

「理数学生応援プロジェクト」受託事業
「理数オーナープログラム
—飛躍知の苗床育成をめざして—」
最 終 報 告 書

平成23年3月7日
大阪大学

本報告書は、文部科学省「理数学生応援プロジェクト」の受託業務として、国立大学法人 大阪大学が実施した「理数オーナープログラム – 飛躍知の苗床育成をめざして–」の4年間の成果を取りまとめたものである。

はじめに

大阪大学では文部科学省の事業である「理数学生応援プロジェクト」の委託を受け、平成19年度から平成22年度までの4年間にわたり、独創的で多様なアイデアを生み出す人材育成の苗床を形成するため、理数オーナープログラムを実施してきた。

この度、事業の成果を広く普及するため、これまでの取組や成果等をまとめた報告書を取りまとめた。

問題意識

ろうそくをいくら研究しても電球を発明することはできない。画期的な科学技術の開発には、新しい原理を見いだす必要がある。飛躍知を生み出す人材の育成には、研究者の多様な発想を生み出す苗床を醸成する事が重要である。日本の若手研究者は知識は豊富だが、課題設定能力・創造性・国際性に欠けると指摘されており、今後の大学教育は知識よりも自ら問題を見つけ出す能力を重視することが大切だと思われる。一方、少子化の進む日本の大学では、学生の多様化に伴い、学生の能力のばらつきが次第に拡大しつつある。厳格な成績管理を行えば、現状では落ちこぼれる人が続出するであろう。質の保証を求められる各大学は、意欲ある学生の能力を更に伸ばすよりは、教育水準を下げることによって、落ちこぼれを防ぐのに汲々とするようになる可能性が強い。それでは、意欲的学生の能力を伸ばすどころか、阻害することになりかねない。

近い将来、日本の理数系学生に対する画一的な大学教育は難しくなり、既に米国などで導入されているような、標準コースと優等生コース(Honors Program)に分離することが予想される。この方式だと、優等生コースの学生には高いハードルを課すが、例え優等生コースから落ち零れても標準コースを卒業する事はできる。大阪大学理学部における『理数オーナープログラム』では、来るべき日本的理数教育に備えるとともに、創造的研究者の多様な発想を生み出す苗床をつくることを目指している。

理数オーナープログラム導入の契機

大阪大学理学部では、『なぜ?』という知的好奇心を抱き、自ら課題を設定し、その問題を解決できる能力を育てることを、教育目標にしている。科学の多様な発展は、ますます幅広い基礎科学の知識を要求しており、より広く理学の素養を身につけ、より深く探求する能力を身につけさせる必要がある。大阪大学

理学部は次表に示す4学科からなり、2年生以後は各学科に分かれて授業を行うが、1年生の間は学科混成クラスで全学科共通の理学部コアカリキュラムと呼ぶ教育を行っている。

大阪大学理学部の学科別定員						
学科	数学科	物理学科	化学科	生物科学科		合計
				生物科学 コース	生命理学 コース H20年より	
定員	47	76	77	25	30	225 H20以降 255

高等学校では理科を2科目しか履修しない学生がほとんどであるが、平成15年に開始した理学部コアカリキュラムでは、数学、物理、化学、生物、地学の講義および実験を必修として、幅広い素養を養う事をめざしている。同時に、大学教育に必要な学習法や心構えを身につける導入教育として、全ての1年生はそれぞれの学科で行う少人数の初年度ゼミに参加し、将来進む専門分野の教員と身近に接するようにしている。

この理学部コアカリキュラムは、幅を広げるのに大切な役割を果たしているが、その代償として広く浅くの傾向もあり、意欲の高い学生にとってはやや物足りない面もある。また、4年生になるとすべての学生が研究室に配属され研究体験をするが、2,3年生の間は意欲的な学生が研究体験をする機会が無かった。課題設定能力と創造性を身につけさせるためには、幅広い基礎知識だけでなく、意欲的な学生には飛躍知を目指して更に深く探求する機会を提供する必要がある。そこで、強い学習意欲を持つ学生を対象とする『理数オーナープログラム』を導入することになり、平成19年度に物理学科で試行を開始し、平成21年度からは理学部全学科で正式カリキュラムとして実施している。

理学部コアカリキュラムと理数オーナープログラムは、独創的で多様なアイデアを持つ理数人材を育成するための横糸と縦糸であり、両方が上手く絡み合っ

て初めて、教育目標を実現することができると考えている。

第1章 「理数オナープログラム」のこれまでの取組

1. 入試・選抜方法の開発実践

(1) 内容

【国際物理オリンピック入試】

平成20年度より、国際物理オリンピックの日本代表となった人を無条件で大阪大学理学部に受け入れる「国際物理オリンピック入試」を導入した。これにより入学した学生は1年次から理数オナープログラムに参加し、トップランナーを目指す教育を受ける。

【生命理学コース入試】

平成20年度から生物科学科の中に生命理学コース（定員30名）が発足した。このコースは生命科学の新たな発展を担う人材を育成するために設けたもので、生物科学科でありながら入学試験では物理と化学を必修としている。入学後は、ニューフロンティア開拓を目指して、生物－数学、生物－物理、生物－化学のいずれかを選び2つの専門分野を学ぶ。

【新たな入試制度】

スーパーサイエンス・ハイスクールや大阪大学で行っているサタデーアフターヌーン・フィジックス等の取り組みの中から、自然科学に強い関心を持つ高校生が増えてきているが、そのような高校生の意欲と能力を伸ばすことができるような入試制度の検討を行った。

(2) 成果

国際物理オリンピック入試では、平成20年度に金メダル受賞者が1名入学し、理数オナープログラムに参加して様々の研究活動を行い、平成23年度に飛び入学で学部4年次を飛ばして大学院に入学する予定である。生命理学コース入試に関しては、理学部全学科教員の協力の下、順調に新たなカリキュラムが実施されており、平成23年度に初めての卒業生が出る予定である。新たな入試制度に関しても、平成25年度より画期的な入試を導入できる見込みである（3月末に公表予定）。

(3) 課題

国際物理オリンピック入試は、平成20年度に合格者2名中1名が入学したものの、平成21年度以降の合格者数は21年度2名、22年度1名、23年度0名であったが、入学者した者はいなかった。この状況を改善するために、平成25年度入試からは、思い切った展開を図ることになった（3月末に公表予定）。

2. 教育プログラムの開発・実践

(1) 内容

理数オナープログラムは、創造性と課題設定能力を強化するためのものである。スーパーサイエンスハイスクール (SSH) などにより、意欲的な高校生が多数育ってきており、そんな人には是非参加して欲しいと願っている。理数オナープログラムではそんな学生のための特別メニューを準備している。アメリカなどのオナープログラム (Honors Program) は優等生コースの色彩が強いが (資料1 参照)、この理数オナープログラムでは、日本の初等中等教育の現状を鑑み、成績優秀な学生だけでなく意欲ある人はできるだけ受け入れ、与えられた問題の正解を求めるといった態度を抜けだし、知的好奇心に基づき自ら研究するという学生を増やしたいと考えている。理数オナープログラムは参加は易しく修了するのは難しいプログラムであり、次の2つの柱からなっている。

● オナーカリキュラム

より進んだことを早く学びたい意欲的な学生のための科目で、数学、物理、化学、生物のそれぞれの学科で用意されており、指定された科目群から12～30単位を取得しなければならない (資料2 参照)。

● オナーセミナー

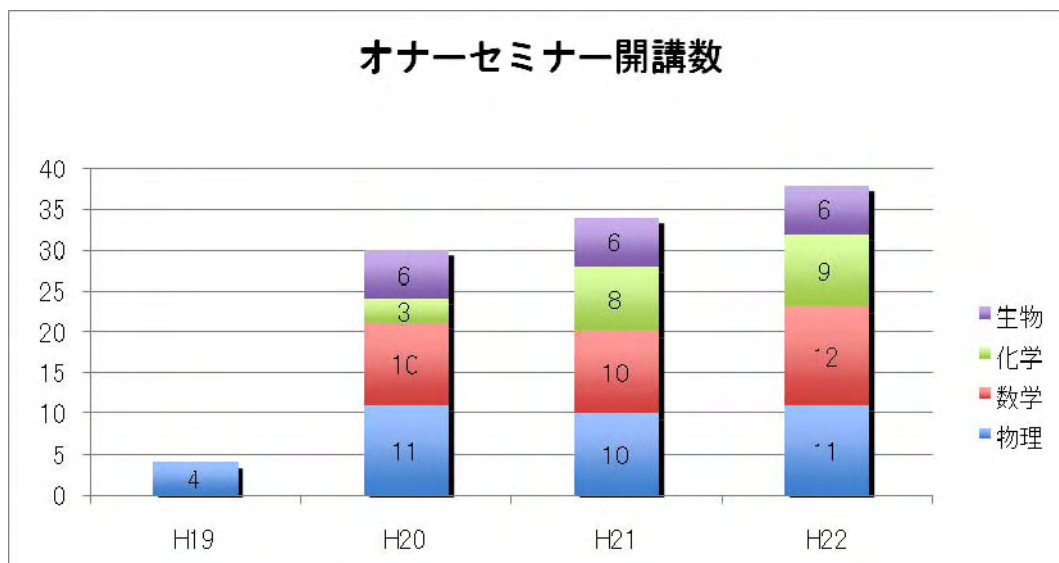
2年3年生を対象とする討論形式の徹底した少人数対話型授業 (オナーセミナー) で、『なぜだろう?』と問いかけ自分の頭で考える習慣を身につけ、習うのではなく自分で発見する喜びを味わう。オナーセミナー参加者は、自ら見つけた課題について研究したり、研究費を申請することができる。オナーセミナーは半年のコースで1単位の科目であるが、オナープログラム修了のためには、オナーセミナーを2科目2単位以上取得しなければならない。

上記の科目を履修し、専門科目のGPAが3.0以上の成績を修めた学生には卒業時にオナープログラム修了証を授与している (GPAは5段階評価 (4~0) の成績を単位数の重みを付けて平均したもの)。

理数オナープログラムは平成19年度から開始したが、平成19年度前半に物理学科において理数オナープログラムの2本柱であるオナーカリキュラムとオナーセミナーの準備を行い、平成19年度後期に初めての参加学生募集を行い、試行を開始した。物理学科では平成20年度にシラバスにも記載し、正式カリキュラムとして理数オナープログラムを実施した。他学科では平成19年度後期に

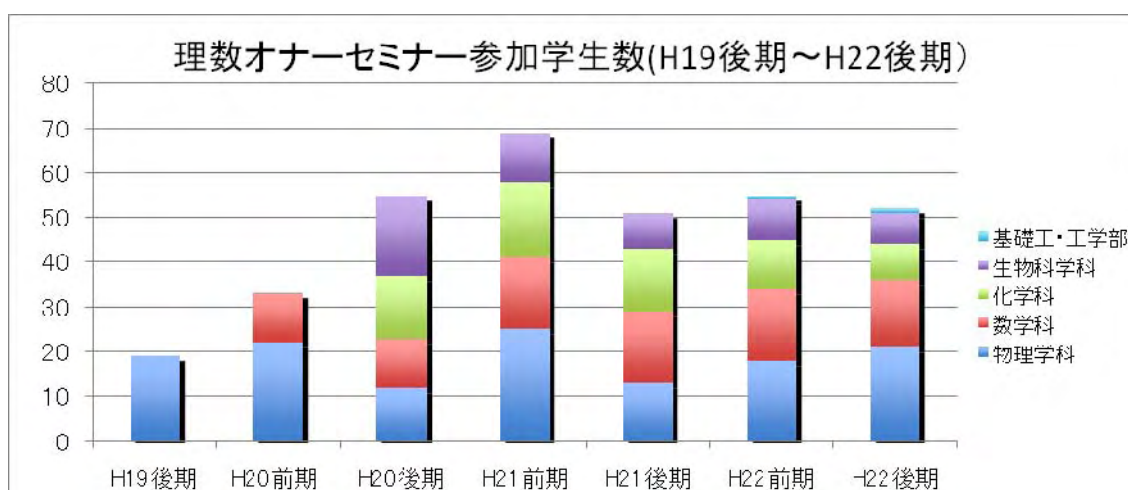
オーナーカリキュラムとオーナーセミナーの準備を行い、平成20年度前期から試行を開始した。平成22年度からは、全学科で理数オーナープログラムを正式カリキュラムとして実施している。各学科のオーナーカリキュラムとオーナーセミナーの詳細についてはこの報告書の最後に付けた(資料2)及び(資料3)に記載する。

