

特集

『物理駆け込み寺』

— 智慧が循環し学生が化ける場所 —

俵 口 忠 功・濱 地 賢太郎
清 水 寧

要 旨

物理駆け込み寺は、びわこくさつキャンパスにおける理工学部の基礎教養科目たる物理とその関連科目に関してピアサポートを提供する質問受付窓口である。最近では物理駆け込み寺の中には、電子系学修相談会や機械系学修相談会が併設され、電子系科目や機械系科目などの専門科目の質問への対応の整備が進んでいる。物理駆け込み寺には、理工学部低回生を中心に毎年 2000 件以上の質問がよせられているが、そこでは一般的な質問回答システムを採用していない。自発性を醸成するため、運営にあたるメンバーたちはピアサポーターと質問学生の間にも自らの頭で考える議論を誘発するように努めている。本稿では 2006 年から駆け込み寺がいかにして設立され、発展してきたかを述べる。またどのようにして、質問を持ち込んだ学生だけでなくピアサポーターである学生講師を活性化すべく機能しているかについても言及する。

キーワード

物理駆け込み寺、智慧の循環

1 はじめに

「物理駆け込み寺」は 06 年度よりびわこくさつキャンパス（BKC）に開設した物理に関するよろず質問相談所である。主として理工学部の低回生を中心とする学生に利用され、物理系科目をはじめ応用数学系科目や化学系科目、さらには各学科の専門科目や大学院入試問題の質問にいたるまで、毎年約 2000 件前後の質問が寄せられている。少子化に伴う昨今の学生の質の変化に対応するために、教科科目についてのこの種の質問相談窓口は多くの大学で設置されている。その多くがトップダウン式に開設されている点とは対照的に、「物理駆け込み寺」には、物理科学科のポスドク及び院生の自主的活動から誕生し、その後学科と学部のサポートも受けつつ試行錯誤を続けながら、ボトムアップ的に発展したという特異な経緯がある。こうしたかなり異質な背景が、「物理駆け込み寺」を単なる「質問とそれに対する答えの受け渡し」のための場という枠を超えて、学生を飛躍させる「智慧の循環」の場たらしめていることを紹介する。

本稿の構成は以下の通りである。第2節では今現在の「物理駆け込み寺」の運営体制とエンドユーザーである学生の利用実態を提示する。第3節「物理駆け込み寺とは」では、「智慧の循環」の場としての物理駆け込み寺では何を目指し、その実現にむけて今までの試行錯誤の中でどのような形に到達したか、さらに、そこから何が派生し、どのような発展が見えるかについて説明する。第4節では「物理駆け込み寺」と他の理工学部内での他の教育実践との相乗効果について述べ、第5節で結語とする。最後に第6節として、学生講師として活動した方々が「物理駆け込み寺」に参加しての印象を添付する。本稿の内容とは強調している点が異なる部分はあるが、学生の目線からみてどう映っているかをありのまま反映させるため、あえて編集せず掲載する。

2 物理駆け込み寺の現状

2.1 現運営体制

06年度から開始した物理駆け込み寺の活動は、数年の間非常勤教員と物理科学科教員の有志によるボランティア参加によって支えられていたが、12年度より専任教員（任期制教員である著者の俵口、濱地）がその運営の中核を担うことになったことが契機になり、恒常的な運営体制が確保できるようになった。15年度現在では、接続教育担当教員である俵口と濱地を中心に、非常勤講師2名（山村良平氏¹⁾、小泉耕造氏²⁾）、学生講師である大学院生10名（物理系4名、電子系1名、機械系4名、都市系1名）、学部学生19名（物理系9名、電子系10名）の総勢33名が物理駆け込み寺に所属している。これに加え、広報や謝金処理等をサポートする理工学部事務の職員の方々や繁忙期に参加する物理科学科の専任教員もいる。今年度までの学生講師の謝金は本学教育力強化予算（基盤）によるサポートで賄われている。開催場所は、14年度以降ウエストウイング1階に新設されたピアラーニングスタジオ（約60名程度収容可能）を使い、図1の写真に示すような雑然とした雰囲気の中で質問対応が行われている。講義開講期間中であれば月水金の15:00-19:30、火木の18:00-19:30の時間帯に毎日開催しており、常時5、6名の講師が待機している。



図1 現在の物理駆け込み寺の様子。学生はほぼ着席しており、そこへ講師が巡回して対応するというスタイル。

2.2 最新の利用実態

物理駆け込み寺の13年度と14年度の利用実態を示すデータは <http://www.ritsumei.ac.jp/~kht23151/kakekomi/index.htm> に開示されているので、ここでは直近（15年度前期終了時）におこなった利用者アンケートの集計データから物理駆け込み寺の利用実態の一端を紹介する。15年度前期 Semester によせられた質問件数はのべ1316件であり、利用者は学部学科別にみると図2のような構成になる。理工学部生の利用率が圧倒的に高いのは当然であるが、薬学部・生命科学部・情報理工学部からも、絶対数としては少なからぬ数（100件程度）の質問があることが分かる。また理工学部の学科別にみると、物理科学科学生からの質問が最も多いが、電子情報工学科・機械工学科・電気電子工学科の学生からも同程度の質問数が寄せられている。また物理系科目と一見縁遠いと思われる都市システム工学科・環境システム工学科の学生からの質問もかなり多いことが分かる。

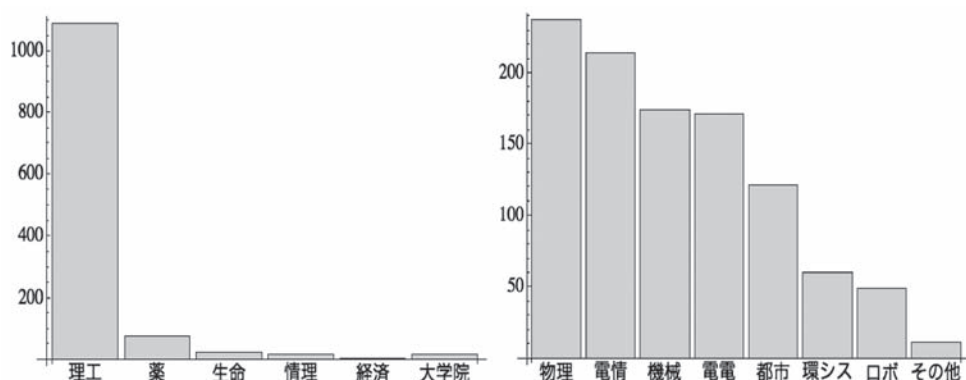


図2 15年度前期の全1316件の内訳（左）学部学科別の質問件数。（右）理工学部の学科別の質問件数。

次に図3（左）に回生別質問件数を、図3（中）には利用回数別質問件数を、そして図3（右）に、利用満足度を示す。回生別に見ると、1回生が半分、2回生が4分の1の割合を占めており、利用者の多くが低回生であることが伺われる。また利用頻度をみると6回以上利用のリピーターが4割以上いることが分かる。利用満足度についてはABCDの4段階評価でアンケートをとって

