

自律的対話能力向上のための工学教育実践と授業マニュアルの作成



H05037 小竹 輝幸
 H05056 関根 孝太
 指導教員 岩倉 成志

1. はじめに

近年、公共事業における住民参加型の計画プロセスでは、市民と行政に対して中立的である第三者としてのファシリテーターを中心としたコミュニケーションが実現されつつある。しかし、ファシリテーターに依存しない、当事者同士の主体的かつ直接的なコミュニケーション（自律型対話と呼ぶ）を行うことにより、信頼関係を築きながら事業を進めるニーズは本質的にある。そのためには自律型対話を実践する能力が必要であるが、現在わが国の高等教育では、自律的な対話能力を実証的かつ体系的に高める教育は行われていない。住民参加型公共事業計画の場で行われるような社会的なコミュニケーションの能力育成は、社会人となる前の大学教育でこそ行われるべきものである。このような目的から、「自律型対話プログラムによる科学技術リテラシーの育成(LSSL)」プロジェクトでは、大学生のためのコミュニケーション能力を育成する教育プログラムを研究開発している。このプロジェクトにおいて、本研究室では主に授業プログラムの試行的実践とプログラムの改善というアクションリサーチによる研究を行い、教育効果が確認されている[武井 07]。

これまでのプロジェクトの研究成果として、15回の半期授業を行うためのシラバスが確定した。しかし、大学のカリキュラムによっては6回の授業や集中講義などのプログラムも必要である。また、教員の素養に拠らずにプログラムを実施できるようにするため、教員のためのマニュアルおよび、教員をサポートするティーチングアシスタント(TA)のマニュアルも必要である。そこで本研究では、土木ゼミナールでの本プログラムの実施を目的に①シラバスの改定②教員マニュアルの作成③TA マニュアルの作成を研究目標とし、作成する上での課題発見のために授業実践を行った。

2. 授業のシラバスの作成

自律型対話プログラムは体験学習型の授業を行い、

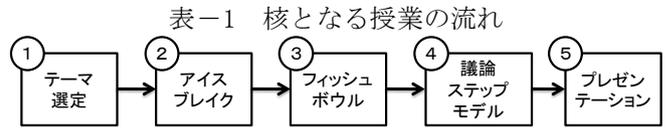


表-2 授業の概要

	前期	後期
授業名	土木ゼミナール(教員A/B)	土木総合講義 総合演習3
受講者数	9名/8名	24名 8名
テーマ	教員A 歩道に自転車を行き交わせることの是非 教員B 地球温暖化と地震リスクを考えた上での原子力発電の有無	計画技術 (交通需要予測・費用便益)をわかりやすく市民に説明する方法を議論する。
授業回数	授業内容	授業内容
1	オリエンテーション	オリエンテーション
2	フィッシュボウル	グループ作業
3	グループ作業	フィッシュボウル
4	中間プレゼンテーション	グループ作業
5	グループ作業	中間プレゼンテーション
6	最終プレゼンテーション	最終プレゼンテーション
7		ブレインストーミング
8		グループ作業
9		中間プレゼンテーション
10		グループ作業
11		グループ作業
12		最終プレゼンテーション

表-3

	アンケート	土木ゼミナール	土木総合講義	総合演習3
Q1	今回の授業であなたにとって意味ある「気づき」や「発見」を得られましたか?	アンケートを受けた16名全員が得られたと回答	アンケートを受けた23名中20名が得られたと回答し3名が無記入	8名全員が得られたと回答
Q2	それはどのような「気づき」でしたか?	・議論は十分に検討することが重要だということ ・自分と相手の考え方が異なるということ ・ディスカッションの仕方	・意見をまとめる事の大変さ ・他人へ伝えることの難しさ ・相手を考えて話すことの必要性	・グループディスカッションの難しさ ・相手の意見を尊重すること ・ディスカッションを行うだけで、中身が変わってくるということ
Q3	どのようなきっかけで得られましたか?	・ディスカッションに参加したとき ・振り返りの時に自分の発言を検討したとき	・ディスカッションの時グループの意見がうまくまとまらないとき	・ディスカッションを実際してみたとき ・議論ステップモデルを使用したとき

学生に「気づき」を促すことをねらいとしている。表-1に核となる授業の流れを示す。

①テーマはトランスサイエンスと呼ばれる、正解のない科学技術の問題の中から選択する。このようなテーマ選択により、多様な観点から問題を捉え、他者と意見を交換することができる。

