

## 入試広報としての実験講義

池田光堯（長崎大学），木村拓也（九州大学），山口恭弘（長崎大学）

通常、我々が入試広報を行う際には、広報用に作成した大学説明スライド、あるいは大学案内冊子や学部パンフレット等を使用して口頭で説明することが多い。入試広報において、特に理系分野の説明をする際には口頭説明よりも科学実験を通じた情報提供が効果的であると考え、本学のイベント時に実験講義を行い、実験講義の入試広報としての有用性について検討した。

### 1 問題の所在—入試広報としての実験講義の役割

長崎大学には、創設の歴史的背景からも広く知られているとおり医学部を起源として教育学部・経済学部・歯学部・薬学部・工学部・環境科学部・水産学部の計8学部があり、理系学部が多い構成になっている。入試広報の現場では、大抵の場合、大学案内・学部案内・シラバス等を使用した口頭説明による情報提供を行っている。その中で、特に理系学部の研究紹介や大学で学ぶ自然科学科目について説明する際に、スライドあるいは紙ベースの資料と言葉だけでその内容を高校生に分かり易く、理解できるように伝えることは難しいと感じていた。そこで、科学実験を通じた情報提供に着目し、入試広報としての実験講義の策定と実践を試みた。入試広報の視点から科学実験の有効性を支持する報告もなされている。サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト（Science Partnership Project: SPP）やスーパーサイエンスハイスクール（Super Science High School: SSH）などの高大連携による科学教育活動は、参加者の進路選択に役に立つという報告例がある（大久保, 2009）。さらに、SPPやSSHに協力、貢献している本学においても、それらプログラムが本学合格者の受験校選びに少なからずとも影響を与えていることを指し示す

調査結果がある（吉村, 2011）。2011年、本学合格者を対象に実施したアンケートの中で、本学が関わったSPPやSSHに参加した者に対して、それらプログラムを経験したことが受験校選びに影響したかどうか質問したところ、理系学部の合格者の方が「影響した」と回答した者の割合が大きかった（但し、医学部保健学科の合格者の回答結果を除く）

（表1）。この結果から、体験型の実験講義が受験者の志望動機に繋がる可能性が示唆された。以上の様に、実験講義は入試広報の手段として有効であると考えられる。しかし、その一方で、入試広報の現場の形態によっては実験の実施が困難である場合もある。そこで、実験の実施が可能である次に示した本学のイベント時に実験講義を行った。一つは、2012年に実施した「長崎大学移動オープンキャンパスin佐世保」（以下、出張オープンキャンパスと表記）。もう一つは、大学入試センター試験を課さないAO入試I（以下AOIと略記。10月下旬に合格が決定）に合格した平成23年度と24年度の入学予定者を対象に実施した入学前教育である。受験者を増やすための広報という意味では、出張オープンキャンパスは直接効果が期待できる。一方、入学前教育は、受講した高校生が高校へ戻った際に高校教諭や後輩に入学前教育の内容を話して広めるといった間接的な効果が期

表1 長崎大学合格者の SPP, SSH への参加経験と受験校選択に関する調査結果 (吉村, 2011)

学部 学科	回答者数/ 入学者数	SPP, SSHへの 参加経験有(%)	参加時の学年			参加の経験が 受験校選択に 影響したと回答(%)
			高校 1年生 (%)	高校 2年生 (%)	高校 3年生 (%)	
教育学部	250/251	2.8	28.6	85.7	42.9	28.6
経済学部	355/356	0.6	100.0	100.0	50.0	0.0
医学部 医学科	116/116	9.5	54.5	100.0	27.3	36.4
医学部 保健学科	103/104	6.8	85.7	42.9	14.3	0.0
歯学部	46/50	6.8	100.0	100.0	100.0	100.0
薬学部 薬学科	42/42	11.9	40.0	80.0	20.0	60.0
薬学部 薬科学科	47/49	6.4	33.3	66.7	0.0	33.3
工学部	390/396	3.6	35.7	85.7	21.4	42.9
環境科学部	131/135	4.6	50.0	100.0	33.3	66.7
水産学部	114/115	6.1	57.1	57.1	57.1	57.1

