

数学共通基礎科目の質問コーナー

山田 裕理（経済学研究科）

1. はじめに

主として1年生と2年生の学修支援を目的として、数学共通基礎科目の質問コーナーが設置されている。2012年度冬学期の質問コーナーは、学部生2名のSTAにより11月6日から毎週火曜日と金曜日に12:10～14:10の2時間実施した。1月15日から2月4日までの期間は、2名のSTAのほかに大学院生2名のTAによる一部ボランティアとしての協力も得て、ほぼ毎日行うことができた。質問コーナーは、東1号館2階の数学・統計学教材準備室にTAが待機して、質問に来た学生に対応するという方式であった。なお対象者は、数学の共通基礎教育科目のうち線型代数IA、IB、II、微分積分IA、IB、II、集合と位相I、確率の受講者である。

本稿では、この質問コーナーの趣旨および実施状況の報告のほか、課題点を指摘するとともに、今後の改善に向けた提言をする。

2. 質問コーナーの趣旨

数学を学習する過程では、様々な疑問に遭遇する。授業時間中の教員の説明がよくわかる、あるいは読んでいるテキストがすべて理解できるようであれば問題はないのであるが、そのようなことは稀であろう。理解できないこと、疑問点がある場合、その解決方法はいろいろ考えられる。もっとも手軽でかつ本質的な方法は、わかるまで自分で考える、自分自身で解決することである。独力で問題を解決すれば、それが自分のものとして身につくので、最も望ましい方法である。しかし、いつでも独力で解決できるのであれば、そもそも問題は生じないのであって、実際には手助けが必要になる場合が多い。

自分で解決できないときには誰かに相談することになるが、友人や先輩に聞く、授業担当教員に聞くなど相談する相手についてはいくつかの選択肢がある。教員に質問する場合は、オフィスアワーを利用するか、授業終了直後の教室内で担当教員に質問することになる。オフィスアワーは制度としてあるが、実際に学生が質問のために教員の研究室を訪ねることは少なく、あまり機能していない。また、非常勤講師が担当している授業については、オフィスアワーは設定されていない。

その一方で、授業終了直後に学生が質問をすることは日常的に行われている。学生からすれば、もっとも質問をしやすい方法であろう。しかし、授業直後の教室での質問では時間的に制約されるため、短時間で簡単に回答できる内容のものに限られることになる。友人や先輩に聞くことも、もちろん有効なことであるが、質問に対して適切な回答ができる友人や先輩が自分の身近にいない学生も多いと思われる。

TAによる質問コーナーの目的は、学生が相談する相手としてもう一つの選択肢を提供することに

ある。質問コーナーで学生の質問に対応する TA は、共通基礎科目として開講されている数学の教育内容をよく理解している学生であり、質問に対して適切な回答が可能である。学生が誰かに質問したいと思うのは、授業時間中ばかりではない。それよりもむしろ、自宅等で勉強しているときにきちんと理解できていないことに気づく場合が多いのではないか。そのため、質問したいときに質問ができるような環境を整えることが肝要である。数学共通基礎科目の質問コーナーは、そのようなニーズに応えるものとして企画された。

上級生になれば大学での数学の勉強にも慣れており、学習過程で出会う困難は自力で乗り越えることが期待される。しかし、高等学校までの数学教育と大学における数学教育の違いは大きく、1年生あるいは2年生に対しては特に適切な学修支援が望まれる。このような理由で、数学の質問コーナーでは共通基礎科目の受講者を対象としている。

3. これまでの経緯

以前から、授業内容に関する質問のために「〇〇先生はいませんか」と数学・統計学教材準備室に問合せに訪れる学生がいたが、非常勤講師は授業の前後しか学内にいないこと、また専任教員が担当する授業の場合であっても担当教員にすぐに会えるケースは少ないことから、せっかく学生が質問に来ても無駄になることが多かった。学生が数学・統計学教材準備室を訪ねてきたとき、たまたまその場に居合わせた教員が対応するようなケースもあった。このような状況のため、学生の質問に TA が対応する質問コーナーの必要性はかなり前から認識されていた。