下のグラフは各学科のオーナーセミナー開講数を示している(詳細は資料3を参照)。オーナーセミナー参加学生数が思ったほど増えなかったため、平成23年度以降の開講数は若干減る見込みである。



(2) 成果

次のグラフは、平成19年に理数オーナープログラムを開始してからオーナーセミナーに参加した学生数を年度毎に表したものである。



一見して分かるように、平成21年前期まで参加学生は単調に増加していたが、

平成 21 年後期よりほぼ一定数の学生が参加するようになってきた。オーナーセミナーは主として 2 年生及び 3 年生を対象に開講しているため、対象となる学生数は約 450 名である。各学期とも参加学生数は約 50 名であるため、約 11% の学生がオーナーセミナーに参加している。参加者の中には 1 年生や他学部学生も若干名混じっており、各オーナーセミナーは学年混成で行っている。また、オーナーセミナーは学科毎に開講しているが、参加している学生は他学科のセミナーにも参加しており、分野横断的に行われているセミナーもある。

理数オーナープログラムは物理学科では平成 20 年に、他学科では平成 21 年に正式カリキュラムとなったため、まだ修了者は多くはない。また、現在の修了要件はこの報告書に（資料 2）に掲載しているが、かなりハードルが高く、オーナーセミナーに参加している学生にとっても、すべての修了要件を満たす事は難しいようである。次の表は、平成 21 年度および 22 年度に理数オーナープログラムを修了した学生数である。全学科で理数オーナープログラムが正式カリキュラムとなった平成 21 年度に 2 年生だった学年が卒業するのは平成 23 年度なので、その時にはもう少し増えるかも知れない。理学部の学生数は各学年 225 名であり、その内で理数オーナープログラムを履修する学生の割合は約 11% の 25 名程度である。平成 22 年度卒業生を例にとると、その内の 8 名が理数オーナープログラムを修了しているため、理数オーナープログラムを履修した学生の中で高いハードルを越えて修了証を授与される学生の割合は約 32% である。

	数学科	物理学科	化学科	生物科学科	合計
平成 21 年	0	1	1	0	2
平成 22 年	1	4	3	0	8

成績優秀な卒業生に授与する賞として、大阪大学理学部では「楠本賞」と「理学部賞」を設けているが、平成 21 年度の楠本賞受賞者 4 名中 3 名、また理学部賞受賞者 7 名中 4 名がオーナーセミナー参加者であった。平成 22 年度は楠本賞受賞者 4 名中 1 名、理学部賞受賞者 7 名中 5 名である。下の表はこれらを合わせた優等賞受賞者に対するオーナーセミナー参加者の割合を示す。

	優等賞受賞者数	その内のオーナープログラム参加者数	優等賞受賞者中のオーナープログラム参加者の割合
平成 21 年度	11 名	7 名	63.4%
平成 22 年度	11 名	6 名	54.5%

オナーセミナー参加者が理学部全対象学生中 11%であることを考慮すると、優等賞受賞者に占めるオナーセミナー参加者の比率が 54%~64%というのは素晴らしいことである。しかしながら、オナーセミナーに参加したために学習意欲が高揚して良い成績を収めたのか、もともと成績優秀な学生がオナーセミナーに参加したのかは、判断が難しい。

(3) 課題

日本の成績優秀者の中には、冒険をするよりは着実に勉強をしたいという学生が半数程度いる。そのような学生は、成績優秀であっても敢えてハードルの高い理数オナープログラムに挑戦しないようである。また、物理学科の演習科目ではアドバンストコースとスタンダードコースを分けて、理数オナープログラム参加者にはアドバンストコースを取るよう指示しているが、スタンダードコースの方が懇切丁寧な授業を行っているため、敢えてアドバンストコースよりも分かり易いスタンダードコースを履修する学生もいる。平成 22 年度の卒業生では、オナープログラム参加者は 11%程度であったが、理数オナープログラムの修了要件を満足した学生は 3.6% (8 名) であった。平成 23 年度も理数オナープログラム修了者数が 5%よりも低い場合、修了要件をもう少し緩和する必要がある。

3. 意欲・能力を伸ばす工夫した取組の実践

(1) 内容

- **自主研究と早期研究室配属**：自ら課題を見つける力を身につけるために、オナーセミナー参加者には自主研究を課し、セミナーの中で自ら見いだした課題について研究を行わせている。この自主研究を行うにあたって、多くの場合、オナーセミナー担当教員の研究室で実験装置などを使って実施している。各研究室では安全教育を行い、大学院生をティーチング・アシスタント (TA) として採用し、実験指導を行うとともに研究面の相談に従事している。理学部内に専門家がない場合には、大阪大学の他学部教員や他大学教員の指導を受けさせるために学生を派遣した。オナーセミナー参加学生は夏休みや春休みの前に自主研究の研究計画書を提出し、研究に必要な経費を要求し、長期休暇を利用して自主研究を遂行する。
- **自主研究発表会や学会発表 (資料 4)**：年 2 回の研究発表会を開催し、オナーセミナーで行った自主研究成果を、パワーポイントなどを用いて口頭発表させている。また、オナーセミナー参加学生同士の投票結果に基づき、優秀

な発表を行った学生を表彰している。発表会終了後に研究概要報告書をまとめて提出させている。これらの成果を国内外の学会で発表し、国内外の研究者から質問を受けたことも大きな励みとなっている。

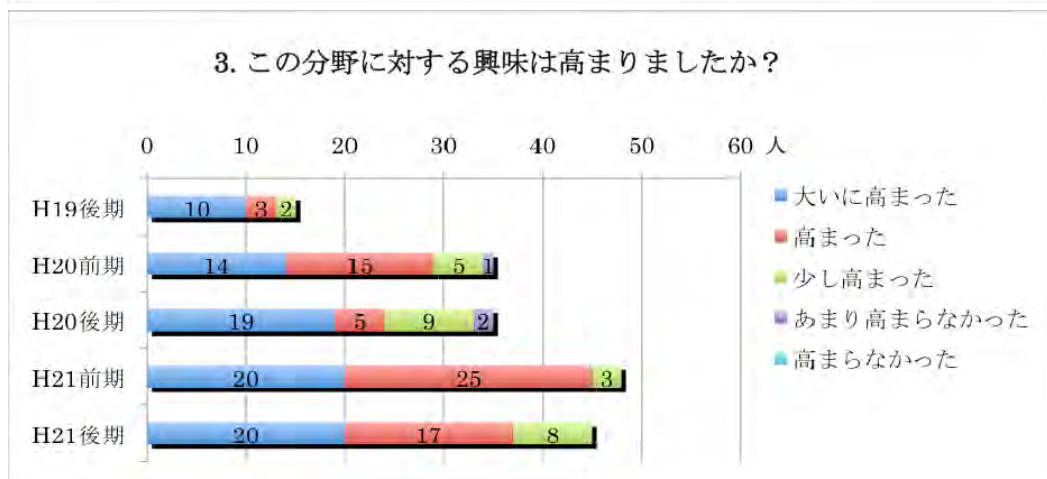
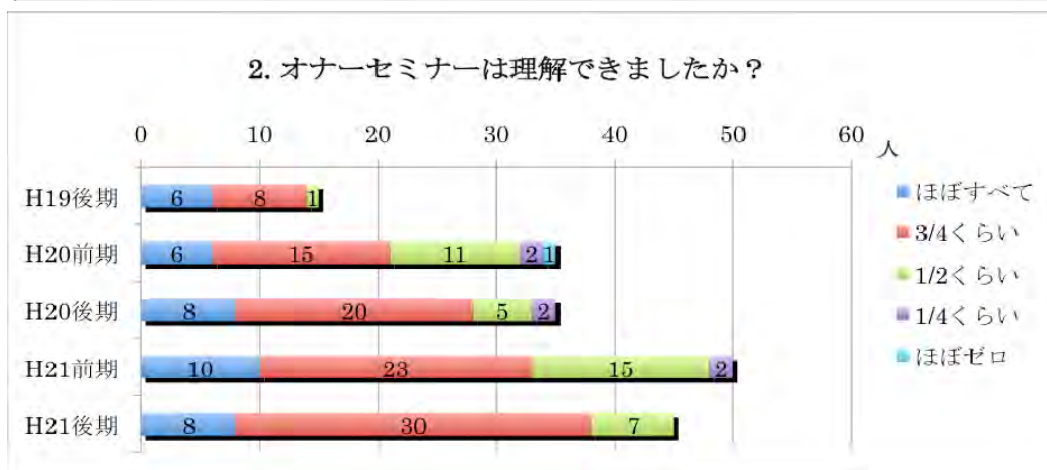
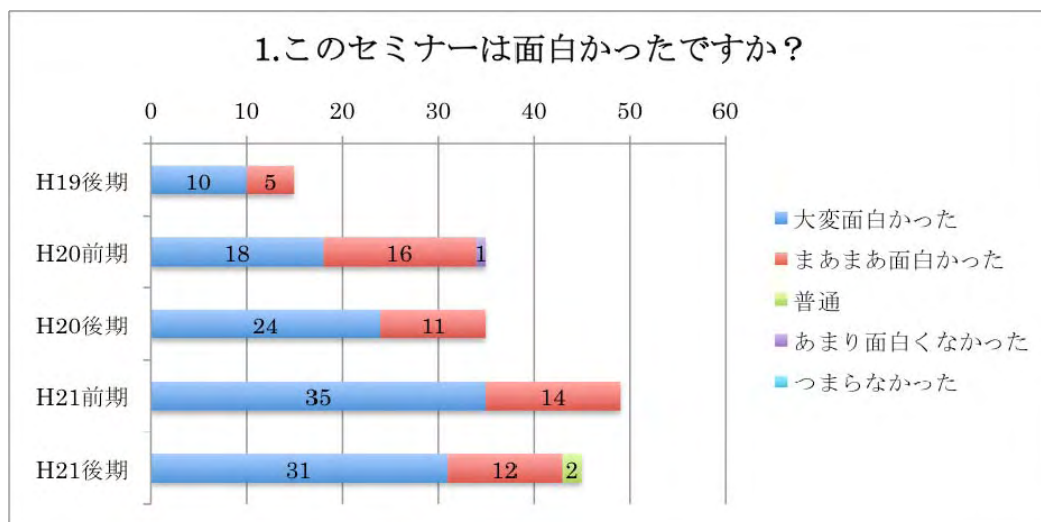
- **先端研究施設見学**：最先端の研究施設を訪れ、研究者と直接語り合うことは学部学生にとって大きな刺激となる。単なる見学に終わらないように、大阪大学理学部の教員が共同研究を行っている最先端施設を選び、教員の引率の下に現地で現場の研究者による講義やセミナーなどに参加するとともに、現場での簡単な実験に参加させ、終了後は報告書の提出を求めている。これまでに訪問した施設は、東京大学宇宙線研究所・スーパーカミオカンデ(神岡)、放射線医学総合研究所(千葉)、理化学研究所(和光)、高エネルギー加速器研究機構(つくば市)、東京大学ビッグバン宇宙国際研究センター(文京区)、東京大学素粒子物理国際研究センター(東京都文京区)、核融合科学研究所(土岐)、Spring-8(兵庫県佐用郡)、美星天文台(岡山県井原市)、(独)物質材料研究機構(茨城県つくば市)などである。
- **大学院科目の履修**：平成21年度より、優秀な成績の学部学生には大学院の授業を履修できる制度を整えた。理数オーナープログラムに参加する学生はGPA3.0以上であれば、大学院科目を履修することができる。平成21年と22年度に大学院科目を履修した理数オーナープログラム参加の学生は、大学院生に劣らない成績を挙げた。制度的には成績優秀な学部学生を学科長が大学院研究科の研究科長に推薦すれば、大学院の科目等履修生として受講を許可し授業料を免除することになっている。この制度により単位取得した大学院科目は、10単位を上限に大学院進学後に大学院の単位として認定している(詳細は資料5を参照)。

