時間	内容	担当者
9:30	受付開始	
10:00	集合	慶應義塾大学医学部医学教育統轄センター特任准教授
10:10～11:10	講義 「ここまで進化した最新技術～簡単！たった 10 秒！脳波を測れば気持ちを計測できる～」	慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科准教授
11:10～11:20	休憩	
11:20～12:20	講義 サイエンスと英語	慶應義塾大学薬学部基礎教育講座講師
12:20～13:20	昼食	
13:20～15:20	グループディスカッション	大学生、大学院生
15:20～16:00	まとめ、アンケート	慶應義塾大学医学部医学教育統轄センター特任准教授
16:00	解散	

XX . 2016 年 12 月冬季軽井沢合宿

日程： 2016 年 12 月 27 日（火）から 12 月 29 日（木） 2 泊 3 日

合宿先： 軽井沢友愛山荘（〒389-0104 長野県北佐久郡軽井沢町軽井沢東 1 2 6 ）

参加者 受講生：高校生 22 名（病欠 2 名） 引率大学生：12 名、引率教員 1 名

1) 目的

本事業では、将来的に国際的に活躍する人材の育成を目指しており、当該目的に沿った講演、実習、個人研究、オリンピック挑戦などのプログラムを整備し、年度ごとに提供している。一方で、本事業は教育事業であるため、年度を超えた長期に及ぶ継続性が重要となる。この目的のために、本事業では OB/OG の活用を盛んに行って来た。本活動ではこれら OB/OG 企画教育事業を中心に、スポーツ科学の専門家を交えた講義等の合宿を行なうことにより、密度の高い教育指導および教育の意義に関する伝授を実現することを目的とした。また、本合宿を通

じて、既に TA などとして本事業に関与している OB/OG の教育手技の向上も目標とした。

2．事前・事後活動

参加受講生および大学生には事前に合宿の特徴、教育内容を説明し、目的を明確にした。

● 事前準備活動

平成 28 年 11 月 19 日（土）20 日（日）の全体活動時に、上記合宿の特徴および教育内容を説明し、全員で本活動の目的を確認した。なお、当日、学業や疾病のために参加できなかった受講生については別途、その内容を伝えた。

● 事後活動（報告活動等）

受講生アンケートおよびショートレポート：参加受講生は本合宿の活動を総括するためにアンケートに回答すると共にショートレポートをまとめる。当該レポートは年間報告書に記載する予定である。

3．実施プログラム

以下のスケジュールで実施した。

12 月 27 日（火）		
時間	内容	担当
14:00	集合	
14:10	合宿所到着	
14:10～14:30	準備	
14:30～14:50	ガイダンス及び講義	慶應義塾大学医学部化学教室教授
14:50～15:55	講義：Exercise is medicine 運動は百薬の長？	日本体育大学保健医療学部教授
15:55～16:05	休憩	
16:05～16:40	大学生講義 + アイスプレイキング	OB/OG 大学生
16:20～16:30	休憩	
16:30～17:00	受講生への企画説明	OB/OG 大学生
17:00～19:20	発表準備	OB/OG 大学生
19:20～19:30	まとめ 明日のスケジュール確認	慶應義塾大学医学部化学教室教授
19:30～20:30	夕食	
20:30～	自由時間	

12 月 28 日（水）		
時間	内容	担当
7:30～8:30	朝食	
8:40	集合	

8:45～10:45	高校生発表	OB/OG 大学生
10:45～11:00	休憩	
11:00～12:00	講義：「トップアスリートとスポーツ科学」～2010 ワールドカップでの経験を通して～	三重大大学教育学部保健体育科教授（JOC 陸上トレーナー）
12:00～15:00	昼食、アクティビティー	
15:00～16:30	講話	外部講師
16:30～16:45	休憩	
16:45～17:30	大学生講義	OB/OG 大学生
17:30～17:40	休憩	
17:40～18:30	大学生講義	OB/OG 大学生
18:30～18:40	まとめ、明日のスケジュール確認	慶應義塾大学医学部化学教室教授
18:40～19:00	自由時間	
19:00～20:00	夕食	
20:00～	自由時間	

12月29日（木）		
時間	内容	担当
7:30～8:30	朝食	
9:30	集合	
9:30～11:20	大学生講義	OB/OG 大学生
11:20～11:30	休憩	
11:30～11:45	高校生企画 まとめと講評	OB/OG 大学生
11:45～12:00	まとめ	慶應義塾大学医学部化学教室教授
12:00～13:00	昼食	
13:00	解散	

XXI．平成 28 年度事業報告会・放射線講演会

平成 28 年 3 月 26 日（日）

時間	内容	担当者
9:00	受付開始	
9:10	集合・挨拶	慶應義塾大学医学部化学教室教授
9:20～12:00	事業報告会	1) 二次選抜者による発表 3 名 i. 化学オリンピック学習報告（2 年生、男子） ii. 生物学オリンピック学習報告（1 年生、女性）

		iii. ファーマサイエンスショートコース参加報告（１年生、女性） 2) 海外視察研修報告発表代表者５名（１年生女性、２年生女性、２年生男性、２年生男性、２年生男性） i. 個人研究発表４名（２年生男性、２年生男性、３年生男性、３年生男性）
11:35～13:00	昼食・移動	
13:00～	講演会 (東京大学 弥生講堂一 条ホール)	1) NPO放射線安全フォーラム市民公開講座「放射線とこども」 i. 「原爆被爆者の方々の研究とこどもさん」 講師) 公益財団法人放射線影響研究所 ii. 「放射線検査とこどもさん」 講師) 放射線医学総合研究所放射線防護センター iii. 「放射線被ばくのこどもに対する影響」 講師) 放射線医学総合研究所放射線影響研究部 iv. 「こどもの素直な知識の吸収：知ろう、放射線のある場所」 講師) お茶の水女性大学大学院人間文化創生科学研究科 2) ディスカッション 座長) NPO 放射線安全フォーラム理事長、東京大学大学院教授
17:00	解散	

XXII . 2017 年 5 月福島視察研修

1) 目的

本研修では、2011 年 3 月に生じた東日本大震災およびその後の福島第一原発事故による被害からの復興状況を科学的かつ実体験的に見聞することを目的とした。本研修では現地を視察し現地の皆様のお声を聞かせて頂き、加えて、現地の環境放射能を測定することで復興を科学的そして社会的に理解した。更に、本研修ではスウェーデンの高校生および教員と共に学び意見を交換することにより、一部ではあるが国際的かつ多面的な思考の醸成に役立てた。なお、本研修でのコミュニケーションはすべて英語で行った（現地解説者は日本語、それを英語に翻訳して説明した）。

- 研修先：福島県岩瀬郡天栄村
- 日程：2017 年 4 月 30 日（日）から 5 月 2 日（火）2 泊 3 日
- 参加者：受講高校生 14 名、引率大学生 7 名、引率教員 1 名
スウェーデン高校生 12 名、引率教員 2 名

2) 事前・事後活動

事前活動として、参加受講生および大学生には事前に本研修の特徴、教育内容を説明し、目的を明確にした。特に、震災および原発事故で被害を受けられた方々への配慮については注意深く研修を行った。また、事後活動として、参加者にはアンケートを実施し、討論等で本研修活動を総括した。

3) 実施プログラムおよびスケジュール

4月30日(日)		
18:00	集合	
18:30～20:30	移動	茨城県水戸市
20:30～21:30	夕食	
21:30～	日本高校生およびスウェーデン 高校生の交流 *自己紹介や5月1日以降の活 動確認を行った。	

