

「数学・情報研究」の授業評価

数学教育講座・平田浩一

1. 授業の基本情報・概要

この科目「数学・情報研究」は学校教育教員養成課程・学校教育実践コース・数学教育専修における教科科目で、科目区分はその他として扱われており、1年次から4年次までのどこでも受講可能で、重複履修が可能で、かつ数学教育講座に所属するどの教員のもとでも履修可能な科目である。

担当教員ごとにシラバスは異なるが、およそ次のような記述になっている。

【授業の目的】

この科目は、教員の指導のもとで、学生が主体的に運営する自主ゼミである。

【到達目標】

教員の指導のもと、学生が主体的にゼミを運営し、一つのテーマのもとに数学・情報の研究を行い、数学力を養う。

この科目が発足した頃は、1回生が高校の数学IIIの復習のための自主ゼミを行ったり、算数オリンピックの問題の研究を行うゼミであったりと、様々なゼミが実施されていた。現在もそのようなスタイルのゼミも行われているが、もう一方で、卒業研究指導教員が決まった3回生に対して、卒業研究に入る前の準備段階として、指導教員主導の3回生ゼミとしてもこの授業科目は活用されている。

今回授業評価を行う数学・情報研究は、卒業研究の前段階の3回生ゼミとして、今年度の前期・後期に2名の学生に対して行ったものである。

2. 授業での取り組み

愛媛大学教育学部学部案内2016に地域密着型の体験学習として「愛媛和算研究会」が紹介されている。この数学・情報研究ではその愛媛和算研究会に於ける研究活動の一環として前期のゼミでは鶴亀算や油分算などの古典的な和算問題の勉強を行い、後期のゼミでは愛媛県内の算額を幾つか取り上げて、算額に書かれている図形問題の現代解の研究を行った。

この後期のゼミで取り上げた算額としては、伊佐爾波神社にかつて奉納されていたと記録に残っている田中民部介の算額（図1）と、神社仏閣には奉納されず個人所有となっている伊崎庄右衛門の算額（図2）がある。これら2つの算額の問題は内容的にも高度なものであったため、その現代解の研究には何週間も要した。その甲斐あって得られた現代解は2月21日開催の第34回愛媛和算研究会において誌上発表することができた。