実際に大学院生の TA による質問コーナーが数学・統計学教材準備室で行われるようになったのは、2007年度の夏学期からである。それ以降、大学院生の TA および一部は大学院生のボランティアの協力を得て、毎年夏学期と冬学期に質問コーナーを続けてきた。2012年度夏学期までは、質問コーナーの実施期間は期末試験とその前の2週間の合わせて3週間程度であった。

過去5年間の実績を踏まえ、2012年度冬学期には新たに学部生2名の STA が質問コーナーに参画することが認められた。この措置により、期末試験とその直前の期間に限定しないで、11月上旬から質問コーナーを実施することが可能になった。

4. 質問コーナーの実施状況と課題

(1) 実施形態

質問コーナーは、数学共通基礎科目の受講生で授業内容について質問がある学生が、質問コーナーが開室されている時間に東1号館2階の数学・統計学教材準備室に来て、待機している TA に対応してもらうという形態である。2007年度の開始当初から2012年度夏学期までは、次の要領で実施した。

場所：数学・統計学教材準備室

スタッフ：大学院生の TA（一部はボランティア）が交代で質問に対応

対象：数学共通基礎科目のうち線型代数 IA、IB、II、微分積分 IA、IB、II、集合と位相 I、確率の受講生

期間：期末試験とその前の2週間、全体で3週間程度、ほぼ月曜日から金曜日まで毎日

開室時間：12:30～14:00

2012年度冬学期は2名のSTAが参画したことにより、11月6日より毎週火曜日と金曜日にも質問コーナーを実施することができた。さらに、期末試験直前と試験期間中の1月15日から2月4日まで2名のSTAと2名の大学院生のTAが交代で毎日実施した。なお、2012年度冬学期は1日の開室時間を30分増やして12:10～14:10とした。

(2) 利用学生数

質問コーナーに来る学生数は、年度および学期により多少の変動があるが、学期ごとに少ないときで10数名、多いときで30数名である。2012年度夏学期は利用者が増加して、54名の学生が質問コーナーを訪れた。冬学期は11月6日から2月4日までの利用者数が43名で、そのうち1月15日から2月4日までの期間は29名であった。なお、この利用者数は延べ人数であり、1人の学生が何回か繰り返して質問コーナーを利用する例もある。試験の直前に慌てて質問に来る学生が多いが、日常的に勉強する過程で質問コーナーを利用する方が学生にとって効果があるのではないかと考えられる。

共通基礎科目の数学の授業を履修する学生の大半は1年生か2年生なので当然のことであるが、質問コーナーを利用する学生はほとんどが1年生と2年生である。

(3) 質問コーナーの周知方法

質問コーナーを学生に周知させるために、非常勤講師も含めて数学の共通基礎科目を担当している教員には、質問コーナーの場所と日程を授業時に紹介するよう依頼している。同時に、教務関係の掲示板と数学・統計学教材準備室の前に案内の掲示をしている。2011年度夏学期からは、教務課のホームページでも案内されている。質問コーナーを訪れる学生に聞くと、授業中に担当教員から紹介があったことがきっかけになっているケースが多いようである。

(4) 質問の内容

質問コーナーの性質上、対象とする科目は限定しているが、受け付ける質問の内容には制限を設けていない。このため、様々な質問が持ち込まれることになる。質問の一部を例示すると、授業中に説明された内容にもかかわらずよく理解できない箇所の説明を求めるもの、自力ではできない演習問題の解法を求めるもの、あるいは正解を確認するもの、自分で勉強しているときに出会った疑問に関すること、勉強方法に関すること等である。