5月1日(月)		
7:00～8:00	朝食	
8:00～10:00	移動(バス) 目的地(福島第一原発最近接 地)までは大型バスが進入でき なかったため、その前後にバス 内で放射線を測定した。	国道6号線を海沿いに北上 この途上で、環境放射能の測定を行った。
10:00～10:30	福島第一原発のサイトの見え る地点	放射能測定、海岸沿いの地域の復興の見学 安全のためにバスから降りることはなか ったが、復興が継続実施されている様子を 拝見することが出来た。
10:30～12:30	移動	
12:30～17:00	昼食および視察見学	昼食は、白河市の地域交流センター「ひじ りん館」にて職員の方から、地域興しの実 情をおうかがいしながら摂った。その後、 岩瀬郡天栄村にて視察・見学を行った。
17:00～17:30	宿へ移動	福島県岩瀬郡天栄村
17:30～19:00	夕食	
19:00～	自由時間 *この時間を利用して、明後日 (5月3日)の発表に向けたミ ーティングを実施した。	
5月2日(火)		

7:00～8:00	朝食	
8:30～10:10	移動	前日に引き続き、環境放射能を測定しながら移動する。
10:10～12:10	日光市内	
12:30～13:00	移動	引き続き、環境放射能を測定しながら移動する。
13:00～14:30	昼食	
14:30～18:00	移動	引き続き、環境放射能を測定しながら移動する。
18:00	解散	

4) 期待する成果

本研修によって以下のような効果が期待できる。

- 先端科学の二面性（利点および欠点）を学び、実体験として経験ができる。
- 社会問題を科学的に解析する力を養い得る。
- 社会事象を多面的に学び、それをいったん一般化した後に、他者へ表現する機会を得ることができる。また、その能力が向上。
- 英語で討論することにより、英語でのプレゼンテーション能力およびコミュニケーション能力の向上が見込める。

更に、本研修を通じて、科学と社会が一体のものであることを知り、単に自然科学だけでなく広く社会科学も学ぶことが必要であることも修得する。

XXIII . 2017 年 5 月の活動

5 月 3 日（水）		
9:00～	受付開始	
9:30～10:30	講義;「免疫について」	神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部専任講師
10:30～11:15	日本の高校生によるプレゼンテーション	
11:30～12:15	スウェーデンの高校生によるプレゼンテーション	
12:15～13:15	昼食	
13:15～15:30	グループディスカッション	
15:30～	解散	

5 月 4 日（木）		
9:30	受付開始・集合	
10:00～11:00	講義：ショウノウの抽出と単離	慶應義塾大学医学部化学教室教授、助教
11:00～12:00	昼食	

12:00～16:00	実習：ショウノウの抽出と単離医学部化学教室	慶應義塾大学医学部化学教室教授、助教
16:00～17:00	まとめ	
17:00	解散	

XXIV . 2017 年 8 月の活動

平成 29 年 8 月 6 日（日）

時間	内容	担当者
13:00	受付開始	
13:10～13:30	集合・挨拶	慶應義塾大学医学部化学教室教授
13:30～14:30	講義：企業における研究・開発とモノづくり	外部講師
14:30～14:40	休憩	
14:40～15:40	講義：新元素「ニホニウム」の発見	理化学研究所仁科加速器研究センター超重元素研究グループ
15:40～16:00	まとめ・解散	

平成 29 年 8 月 7 日（月）

時間	内容	担当者
9:30	受付開始	
9:40～9:45	集合・挨拶	慶應義塾大学医学部化学教室教授
9:45～10:45	講義：動物実験の倫理	慶應義塾大学医学部動物実験センターセンター長
10:45～11:00	休憩	
11:00～12:00	講義：「科学技術と行政」絶対安全な原発など、絶対ない！	外部講師
12:00～13:00	昼食・休憩	
13:00～15:00	グループディスカッション	
15:00～15:15	休憩	
15:15～17:00	グループディスカッション発表	
17:00	まとめ・解散	

XXV . 2017 年 10 月全国受講生研究発表会

実施日時、期間・日数：平成 29 年 10 月 7 日（土）・8 日（日）

実施場所：一橋大学一橋講堂

参加者：発表高校生 5 名

発表要旨タイトル	分野
Functional analysis of PABPN1, a responsible gene for oculopharyngeal muscular dystrophy (OPMD) 眼咽頭性筋ジストロフィーOPMDの原因遺伝子PABPN1の機能解析	生命科学・医科学 (Life science・Medical science)
Detaching cells from cultivation flask using acoustic radiation pressure induced by Langevin transducer ランジュバン型振動子からの放射圧による接着性細胞の剥離	工学(テクノロジー) (Engineering)
Can we escape pollen? - Study of removal of cedar pollen using air filters - 私たちは花粉から逃れられるのか? - スギ花粉のフィルター除去に関する研究 -	工学(テクノロジー) (Engineering)

XXVI . 2017 年 10 月スウェーデン視察研修

1) 目的

本事業では、将来的に国際的に活躍する人材の育成を目指している。特に、医学・医療では疾病の人種間の差は、文化ほどは大きくなく、医薬品、医療機器・器具、医療システムなど世界が共有する分野は多い。また、これらの開発にあたっては、世界的な協力体制も整いつつある(三極ハーモナイズーション等)。一方で、これら開発にあたっては市場がグローバル化されていることから知的財産権を含む産業競争が非常に厳しく行われている。加えて、医療・医学の発展およびその産業化は各国にとっても国力に直結するために注力分野となっている。

このため、本海外研修では、本事業二次選抜者に、海外高校生との交流などの海外活動経験と共に、高福祉国家として知られるスウェーデンで見学・交流を実施する。これにより、語学研修や異文化体験などでは得ることができない知識と思考、加えて、受講生に新しい視点を付与することを目的とした。

なお、今回は、本事業の最終年ということもあり、スウェーデンの関係者との今後の事業継続方法についてもミーティングを実施した。

■ 研修先 スtockホルムおよびリンシェーピング(スウェーデン)

■ 研修期間 2017 年 9 月 30 日(土)～2017 年 10 月 5 日(木)

■ 参加者 受講生：高校生 8 名(女性 4 名、男性 4 名) 引率者：教員 1 名、大学生 2 名

2) 参加受講者の選抜

本事業において海外研修の参加権利を有する受講者は、本プログラムの第二次選抜者(12 名)であった。その中から、英語でのコミュニケーションが可能で、海外への指向性が高い受講生 8 名を選び、本海外研修参加を許可した。なお、英語でのコミュニケーション能力については、TOEFL などを利用せず、本学の英語教員(イギリス国籍)による口頭試問で選抜を行なった(参加者全員が英語のコミュニケーション能力に問題がなかった)。

3) 日常的な取り組みとの関連性および事前活動等

本海外研修では、第二次選抜者(本海外研修者)が実施している研究活動を、本海外研修先(現地高校)で研究発表し、現地高校生と議論を行なった。また、本活動では科学技術と経済活動との関わり等も教授している。スウェーデンは国民が 1000 万人弱と少なく、国を挙げて技術的起業に取り組んでいる。今回はその様子をインキュベーションセンターでのワ

ークショップなどを通じて学んだ。

4) 研修の内容

短期間であるが、参加高校生受講生には事前に研修先の特徴、研修内容を説明し、それを基に事前学習、研修準備を行う。

5) 事前準備活動

事前学習：本研修に関して、派遣高校生全員がスケジュールを事前に確認し、配布資料、インターネット等を通して、事前学習を実施した。

- 目的の明確化：上記と同様に、訪問先での個々の活動の目的を全員で確認した。
- 研究発表・学習交流会準備：現地高校にて現地高校の見学、現地高校生とのディスカッションの機会を設けた。事前に、井上浩義が派遣高校生に対し発表資料の作成や指導を行った。