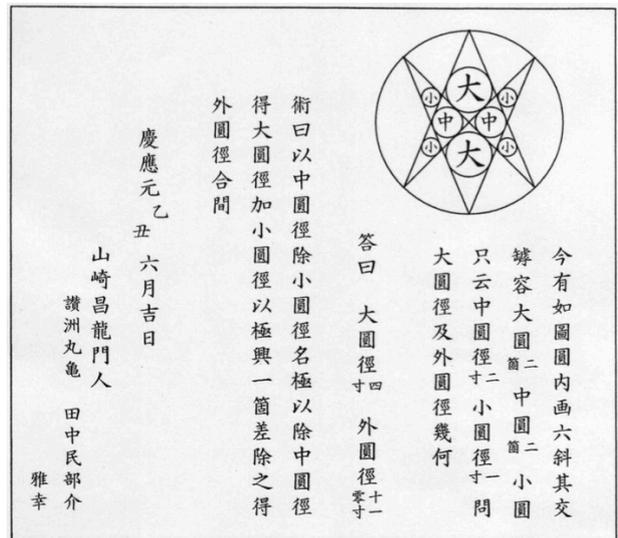


図1. 田中民部介の算額

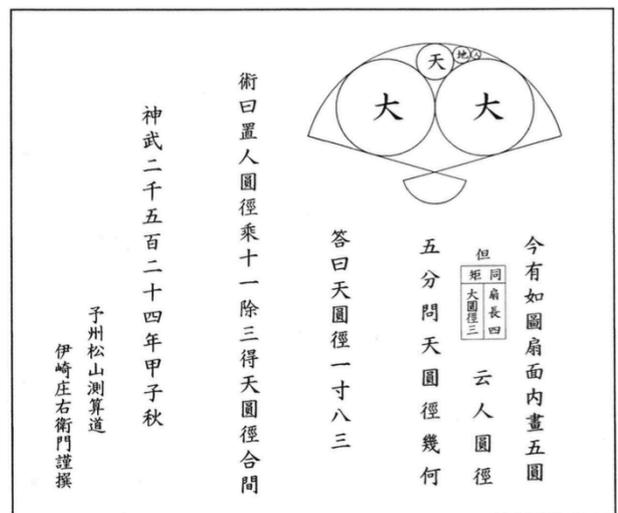


図2. 伊崎庄右衛門の算額

3. 授業評価・授業研究の内容

授業評価のためにアンケート調査を行った。受講生が2名だけであるため記述式の12の質問からなるアンケートとした。以下がアンケートの質問項目と学生からの回答である。

Q1. 前期の「数学・情報研究」で授業中はどんな内容に取り組みましたか。

- ・和算の問題
- ・愛媛県の算額の問題に取り組んだ。

Q2. 前期の「数学・情報研究」で授業時間外学習としては毎週何時間くらいあてていましたか。

- ・週2時間
- ・週3時間程度

Q3. 前期の「数学・情報研究」で授業時間外学習としてどんな内容に取り組みましたか。

- ・和算の問題を解くこと
- ・愛媛県の算額の解答

Q4. 前期の「数学・情報研究」でよかったと思う点、印象に残った点をあげてください。

- ・和算の問題の基本的なものを学習することができてよかったです。
- ・自分の作った解答と、昔の人がつくった解答を見比べることで、様々な違いや共通点を見出せる。また、他の解法や、図形の見方を知ることができる。

Q5. 前期の「数学・情報研究」でよくなかったと思う点、改善すべきと思う点をあげてください。

- ・和算の学んだことを授業にどのように生かすことができるか考えていきたい。
- ・特になし。

Q6. 後期の「数学・情報研究」で授業中はどんな内容に取り組みましたか。

- ・和算の問題
- ・愛媛県の算額の問題に取り組んだ。

Q7. 後期の「数学・情報研究」で授業時間外学習としては毎週何時間くらいあてていましたか。

- ・週4時間
- ・週4時間程度

Q8. 後期の「数学・情報研究」で授業時間外学習としてどんな内容に取り組みましたか。

- ・和算の問題を解くこと
- ・補助定理等の証明や、愛媛県の算額の解答。

Q9. 後期の「数学・情報研究」でよかったと

思う点、印象に残った点をあげてください。

・2ヶ月ほどかけて、解けなかった問題が解けたので、よかったです。

・自分の作った解答と、昔の人がつくった解答を見比べることで、様々な違いや共通点を見出せる。また、他の解法や、図形の見方を知ることができる。

Q10. 後期の「数学・情報研究」でよくなかったと思う点、改善すべきと思う点をあげてください。

・1つの問題に相当な時間がかかったので、もう少し授業外学習の時間を増やしてもっと解けるようになりたいと思います。

・特になし。

Q11. その他、授業を受けて気付いた点、感じた点など、何かありましたらあげてください。

・自分で解いてきた算額の問題を、板書しながら説明するため、指導の練習にもなった。

Q12. 卒業研究ではどのような研究がしたいですか。抱負などありましたらお願いします。

・今回の和算研究会でもらった次の問題を解いていきたいと思っています。また、分かりやすく発表できるようになることや、どのように授業に生かしていけるかを考えていきたいです。

・様々な算額の問題に取り組むことで、今と昔の解答方法の違いや、図形の見方について考えていきたい。

4. 授業時間外学習の促進について

ゼミ形式の授業であったため、アンケートからもわかるように、毎週2~4時間の授業時間外学習が必要であったと学生は回答している。特に算額クラスの和算の問題になるとその数学的な内容もレベルが高く、30分位で解けるように作ってある大学入試問題よりはるかに難しい問題であることが多い。時間外学習の促進という意味でも和算の問題、算額の問題を取上げる意義はあると思われる。

5. 総括

今回は、ゼミ形式の授業の授業評価を行った。アンケート調査から、かなりの時間外学習が必要だったことが分かった。また、学生のこのゼミへの取組みの姿勢についてもアンケートからある程で見ることができた。

今後の授業の進め方等に工夫をし、よい授業へと改善をしていきたいと考えている。