

## ピアチューター制度を活用した数学・物理の学修支援

— 秋田県立大学システム科学技術学部「数学・物理駆けこみ寺」の取組 —

阿部 高士<sup>1</sup>・宮崎 悟<sup>2</sup>・宮本 雲平<sup>3</sup>

### Abstract

We report on the start-up and development of an educational system which is managed by the present authors and the registrar in Department of Systems Science Technology, Akita Prefectural University. In the system, peer-tutors, each of which is either undergraduate or graduate student, teach the mathematics and physics to the undergraduate students, majoring in the engineering. In order to improve the system, we introduce various training programs. For example, the peer-tutors experience the role-playing of teaching and make their rubric to think back on their attitude about teaching and behaviors toward students. Through the teaching experience and these programs, the peer-tutors gradually recognize the importance of not only understanding the basics of mathematics and physics but also their attitude about teaching. The results of our analysis indicate the importance of developing peer-tutors' ability for the mathematics and physics, the importance of good relationships between the peer-tutors and undergraduate students, and the necessity of evaluating the effectiveness of system intermittently. As far as the present authors know, this study is the first one focusing on one educational system utilizing peer-tutors in an institute, which makes it possible to obtain a complete view of the system.

**Keywords:** *Peer-tutoring, Learning Support, Learning Commons, Remedial Education, Academic Affairs*

本稿は、秋田県立大学システム科学技術学部（以下「本学部」という）において実施されたピアチューター制度を活用した数学・物理に関する質問対応コーナー「数学・物理駆けこみ寺」について、開設から平成29年8月迄の2年9ヶ月間の学生の利用状況、ピアチューターとして採用した学生の育成方法と業務終了後の自由記述アンケート結果を示したうえで、当該事業の効果や課題について考察する。

当該事業は、平成26年12月に学部2～4年生及び博士前期課程学生をピアチューターとして採用し、数学に関する質問に応える授業外学修の取組「数学駆けこみ寺」として開設された（平成27年4月からは「数学・物理駆けこみ寺」へ改称）。

石毛（2014）によると、大学によって学生スタッフはSA、TA、ピアサポーターなどいろいろな

---

<sup>1</sup>一般社団法人公立大学協会（元秋田県立大学本荘キャンパス事務局教務チーム）

<sup>2</sup>秋田県立大学本荘キャンパス事務局学生・アドミッションチーム

<sup>3</sup>秋田県立大学総合科学教育研究センター

名称で呼ばれるが、「ピアチューター」は自分とおなじ立場の相手つまり仲間（Peer）の学習支援をする者（Tutor）としている。本学部においても、自分と同じ立場の相手（学生）が数学・物理の質問に応じ、学修支援をする目的から、質問対応する学生を「ピアチューター」と称した。

また、当該事業は本学部の学修支援事業の一環として実施した。「学習支援」ではなく「学修支援」とした理由としては、平成24年中央教育審議会答申で、大学設置基準上、大学での学びは「学修」としていること、大学での学びの本質は、講義、演習、実験、実習、実技等の授業時間とともに、授業のための事前の準備、事後の展開などの主体的な学びに要する時間を内在した「単位制」により形成されていることとの解釈と関連する。この取組は、授業の一環としての実施や教職員からの指示を受けて学生が利用するものではなく、あくまで学生自身が自主的に主体的な学びをするための取組であることによる。

大学におけるピアチューターを活用した取組については椿本ら（2012）のチューター研修やケーススタディ等のピア・チュータリング実践研究、高橋・小田（2012）のチューターを活用した連携授業の実践、下坂（2014）のピアチューターの活動実態や教育効果測定尺度の提案、岩崎（2017）のラーニングアシスタント研修プログラムの設計・デザインとふりかえり等に関する研究などが挙げられる。また、ピアチューター等の仕組み全体に関しては、清水・山田（2014）による国内外の事例研究、石毛（2014）によるピアチューターのトレーニングの必要性等に関する研究、渡邊ら（2014）によるチュータリングのガイドライン開発、運用方法提案等に関する研究などが挙げられる。これらの研究については、ピアチューターの研修等に関することや国内外の事例比較等に関する内容となっており、一つの大学におけるピアチューターを活用した取組の全体を把握する内容とはなっていない。本稿では一つの大学の内容として、開設の背景から運用後の状況と併せてピアチューターの育成・実践に触れ、当該事業の効果や課題について考察するものである。