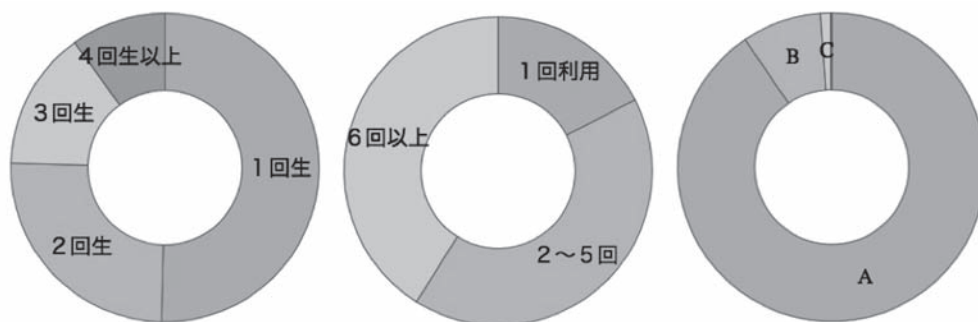


図3（左）回生別質問件数。（中）利用回数別質問件数。（右）利用満足度。

るが、9割以上の学生が満足度 A (very good) と回答し、一方、満足度 D (very bad) と回答した学生は、0.1%であった。ちなみに満足度 B と C はそれぞれ (good) と (bad) に対応している。これらのデータから、物理駆け込み寺が BKC のほとんど理工系学部の学生から利用されていること、さらに、せまい意味での物理にとどまらず幅広い講義科目に関する質問が学部内ほとんどの学科の学生からよせられていることがわかる。また利用者の中でリピーターが占める割合が多く、その背景として、利用者が質問対応に高評価を与えていることがあることが伺われる。これらの傾向は質問数の規模が 2000 件に達した、10 年度以降から大きな変化はないままである。このことから現在安定的な利用者層が BKC にあると言える。(ちなみに昨年度の年間利用者は約 700 名、利用者 1 人あたりの平均質問数は約 2.7 回であり、今年度も同水準の利用者数が見込まれている。)

3 物理駆け込み寺とは

上述のアンケート集計の数字をみると、物理駆け込み寺はその利用者である学生から比較的高い評価を得ていると著者らは考えている。しかしここでは物理駆け込み寺の利用実態に関する数の側面を強調することよりも、その本質 (メンバーが目指しているものとそれに向けての試行錯誤の中身) を知って頂くことにより大きな意味がある。現在の立命館大学にあって、物理駆け込み寺ではどのような教育を目指し、いかなる変遷を経て現在の姿になり、今後どのような可能性を秘めているかについて、06 年度の設立の経緯からこれまでを振り返りつつ説明を続けたい。

3.1 設立の経緯

著者の一人 (俵口) は 06 年の初開催から現在まで継続的に物理駆け込み寺と関わっている設立メンバーである。俵口は、広島大学で修士課程を終えた後、博士課程から本学理工学研究科の大学院生となり、理工学部物理科学科の池田研介教授 (当時) の研究室に所属していた。俵口が博士号を取得後、池田教授から学生の自主ゼミをサポートすることを目的にした「物理駆け込み寺」³⁾ の開催を提案されたことが現在の物理駆け込み寺設立の端緒となっている。当時は、いわゆる「ゆとり世代」の学生が入学してくる直前であり、一方で入学時からの学生の学力レベルの多様化は徐々に顕在化していた。教員が想定する水準まで専門分野の理解度を引き上げるには、大教室で行われる座学形式の講義形態では早晚対応できない状況になるのではないかという危惧は一部の学科教員や非常勤講師の間で話題にのぼっていた。池田教授の提案は、それまでに大学の教育を根本から見直す必要を察知しての試みだったと推察される。その一方で、当時の池田研のポストドクで本学 OB の小林泰三氏 (現帝京大学福岡医療技術学部) は、「自主的に学生が集まり、学び教え合う少人数単位の議論の場」を BKC に作りたいという考えから「小さな大学」という名の下で物理科学科大学院生を中心とする自主ゼミ活動をしていた。この活動も後押しとなり、池田教授の提案に賛同し、具体的に行動する運びとなった。その当時、手弁当で活動を実質的に立ち上げたのが、著者の一人である俵口と当時理工学部で非常勤講師であった山田吉英氏 (現福井大学教育地域科学部) と前直弘氏 (現関西大学理工学教育開発センター) の三人である⁴⁾。

06 年度当初はあくまで自主ゼミをサポートするというで物理駆け込み寺を開催したが、

『物理駆け込み寺』

学生や教員への広報も十分とはいえず、利用者がほとんどなかった。07年度からは物理科学科のバックアップもあり、理工学部のリメディアルプログラムの一つとして採択され、極めて短期間のうちに理工学部での公の活動となった。そのあたりから「物理駆け込み寺」という名称を前面に出し、「学生の自主性に注意を払いつつ、質問相談についてはあらゆるものを受け付ける」というスタンスで活動をはじめようになった。これが現在の物理駆け込み寺スタイルの嚆矢となった。当時は週2回各3時間ほど開催して各回3人の講師が待機していたが、質問件数は年間170件ほどで決して多くはなかった。質問内容については、当初我々が期待していた自主ゼミ活動サポートなど学生自らの能動的学習から発せられた質問はほとんどなく、講義でのレポート課題を受動的に解く上での質問がほとんどであった。しかし、参加学生が少なかった分、1人1人と十分に向き合うことができ、学生の自主性を伸ばすべく対応を工夫するうちに、次第に次の3つ手順をふまえたスタイルが出来上がっていった。