6) 事後活動（報告活動等）

- 派遣高校生レポート：派遣高校生は本訪問を総括するためにレポートをまとめた。
- 派遣高校生研修内容発表：平成 30 年 3 月 18 日に開催する国際シンポジウムの中で、他の国際交流事業と共に研修内容を英語で発表する。このことにより他の受講生に教育効果を波及させる。
- 派遣高校生の所属高校への報告：個別に、所属高校への研修内容報告を行うと共に、慶應義塾大学から所属高校へ研修内容を報告し、その後の活動へつなげていく。
- 派遣高校生が属する教育委員会・教育庁への報告：慶應義塾大学から教育委員会・教育庁への報告を行う。
- 派遣高校生アンケート：事後のアンケート調査を行い総括とする。

7) 実施プログラム

本年度は、スウェーデンの大学生および高校生との討議等を通じた交流を中心に据え、夜もホームステイすることにより、国際感覚の醸成とコミュニケーション能力の向上を目的とした。(次ページよりスウェーデン国内のスケジュール毎の研修内容を示す。)

9月30日

夜、空港からホテルへ移動

ホテル到着後、kick-off meeting 開催

- 日本・スウェーデンの参加者自己紹介
- 本海外研修の目的確認
- 本海外研修のスケジュール確認
- 研修期間中の注意事項、留意事項の確認

10月1日

8:00 朝ミーティング

- 本日の活動内容の確認
- 交通機関等の利用に関する注意喚起

9:00 Epicenter Music Innovation center 訪問

昼食後、旧市街へ移動

15:30 ノーベル博物館見学

本博物館では、ノーベル賞の歴史と科学技術等の発展へ寄与して来た歴史について学んだ。

17:30 ホテルで荷物を取得後、ホストファミリー宅へ移動、宿泊。

10月2日

9:00 スウェーデン王立工科大学（KTH）へ移動

9:00-10:30 KTH 中の The House of Science にて数学の講義（大学生程度）を受講

10:40 12:00 KTH の同じ教室で日本の高校生による研究発表会を行なった。

13:00 16:00 カロリンスカ医科大学へ移動

19:41 - 21:50 列車にて、リンシェーピング市へ移動。その後、ホストファミリー宅へ移動、宿泊。

10月3日

8:45 現地高校集合

9:10 生物学講義受講

10:20 物理学実習受講

11:30 12:30 ランチョンセミナー

13:00 14:15 リンシェーピング大学理工学系施設にて、スウェーデンにおける理工学教育について解説がなされた。

15:00 17:00 スウェーデン空軍博物館見学（ガイド付）

各ホストファミリー宅へ移動、宿泊。

10月4日

朝、空港へ向かいそのまま帰国。

8) 研修を終えて期待する成果

本海外研修によって、以下のような効果を期待している。

- 科学技術においてグローバルな視点を有すべきという意識改革
- スウェーデン高校生との交流(講義・学校生活意見交換等)によるコミュニケーション能力
- スウェーデン高校生との討論による英語ディベート能力
- 上記4において国内での英語ディベートと、との差異の認識
- 将来目標における選択の拡がりに関する自意識の醸成
- 上記、スキルおよび意識に付随する教育効果
- 海外での高校授業（現地高校；生物、物理）および大学講義（KTH・数学及びカロリンスカ医科大学；生理学）の経験による教育システムの相違を認識することによって、自らの学習の長所・短所を自覚し、改善する。
- 世界の起業を見学・体験することによるアントレプレナーシップの醸成

上記スキルおよび意識を身に付けることによって本事業の以下のような目標が達成されることが期待できる。

- 個人研究における海外学会発表

- 個人研究における専門雑誌投稿・掲載
- 進路としての海外大学等の選択
- 海外高校生および大学生との科学的なコミュニケーション形成
- 高校生科学教育に関する国際シンポジウム開催

XXVII . 2017 年 10 月の活動

平成 29 年 10 月 29 日（日）

時間	内容	担当者
9:30	受付開始	
9:40～9:50	集合・挨拶	慶應義塾大学医学部化学教室教授
9:50～10:50	講義：サイエンスと英語	神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部 専任講師
10:50～11:00	休憩	
11:00～12:00	講義：超音波モータから再生医療 へ～自らの基盤技術を学際研究に ～	慶應義塾大学理工学部機械工学科准教授
12:00～13:00	昼食・休憩	
13:00～15:00	講義・グループディスカッション：「相手の心を動かすプレゼンテーション」	外部講師
15:00～15:15	休憩	
15:15～17:00	スウェーデン視察研修報告会	二次選抜者
17:00	まとめ・解散	

XXVIII . 2017 年 12 月冬季熱海合宿

合宿所：静岡県熱海市

合宿期間：2017 年 12 月 25 日（月）～12 月 27 日（水）

参加者： 受講生 20 名、引率大学生 4 名、引率教員 1 名

目的：

本事業では、将来的に国際的に活躍する人材の育成を目指している。特に、本プログラムでは当該目的に沿った講演、実習、個人研究、オリンピック挑戦などのプログラムを整備し提供している。一方で、本事業は教育事業であるためその長期に及ぶ継続性が重要となる。そのため、本プログラムでは OB/OG の活用を盛んに行って来た。本活動ではこれら OB/OG 企画教育事業を中心に、医学部の教員（研究者）による講義等の合宿を行なうことにより、密度の高い教育指導および教育の意義に関する伝授を実現することを目的とした。また、本合宿を通じて、既に大学生・大学院生として活躍している OB/OG の教育手技の向上も目標とし、成果を

得た。

今年で年末合宿は3年目を終えたが、運営の習熟も重なり、OB/OGと共に、受講生の自主的な学習態度も明確になったプログラムであった。

事前・事後活動：

参加受講生および大学生には事前に合宿の特徴、教育内容を説明し、目的を明確にした。

● 事前準備活動

平成29年10月29日(日)の全体活動時に、上記合宿の特徴および教育内容を説明し、全員で本活動の目的を確認した。なお、当日、学業や疾病のために参加できなかった受講生については別途、その内容を伝えた。

● 事後活動(報告活動等)

受講生レポート：参加受講生は本合宿の活動を総括するためにレポートをまとめた。

スケジュールおよび実施内容：

12月25日(月)

時間	内容	担当講師
14:30	集合	
15:00	合宿所到着	
15:10~15:20	準備	
15:20~15:30	ガイダンス・講義	慶應義塾大学医学部化学教室教授
15:30~16:30	大学生講義「課題解決型グループディスカッション」	OB/OG 大学生
16:30~16:40	休憩	
16:40~17:20	グループディスカッション	OB/OG 大学生
17:20~17:30	休憩	
17:30~18:30	グループディスカッション発表準備	OB/OG 大学生
18:30~19:30	夕食	
19:30~19:40	まとめ、明日のスケジュール確認	慶應義塾大学医学部化学教室教授

12月26日(火)

時間	内容	担当
7:30~8:30	朝食	
8:40	集合・挨拶	慶應義塾大学医学部化学教室教授
9:00~10:00	グループディスカッション発表	OB/OG 大学生
10:45~11:00	休憩	

11:00~12:00	講義 「先端科学技術の利益相反」	慶應義塾大学医学部化学教室教授
12:00~15:00	昼食、自由時間	
15:00~16:30	講義 「MRI と脳科学」	慶應義塾大学医学部 精神・神経科学教室 情動の制御と治療学研究寄附講座特任講師
16:30~16:45	休憩	
16:45~17:45	大学生講義「未来の再生可能エネルギーと持続可能な社会の設計」	OB/OG 大学生
17:45~18:00	休憩	
18:00~19:00	大学生講義	OB/OG 大学生
18:30~19:30	夕食	
19:30~19:40	グループディスカッション講評 まとめ、明日のスケジュール確認	慶應義塾大学医学部化学教室教授
19:40~	自由時間	