②アイスブレイクは、体験型授業の前に学生同士の緊張をほぐす目的で行い、議論しやすい環境をつくる。

③フィッシュボウルは、議論の訓練手法である。受講者を議論の参加者と観察者に分け、観察者は参加者の議論の様子を見て、気づいたことを参加者にフィードバックする。これを両者が立場を交替して実施する

ことにより、対話における発言や態度の改善を図ることができる。

④議論ステップモデルは、議論の仕方の方法論を学ぶ手法である。これを用いて議論を進めることにより、多様な観点から考察すると共に、問題解決の手法を視覚的かつ体験的に学ぶことができる。

⑤プレゼンテーションは、グループでの議論によりまとめた意見をわかりやすく人に伝える能力を養う。また、これにより、学生のグループ議論に対するモチベーションを喚起するねらいもある。

表-1の流れをもとに半期6回の授業を3コマ、半期12回の授業を1コマ行った。表-2に行った授業の概要を示す。また、この授業を行った学生からの意見を表-3に示す。表-3にある意見から本授業は学生にとって多くの「気づき」をもたらしたと考えられる。

3. 実践に基づく教員マニュアル

(1) 作成方針

マニュアル作成にあたり①授業実践時の失敗や成功の知見を重視した授業の進め方②授業内容の項目が必要である理由を示した。これにより実践のポイントを明確にし、授業内容および進め方に対する教員の理解を深めるようにした。本マニュアルは土木ゼミナール（半期6回1コマ90分の少人数授業）での使用を想定している。マニュアルの章立ては表-4のとおりである。

表-4 教員マニュアルの章立て

章	構成
1章	自律型対話プログラムとは
2章	授業のねらいと授業設計の概略
3章	授業効果の測定方法と評価の考え方
4章	授業実施にあたっての前準備
5章～10章	第1回授業～第6回授業
11章	授業オプションについて
12章	TAが使用できる場合
13章	おわりに

(2) シラバスからマニュアルが価値をもつ例

フィッシュボウルの回では、参加者と観察者の役割を交替するため、学生の移動や配布物が多い。したがって、授業を円滑に行うため、授業の流れを学生にも理解させる必要がある。そのためマニュアルには試行的実践で効果的であった説明例を記載した。また、より高い効果を得るためには配布のタイミングや教材の配り方が肝心となるためそのタイミングを記載した。

(3) 実践の失敗例とマニュアルへのフィードバック

試行的実践から得られた失敗事例について考察した

結果をマニュアルに反映した。具体例を2つ示す。

1つは、学生に意見や立場の変更が可能であることを明確に伝えることである。ある授業実践で、議論の停滞がみられた。意見の是非の変更が可能にも関わらず、教員が「Aという立場をとるなら、aやbの論点に対しても反対の立場の人間を納得させるようなデータが必要である」とディベート的な考えを学生に指摘したため、様々な視点からの意見を発言しにくくなったことが議論履歴や意識調査から分析できた [武井 08]。

2つめは、議論訓練の振り返り時に教員が学生より先に評価的な意見を述べてはいけないということである。別の授業実践で、教員の評価的意見により、学生が教員の意見を正しいと考え、他の意見を発言しなくなるということが別の授業実践で起こったのである。教員は学生の意見を良し悪しで評価せず、「他にはどんな意見がある?」「なぜそう考えたの?」など発言を促すことが重要である。これを別の授業実践で実施したところ、学生の意見は活発になった。この知見とともに促しの発言例もマニュアルに記載した。

(4) 実践の成功例とマニュアルへのフィードバック

授業内容に多様な工夫があっても授業時間内に実施できなければ意味がない。そこで、授業の流れや時間配分に関しての十分な検討が必要である。そのため授業内容だけでなく時間配分にも留意した。進め方および時間配分についてもマニュアルに記載した。

4. TA マニュアル

試行的実践では、配布資料など授業準備における教員の負荷軽減が課題となった。そこで、本プログラムの実施にはTAの位置づけが重要であるとして、TAマニュアルの作成を行った。TAの関与する範囲を明確化し、配布物の配布・回収だけではなく、学生の授業に関する質問に答えられるよう、TAの授業に対する理解を促すマニュアルを作成した。

5. 成果と課題

今回4つの授業で、シラバスに基づくプログラムを実践できた。これにより、実践のための問題が明確になり、解決策としてのマニュアル作成に反映できた。6回授業用のシラバスもできた。今後の課題として、教員がプログラムを実施するために、マニュアル以外の支援法も検討する必要がある。また、議論テーマの選定の方法についても検討が必要である。