(1) 学習の構えの醸成

第一に、学生の質問に対してせっかちに答えることを避け、内容を丁寧に聞く。例えば、「この問題が分かりません」といった質問の場合には、どんな問題だと理解したか、そしてどのようにして解こうとしたかを尋ね、講義にどのようにして臨んでいるかなど日々の学習姿勢を聞くことで、学生自ら問題点を整理する機会を作る。

(2) 学生の現状把握

第二に、質問内容があいまいなときは、対話をしつつ「本当はどこから分かっていないのか」をよく見極めるように配慮する。質問箇所と、本当のボトルネックがずれているケースが多々あるので、そのときには、質問箇所に答えても納得しない顔をするので注意。逆に、ボトルネックを探し当てれば、「そうだったのか」と迷いから覚めたような顔になるので、それを目指す。

(3) 自主性発現の促進

第三に、解決に至るまでの過程でなるべく学生に手を動かすように仕向ける。計算や論理構成などは学生自身がやらないと彼らの力にならないので、過度に干渉し過ぎず、かといって放置するのではなく、適度な距離間を保ちつつ、ときどき確認する。待っている学生が他にいない場合には、彼らの質問を聞きとる必要があるので、講師は絶えず学生間を巡回する。

この立ち上げ期の経験から、「解答例を一直線に提示する対応」より「思考に寄り添いながら、しかし過干渉にならないスタンスでの対応」という方針が講師に浸透してきた。質問にきた学生がリピーター化し、予測できないような成長することを講師が実感したり、物理駆け込み寺へ質問を持ち込んだ学生からのアンケート結果も、意外に好意的なものだったりするうち、この方針に対して徐々に自信を深めていった。銀行窓口のように、持ち込まれた質問に対して一直線に答えを提示するような効率的対応とは一線を画す物理駆け込み寺のスタイルがこの時点から徐々に定着してゆくことになった。これは同時に、当初ぼんやりしていた駆け込み寺が目指す方向性がより明確化する契機ともなった。一言で表現すれば、物理駆け込み寺の目指すものは「学生一人一人が自らの頭で考えられるようになるための場」をつくることである。自らの頭で考えるように導くには、知識の効率的な伝授を超えて、知識を活かす術である「智慧」を強く意識する場を作る必要がある。知識は、銀行窓口的な対応や一斉講義などで効率的に伝達することができるか

もしれないが、それに至る智慧あるいはそれを活かす智慧は、十分に時間をかけて対話をする中で手渡しすることできる（人から人へと循環できる）ものだという認識が講師の間で改めて共有され、それを基軸に物理駆け込み寺での運営方法の細部が練られていった。

08年度からは教育力強化プログラムに採択され、また著者の1人である濱地も講師として物理駆け込み寺に加わり、活動規模も質もさらに発展していった。09年度からは、同プログラムによる援助をもとに大学院生あるいは優秀な学部学生がピアサポーター（学生講師）として参加してもらうことになった。学生講師を起用するにあたって、後述するように、質問対応についてのマニュアル化はあえてせず、彼らの思うままにやってもらう方針を採用した。学生講師が入ることによって質問に即答できず、延々とああでもないこうでもないというようなやり取りに終始する事態が発生する一方で、それとは逆に、過去の履修経験を活かして教員以上にうまく対応してくれることもあった。このような出たとこ勝負の危うい状況に学生をおくことは、質問窓口としては決して効率的とはいえないであろう。が、より長いスパンで見えていくうち、この方法は質問学生と学生講師の間に双方向コミュニケーションを促進し、結果として質問学生と学生講師の双方を大きく成長させる効果があると確信するに至った。特に、間近なロールモデルとしての学生講師による刺激の効果、そして同じ講義を経験した者の間に通じる理解の要諦が伝わることによる学習効果は非常に大きいことが印象的であった。また教員と学生の間位置するピアサポーターの参加によって、「教えることで教わること」が「智慧の循環」への道の一つだということがより一層強く意識されることになった。

12年度に数学系と物理系科目の接続教育を担当する任期制教員が雇用され、著者の俵口と濱地がリメディアル科目や接続教育と併行して、引き続き物理駆け込み寺の運営の主体を担うことになった。こうしてそれまでは謝金による手弁当に近い活動であった物理駆け込み寺が、理工学部における教育システムとしてより本格的に制度化され、今現在に至っている。

3.2 利用者の広がり

上述した試行錯誤を背景に理工学部あるいはBKCにおいて「物理駆け込み寺」の利用者がどのように広がっていったかをデータをもとに見ていこう。図4に07年度から14年度までの物理駆け込み寺の年間質問件数の推移を示す。07年度以降急激に増加し、10年度以降は年間質問件

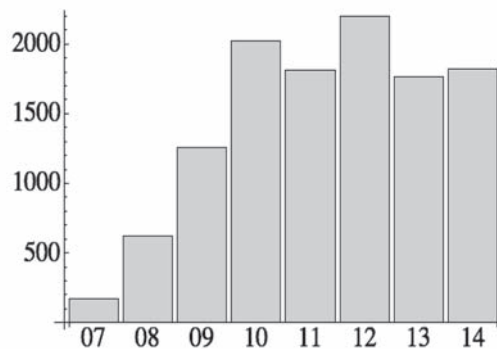


図4 年度別質問件数の推移。

数が2000件前後に達し、その後横ばいとなり、ほぼ飽和している。07年度から10年度までは物理駆け込み寺の開催日数は、謝金を支えている予算枠の増大にともなって増えていることを考慮すると、これが直接的な引き金となり、質問件数は単調に増えていったと思われる。一方、質問件数の飽和は、一定の予算が確保され、開催時間数と雇える学生講師の数が固定されたことによってもたらされたものといえるであろう。この飽和現象は学生ニーズを掘り起こし尽くした結果であるとは我々は考えていない。実際、盛況時には学生に対応できる学生講師数が足りないため十分な質問対応ができない場面ある。ここ何年かは、現予算規模からくる制限により、これ以上の活動展開ができず、その結果学生ニーズに応える活動が十分できていない（よって質問件数が増えない）という状況にあると感じている。