(2) 成果

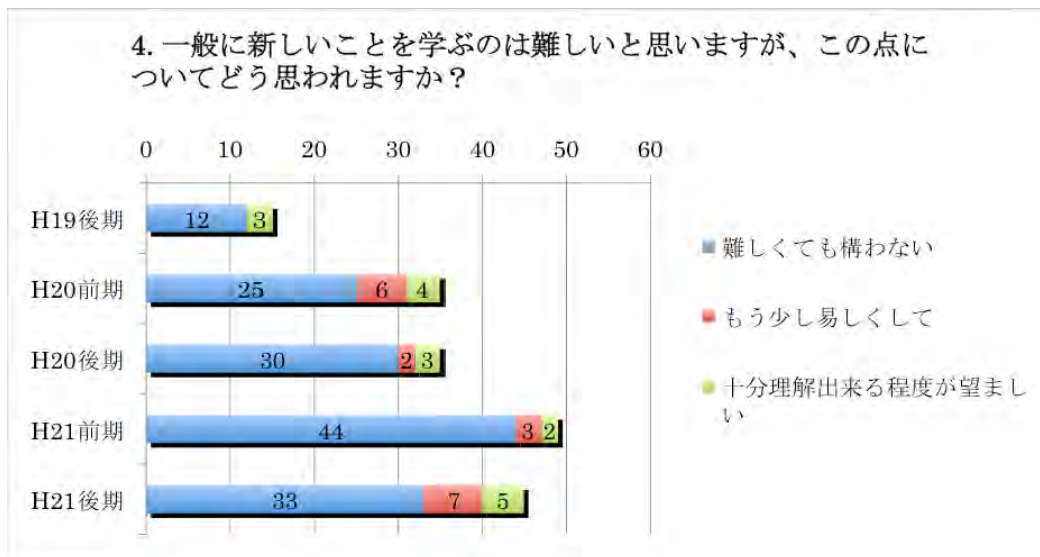
理数オーナープログラムに参加する際に特別の選抜を行わず、参加したいという意欲を持つ学生は誰でも参加できるが、参加する学生の割合が11%に過ぎないのに、卒業時に優等賞を受ける学生の5-6割を占めている。これも一つの成果と言えるかも知れないが、もともと意欲的な学生が集まっているだけかも知れない。

参加学生に対するアンケート結果を、理数オーナープログラムに対する学生の評価と考えてグラフにすると、一般の授業に比べると非常に良い結果であることが分かる。普通の授業では「普通」と答える学生がほとんどだが、「普通」と答える学生がほとんどいないのは大きな違いである。一方で、少人数セミナー

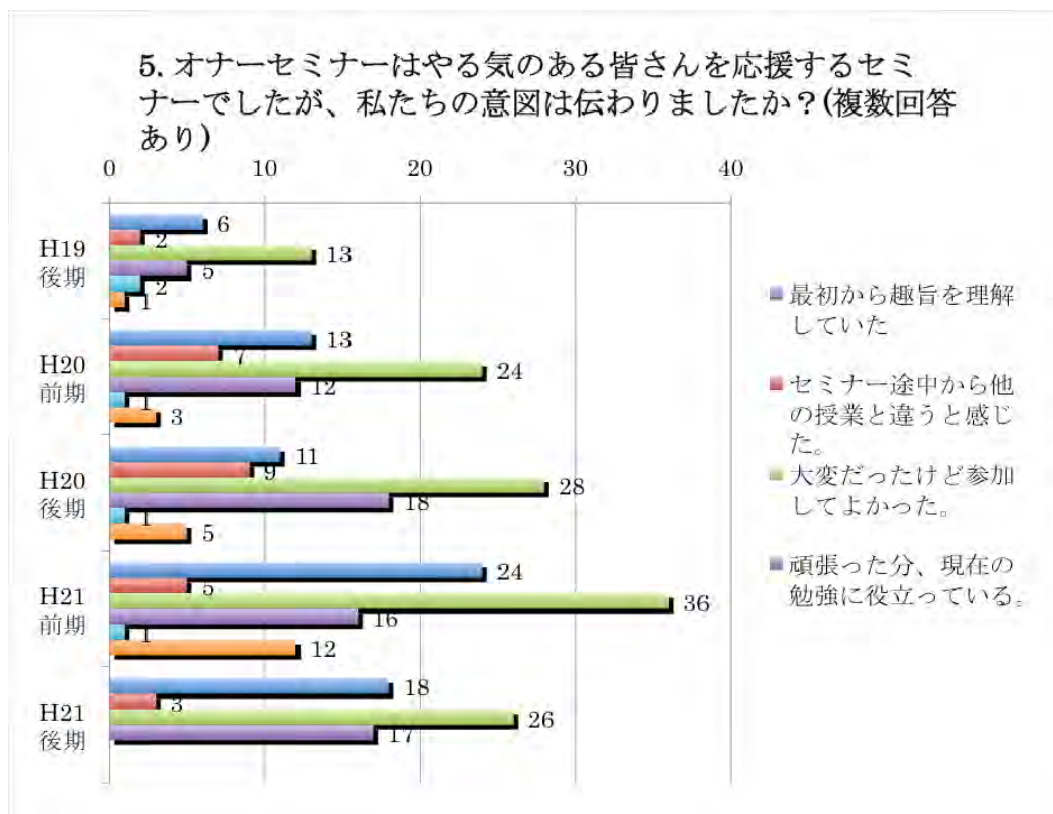
であるのでこの結果は当然ともいえる。



理解度と興味が増したと答えた学生が多いのも、意欲・能力を伸ばす試みが評価されていると考えられる。



特筆すべきは、難易度に関して 90%近くの学生が「難しくても構わない」と答え、「大変だったけど参加して良かった」と回答していることである。



自主研究発表会の前は皆必死になって頑張っているが、発表が済んだ後は達成感を持っているように思われる。大変だったが参加して良かったと答えた学生

が多い。

(3) 課題

対話によって試行錯誤をしながら、自分のテーマを見つけるまでにかかなりの時間を費やすので、15回という普通の授業回数で自主研究まで行き着くのは非常に難しい。発表会を普通の授業終了時に行うのは不可能で、夏休みや春休みにかかなり集中的に研究することになるので、発表会は長期休暇の最後になってしまい学生にも負担が大きい。特に、学部学生に海外体験をさせるために、夏休みに2ヶ月間科学英語研修に米国に派遣しているが、オナーセミナーの自主研究を行う学生は参加するのが困難になる。また、発表会に出ることを義務づけているが、正式科目としては問題かも知れない。

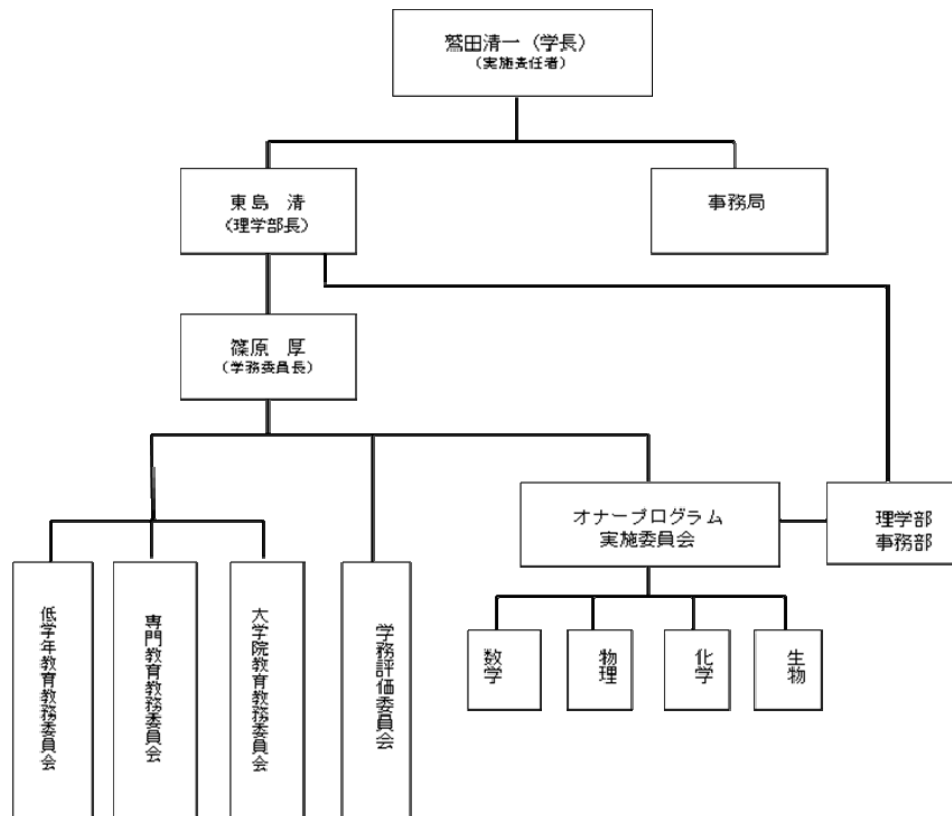
現在のオナーセミナーは半年のコースであるため、研究テーマを決めてから研究発表会までの間に、本格的に研究を行うのは難しい。研究がやや中途半端になる嫌いがあるため、通年の科目にするのが良いが、早期研究室配属が優秀な学生の青田刈りにならないように注意しなければならない。

4. 実施体制

(1) 内容

●理数オナープログラム実施委員会

理学部における教育は学務委員会の下に、低学年教育、専門教育および大学院教育教務委員会を置き、通常の教育プログラムを実施している。平成19年より「理数オナープログラム実施委員会」を学務委員会の下に設置し、理数オナープログラムのカリキュラム策定、修了要件の検討等を行ってきた。この実施委員会は、数学、物理、化学、生物科学科のオナープログラムの責任者をもって構成し、当時の理学部学務委員長の東島が実施委員会の責任者を務めている。理数オナープログラムが正式のカリキュラムとなつてからは、理学部事務部の学務係が事務手続きを行っているが、主にオナーセミナーや自主研究を実施するためには専任の事務補佐員が必要であった。



●専任事務補佐員の配置

平成 19 年度 10 月 1 日に篠木が専任の事務補佐員として着任し、理数オナープログラム関係の企画や事務一般および理数オナープログラムに参加する学生との個別連絡を担当するようになり、教員の事務負担を飛躍的に軽減する事ができた。また、理数オナーセミナーには大学院生を TA として配置して、セミナーの補助および学生が行う自主研究に関する相談・指導を担当している。数学科では博士号を取得した特任研究員がその役を担当している。

1. ホームページの立ち上げ

理数オナープログラムを始めると同時に（暫定）ホームページを立ち上げ、参加者募集・開講科目の案内・自主研究計画提出要綱・発表会のプログラム・研究報告書など、公開できる情報はすべて公開した。一部、教員からの報告書には個人情報が含まれているため、公開できないものもあった。平成 22 年度からは、正式のホームページが公開され、新たな情報はそちらに移行した。

