

社会技術研究開発事業  
研究開発領域「科学技術と人間」  
研究開発プログラム「21世紀の科学技術リテラシー」  
研究開発プロジェクト「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」

研究開発実施終了報告書

研究開発期間 平成18年12月～平成21年11月

研究代表者 大塚 裕子  
(財団法人計量計画研究所 主任研究員)

## 目次

1. 研究開発プロジェクト	3
2. 研究開発実施の概要	3
2. 1 研究開発目標	3
2. 2 研究開発項目	4
2. 3 実施内容	4
2. 4 主な結果・成果	6
3. 研究開発構想	8
3. 1 研究目標	8
3. 2 研究計画	9
3. 3 進め方の概要	9
3. 4 役割分担	11
4. 研究開発成果	19
4. 1 調査	19
(1) 研究開発目標	19
(2) 研究開発実施内容及び成果	20
1) コミュニケーションスキルの調査（関東G）	20
2) ワークショップ事例の調査（関東G）	21
3) 科学技術リテラシーならびに科学教育に関するサーベイと研究マップの作成（愛媛G）	23
(3) 研究開発成果の社会的含意、特記事項	23
(4) 研究開発成果の今後期待される効果	23
4. 2 対話収録・分析	24
(1) 研究開発目標	24
(2) 研究開発実施内容及び成果	24
1) 対話収録実験の設計（関学G、NICT G）	24
2) 対話収録（NICT G、関学G、愛媛G）	25
3) 対話分析・対話モデル化	27
(3) 研究開発成果の社会的含意、特記事項など	33
(4) 研究開発成果の今後期待される効果	33
4. 3 授業設計・実践	35
(1) 研究開発目標	35
(2) 研究開発実施内容及び成果	35
1) 平成19年度の試行的授業設計および実践（関東G、愛媛G）	35
2) シラバス作成（全体）	39
3) 実践的アプローチによるプログラム検証（関東G、愛媛G、関学G）	40
4) 授業方法の検証（関東G、愛媛G、関学G）	45
5) マニュアル、コミュニケーショントレーニング等、コンテンツの充実化（関東G、NICT G）	46
6) 「ワークショップ型授業『自律型対話プログラム』」のパッケージ化（全体）	48
(3) 研究開発成果の社会的含意、特記事項	49
(4) 研究開発成果の今後期待される効果	49
4. 4 広報活動	50
(1) 研究開発目標	50
(2) 研究開発実施内容及び成果	50
1) 平成19年度に開催したワークショップおよびイベント（全体）	50
2) プログラム実践校開拓のためのパンフレット作成（全体）	53
3) 平成20年度に開催したシンポジウムおよびイベント（全体）	54
4) 平成21年度自主シンポジウム「対話ノススメ」の開催（全体）	57
(3) 研究開発成果の社会的含意、特記事項など	60

(4) 研究開発成果の今後期待される効果 .....	61
<b>5. 研究開発実施体制</b> .....	62
(1) 体制 .....	62
(2) 研究開発実施者 .....	63
① 授業設計・実践グループ（関東 G） .....	63
② 授業設計・実践グループ（愛媛 G←九州 G） .....	64
③ 対話収録・モデル化グループ（NICT G） .....	64
④ 対話分析・モデル化グループ（関学 G） .....	65
(3) 招聘した研究開発協力者等 .....	65
<b>6. 成果の発信やアウトリーチ活動など</b> .....	65
(1) ワークショップ等 .....	65
(2) 論文発表 .....	68
(3) 口頭発表 .....	68
(4) 新聞報道・投稿、受賞等 .....	73
(5) 特許出願 .....	74
(6) その他特記事項 .....	74
<b>7. 結び</b> .....	75
(1) まとめ .....	75
(2) 課題と展開 .....	76

## 1. 研究開発プロジェクト

(1) 研究開発領域： 科学技術と人間

(2) 領域総括： 村上 陽一郎

(3) 研究代表者： 大塚 裕子

(4) 研究開発プロジェクト名： 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

(5) 研究開発期間： 平成18年12月～平成21年11月

## 2. 研究開発実施の概要

### 2.1 研究開発目標

本研究提案では、「科学技術リテラシー」を「科学技術に関する知識を活用する能力」と定義し、その活用能力の基盤をコミュニケーション能力、とくに直接対話能力に求め、これを高めることをねらいとする。本研究開発は、現在の科学技術コミュニケーションの問題点のうち、

i) コミュニケーションの設計や評価に関する議論がないこと

ii) コミュニケーション参加者のコミュニケーション能力を高める場がないこと

に着目し、これらを解決するために、科学技術コミュニケーションの「教育プログラムとしての実施」を研究開発目標としている。具体的には、大学生が、科学技術コミュニケーションをはじめとする、現実社会で起こりうる様々な対話場面において、第三者に頼ることなく、主体的に対話に取り組む「自律型対話」を実践できるようになるための、ディスカッション実践とその評価を中心とする、ワークショップ型の授業プログラムを作成する。

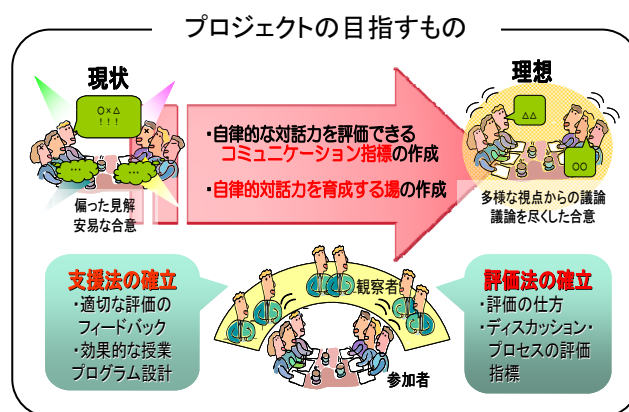
この授業プログラムをどこの大学でも実施できるようにするために、成果物として、授業実施の際の教員向けガイドライン、授業シラバス、対話コミュニケーション評価のための評価項目リスト、授業設計のための事例集、教材等を想定し研究開発を進める。また、目標の実現に向けて、下記2点のサブゴールを設ける。

#### 1) 対話コミュニケーションプロセスの評価指標の作成

- ・教育プログラム対象者の評価の指標
- ・評価指標を具体化した評価項目リストを対話の収録と分析に基づいて実証的に作成

#### 2) 教育プログラムの実効性の検証と普及を目的とした試行的実践

- ・授業観察と分析をプログラムの改善に生かすアクションリサーチ
- ・複数の大学でプログラムの試行的実践



上記のとおり、本研究では、実験とその分析に基づく実証的な研究プロセスによってコミュニケーションプロセスの評価指標を作成する。一方で、授業プログラムの設計においては、事例調査をもとにワークショップ型授業を設計し、実践と分析・修正を繰り返すアクションリサーチによって進める。この二つの研究アプローチをバランスよく進めることが重要であると考えている。

また、作成した自律型対話プログラムのパッケージがコミュニケーション力を高める社会技術として多くの大学で利用されるように、プログラムの汎用化、広報、シンポジウム等の開催にも注力する。

## 2. 2 研究開発項目

上記研究目標実現のために、3年間で以下に示す研究項目を実施する。

### 1) 調査

- ア) コミュニケーションスキルおよびワークショップ事例の調査
- イ) 科学技術リテラシーならびに科学教育に関するサーベイと研究マップの作成

### 2) 対話収録・分析

- ウ) 対話収録実験の設計
- エ) 対話の収録実験および授業観察
- オ) 対話の分析およびモデル化

### 3) 授業設計・実践

- カ) 授業設計
- キ) シラバス、評価指標リスト、ガイドラインの作成
- ク) 授業実践（2回）および評価、検討

### 4) 研究活動の広報、普及

- ケ) プロジェクトのホームページ作成
- コ) ワークショップやシンポジウムの開催

## 2. 3 実施内容

### 1) 調査

プロジェクト期間の三カ年の中で、H18 から H19 年度にかけて調査活動を重点的に行った。調査では、コミュニケーションスキルの調査、授業モデルとなるワークショップ事例の調査、科学技術リテラシーならびに科学教育に関するサーベイと研究マップの作成、対話収録実験の準備および設計を中心に行った。

コミュニケーションスキルについてモデレーター、メディエーターなどコミュニケーションの実践的専門家を対象にヒアリングを行った。また、メディエーション基礎講座

への参加、大阪大学コミュニケーションデザイン・センターの授業見学などを実施した。

さらにこれまでの科学技術リテラシー研究ならびに科学教育に関する多様な先行研究に基づき、研究マップを作成し概念や用語などを整理した。平成19年度の中核的研究項目である対話収録実験に向けて、実践する授業イメージを検討しながら、具体的な実験設計を行なった。

## 2) 対話収録・分析

本研究プロジェクトでは、実際に大学生を対象としたディスカッションの収録実験を行い、その分析およびモデル化により授業プログラムの核となるディスカッション評価シートを作成する。とくに対話の収録では、実験的なアプローチと、実際の授業を対象としたアクションリサーチによる実践的なアプローチの二本柱で対話収録を実施した。取得したデータを書き起したものに対して談話分析を行い、コミュニケーション上の評価項及び議論進行上の評価項目をリストアップし、暫定的な対話コミュニケーション評価リスト(ディスカッションチェックリスト)を作成した。このリストをもとに、授業の設計および実践を行う中で、ディスカッション評価のための評価診断シート、診断チャート、発見シートなどを開発した。

## 3) 授業設計・実践

調査による知見をもとにワークショップ型授業を設計し、メンバーの所属大学で試行的に実践し、平成20年度の本格的な授業実践に向けた課題の抽出を行った。合わせて、ワークショップ事例調査や対話収録および分析によって得られた知見をもとに、暫定的な対話コミュニケーション評価リスト(ディスカッションチェックリスト)を組み込んだ形で、平成20年度の授業実践で使用する暫定版授業プログラムのシラバスおよび評価のための教材を作成した。

本プロジェクトの最終成果物である「ワークショップ型授業『自律型対話プログラム』」を、実際に全国の大学の教員あるいは、学部・学科単位のカリキュラムとして運用してもらうためには、プログラム実践による教育効果やプログラム内の各ツールの使い勝手などを含む、実施上の様々な問題点を洗い出しておかなければならない。そこで、平成19年度末に作成したβ版プログラム『自律型対話プログラム ver.1.0』のモデルシラバス(あるいはディスカッション実践などのモジュール)をメンバーの所属校および、平成19年度の広報活動や研究発表の場を通じて依頼のあった協力校において、実践した。

このような実践的アプローチでは、プログラムの実践による、学生たちの意識変化やテーマに対する関心の変化などを含む自律的対話力の向上を追認することはできても、プログラムを使用しなかった場合と比較して、どのような差が見られるかを検証することは難しい。したがって実験的にも、プログラムのモジュールである、「ディスカッショ

ン評価シート群」の使用効果の検証を実施した。

研究開発されたシラバスによる授業の実践を通して、教員およびTAのためのマニュアル、コミュニケーショントレーニング等、コンテンツの充実化を図った。具体的には、教員が「ワークショップ型授業『自律型対話プログラム』」の開発理念を理解した上で、プログラムを効率的・効果的に実践するためには、教員のための実施マニュアル、および実践を補助するティーチングアシスタント(TA)のためのTAマニュアルが必要となる。平成20年度はこのうち、主に、プロジェクトの主実践校である、芝浦工業大学土木工学科を対象とした、プログラム実施マニュアルを作成した。公開プログラム用の教員実施マニュアル作成に向けては、各校での実践フィードバックをメンバー共有ブログに蓄積している。また、プログラム内で実施するコミュニケーショントレーニング、ディスカッショントレーニングの充実化も本年度の課題であり、ワークショップエクササイズ of 専門家に対するヒアリングや文献調査によって、本プログラムに有用なワークショップトレーニングを整備し、そのうちのいくつかを授業で試用実践した。ディスカッショントレーニングの一手法として、本プロジェクトで開発した「議論ステップモデル」の実証実験を行った。

2008年4月～現在にわたり、プロジェクトメンバー5名による授業実践が計13回実施された。授業実践の繰り返しの中で、より実用性の高いプログラムを目指して修正を行った。また、プロジェクトメンバー以外に、関心を寄せてくださった協力教員は13名に上り、計15回の授業実践を行っていただいた。

#### 4) 広報活動

本プロジェクトの成果である論文やワークショップ、シンポジウム記録、シラバスなどを広報し普及させるために、プロジェクト独自のホームページを作成した。また、論文執筆や学会発表のみならず、認知科学会や教育心理学会におけるワークショップの開催、サイエンスアゴラにおける広報活動、最終年度の自主シンポジウムなどにより、研究成果の広報・普及にも努めた。最終年度の自主シンポジウム「対話のススメー自律型対話の実践をはぐくむ大学教育」は、単独のプロジェクトグループの開催としては、100名を集客する成功を収めた。