持ち込まれた質問を入り口にして、学生はどのように物理駆け込み寺を利用しているのかについて、講師側の視点から触れておく。持ち込まれる質問の大半は、正課である講義でのレポート課題に関するものである。駆け込み寺にやってくる学生は友人関係をもとにしたグループでやってくる場合が多く、それらの学生からうかがえる学力レベルは概してバラバラである。やってきた学生は講師とのやり取りの中で疑問点解決の糸口を探していく。質問対応では、前述のように答えをすぐに教えることはしないので、答えだけをすぐに求める学生には敬遠されるきらいがあるが、グループできている学生のほとんどは腰を落ち着けて質問をしてくる。グループの中で講師とのやりとりからいち早くヒントを得た学生は、その内容をグループの他の学生に還元し、その情報は逐次咀嚼ししやすい形で他の学生に伝搬する役目を自然に果たしてくれる。駆け込み寺で理解された内容は、やってきたグループだけでなく、その向こう側にいる駆け込み寺に来ていない学生にも伝搬するので、こちらから見えない学生層の学習にも影響を及ぼしていると考えられる。この経験を通じて理解を深める喜びに味をしめ、リピーターになる学生もいるが、その後こなくなる学生ももちろんいる。1回生は前期では単位取得に対しての危機感や、教員から駆け込み寺の参加を促されることがきっかけで来訪する学生が多くおり、この中からリピーターになる例が多く見受けられる。成績に関わらず危機感（単位がとれないかも、留年するかも、理解できないかも、よい成績がとれないかも等々）が駆け込み寺参加の駆動力になっているので、学生がこの気持ちをもった瞬間に適切なアドバイスをする場を提供し続けることが肝要である。駆け込み寺は月曜から金曜日まで常にオープンしているので、危機感を感じている学生にとって、チューター付き自習スペースとして使われるケースも多い。特に早期にドロップアウトしそうな学生に対しては、やる気自体を失わないようための伴走者としての役割も果たしている。

3.3 「智慧の循環」で学生は化ける

「質問対応の場を単なるノウハウの伝える場にとどめずに、いかにして智慧を伝授する場まで昇華させるか」、これが「物理駆け込み寺」という場のあり方を考えるときの一つの指針となっている。そのような場を作るには、教員から学生に一方的に情報を流すだけでなく、学生の間で循環させるような仕組みをつくることが重要であると我々は考えている。学生が身につけた智慧を、今度は教える側になって循環させることが、学生を成長させる上において、効果的かつ効率的な方法だという視点から運営方法や学生講師への指導方針を練ってきたことは先述の通りである。06年度の設立から現在までの手探りの経験から、「物理駆け込み寺」を「智慧の循環する場」

として機能し、学生の質的な変化を誘起させるには3つの重要な要素があると我々は考えるに至った。:

- ① 物理駆け込み寺がよろず質問相談所として、電気・電子・機械から建築・環境、さらには物理化学や応用数学に至るまで幅広い質問を受け付けていること。(分野の垣根を超える)
- ② 質問に来ていた学生が、上回生になったときには学生講師になり、様々な学科と回生の学部生院生から構成される学生講師が対応していること。(役割や学科の垣根を超える)
- ③ 議論をしながら解決を目指すというスタイルによって「論理的思考能力」や「コミュニケーション能力」を学べる場であること。(質問を超える)

これらの3つの要素によって、質問学生だけでなく、常連の学生及びピアサポートを担っている学生講師に一種の『質的な飛躍』が起こることを我々はたびたび目にしてきた。この質的な飛躍を、我々は「学生が化ける」と表現している。この飛躍を起こさせる上で、ここであげた①から③の3つ要素が引き起こす効用を以下で順に説明する。

①分野の垣根を越える

前述のように物理駆け込み寺では、狭義の「物理」とどまらず、あらゆる理工系学科の基礎から専門科目(電気・電子・機械から建築・環境、さらには物理化学や応用数学など)の質問まで受け付けている。このように広汎な内容を引き受ける点が、他学の質問相談所とは大きく異なる点である。一般的な質問相談所では、効率化の視点から、質問事項を細分化して、それぞれに対して専門的に答えられる講師を個々に待機させることが多く、実際そうした方が対応する上での能率もよく、質問者も担当講師も混乱無く円滑に処理できる。それに対して物理駆け込み寺では(電気系機械系の高度な専門科目を除いて)特に細分化された窓口を準備することなく質問対応をしている。広い分野にわたって的確に対応することは、教員にとっても困難なので、学生講師にはそのような万全な対応は要求しない。そのかわり、質問にきた学生に対応するにあたっては、以下の4つの心構えだけを求めている。

- 頼りになるよき先輩として振舞うこと
- 質問に来た学生が何を望んでいるのかを聞き、それにふさわしい対応をすること
- 質問に来た学生の成長につながるような助言をすること
- 自ら積極的に未知の問題や新しいテーマに取り組み、異なる学系や専門の人たちと交流を深め、興味や知識の幅を広げること

これらの心構えだけでは、個別の質問に対しては様々な不測の事態が起こりえる。質問に訪れた学生には、可能な限り質問内容に最も適した学生講師を割り当てるが、齟齬が発生することもままある。質問内容とのマッチングを見極めるため、持ち込んだ学生にその内容を十分説明することを要求することもある。また質問が高度である場合は、学生講師がその場で即席勉強をし、さらに他の講師に助力を頼むことでようやく問題解決に至る場合もある。一見非効率のだが、これを契機に質問学生と学生講師の間に問題解決にむけた対話が誘発されることこそが重要だと我々は考えている。駆け込み寺は欲しい答えに必ずたどり着く予定調和的な場ではなく、ときに失敗に終わることもある知的刺激に満ちた不安定な場を目指しているからである。実際、こうした場をあえて作り、多くの学生と学生講師が活発に交流することで、「化けていく」過程を我々は今

まで目撃してきた。

駆け込み寺では様々な学力の学生同士に交流してもらうような仕掛けを様々なレベルで工夫している。例えば、グループで質問に来ることを奨励していることもその一つである。質問相談窓口といえ、講師が所定の席に座り、そこへ学生が順々に質問に行くという形式を思い浮かべるかもしれないが、駆け込み寺では、ずっと座っているのは質問に来た学生で、そこを講師陣が入れ替わり立ち替わり巡回しているのが常態である。その場は図1(写真)のようなオープンカフェ方式となっているため、室内は終始雑然としたカオス的な雰囲気に入れ込まれ、活気にあふれている。その分質問学生は疑問を発信する勇気が必要となり、一方学生講師はアドリブ力が求められることになる。両者ともそのハードルを超え、分野にとらわれずに越境できることができるかどうか、学生と学生講師が「化ける」上での分水嶺となっている。