## 「数学駆けこみ寺」開設までの経緯

### 開設の必要性と背景

本学部は平成29年度現在、機械知能システム学科、電子情報システム学科、建築環境システム学科、経営システム工学科の4学科で構成された工学系の学部であり、学年当たりの定員は240名、キャンパスは秋田県由利本荘市の本荘キャンパスに立地する。本学部のアドミッションポリシー「高校段階での修得が望ましい教科と内容」では「物理基礎、化学基礎に加え、少なくとも物理又は化学のいずれか」「数学 I、数学 II、数学 A、数学 B に加え、数学 III」を履修していることが望ましいとしている。また、カリキュラムポリシーでは「数学、物理など各専門分野」の教育を行う旨記載されており、数学や物理は学部教育において重視されている分野である。

本学部では入学前後に数学・物理に関する以下の教育を実施し、学生の数学・物理の学力向上を継続的に行っている。

#### ○推薦入試合格者入学前基礎講座

入学する前の年度の11月に合格した推薦入学予定者を対象として、入学前の12月～3月の4ヶ月間、添削学習と月1回のスクーリングによる補習教育。2月中旬に合格が決定した推薦入学予定者も同様に受講。

#### ○入学時基礎学力検査

リメディアル科目等のプレースメントテストとして実施。一定基準に満たない学生は、リメディアル教育として実施される基礎講座を履修し、数学・物理の学力向上に取り組む。

#### ○電子情報システム学科「電子情報基礎演習」

自由単位科目として演習授業を開講。この取組については廣田ら（2014）参照。

しかし、平成25年9月13日に本学部で数学関係科目担当教員14名と事務局教務チーム職員2名が参加した「数学担当教員懇談会」では、数学関係科目担当教員から授業の内容を十分に理解できない学生が存在し、集団を対象とした補習だけでは不十分な学生がいることが課題として挙げられた。

また、平成22年度の財団法人大学基準協会「秋田県立大学に対する大学評価（認証評価）結果」によると「システム科学技術学部の退学率が1999（平成11）年以来、毎年10.0%前後で推移しており、多い年度は12.0%となっている。退学率の高さの原因を精査し、改善することが望まれる」との評価がされていた。実際に平成22年度から平成24年度の3年間の本学部の退学者について、数学関係科目の修得状況を調査したところ、1年次の数学関係科目「解析学Ⅰ」の修得率が58.2%、「解析学Ⅱ」の修得率が44.0%であり、数学の学力不足・学修意欲不足が退学の一要因であった。

以上のように、本学部では数学・物理が教育上重視されていること、本学部の学生には授業や補習だけでは授業についていけない学生がいること、そして、退学要因の一つとして数学等の学力不足が挙げられることの3点を主な理由として、数学・物理の個別の学修支援が必要であると判断し、「数学駆けこみ寺」の実施を検討した。ピアチューターとして学生を採用することとした理由としては、比較的学力の高い学生のスキルアップやいわゆる「ふきこぼれ」対策にも繋げようとしたことが挙げられる。ピアチューターの採用方法や謝金の支給等については、本学のティーチングアシスタント等の事例を参考としつつ、先行してピアチューター等を採用した取組を実施している国際教養大学や秋田大学を視察のうえ、本学の取組の参考とした。

#### 学内調整と意見聴取

「数学駆けこみ寺」の実施については、前述の背景をもって本学部教務委員会及び事務局教務チームにて検討を行った。素案は平成26年9月10日に実施した「数学担当教員懇談会」にて、事務局教務チームから数学関係科目担当教員へ提示し了承を得られ、平成26年9月24日の本学部教務委員会においても承認された。教務委員会の委員からは、「学生だけではなく教員等の専門知識を持った者を配置すべき」との意見が挙がった。

このことから、本論文の著者の一人である阿部は、平成25年度まで高校長を勤め、長年、数学教育に携わった経験がある元高校教員である共著者の宮崎（平成26年度より本学の進学推進員として勤務）が適切と判断し、ピアチューターアドバイザーとしてピアチューターへの指導やフォローアップを依頼した。阿部が宮崎へ依頼した理由としては、高校の数学の基本を理解していない学生への個別指導力、長年の高校教員の勤務経験で培った教育力、高校長時代に校長室で数学の個別指導をしていた熱意、そして、本学学生へ気軽に話しかけ学生たちの要望等を聴くことができるコミュニケーション力を兼ね備えた人財であったことによる。