待できる。加えて、入学前教育で使用するテキストは入試広報の資料として利用することもできる。

## 2 「長崎大学移動オープンキャンパスin佐世保」について

オープンキャンパスが参加者の進路選択におよぼす影響について報告された先行研究として、東北大学のオープンキャンパスは受験生の進路選択に対して大きな役割を果たしているという報告がある(鈴木・夏日・倉元, 2003)。従って、オープンキャンパスは入試広報の場として非常に重要なポイントであると考えられる。しかしながら、オープンキャンパスはその大半が1年に1度限られた期間にしか開催されず、その機会を逸した参加

希望者は大学を実際に見て触れる機会があまり無い。アクセスが容易な大学であれば、個別での大学訪問が可能であるが、長崎大学のように遠方からのアクセスに時間と手間がかかるような場所にキャンパスがあると、イベントへの参加が困難になるケースもある。長崎県は九州西端に位置しており、さらにキャンパスの所在地は県南部であるため、県内であってもアクセスが容易ではない場合がある。こういった地理的要因が影響し、本学キャンパスからの距離が遠い県北地区の高校に通う生徒は、同じ県にある長崎大学というよりは

むしろ近隣の佐賀県や福岡県の大学に意識が向いている傾向がみられる。また、本学には医学部や水産学部など、全国各地から志願者が集まる学部があるが、それら学部を志願している遠方の受験生にとって、年1回のオープンキャンパスにあわせて大学訪問することは難しいと思われる。実際、大都市圏（東京、横浜、名古屋、大阪など）における大学説明会に参加した際に、医学部や水産学部の受験を考えている来談者から「オープンキャンパスへの参加を希望しているものの、長崎までの移動時間を考えると都合が合わず参加できない」という声をしばしば耳にする。加えて、同じ九州内の宮崎県や鹿児島県での大学説明会でも同様の意見が数多く聞かれた。以上の様な背景もあり、本学では実験／体験型のオープンキャンパスの機会を増やしている。例年行われているオープンキャンパスに加えて、2010年から県北地区にある県立高等学校の校舎を借りきり「長崎大学移動オープンキャンパスin佐世保」と称した出張オープンキャンパスを、高校生が参加し易い夏休みの8月中旬日曜日に1日間の日程で開催している。出張オープンキャンパスでは全学部が出向き、実験など体験型のプログラムを実施している。

### 3 オープンキャンパス時に実施する実験講義の有効性と出張オープンキャンパスにおける実験講義の実施

木村は、データに基づいた大学のブランディング戦略やそれに基づいた広報戦略を構築するために、本学キャンパスで実施しているオープンキャンパスおよび出張オープンキャンパスにおいてアンケート調査を実施し、テキストマイニングの手法を用いて高大連携事業における印象変化の測定を行った。その結果、上記2つのオープンキャンパス参加者には本学の実験／体験型オープンキャンパスの特徴がよく伝わっており、さらに長崎大学への受験意欲の向上や興味喚起も窺えたことか

ら、オープンキャンパスなどのイベント時に実施する実験講義の経験が長崎大学の受験志望に繋がる可能性が示唆された（木村，2012a）。そこで、2012年の出張オープンキャンパスでは各学部プログラムとは別に、広報担当のアドミッションセンター教員が理系学部の研究に関連した実験講義を実施した。2012年の出張オープンキャンパスは県北地区に位置する佐世保市の県立S高等学校で開催された。講義では模擬的な課題を設定し、市販のDNA鑑定キット（株式会社リバネス、東京）を使用して実験を行った。本実験講義を通してDNA、遺伝子、遺伝子組換えの技術の基本原則などを学べる内容になっている。講義の内容は分子生物学や遺伝子工学などの分野に限定されるが、各学部で行われている研究内容と関連付けることによって長崎大学の情報を提供した（例えば、遺伝子診断、テーラーメイド医療、遺伝子組換え等）。受講生が少なかったためデータに基づいた効果の検証は行えなかったが、受講した生徒に対して自由回答のアンケートを実施したところ、「今回の実験講義は大学進学を考える上で参考になった」という意見が得られた。