②役割や学科の垣根を越える

駆け込みで寺の質問対応は、ときに長時間にわたることもあり、その結果学生と学生講師の間に人格的な交流がしばしば発生する。議論を通じて理解することに楽しみを覚えた学生、そこでの交流にある種の居心地の良さを感じた学生の中からリピーターが生まれ、最終的には教える側に転じる学生(次年度の学生講師)が毎年出現する。この役割の交代が駆け込み寺における「智慧の循環」の根幹である。この流れが途切れないように、駆け込み寺に常駐する教員は、ある意味でフロアマネージャーのような役割を果たしている。周囲に気を配りつつ、議論の場が機能するように、ときには助産婦役を果たすことが監督役をする教員の腕の見せ所となる。

昨今では教室や学内食堂はもちろん研究室でも学生同士がアカデミックな内容を議論する場面を目撃することはあまりない。その中であって、物理駆け込み寺は学科の枠も回生の枠も超えて、議論を楽しむ場となる可能性を秘めており、それらの個々のダイナミズムが駆け込み寺の今後の姿を描く上でのカギとなっている。日々さまざまな背景をもつ学生講師達が協力して質問対応をする中でも、学科や回生を超えた交流が生まれ、まさに知的サロンともいえるような場が出現することもある。出身学科の異なる学生講師は一人一人がそれぞれ異なる得意分野をもっているが、得意分野とは少しかけ離れた質問を受けることがきっかけとなり、学科を超えた学生講師間の交流も生まれつつある。断片的な理解をもつ複数の人たちが、同じテーマについて議論をし、蓄積した断片的な知識を統合し深い理解に至るとき、学生講師も大きく「化ける」ように見受けられる。学生講師は、教えると同時により多くを学ぶチャンスを得、これがまた質問者にフィードバックされることで、質の高い学びへとつながっているように我々は感じている。物理駆け込み寺の場は、フォローアップが必要な学生に対するサポートの場であると同時に、学生講師に代表されるような模範的な学生のさらなる学力向上の場にもなっている点を指摘しておきたい。

③質問を越える

物理駆け込み寺では、持ち込まれた質問を入り口にして、疑問点の根源を探りながら、ときに脱線しつつ、参加学生も巻き込んで、ああでもない、こうでもない、と議論する時間が続くことがしばしばある。熱を帯びた議論をするうち、なんだか腹立たしいような、でも笑えるような感情を乗り越えて解決に近づくときに通常の学生生活では味わえない大きな知的興奮を感じるとい

う感想も学生から聞かれることある。勿論、すぐにこのような感想を持つわけではなく、この境地に至るまで、質問に答えられなかったり、議論が発散したり何度か手痛い失敗を繰り返している。が、物理駆け込み寺では、最終的に議論を通じて高め合う喜びを感じてもらえることを期待して、学生講師を陰に陽に励ましている。長いやりとりを続けるうちに、質問の内容を大きく逸脱した問題に話が及ぶこと（つまり元々の質問を超えること）を通じて、断片化されていた理解は少しずつ統合されていくことが、「化ける」に至る典型的なプロセスであるように感じている。質問を入りにしつつ、それを超えていかに断片化した知識を統合化するかという視点が、学生の飛躍に繋がる近道だということを強く意識して活動している。

質問対応以外の形でも断片化した知識を統合する場は提供できないかを模索するうち、最近では、日頃の学生講師や学生とのコミュニケーションからヒントを得て、座学の内容を実戦の場をつなぐ試み（「はんだづけ体験」や「アンプ作成体験」）を企画している。物理駆け込み寺は、単に行けばサービスを受けられるという場としてだけではなく、参加学生も一緒になって作り上げていく仮設の実験場としても、発展の余地があると我々は考えている。こうした試みの彼方で、さらに新たな教育実戦がボトムアップ式に発生することを目指している。

4 他の教育実践との相乗効果

BKCには物理駆け込み寺と同様にボトムアップ的に立ち上がった教育実践の例が多くある。これらの活動と物理駆け込み寺との有機的な連携は始まっており、今後もその深化が十分期待できる状況にある。物理駆け込み寺の今後はそれらの活動との連携による相乗効果を、いかに最大化するかにかかっている。現在進行中のこれらの連携について以下で紹介する。

4.1 各学科との連携による講師の確保

従来は駆け込み寺の学生講師となる場合は、

- (イ) 参加学生からそのまま物理駆け込み寺の学生講師へ
- (ロ) 学生講師経験者からの推薦によって物理駆け込み寺の学生講師へ
- (ハ) 筆者らが講義を担当しているクラスからの一本釣りによって物理駆け込み寺講師へ

の3つのルートに限定されていた。これらに加え、12年度からは各学系の西園寺奨学生にも学生講師として協力を呼びかけている⁵⁾。これによって電気電子系、機械系、建築都市環境系の成績優秀な学部生が恒常的に学生講師として駆け込み寺に参加してもらえる新たなきっかけができた。それまでも専門科目を含むすべての科目に対する質問対応をしていたが、実際には物理以外の分野に関する専門性の高い質問となると、満足いく対応が困難な場合もあった。が、これらの専門科目で優秀な成績を修めた学生が参加するおかげで、あらたに電子系学修相談会と機械系学修相談会という名称のもとで、より系統的に専門科目についての質問対応が可能になった。物理駆け込み寺の中にこれらの専門性の高い質問対応窓口ができたのは、電子系や機械系の教員の方々と駆け込み寺の連携の賜物であり、こうした広がりや物理駆け込み寺というシステムが物理以外の学部教育の中にも浸透した一例といえる。