また、本学総合科学教育研究センターにて数学を担当していた本論文の著者の一人である宮本が「数学駆けこみ寺」にてピアチューターへの指導等を担当した。宮本は、平成26年度当時、第1 Semesterでは「線形代数学」「解析学Ⅰ」、第2 Semester（1年次後期）では「解析学Ⅱ」「基礎数学」を担当していた。特に「基礎数学」については、第1 Semesterで「解析学Ⅰ」が不合格となった学生のリメディアル教育科目として設定されていたことから、宮本は学修支援が必要である学生の状況も熟知しているほか、他大学での勤務経験から本学の数学教育への関心も強く、本事業への協力を引き受けた。

実施場所について、当初は講義室使用を想定していたが学生の利用しやすさを考慮し、カフェテリア（学生食堂）や図書館に近く、学生の談話スペースとして活用されていた「学生談話室」の一角を使用することとした。（「学生談話室」は平成28年度より「ラーニングcommons」へと変更し、学修空間としての役割を果たすこととなった）

また、学生の利用可能性を探るべく、学生自治会へ意見交換を申し入れ、平成26年10月に本学部2年生2名、1年生12名が参加し、意見交換を行った。参加学生から当該事業開始にあたっては以下の

意見があった。

- 数学の質問ができることは良いが、「物理」や「数理統計」等の専門科目の質問を受け付けて欲しい。
- どういった人が対応してくれるかわからず、先生と変わらないのではとの印象がある。得意分野がわかり、TAなどで接点があった学生だとききやすい。
- すぐに何でも理解できた人よりは、最初わからなくて、苦労して（数学等を）覚えた人のほうがよい。
- すぐに答えを出すのではなく、途中経過を含めて一緒に取り組んでくれる人が良い。

これらの学生からの意見を参考にして、後にピアチューター研修や運営等を行っていくこととなった。また、この意見交換の際に参加者同士で当該事業のネーミングを検討し、「数学駆けこみ寺」に決定した。（物理に関する質問対応も平成27年度から行うこととしたため、平成27年度からは「数学・物理駆けこみ寺」へ変更）

その後、本学部の学部長や本学副学長兼教育本部長へ企画内容を説明し、平成26年11月21日から12月12日迄の期間、ピアチューターの募集を行った。学部教員からは応募があるかどうか心配する声も挙がったが、結果としては学部4年生5名、3年生2名の計7名の応募があった。ピアチューターへは2回の事前研修を実施した後、ピアチューターとしての勤務を開始した。ピアチューターの事前研修等については、後に説明する。

### 「数学・物理駆けこみ寺」開設後の状況

#### 「数学・物理駆けこみ寺」利用学生数の推移

開始から平成29年度前期までの「数学・物理駆けこみ寺」の利用学生数は表1のとおりである。利用学生は本学部学生のほか、本学へ推薦入学が決まり入学前の添削学習・スクーリングを受けている学生も含まれる。

平成26年度後期は12月中旬から開始したが、初めての試みだったこともあり、学期あたりの利用者数は33名に留まった。平成27年度前期以降は、各学期とも100名を超える利用があった。最も利用が多い学年は学部1年生であるが、学部2年生以上の学生が数学・物理のほか、専門科目に関する質問にも訪れるなど、利用方法は多種多様である。利用数の経過をみると、学期始めに一定数の利用があるが学期半ばになると減り、学期終わりの定期試験直前になると大幅に増加する傾向にあるのは、各学期とも共通した傾向である。

表1 「数学・物理駆けこみ寺」利用学生数の推移(人)

年度 学期	学部 1年生	学部 2年生	他	計	実施 コマ数
H26後期	16	0	17	33	27
H27前期	74	28	6	108	44
H27後期	57	52	1	110	45
H28前期	145	19	11	175	50
H28後期	59	21	20	100	67
H29前期	84	24	22	130	50

#### ピアチューターの採用者数の推移

ピアチューターは学期ごとに採用を行った。概ね7～8月と1～2月に次学期の募集を行い、申込書を提出した学生を採用した。申込にあたっては、ピアチューター自身の対応可能科目や学生へのメッセージ（自己紹介文）の記載を求めるとともに、事務局からメール発信した際には一両日中に返信するよう求めた。また、申込にあたっては研究指導担当教員もしくは学年担任教員の承認を得たうえで

表2 ピアチューター委嘱学生数の推移(人)

年度 学期	学部生	大学院生	計	前学期 からの 継続者
H26後期	7	0	7	-
H27前期	4	5	9	3
H27後期	5	5	10	9
H28前期	11	3	14	2
H28後期	12	4	16	9
H29前期	7	3	10	5