12月27日(水)

時間	内容	担当
7:30~8:30	朝食	
8:40~9:40	集合・総括	慶應義塾大学医学部化学教室教授
10:00	解散	

全体として、本合宿は講演会や実習などとは異なり、研修所にて寝食を共にし、密に受講生とOB/OG、また教員らと十分に話し合いを持つことによって、現状の問題点を洗い出せる場となった。また、それと同時に、受講生にとっては短期的かつ長期的な目標を定め易くなった。

XXIX . 2018 年 3 月活動

3月17日(土)

時間	内容	担当
9:40~	受付	
10:00~11:00	講義：Experiment: Extraction and Isolation of Camphor.	慶應義塾大学医学部化学教室教授、助教
11:00~12:00	昼食	
12:00~16:00	実習	

16:30	終了	
-------	----	--

3 月 18 日（日）国際科学教育シンポジウム

時間	内容	担当
9:40~	受付	
10:00~11:00	御講演「チャリティー活動について」	Assistant Professor, University of Tsukuba
11:00~11:10	休憩	
11:10~12:10	御講演「Do you have the key to the world of Science?」	Rektor, Klara Norra Gymnasium
12:10~12:50	昼食	
12:50~13:50	日本の高校生によるプレゼンテーション	日本高校生
13:50~13:55	休憩	
13:55~14:40	スウェーデンの高校生によるプレゼンテーション	スウェーデン高校生
14:40~14:45	休憩	
14:45~15:15	大学生によるプレゼンテーション	OB（大学 2 年生、男性）
15:15 ~ 16:00	大学生によるプレゼンテーション	大学生講師（大学 4 年生、女性）
16:00~17:30	懇親会	慶應義塾大学日吉キャンパス 来往舎 2 階 中会議室

XXX . 2018 年の放射線講演会

平成 30 年 3 月 25 日（日）

「よい放射線とわるい放射線 — それって ナーニ? —」

会場：東京大学弥生講堂一条ホール

時間	内容	担当者
12:00	受付開始	
13:00 ~ 13:05	主催者あいさつ	
13:05 ~ 13:55	講演「放射線被ばくの健康影響」	国立研究開発法人量子科学技術 研究開発機構 放射線医学総合

		研究所 放射線影響研究部
13:55～14:45	講演「放射線によるがん治療」	学校法人東京女子医科大学 放射線腫瘍学講座
14:45～15:00	休憩	
15:00～15:50	講演「よい放射線とわるい放射線、最近話題になった放射線はどっち？」	国立大学法人お茶の水女子大学 基幹研究院
15:50～16:30	パネルディスカッション	座長：NPO 法人放射線安全フォーラム 理事長、国立大学法人東京大学大学院 教授
16:30	終了	

XXXI . その他の活動

）ファーマサイエンスショートコース

コース1：体に入った薬の動きを追いかけてよう

場所：慶應義塾大学薬学部薬学講座 （所在地：〒105-8512 東京都港区芝公園 1-5-30）

平成 27 年 8 月 6 日（木）、7 日（金）；参加 2 名（2 年生男性 1 名、2 年生女性 1 名）

平成 28 年 8 月 5 日（金）；参加 2 名（3 年生女性 1 名、1 年生女性 1 名）

平成 29 年 8 月 3 日（木）、8 月 4 日（金）；参加 4 名（2 年女性 2 名、1 年女性 1 名、1 年男性 1 名）

コース2：バイオと有機化学を融合した手法で、医薬品を合成してみよう

場所：慶應義塾大学有機薬化学講座 （所在地：〒105-8512 東京都港区芝公園 1-5-30）

日程：平成 28 年 8 月 24 日（水）；参加 2 名（1 年生女性 1 名、3 年生男性 1 名）

平成 29 年 8 月 21 日（月）、8 月 23 日（水）；参加 7 名（1 年女性 2 名、1 年男性 1 名、2 年 4 名）

）生物学オリンピックコース課外セミナー

日時：平成 28 年 11 月 7 日（火） 17:30～20:00

協力：杏林大学医学部呼吸器外科講師、OB（大学 4 年生、男性）

参加者：3 名（1 年生女性 1 名、1 年生男性 1 名、2 年生男性 1 名）

実施内容：

- 外科結び体験
- 大学病院見学
- 質疑応答・対談

4 . 評価基準の詳細



平成 29 年度グローバルサイエンスキャンパス事業（国立研究開発法人科学技術振興機構）

慶應義塾大学

世界の医療を切り拓く君・自我作古

受講生 1 次選抜の考え方と実際

平成 29 年 4 月

1．人材育成の目標

本プログラムでは、受け入れる人材として、高い学習意欲を有すること、国際性を有すること、高い学習能力を有すること、および医学・医療、あるいはその周辺分野を含めて社会貢献を志していることを想定している。一方で、本プログラムを通して育てたい人材は、研究の倫理および社会通念上の道徳を有する、大学卒業程度の知識および研究技術を有する、外国語での研究発表が可能である、および研究の場として、日本だけでなく海外をも考えることができることを目標としている。また、本年度から、最終的に社会貢献ができる人材の育成も目指す。

本プログラムでは端的には、最終的に高校卒業後、海外の一流理系大学へ進学できる程度の基礎学力と世界的な研究チームで研究を遂行し、最終的に社会還元する高い意欲を有する人材を育成する。

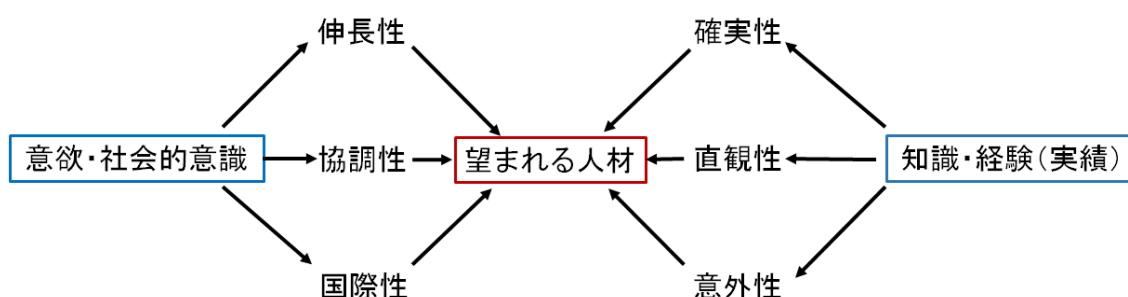
2．募集活動

本プログラムでは、神奈川県教育委員会、福岡県教育庁、静岡県教育委員会、山梨県教育庁、久留米市教育委員会などのご協力の下に、神奈川県、静岡県、福岡県、山梨県下のすべての高校に案内を行うと同時に、これまでの事業（未来の科学者養成講座および次世代科学者育成プログラム）で参加者のあった87校、問合せ等で交流のあった376校にも個別に案内を行う。また、これまでの拙塾小中学生科学教育支援活動に参加した適齢期高校生にも個別に勧誘を行い、慶應義塾大学HPおよび協力大学でもHPでも本事業の周知を行う。また、旧事業のOB・OG組織には個別に受講募集に参加して頂く。これらの受講生については小論文の課題を科し、書類審査を行うと同時に一部面接審査を行い、神奈川県を中心とした首都圏・東海・東北で55名、その他の地域で5名を一次選考者とする。