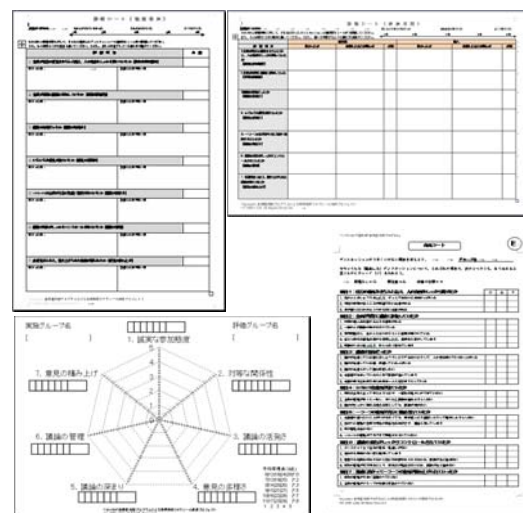
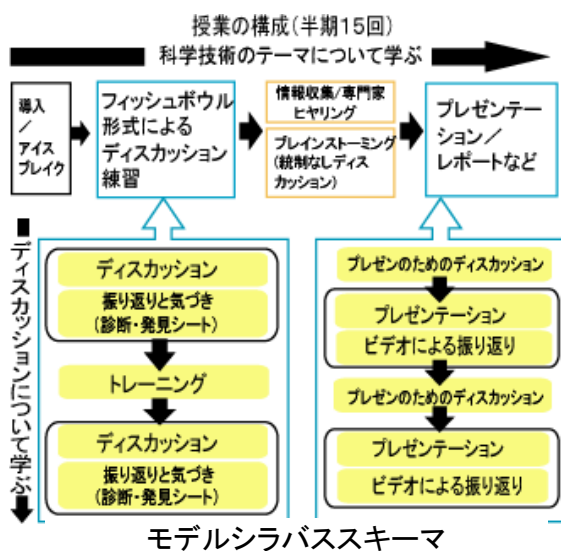
さらに、社会言語学会や土木学会での受賞、芝浦工業大学での自律型対話プログラム実践に対する教育賞の受賞など、プロジェクト期間内にも成果にたいする高い評価が得られた。

## 2. 4 主な結果・成果

本研究の成果は下記のとおりである。1) から4) までは本研究で当初から計画して

いた研究開発の成果物である。5) から7) については、直接的な研究成果に対して波及的に作成されたものであるといえる。大学生を対象としたディスカッション能力向上のためのプログラムに対する社会的ニーズの高さが示された。

- 1) ディスカッションの実験的収録データの分析およびモデル化にもとづくコミュニケーション評価指標
- 2) 評価指標をベースに作成されたディスカッション・チェックシート
- 3) ディスカッション・チェックシートを活用した15回授業のモデルシラバス
- 4) チェックシートやシラバス、教材などをセットにした自律型対話プログラムパッケージ



ディスカッションチェックシート群

- 5) プログラムパッケージを使った授業実践事例
- 6) プログラムパッケージを広めるためのシンポジウムの開催(100名の集客)
- 7) プログラムの出版(来秋に学生向けワークブックとして出版予定)

今後は、誰もが活用できるようにするための運用上の工夫について検討したい。また、大学生に限らず、どのような社会的場面で本プログラムが応用できるかについて研究を続けたいと考えている。



### 3. 研究開発構想

#### 3. 1 研究目標

本研究提案では、「科学技術リテラシー」を「科学技術に関する知識を活用する能力」と定義し、その活用能力の基盤をコミュニケーション能力、とくに直接対話能力に求め、これを高めることをねらいとする。直接対話能力を育成するための教育プログラムを「自律型対話プログラム」と呼び、本研究提案では理系学生と文系学生を対象に、大学教員がこのプログラムを実施することのできるシラバス作成を具体的な成果目標とする。

##### (1) 背景

近年、科学技術に関する従来の「啓蒙型」「教室型」「一方向型」の情報伝達への反省から、双方向型の科学技術コミュニケーションの重要性が強く認識されている。専門家（科学技術者）と非専門家（一般市民）の対話の場であるコンセンサス会議やサイエンスカフェ（科学カフェ）はこうした認識が具体的な活動として表れたものであり、専門家と非専門家の仲介を担う科学コミュニケーターや科学インタープリターの養成に向けた取り組みが大学や博物館で進められているのも、こうした動向の一環である。

##### (2) 研究のねらい・着眼点

しかし、近年の科学技術コミュニケーションへの関心には問題点もある。申請者らは、それらのうち、次の二点、1) コミュニケーションの設計や評価に関する議論がないこと、2) コミュニケーション参加者のコミュニケーション能力を高める場がないこと、に着目し、これらの問題を解決するために、自律的な対話能力育成のための教育プログラム（自律対話型プログラム）としてのシラバス作成を研究目標とし、この実現のために、i) コミュニケーションプロセスのモデル化に基づくコミュニケーション評価指標の作成、ii) 科学技術のテーマについて議論するワークショップ型授業の設計と実践を研究の柱とする。

##### (3) コンセプト

対象を理系学生・文系学生、研究成果のユーザーを大学教員と考えた「自律対話型プログラム」は、具体的な成果物について、シラバスだけでなく議論の進行役のガイドライン、コミュニケーションプロセス評価のリストを想定し、大学教員による授業実践を可能にする。この実践により、理系学生は科学技術を分かりやすく伝える対話能力、相手の不安や懸念を傾聴する能力を、文系学生は科学技術に関して適切に質問する能力、自分の不安や懸念を合理的に伝える能力を身につけることができる。

##### (4) 将来展望

本研究の将来展望は、授業設計の応用として、学年別などのプログラム提案や人文社会系

テーマに関する議論の提案、作成するシラバスの多様なカリキュラムへの適用、応用、授業コンテンツの充実を図るだけでなく、既存の科学技術コミュニケーション手法であるサイエンスカフェ、コンセンサス会議におけるコミュニケーションのためのプレトレーニングのように支援ツールとしても活用可能である。そして、さらなる研究の一般化と個別化により、現在、社会の様々な領域で課題となっている専門家と非専門家のコミュニケーション基盤として、社会と専門知（技術や知識）の接点が生じる多くの分野に貢献できる。

### 3. 2 研究計画

#### (1) 研究実施期間

平成 18 年 12 月 1 日から平成 21 年 11 月 30 日まで（3 年間）

#### (2) 研究の主なスケジュール

		2006	2007年度			2008年度			2009年度	
方法	研究項目	12-3	4-7	8-11	12-3	4-7	8-11	12-3	4-7	8-11
調査	1. コミュニケーションスキルの調査	←→								
	2. ワークショップ事例調査	←→								
実証分析	3. 対話収録の設計	←→								
	4. 対話収録		←→							
	5. 対話分析		←→							
	6. 対話のモデル化		←→							
実践	7. 授業設計 シラバス等作成				←→					
	8. 授業実践1					←→				
	9. 評価・検討						←→			
	10. 授業設計の見直し						←→			
	11. 授業実践2							←→		
	12. 評価・検討・まとめ								←→	
	13. マニュアル等作成									←→

### 3. 3 進め方の概要

本研究の提案課題を解決するため、以下、下記アプローチのもとに研究項目を設定し、それらを実現するための具体的な手法と進め方を示す。

## (1) 研究のアプローチ

前掲のとおり、本研究の目標を実現するために、i) コミュニケーションプロセスのモデル化に基づくコミュニケーション評価指標の作成、ii) 科学技術のテーマについて議論するワークショップ型授業の設計と実践を、研究の柱すなわちサブゴールとする。それぞれのサブゴールに達成するために、研究のアプローチとしてそれぞれ、i) 変数を変えた実験的対話の収録と対話データの分析、および分析を踏まえたモデル化、ii) ワークショップの理論と実践に関する調査研究、コミュニケーションスキルの調査研究、ならびに対話データのモデル化を踏まえた授業設計と、その実践のように、i および ii のいずれにおいても、理論と実証のプロセスを繰り返しながら研究を進める。

## (2) 主要な研究項目

本研究は、調査、実証分析、実践という研究ステップから成り立っている。しかし、上記で述べたとおり、これらは必ずしも単純な階段状に研究を進めるのではなく、理論と実証を上り螺旋状に繰り返しながら目標を達成する研究プロセスを想定している。この研究プロセスは、次の研究項目から成る。

### 1. 調査

1. 1 コミュニケーションスキルの調査
1. 2 ワークショップの理論と実践に関する調査

### 2. 対話収録・分析

2. 1 対話収録の設計
2. 2 対話収録
2. 3 対話分析
2. 4 対話のモデル化

### 3. 授業設計・実践

3. 1 授業設計
3. 2 シラバス等作成
3. 3 授業実践（1）
3. 4 評価・検討
3. 5 授業設計の見直し
3. 6 授業実践（2）
3. 7 評価・検討・まとめ
3. 8 マニュアル等作成

## (3) 具体的手法

調査では、文献調査、ヒアリング、ワークショップの体験、これまでの応募者らの研究知見の整理によって進める。実証分析では、フォーカスグループインタビュー（FGI）の研究知見に基づく実験的対話収録の実施、会話分析・認知科学・教育心理学・議論学の見地からの収録対話データの分析、およびモデル化を行う。実験的に変数を変えて対話を収録することにより、ワークショップ型授業の人数設定や席配置など環境面での設計が可能となる。また、合意形成の有無や進行役の有無、進行役の知識の有無による対話のなされ方の違い等から、コミュニケーションの問題点と解決策の発見によって授業のプロセス設計につなげるモデル化を進める。また、分析およびモデル化の成果として、コミュニケーション評価指標のリストを作成する。実践では「ワークショップ」というコミュニケーション手法に着目し、認知科学・教育心理学における授業設計を参照しながら、対話のモデルに基づいて授業設計を行う。実践は、主たる研究分担者の勤務校での実施を想定している。

#### （４）研究の進め方

具体的な研究項目を調査、実証分析、実践の観点、および実施期間にしたがって整理する。

●は当該年度の主たる実施、○は補足的な実施を示す。

		実施期間	初年度	次年度	最終年度
方法	具体的な研究項目		準備	実行可能性の検討	実践・とりまとめ
調査	1. コミュニケーションスキルの調査	これまでの研究成果の整理	●		
		専門家へのヒアリング	●		
	2. ワークショップの理論と実践に関する調査		●		
実証分析	3. 対話グループの設計		●		
	4. 対話の収録		●		
	5. 対話の分析		○	●	○
	6. 対話のモデル化			●	○
実践	7. 授業の設計			●	
	8. 授業の実践			●	○
	9. 授業設計の見直し				●
	10. シラバスおよびガイドライン等の作成				●
	11. 研究成果の汎用化方法の検討と実践			○	●

### 3. 4 役割分担

本研究プロジェクトは、授業プログラムを作成するために授業設計およびプログラムの実践を主に担当する2グループ（大塚裕子：計量計画研究所（IBS）、富田英司：愛媛大学（当時は九州大学））と、ディスカッションの評価指標を作成するために対話収録、分析、モデ

ル化を主に担当する2グループ（柏岡秀紀：情報通信研究機構（NICT）（当時は(株)国際電気通信基礎技術研究所（ATR）、森本郁代：関西学院大学）の、各2軸を成す研究グループから構成されている。

以下に研究構想時の具体的な研究役割を示す。

## （1）授業設計・実践グループ（関東G）

大塚（IBS）を中心とする芝浦工業大学などを含めた関東の授業設計・実践グループでは、下記の調査項目について調査、研究、および開発、作業を担当した。

- ①コミュニケーションスキルならびにワークショップの調査
- ②ワークショップ型授業の設計
- ③ワークショップ型授業の実践と設計見直し
- ④ワークショップ型授業のシラバス作成
- ⑤ワークショップ型授業の実践
- ⑥授業方法に関する検証
- ⑦教員マニュアルの作成

### ①コミュニケーションスキルならびにワークショップの調査

本研究課題で開発を行う自律型対話プログラムの初期段階において、対話の進行役を務める教員が適切な進行管理を行うためのマニュアルの作成に向けて、モデレーター、メディエーター、ファシリテーターなど、さまざまな分野のコミュニケーションの実務者からのヒアリング及び知見の整理を行う。さらに、授業設計に当たり本研究課題が採用するワークショップ型学習法について、現在さまざまな分野で行われているワークショップ事例を網羅的に調査し、その知見を整理する。

### ②ワークショップ型授業の設計

専門家と非専門家という知識・立場ともに非対称な関係性を克服した対話を実現するために効果的なのが、ワークショップというコミュニケーション手法である。これを授業設計に活用する。近年、授業自体をワークショップ型にする試みは教育分野から提案されているため、これらの知見や事例の調査研究をもとに、本研究提案の目的に見合った授業プログラムの要件を洗い出し、設計する。また、授業設計に当たり、対話収録および分析・モデル化グループによる対話データの分析結果とコミュニケーション評価指標を基礎資料とする。

### ③ワークショップ型授業の実践と設計見直し

設計した授業を研究分担者の所属大学の学生に向けて実施し、問題点の洗い出しと改善点の検討を行い、その結果をもとに授業設計を見直すという手順を2回繰り返す、完成度の高い授業シラバス作成へつなげる

### ④ワークショップ型授業のシラバス作成

上記のワークショップ型授業の実践と設計見直しに基づき、教員用マニュアルも含めた授業シラバスを作成する。

### ⑤ワークショップ型授業の実践

設計した「ワークショップ型授業『自律型対話プログラム ver. 1.0』」を研究分担者の所属大学の学生に向けて、前後期に渡って実施し、プログラムの最終確認を行う。また、授業設計・実践グループ（愛媛G）、対話収録・モデル化グループ、対話分析・モデル化グループが共同で開発する授業実践効果の評価法を授業実践内で使用し、検証する。