申し込むことが必要としているほか、事務局で申込学生の成績状況を確認のうえ、本学部教務委員会においても採用に適した学生であるか審査を行った。平成29年度前期までに応募した学生は全員一定の学業成績を修めた学生であったことから、申込学生全員を委嘱した。開始時から平成29年度前期までのピアチューター委嘱学生数は表2のとおりである。

ピアチューターは再任ができるため、平成29年度前期時点で平成27年度前期から2年半継続している学生も存在している。また、同一年度中は継続する学生も多く、平成27年度・平成28年度とも前期・後期の双方を継続したピアチューターは9名であった。

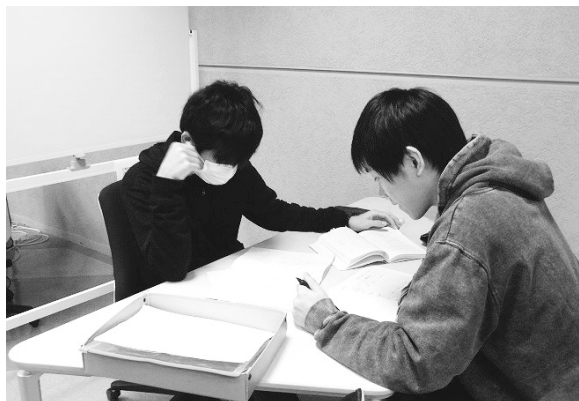


図1. 質問学生（左）とピアチューター（右）の対応例

ピアチューターへは学内アルバイト規定により謝金を支給しているが、実際の業務では数学や物理の説明が求められることやピアチューターであることを顔写真付きで学内に掲示されることにもなることもあり、謝金を得ることのみを目的とするケースは少ない。実際に勤務した感想として、質問学生が来ない時間があり辛かった、自分の学力の限界から質問に自力で十分に答えられなくて申し訳なかったなどといった感想が寄せられていることから、ピアチューター自身が自らの業務へ責任をもってあたっていることがわかる。

## ピアチューターの育成

### ピアチューターの事前研修

ピアチューターへは、各学期の業務開始前に事前研修の受講を義務づけている。事前研修は2回に分けて実施し、平成29年度前期は以下のとおり実施した。

#### 【1回目】

- ピアチューターの基本姿勢  
傾聴の基本、言語・非言語コミュニケーション、質問技法、守秘義務等  
(担当：本荘キャンパス所属臨床心理士)
- 図書館活用方法  
(担当：本荘キャンパス所属司書)

#### 【2回目】

- 数学・物理の質問対応方法及びロールプレイ  
(担当：総合科学教育研究センター教員（宮本）、ピアチューターアドバイザー（宮崎）)
- ピアチューター自己評価と報告書類  
(担当：事務局教務チーム職員（阿部）)

谷川・石毛（2014）によると、ピアチューターにはカウンセリングの視点と併せて、教える技術が必要であるとされている。このことから、ピアチューター事前研修では、カウンセリングの専門家である臨床心理士にカウンセリングの視点に関する研修を依頼し、教える技術の専門家である本学教員および高等学校数学教員経験者であるピアチューターアドバイザーに研修を依頼した。また、ピアチューターは、学修方法に関する相談を受ける場合もあることから、図書に関する知識も必要と判断し、図書館の利活用方法についても専門的な知識をもつ司書から指導を受けることとした。

事前研修では、新たにピアチューターとして勤務する学生は勿論のこと、前学期から継続で勤務す



図2. 平成29年度事前研修の1コマ

る学生も一緒に受講し、新規ピアチューターがこの研修でのロールプレイにおいて、継続ピアチューターからアドバイスや助言を受けた。また、新規ピアチューターが質問対応の実際の対応について継続ピアチューターに質問する場面が多くみられ、研修担当講師から一方的に指導を受けるのではなく、事前研修の場でも自然発生的にピアチューターリングが実践された。

### ピアチューターのミーティングによる技量向上

ピアチューターへは事前研修のほかに、概ね1ヶ月に1回程度のミーティングを実施した。ミーティング実施の趣旨としては、質問対応の技量向上を目的としたほか、「数学・物理駆けこみ寺」の活用促進施策の検討、ピアチューター同士の相互理解等を目的とした。