3．慶應義塾大学における一次選抜における考え方

慶應義塾大学におけるプログラムの受講生としては、以下の図のような人材が集うことを期

慶應義塾大学・受講生として望ましい人材



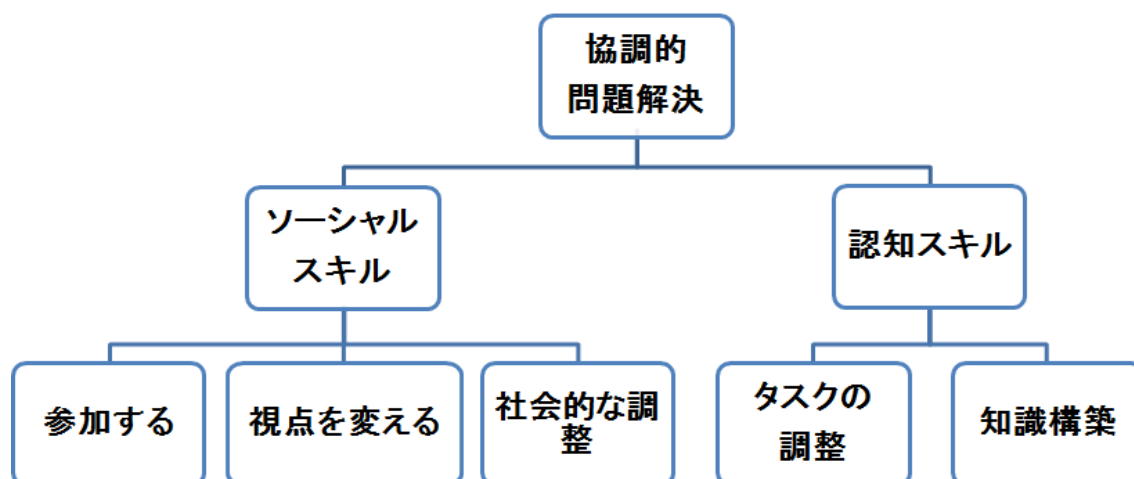
待する。すなわち、科学を探究または社会利用する「意欲および社会的意識」を有し、科学に対する「基礎的な知識あるいは経験」を有することが望ましい。前者では“伸長性”、“協調性”、および“国際性”を更に加味する。後者では“確実性”、“直観性（観察したものをそのまま受

け入れる能力)」、および「意外性(端的には常識に囚われない発想ができる高校生)」を更に加味する。これらに加えて、本プログラムでは次に示す抽象的な課題解決を可能にする能力を有し、新しいツールに対応できる人材についても一次選抜にあたって考慮する。

現代社会では、例えば、Autor et al.が述べているように、職業ニーズは大きく変化している。50 年ほど前から定型的かつ単純労働に関する職業ニーズは減少しており、抽象的な課題に対する解決の職業ニーズが増えている(The skill content of recent technological change: An empirical exploration. The Quarterly Journal of Economics, 118(4), 1279-1333, 2003)。従って、抽象的な概念を迅速に把握し、対処できる人材の育成が必須である。また、科学教育にテクノロジーが深く関係することは当然であるが、今後は、当該テクノロジーそのものを開発できる人材の育成も重要となる。ATC21S プロジェクトで明らかになったように、現代社会で重要視されるスキルとして「デジタルネットワーク利用学習」と「協調的問題解決」が挙げられた。Griffin et al.は、「協調的問題解決」の要素として、(1)他者の考えを理解できる能力、(2)建設的な方法で、他者の知識・経験・技能を高める能力、(3)貢献の必要性およびその方法を認識できる能力、(4)問題解決をするための認識および解決方法を見出す能力、および(5)協調的に他者と係る能力を挙げ、それに対して以下のような解決を提唱している(Development assessment: Lifting literacy through professional learning teams. Assessment in Education: Principles, Policy and Practice, 17(4), 383-397, 2010)。

ここでも、上述の能力が求められていることが分かる。残念ながら、これらを具体的にどの選抜項目で落とし込んでいくについては現状では議論がまとまらなかった。しかし、これらニーズを含めてこの1年で更なる選抜基準および選抜方法を見出すことに努める。

協調的問題解決の概念フレームワーク



4．慶應義塾大学における一次選抜の実際

(1) 資格・受賞歴・推薦等

本選抜では、資格、受賞歴、高校教諭等による推薦を応募用紙に記入することとした。また、英語の力としては、TOEIC/TOEFL SCORE等を記入することとした(多くの場合、英検を書いて

来るが勿論、これも問題ない）。これらは、一次選抜の参考にするが、最優先の判断材料ではない。実際に、過去、目覚しい研究成果が教諭主導であった場合もある。また、これまでも英語能力検定を受けていなくとも海外で問題なくコミュニケーションを行い、プレゼンテーションを行う受講生が多々存在した。但し、これらの研究や受験の経験は意欲や能力の判断材料にはなり得るため、一次選抜の最終判断会議では大きな参考資料とする。

(2) 作文

本年度は「自らが科学の未来にいかに関与できるか」について小論文等で使用される 600～800 字で意見を求める。当該作文は自由記述法であり、予備知識も与えないし、「作問法」や「描画法」などのこれまでの科学に対する理解度を探る方法も使用していない。ここでは、応募者の“関心領域”と“科学を探究する意欲”を計ることを目的とする。この作文を3名の教員により個別に判定し、前者5点、後者5点の評点を付けて、作文総合点とする。

また、一部（特に優秀な作文作成者）については、面接時に、当該作文の内容に関する論点等をまとめて話す機会を持つこととした（メタ認知）。これにより、優秀な応募者に関しては、面接自体も本学が目指す人材育成の一環となるものと考えている。

一次選抜(レポート・面接)における評価内容

因子	思考・技術	結果・連携	応用力
全体のまとめ	- 起承転結が明確である。 - 仮説と既存知識が明確に区別できている。	- 趣旨が一貫している。 - 全体に円滑な流れとなっている。	自らの思考・技術の発展について具体的な案を持っている。
プレゼン背景	- 科学的・社会的知識を有する。 - 確かな知識に基づくプレゼンができている。 - 曖昧さと正確さの区別ができる。 - 対論を把握することができる。	- 自らの体験を知識背景に重ねて表現できる。 - 複数の科学に関する知識を繋げることができる。 - 対論を咀嚼・理解している。	- 科学的・社会的知識を複数の根源で探索できる。 - 対論を尊重できる。 - 抽象的な概念を理解できる。
クオリティー	- レポートは理解し易い。 - 話は簡潔で分かり易い。 - 面接者の質問意図を理解できる。	- 読み手を考慮して書かれている。 - 面接者との交流を積極的に図ることができる。	- 自らの考えを創造的な形で表現できる。 - 自らの考えを英語で表現できる。
意欲・社会性	- 科学に対する高い欲求がある。 - 国際性を有する。	- コミュニケーション能力を有する。 - 異なる意見に対する対応ができる。	- 社会還元に関する意識を有する。 - 国際協力に関する意識を有する。

(3) 面接

面接は、本来複数名によるマルチな視点での面接が望ましいが、実情では応募者と面接者の日程調整に時間が掛かりすぎて、多くの教員をそれに割くことができない。このため、面接者（教員）全体で、選抜基準に関するFDを行い、基準を整えた。