暫定ホームページ：

<http://www-het.phys.sci.osaka-u.ac.jp/~higashij/honor/index.htm>

正式ホームページ：

<http://www.sci.osaka-u.ac.jp/honors/>

(2) 成果

平成 19 年度に物理学科で試行を開始し、平成 20 年度に正式科目として実施することができた。他学科においても、平成 19 年度に制度を整えるとともに準備を行い、平成 20 年度に試行を開始し、平成 21 年度から理学部全学科で正式科目として実施でき、オナーセミナーも参加学生に比べて多すぎるほど開講することができた。これは、ひとえに各学科の理数オナープログラム担当教員の努力と、専任事務補佐員の献身的な努力のおかげであるが、各担当教員の協力なしには不可能だった。理学部の学務委員会を中心とする教務関係の組織が有効に機能していること、及び各担当教員が問題意識を共有しており、意欲的な学生の力を伸ばしてあげたいと考えているためだと思われる。

(3) 課題

専任事務補佐員の篠木が、理数オナープログラム参加学生を結びつける様々な集会を企画して、学科・学年を超えた学生のソサエティを作り上げてきたことは重要である。日本の大学では、教員と事務職員がそれぞれ役割を分担しているが、アメリカの大学でオナープログラムをまとめ上げているのは、教員でもなく事務職でもない専門のスタッフであった。オナープログラムに参加している学生の一人一人の顔を覚えていて、学生の希望に応じてきめ細やかな指導をしていたが、大阪大学の理数オナープログラムにおいても、篠木がそれと同じ役割を果たしてくれていることが、理数オナープログラムが順調に運営されていることの大きな要因となっている。このような役割を果たす人材を大学という組織の中でどのように位置づけて行くかは、これからの大学運営にとって大きな課題となるであろう。

5. その他の取組

(1) 内容 リサーチフェスタ 2010

大学学部生の自由研究発表会を開催しようというアイデアは、2010 年 1 月に開かれた理数学生応援プロジェクト参加大学の連絡協議会の席で生まれた。理数学生応援プロジェクトは、理数分野に関して強い学習意欲を持つ学生の意欲・能力をさらに伸ばすための文部科学省の事業で、現在までに 22 の大学が委託を受けて様々な試みを行っている。連絡協議会で、意欲的な学生を応援するための各大学の取り組みについて話を聞く内に、全国の意欲的な学生を集めて発表させると、互いに切磋琢磨して更に伸びるのではないかとということで、

とにかく早期に学部学生の研究活動発表会を開催しようと言うことでまとまった。1回目は理数学生応援プロジェクト採択大学の学生に限定して平成22年10月17日に大阪大学で開催した。

(2) 成果

全国から集まった理数学生応援プロジェクト参加大学の学生が一堂に会して、研究発表や活動報告を行い、研究発表部門と活動報告部門に分かれて、書面審査及び最終審査（口頭発表もしくはポスター発表）を経て優秀作品を選び表彰した。異なる分野の作品を比べるのは中々難しいが、審査を理数学生応援プロジェクトの企画評価委員の方々をお願いした。



研究発表部門では、金、銀、銅賞をそれぞれ3名、奨励賞を4名の学生が受賞した。活動報告部門では、金、銀、銅賞をそれぞれ2名、奨励賞を1名の学生が受賞した。（詳細は資料6を参照）

ホームページ：http://www.sci.osaka-u.ac.jp/students/research_festa.html

各大学では受賞者をホームページ等で報告しており、平成23年度以降のサイエンス・インカレに出場を希望する学生も多いと思われる。

(3) 課題

発表会の開催時期、研究発表を募集する時期、研究発表申請書の形式、4年生の卒業研究を含めるかどうか、優秀研究発表者の選考方法など、この発表会を開催して、サイエンスインカレに向けて多くの検討事項が明らかになった。

第2章 取組の成果

平成 19 年度の試行段階で参加した学生が、平成 23 年度に博士後期過程に進学する。この学年は理数オーナープログラム試行の呼びかけに応じて参加した学生であり、非常に積極的な学生が多く流動性が高い。その多くは東大や京大など他大学に進学しており、せっかく育てたのにといい気持ちもあるが、野心的な学生は、出身大学とは違う大学院に進むべきであり、喜ぶべき事ということができる。特に、理数オーナープログラムに参加して、学部段階で研究活動を体験したという、どこの大学院でも合格するようである。大阪大学の大学院に進み、平成 23 年度に博士後期過程に進学する学生も、修士課程の間にヨーロッパの大学に長期留学をするなど、非常に積極的である。このような人材が出てきたことも、理数オーナープログラムの成果とも考えられるが、未だ事例も少なく結論を下すのは時期尚早である。

理数オーナープログラムを正式に修了したのは、平成 21 年度に 2 名、平成 22 年度に 8 名だけであり、修了要件が適切であるかどうかはもう少し様子も見ないと分からない。特別に選抜を行わなくても、優等賞受賞者に占めるオーナーセミナー参加者の割合が 5 割を超えるのは、一つの成果と考えられる。

日本で初めて実施した理数オーナープログラムが、参加学生の内面にどのようなインパクトを与えたか生の声を聞くために、オーナーセミナーに参加して研究計画提案、研究費申請、研究発表、報告書提出を行った学生に対するアンケート結果を引用する：

- まず、研究費の申請等、研究の道具や設備の準備（のまねごと？）が体験できたところ。今まで与えられたものをこなすという形であったので、そうではなく、自分で用意する所から学べたのはとても役に立っている。理数オーナーセミナーを通して、将来、”研究者”の道を歩んでいきたいと本気で思えるようになった。（3 年生）
- 少人数のため、先生や TA の方達と意見を交換しあえる機会が多く、ふだんの授業では得られない様々な知識を持つことができた。自分で研究テーマを見つけることは難しかったが、セミナー終了時は達成感が大きかった。（3 年生）
- 自主研究が出来て、しかもそれを発表できる場が提供されていることが素晴らしいと思いました。普段自分で勉強している時は、あまり先が見えませんが、力足らずとは言え、目の前の目標に向かって勉強していけるというのは他ではあまり感じないため、最後はとても充実していきました。施設研修もとても楽しかったです。このセミナーは阪大理学部物理学科（他の学科）に

において主力な授業としてあるべきだと思うので、これを武器にしてどんどんHPなどで売り込んでいくべきだと思います。(3年生)

- 他学年の先輩方と意見を交えながら授業を進められたのは大変有意義でした。発表会では、様々な課題とそのアプローチを見て、自分の知らない物理の世界を知る事が出来ましたし、今後の目標設定に大いに参考となりました。集中講義をしていただいたので、短期間で理論のつながりがよく見えて非常にためになった。長期休みも使って自由に課題に取り組むことができ、思ったよりも結果を出す(まとめる)のは大変でしたが、満足いく結果を得られてよかったと思います。(1年生)
- 自分でテーマを決めて取り組めたところ。他の実験や講義ではありえないオナーセミナーならではの面白さがありました。興味をもつ→調べる→考える、というテーマ設定までのサイクル。テーマを決めてから、それを実現させるための能力を身につける→調べる→試してみる→改良、是正、という試行錯誤の繰り返し。実験系のセミナーだったからかもしれませんが、その繰り返しがとても充実したものでした。学年や既習、未習の区分を超えて「セミナー参加者」として、幅広い数式や理論に触れられたのもよかったです。他の講義や授業とは決定的に違う点として、「勉強をさせられているのではない」という印象を受けました。「では何か」と問われても困るのですが、「他人によって決められたことを学ぶ」のではなく、「自分に必要なことを取り入れる」という感じです。新しいことを覚えて、考えて、それを自分が”何に活用するのか”という明確なイメージの有無がその差なのかもしれません。そんな感じで過ごしたセミナーが本当に楽しく、ためになったと思います。(2年生)
- 研究者を目指す者として、生の研究に触れられたのが嬉しくて、ありがたかったです。又、それによって、机上の理論と研究室での生の実情の違いがどんなものかを感じられ、それが貴重な体験となりました。セミナー受講の目的は実験室での生の活動に触れ、自分の予想像を修正することでしたので、その意味では半ば達成されましたし、この授業以外ではそれは果たし得ませんでした。(2年生)
- 一つのテーマに夏休みの2ヶ月ほどを使って研究したことがなかったので、研究することの楽しみやつらさを初めて知る事が出来ました。要望としては学科の枠にとらわれないような分野(生物物理など)をもっと開講してもらえたらと思います。(2年生)
- 非常に貴重な経験ができた。特に、研究室での研究は、学部生のような生徒としての勉強ではなく、院生の方にはもはや仕事の域になりつつあるようで、こちらも身が引き締まった。疑似院生としての生活をするすることで、学部生の

目線から将来を見ることとは逆に、院生の目線から、学部生の自分を見直せた気もする。指導教官の丁寧なご指導ありがとうございました。また、連携研究会への参加は、この機会でなければ経験できなかったと思います。パワーポイントの作成の仕方、論文の解読法など、以後の研究生活に役立ちそうな手法の伝授をしていただいたのも、ありがたいです。(2年生)

理数オーナープログラムに学年や学科を越えて集まった学生が、これまでの大学教育と質の違う研究体験を通して、今後境界領域を開拓したり飛躍知を見いだしたりする人材が育つ基盤ができあがりつつあると考えたい。

第3章 今後の取組

1. 入試・選抜方法の開発実践

スーパーサイエンス・ハイスクールや高校生を対象とする各種の科学コンテスト参加者など、自然科学に強い関心を持つ高校生が増えてきているが、そのような高校生を対象とする新たな入試制度を検討しており、3月中には公表できる予定である。この入試は知識を暗記するのではなく、自ら「なぜだろう。不思議だな」と思ったことを自分の頭で考え、自主研究を行う事を奨励するメッセージとなることを期待している。

一方、特に優れた能力を持つ学生を戦略的に入学させるために、これまで行ってきた国際物理オリンピック入試を大幅に拡大した新たな入試を計画しており、これも3月中には公表する予定である。

これらの新たな入試で大阪大学理学部に入学する学生が、理数オーナープログラムを支えるコアとなり、飛躍知の苗床育成に貢献することを期待している。

2. 教育プログラムの開発・実践

平成22年度のオーナーセミナー参加者が減少した理由として

- (1) 1単位の選択科目にしては夏休みや春休みに自主研究を行うので、学生の負担が大きすぎる
- (2) 大変な割には、本人の充実感以外にこれといった特典がない
- (3) 毎年同じオーナーセミナーが開講される等、新味が無くなってきた

等を挙げることができる。(1) に関しては、平成 23 年度の理数オーナープログラム修了者の数を見た上で、理数オーナープログラム修了要件を見直す。(2)(3) に関しては検討を要する。

3. 意欲・能力を伸ばす工夫した取組の実践

上の事とも関連するが、世界のグローバル化に対応する人材育成が求められているが、大阪大学理学部・理学研究科では G30 や ITP(International Training Program) など、様々の大学国際化プログラムが実施されており、それらのプログラムとの連携や、米国をはじめとするオーナープログラムの国際連携を行う必要がある。特に、理学部では G30 の一環として学部の英語コースを開講しており、海外からの優秀な留学生に対して英語による授業を行っている。また、FrontierLab@OsakaU というプログラムにより主として米国の学生を受け入れている。これらの留学生と、理数オーナープログラム参加学生が互いに交流し切磋琢磨する場を築くことが、第 2 期の理数オーナープログラムの課題である。

4. 実施体制

委託事業終了後も理学部の教育プログラムとして継続することを決定しているが、これまでは学部教育を担当する専門教育教務委員会とは別組織の理数オーナープログラム実施委員会で実施してきたのを、理学の専門教育の中に組み込むために、理数オーナープログラム実施委員会を専門教育教務委員会の下に置く。ただし、理数オーナープログラムを担当する専任の非常勤職員を引き続き雇用して、これまでの仕事を継続する。

理数オーナーカリキュラムやオーナーセミナーを引き続き実施するためには、大学院生の TA が必須なため引き続き雇用する。学生の自主研究は非常に重要な陽子であるため、研究費補助は少なくなるが引き続き研究計画および研究費申請を行わせる。