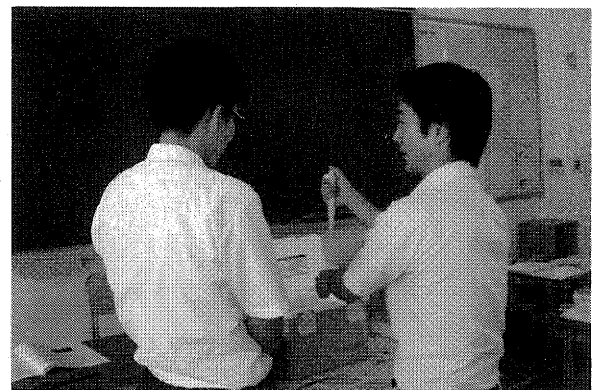


図1 実験講義の風景（マイクロピペッターを使用してDNAサンプルを取っているところ。写真中央部にクーラーボックスが写っているが、DNAサンプルは低温下で扱う必要がある。座学ではイメージし難い実際の実験操作上の注意点も学ぶことができ、より体験型の内容になっている。）

#### 4 入学前教育における実験講義の実施

本学では、大学入試センター試験を課さないAO入試Iに合格した平成23、24年度の入学予定者（以下、AOI入学予定者）を対象に入学前教育を実施した。入学前教育の基本理念や基本設計などの枠組み、効果については木村の報告を参考にされたい（木村，2012b）。入学前教育では、プログラムの一つとして12月末に2泊3日の日程で入学前事前合宿を実施した。合宿では、大学の先取り体験として様々な講義を用意しており、科学教育に関する講義として「科学実験講義」を行った。実験講義は本学F学部3年次対象の学生実験を高校生用にアレンジしており、大学の高度な設備も使用した（池田，2012）。このプログラムはAOI入学予定者を対象としているので、実験を通じての直接的な情報提供先は受講生に限られるものの、受講生が高校へ戻った際に高校教諭や後輩に入学前教育の内容を話して広めるといった間接的な効果が期待できる。さらに、講義で使用する『長崎大学入学前教育テキスト』は入試広報のツールとして利用できる。また、テキストは入学前教育時だけではなく大学入学後の学びにおいても役に立つような構成内容になっていることも加筆しておきたい（詳しくは、木村，2012b）。平成23年度実施の「科学実験講義」の実践報告と教育効果については既に報告済みであるが（池田2011, 2012）、実験講義で使用したテキストは、北海道大学、明治学院大学、東北大学の初年次教育の取り組みを参考にして（鈴木，2008；上野・永井，2010, 2011；東北大学自然科学総合実験テキスト編集委員会，2010）、高校の学びから大学の学びへの橋渡しを意識した構成にした。具体的には次に例示する。実験で扱う化合物の化学的性質を理解するために「酸と塩基」に関する説明を行ったが、高校で学ぶArrhenius（アレニウス）の定義、Brønsted-Lowry（ブレンステッド・ローリ

一）の定義に加えて、大学で学ぶ基礎化学の中の有機電子論でも非常に重要な部分であるLewis（ルイス）の定義についても追加説明した。また、実験では質量分析装置を使用して分析を行ったが、質量分析機器の分析原理についてもテキストに記載した。分析原理は高校物理で学ぶ内容（例えば、「電場の中のイオンの運動」、「磁場の中でのイオンの運動」）と大学で学ぶ内容（「原子や分子をイオン化する方法」）を知っていれば理解できる内容になっているので、まずは高校物理を復習してからその後大学で学ぶ内容の説明を行った。高校で物理を履修していなかった生徒であっても、合宿後、高校の学習に立ち戻って物理を学んでもらうきっかけにして欲しいという期待も込めている。また、実験講義では極めて強力な神経毒であるフグ毒をテーマにしており、フグ毒の薬理作用については、高校生物で学ぶ「神経伝達の仕組み」の知識があれば理解できる内容である。加えて高校生物の教科書にも記載されている「ゲノム」についても大学で学ぶレベルに踏み込んで紹介した（トラフグゲノムサイズとヒトゲノムサイズの比較やトラフグがヒトに続いて2番目に全ゲノム配列が解読された脊椎動物であることについて等）。以上の様に講義は「化学」「物理」「生物」の内容を横断的に含み、高校の学びと大学の学びを関連させた内容にしている。この入学前教育テキストを広報の場で利用することによって、本学ではAOI合格者に対して特別な教育プログラムが用意されていることを受験に関わる人たちに対してメッセージとして伝えることができる。加えて講義で学ぶ内容が各学部のどのような研究分野に関連するのか実例を挙げて説明することによって、より具体的な大学の情報を提供することも可能である。実際に、我々の高校訪問や高校教諭の大学訪問、あるいは大学説明会などの入試広報の場において入学前教育テキストを使用した情報提供を行ってきた印