基準に関しては、上記2の作文、および本面接共に、前ページの基準項目を使用した。



平成 29 年度グローバルサイエンスキャンパス事業（国立研究開発法人科学技術振興機構）

慶應義塾大学

世界の医療を切り拓く君・自我作古

受講生 2 次選抜の考え方と実際

平成 29 年 5 月

1．人材育成の目標

本プログラムでは、受け入れる人材として、高い学習意欲を有すること、国際性を有すること、高い学習能力を有すること、および医学・医療、あるいはその周辺分野を含めて社会貢献を志していることを想定している。一方で、本プログラムを通して育てたい人材は、研究の倫理および社会通念上の道徳を有する、大学卒業程度の知識および研究技術を有する、外国語での研究発表が可能である、および研究の場として、日本だけでなく海外をも考えることができることを目標としている。また、本年度から、最終的に社会貢献ができる人材の育成も目指す。

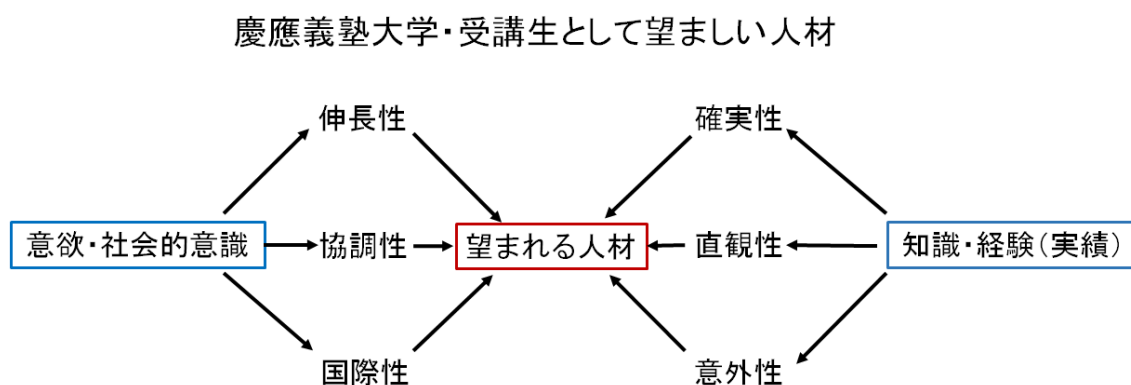
本プログラムでは端的には、最終的に高校卒業後、海外の一流理系大学へ進学できる程度の基礎学力と世界的な研究チームで研究を遂行し、最終的に社会還元する高い意欲を有する人材を育成する。

2．募集活動

本プログラムでは、神奈川県教育委員会、福岡県教育庁、静岡県教育委員会、山梨県教育庁、久留米市教育委員会などのご協力の下に、神奈川県、静岡県、福岡県、山梨県下のすべての高校に案内を行うと同時に、これまでの事業（未来の科学者養成講座および次世代科学者育成プログラム）で参加者のあった87校、問合せ等で交流のあった376校にも個別に案内を行う。また、これまでの拙塾小中学生科学教育支援活動に参加した適齢期高校生にも個別に勧誘を行い、慶應義塾大学HPおよび協力大学でもHPでも本事業の周知を行う。また、旧事業のOB・OG組織には個別に受講募集に参加して頂く。これらの受講生については小論文の課題を科し、書類審査を行うと同時に一部面接審査を行い、神奈川県を中心とした首都圏・東海・東北で55名、その他の地域で5名を一次選考者とする。

3．慶應義塾大学における二次選抜における考え方

前回の一次選抜における考え方で示したように、慶應義塾大学におけるプログラムの受講生としては、以下の図のような人材が集い、研鑽を積むことを期待する。すなわち、科学を探究または社会利用する「意欲および社会的意識」を有し、科学に対する「基礎的な知識あるいは経験」を有することが望ましい。前者では「伸長性」、「協調性」、および「国際性」を更に加味する。後者では「確実性」、「直観性」、および「意外性」を更に加味する。これらに加え



て、本プログラムでは次に示す抽象的な課題解決を可能にする能力を有し、新しいツールに対応できる人材についても二次選抜にあたっても考慮する。

一次選抜において、「知識・経験（実績）」を有する受講生がこれまでも、そして今年度も4月段階で集まっていることから、二次選抜においては特に、「意欲・社会的意識」を強く有する受講生の選抜に慶應義塾大学では注力する。各種オリンピック指導あるいは個人研究においても、単独での能力進展はあり得ず、指導者を含めた他者との協調と尊敬が不可欠となっている。例えば、個人研究においても指導者ら（各研究室教員や大学院生）は「単なる従属的な高校生は要らない」と明確な姿勢を明らかに伝えて来ている。一次選抜によって既に基礎知識を有する受講生について、慶應義塾大学の二次選抜では、応用力と倫理・道徳を基準に選考する。なお、二次選抜において客観的評価（例えばペーパーテスト）を現段階で取り入れない理由は末尾に簡単に示す。

4．慶應義塾大学における二次選抜の実際

慶應義塾大学では、二次選抜のために3～4日（全体活動は2日間）の講習および基礎実験実習を実施する。この中で、これら講習、実習に参加している教員および大学院生（本年度は一部大学生を含んでいる）が以下のルーブリック（観点・基準の評価表）を用いて評価する。これら評価を点数化し、上位20名について、評価者（教員・大学院生など）が意見を戦わせて最終的に12名の二次選抜者を選考する。なお、当該3～4日の活動の中には、グループディスカッションやグループ実習が含まれ、受講生間のコミュニケーションやグループによる問題解決能力などを判断する機会を提供している。

二次選抜のための知識・スキル等のルーブリック

	不良	可	良	優良
知識と概念	●学年相当の基礎知識に達していない。	●基礎知識のうち一部に限られた形で理解している。	●基礎知識のほとんどをほぼ理解している。	●すべての基礎知識を深く理解している。
	●科学的な考えや関係を取り入れた会話ができない。	●科学的な考えや関係のうちいくつかを取り入れた会話は可能だが、不完全である。	●科学的な考えや関係を体系的に取り入れた会話は適切で、ほぼ完全である。	●科学的な考えや関係について適切で、完全な会話である。
理論と応用	●理論をまったく適用できない。	●適切な理論をいくつか選び、適用することができる。	●適切な理論の大部分を選び、適用することができる。	●適切なすべての理論を選んで適用することができる。
	●提示された理論を用いた応用(実験)がまったく間違っている。	●理論を用いた応用(実験)にいくつか小さな間違いまたは漏れがある。	●理論を用いた応用(実験)にいくつかの小さな間違いや漏れがある。	●理論を用いた応用(実験)に間違いや漏れがほとんどない。
問題解決	●生じた問題をまったく理解していない。	●生じた問題をある程度理解している。	●生じた問題を概ね理解している。	●生じた問題をほぼ完全に理解している。
	●解決策を示していないか、不適切な解決策を示している。	●適切な解決策をいくつか選んで、実行している。	●終始、適切な解決策を選び、実行する。	●想定外の適切な解決策を選び、実行する。
コミュニケーション	●外部資源(ヒト・情報等)をまったく活用できていない。	●外部資源(ヒト・情報等)を僅かに活用できている。	●外部資源(ヒト・情報等)をほぼ活用できている。	●外部資源(ヒト・情報等)を完全に活用できている。
	●共感をまったく達成できない。	●共感を僅かに的確な形で達成できる。	●共感を大体において達成できる。	●共感を完全に達成できる。
コミュニケーション	●科学用語や記号をまったく使っていない。	●適切な科学用語や記号を僅かに使っている。	●適切な科学用語や記号をほぼ使っている。	●適切な科学用語や記号を常時使っている。

二次選抜にあたっては、生命倫理、動物実験倫理、実験ノートの使い方、知的財産権の意味などを講習し、その中には研究を行うことの意味などを含めて講義を願っている。そのため、上記の応用的な力を評価すると共に、倫理・道徳に関する評価も同時に行っている。