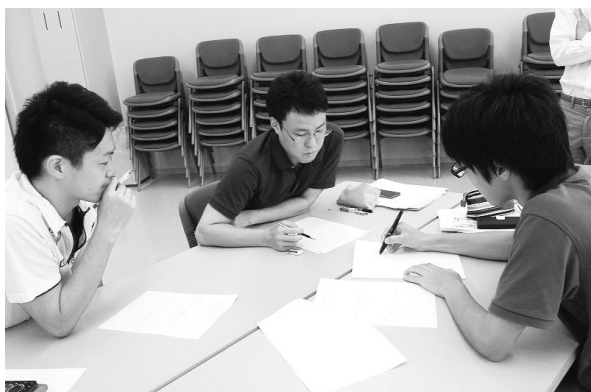


図3. 平成27年度ピアチューターミーティングの1コマ

ミーティングの実施内容は、事務局職員であった阿部がピアチューターアドバイザーの宮崎と現状の課題について確認したうえで実施内容を検討し、関係教職員へ協力を依頼した。これまでの実施内容は、数学の課題を解いたうえでロールプレイを行い、自らの質問対応能力を高める研修、ピアチューター業務を担ううえでのピアチューター自らの課題を整理し解決策を相互に検討する研修等であった。

また、ミーティングでは研修等を行うほか、勤務シフトについても決定した。勤務シフトについては、実施日時と勤務人数のみを事務局から提示し、ピアチューター同士が相互に調整のうえで担当者を決定した。このことにより担当教職員の調整の手間がなくなることは勿論のこと、ピアチューター同士が自身でスケジュールを管理することができるとともに、ピアチューター同士のコミュニケーションを深める機会となった。

### 自己評価ルーブリックの作成と活用

ピアチューターは事前研修やミーティングなどで技量向上に努めていることは前述のとおりであるが、ピアチューターが業務を行った際の振り返りは平成28年度までは業務日報に質問を受けた内容を記載するのみとなっており、ピアチューターが明示的に自らの業務を振り返る機会がない状態であった。また、ピアチューターの対応として望ましいことが明文化されていなかったため、ピアチューター間でこういった対応を目指すべきなのかが不明確であった。

こうした状況から、平成28年度後期のピアチューターミーティングでは、ピアチューターの理想像を明確にするためのルーブリック作成ワークショップを行った。ルーブリック作成までの流れは以下のとおりであった。

○平成28年12月19日（月）

ピアチューターミーティング

- ・ピアチューター事前研修の振り返りと理想像共有の必要性説明（事務局職員（阿部））
- ・ループリックに関する説明
- ・評価観点作成のために、ピアチューター間でグループ討議後、事務局職員（阿部）がファシリテーターとなり評価観点の取りまとめ
- ・事務局職員（阿部）が案を提示した評価尺度4案について、ピアチューター全員で討議し決定
- ・評価基準はピアチューターが各自で持ち帰って作成

○平成29年2月16日（木）

ピアチューターミーティング

- ・ピアチューターから提出があった評価基準について、事務局職員（阿部）が集約してループリック原案を提示
- ・原案について、ピアチューター及び関係教職員が文言等を修正し最終版を決定

ループリック作成にあたっては、スティーブンス＝レビ（スティーブンスとレビ、2013＝2014、45-47頁）が示す「回収箱モデル」を参考にした。決定したループリックは付録のとおりである。ループリックは平成29年度より、ピアチューター業務日報に新たに加えられ、勤務のたびにピアチューターが自己評価を行うこととした。また、事前研修においてもピアチューターの理想像すなわち目指すべき姿として説明資料に加えられた。さらには、平成29年度前期終了時のピアチューターミーティングにおいて4ヶ月間の業務の振り返りとして、何ができて何ができなかったかを明確に示すツールとした。このことにより、ピアチューターが活動する上での指針や事前研修・ミーティングの必要性の根拠とすることにつながった。

### 振り返りからみるピアチューターの経験の効果

平成28年度にピアチューターだったが、平成29年度前期にピアチューター業務を担当しなかった11名について、平成29年6月に自由記述による質問紙調査を実施した。対象者へはメールにて質問紙を送付し、メール添付もしくは事務室への直接提出を依頼した結果、対象者11名のうち7名から回答が寄せられた。尚、対象者へは匿名にて記載内容が公表される可能性がある旨、通知したうえで回答を求めた。設問と回答（一部抜粋）は以下のとおり。

Q1) ピアチューター業務を経験して、良かったことは何ですか？

- ・人に何かを説明する能力を少しだけ学ぶことができた。
- ・質問者の目線になって、教える内容、手段、話し方をその都度吟味しながら業務にあたった事で、本質を的確に捉える訓練になった。
- ・就職活動においても「自分の強み」や「学生時代に学んだこと、意識して取り組んだこと」として話すことができたため、自分自身にとっても有意義な経験となった。
- ・コミュニケーションにおいてスキルアップできたことです。またそれが、就職活動のグループディスカッションの際に生かすことができたことです。相手の意図をすばやく読み取り、その場に適した発言を行えるようになったのも、ピアチューターを通して、日頃から学生の様子を観察し、学生に合わせた解決策を提示していた経験による賜物だと思います。
- ・学部1、2年生で習ったことを後輩に教えながら自分自身も復習できる点。