### ⑥授業方法に関する検証

授業実践を進める中で、ディスカッション実践や評価、振り返りの繰り返しがどの程度学生の取り組み方に影響を与えるかの検証を質的分析を通して行う。

### ⑦教員マニュアルの作成

上記「自律型対話プログラム ver. 1.0」の実践に基づき、得られた実践経験の知恵や教員のあり方などを含めた、教員用マニュアルを作成する。

研究開発を進める過程で、社会技術の還元という観点から、研究統括リーダー、アドバイザーにより、成果物汎用化への注力、検討をアドバイスされたため、平成19年度以降に成果物汎用化に向けた研究項目を加えた。

### ⑧成果物汎用化のための企画・検討

本研究課題が開発した自律型対話プログラムを広く社会に周知し、社会における社会技術リテラシーの構築に向けた具体的な貢献を行うための方法として、ブックレットの作成、および公開型の授業実践などの企画・検討を行う。

### ⑨成果物汎用化のためのシンポジウムの開催

本研究課題が開発した自律型対話プログラムを広く社会に周知し、社会における社会技術リテラシーの構築に向けた具体的な貢献を行うための方法として、自主シンポジウムの

開催を他のグループの協力のもと、中心的に行う。

## (2) 授業設計・実践グループ（愛媛G←九州G）

多様な視点からの授業設計および実践を目指すために、富田（愛媛大学。研究提案当時は九州大学）を中心に独立グループを作成し、関東グループと並行して研究開発を進めた。九州大学の授業設計・実践グループでは、下記の調査項目について調査、研究、および開発、作業を担当した。

- ①コミュニケーションスキル育成研究の文献調査およびヒアリング
- ②ワークショップ型授業のアクションリサーチ
- ③ワークショップ型授業の設計
- ④ワークショップ型授業のシラバス作成
- ⑤ワークショップ型授業の実践と設計見直し
- ⑥ワークショップ型授業の実践
- ⑦授業実践効果の評価法の開発・検証

### ①コミュニケーションスキル育成研究の文献調査およびヒアリング

本研究課題で開発を行う自律型対話プログラムの初期段階において、対話の進行役を務める教員が適切な進行管理を行うためのマニュアルの作成に向けて、既にグループ討論などを授業に組み込んで実践を積み重ねてきた大学教員等にヒアリングを行い、知見の整理を行う。さらに、授業設計にあたり本研究課題が採用するワークショップ型学習法に関連して、現在さまざまな研究分野で行われている基礎研究を網羅的に調査し、その知見を整理する。

### ②ワークショップ型授業のアクションリサーチ

設計した授業を研究分担者の所属大学の学生に向けて実施し、問題点の洗い出しと改善点の検討を行い、その結果をもとに授業設計を見直すという手順を繰り返し、授業という現実の制約が多くある状況において効果的なワークショップ型授業を進めるための知見を蓄積する。

### ③ワークショップ型授業の設計

上記のアクションリサーチの結果をもとに、本研究提案の目的に見合った授業プログラムの要件を洗い出し、ワークショップ型授業を設計する。また、授業設計にあたり、対話収録および分析・モデル化グループによる対話データの分析結果とコミュニケーション評

価指標も基礎資料とする。

#### ④ワークショップ型授業のシラバス作成

上記のワークショップ型授業の実践と設計見直しに基づき、教員用マニュアルも含めた授業シラバスを作成する。

#### ⑤ワークショップ型授業の実践と設計見直し

「自律型対話プログラム ver. 0.1」を所属大学の学生に向けて、前後期に渡って実施し、問題点の洗い出しと改善点の検討を行い、その結果をもとに授業設計を見直すという手順を繰り返し、完成度の高い授業シラバス作成へつなげる。

#### ⑥ワークショップ型授業の実践

2008年度に設計したワークショップ型授業「自律型対話プログラム ver. 1.0」を愛媛大学の学生を対象に実施し、プログラムの最終確認を行う。

#### ⑦授業実践効果の評価法の開発・検証

「自律型対話プログラム ver. 1.0」の実践によって、学生たちに芽生えた気づきや、自律的対話力に対する理解・獲得の度合いを評価する方法論を、対話収録・モデル化グループおよび対話分析・モデル化グループとともに検討し、上記、授業実践内で検証を行い、自律型対話プログラムのための実践効果評価法を開発する。

### (3) 対話収録・モデル化グループ (NICT G)

ディスカッションの評価指標を作成し、それを授業で活用できるようにするために、柏岡(情報通信研究機構(NICT))。研究提案当時は(株)国際電気通信基礎技術研究所(ATR)グループでは、ディスカッションデータの収録設計と実施、および収録データのモデル化を中心に研究開発を進めた。

#### ①対話収録の収録設計と収録実施

#### ②収録データの分析とモデル化

#### ③収録データの分析と評価法の確立

#### ④成果物汎用化のための企画・検討

#### ⑤授業実践効果の評価法の開発

#### ⑥評価指標の妥当性の再確認

#### ⑦プログラムのパッケージ化



## ⑧実践記録のアーカイブおよび再利用方法の検討

### ①対話収録の収録設計と収録実施

自律型対話プログラムの作成の基礎資料となる対話データの収録を行う。収録にあたり、a1) 授業におけるコミュニケーションの支援者の援助の程度、a2) 議論課題に関する合意形成の有無、a3) 授業参加者の参加回数の程度、等の条件設定と組み合わせを検討し、プログラム作成の基礎資料としてもっとも適切かつ重要な組み合わせの選定を行う。

### ② 収録データの分析とモデル化

収録したデータを整理し、異なるリテラシー構造を持つ非対称な参加者（理系学生と文系学生）によるグループ・ディスカッションの構造をモデル化する。さらに、データの分析から、こうした非対称コミュニケーションにおける問題点を明らかにしその解決策の検討を行う。

分析を進めるにしたがって、大学3年生では、文系・理系の属性の違いがリテラシーの違いに必ずしも結びつかないことが明らかになった。そのため、研究の方針を文系・理系の相違からリテラシーを考えるのではなく、ディスカッションに参加する個々のリテラシーの違いを把握したうえでディスカッションを行うための指標と捉えなおし、下記のように課題を設定した。

### ②収録データの分析とモデル化

収録したデータを整理し、コミュニケーション評価リストの評価手法の違いによる各参加者への実施効果を分析し、各参加者およびグループ全体の振る舞いの変化をパターン化し、評価リストとその効果のモデル化を行う。

### ③収録データの分析と評価法の確立

収録したデータを整理し、コミュニケーション評価リストの評価手法の違いによる各参加者への実施効果を分析し、評価法に反映させる。

### ④成果物汎用化のための企画・検討

本研究課題が開発した自律型対話プログラムを広く社会に周知し、社会における社会技術リテラシーの構築に向けた具体的な貢献を行うための方法として、ブックレットの作成、および公開型の授業実践などの企画・検討を行う。

### ⑤授業実践効果の評価法の開発

「自律型対話プログラム ver. 1.0」の実践によって、学生たちに芽生えた気づきや、自律的対話力に対する理解・獲得の度合いを評価する方法論を、授業設計・実践グループ（愛媛G）、対話分析・モデル化グループとともに、開発する。

#### ⑥評価指標の妥当性の再確認

自律型対話プログラムの評価指標は、学生のディスカッションデータから、綿密な計画のもと、丁寧に分析（印象評定や因子分析、相互行為分析）をすることで抽出したものであるが、有限のデータから導かれたものであり、網羅的でない側面がある。これを踏まえ再度評価指標の妥当性を、評価実験により検証する。

#### ⑦プログラムのパッケージ化

「自律型対話プログラム ver. 1.0」の実践に必要な、各種パーツ類をパッケージ化する。特に、教員マニュアルに関しては、授業設計・実践グループ（関東G）とともに、分担して進め、これを完成させる。

#### ⑧実践記録のアーカイブおよび再利用方法の検討

プロジェクト期間が終了した後も、「自律型対話プログラム ver. 1.0」の利用を考えている教員のための参考となるように、実践記録を管理し、参考となる点などを気軽に参照できるようなWebベースのアーカイブ、再利用方法を検討する。

### （3）対話分析・モデル化グループ（関学G）

ディスカッションの評価指標を作成し、それを授業で活用できるようにするために、森本（関西学院大学）グループでは、ディスカッションデータの収録設計と実施について柏岡グループに協力し、データの分析およびコミュニケーション評価リストの作成については中心的に研究開発を進めた。

- ①対話収録の収録設計と収録実施
- ②収録データの分析とモデル化
- ③コミュニケーション評価リストの作成
- ④成果物汎用化のための企画・検討
- ⑤ワークショップ型授業の実践と設計見直し
- ⑥ワークショップ型授業の実践
- ⑦授業実践効果の評価法の開発
- ⑧評価指標の妥当性の再確認

#### ①対話収録の収録設計と収録実施

自律型対話プログラムの作成の基礎資料となる対話データの収録を行う。収録に当たり、理系学生・文系学生の人数比、対話の進行管理役の有無、合意形成の有無などの条件設定と組み合わせを検討し、プログラム作成の基礎資料としてもっとも適切かつ重要な組み合わせの選定を行う。

#### ② 収録データの分析とモデル化

収録したデータを整理し、異なるリテラシー構造を持つ非対称な参加者（理系学生と文系学生）によるグループ・ディスカッションの構造をモデル化する。さらに、データの分析から、こうした非対称コミュニケーションにおける問題点を明らかにしその解決策の検討を行う。

分析を進めるにしたがって、大学3年生では、文系・理系の属性の違いがリテラシーの違いに必ずしも結びつかないことが明らかになった。そのため、研究の方針を文系・理系の相違からリテラシーを考えるのではなく、ディスカッションに参加する個々のリテラシーの違いを把握したうえでディスカッションを行うための指標と捉えなおし、下記のように課題を設定した。

#### ②収録データの分析とモデル化

収録したデータを整理し、コミュニケーション評価リストの評価手法の違いによる各参加者への実施効果を分析し、各参加者およびグループ全体の振る舞いの変化をパターン化し、評価リストとその効果のモデル化を行う。

#### ③コミュニケーション評価リストの作成

収録データの分析から得られた対話モデルに基づき、授業における理系学生・文系学生による対話コミュニケーションを評価するための客観的指標を策定する。

#### ④成果物汎用化のための企画・検討

本研究課題が開発した自律型対話プログラムを広く社会に周知し具体的な貢献を行うための方法についてブックレットの作成、および公開型の授業実践などの企画・検討を行う。

#### ⑤ワークショップ型授業の実践と設計見直し

設計した授業を所属大学の学生に向けて実施し、問題点の洗い出しと改善点の検討を行い、その結果をもとに授業設計を見直すという手順を繰り返し、完成度の高い授業シラバ

ス作成へつなげる。

#### ⑥ワークショップ型授業の実践

2008 年度に設計したワークショップ型授業「自律型対話プログラム ver. 1.0」を研究分担者の所属大学の学生に向けて、前後期に渡って実施し、プログラムの最終確認を行う。

#### ⑦授業実践効果の評価法の開発

「自律型対話プログラム ver. 1.0」の実践によって、学生たちに芽生えた気づきや、自律的対話力に対する理解・獲得の度合いを評価する方法論を、授業設計・実践グループ（愛媛 G）、対話収録・モデル化グループの協力のもと、中心的に開発を進める。

#### ⑧評価指標の妥当性の再確認

自律型対話プログラムの評価指標は、学生のディスカッションデータから、綿密な計画のもと、丁寧に分析（印象評定や因子分析、相互行為分析）をすることで抽出したものであるが、有限のデータから導かれたものであり、網羅的でない側面がある。これを踏まえ再度評価指標の妥当性を、対話収録・モデル化グループとともに、検証する。

## 4. 研究開発成果

本プロジェクトグループでは、先に示した4つの分担グループについて基本的な研究作業役割は行っており、各研究グループがそれぞれの研究テーマについて中心的に進めた。が、実質的な作業段階では、二ヶ月に一度の全体打ち合わせをベースに、グループ全体で意思決定や作業確認、見直しなどを行いながら研究開発を行った。したがって、実際の作業成果はグループ横断的に示されるべきであると考え、グループごとではなく、テーマごとに成果を示し、その成果に携わったグループを列挙することにより成果をまとめる。また、サブテーマを、本プロジェクトの計画に合わせて、調査、対話収録・分析、授業設計・実践、広報活動の四つの章で構成し報告する。

### 4. 1 調査

#### (1) 研究開発目標

本研究プロジェクトにおいて、調査研究は、コミュニケーションスキルの調査、ワークショップ事例調査、対話収録の準備および実験設計次の3項目を中心に行われている。

コミュニケーションスキルの調査では、授業実践におけるコミュニケーション設計お

よび評価のポイントを明らかにし、モデレーター、メディエーター、ファシリテーターなどのコミュニケーターとしての専門家にヒアリングを行う。また、サイエンスカフェを運営している科学コミュニケーターや科学インタープリターに対するヒアリングも行う。これらの知見を教員が適切な進行管理を行うためのマニュアルとして整理する。