5. その他

平成 23 年度から実施されるサイエンスインカレが全国的に知れ渡り、応募者が殺到する状況になるまでは、委託業務を行った大学から積極的に応募させる必要がある。現在の半年単位のオーナーセミナーでは、独創性を発揮できるほどの研究を行う時間的余裕がないので、いくつかの通年のオーナーセミナーを開講するようになる必要があるだろう。

第4章 他大学が類似の取組を実施していくための留意点

オナープログラム (Honors Program) はいち早く大学が大衆化した米国で盛んに取り入れられている。学部学生が少ない名門私立大学では、オナープログラムといっても優等賞を渡すだけのようだが、数万人の学部学生を抱える州立大学では、普通の学生向けのカリキュラムとは別に優秀な学生の能力を伸ばすための特別のオナープログラムを持っている。アメリカのオナープログラムで提供している授業はかなりの程度担当教員に任されているが、次のようなものがある：

- (1) 講義は普通の学生と一緒に行うが、演習の時間にオナーの学生には普通の学生には与えないような難しい問題を解かせる (教員の負担は少ない)
- (2) オナープログラムの学生だけを対象とするクラスを作り、より進んだ授業を行う
- (3) オナーの学生専用の演習を設け、教員が課題を与えて、学生が議論して課題を解決しレポートをまとめて発表する (課題追求型)
- (4) 学生に自分の好きなことを研究させてレポートをまとめ発表させる (学生主導型。教員の負担は大きいが熱心な教員は楽しんでいる)
- (5) 学生による自主的な研究。これは学生と教員の話し合いによって教員が指導を引き受ける場合に可能になる。毎週教員による個別指導を受けることができる。

この中では (1) が教員の負担が一番少なく、普通学生向けと優等生向けの科目を別々に開講しなくても、講義は同じにしておいて良くできる学生により難しい課題を与えるだけでよい。この方法を使えば、数多くのオナー科目を提供することができる。生物学科はこのオプションを取るようになった。他の学科は (2) と (4) を採用しているが、学生にとってもっともハードルが高いのが (5) の方法で、学生はあらかじめ自分でテーマを見つけて教員を説得して研究をさせて貰うことになる。物理学科では、平成 20 年度の後期にオナーセミナーS として、教員を説得して引き受けて貰えたら、正式科目として認定し単位を貰える仕組みを作った。しかし、しっかりした研究計画を持って行かないと引き受けて貰えないので、挑戦する学生は 2 名ほどで余り多くない。

オナープログラムのような科目を長続きさせるには、教員の負担を余り重くしないようにしなければならない。また、教員も楽しむことができるように、良くできる学生もしくは非常に熱心な学生を集めないと双方が嫌になってしまう可能性が高い。

資料

●海外におけるオナープログラムの現状（資料1）

海外におけるオナープログラムおよびオナーディグリーについて調査するために各学科から1～2名を派遣した。

- 化学 笠井俊夫 米国ハーバード大学、キューバ共和国ハバナ大学
物理学 細谷裕 米国ミネソタ州立大学、カールトン大学
東島清 米国カリフォルニア大学ロスアンジェルス校
生物学 荻原哲、熊野岳 米国カリフォルニア大学バークレー校、サンタバーバラ校、リバーサイド校、アーバイン校
数学 カリフォルニア大学バークレー校の小林昭七教授を招聘してオナープログラムに関する講演会を開催し、また、現地でのオナープログラムの解説を受けた。

アメリカ合衆国では、進学率の向上により大学生の質が多様化するに従い、1980年頃からオナープログラム(Honors Program)が全国的に整備・拡大されてきた。現在では全米大学オナー協会(NCHC, National Collegiate Honors Council)のもとに、約800の大学や短大が参加して様々なオナープログラムを提供している。学生数が少ない有名私立大学ではきめ細かな教育がなされているので、GPA(5段階評価の成績でAを4、Bを3、Cを2、Dを1、Fを0として単位数で重みを付けて平均したもの)に基づく優等賞的なものが主流のようだが、多様な学生を抱える州立大学では、意欲的な学生の能力を更に伸ばすための様々な試みが行われている。また、優秀な学生を集めるための大学間の競争に打ち勝つ手段ともなっている。大学のレベル、サイズ等によりそれぞれ個性的なオナープログラムが組み立てられているようだが、今回は州立大学の代表としてUCLA(University of California, Los Angeles)の例について述べる。

アメリカ合衆国の州立大学は学生数3万人を超えるところが多い。UCLAも学部生27,000人、大学院生12,000人を抱えており、教員数は約4,000名である。これを東京大学の学部生14,000名、大学院生14,000名、教員3,800名と比べると、学部生を非常に多く抱えていることが分かる(大阪外国語大学と統合後の大阪大学では、学部生16,000名、大学院生8,000名、教員数2,800名)。教員数はそれほど多くないので、学部教育に関しては、大教室を用いた講義と多数のTAを用いた少人数の演習を組み合わせ、効率的な授業が実施されているということが出来るだろう。UCLAでは4学期制を取っているので、普通の学生

は秋、冬、春の3学期を受講する。学部(College)と学科(Department) それぞれのオナープログラムがあるが、今回は文理学部(College of Letters and Science、理学部と人文学部・社会科学部をあわせたような学部)と物理天文学科のオナープログラムについて聞き取り調査を行った。

1. 文理学部のオナープログラム

UCLA のオナープログラムは、様々な優れた能力を持つ学生を特別の教育環境の中で育てることにより、学業はもちろんのこと社会性・感性・知性の面でもその能力を引き出すこと目的としている。そのために、少人数教育、教員との交流、研究指向の教育、教員による個別指導、critical thinking の重視、学際分野の特別講義、オナー奨学金、インターンシップや海外研修など、1年生から4年生に至るまで様々なオナープログラムが用意されており、教員のみならず専従職員が学生に対する履修相談にのっている。オナープログラムに参加するには、新生は高校における GPA や大学進学適性試験(SAT)で一定以上の成績をおさめている必要がある。一定の条件を満たし、GPA 3.5 以上の成績をあげると、卒業証書(diploma)と成績証明(transcript)にオナープログラムを終了したことが記載される。オナープログラム参加者は特別の奨学金を受けられるなどの特典もあるが、主として名誉などの心理的な面が強調される。オナープログラム修了者のリストは公表される他、招待された両親の前で特別のリボンを付けたガウンを纏って卒業式に臨むことができる。オナープログラムを終了しなくても何も支障はなく、叱るよりも褒めることを心がけているようだ。オナープログラム修了者には3種類あり、全学生の約10%がオナープログラム修了している。

(ア)	GPA 3.85 以上	Highest Honors	全学生の2~3%
(イ)	GPA 3.72 以上	High Honors	全学生の5% (アを含む)
(ウ)	GPA 3.52 以上	Honors	全学生の10% (アイを含む)

学部のオナープログラムの具体例を幾つかの例を挙げると次のようなものがある。

- 低学年教育の基礎的科目に関して、普通の学生向けの授業とは別にオナープログラム参加者向けに作られた特別な授業。普通の学生が履修する科目に比べると高度な内容の教材が用いられる。
- 同じく低学年向けの基礎的科目だが、普通の学生が履修するのと同じ授業に、特別のオナーセミナー(Discussion session)を付加してオナープログラムとしたもので、別のクラスを開講するのと違い、大きな教室を使えば教員の数は増やさなくても良い。例えば、普通の学生に対して

は、毎週 50 分の講義を 3 回と実験を 1 回受ける 4 単位の科目であるが、オナープログラム参加者には更に週一回のオナーセミナーを受講させ 5 単位の科目としている。このオナーセミナーのやり方は担当教員に任されており、次のようなものがある。

- 普通の学生には与えないような難しい問題を解かせる（教員の負担は少ない）
- 教員が課題を与えて、学生が議論して課題を解決しレポートをまとめて発表する（課題追求型）
- 学生に自分の好きなことを研究させてレポートをまとめ発表させる（学生主導型。教員の負担は大きいが熱心な教員は楽しんでいる）
- 学生による自主的な研究。これは学生と教員の話し合いによって教員が指導を引き受ける場合に可能になる。毎週教員による個別指導を受けることができる。
- 研究室における研究。これも教員との個別交渉が必要。多くは 3, 4 年生に対して提供され、学科の卒業研究につながる。
- オナーカレッジ(Honor Collegium) 学生と議論のリーダーと教員からなる少人数グループで、各人の考えをぶつけ合いながら、対話を中心に一つのテーマに関する学習を進める。学際的な題材をテーマにする事が多い。

2. 物理天文学科のオナープログラム

物理天文学科のオナープログラムは 3 年生以上に対して提供されており、その参加資格は

- A) 卒業に必要な 180 単位の内、3 年生までに 90 単位以上取得していること
- B) 大学における全科目の GPA が 3.0 以上であること
- C) 専門科目の GPA が 3.5 以上であること

となっており、希望者は研究分野と指導教員を選び、3 年生の第 1 学期に申請書を提出する。オナープログラムを続けるには、毎学期に進歩の状況を書いた報告書を提出して指導教員の許可を得る必要がある。

物理天文学科のオナープログラムを修了するには、次のいずれかの条件を満たさなければならない。

- 数学重視コース:物理のコア科目 9 科目、物理選択科目を 9 科目中 4 科目、実験を 6 科目中 2 科目、数学の必修を 1 科目と選択科目 17 科目中 2 科目
- 実験コース:物理のコア科目 9 科目、物理選択科目を 9 科目中 3 科目、実験を 6 科目中 2 科目、**卒業研究** (2 学期分)、数学を 11 科目中 1 科目

- 理論物理コース:物理のコア科目 9 科目、物理選択科目を 9 科目中 3 科目、実験を 6 科目中 2 科目、**卒業研究** (2 学期分)、数学の必修 1 科目と選択科目 10 科目中 2 科目

このいずれかの条件を満たす学生はオナープログラム修了の資格を有するが、更に専門科目と数学の GPA により卒業証書は異なる。

(ア) GPA 3.75 以上 Graduation with highest honors in Physics

(イ) GPA 3.5 以上 Graduation with honors in Physics

これまでに文理学部と物理天文学科のオナープログラムについて述べてきたが、日本の学生に比べると GPA が異常に高いことに気がつく。その理由を尋ねると、GPA 4 にあたる A の成績を 22~25%の学生に与えるように指導しているとのことだった。大阪大学の場合 90 点以上を GPA 4 に換算しているので、90 点以上を多く出すように取り決めるか換算方法を変えない限り、アメリカとの比較は難しい。また、オナープログラムを日本において実施する場合には、大学毎に学生や教員、教育方法は異なるので、それぞれの大学にあったオナープログラムを工夫してゆく必要がある。

●各学科の理数オーナープログラム修了要件（資料2）

【物理学科】

次の単位を取得し、専門教育科目の平均成績（GPA）が3.0以上であれば、卒業時に理数オーナープログラム修了証を授与する。GPAは5段階評価の成績を単位数の重みを付けて平均したものです（S=4, A=3, B=2, C=1, F=0）。

(1) 物理オーナーセミナーを2科目2単位以上

- 物理オーナーセミナー1（1単位：2年生対象）
- 物理オーナーセミナー2（1単位：2年生対象）
- 物理オーナーセミナー3（1単位：3年生対象）
- 物理オーナーセミナー4（1単位：3年生対象）

(2) 次の必修および選択の演義9科目のアドバンストコース（18単位）

- 力学1演義(アドバンスト)
- 電磁気学1演義(アドバンスト) 電磁気学2演義(アドバンスト)
- 物理数学1演義(アドバンスト) 物理数学2演義(アドバンスト)
- 量子力学1演義(アドバンスト) 量子力学2演義(アドバンスト)
- 統計物理学1演義(アドバンスト) 統計物理学2演義(アドバンスト)