Q2) ピアチューター業務を経験して、自分自身の課題は何でしたか？

- ・ 教えるということはまずは自分が完璧に理解していなければならないが、業務を通じて解析学などの基礎科目でも知識の欠落があったことを自覚した。自分のペースで説明してしまい、一人ひとりの学生のペースに合わせて柔軟に指導できていなかったと感じた。
- ・ 知識不足です。自分の知識が浅いために、学生が上手く納得することができず、大事な時間を無駄にただで終わってしまった時は、申し訳ない気持ちで一杯でした。

Q3) 「数学・物理駆け込み寺」で今後、ピアチューターを担う学生はどのような資質が必要だと思いますか？今後、ピアチューターになる方に向けて課題や伝えたいことを提示して下さい。

- ・ 最も必要な資質は、コミュニケーション能力だと考えています。もちろん知識があることに越したことはないが、ピアチューターとは共に考えて、答えを出すまでの過程を重視すべきであると思います。したがって、共に考え、答えを出す上で重要であるコミュニケーション能力を持った学生がピアチューターを担うべきであると思います。
- ・ 1. 学力 基礎的な質問をする学生が大半であるが、中には難易度の高い問題にチャレンジしている学生もいるため、PT 自体の学力水準を上げる必要があると感じた。  
2. 愛嬌 後輩の学生に対する業務が大半な中で、「馴れ馴れしい」ではなく、「親しみやすい」存在であることは PT の立場として必要な資質だと感じた。
- ・ 講義で教わった内容をしっかり理解し、相手に説明できる力が1番必要だと思います。「自分が分かっている＝相手に説明できる」ではないので、教わった内容をアウトプットできることがピアチューターとして必要な資質だと考えます。
- ・ 1 から10まで教えるのではなく、学生が能動的に学習できるように導く能力が必要だと思います。そのためには、難しい知識を学生のレベルに合わせて伝えられる説明能力、相手の様子を観察できその場に適した行動が取れる能力が必要だと思います。

質問紙調査に回答したピアチューターの多くは、質問対応する知識面について課題を感じているほか、学生対応を行うにあたっての説明能力の必要性を感じていることが結果から読み取れた。

また、ピアチューター業務を経験することにより、説明能力やコミュニケーション能力が身についたとの意見も複数寄せられた。回答者7名全員が就職活動を終えた段階での調査だったこともあり、就職活動にピアチューターの経験が役だった旨の記載も4名から寄せられた。

このことからピアチューター経験は、数学・物理について復習する機会となっていること、コミュニケーション能力・説明能力を高める機会となっていることが推測される。但し、これらについては当事者の意識からのみ推測されたものであり、客観的な指標とはなっていないため、今後、検証を行う必要がある。

### これまでの経過からみた課題と効果

#### 利用学生数とピアチューター利用の関係性

「数学・物理駆けこみ寺」は表1が示すとおり、各学期で利用学生数が100名を超える一方、利用が定期試験直前に偏る。ピアチューターが相談に応じることなく業務を終える日が少なからずあり、継続的な利用促進が課題である。また、ピアチューターに相談にくるものの、所属学科が異なることにより、質問に十分な対応ができず、ピアチューターアドバイザーの元高校教員である著者の宮崎に対応を委ねるケースもあることから、利用学生の需要とピアチューターの配置が適切となるような工夫が課題である。

その一方、「駆けこみ寺」のネーミングのとおり、予約制ではなく、自由に質問ができることを特



徴としており、学生の自主学修を促進する場のラーニングコモンズの一区画を活用して実施されていることから、学生が気軽に利用できる。よって、複数名で質問しに來たりするケースがあるほか、単独で質問に來た学生の様子を見た別の学生が飛び入りでピアチューターの説明を一緒にきくような事例もあるなど、自由に質問できる利点もある。

また、質問する学生にとって、ピアチューターの対応が満足いく内容だった場合は、そのピアチューターを指名でリピーターとして質問するケースもあるほか、学部2～3年次のピアチューターが自分の勤務日以外に大学院生のピアチューターを頼って質問に來るなどの事例もあるなど、数学や物理の質問をきっかけに学生間の交流が拡大する効果もあった。ピアチューターを担った学生からは、コミュニケーション能力が高まった旨のコメントもあったことがその効果の一端を示している。