質問として望ましいのは、自分で考えたうえでわからない箇所を相談に来ることで、このようなときは少し説明をするだけで学生が理解できる可能性が高い。質問コーナーが最も効果を発揮するケースである。実際に質問コーナーを訪ねてくる学生の大半は、事前に自分で努力したうえでわからないことを質問に来るよう見受けられるが、その一方で、疑問点あるいは問題を自分で考えないで質問コーナーに来る学生もいる。そのような利用法では、時間がかかる割に効果は少ない。

(5) 所用時間

1人の学生の質問に対応する所用時間は短くて10分程度、長いと30分以上になる。短時間で済むのは、学生が事前に考えたうえで質問を持ってくる場合である。一度にひとつの質問ではなく複数の質問をする学生がいるが、そのようなときには当然所要時間は長くなる。また、演習問題の解答を示すばかりではなく、問題の背景などを含めた説明をすれば、やはりある程度の時間が必要になる。次の順番を待っている学生がいないなど、時間に余裕があるときには時間をかけて詳しく説明をすることも多い。

(6) TAの負担

質問コーナーに待機しているTAの負担はかなり高い。主要な理由は、多様な分野の様々なレベルの質問が持ち込まれることにある。優秀な学生にTAを依頼しているが、対象科目が線型代数、微分積分、集合と位相、確率と範囲が広いために、質問の内容によってはTAがその場ですぐに対応できないことがある。もちろん「自分では対応できない」と答えることもあるが、持ち帰って別の日に改めて回答する、あるいはメールによりフォローすることもある。

もうひとつの負担の原因は、どの時間もTAは1人で待機していることにある。対応できない質問をされる可能性があること、また持ち込まれた質問にひとりで対応しなければならないことは、TAを務める学生にとって相当な心理的プレッシャーとなっている。

TAの負担に関してもうひとつ考慮すべきことは、何人かの学生が同時に質問コーナーに来るケースである。質問コーナーは事前予約制ではないので、質問に来る学生が重なることが往々にしてある。質問に来ている学生を長時間待たせるわけにはいかないので、2人以上の学生が順番を待っているような状況では対応するTAにもかなりの重圧がかかる。2012年度夏学期には最大で13人の学生が重なり、学生の都合を聞いたうえで順番を調整する事態が生じた。このため2012年度冬学期は「順番待ちをしている学生がいる場合は、ひとり2問までまたは10分までとする」という制限を設けたが、最大で4人の学生が重なった。

(7) 開室時間

質問コーナーの開室時間中に対応が終了せず、30分程度時間を延長することも再三あった。質問コーナーの時間以外に質問のため数学・統計学教材準備室を訪れた学生に対して、そこに居合わせた教員が質問に応じることもある。このような状況から、現在より長時間開室することが望ましい。

(8) 場所

質問コーナーは、数学・統計学教材準備室で行っているが、黒板・ホワイトボードがないため計算用紙に書きながらTAが説明をしている。2012年度冬学期には、黒板の必要性を訴えたTAがいたため、大学教育研究開発センターの配慮で、その時間に空いている普通教室を手当してもらった。数学・統計学教材準備室は教員が出入りするため、TAも質問に来た学生も落ち着かずやりにくいという声も

聞いている。特に試験期間中あるいはその直前の時期は、数学・統計学教材準備室に学生が出入りするの是不適切であり、関係者は神経を使っている。なお、数学・統計学教材準備室には線型代数、微分積分、集合と位相、確率などの代表的な教科書が用意されていて、質問コーナーの際にも活用している。

5. 今後の改善に向けて

(1) 開室時間

2012年度夏学期まで開室時間は12:30～14:00の1時間半、2012年度冬学期の開室時間は12:10～14:10の2時間であった。学生の利便性を考えて、開室時間は長くする必要がある。

(2) TAの2人体制

質問コーナーに待機するTAはこれまでずっと1人であったが、上記4. 質問コーナーの実施状況と課題の(6) TAの負担の項で指摘したように、常時2人のTAが待機する体制が望ましい。ただし誰も質問に来ない日もあるので、人手との兼ね合いも考慮して検討する必要がある。