(3) 次の選択12科目の中から5科目10単位以上

- 相対論的量子力学、物性物理学1、物性物理学2、物性物理学3、原子核理論序説、相対論、素粒子物理学1、素粒子物理学2、原子核物理学2、地球惑星物質学、放射光物理学、極限光物理学

◆数学科の理数オーナープログラム修了要件

下記の単位を取得し、専門教育科目の単位数の重みをつけた平均成績（GPA）が3.0以上であれば、卒業時に理数オーナープログラム修了証を授与します。

(S=4, A=3, B=2, C=1, F=0)

(1) 数学オーナーセミナーを2科目2単位以上

- 数学オーナーセミナー1（1単位：2年生対象）
- 数学オーナーセミナー2（1単位：2年生対象）
- 数学オーナーセミナー3（1単位：3年生対象）
- 数学オーナーセミナー4（1単位：3年生対象）

(2) 2年、3年生向けに開講される必修、選択科目の中から、次の3セットのうち少なくとも1セット（(講義+演義)×3=6科目12単位）を含む10科

目 20 単位以上。

- 1) 代数「代数学序論、同演義」、「代数学 1、同演義」、「代数学 2、同演義」
 - 2) 幾何「幾何学序論、同演義」、「幾何学 1、同演義」、「幾何学 2、同演義」
 - 3) 解析「解析学序論 1 または 2」、同演義、「解析学 1、同演義」、「解析学 2、同演義」
- (3) 次の科目の中から 3 科目 6 単位以上。(ただし年度によっては開講されない科目もあります。)
- 代数学 3-10、幾何学 3-10、解析学 3-10、応用数理学 1-10、大域数理学 1-5

◆化学科の理数オーナープログラム修了要件

以下の単位を取得し、(2) の選択必修科目 B 群 6 科目の成績は S または A であり、かつ専門教育科目および専門基礎教育科目の平均成績が 3.0 以上であれば、卒業時に理数オーナープログラム修了証を発行します(S=4, A=3, B=2, C=1, F=0)。

- (1) 化学オーナーセミナーを 2 科目 2 単位以上。
化学オーナーセミナー 1 (1 単位: 2 年生対象)
化学オーナーセミナー 2 (1 単位: 2 年生対象)
化学オーナーセミナー 3 (1 単位: 3 年生対象)
- (2) 選択必修科目 B 群の演習 6 科目 (6 単位)
量子力学演習, 有機化学演習 1, 高分子科学演習, 無機放射化学演習,
有機化学演習 2, 統計熱力学演習
- (3) 大学院理学研究科化学専攻あるいは高分子科学専攻配当科目 4 科目 (8 単位)

4 年生の段階で、(1) の化学オーナーセミナー 2 単位を取得し、(2) の選択必修科目 B 群 6 単位を全て S または A の成績で取得しており、かつ 3 年生終了時点での専門教育科目の平均成績が 3.0 以上であれば、大学院科目等履修生として、大学院理学研究科化学専攻あるいは高分子科学専攻配当の科目を履修することを許可します (S=4, A=3, B=2, C=1, F=0)。大学院のどの講義をとるかについては、化学科教務委員との相談によって決定します。なお、この単位は理学部化学科の卒業要件の単位とはなりません。

◆生物科学科の理数オーナープログラム修了要件 (生物科学コース、生命理学コース共通)

以下の単位を取得し、専門教育科目の平均成績が 3.0 以上であれば、卒業時に理数オーナープログラム修了証を授与します。(S=4, A=3, B=2, C=1, F=0)

▶ 生物科学コース

- (1) 生物科学オナーセミナー1～6（1単位：2～4年生対象）を2科目2単位以上履修。
- (2) 生物科学コースオナー講義科目
2～3年生対象の生物科学科の専門科目のうち、講義名の末尾にH(honor)が付いた講義科目は生物科学コースオナー講義として登録することが出来ます。生物科学コースオナー講義を5科目10単位以上履修すること。オナー講義では通常の課題に加え特別に設定されたオナー課題が与えられます。

➤ 生命理学コース

- (1) 生物科学オナーセミナー、数学オナーセミナー、化学オナーセミナー、物理オナーセミナーのいずれかを2科目2単位以上履修すること。
- (2) 生物科学コースオナー講義科目または数学推奨科目、物理学推奨科目、化学推奨科目のいずれか一つの科目群から5科目10単位以上を履修すること。

●オナーセミナーの実施状況（資料3）

【H19 年後期オナーセミナー】（試行）

参加者数 19 名（1 年生 4 名、2 年生 6 名、3 年生 9 名）

◇ 物理オナーセミナー

- A 「あなたも量子力学を発見してみませんか？-朝永の量子力学を読む-」
担当 東島 清 受講生：5 名（1 年生 2 名、2 年生 3 名）
- B 「単位系を超えられるか？-物理計測を考える-」
担当 桂 誠 受講生：7 名（2 年生 2 名、3 年生 5 名）
- C 「加速器を自由に使って分析しよう-身の回りの謎への挑戦-」
担当 福田 光順 受講生：3 名（1 年生 2 名、2 年生 1 名）
- D 「素粒子と宇宙について考えよう-人類は宇宙の謎をどれくらい理解したか-」 担当 長島 順清、久野 良孝 受講生：4 名（3 年生 4 名）

【H20 年前期オナーセミナー】

参加者総数 36 名

◇ 物理オナーセミナー（正式科目）

- A 「力学？幾何学？（一般相対性理論入門）」
担当 東島 清 受講生：8 名（2 年生 7 名、3 年生 1 名）
- B 「環境計測器を作る」
担当 桂 誠 受講生：2 名（1 年生 1 名、2 年生 1 名）
- C 「加速器を使って分析しよう -身の回りの謎への挑戦 -」
担当 福田 光順、藤田 佳孝 受講生：5 名（2 年生 2 名、3 年生 3 名）
- D 「素粒子と宇宙について考えよう-人類は宇宙の謎をどれくらい理解したか-」 担当 長島 順清、久野 佳孝 受講生 4 名（3 年生 4 名）
- E 「実験室で宇宙の研究をしよう」
担当 板橋 隆久 受講生 3 名（2 年生 2 名、3 年生 1 名）

◇ 生物オナーセミナー（試行）

- A 「タンパク質の巧妙な「からくり」について考えてみよう」
担当 倉光 成紀、増井 良治 受講生 3 名（2 年生 2 名、3 年生 1 名）

◇ 数学オナーセミナー（試行、すべて通年）

- A 「モース理論に向けて」
担当 榎一郎 受講生：1 名（3 年生 1 名）

- B「アーベルの定理とモノドロミー」
担当 川中 宣明 受講生：3名（3年生3名）
- C「代数学から見た数学の発展」
担当 今野 一宏 受講生：2名（3年生2名）
- D「カオス理論」
担当 角 大輝 受講生：2名（3年生1名、4年生1名）

【H20年後期オナーセミナー】

参加者総数 55名

◇ 物理オナーセミナー（正式科目）

- A「自然の扉を開けてみよう」
担当 杉山 清隆 受講生：2名（2年生2名）
- B「環境計測器を作る」
担当 桂 誠 受講生：1名（2年生1名）
- C「加速器を使って分析しよう -身の回りの謎への挑戦-」
担当 福田 光順、藤田 佳孝 受講生：2名（3年生2名）
- D「素粒子と宇宙について考えよう-人類は宇宙の謎をどれくらい理解したか-」担当 長島 順清、久野 佳孝 受講生：3名（3年生1名、4年生2名）
- E「実験室で宇宙の研究をしよう」
担当 板橋 隆久 受講生：4名（1年生1名、2年生3名）

◇ 生物オナーセミナー（試行）

- A「タンパク質の巧妙な「からくり」について考えてみよう」
担当 倉光 成紀、増井 良治 受講生：2名（1年生2名）
- B「地球環境に於ける植物の役割を考察し、自由に遺伝子操作植物を作る」
担当 柿本 辰男、高田 忍 受講生：5名（2年生2名、3年生3名）
- C「数学を通して見る生命現象」
担当 滝澤 温彦 受講生：11名（2年生1名、3年生3名、4年生7名（うち数学科3名））

◇ 化学オナーセミナー（試行）

- A「分子機械としてのタンパク質を考える」
担当 水谷 泰久、奥村 光隆、川上貴資、北河 康隆、水野 操
受講生：7名（2年生6名、4年生1名）

B「化学のちからで金属、半導体、超伝導体をつくる」
担当 中澤 康浩、久保 孝史 受講生：6名（2年生6名）

C「DNAはなぜらせんを巻くのか？—生体高分子の研究—」
担当 佐藤 尚弘 受講生：1名（3年生1名）

◇ 数学オナーセミナー（試行、通年の後期、脱落者ゼロ）

A「モース理論に向けて」
担当 榎一郎 受講生：1名（3年生1名）

B「アーベルの定理とモノドロミー」
担当 川中 宣明 受講生：3名（3年生3名）

C「代数学から見た数学の発展」（通年）
担当 今野 一宏 受講生：2名（3年生2名）

D「カオス理論」（通年）
担当 角 大輝 受講生：2名（3年生1名、4年生1名）

【H21年前期オナーセミナー】 参加者総数 71名

◇ 物理オナーセミナー 〈半期〉 参加者計 27名

A 探査ロボット船プロジェクト

担当 佐伯和人、土山明、山中千博：受講者9名（2年生6名、3年生3名）

B 水の性質を調べてみよう

担当 中嶋悟：受講者5名（2年生4名 3年生1名）（うち生命理学コース生1名を含む）

C 太陽系のような惑星系は他にあるのだろうか

担当 芝井明、深川美里：受講者5名（3年生 5名）

D 自然の扉を開けてみよう

担当 杉山清寛：受講者 2名（2年生 2名）

E 理論物理学事始め

担当 東島清：受講者 6名（全員2年生）

◇ 化学オナーセミナー 〈半期〉 参加者計 17名

A 高分子の世界

担当 佐藤尚弘、寺尾憲 受講者 8名（2年5名、3年3名）

B 金属イオンから好きな色の化合物を作ろう

担当 今野巧、柘植清志、井頭麻子 受講者 5名（全員2年生）

C 有機化学とナノ科学の融合

担当 小川琢治、田中啓文 受講者 4名(2年生3名、3年生1名)

◇ 生物オーナーセミナー 〈半期〉 参加者計 11名

A タンパク質の巧妙な「からくり」について考えてみよう

担当 倉光成紀、増井良治 受講者 2名(2年生2名)

B DNAの真の姿をとらえよう

担当 升方久夫 受講者 2名(3年生2名)

C 数理と計算機実験を通して見る生命現象

担当 藤本仰一 受講者7名(2年生1名、3年生2名、4年生4名 うち物理学科生1名)

◇ 数学オーナーセミナー 〈通年〉 参加者計 16名

A アーベルの定理とモノドロミー

担当 伊達悦郎 受講者 2名(2年生2名)

B リー環とその表現論

担当 高橋篤史 受講者 4名(全員2年生、うち物理学科生、生命科学コース生各1名を含む)

C 解析概論を読む

担当 小磯憲史 受講者 4名(全員2年生)

D 抽象代数学の広がり

担当 森山知則 受講者 3名(3年生3名)

E リー環をめぐる話題

担当 大山 受講者 3名(2年生2名 3年生1名)

【H21年後期オーナーセミナー】 参加者総数 50名

◇ 物理オーナーセミナー 〈半期〉 参加者計 13名

A 素粒子と宇宙について考えようー人類は宇宙の謎をどれくらい理解したかー

担当 長島順清、久野良孝 受講者 4名(3年生4名)

B 加速器を使って分析しようー身の回りの謎への挑戦ー

担当 福田光順、藤田佳孝 受講者 1名(2年生1名)

C 場の古典論

担当 東島清 受講者 6名(2年生6名 うちオブザーバー2名)

D 時計は狂う

担当 桂誠 受講者 1名(3年生1名)

E 研究室に入って研究しよう

担当 時田恵一郎 受講者 1名(3年生1名)

◇ 化学オナーセミナー 〈半期〉 参加者計 13名

A 分子機械としてのタンパク質を考える

担当 水谷泰久、水野操 受講者 3名(2年生3名)

B 計算機で分子を調べる

担当 奥村光隆、川上貴資、北河康隆 受講者 1名(2年生)

C 化学のちからで金属、半導体、超伝導体をつくる

担当 中澤康浩、久保孝史 受講者 5名(2年生5名)

D 有機化学とナノ科学の融合2

担当 小川琢治、田中啓文 受講者 1名(2年生)

E 超分子をつくる

担当 原田明、山口浩靖、高島義徳 受講者3名(2年生3名)

◇ 生物オナーセミナー 〈半期〉 参加者計 8名

A タンパク質の巧妙な「からくり」について考えてみよう

担当 倉光成紀、増井良治 受講者 1名(1年生1名)

B 自由に作る遺伝子操作植物

担当 柿本辰男、高田忍 受講者 3名(2年生1名3年生2名 うち物理学科生 1名)

C 細胞の中の構造をみよう!