ワークショップ事例調査では、本研究課題で開発を行う自律型対話プログラムでワークショップ型学習法を採用するため、2007年度以降に行う授業設計およびシラバス作成の際の参考資料として、現在さまざまな分野で行われているワークショップ事例を網羅的に調査し、その知見を整理する。とくに a)ワークショップ、b)科学教育 (science education)、c)ディベートなどの実践教育などに関するサーベイなどを重点的に行う。

また、対話収録の準備設計として、機材等を含めた収録環境の整備、対話収録数の検討、対話のトピックの選定などを行った。

## (2) 研究開発実施内容及び成果

### 1) コミュニケーションスキルの調査 (関東G)

開発するワークショップ型授業プログラム (自律型対話プログラム) において、授業のコミュニケーター (先生を想定) はどのような役割を担えばよいか。この課題に対するヒントを得るために、モデレーター、メディエーターから各自活動している場で、どのようにコミュニケーションを行なっているかをヒアリングした。ヒアリングのねらいは、授業コミュニケーターと、モデレーターおよびメディエーターの活動の相違点、類似点を踏まえたうえで、モデレーターおよびメディエーターの方々が持っている知見を得ることにある。

この結果、モデレーターとメディエーターのスキルとして下記のようなことが明らかになった。これらは図1のような相互作用を促すスキルであり、学生の主体的授業参加に欠かせない。成果の一部を下記に示す (モデレーターの発言をモ、メディエーターの発言をメと略記)。これらの知見に関するとりまとめの方法については今後の課題である。

安心して思ったことを言ってよい場所であることを伝える。そう思われるような場づくりをする (モメ)  
少しずつ制御しながら対話を促進する (モメ)  
感じてもらう。感じたことを言葉にしてもらう (モ)

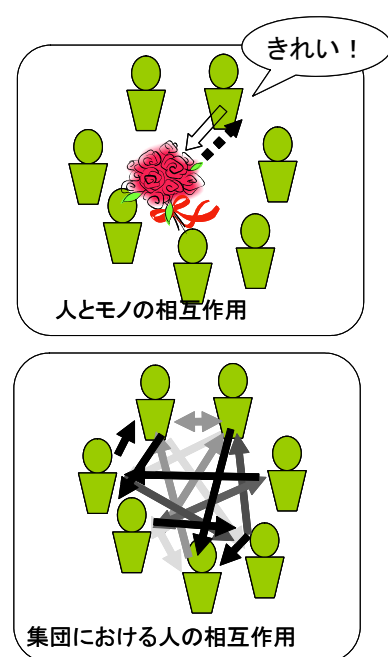


図1 相互作用を生み出すコミュニケーションスキル

気づきを促す（モメ）

参加者間、当事者間の相互作用から気づいてもらう（モメ）

違って当たり前、多様性を認める。一貫性は求めない（モメ）

ほめる（受容する）（モメ）

参加者、当事者において中立性を保つ（モメ）

どう考えるかを共有する（メ）

## 2) ワークショップ事例の調査（関東G）

本研究計画における対話収録、分析を踏まえた上で、あらためて授業実践におけるコミュニケーション設計および評価のポイントを明らかにし、上記コミュニケーターとしての専門家にヒアリングを行う。また、サイエンスカフェを運営している科学コミュニケーターや科学インタープリターに対するヒアリングも行う。ワークショップ事例調査については、2006年度は、a)ワークショップ、b)科学教育（science education）、c)ディベートなどの実践教育などに関するサーベイに着手した。2007年度は、これらの文献整理と併せて、実践事例の調査と整理を行う。

### ア) セミナー参加

利害が対立する関係者間の対話を促進するためのコミュニケーションスキルを調査するために、プロジェクトメンバー6名が、日本メディアエーションセンターの主催するメディアエーション基礎講座に参加し、メディアエーションに関する基礎知識、各種トレーニング法などを学んだ。（関東G、関学G、NICTG）

### イ) ワークショップ型授業見学

国内で科学技術コミュニケーションに関する履修科目を設けている先駆的な機関の一つである、大阪大学コミュニケーションデザイン・センターの集中講義「科学技術コミュニケーションの理論と実践」を見学し、ワークショップ型の授業を実践する上での重要な知見を多く得た。（関東G、関学G、NICTG）

### ウ) サイエンスカフェやワークショップへの参加

サイエンスアゴラ2007(2007年11月23～25日)で催された、主催者によるサイエンスカフェやワークショップ、けいはんな新産業創出・交流センター主催の第19回サイエンスカフェ(2007年6月6日)等、国内で開かれている科学技術コミュニケーションの現場に参加し、ワークショップ型授業に役立つ知見を多く得た。（関東G、関学G、NICTG）

## エ) 有識者ヒアリング

科学技術の問題をテーマにしたディスカッションにおける対話プロセスの評価を行うことに関して、科学技術社会論や科学哲学がご専門である戸田山和久名古屋大学教授にヒアリングを実施し(2007年10月21日)、本研究プロジェクトにとって、指針となるような重要なコメントを数多くいただいた。(関東G)

## オ) 室蘭工業大学技術者倫理講義の見学

2008年6月30日、室蘭工業大学応用化学科

参加メンバー：大塚

室蘭工業大学では、科学技術を活用し創造する者としての倫理観と社会的責任を有する技術者を養成するために、技術者倫理教育の全学的な実施に取り組んでいる。その取り組みの一環として行われている、各学科の教員がそれぞれの専門分野に立脚した教材をオムニバス形式での授業では、少人数の学生によるグループワークによる総合学習が実施されており、その実施手法や抱えている課題などは、本プロジェクトを進める上で、大変参考になった。また、そのうちの一教員には、本プログラムの一部試験導入を申し出ていただき、実践していただいた。

## カ) ワークショップエクササイズデザインに関する勉強会

2008年7月21日、29日、関西学院大学大阪梅田キャンパス

参加メンバー：大塚、柏岡、森本、鈴木、水上

講師：土井佳彦氏(南山大学大学院人間文化研究科教育ファシリテーション専攻)



プログラム内で実施する、コミュニケーショントレーニングをどのように設計したらよいか、土井氏のこれまでの活動や、南山大学の人間関係トレーニングの手法、人材育成における教育理念などについてヒアリングを実施した。この際に体験した、ワークや、土井氏の教育理念は、プログラムの設計に活かされている。また、教員がプログラムを実施する際の注意事項やアドバイスなどを、教員実施マニュアルに記載する予定である。

### 3) 科学技術リテラシーならびに科学教育に関するサーベイと研究マップの作成 (愛媛G)

科学教育、学習科学、教育心理学、科学技術社会論、ADR (Alternative Dispute Resolution) などの研究／実践動向を文献調査し、科学技術リテラシーに関連した諸学問領域等が互いにどのような位置づけになっているかを明らかにする。文献調査し、科学技術リテラシーに関連した諸学問領域等が互いにどのような位置づけになっているかを「科学技術リテラシー研究領域マップ」にした (図2)。欧米の研究動向をみると、科学教育や学習科学といった領域では、80年代から90年代にかけて、話し合いを取り入れた学習が無批判によいものとして取り入れられていた。しかし、話し合いの学習効果は研究によってまちまちであり、話し合いが功を奏するためには課題を上手に構造化することが鍵であると考えられている。このとき、科学技術に関するテーマは生徒にとって真に重要な問題を提供するので、科学技術をテーマに話し合い学習の効果を検討した研究が多く発表された。ただし、本プロジェクトが目的とする専門家と非専門家の話し合いを支えるコミュニケーション力そのものを育成する研究は、科学教育よりもむしろ言語教育系の研究や一部の教育心理学的研究、およびADR (Alternative Dispute Resolution) のための調停者育成教材の制作・実践として行われていることがわかった。また、この着眼は、現在の科学技術リテラシーが問題解決すべき課題として不可欠であり、十分な蓄積がないことも明らかになってきた。

#### (3) 研究開発成果の社会的含意、特記事項

コミュニケーションスキルの調査の成果は、コミュニケーション能力を高める授業プログラムの、いわばコミュニケーターとして、大学教員に、コミュニケーターのプロの知見を提供するマニュアルとしてまとめていくため、本プロジェクトの成果の質を高めるものといえる。しかし、この成果は本プロジェクトにとってだけでなく、近年、大学教育改革の柱として関心を集めているファカルティディベロップメント (FD) にとっても有用な知見に結びつく。実際に、シンポジウムやワークショップなどを通して、FDプログラムとしての展開を要請されることも多く、本研究のさらなる社会的波及効果が見込めると考える。

#### (4) 研究開発成果の今後期待される効果

本プロジェクト成果は、2010年秋に大学生向けワークブックとして出版される予定である。出版物は、大学生の個人またはグループ学習教材として、あるいは自律型対話プログラムを実施する授業での副教材として利用できるものを目指している。本調査の成果を盛り込んだ教員向けの授業マニュアルはそのワークブックの副読本として、教員の補助資料となることを考えており、研究成果がさらに具体的な形で社会的な貢献に結びつくと考えている。



## 4. 2 対話収録・分析

### (1) 研究開発目標

2. 1でも述べたように、本研究開発は、大学生が、科学技術コミュニケーションをはじめとする、現実社会で起こりうる様々な対話場面において、第三者に頼ることなく、主体的に対話に取り組む「自律型対話」を実践できるようになるための、ディスカッション実践を主体とする、ワークショップ型の授業プログラムを作成することを目標としていた。しかしながら、議論について学ぶ機会の少ない学生にとって、単に実践を繰り返すだけでは、何が問題となっているのか、それをどうしていけばよいのか、を導出することは容易ではない。そのため、本研究開発プロジェクトでは、「対話コミュニケーションプロセスの評価指標の作成」が必要不可欠であると考えた。具体的には、以下の項目が、対話収録・分析における、開発目標であった。

- ・教育プログラム対象者の評価の指標の作成

- ・評価指標を具体化した評価項目リストを対話の収録と分析に基づいて実証的に作成

これらの実現のために、実際の大学生のディスカッションの様子を収録し、分析することが必要であり、以下のように実施した。

### (2) 研究開発実施内容及び成果

#### 1) 対話収録実験の設計 (関学G、NICT G)

本研究提案の最終目標であるワークショップ型の授業設計にむけて二年度に行う対話収録実験のための収録設計を、モデレーターやメディエーターへのヒアリングを踏まえ、議論を重ねて練り直した。研究提案申請時の計画では、対話能力の習得のための効果的な話し合いの構成要素(人数や司会者の有無、合意形成の有無等)の優先順位をつけるため、3~4水準ほどの条件間比較実験を予定していたが、今後設計する授業シラバスの概要について議論していく中で、司会者の有無と、その2条件の話し合いを個人が体験する順序による効果の差をまず検証することが重要であることを確認した。シラバス設計に必須なこの点を考慮し、予算を加味した上で、以下のように収録設計を見直した。

- ・理系学生3名と文系学生3名を1グループとする
- ・各グループは、計3回を1セットとするグループ対話を実施する
- ・対話の進行管理役の存在が話し合いの進行および参加者の体験にどう影響するかを以下の条件を比較することによって調べる

[A:先条件] 1 進行役あり→2 進行役なし→3 進行役なし

[B:後条件] 1 進行役なし→2 進行役あり→3 進行役なし

[C:無条件] 1 進行役なし→2 進行役なし→3 進行役なし

- ・ 話し合い後に自己評価を行う
- ・ 話し合いのテーマはいくつかの科学技術に関するトピックのうち、参加メンバーの最も関心の高いテーマとする
- ・ この収録データから、「良い話し合い」「悪い話し合い」のサンプルを抽出し、教師や学生への教示に利用する

上記の計画を踏まえ、一年次ではこの収録に必要な機材を購入した。なお、収録は2007年7月末に実施予定である。この検討により、申請時よりもフィージビリティの高い実験計画となった。

## 2) 対話収録 (NICT G、関学G、愛媛G)

対話の収録は、a)実験的アプローチと、b)アクションリサーチによる実践的アプローチの二つの柱で行った。実験的アプローチの目的は、シラバスの骨格をなすディスカッションの体験の方法と効果を検討することである。一方、実践的アプローチは、教室という環境で、人数や時間に制約の多い授業という状況においてディスカッションを中心としたワークショップ型授業を設計する上での必要な条件と課題を明らかにすることが目的である。

### a) 実験的アプローチ (NICT G、関学G)

目的：議論についての学習機会の少ない日本の大学生にとって、プロの司会進行役(以降支援者と記述)が存在するディスカッションの経験は、ディスカッション進行に関する、様々な気づきを効果的に与えることができると考えられる。そこで、(ア)支援者の支援のタイミングの検討、(イ)評価指標の整備のための基準となる大学生による議論データの収集、(ウ)「良い議論」「悪い議論」のサンプル収集、を主な目的として収録実験を実施した。

実施概要：大学2～4回生の文系・理系同比の男女6名を1グループとし、3条件(支援無、1回目支援有、2回目支援有)各3グループの計9グループが、それぞれ3回のディスカッションを行った様子を収録し、参加者アンケートと、後述する印象評定結果を元に結果を比較した(図3)。



図3 収録の様子

b) アクションリサーチによる実践的アプローチ (愛媛G)

目的：ワークショップ型で行われている生命倫理学の授業を対象にした授業の観察と分析を通して、学生の話し合いの深まりを阻害する要因や効果的な話し合いの指標となる属性を洗い出した。