倫理・道徳に関する評価

評価項目	低	中	高
生命倫理を理解しているか			
他者に対する慈愛を有しているか			
動物実験倫理を理解しているか			
研究道徳に関して、十分な学習と倫理観が達成できているか			
他者に倫理・道徳に関する助言・支援をできるか			
知的財産権を理解しているか			
科学の国際性を理解しているか			
科学の成果を国際的に還元する意識を有しているか			

本件に関しましては、評価者（教員・大学院生等）に対する FD が十分に行われていないため、本年度は、本評価は副次的な選抜評価とする。今年度から評価者に対する FD を本学医学教育統括センターなどと共に既に行っており、来年度からは本評価を本格的に導入する予定である。

補足説明

慶應義塾大学では、本年度はペーパーテストを導入せず、指導者評価を中心に選抜している。また、ポートフォリオ評価のように「自己評価」や「受講生相互評価」なども取り入れていない。これはこれまで一次選抜で一定の知識等を有する受講生が集まっているからであり、二次選抜では上記のように応用力や倫理・道徳を重視するため、ペーパーテストに馴染まないためである。

本評価法の利点は：

- 1) 受講生が平常の状態で評価できる。
- 2) 受講生が長所を主張する機会を提供できる。
- 3) 研究に係る知識や判断力を評価できる。
- 4) 受講生間および指導者とのコミュニケーション能力を評価できる。
- 5) 指導者や他の受講生との会話の中で、受講生が自らの長所・短所についてメタ認知できる。

しかし、来年度以降は、倫理・道徳などを含め、高校で学習しない内容を教授しているため、それらの到達度に関してはペーパーテスト等を導入する予定である。

また、オリンピックチームに関してもより重点的な指導を行うために、ペーパーテストを活用する予定である。

以上

5．評価結果の詳細

本プログラムに関する評価については(1)本プログラムの慶應義塾大学教員・大学院生・学生・事業 OB/OG 等の関係者による評価（以下、プログラム関係者と呼ぶ）(2)内部評価委員会による評価（以下、内部評価委員会と呼ぶ）および(3)外部評価委員会による評価（以下、外部評価委員会と呼ぶ）ならびに課題提案がなされた。

【募集・選抜等】

全体として良好な評価であった。コメントは以下の通りであった。

- もっと優秀な高校生を選抜する必要があると思われる（プログラム関係者）。
- 大変に良い事業なので、大学の HP(トップ)で紹介してもらえるようにすべきである（内部評価委員会）。
- 募集をどのように工夫するかが今後の課題となる（外部評価委員会）。
- 教育委員会との提携は今後とも強化する必要がある。
- 現状では、医学部中心で募集を行なっている慶應義塾大学は他の GSC 事業大学との差別化を図ることができている。これに安心することなく、全国の有為な高校生を集めて欲しい。
- 態度や受講状況の悪い受講生は途中で除籍しても良いのではないかと（プログラム関係者）。周囲に悪い影響を与えている。
- 慶應義塾大学を主体とした事業であるが、慶應義塾大学への進学はどの程度あるのか。特に、医学部への進学実績はあるのか。MD/PhD コースへのプレ理解につなげられないかと（内部評価委員会）。

【プログラム内容・評価方法等】

全体として良好な評価であったが、プログラム運用に関しては改善を求めるコメントが散見された。

- 継続的な実施をもっとやりたい（プログラム関係者）。
- 個人研究は時間がなさ過ぎる。
- 各種オリンピック指導は、個人指導単位になっているが、もっと定期的にグループ学習を実施したい（プログラム関係者）。
- 自分たちはこの事業を効果的であることを目の当たりにしているし、将来、科学者や科学理解社会人を生むと思っているが、この事業を正當に評価して頂くためにも、調査が必要である（プログラム関係者）。
- 大変に大きなお金を掛けているが、対費用効果は十分なのか（内部評価委員会）。
- 講演会だけでももっと多くの高校生を集めても良いのではないかと。
- 小中学生は対象ではないのか。優秀な中学生は受講させても良いのではないかと。
- ディベートに近いことはいつも実施されているが、より競争的なディベート（勝ち負けの判定を実施する）を行うべきではないかと（外部評価委員会）。

【国際交流等】

まだ、端緒を開いたばかりであるので評価ができないという声もあった。

- もっと多くの海外の大学・高校と連携すべきである（内部評価委員会）
- アメリカやヨーロッパだけでなく、アジアやアフリカとの交流も必要ではないか。
- SSH や SGH との差別化を明確にする必要がある（外部評価委員会）
- グローバルな施策提言（国際リーディング）が必要である。
- SSH や SGH よりもより探求的な事業となる必要がある。

【教員等の人材育成等】

本件に関しては厳しい意見があった。

- 大学教員や大学院生にとっては、この事業への従事は「業績」につながり難く、ドロップアウトした人がやる仕事と周りから評価されてしまった（プログラム関係者）
- 教員や大学院生のためには、何でも良いから印刷物を出して、業績につなげてあげる必要がある。責任者は十分に留意して頂きたい（内部評価委員会）

【高校および社会への波及等】

概ね、これからの実施を希望していた（開始から1年半であるので厳しい意見は少なかった）。

- もっと、社会からこの事業を評価してもらいたい。広報にも資金と人を掛けるべきである（プログラム関係者）
- 本事業による成果を「理科課題研究」に利用したり、連携することを考えているのか（外部評価委員会）。そのようなことをやらないと本事業の成果が全国に広がって行かない。
- 学校内での教育に落とし込むには、教科構成を書いて体系的なサイエンスを教えるようなコンテンツ作りが必要である（外部評価委員会）
- 新しい学習指導要領において導入される「数理探求」に生かせるような工夫が必要である（外部評価委員会）
- 学制が4 - 4 - 4 年制になる場合も考えて欲しい。

その他、今後の学習指導要領改訂について以下のような意見を頂いた。

- 科学を面白くというところは大変に良く出来ているが、優秀な高校生だから面白く感じしてくれる。一般の高校生向けにはもっと別のプラットフォームが必要であろう（プログラム関係者）
- 次期学習指導要領でも高大接続が重要である。これまでは、高等教育局と初等中等局とが協働することは少なかったが、今後の中央教育審議会ではこの協働が実現する（外部評価委員会）
- 思考力・判断力を評価する（ゆくゆくは大学の入学者選抜にも使用できる）基準づくりを望む。
- 現状では、尖った生徒の育成が出来ていると思えるが、公教育の中でどのような位置付けに落とし込むのか考えておく必要がある（外部評価委員会）

慶應義塾大学グローバルサイエンスキャンパス事業
「世界の医療を切り拓く君、自我作古」の将来像

- 本プログラムの教育課程への波及に関して、大学だけでなく、博物館・科学館、更には企業・NPO 法人等の地域の人的・物的資源を活用する。
- 本プログラムの教育課程への波及に関しては、学校教育を学校内に閉じずに、放課後や土曜日、日曜日等を活用して頂く。
- 本プログラムは旧来の諸外国へのキャッチアップではなく、世界をリードする役割を担うことができる。既に、2015 年 3 月 3 日にパリで、そして同年 6 月 29 日に東京で開催された OECD での政策対話で学力向上と新時代での資質・能力向上を両立させている日本が評価された。
- 2020 年に開催される東京オリンピック・パラリンピック競技大会において、選手やマスコミだけでなく、世界の子どもたちが日本を来訪する。この機会に様々な科学教育国際シンポジウムを開催する。
- 本プログラムが終了する機を目標に、科学教育だけでなく、各教科等を貫く横串の作成を目指す。また、本プログラムが持つ言語活動や体験活動の know-how 等をこれに生かすよう努める。

6. その他

(自主財源活動)