### ピアチューターの安定的な確保と質向上

業務を経験したピアチューターからは、自らの学力や知識不足が課題とされたほか、共に考え、答えを出すうえで重要であるコミュニケーション能力を持った学生が必要である旨、意見があがるなど、学力面・対応技能面双方の課題が挙げられた。

ピアチューターの数学や物理の学力や知識について、学業成績面では問題がないことを採用時に確認しているものの、数学や物理の質問に常に十分に対応できるピアチューターは比較的少なく、ピアチューターアドバイザーがフォローアップする事例が比較的多く発生している。今後は、継続的にピアチューターとなる学生の学力向上のために、外部検定などを取り入れながら、継続的に学力面の質向上に取り組むことが課題である。

対応技能面においては、ピアチューター業務の自己評価ルーブリックの導入、学期を超えて継続的にピアチューターを担っている学生がロールモデルとなることにより、スキルアップが徐々に進んでいることが推測される。今後は、ピアチューターを長く経験し、ルーブリック評価で常に高いレベルの対応ができる学生をピアチューターの指導役に位置づけるなどの工夫により、さらなる対応技能面の向上が課題である。

これらの課題については、他大学の先進事例等を参考にしていくことも必要になると推測される。

### 学生の利用を促す施策

当該事業は、数学や物理を苦手とする学生の個別支援を目的に開始されたものである。しかしながら、数学や物理を苦手とする学生の利用は比較的少なく、一定程度の知識をもった学生の利用が圧倒的に多い。この現状は開始した当時の目的を十分に果たしているとはいえないことから、今後は数学・物理の授業科目や担当教員との連携、学生が利用しやすいような環境の検討などが課題である。

また、現状は週3～4コマに限定して開設されていることから、状況に応じて開設時間を増やすなどの工夫も検討の余地がある。

### 学生からの意見聴取の必要性

2年9ヶ月間にわたる「数学・物理駆けこみ寺」の活動について、開設の経緯やピアチューターの活動を中心にまとめたが、現段階で利用学生からの意見聴取や質問紙調査は行われていない。利用当事者からの意見や質問紙調査については今後の課題であり、対象者を利用者に限定するか学生全体に広げて行くかは検討の余地がある。今後の取組の課題の一つである。

本学での施策は2年以上継続しているが、今後は他大学の同様の取組状況視察や学内の意見聴取等を継続的に行い、学生の成長に繋がる方向性を今後も検討することが課題である。

## 謝辞

この取組の実現には、本学部の松本真一学部長、本学部教務委員長（当時）の尾藤輝夫教授、本荘キャンパス事務局キャンパスリーダー（当時）の中泉甚一氏、本荘キャンパス教務チームリーダー（当時）の熊谷仁志氏に多大なる協力を頂いたほか、ピアチューターの教育においては、本荘キャンパスカウンセラーの田中理恵氏、同本荘キャンパス司書の石黒こずえ氏に多くの協力を頂きました。さらに、秋田県立大学の学生・教職員の皆様にも多くの協力を頂いたことに感謝いたします。

また、当該取組にあたり、本学からの視察に快く対応いただいた秋田大学、国際教養大学、芝浦工業大学の教職員の皆様には、お忙しいところ御対応いただきました。ここに御礼申し上げます。

最後に、この取組に参画したピアチューターの皆さんには、試行錯誤のなかで積極的に関与頂くとともに、質問学生への対応に尽力頂きました。「数学・物理駆けこみ寺」は教職員だけの運営は困難であり、皆さんのように果敢にピアチューターに挑戦する学生の皆さんがいてこそ、2年半以上も継続することができました。御協力に感謝いたします。