授業の実施時期：平成19年度前学期

授業名：生命倫理学

主な授業トピック：倫理原理の理解、生命の始期／終末期における法と倫理、専門職者としての態度形成、患者の権利を尊重した医療とは、など。

受講生：受講生27名（男10名、女17名；国立大学法人K大学・医科学修士1年）

授業形態：授業数は全7回。授業トピックについての講義のあと、5つのグループに分かれ、グループごとに話し合った。1回の話し合いは約15～30分間で、計3回導入された。

分析手法：話し合いを含めて全授業をビデオ撮影した。議論の質の評価は質的分析によって行い、議論が比較的効果的に展開したグループとそうでないグループを弁別した。その後、発話インターバル（図4左）と議論機能によって分類したフェーズ（図4右）がどのように分布しているか分析を行った。

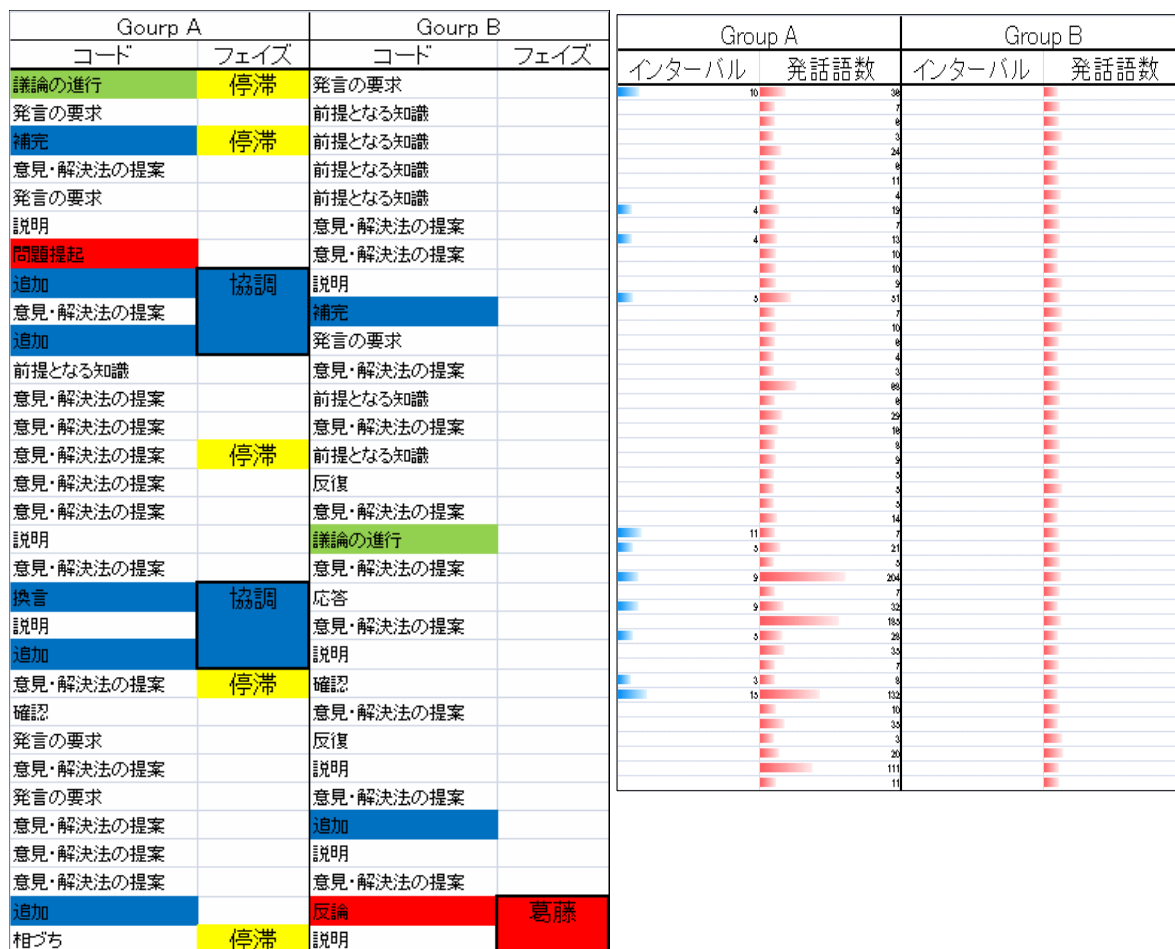


図4 発話インターバル分析および発話フェーズ分析

### 3) 対話分析・対話モデル化

#### a) 実践的アプローチによる授業の分析（愛媛G、関東G）

生命倫理学の授業を対象にした授業観察におけるグループ・ディスカッションでは、多くのグループでは話し合いの時間が始まってすぐに議論の本題に入らず、議論の目的や方法を共有するために長い時間が使われた。短い授業時間で効果的に議論を導入するためには、議論の導入目的や話し合う手順についての説明が重要であることが示唆された。議論内容が比較的展開したグループでは、断続的に出現する葛藤または協調の間に適度な停滞がある。他方、議論が深まらなかったグループは、発話間インターバルが極端に短く、会話がほとんど停滞しない場合と、会話の停滞が何度も見られた場合のいずれかであった。このことから、発話間インターバルや発話量、議論の停滞は議論内容の質と密接に繋がっていることが示唆された。

芝浦工大での前後期に渡る授業実践に関して、前期においては、プレゼンテーションのやり方・内容に対する評価、ビデオによる振り返りを伴う、二回のプレゼンテーション評価得

点を比較した結果、発表者の「声の高低」「間の使い方」「アイコンタクト」「説明のわかりやすさ」「例・データの適切さ」「興味深さ」などの評価が有意に上がった。後期においては、2回のディスカッション前のテーマおよびコミュニケーションに関する意識と、後の意識では、いずれの班も大きく変化していた。また、ディスカッション能力も、数名に効果が見られ、特に「物事を多面的に捉える力」が顕著に向上した班があった。これらの効果の要因として、①ディスカッションメンバー間の相互作用、②コミュニケーションの専門家による講義、③フィードバック（専門家による評価コメント、自己評価、他者評価、ビデオでの振り返り）が挙げられる。また、効果が見られなかった点に関しては、議論時間の制約や、教員によるアドバイスの不十分さが考えられ、今後、限られた授業時間を有効に使うための時間配分手法、教員に対する授業マニュアルの粒度等を議論していく必要がある。

b) 実験的アプローチによる分析とモデル化（NICT G、関学G）

上記2)－a)の対話収録データから、各ディスカッションの音声の書起し・ビデオクリップを作成し、以下の手順でコミュニケーション評価リストの作成のための対話のモデル化を行った（図5）。

(ア)各場面に対する印象評定

(イ)印象評定結果の因子分析

(ウ)各場面の因子得点パターンの取得

(エ)因子パターンごとの対話プロセスの特徴分析

(オ)各因子に対応する対話プロセスの特徴を分類

(カ)各因子を上位項目、対話プロセスの特徴を下位項目とするコミュニケーション評価リストを作成。

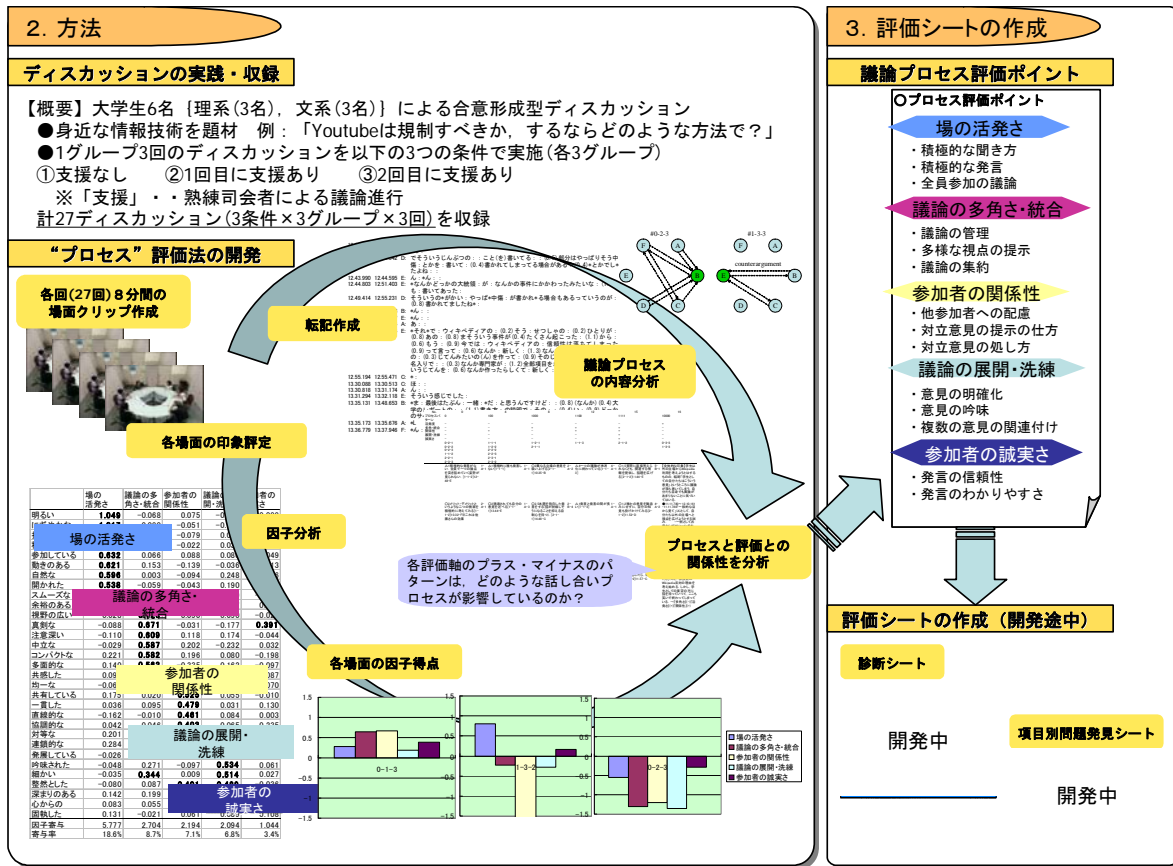


図5 コミュニケーション評価リスト作成プロセス

(ア) 支援者の支援のタイミングの検討

テーマに対して様々な角度から議論するための具体的方法論(後述する議論の多角さに関わる)や、議論の進め方に関する気づきが、支援者の存在を経験したグループのその後の議論の仕方に影響を与えたことが示唆されたが、その一方で、3回の議論のうち、1回目にそれを経験したほうがよいのか、2回目がよいのかの差を示す顕著な結果は得られなかった。そこで、後述する授業プログラムには、支援者の存在の経験および議論進行に関する方法論の教授などを授業の必須要件ではなく、議論進行スキルを学ぶための一つのトレーニングとして導入することとした。

(イ) 評価指標の整備のための基準となる大学生による議論データの収集

対話収録で得られた27の場面に対する印象評定および因子分析により、「場の活発さ」「議論の多角・統合」「参加者の関係性」「議論の発展・洗練」「参加者の誠実さ」の5因子が抽出され、各場面のそれぞれの因子得点を得た。この5因子の因子得点の傾向(因子パターン)(図6参照)を分析の観点として各場面を分析して、各因子と個々人の振る舞い、議論の進め方との対応関係を書き出し、コミュニケーション評価リストを作成した。

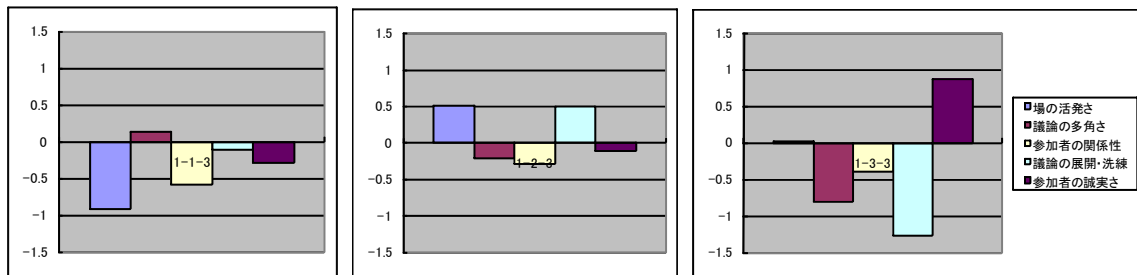


図6 因子得点グラフ例 (因子パターン)

(ウ)「良い議論」「悪い議論」のサンプル収集、を主な目的として収録実験を実施した。

収録データの分析から、大学生の議論進行がいくつかのパターンに分かれることを発見した。今後は、このパターンを基準にサンプルの選定を行う。

c) 対話プロセス評価のためのディスカッション・チェックシート ver0.1 の作成 (関学G、NICT G)

前述の実験的アプローチによる対話収録・分析・モデル化によって得られたコミュニケーション評価リストを元に、以下のような「診断シート」「診断チャート」「発見シート」から成る「自律型対話モデルによるディスカッション・チェックシート」を作成した。

### 【診断シート】

ディスカッション実践に対して、7つの診断項目に答えることで、自身およびグループ全体の現在の状態を評価するためのものである。このシートの記入によってディスカッションをより良いものにするために、どのようなポイントができていて、どのようなポイントができていないかを大まかに把握する。観察者用と参加者用の二種類がある。