西園寺奨学生の参加はこのような良い効果ももたらしたが、そこから駆け込み寺の持つあらた

な課題も浮き彫りになってきた。成績優秀者である西園寺奨学生は、質問学生にとってわかりやすいひとつのロールモデルであり、彼ら存在は新たな刺激となっている。その一方で、奨学生の中にはこれまでに駆け込み寺を利用したことのある学生もいれば、逆に全く駆け込み寺を利用したことのない学生も含まれている。前者の場合には、それまでの質問の経験から駆け込み寺のあり方と其中での学生と講師のやりとりのあり方が自然と伝わっているため、学生講師をする上でも特に問題は生じることはなかった。が、後者の場合には、まず駆け込み寺とは何かから伝える必要がある。先述したように、学生講師への質問対応の指導をきめ細かく行っていないため、講師として何をしたらよいのか混乱したまま期間を終えてしまう奨学生もいた。また学業成績優秀な学生であることと教えることを好む学生講師であることの間には微妙な差異があることも考慮する必要があった。物理駆け込み寺のあり方やそこでの質問対応には、マニュアル化して短時間のうちに伝えることが難しい面があることがネックとなるという点である。これは駆け込み寺では、学生のタイプに応じて講師も際限なく臨機応変であることを求められる部分があるからで、その点が学生講師としての適性を考える上でのポイントとなる。その意味で西園寺奨学生から学生講師となる場合の質問対応の指導のあり方は今後の課題として注意を払うべき点である。奨学生に限らず、先の（イ）から（ハ）のタイプで選定される学生講師の選定は駆け込み寺の雰囲気大きく左右する重要な作業である。質問対応の呼吸からはじまり、講師の選定、教え方の呼吸などの中にはなかなか明文化しがたい要素が多く含まれている。意図的であるとはいえ、マニュアルとはなじみにくいスタイルを内蔵する駆け込み寺のもつ弱点がこれらの要素に現れているといえよう。

4.2 物理科学科との連携例

物理駆け込み寺は物理科学科 OB が中心となって立ち上げられたこともあり、物理科学科と緊密な連携を続けている。学科から理工学部へに幹旋している基礎専門科目（物理科学 1, 2, 3）やその演習を行う特殊講義科目（物理学演習 1, 2）といった科目では多くのレポート問題が出題されるが、そこででてくる学生から質問の大半は物理駆け込み寺で対応されている。とはいえチラシによる学生への広報だけでは、本来駆け込み寺にくるべき学生が実際に足を運ぶところまで至らない場合も多い。学習面で困難を抱える学生に対して、さまざまな受け皿を準備することは必要だが、リメディアル講義にせよ質問窓口にせよ、本当に来なくてはならない学生がなかなか来てくれないという現実は無視できない。この状況を動かすには、学生の危機感に訴えて、半ば強制的に足を運ぶように仕向ける仕掛けも必要なのではないかと考えている。試みとして、最近では 1 回生むけの小集団科目（力学）の第 1 回目において、高校の内容のレポート課題をだし、物理駆け込み寺への利用を促して、ある種の呼び込み活動をしている。入学直後の緊張感があるときにレポート課題を通じて物理駆け込み寺へ誘導することは利用のハードルをさげる有効な手段であり、これがきっかけに物理駆け込み寺を印象づけることはある程度成功している。

これ以外にも、専門科目の担当教員の中にはレポート課題を出す一方で、その質問を受け付けるオフィスアワーを駆け込み寺で開催する試みもなされている。来てほしい学生を学習の場に来させるためには、これらの試みがどこまで有効か現在見極め中だが、正課と駆け込み寺の連携によって学生を活気づける余地はまだまだあるという実感をもっている。各学科での専門科目との

連携がその入り口となるが、その先鞭として物理学科を実験台に、集団対応である講義科目（正課）と個別対応である物理駆け込み寺との効果的連携が日々模索されている。

物理科学科には「かどべや」と呼ばれる学生が自主運営するスペースがウエストウィング7階の角にあり、駆け込み寺と物理科学科の連携の中核となっている。このスペースは学部生の自習室として主に利用され、学生の一部が管理者となってコンピュータや書籍の管理あるいは新入生ガイダンスのイベントの企画などを行っている。物理科学科の学生の多くが講義の合間や放課後に、「かどべや」をレポート課題のグループ学習や自主ゼミや雑談の場として利用している。物理科学では「かどべや」が勉学を通じた同回生や上下回生の間の交流の場となり、自然発生的な質問相談所にもなっている。理解できない事柄について議論することに慣れ、質問にいく習慣をつけた「かどべや」学生は、質問学生として、あるいは学生講師として物理駆け込み寺においても特に目立つ存在となっている。このような経緯から「かどべや」のヘビーユーザーである学生が、物理駆け込み寺の学生講師となるケースが多々あり、物理駆け込み寺の学生講師の供給源となっている。これらの学生は「かどべや」での学生同士の交流でもまれることでコミュニケーション能力も高く、学生講師の中で指導的役割を果たすことも多くある。物理科学科と駆け込み寺との連携を語る際にもうひとつ触れるべき活動がある。物理科学科では、08年度から教育力強化予算の援助を受けて、学生1名に対して学科教員1名と学修ドクター1名が面談員となる学修面談（個人面談）を年2回行っている⁶⁾。面談対象は1回生全員（11月）と、無作為抽出された2～4回生（6月）であり、学生1人当たり45分かけて講義や学生の生活、そして物理の話題にいたるまで膝を交えて話をする機会を作っている。この場を通じて学生の趣向や直面している問題について教員が把握する一方で、学習上の問題を抱えている学生、進んだ内容を独習したい学生、教えることに興味をもっている学生、自習のペースをつかめない学生などに対して、様々な理由から物理駆け込み寺の利用を勧めることが行われている。その中には、単位取得が困難であった学生が物理駆け込み寺に来て、学習の進め方のコツや楽しさに気づき、常連となったようなケースもあった。その一方で意欲的学習に取り組む学生のなかには、面談を通じてその適性が見いだされ、3回生時から学生講師として活躍するケースもある。学修面談では、集団の中であってこそ力が発揮できるタイプの学生、一人マイペースでコツコツ勉強するタイプの学生、ある程度見守られないと机に向かえないタイプの学生などさまざまなタイプの学生がいることを発見することができるので、それらの学生を適宜「かどべや」や「駆け込み寺」など化学反応がおきそうな場へ誘導する試みを続けている。毎年面談終了直後から自然と駆け込み寺への学生の流れが出ており、それが駆け込み寺への物理科学科学生の利用率の高さにつながっている。近年では、一部の教員がオフィスアワーを物理駆け込み寺で行なう試みもあり、学科教員が講師として臨時参加するという形で物理駆け込み寺との相互乗り入れが試みられている。これらは物理科学科の特殊な事例であるが、駆け込み寺という場を利用する方法は各学科の科目の特性に応じて、まだまだ工夫の余地があると思われる。各学科と駆け込み寺の今後の連携形態の参考になりうる萌芽的事例で多くあることを付言しておきたい。