) 小中学生科学技術体験活動

実施日：平成 26 年 7 月 27 日,実施場所：福岡市中央区アクロス福岡

実施日：平成 26 年 8 月 2 日ならびに平成 27 年 8 月 20 日、平成 28 年 7 月 31 日、平成 29 年 7 月 29 日,

実施場所：慶應義塾大学日吉キャンパス医学部化学教室（〒223-8521横浜市港北区日吉4-1-1）

実施内容：小学生（5年生以上）および中学生を対象とした科学技術体験活動を実施した。本事業では、講演、実習、ディベートを実施した。

■平成 29 年 7 月 29 日小中学生科学技術体験活動内容

参加者：中学生10名、小学生1名、大学院生1名、OB/OG大学生6名、大学・高校教員3名

実施内容：

時間	内容	担当者
9:40	受付開始	
10:00	集合	
10:00～10:10	挨拶と事業趣旨説明	慶應義塾大学医学部化学教室教授
10:10～10:45	講義：近年の身近な科学の話題	慶應義塾大学医学部化学教室教授
10:45～11:00	休憩	
11:00～12:00	講義：基礎からの放射線	東京大学大学院理学系研究科
12:00～13:00	昼食	大学教員および大学院生
13:00～14:30	実習：霧箱を作ってみよう！ （放射線の観察） 光を使って名探偵！ （ルミノール反応）	大学教員および大学院生
14:30～15:30	討論：放射線を考える	慶應義塾大学医学部化学教室教授
15:30～16:00	まとめ・解散	

)「集まれ！理系女子」活動

平成 27 年 10 月 31 日に慶應義塾大学三田キャンパスで、岡山県のノートルダム清心女子高校と共催にて、「集まれ！理系女子」事業を実施した。本活動では、講演とポスター発表を行った。

) 日本解剖学会とのコラボレーション企画

平成 27 年 11 月 7 日、慶應義塾大学日吉キャンパスにて日本解剖学会とのコラボレーション企画を実施した。国内外の有名研究者講演、大学生研究発表、医学部生とのグループディスカッションなどを開催した。

日時：2015 年 11 月 7 日（土）

会場：慶應義塾大学日吉キャンパス 来往舎 1 階シンポジウムスペース

（神奈川県横浜市港北区日吉 4-1-1）

会長：慶應義塾大学医学部解剖学教室教授

参加者：受講高校生 14 名

時間	セッション	内容
9:15		開場・受付開始
9:55		開会のご挨拶（大会長 慶應義塾大学医学部解剖学教室教授）
10:00	セッション 1	裂手症ニホンザルの前腕および手の筋構成
10:10		シクリッド小脳における背腹の小区画： 終脳からの局所対応性投射と内在回路について
10:20		Dab1 核細胞質間シャトリングの脳新皮層形成における役割の解明
10:30		Distinct expression patterns of pSmads in the developing mouse dentate gyrus
10:40 ~ 10:55		休憩
10:55	特別講演	Cruising inside cells
11:45	ランチタイム	午後の口演発表者によるプレビュー
12:05 ~ 14:00		ランチタイムポスターセッション@ファカルティラウンジ
13:00 ~ 14:00		代議員会（代議員のみ）
14:00	セッション 2	セロトニン神経系のグルタミン酸受容体発現における役割
14:10		ASD モデルマウスにおけるスパイン動態異常の分子メカニズム
14:20	セッション 2	海馬顆粒細胞形成時の神経前駆細胞における CXCR4 分子の細胞内移行について
14:30		大脳皮質神経細胞接着の制御とその数理モデル
14:40		腫瘍増殖促進と腫瘍血管の形態変化をもたらす CXCL17 の役割
14:50		コラーゲンを介した筋芽細胞シートに対する間葉系細胞の影響
15:00		後頭下筋群における形態学的バリエーションの解明
15:10 ~ 15:25		休憩
15:25	セッション 3	分散培養における軸索の成長とミトコンドリア分布の時間変化の解析
15:35		生後発達期の皮膚刺激がマウスの脳と行動の発達に与える影響
15:45		クライオ電子線トモグラフィー法を用いた真核生物纖毛タンパク質 LC2 の局在の特定
15:55		胎仔期から乳仔期マウスの造血系におけるアクアポリンの発現変化

16:05		ウサギ上腸間膜動脈から腸管への動脈分布
16:15		ウサギ副臓への動脈分布
16:25～16:40		休憩
16:40	セッション 4	発生期マウス海馬及び大脳新皮質における特異的な細胞移動様式についての解析
16:50	セッション 4	海馬興奮性シナプスにおける BRAG2-Arf6 シグナル経路を介した AMPA 受容体輸送機構
17:00		異所性灰白質は離れた脳部位の神経活動に影響を与えて行動の異常を引き起こす
17:10		表彰・閉会のご挨拶
17:30～19:30		懇親会

特別講義：Cruising inside cells 国立研究開発法人理化学研究所 BSI 副センター長

座長：慶應義塾大学医学部解剖学教室教授

）ミャンマー政府派遣研修生討論会

実施日：平成29年6月25日（日）

実施場所：慶應義塾大学信濃町キャンパス総合医科学研究棟2階会議室(〒160-8582 東京都新宿区信濃町35番地)

参加者：受講高校生6名、ミャンマー政府派遣研修生5名、教員1名

実施内容：ミャンマー農業研修生との交流プログラム(グループディスカッション)を実施した。討論の内容は、社会基盤の整備と科学技術、農業の重要性、民主化プロセスなどについて討論した。

）大阪および京都視察研修

研修先：新大阪・京都周辺

宿泊先：大阪府大阪市

日程：2018年3月19日（月）から3月21日（水）2泊3日

参加者：受講高校生5名、引率大学生5名、引率教員1名、スウェーデン高校生12名、引率教員2名

3月19日（月）

時間	内容	担当
8:00	日吉	
8:00～11:30	移動	
11:30	JR 新大阪駅着	
11:30～12:00	移動	
12:00～13:30	昼食	

13:30~14:00	移動	
14:30~15:30	パナソニックミュージアム視察	パナソニックミュージアム
15:30~17:00	松下幸之助歴史館、ものづくりイズム館見学	
18:00~19:00	夕食	
19:00~	宿泊	大阪市内

3月20日(火)

時間	内容	担当
7:00~8:00	朝食	
9:00~10:00	移動	
10:00~11:30	現地視察	京都大学
11:30~12:30	昼食	
12:30~13:00	移動	
13:00~18:00	視察見学	
18:30~20:00	夕食	
20:00~	宿泊	大阪市内

3月21日(水・祝)

時間	内容	担当
7:00~8:00	朝食	
9:00~9:30	移動	
9:30~11:30	視察見学	大阪市立科学館
11:30~12:30	昼食	
12:30~13:00	移動	
13:00~14:00	視察見学	
14:00~15:00	移動	
15:00	新大阪駅出発、解散	

）高校生医学・医療教育の国際的組織

海外の研究協力者にご協力いただき、高校生対象とした医学・医療教育の組織化を図る。平成
27 本年度後半から実際の組織化を図った。

慶應義塾大学「世界の医療を切り拓く君・自我作古」評価委員

外部評価委員会

委員：元信州大学大学院教授；元文部省初等中等教育局視学官

委員：文部科学省国立教育政策研究所教育課程研究センター研究開発部 教育課程調査官

委員：電通パブリックリレーションズ第 1 ディレクション局ヘルスケアコミュニケーション
室 H C C 1 部 シニアコンサルタント

委員：東京都立日比谷高等学校進路指導部主任 主幹教諭

事務局

慶應義塾大学医学部（日吉キャンパス）化学教室

〒223-8521 横浜市港北区日吉 4-1-1