(3) 場所

上記4. 質問コーナーの実施状況と課題の(7) 場所の問題の項でも書いたように、現在の数学・統計学教材準備室では様々な障害がある。そのため将来的には、開室時間延長と合わせて質問コーナー専用の場所を確保することが望まれる。その際に

- ① 質問したい学生が入りやすい部屋であること
- ② 代表的な教科書を揃えておくこと
- ③ 黒板ないしホワイトボードを備えておくこと

などの配慮が必要である。

(4) 事前予約制

質問に来る学生が重なった際に、順番待ちの学生から予約制を提案されたことがある。しかし、1件当たりの対応時間は一定ではなく質問内容により変わることも、また質問コーナーは多くの学生が利用することから、予約制にすることは難しいと思われる。

(5) 利用者数

質問コーナーの対象者は数学共通基礎科目の受講生で授業内容について質問がある学生であるが、これらの科目の受講者数を勘案すると、現在の質問コーナー利用者数はかなり少ないように見受けられる。すなわち、潜在的な需要は現状よりはるかに多いのではないかと考えられる。学修支援のために、質問コーナーの利便性を高める方策を講ずるべきである。

(6) 質問コーナーでは対応できないこと

質問コーナーを訪れる学生は、基本的にある程度勉強ができる熱心な者と思われる。数学の授業内容が全くわからない学生は、そもそも質問に来ないのではないか。このように、質問コーナーを利用しない学生のなかに学修上のケアを必要とする学生が多数いると予想される。質問コーナーとは別に、そのような学生への対応も検討すべきである。

数学の共通基礎科目のカリキュラムは、我が国の高等学校までの数学を理解していることを前提に作られている。しかし、留学生あるいは帰国子女のなかには、この前提を必ずしも満たしていない学生も含まれているのではないか。その対応もまた課題として残っている。

6. おわりに

アメリカの大学では、大学院生の TA が常駐しているチュータールームが設置されていて、学生はいつでもその部屋に行けば質問に対応してもらえる。大学院生が交代で常時複数待機しているので、質問を抱えている学生が何人かいても、自分の順番が来るまでそれほど待たされることもない。チュータールームはある程度の広さがあり、自習室も兼ねている。自分で勉強していてわからないことが出てきたら、その場で TA に質問するという、柔軟なスタイルになっている。学生はチュータールームで自由に勉強したり複数の TA に質問したりできること、またオープンドアシステムでチュータールームへの出入りが気楽にできることなど、効果を上げるための工夫が随所にみられる。

このようなアメリカの大学におけるチュータールームの形態や機能は、今後の質問コーナーのあり方を検討する際に参考になるのではないか。有効な学修支援に向けて、不断の工夫が求められる。

2012年11月2日

2013年1月7日(月)

質問コーナー開催について

数学統計学教材準備室

TA (Teaching Assistant) による質問コーナーを次の要領で定期的に開催いたします。

● 対象科目: 全学共通教育科目のうち

線型代数 I A, I B, II,
微分積分 I A, I B, II
集合と位相 I, 確率

● 開催日: 毎週火曜日、木曜日

11/6(火)、8(木)より開催します。

開催されない日もありますので、掲示を確認してください。

● 場所: 東1号館2階 数学統計学教材準備室

● 時間: 12:10~14:10

数学統計学教材準備室

質問コーナー開催について

TA (Teaching Assistant) による質問コーナーを次の要領で開催いたします。

● 対象科目: 全学共通教育科目のうち

線型代数 I A, I B, II,
微分積分 I A, I B, II
集合と位相 I, 確率

● 開催日: 1/8(火)、1/10(木)

1/15(火)~2/4(月)

土日、1/18(金)は開催しません

● 場所: 東1号館2階 数学統計学教材準備室

● 時間: 12:10~14:10

他に順番待ちをしている学生がいる場合は、ひとり2問までまたは10分までとします。また、試験間際は例年混雑します。計画的に利用するようにしてください。