4.3 BKC の他の質問窓口との連携

物理駆け込み寺は、広い意味での物理全般の質問を受けて付けているが、それ以外の分野との

境界領域の質問も多く寄せられている。特に数学との境界領域の質問、例えば「応用数学」や「物理数学」の質問が頻繁にある。BKCには、数学の質問全般を受けつける「数学学修相談会」がすでにあり、そちらの講師と緊密な連絡をとりながら、境界分野の質問に関して「この質問はそちらに誘導します」「この類の質問ならこちらで引き受けます」といった連携を行っている。また、物理と化学の境界領域である「物理化学」や「量子化学」の質問も物理駆け込み寺に多く寄せられている。こちらに関してもBKCには、化学と生物の質問全般を受けつける「化学生物駆け込み寺」がすでにあるが、所属が生命科学部であり活動場所も異なることから、残念ながらいまだ有効な連携ができていないのが現状である。

5 結語

理工学部の教育の主体は、正課としての講義に担われているわけが、物理駆け込み寺はあくまでそれらを補填する存在であることはいうまでもないだろう。極論すれば、物理駆け込み寺は正課が十全に機能していれば本来不要なあだ花的存在かもしれない。しかしながら、本学だけでなく多くの大学において、入試制度の多様化などの理由から、均一化した学力レベルを入学時に期待する事は困難になってきていることは事実である。本学理工学部ではテラーメイド教育と謳い、一見非効率にみえる学生個々に対応する教育を展開している。こうした試みを通じて、入学した学生を、その意欲に応じて伸ばし、本学卒業後に社会で十分に活躍してもらうことは、立命館での教育の価値を長期的に保証するという意味でも重要である。低回生時に学生に手をかけ、鍛えることが重要であるという点は積み上げ型学問である理工系においては、いくら強調しすぎてもよいくらいである。また卒業時に多くの優秀な学生が、本学に進学せず国公立の大学院に進学することを考慮すると、中間層以上の底上げは本学大学院の質向上に直結する問題である。研究大学を標榜する本学にとって、多様な学力レベルが混在する入学生が、順調に専門科目の内容を消化し、レベルアップできるような環境を作ることは喫緊の課題といえる。その中であって、物理駆け込み寺は低回生時のフォローアップとトップアップを同時に行う変わったシステムを内蔵していることを本稿では紹介した。智慧を循環させ、学生を飛躍させる場は研究室に配属されて初めて経験するケースが多いが、物理駆け込み寺では多くの学生が研究室の雰囲気を経験できる場となるように工夫がなされている。今風に言えばアクティブラーニングの場といってもよいし、昔風の言い方でいえば知的サロンの場といってもよいであろう。現在の物理駆け込み寺がそのような場として完成しているとは到底いえないが、日々地道な営みで一步一步近づいていると自負している。著者らは本学に着任してそれほど長いとはいえないが、とりとめない議論をベースとする物理駆け込み寺を支える気風は本学の伝統の中に地下水脈のように受け継がれていると感じている。たとえば本学のHPの大学紹介には「年表で見る立命館大学」というページがあり、その中には「時代を先取りした白熱の授業という項目がある。そこには

... 学生たちも、遠慮なく質問を発し、白熱の講義のなか、夜が深くなってゆきます。

そして、天井には歌うようにゆらめく何十個ものランプ。これが、1900年5月19日中川小十郎が創立した私立京都法政学校（のちの立命館）の初期の姿。自由な雰囲気の中での徹底した討論。現在の立命館大学の原形がそこにあったのです⁷⁾。

という立命館の創立当時の雰囲気伝える描写がある。そこには、立命館の伝統の中に「学生が遠慮ない質問を発し、自由な雰囲気のなかで夜が更けるのを忘れて徹底した討論すること」を尊ぶ気風があることがはっきりと描かれている。筆者らが情熱を傾ける物理駆け込み寺でのピアサポートも、ここで描かれたような立命館の伝統を、学部教育の中で具現化し、さらに発展させるものでありたいと願っている。今後も皆様のご理解ご支援を頂けるようお願いしつつ筆をおくこととする。

6 学生講師体験談

ここでは物理駆け込み寺の学生講師の経験と印象を原文のままご紹介する。

電子光情報工学科 山下貴弘（2013 年度卒業生）

この度、学生講師体験談の執筆依頼を頂きましたので、学生時代を振り返りながら駆け込み寺の意義や課題について述べさせて頂きたいと思います。私は、入学当初から駆け込み寺を頻繁に利用していました。初めて利用したとき、単にレポートの疑問を解決できただけでなく、高校では公式を覚えて当てはめる作業であった物理が、大学では微分積分を用いて物体の振る舞いを導き出す学問であると知り、とても感動したことを覚えています。また、学生講師を務めていた先輩方が、勉強のみならず課外活動でも活躍していることに影響をうけ、自らも様々なことに興味を持って学生生活を過ごすようになりました。

学生講師となった3回生からは「正課や課外を問わず、様々な分野で活躍できる学生を生み出す環境を先輩から後輩へつなげる」という目標のもと中心メンバーとして活動し、一方でその取り組みを学内の他学部の教授の方々へも共有させて頂き、学外でもFDサミット、他大学の研修、大学教育の研究会や学会などで発表させて頂いておりました。

立命館大学は、「(1) 多様な学びを提供すること (2) 高等教育機関として専門性を養うこと」二つの役割が期待されていると考えています。様々な入試方式によって受け入れている学生の個性に応じた教育を行うためには、難易度や内容の異なる講義を多数用意し、きめ細やかに指導できる環境が必要ですが、教員の方の負担が膨大になってしまうため現実的ではありません。そこで、正課や課外で活躍している学生に講師として後輩たちのサポートにあたらせることで、教職員の負担をあまり増やすことなく、数人程度の小集団での教育を実現することができ、学生講師も後輩のサポートをするなかでより深い理解をすることになるため、大きな教育効果を期待することができます。駆け込み寺の主体は学生であり、その本質は学びの循環だと考えておりますが、教職員の方のサポートなしには、この活動を成功へ導くことはできません。「自分から率先して大学の学びに貢献し、自らを成長させたい」という高いモチベーションを持った学生が講師を行っていても、学生同士では解決できない課題に直面したとき、また広い視点から異なる切り口で問題を捉える必要があるときは教員の方々のご指導が必要になりますし、活動資金や広報活動では、職員の方々のご協力が不可欠です。学生・教員・職員の3者がお互いの役割を明確し、一体となって協力しあうことで、ようやく学びの循環が回り始めるのだと思います。