象としては、高校訪問や大学訪問で直接話をした高校教諭、大学説明会に来た生徒や保護者には大変好評であった。

## 5 まとめ

本学のイベントである「出張オープンキャンパス」と「入学前教育」において、実験講義が入試広報の手段として有効であるかどうかを試行した結果、その効果が期待できる様な意見を入試広報の対象者から得ることができた。しかしながら、本取組は試行段階であったため、データに基づいた効果の検証を行っていない。今後、同様の取り組みを行う際には効果の検証方法を検討することが必要である。一方で、本取組が学部の先生に負担をかけず実施できたことは良い点であった。高大連携による科学教育活動が受験者の進路選択に役に立つことは本稿で述べた通り先行研究でも明らかになっており、また、大学によっては高大連携活動が極めて重要な位置付けにある場合もあることは重々承知しているが、SSH やSPPに関わっている学内の先生方の声を聞くと、「現在のプログラムで精一杯だからこれ以上増やされると困る」という声をよく耳にする。確かに、学部の先生方の貴重な研究時間を削ってまで行われていることを踏まえると、今まで以上に高大連携活動を増やすことは難しいと思われる。従って、学部の先生にも負担をかけず、実験講義を入試広報の手段として活かすためには、数少ない機会を利用して行う実験講義が効果的に行われることが重要であると考えられる。

## 引用文献

- 池田光彦・木村拓也・竹内一真・田山淳・井ノ上憲司(2011). 「入学前に学習を促す科学実験講義—長崎大学入学前教育の試み(2)」『初年次教育学会 第4回大会発表要旨集』 116-117.
- 池田光彦・木村拓也・田山淳・井ノ上憲司・竹内一真・山口恭弘(2012). 「長崎大学入学前教育における科学実験講義の狙い—

- スイッチバック方式の教材の提案と実践—」『大学入試研究ジャーナル』 No.22, 303-308.
- 木村拓也(2012a). 「大学入試イメージの研究—高大連携事業における印象変化の測定」『教育情報学研究』11号, 51-68.
- 木村拓也・池田光彦・西原俊明・大橋絵理・田山淳・竹内一真・井ノ上憲司・山口恭弘(2012b). 「長崎大学における入学前教育の枠組みと効果測定—学生チューターを交えたヴィジョン形成教育の組織化と基礎学力向上の取組—」『大学入試研究ジャーナル』 No.22, 95-104.
- 大久保 貢(2009). 「高大連携によるものづくり実体験を通じた科学教育とAO入試」『大学入試研究ジャーナル』 No.19, 7-12.
- 鈴木敏明・夏目達也・倉元直樹(2003). 「オープンキャンパスとAO入試」『大学入試研究ジャーナル』 No.13, 7-10.
- 鈴木 誠(2008). 『意欲を引き出す授業デザイン』東洋館出版社.
- 東北大学自然科学総合実験テキスト編集委員会編(2010). 『自然科学総合実験』東北大学出版会.
- 上野寛子・永井明日香(2010). 「学びの意欲を引き出す授業スタイルの確立—文科系大学における自然科学系教養科目の挑戦—」『初年次教育学会 第3回大会発表要旨集』, 68-69.
- 上野寛子・永井明日香(2011). 「入学前教育における文系大学進学生の自然科学系科目の履修動機付けの試み」『初年次教育学会誌』第4巻 第1号, 87-94.
- 吉村 幸(2011). 『長崎大学 広報活動調査2011』