## 参考文献

- 中央教育審議会（2012）.「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～（答申）」  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1325047.htm)（2017年9月8日閲覧）
- 廣田千明，戸花照雄，渡邊貫治，片岡康浩（2014）.「電子情報基礎演習の歩み—演習授業による学習意欲の向上の試み—」『秋田県立大学総合科学研究彙報』 15, 89-93.
- 石毛弓（2014）.「学習支援におけるピアチューターの存在意義」『リメディアル教育研究』 9（2），154-160.
- 岩崎千晶（2017）.「ふりかえりを取り入れたラーニングアシスタント研修プログラムのデザイン」『関西大学高等教育研究』 8, 35-45.
- 清水栄子，山田剛史（2014）.「高等教育機関におけるピア・サポートの現状と課題」『リメディアル教育研究』 9（2），122-129.
- 下坂剛（2014）.「ピアチューターの活動実態とその教育効果・評価法」『リメディアル教育研究』 9（2），149-153.
- D.D.スティーブンス，A.J.レビ（佐藤浩章監訳，井上敏憲・俣野秀典訳）（2014）.『大学教員のためのルーブリック評価入門』. 玉川大学出版部.
- 高橋大介，小田五月（2012）.「学生チューター主体で運営する数理学習センターを利用した連携授業の効果」『リメディアル教育研究』 7（1），117-130.
- 谷川裕稔，石毛弓編著（2014）.『ピアチューター・トレーニング』. ナカニシヤ出版.
- 椿本弥生，大塚裕子，高橋理沙，美馬のゆり（2012）.「大学生を中心とした持続可能な学習支援組織の構築とピア・チュータリング実践」『日本教育工学会論文誌』 36（3），313-325.
- 渡邊浩之，鈴木克明，戸田真志，合田美子（2014）.「チュータリングガイドラインの開発と形成的評価について」『リメディアル教育研究』 9（2），161-172.

付録 ピアチュートールブック

評価観点	模範的	標準	要改善	
ピアチュートの基本姿勢	待機姿勢	通路側を歩く学生の動きを随時確認のうえ、質問者へ自分から声がけし、ブースへの着席を促すことができる。	通路側を歩く学生を気にかけつつ待機し、質問者に気づきやすいように通路側を気に掛けて待機している。	通路側を歩く学生には関心がなく、自分の作業に没頭している。質問者が近づいても気づかない。
	言語・非言語	いつも、丁寧かつ適切な言葉遣いや、好印象を得られる明るい表情で、質問以外の話題も含めて話しやすい空間を作ることができる。	質問者に不快感を与えない言葉遣いや表情で、質問しやすいような空間を作ることができる。	不適切な言葉遣いや質問者が近づきにくい表情で、人を選んで対応の仕方を変え、質問しやすい空間を作ることができない。
	受容	いつも、質問者の理解度に応じた柔軟な接し方で、ニーズに気づくことができる。非常に効果的に、質問者の努力や価値観を認めることができる。	一人よがりになることなく、質問者と同じ目線に立って接し、質問者の不安や疑問に共感することができる。	上から目線で自分本位の説明を行い、質問者本位の対応ができない。威張った口調や質問者に効果がない対応をして不快な思いをさせている。
ピアチュートの知識・技能	説明能力	図や数式、紙やホワイトボードなどを柔軟に利用し、質問者が後で自分が解くことができるレベルまで、論理的かつ十分に説明できる。	簡易な図や数式などを時々利用し、質問者が理解できるレベルまで、比較的スムーズに説明できる。	教科書や参考書の答えをそのまま読み、質問者が混乱してしまうような、誤解を招く説明をしている。
	PT自身の学力	必要な公式や定理について十分な理解ができ、迅速かつ的確に解法が思い浮かぶ。	必要な公式や定理について、ある程度の専門知識があり、教科書を見ながらであれば説明ができる。	知識不足で正確性に重大な問題があり、教科書を見ても解法の方針が立てられない。
	他のPTやツールの活用	他のPTや先生への相談を効果的に行うとともに、様々な教科書や参考書に目を通し、適切な参考文献等を問題なく明確に活用できる。	他のPTに助言を求めたり、先生へ支援を要請したりすることができる。教科書や参考書等の参考文献等を活用できる。	ひたすら1人で考えることで質問者に効果がなく、質問者がないがしろにしてしまう。教科書や参考書の活用方法が不明確である。
質問者の発達促進	質問者の自立支援	質問者の理解度を把握した上で、類似問題・応用できる知識・ノートの取り方・勉強法・今後の方針等のアドバイスをいつも行うことができる。	ピアチュート自身が経験した勉強法や重点的に学ぶべき点等のアドバイスを比較的明確に行うことができる。	質問者の理解度に関わらず、一方的に質問に答えるだけで、質問者の今後の勉強方法等について有効なアドバイスができない。
	実践的知識の説明	専門知識が研究や社会でどのように活かされているのか、興味深く話すことができる。問題の解法パターンや出題傾向等を充分かつ正確に示すことができる。	専門知識が研究や社会でどのように使われているか話することができる。問題の解くコツや出題傾向等を話すことができる。	専門知識が使われている分野を理解していない。問題の解答パターンや出題傾向等、実践に繋がる知識を説明できない。