© 2009 1001 All Rights Reserved

**診断シート（観察者用）**

よりよい状態であったこと数 ← **点数のつけ方** → よりよい状態であったこと数

それぞれの評価項目に対して、各項目に該当したディスカッションの回数（1～5まで）を記入してください。  
 また、その理由も併せて記入してください。ただし、他人を評価するようには書き添えてください。

評 価 項 目	点 数
<b>1. 全員が自分の意見をきちんと述べ、人の話をしっかりと聞いていたか【聴取と発言の姿勢】</b> 表がった点： 右側した点：	
<b>2. 全員が平等に参加していたか【平等の参加】</b> 表がった点： 右側した点：	
<b>3. 議題が明確だったか【議題の明確性】</b> 表がった点： 右側した点：	
<b>4. いろいろな意見が出たか【意見の多様性】</b> 表がった点： 右側した点：	
<b>5. 一つ一つの議題が十分に討議・検討されていたか【討議の深まり】</b> 表がった点： 右側した点：	
<b>6. 議題の進め方がスムーズにコントロールされていたか【議題の管理】</b> 表がった点： 右側した点：	
<b>7. 各意見をまとめ、盛り上げられた議題がなかったか【議題の集約と上げ】</b> 表がった点： 右側した点：	

Copyright © 豊田県産科プログラムによる研修講師のフォローの育成プログラム  
© 2009 1001 All Rights Reserved

図7 診断シート

【診断チャート】

診断シートの評価得点をレーダーチャートに図示することによって、そのグループのディスカッションの現状を可視化し、どのようなコミュニケーション上、ディスカッション進行上の側面を改善すればよいのかをわかりやすくするもの。診断シートとともに繰り返し使用することで、グループの変化が見やすくなる。観察者用と参加者用がある。



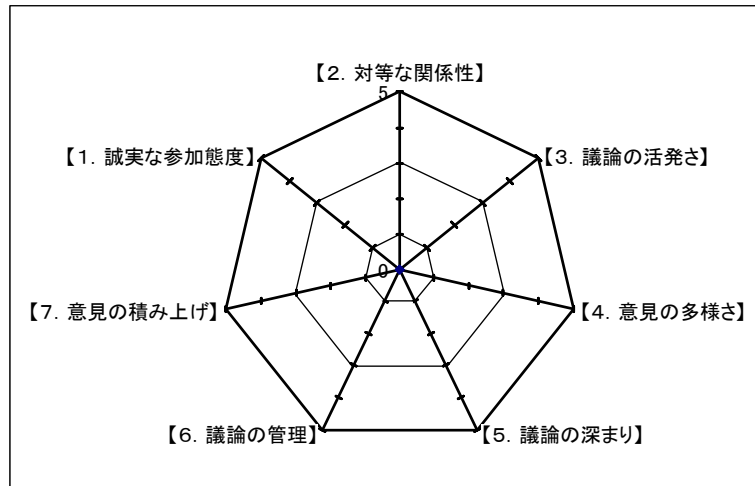


図8 診断チャート

### 【発見シート】

診断ダイアグラムを参考に、改善したほうがよいと思う項目を選んで、項目ごとに、具体的にどのような個人やグループの振る舞い、ディスカッションの進め方に問題があるのかをチェックする。同時に良かったと思う点も記入するようにする。以下6)で述べるシラバスでは、発見された問題ごとに、それを改善するためのトレーニングが推奨される形になる。なお、推奨トレーニングは現在整理中であり、H20 年度前期中に、発見シートとともに暫定版を作成する予定である。

#### d) 実験的アプローチによるプログラム検証 (NICT G)

本プロジェクトで開発した「ディスカッション・チェックシート群」の使用および、振り返りの効果を実験的に検証するために実施した検証実験では、連続した二回のディスカッションの間に、A条件：何もしない、B条件：各自が診断シートを記入するだけ、C条件：診断シートに記入後、診断チャートを作成し、なぜそのような評価結果になったか、次にどうすればいいのか等、を話し合うフェーズを設ける、という3条件を比較した。二回のディスカッションの後に、診断シートを記入してもらった結果、一回目と二回目の議論の間に、診断シートのみを使ったグループよりも、診断シートと診断チャートを使い、さらにその結果を共有したグループのほうが、より、評価項目全体のバランスが良くなり、特に項目4以降（意見の多様さ、議論の深まり、議論の管理、意見の積み上げ）において、その差が顕著であった。評価項目1～3（誠実な参加態度、対等な関係性、議論の活発さ）は、議論の場作りに関する項目であり、ディスカッション体験の効果（繰り返しの効果）である可能性がある。それに対し、評価項目4以降は、議論内容あるいは議論そのものに対する客観的な見方、および、それらに対する目的意識を共有することがなければ、引き上げることが難しい。その

ため、シート条件群と、振り返り条件群に、後半の評価項目に関する差が生まれたのではないかと考えられる。このことから、単に自己診断をするだけでなく、それらをグループ内で共有することの意義の大きさが示唆され、自律型対話プログラムにおける、振り返りの重視性を再確認した。

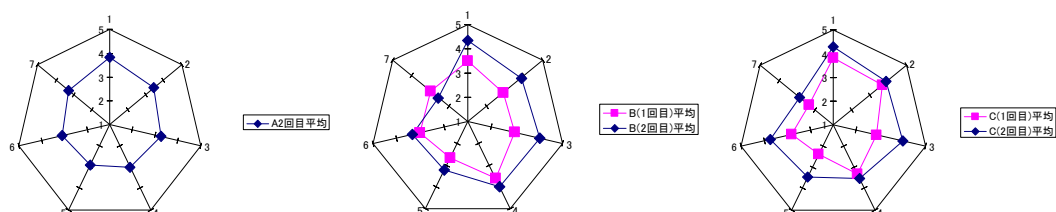


図9 診断シートの評価の差：

条件 A (シートなし) (左)、条件 B (シートのみ) (中) と条件 C (振り返り) (右)

### (3) 研究開発成果の社会的含意、特記事項など

これまでの、コミュニケーションやディスカッションにおける評価のポイントは、各実践者、分析者の経験から発見的にまとめられたものが多い。一方、本研究開発で採用した評価指標作成手法は、主に統計的手法、会話・談話分析的手法に基づく分析手法を踏まえたものである。対話の収録、会話・談話分析などには、相応の専門性を要する側面もあるが、方法論として確立していることが重要である。また、大学教育に特化した、ディスカッションにおけるコミュニケーションプロセスの評価指標およびそれをディスカッション・チェックシートのような形で教材化したものは、我々の知る限り存在しない。実際に診断シートを使ってディスカッション実践をしていただいた外部実践校のある教員は、使ってみたかった理由として、「何より議論の評価指標が明快かつ自然で、使いやすそうだったため」とアンケートに回答している。未だ改善の余地は残されているとはいえ、実際に利用可能な形で、教材類がパッケージ化されていることも重要である。

### (4) 研究開発成果の今後期待される効果

プログラムの広報活動を行う中で、「自分が携わっている、話し合いの対象者やテーマ、現場は異なるが、その評価指標を使ってみよう」との要望が数多く寄せられた。本研究開発で作成した評価指標は、教育的観点から、学習者である大学生から離れない（問題を自分たちの実践に置き換えて解釈しやすい）ように、大学生のディスカッションデータを収録、分析対

象として、作成している。そのため、作成された評価指標は、そのまま、異なる話し合いの現場、対象者に対して有効ではない可能性がある。ただし、上述のように、その指標作成の方法論は、再現可能なものであり、その対象にあわせて適用すれば、その対象独自の評価指標を作成できるだろう。

## 4. 3 授業設計・実践

### (1) 研究開発目標

本プロジェクトの最終成果物である、「自律型対話プログラム」の設計と、設計されたプログラムの実践、および実践を踏まえての修正がこのサブテーマのねらいである。コミュニケーションスキルやワークショップ事例の調査、および対話の収録実験・分析・モデル化の成果を踏まえて、授業シラバスや教材、教員用のマニュアルを作成する。実践では、プロジェクトメンバーだけでなく、プロジェクト外部の大学の授業で実践することにより、その使用効果を確認する。

### (2) 研究開発実施内容及び成果

#### 1) 平成19年度の試行的授業設計および実践（関東G、愛媛G）

H19年度は、メンバーの所属大学である(i) 芝浦工業大学、(ii) 九州大学において、それぞれその時点までに実施した調査や分析を基にワークショップ型の授業を設計実施した。

#### (i) 芝浦工業大学

土木工学を専攻する学生に対して、土木に関わるトランスサイエンスの問題を議論し、グループとしての結論を発表する形の授業実践を前・後期にわたって実施した。前期は主にプレゼンテーション能力の向上を目指し、後期は主にディスカッション能力の向上を目指した授業設計をした。

#### 芝浦工業大学工学部土木工学科平成19年度前期「土木ゼミナール」

実施期間	平成19年度前期	
授業名	土木ゼミナール	
主な授業内容	テーマに関する是非についてグループで議論および合意形成をし、結論に関するプレゼンテーションを実施	
議論テーマ	東京一極集中の是非  日本橋における首都高地下化  都心部の大幅な容積比率緩和と通勤混雑の問題	
受講生	土木工学科学生9名	
授 業	1回目	自己紹介、班分け、課題決定、ブレインストーミング、
	2回目	小講義（ディスカッションの進め方）、課題に対する賛否表明、グループ・ディスカッション、再度賛否表明、小講義（プレゼンのポイント）、
	3回目	プレゼンテーション、講評（各人）
	4回目	プレゼンの採点結果・分析の発表と講評、自班のプレゼンのビデオを

回数		見ながら振り返りディスカッション、各班の改善ポイントの発表
	5回目	2回目プレゼンテーション、講義（対話を通じての自己理解）
	6回目	2回目プレゼンの得点発表、全員での振り返り、感想レポート作成
全 6 回		プレゼンテーションを「話し方」「聞き方(質問)」「話し方(回答)」にわけて、manner と matter について全員で評価を実施。

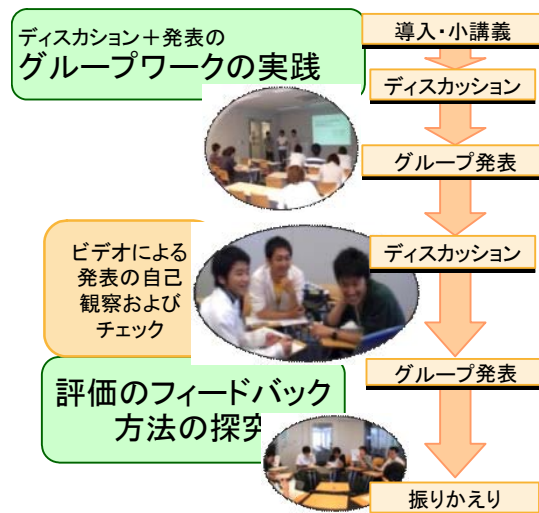


図9 芝浦工業大学授業実践（前期）のねらい

芝浦工業大学工学部土木工学科平成19年度後期「土木総合講義：土木工学セミナー」

実施期間	平成19年度後期	
授業名	「土木総合講義：土木工学セミナー」	
主な授業内容	交通サービスにおける安全と利益のどちらが大切かを、JR西日本の福知山線事故を対象に議論し、各人のテーマおよびコミュニケーションに対する意識変化を促す。議論をもとに、JR西日本のイメージアップポスターを作成し、コンセプトの説明とともに発表する	
議論テーマ	利益と安全どちらが大切か？－鉄道交通での経営効率性と技術的安全性とのトレードオフに関する議論－  JR西日本福知山線脱線事故を題材として	
受講生	土木工学科学生15名	
授業回数 全6回	1回目	ガイダンス
	2回目	ディスカッション（ポスター作成のため）、AHP法による意識調査
	3回目	ディスカッション（経済と交通の専門家へのKeyQ作成のため）、ディスカッション評価①
	4回目	専門家ヒアリング（交通：国土交通省・河合氏、経済：東京海洋大・寺田氏）
	5回目	ディスカッション評価結果の説明、ディスカッション、ディスカッション評価②
	6回目	ディスカッション評価結果の説明、ポスター発表、AHP法による意識調査 ディスカッションの評価とテーマに対する意識評価を分離

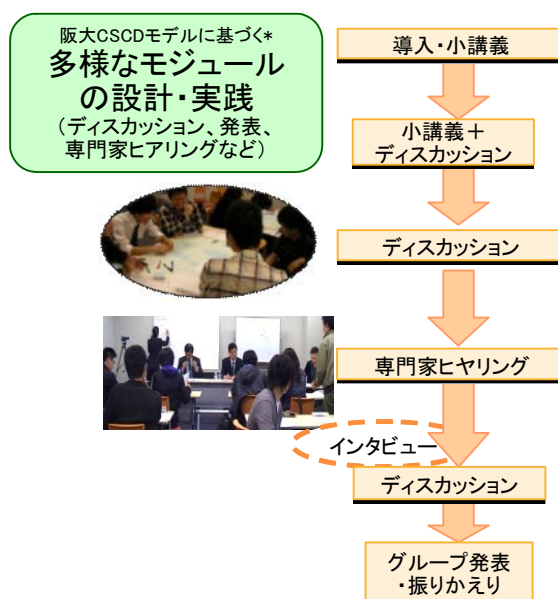


図10 芝浦工業大学授業実践（後期）のねらい

(ii) 九州大学

アクションリサーチによる実践的アプローチの授業分析結果の知見を活かしつつ、ディスカッション技能の育成を目的とした授業「ディスカッション技能育成科目の授業実践」を計画・実践した。