担当 金澤浩、三井憲治、松下昌史 受講者 4名(2年生3名3年生1名 うち物理学科生 1名)

数学オナーセミナーは前期と同様に開講 前期参加者が全員継続。

【H22年前期オナーセミナー】 参加者総数 54名

※基本は学科内募集、同学科生が受講

◇ 物理オナーセミナー 〈半期〉 参加者計 17名

A 開講なし(芝井、深川先生)

B 生物や生体分子のモデル化実験解析

担当 久富 修: 受講生 2名(2年生 2名とも生物科学コース学生)

C 質量分析学への誘い

担当 豊田 岐聡、新聞 秀一：受講生 3名 (2年生 3名 うち1名は生物科学、1名は基礎工学部)

D 反粒子の世界を探る

担当 板橋 隆久、久野良孝：受講生 3名 (2年生 1名、3年生 2名)

E 宇宙物理学入門

担当 常深 博、林田 清：受講生 1名 (3年生)

F 時間・空間の幾何学と相対性理論

担当 東島 清、伊藤 悦子：受講生 8名 (全員2年生)

◇ 化学オナーセミナー 〈半期〉 参加者計 12名

A 金属イオンから好きな色の化合物を作ろう

担当 今野 巧、佃 俊昭、井頭 麻子：受講生 4名 (全員2年生 うち生命理学コース 1名)

B エレクトロニクスの未来を化学で作ろう！

担当 小川 琢治、田中 啓文：受講生 2名 (2年生 1名、3年生 1名)

C 分子機械としてのタンパク質を考える

担当 水谷 泰久、石川 春人、水野 操：受講生 3名 (全員2年生)

D 高分子の世界

担当 佐藤 尚弘：受講生 3名 (2年生 2名、3年生 1名)

◇ 生物科学オナーセミナー 〈半期〉 参加者計 6名

1 タンパク質の巧妙な「からくり」について考えてみよう！1

担当 倉光 成紀、増井 良治：受講生 2名 (生物科学コース 2年生)

4 自由に作る遺伝子操作植物

担当 柿本 辰男、高田 忍：受講生 3名 (生物科学コース 2年生)

5 時間リズムと空間パタンのモデリング

担当 藤本 仰一：受講生 1名 (物理学科 2年生)

◇ 数学オナーセミナー 〈通年〉 参加者計 19名

A リー群入門の一步手前まで

- 担当 渡部 隆夫：受講生 4名（全員2年生うち1名 物理学科生）
- B 現代解析学へのイントロダクションとして
担当 杉田 洋：受講生 3名（全員3年生）
- C 曲面の幾何構造とモジュライ
担当 高橋 篤史：受講生 4名（2年生2名、3年生2名うち1名 物理学科生）
- D ベクトル解析
担当 榎 一郎：受講生 3名（2年生2名うち1名 物理学科生、3年生1名）
- E 数学を語る
担当 川口 周：受講生 3名（全員2年生）
- F 解析力学と微分形式
担当 内田素夫：受講生 2名（全員2年生）

【H22年後期オナーセミナー】 参加者総数 53名

※基本は学科内募集、同学科生が受講

◇ **物理オナーセミナー** 〈半期〉 参加者計 19名

- F 時間・空間の幾何学と相対性理論
担当 東島清、伊藤悦子：受講生 8名（1年生2名、2年生6名）
- G 宇宙線トモグラフィー
担当 岸本忠史、能町正治、阪口篤志、菅谷頼仁、梅原さおり：受講生 2名（全員3年生）
- H 目に見えない放射線をつかまえる
担当 下田正、小田原厚子：受講生 3名（全員3年生）
- J 加速器を使って分析しよう-身の回りの謎への挑戦-
担当 福田光順、藤田佳孝：受講生 3名（全員2年生）
- K 素粒子と宇宙について考えよう
担当 長嶋順清、久野良孝：受講生 1名（3年生）
- S オナーセミナーS(質量分析Gへの所属)
担当 豊田 岐聡、新聞 秀一：受講生 2名（2年生2名 うち1名は生物科学コース）

◇ 化学オナーセミナー 〈半期〉 参加者計 9名

E 化学のちからで金属、半導体、超伝導体をつくる

担当 中澤 康浩、久保 孝史：受講生 3名(全員2年生)

F 計算化学-量子化学をとおして-

担当 奥村 光隆、川上 貴資、北河 康隆、山中 秀介：受講生 1名(2年生)

G 光の錯乱を使って巨大分子やコロイド粒子を観よう

担当 寺尾 憲：受講生 1名(2年生)

H 有機化学とナノ科学の融合

担当 深瀬 浩一、藤本 ゆかり、田中 克典：受講生 3名(全員2年生)

I エレクトロニクス未来を化学で作ろう！

担当 小川 琢治、田中 啓文、田中 大輔：受講生 1名(2年生)

◇ 生物科学オナーセミナー 〈半期〉 参加者計 7名

2 タンパク質の巧妙な「からくり」について考えてみよう！2

担当 倉光 成紀、増井 良治：受講生 3名(生物科学コース、生命理学コース、工学部 各1名)

3 染色体の機能をさぐる

担当 升方 久夫：受講生 2名(全員 生物科学コース)

6 細胞の中の構造をみよう！

担当 金澤 浩、三井 慶治、松下 昌史：受講生 2名(生物科学コース 2年生1名、1年生1名)

◇ 数学オナーセミナー 前期と同様に開講 受講生 18名(3年生が1名辞退)

●自主研究の題目（資料4）

【平成19年後期】

平成20年4月3日(木)13:00-18:30

演題数 15 演題 発表者 18名（物理学科） 会場参加者 33名

題目

A 東島 G 【朝永の量子力学を読む】

- “波動性”とは何か
- 光電効果の実験
- 電磁場の量子力学
- 浮遊ゴマの磁場の解析
- Mathematica による量子力学の可視化

B 桂 G 【単位系を超えられるか？ 物理計測を考える】

- 異種形状混合粉体の混合実験（共同研究）
- 流星の構成物質を観測するための魚眼レンズを用いた光学系の考察
- 口腔の内部の形状と音声の関係
- 反響音の特性
- 人間の感覚と物理計測

C 福田 G 【加速器を使って分析しよう】

- PIXE 法による食品中の微量元素に関する研究（共同研究）

D 久野・長島 G 【素粒子と宇宙について】

- ダークマターの N 体シミュレーション
- 場と粒子
- 構成的場の理論
- An Introduction to String Theory

【平成20年前期】

平成20年9月30日(火)9:00-18:00

演題数 22 演題 発表者 26名（物理学科、生物科学科、化学科、数学科）

会場参加者 56名 千葉大学から安藤先生、兼田先生が参加

東島 G 【力学？幾何学？（一般相対性理論入門）】

- 一般相対性理論 -シュバルツシルト計量を求める-
- ブラックホール内部
- シュヴァルツシルト空間における光の経路と重力レンズ効果について
- 自転するブラックホールの周りでの光の経路について
- 原子時計 -真の一秒を求めて-
- タイムトラベルの可能性
- ブラックホールは「蒸発」するのか？
- 多次元空間を調べる

桂 G 【環境計測器をつくる】

- 真空中の誘電率の測定
- Mie 散乱を用いたエアロゾルの粒径測定装置

福田・藤田 G 【身の回りの謎への挑戦】

- 花崗岩から出る放射線について（共同研究）
- 微量元素に着目した枝豆と土壌の関係と産地特定のための考察（共同研究）

板橋 G 【実験室で宇宙の研究をしよう】

- 実験室で太陽を研究する実験条件の考察
- チェレンコフ放射と遷移放射

長島・久野 G 【素粒子と宇宙について考えよう -人類は宇宙の謎をどれくらい理解したか-】

- 布の光透過特性と日焼け
- スピンと統計性の関係
- 相対論的量子力学

倉光 G 【タンパク質機能の巧妙な「からくり」について考えてみよう】

- 高度好熱菌 Cold Shock タンパク質の安定性の解析
- 高度好熱菌 Cold Shock タンパク質(2)の安定性の解析
- 高度好熱菌ヒストン様タンパク質の安定性の解析

今野 G 【代数学から見た数学の発展】

- 自然数を2つの平方数で表す問題

角 G 【カオス理論】

- カオスの定義とその例
- シャルコフスキーの定理

【平成 20 年後期】

平成 21 年 3 月 25 日(水)13 : 00-18 : 30、3 月 31 日(火)10 : 00-17 : 30

- アルコールから作った人工ダイヤモンドの構造解析
- 為替レートに潜むブラウン運動
- 湖沼の生態系調査のための自動水色測定器の開発
- ^{140}Pr の軌道電子捕獲崩壊における周期性
- ^{18}Ne と ^{30}S における $0^+ \rightarrow 0^+ \beta$ 崩壊の崩壊確率の測定
- 相対論の GPS に対する利用について
- 超高エネルギー宇宙線の加速過程の研究
- EBIT と多価イオン
- リュードベリ原子について
- プラズマとレーザーの相互作用による実験の提案
- 半導体を用いた量子効果の測定 ～InGaAs 量子井戸の作製・測定～
- 半導体を用いた量子効果の測定 ～ツェナーダイオード・ショットキーバリアダイオードを用いたトンネル効果の計測～
- 大腸菌の増殖速度の外的および内的要因による変化
- Verification of the Mathematical model of Population Dynamics with Yeasts～酵母を使った生物の数理モデルの検証～
- 産卵口形成の数理モデリング
- ヒルベルト計画とゲーデルの不完全性定理
- 力学系を読み解くための魔法の道具 ～シュワルツ微分について～
- ヘムタンパク質の機能の違い
- ヘモグロビンの酸素結合における温度の影響
- ヘモグロビンの2つの異なる状態における酸素親和性の違い
- ミオグロビンの中のヘムの表裏
- 分光器の仕組みを調べる
- 波動関数のガウス型基底関数による展開
- Green fluorescent protein(GFP)を例にしたタンパク質の構造と機能
- ベクターに挿入するDNA断片の量とタンパク質の発現量との関係
- 山本法によるポリ(パラフェニレン)の合成
- フラーレンのカラムを用いた分離精製・結晶構造解析
- 有機超伝導体の磁化測定
- ドナー・アクセプター塩の単結晶化に関する研究
- $(\text{TMTSF})_2\text{NO}_3$ の電解合成と物性
- ジャガイモの肥大に FT が関与しているかどうか
- プロテアーゼインヒビターを利用した防虫植物の作成
- 植物の幹細胞の形成・維持に関わる遺伝子の解析

- 光散乱法を用いた DNA の構造転移の解析
- モノドロミー群と方程式の可解性
- CT スキャンの原理
- フーリエ級数の収束
- 2 のべきに対する Cooley-Tukey の FFT Algorithm