最後に、社会人になって感じていることを書かせて頂こうと考えています。社会人として問題

『物理駆け込み寺』

解決型の職業で活躍するためには、「論理的思考能力」と「コミュニケーション能力」の2つを高めることが極めて重要だと感じています。自分の考えを客観的に整理し背景や目的を他者と共有すること、自分と考え方や意見が異なる相手と共通のゴールに向かって協力できること。この二つができる人材が社会では非常に求められていると言い換えることもできると思います。物理駆け込み寺のみにかかわらず、立命館大学で行われているびあ・エデュケーションは、多様な個性を持った学生がそれぞれの得意分野で自分の才能を生かし、またその姿がキャリアモデルとして後輩が自らを成長させる動機となるという、立命館大学にとって適した教育手法であるだけでなく、学生同士の学びあいの中で社会で必要となる力を自然に養うことができる、非常に大きな意味をもった教育スタイルだと考えています。

環境都市専攻歴史都市防災コース 櫻井裕隆（修士課程1回生）

私が講師として勤務するようになったのは、1回生の前期に講義でお世話になった俵口先生から「講師をやってみませんか」と1回生後期終了時連絡を頂いたのがきっかけです。実際にやってみてもっとも苦労したのは、環境都市系の質問者がまったく来ず、対応できる質問もあまり無かったということもあり、存在意義がまったく無いと感じることが多い時期が長く続いたということです。低回生の間は、出来るだけ対応できる質問を増やすために基礎数学や物理などの復習を何度も行い、高回生になってからは、他学科の専門分野の基本的なものを、駆け込み寺を管理する非常勤講師の方々や先輩などに教わりながら勉強するなどしてきました。また、質問者と接する際、出来るだけ親しみを持ってもらえるように意識しながら接してきました。その結果、大学院生になってからは、この前期の活動でこれまでになくたくさん環境都市系の質問者がきてくれ、他学科の専門の対応も少しずつ出来るようになってきており少しずつ結果が出てきたかと思えます。成長できたと思う点は、自分がどのようなところで存在意義を見出すことが出来るのかを考えながら行動するようになった点、自分の学系に関係なくいろいろな分野の勉強をするようになった点だと思います。私が講師を始めたころは、後輩として習うところがたくさんありました。今後の活動では、私の立場が先輩と変わってきていることも踏まえて行動していくことが出来るように成長していきたいと考えています。現在の駆け込み寺は、環境都市系では認知度が低いということと、物理の質問しか対応していないというイメージを持っている学生が多く感じる。また、質問に来る学生は、常連の学生が多いように私は感じる。これらが問題かどうか分からないが、常連の質問者以外にも質問者を増やしたいと感じる。

電気電子工学科 岡林晃司（4回生）

学生講師として勤務することになったきっかけは西園寺育英奨学金の受賞でした。1、2回生と勉学に励みその結果、奨学生となれたことで、学生講師として周りの学生、あるいは下級生といった理工学部全体の意欲のある学生の手助けとなる義務が生じ、駆け込み寺に参加することになりました。講師になってみて苦労したことは、理工学部でも学科の違う学生からの質問です。自分が習っていない内容を教科書や参考書を読みながら考えるのは、自分なりに解けたと思ってもなかなか自信をもって言えないし、解けないことも多くありました。また、過去に習った科目でも忘れていて、あるいは完全に理解できていない科目があり、他人に上手く伝えるには完璧に

理解していないとだめだと感じました。しかし、それによって自分の知識や考え方を学べたり、人に教えることの難しさを体験できたのはすごくいい経験になっていると思います。大学にはこのような仕組みをもっと作っていただき、意欲のある学生が自分の能力を高められるようにしてもらいたいです。

注

- 1) 本学 OB
- 2) 本学非常勤講師
- 3) 当時池田教授は自らの担当科目のオフィスアワーを「物理道場」と称して質問を受け付けていましたので、その雰囲気を継承する名前としてこれが採用されました。
- 4) 物理駆け込み寺の発足のいきさつは、「大学の物理教育 2008 年 vol.14 no.3」でも紹介しています。当時の切迫感を感じる意味でも一度ご覧下さい。
- 5) 西園寺奨学生から駆け込み寺講師となった例として、付録 6 に体験談を寄せてくれた岡林晃司氏（電気電子工学科）のケースがありますので、あわせてお読み下さい。
- 6) こうした学生に対する個人面談は現在理工学部では年 2 回すべての学科で実施されています。
- 7) http://www.ritsumeiji.jp/profile/moreinfo_02_j.html より転載

“Butsuri-Kakekomidera”:

a place for facilitating the circulation of wisdom”

HYOGUCHI Tadanori (College of Science and Engineering, Ritsumeikan University)

HAMACHI Kentaro (College of Science and Engineering, Ritsumeikan University)

SHIMIZU Yasushi (College of Science and Engineering, Ritsumeikan University)

Abstract

“Butsuri-Kakekomide” is the academic help desk, which offers peer assistance in physics and the related subjects those are lectured in the education of liberal arts for the college of science and engineering at Biwako Kusatsu Campus. Recently “Butsuri-Kakekomidera” has been developed to contain “Densikei-Gakusyu-Soudankai” and “Kikaikei-Gakusyu-Soudankai” which mainly offer peer support for major subjects at the faculty of electrical and mechanical engineering, respectively. More than 2000 academic questions from undergraduate students are asked at “Butsuri-Kakekomidera” every year. The policy of “Butsuri-Kakekomidera”, does not put a special emphasis upon quick and efficient response upon the asked questions. Instead thought-provoking discussions between peer supporters and undergraduate student are highly encouraged, because the “Butsuri-Kakekomidera” is designed to play a role in facilitating the circulation of wisdom. By its policy, the authors expect to create an atmosphere of autonomy among students and to activate not only ordinary students but also peer supporters in an academic sense.

Keywords

Butsuri-Kakekomidera, circulation of wisdom