授業の実施時期：平成19年度後学期

授業名：創造的ディスカッション技能を育むには（大学院共通教養科目）

主な授業トピック：議論法の基礎、ディベート実習、KJ法を使った問題探索、など。

受講生：受講生名（男名14名、女2名；国立大学法人K大学修士課程1年生）。大学院共通教養科目の性格上、所属を問わず多くの部局から参加があったが、ほとんどは理系学生であった。

授業形態：授業数は全11回。1回の講演を除き、全ての授業はワークショップ型授業。(1)の授業観察を踏まえ、議論法の基礎を訓練した後に、様々な議論実践課題に取り組むというスタイルをとった。

## 2) シラバス作成 (全体)

コミュニケーション評価リストを複数の評価用紙のセットからなる「ディスカッション・チェックシート ver0.1」としてまとめた。ディスカッションをこのチェックシートによって評価するフェーズを授業のプログラムの中心に据え、さらに上述のヒアリング調査、対話収録データの分析とモデル化、および授業実践の分析結果をまとめて、H20 年度の実践のための授業シラバス(暫定版)を作成した。

### a) 自律型対話モデルに基づくモジュール式授業シラバス「LSSL 版授業支援システム」ver0.1の作成

ディスカッション・チェックシートによる評価を伴うディスカッションのフェーズを授業活動の中心に据えた形で、H19 年度末までに実施した、ヒアリング調査、対話収録、分析、モデル化、および授業実践の分析結果をまとめて、H20 年度に予定している授業実践のための授業シラバス(暫定版)を作成した。この授業シラバスは、主に、① ディスカッションを通じて授業テーマ(科学技術に関するものを想定)について学ぶこと、②他者とのコミュニケーションやディスカッションの仕方を学ぶことを目的としている。下図 1 1 はその推奨例のスキーマであるが、四角で囲んでいる単位、およびディスカッションの中身(矢印つきの四角で囲まれている部分)の各単位を、「アクティビティ」と呼ぶ。このシラバスはモジュール式になっており、実際の授業の枠組み・制限・目的にあわせて、このアクティビティを組み替える、あるいは一部分だけを採用することができるような可変式のシラバスである。

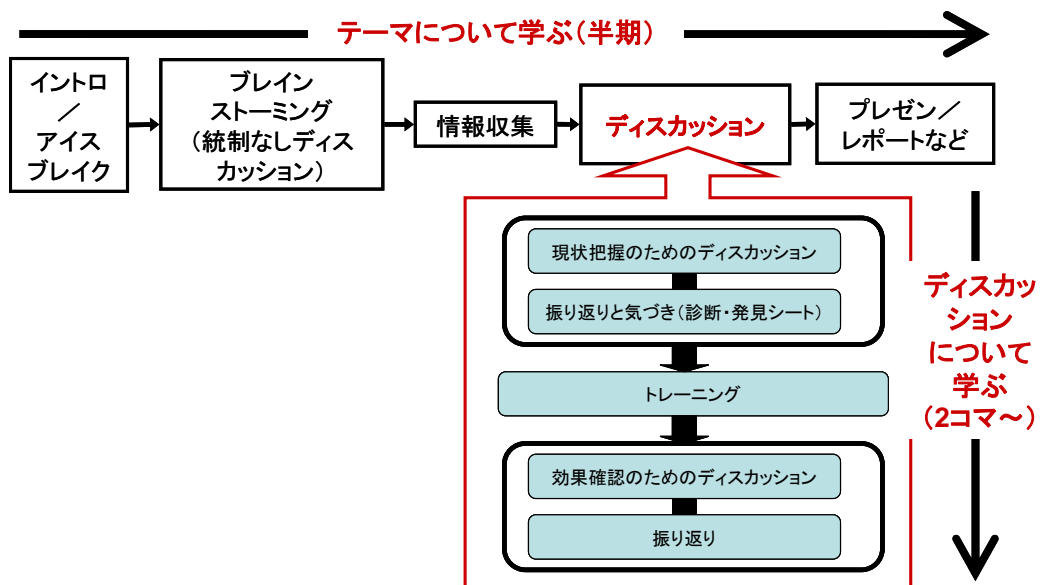


図 1 1 LSSL 推奨シラバススキーマ



### 3) 実践的アプローチによるプログラム検証（関東G、愛媛G、関学G）

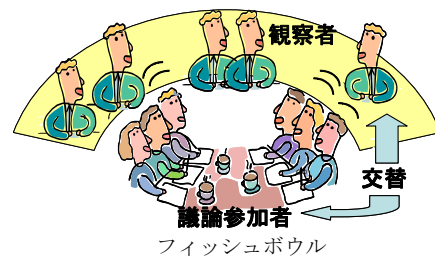
平成 20 年度はプログラムの一部モジュールおよびモデルシラバスの実践検証を行った。

#### 【平成 20 年度前期】

- ・一部モジュール(フィッシュボウル(図のように参加者グループの議論を観察者グループが観察・評価する形のディスカッショントレーニング)) の実践
- ・メンバー所属校の 2 校 3 授業で実施

#### 【平成 20 年度後期】

- ・モデルシラバス(半期分)の実践  
メンバー所属校 3 校 3 授業において実施
- ・一部モジュール(フィッシュボウル) の実践  
メンバー所属校 3 校 3 授業において実施  
非メンバー協力校 2 校 2 授業において実施



【平成 20 年度前期実践】

	メンバー所属校(1)	メンバー所属校(2)	メンバー所属校(3) (メンバー外教員)
使用したシラバス (モデルシラバスor一部使用)	一部使用 ポストディスカッション フィッシュボウル6回(観察、参加各3回)	一部使用 アイスブレイク、トレーニング、フィッシュボウル2回(観察、参加各1回)、プレゼンテーション	一部使用 アイスブレイク、トレーニング、フィッシュボウル2回(観察、参加各2回)、プレゼンテーション
授業回数	4	6	6
授業日程	2008/6/19, 26, 7/3, 7/10	2008/5/1, 15, 29, 6/12, 7/3, 7/17	2008/5/1, 15, 29, 6/12, 7/3, 7/17
受講者数(概算)	90	9	8
受講者学年(主に)	学部2年	学部3年	学部3年
TAの数	3	3	3
フィッシュボウル時に使用したディスカッション・チェック・シート類	診断シート 診断チャート	診断シート 診断チャート トレーニング	診断シート 診断チャート トレーニング
フィッシュボウル時の1グループの人数	2or3or6	4or5人/1G	4人/1G
グループ数	20G	2 G	2 G
議論テーマ	前半：小学生の携帯所持の是非 後半：小学生のネット利用規制の是非	歩道に自転車を走行させることの是非	原子力発電の地球温暖化防止と地震リスク
他に報告すべき事項 (トレーニング、フィードバックの工夫など)	・配布物を予め冊子化することで、配布の時間を大幅に削減した。 ・授業前に机の配置をし、配布物は事前においておいた。	・書き起しを用いたGBクイズ(注1)を実施した。 フィッシュボウル時の診断シートのコメントを集約し、フィードバックした。 ・ハーバード・サイモンの四つの意思決定ステップモデルを可視化し、教材化した。 ・プレゼンテーションの様子をビデオにとり、グループの振り返り時に使った。 ・ディスカッションのしかたに関する小講義を実施した。	
実践から得られた問題点、知見など	・70名程度になると、十分な振り返り活動を期待できないので、TAと教員が主体的に振り返り活動に介入することが必要になるのではないか。 ・診断チャートの平均点の算出に時間がかかるので、電卓が必要ではないか	・複数のテーマから選びたいという要望 ・テーマを決めるディスカッションがあるといい ・(時間がなくてできなかったが)ディスカッションのビデオも振り返られるといい	



メンバー所属校(2)での授業実践風景



メンバー所属校(3)での授業実践風景

【平成20年度後期実践】

	メンバー所属校(1)	メンバー所属校(2)	メンバー所属校(3)
使用したシラバス (モデルシラバスor一部使用)	フィッシュボウル	モデルシラバス	モデルシラバス(少人数用に改変)
授業回数	1	15	15
受講者数(概算)	200	15	6
受講者学年(主に)	3年生	3年生	留学生+日本人4年生
TAの数	5名(収録要員3)	なし(収録要員2~3)	なし
フィッシュボウル時に使用したディスカッション・チェックシート類 (観察メモ、診断シート、診断チャート、発見シート)	診断シート 診断チャート	観察メモ 診断シート 診断チャート 発見シート トレーニング	観察者メモ 診断シート 診断チャート 発見シート トレーニング
フィッシュボウル時の1グループの人数	6名	6名	3名
グループ数	約30グループ	2グループ(+観察のみ3名)	2グループ
議論テーマ	Wikipediaのレポート使用の是非 YouTubeの規制の是非	前半:書籍電子化の是非 貨幣電子化の是非 後半:対面コミュニケーションと	前半:書籍電子化の是非、貨幣電子化の是非 後半:介護ロボット導入の是非
他に報告すべき事項 (トレーニング、フィードバックの工夫など)	・診断シート、資料はグループごとにホッチキスで留めて机に配布 ・「キャリア支援」としてディスカッションのやり方を学ぶという授業目的を設定(学生のモチベーションを上げるため)	・受講理由の異なる三人にディスカッションに参加させず、観察者役と、トレーニング設計・実施をやらせる⇒第1回トレーニングとして、印象ゲームと石のお地藏さん	履修者は留学生1名のみ、残りは、日本語学習目的の2名の留学生(M2)と寂しがりやの日本人学生3名 トレーニングは「私の聴き方」「たずね・こたえ・観察する」を実施。トレーニングというよりは、プログラムにメリハリをつける効果あり。
実践から得られた問題点、知見など	・大規模授業の場合、前でしゃべるだけでは全体に指示が行き届かない、工夫が必要 ・TAへの指示は的確かつ最小限にすべき ・如何に学生のモチベーションを維持するかの工夫が必要 ・ディスカッションの進め方などに関して、TAに勝手に判断させない(教員との役割分担) ・200人規模の授業実践においては、診断シートを含む「配布物」の印刷・ホッチキス止め・文具の用意等は、教員の負担が大きい。⇒学生の所持品(ノート、筆記用具)程度で実現可能にできないか? ・診断チャートの記入方法は、より時間をかけず簡易的にすべきでは?	・ビデオ振り返りは、そのシーンを即座に再生できる仕組みがないと難しい。 ・教員のファシリテーション能力はある程度必要に感じられた ・最新版診断チャートに付属させた「平均早見表」は不要かもしれない(計算も分担作業にすべき) ・発見シートを採点する形で使うためには、表現やシートの形式などに再検討が必要 ・トレーニングの位置づけ(学生が楽しめる「ゲーム」として位置づけるか、次回以降のディスカッションに役立つ「トレーニング」として最初からねらいを明確に伝えるか。)	・少人数の場合、欠席者が二人出れば、グループを分けた作業ができない。その場合、一つのグループに統合して作業をさせる際の工夫が必要 ・授業中に情報検索ができるようにネットワークが使えるPCがあると便利 ・やはり、教員のファシリテーション能力がなければ、実践効果が半減すると思われる。ガイドラインに「教員の実践の掟」のようなものが必要。「ダメ出しは極力避ける」など