【平成 21 年前期】

9 月 24 日 (木) 13:00-18:00、 9 月 25 日 (金) 13:30-15:30

9 月 29 日 9:30- 9 月 30 日 9:30-

- 日焼け止め剤におけるナノ粒子の働き
- 金属錯体の発光に対する光吸収の影響
- 発光性白金 (II) 錯体のクロミズム観測
- シュウ酸とチオシアン酸を配位子とするクロム錯体の合成と色変化
- インクジェット技術を調べる
- ポリ (N-イソプロピルアクリルアミド) 水溶液の相分離挙動と界面活性剤の添加効果
- 吸水性高分子の合成と吸水量の測定
- モノマーのアルキル鎖長の変化によるナイロンの物性変化
- デンプンの存在が溶液の電気伝導性に与える影響について
- ミクロな世界での毛髪の変化
- デンドリマーの分子サイズの末端基および溶媒依存性
- ナノ物質の伝導度精密測定に向けたナノツールの作製
- ペンタセンの合成
- 配位子の組み合わせによるイリジウム (III) 錯体の発光変化
- アミノ酸を配位子とするイリジウム錯体の合成と発光
- メチルセルロースの化学修飾と溶解挙動の変化
- タンパク質大量発現の新しい手法
- 誘導的タンパク質分解系を用いた複製開始因子 Orc4 の機能解析
- 生体縞模様の方方向性決定を反応拡散モデルを用いてシミュレーションする
- 方向選択性ニューロンのシミュレーション
- 花序形成の数理モデル
- トランポリンによる跳躍
- 振り子のカオス
- バイオリンの弦の振動の考察
- 高分子物理におけるモデルの計算機シミュレーション
- アナログ (連続) からデジタル (離散) へ

- 相互結合させたファンデルポール発振器について
- リコーダーの物理
- 角度可変減衰全反射赤外分光法による薄膜水の測定
- 細孔内の水とその蒸発の赤外分光測定
- 植物（樹木）中の水の状態と湿潤乾燥過程の測定
- 生体高分子の結合水の赤外分光測定
- 数学から見る相対性理論
- 実3次元リー環の分類
- 岩澤分解について
- 自律航行する小型ボートの製作
- ヨットの自律航行システム開発プロジェクト
- 湖沼の生態系調査用自動水質測定器の開発と無人探査ボート搭載のための研究
- 惑星形成のシミュレーション
- エウロパの海と潮汐相互作用
- 重力マイクロレンズ効果を用いた惑星探査法の研究

【平成 21 年後期】

平成 22 年 3 月 30 日 (火)、3 月 31 日 (水) 理学部 H 棟 H701 大講義室

- 抗体固定粒子を用いた標的検出システムの構築
- シクロデキストリン-ナノチューブの機能化に関する考察
- 光刺激による超分子錯体の構造制御に関する研究
- 金属錯体を用いた超電導体の合成
- 有機超伝導体による超伝導スイッチの作成
- 非対称性ドナー分子の合成
- 2,2'-ジナフチルエーテルの新規合成法の開発とその物性測定中（共同研究）
- 重力崩壊
- Penrose diagram を用いた球対称ブラックホールの図示
- 重力場中の光の運動
- 宇宙年齢
- 鉱物の色と含有微量元素の関係
- 物理学から見た為替市場の性質
- 群論と 2×2 ルービックキューブ（共同研究）

- 高次元での正多面体
- 複素リー環の分類 (共同研究)
- 正多面体の対称性とその表現
- スピングラスモデルの諸現象への適用
- 蛍光タンパク質の発光特性に対するアミノ酸残基の効果：緑色から黄色へ (共同研究)
- ペルオキシダーゼ酵素反応におけるゆらぎと反応速度
- ポルフィリンの配位金属による性質変化
- プログラミング言語 Java を利用した化学反応の 3D モデルでの可視化
- 遺伝子数と発現タンパク質量との関係について
- シロイヌナズナの地上部の identity を決定する遺伝子の探索 (共同研究)
- 酸性オルガネラ pH 測定のための pH 感受性蛍光タンパク質の比較 (共同研究)
- FRAP を用いた、pH 依存的なタンパク質—脂質相互作用の動的解析 (共同研究)
- 卵の振動による解析
- マヨラナ粒子とはなにか?
- ヒッグス機構
- 余次元の物理学
- 何故 Cauchy 列は収束するのか (共同研究)
- 3 次上半三角行列をつくる可解リー環の部分環の分類
- リー環 $gl(2, F)$ のイデアルの決定
- 整数論と正十七角形の作図可能性問題 (共同研究)

【平成 22 年前期】

平成 22 年 9 月 29 日 (水) 理学部 H 棟 7F H701 室

- タンパク質の安定性は変異によってどのように変わるか (共同研究)
- シロイヌナズナの転写因子の作用解明 (共同研究)
- 生息地の周辺環境に因る個体数変化
- イオンポンプによる膜輸送の観測
- 蛍光消光現象を用いた抗体の基質特異性の考察
- FRET 法による HRV3C の基質特異性の解析
- 色素増感太陽電池の作製条件と発電力に関する研究
- 金ナノ粒子 - カーボンナノチューブ複合体の合成と観測
- 異なる中心金属を持つポルフィリン錯体の色変化
- チオアミド配位子を持つ白金(II)錯体の合成と発光挙動の変化

- フタロシアニン金属錯体の色と安定性
- pH 変化による金属錯体の光吸収変化
- フルオレン-フェニレン共重合体のエレクトロルミネッセンス
- イオン液体を溶媒とする高分子溶液の電気伝導性
- 機能性ゲルについて
- 特殊相対性理論を正しく理解する
- 回転するブラックホールのエネルギーについて
- LHC でのブラックホール生成の可能性について
- ブラックホールの熱力学
- ブラックホールを使ったタイムマシン
- 複数の重力レンズ天体による増光
- 重力赤方・青方偏移
- GPS における相対性理論の恩恵
- 小型質量分析計を用いた革新的植物工場
- 質量分析計を用いた環境測定のための「自動換気型」チャンバーの設計及び製作
- 質量分析計による環状ペプチドの構造解析
- タンパク質による DNA の認識機構を探る
- 黄色植物の光センサータンパク質の光反応
- すざく衛星による白鳥座ループ北西端の観測
- 反水素の冷却・蓄積の為の物理
- β + 崩壊核高効率生成のための物理
- e^+e^- 反応のメカニズム
- プラズマとポジトロニウムの物理
- 素数を表す方程式

●大学教育と大学院教育の連携（資料5）

近年、高校教育と大学教育の連携の一環として、意欲的で優秀な高校生に大学の授業を受講させ、科目等履修生として単位を与え、大学進学後に大学における履修単位として認定する制度が広がってきている。

大学においても学生の多様化に伴い学力や意欲に個人差が目立ち始めており、大学教育と大学院教育の連携を考える時期にさしかかっている。多様な学生に基礎学力を身につけさせ大学教育の質を保證するとともに、優秀な学生の能力を更に伸ばすための工夫が必要になってきた。その一つの試みとして、意欲的で優秀な学生に大学院教育を受講させることも有効である。大学院設置基準では、科目等履修生として単位を与え、大学院進学後に大学院における履修単位として認定することが可能になっている。この際、学生に過度の経済的負担を強いることは避けなければならない。そのためには、特に優秀な学部学生が大学院科目等履修生として大学院科目を履修する時に、授業料を2重に徴収しないという申し合わせをする必要がある。

理学研究科ではこの制度を導入し、意欲的で優秀なオーナープログラム参加学生にチャレンジな教育の機会を提供する事にした。具体的には次のような手続きをとる：

- (1) 正規の学部学生が大学院科目の履修を希望する場合、成績など履修状況を考慮して特に優秀と認められれば、大学院科目等履修生として履修を認める。この場合、大学院の科目等履修生としての入学料・検定料・授業料は徴収しない。
- (2) 科目等履修生の単位を習得した学生が、大学院に進学した場合には、10単位を上限として大学院における履修単位に認定する。

理学研究科では、今後の研究型大学における学部教育を更に魅力的なものにするために、上のような学部教育と大学院教育の連携を実施することを大学本部に認めさせ、平成21年度から実施できることになった。これまでも、特別に優秀な学生には3年次終了後に大学院に進学する『飛び級』制度が作られているが、大学院途中で病気などにより退学すれば高校卒業になってしまう危険性があった。今回の制度を用いれば、大学院修士課程を1年で修了することが可能になる。化学科のオーナープログラムではこの制度を平成21年度から採用することになった。

●リサーチフェスタ 2010 について (資料 6)

開催日時：2010 年 10 月 17 日 (日) 9:00-17:00

主催：大阪大学、共催：文部科学省、協賛：島津製作所

開催場所：大阪大学理学部

参加資格：理数学生応援プロジェクト参加大学 (22 大学) の学部学生

審査委員：文部科学省 理数学生応援プロジェクト企画評価委員

目的：

- ・ 理系学部学生の自由な発想に基づく研究発表 (研究発表部門)
- ・ 理系学部学生による意欲的取り組みの活動報告 (活動報告部門)
- ・ 2011 年度開催予定のサイエンス・インカレの予行演習

応募書類の内容

(1) エントリーシート (8 月 10 日)

(2) 研究概要 (所定の様式、6 ページ以内) (8 月 27 日)

(3) リサーチフェスタ 2010 誓約書

審査基準 (研究発表部門)

書面審査： 先行研究を詳しく調べているか、テーマ設定は明確か、研究概要はわかりやすく書かれているか、オリジナルな内容を含んでいるか

最終審査： 実施した研究内容は充実しているか、結果を十分に考察できているか、発表はわかりやすく明確に行ったか。

審査基準 (活動報告部門) 学生が主体的に取り組んだものか、大学の一般授業講義とは異なる特色のある活動を行っているか、発表はわかりやすく明確に行ったか。

当日のおおまかなスケジュール 平成 22 年 10 月 17 日 (日)

08:30~09:00 受付 (名札、プログラムの配布)

ポスター発表の方もこの時間から入室していただけます。

09:00~12:00 開会 口答発表

12:00~13:00 昼休み

13:00~16:00 ポスター発表

16:00~17:00 表彰式 閉会

リサーチフェスタ 2010 入賞者一覧

研究発表部門入賞者

○金賞

上原 拓也（筑波大学4年）

高倉 理（大阪大学3年）

長井 悠佑、前田 大輔、村山 雄輝、矢部 洋祐（東京工業大4年）（共同研究）

○銀賞

仲平 依恵（東京工業大学3年）

伴 睦久（東京工業大学4年）

山岡 輝正（千葉大学4年）

○銅賞

安孫子 和弘、田代 貴美（北海道大学3年）（共同研究）

大槻 優華（千葉大学3年）

山本 啓介（千葉大学3年）

○奨励賞

伊藤 史紘（筑波大学3年）

太田 賀奈子、岡屋 慶子（東京理科大学4年）（共同研究）

鎌倉 恵太（大阪大学4年）

安岡 佐起（愛媛大学4年）

○発表参加賞

春日 容子（千葉大学3年）

金澤 建彦（千葉大学3年）

齋藤 恭紀（静岡大学3年）

矢吹 紘久（東京理科大学4年）

活動報告部門入賞者（共同研究は代表者名を記載）

○金賞

今岡 成章（大阪大学2年）

内田 和秀（広島大学2年）

○銀賞

穴原 琢摩（京都大学4年）

小川 薫（京都大学3年）

○銅賞

大槻 太毅（東京理科大学4年）

高橋 慎伸（山梨大学2年）

○奨励賞

勢力 稔也（大阪大学2年）

○発表参加賞

井上 直哉（東京理科大学3年）

北澤 萌恵（千葉大学4年）

小島 将裕（東京理科大学3年）

関口 直太（東京農工大学2年）

舟橋 秀斗（名古屋工業大学2年）

以上

（敬称略 50音順）