	メンバー所属校(4)	メンバー所属校(5)	メンバー所属校(6)
使用したシラバス (モデルシラバスor一部使用)	プレ、ポストディスカッション、 フィッシュボウル2回(観察、参加各1回)	モデルシラバス 完全使用	フィッシュボウル2回 (観察、参加各1回)
授業回数	4	15	3
受講者数(概算)	30	8	30
受講者学年(主に)	学部3年	学部3年	学部2～4年
TAの数	2	1(収録委員2名)	0
フィッシュボウル時に使用したディスカッション・チェックシート類 (観察メモ、診断シート、診断チャート、発見シート)	診断シート 診断チャート 発見シート改変版	観察者メモ 診断シート 診断チャート 発見シート トレーニング	観察メモ 診断シート 診断チャート (発見シートも参照)
フィッシュボウル時の1グループの人数	3～6	4人/1G	5～6人
グループ数	5～6	2G	5G
議論テーマ	11/21: ネット接続を制限すべきか? 11/28: ゆとり教育を継続すべきか?	前半: Wikipediaのレポート使用の是非, Youtubeの是非 後半: 自動車の自動運転化の是非	議論テーマ: 世界遺産への落書きにどう対処するか
他に報告すべき事項 (トレーニング、フィードバックの工夫など)	・授業の都合上、アイスブレイクとしてアサーショントレーニングで使われるゲームを導入した。二人組で片方は小さなお願いをして、もう一人がとにかたく断るというゲーム。これはかなり盛り上がるので、雰囲気ホットにしたときには有効。	・シラバス前半のトレーニングでは、「私の聴き方」と「たずね・こたえ・観察する」を行った。 ・後半のトレーニングでは議論ステップモデルを行った ・シラバスの前半と後半ではグループのメンバーの入れ替えを行った。 ・フィッシュボウル後は各班で振り返りを行って、クラス全体で共有した。	・ディスカッション前に下調べ、事前考察を課した。 ・ディスカッションの時間を25分とした。問題解決型の話し合いのため。 ・時間は教員が告知(複数グループの同時進行をコントロール) ・最終レポートとして、グループで話し合った内容、またそれをふまえた自分の意見を英語でまとめる。 ・ディスカッションを含めたグループワークに対する半年間の貢献度を、自己評価およびグループ内相互評価で得点化。
実践から得られた問題点、知見など	・時間が過ぎても熱く議論しているグループに対して、熱心で自発的な雰囲気を壊さずに次に作業に移ってもらうための効果的な教示をつくりたい。うまく促せなくて困った。 ・配布した資料は指示があるまで開かないようにしっかりと教示したほうがよい。 ・レーダーチャートで、班の合計と平均の両方の記入欄を設けた方がよいかも。 ・1つの授業で異なった複数のインストラクションを行う場合は、1班につき1人のTAが適切。	・ディスカッション後の振り返りに、教員は評価を行わず、意見を引き出すことに徹した方が学生から良い意見や気づきが得られる。 ・振り返り時に学生から出た意見は、黒板に板書しながら行った方が効果的である。 ・フィッシュボウルをテーマを変えて2回行った。 このとき班のどちらかが先に観察者をやるかによって議論が変わった。この観点から2回フィッシュボウルを行う際には、観察者を行う順番を入れ変えた方がよい。 (学生のモチベーションも向上する) ・90分1回の授業のみで、議論ステップモデルを1通り行うのは時間的に難しい。 ・議論ステップモデルの1回目では、時間を区切って、全体を1通り経験させ、流れを理解させた方がよい。	・導入部分とディスカッション時間がモデルシラバスより長くなったため、ふりかえりの時間が十分にとれなかった。導入の時間が短い? ・複数のグループが平行してディスカッションを行うため、全体でのふりかえりがしにくい。それぞれの実践G/観察Gを交えてのふりかえりはそれなりに盛り上がったが、教員がはりつくことができず、深まりに欠ける。 →ディスカッションのふりかえりシートのようなものを別に準備する必要があるか? ・実践時は「ディスカッションのやりかた」に関するふりかえりが中心になるので、ディスカッション内容(課題)について全体で確認する機会がない。 →グループごとの議論内容の紹介と全体でのまとめに、1回分の授業を別に割いた。 ・授業後アンケートの再検討。

	非メンバー校(1)	非メンバー校(2)
使用したシラバス (モデルシラバスor一部使用)	一部使用 フィッシュボウル2回(観察、参加各1回)	フィッシュボウル2回 (観察、参加各1回)
授業回数	2	2
受講者数(概算)	16(8)	50
受講者学年(主に)	学部3年	学部3年
TAの数	0	3
フィッシュボウル時に使用したディスカッション・チェックシート類 (観察メモ、診断シート、診断チャート、発見シート)	観察メモ 診断シート 診断チャート 発見シート	観察メモ 診断シート 診断チャート
フィッシュボウル時の1グループの人数	4/1G	6/1G
グループ数	11/7: 4G, 11/14: 2G	8G
議論テーマ	坂戸市の活性化をねらったイベント企画のアイデアを出す	技術者倫理に関する各グループが決めたテーマ
他に報告すべき事項 (トレーニング、フィードバックの工夫など)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「授業の進め方とルール」という説明ポスターを作成し、貼った</li> <li>・グループはくじで決定</li> <li>・振り返り時に出了意見は黒板に書き共有</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大人数講義用に、説明PPTを用意した</li> </ul>
実践から得られた問題点、知見など	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブレインストーミングの議論では、深掘りすることが難しく、学生自身も評価の多様性と深まりを同時に達成することの難しさを感じている</li> <li>・時計を置いてほしい、時間を知らせてほしい等の意見あり←これを自分たちでコントロールするのも学習</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・診断チャートについて、記述のしかたに理解の差が生じるので、線の引き方(各自違う色のペン)も示す</li> <li>・フィッシュボウルを2回転できない場合、かつ大人数の場合には、教員がかなり時間管理を行ったほうがいいのか。例えば飽きる学生に「あと5分議論を続けて」、熱いグループに「あと5分でまとめて」</li> <li>・あるいは、グループの中で役割分担を決める(司会者、記録、リーダー、タイムキーパーなど)</li> <li>・シラバスがかなりタイトに組まれているため、とにかく時間がない。フィッシュボウルの議論、ふりかえり時間も10分、15分程度。このような短縮化もOKと考える?</li> <li>・少人数だと、このプログラムの効果が体感的にはあるが理解できる。しかし、大人数の場合にはどう考えるか?→効果測定や成績評価の問題</li> </ul>



非メンバー所属校(2)での実践風景

#### 4) 授業方法の検証（関東G、愛媛G、関学G）

各大学での実施は、それぞれの授業の制約や目的によって、様々なプログラムの適用の形をとっており、プログラムの適用範囲、適用可能性や実践上の課題を検討することができた。その結果、以下のような知見を得ることができ、プログラムに反映させた。

##### ・対象の授業規模

50人以上(フィッシュボウル4組以上)の規模の場合、ディスカッション・チェックシート群等の配布物の準備、配布方法、全体への教示法を工夫しなければ、実施は難しい。また、教員の意図を汲んで行動できるTAの存在および、事前の打ち合わせが必須。

##### ・フィッシュボウル

前期時は、90分の授業時間内に、フィッシュボウルを1セット(参加者・観察者を交替で1回ずつ)実施していたが、振り返りの時間が十分とれないことが問題となった。ゆえに、モデルシラバスでは、フィッシュボウルを1セット行うために、2コマ分とり、それぞれの振り返りにしっかり時間をとることとした。

##### ・ビデオでの振り返り

ビデオでの振り返りは有効である一方で、見たい場面の即時の再生が難しい。工学的な支援が望まれる。

##### ・観察者メモ

当初観察者は、観察時に診断シートを記入していたが、議論後、参加者が診断シートを記入している間に、手持ち無沙汰になることが問題であった。そこで、観察者は議論観察中「観察者メモ」に、気がついたことを時刻とともに記入するようにした。これによって、ビデオでの振り返りの場面特定にも有効となる。

##### ・教員のファシリテーション

振り返り時に、教員が「指摘」をしてしまうと、学生それ以上発言できなくなったということがあ

観察者メモ	
氏名	
時間	記入形式: 時刻(分)と分
例 2:30	発言以外で、気になった点、気づきがある

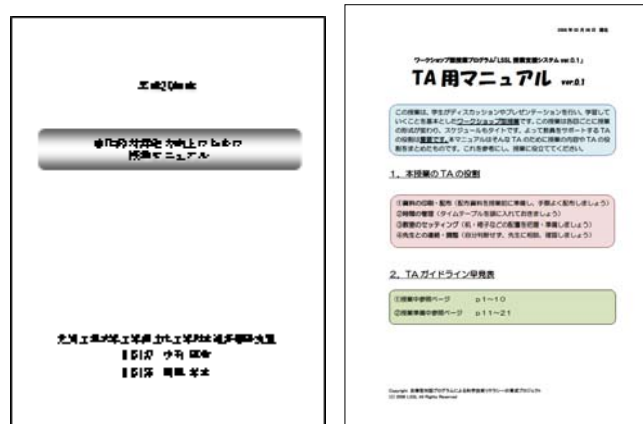
った。その後、学生自身に問うようにファシリテートする形に変えたところ、自発的な発言が多く見られるようになったことから、教員にもある程度のファシリテーション能力が求められることが示唆された。この点も含め、教示の文言などの参考例を教員マニュアルに反映させるべく、実践の知見をブログ(メンバー専用ページ)に蓄積している。



授業実践 Tips ブログ

5) マニュアル、コミュニケーショントレーニング等、コンテンツの充実化 (関東G、NICT G)

効果的かつ効率的な、授業実践には、教員マニュアル、TA マニュアルが必須であると考えられ、先ず、メンバー所属校における主実践校である、芝浦工業大学のケースを対象としたものを作成した(右図)。最終的には、一般的な TA の業務範囲を考慮したモデルシラバス用の TA マニュアルの作成、さらに、教員マニュアルに関しては、前述のように、これまで



芝浦工大用授業マニュアル

TA マニュアル

の授業実践で得られた知見を「授業実践 Tips ブログ」に蓄積しおり、これをまとめてモデル

シラバス用授業実施マニュアルを作成する予定である。

また、コミュニケーショントレーニング法に関して、平成 20 年度は、ワークショップエクササイズデザイン講習会で紹介していただいたような、既存のコミュニケーショントレーニング（傾聴トレーニング、お地蔵さんなど）以外に、自律型対話プログラム独自のものとして、以下のようなものを実施し、その効果を確認した。

- ・ GB ゲーム

ディスカッションを書き起し、教員が注目箇所を網掛けし、良い点か悪い点かを議論してもらうもの。

- ・ 議論ステップモデル

合意形成型の議論のやり方の一つの理想形（唯一のものではない）をモデル化したもの。これを使うことにより、充実した議論をするためにはどのような手続きが必要であるかを学ぶことができる。ただし、検証の結果、全てのプロセスを効率よく実施しても二時間ほど必要になり、制限時間のあるディスカッションの場合、このうちのどのプロセスを重視するかを決める必要がある。

議論ステップモデル活用シート



6) 「ワークショップ型授業『自律型対話プログラム』」のパッケージ化 (全体)

「自律型対話プログラム」に必要な各種パーツ(「モデルシラバス」や「診断シート」「診断チャート」など)が完成しつつある。上記、教員マニュアルも含め、必要となる全てのパーツをパッケージ化した。

診断シート (観察者用)

観察者の氏名: \_\_\_\_\_ 観察したグループ名: \_\_\_\_\_

観察日時: \_\_\_\_\_

項目	観察内容	評価
1. 全員の発言が活性化されているか		
2. 全員の発言が建設的であるか		
3. 議論が深まれているか		
4. 議論の多様性が増しているか		
5. 議論の管理が適切であるか		
6. 議論の活性化が継続しているか		
7. 議論の深まりが著しいか		
8. 議論の多様性が著しいか		

診断シート (参加者用)

参加者の氏名: \_\_\_\_\_ 参加したグループ名: \_\_\_\_\_

参加日時: \_\_\_\_\_

項目	自己評価	他者評価
1. 全員の発言が活性化されているか		
2. 全員の発言が建設的であるか		
3. 議論が深まれているか		
4. 議論の多様性が増しているか		
5. 議論の管理が適切であるか		
6. 議論の活性化が継続しているか		
7. 議論の深まりが著しいか		
8. 議論の多様性が著しいか		

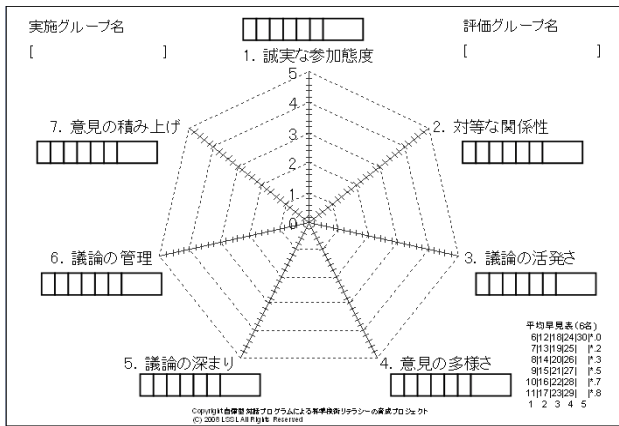
発見シート

発見した事実: \_\_\_\_\_

発見した問題点: \_\_\_\_\_

発見した気づき: \_\_\_\_\_

項目	発見内容	評価
1. 全員の発言が活性化されているか		
2. 全員の発言が建設的であるか		
3. 議論が深まれているか		
4. 議論の多様性が増しているか		
5. 議論の管理が適切であるか		
6. 議論の活性化が継続しているか		
7. 議論の深まりが著しいか		
8. 議論の多様性が著しいか		



- モデルシラバス
- 教員用マニュアル
- TAマニュアル
- ディスカッション・チェックシート群
  - 観察者メモ
  - 診断シート (参加者用・観察者用)
  - 診断チャート
  - 発見シート
  - ディスカッション・チェックシートの手引き
- トレーニング対応表および実施マニュアル
- 議論ステップモデル活用キット
- ディスカッションテーマ例

### (3) 研究開発成果の社会的含意、特記事項

すでに研究の実施内容でも述べたように、本プロジェクトでは調査や実験、分析を踏まえて作成した授業プログラムについて、作成しただけで終わることなく、何度もの授業実践を繰り返すことにより改良を重ねた。また、授業実践をプロジェクトメンバーの実施だけに終わらせることなく、プロジェクト外部の大学教員に行っていただくことにより、より汎用性の高いプログラムを目指した。

授業実践は、プロジェクトメンバーによって、2008年4月～現在にわたり、5名12回の授業で実施された。プロジェクトメンバー以外に、関心を寄せてくださった協力教員は13名に上り、複数実践された方もいた。それぞれ、ワークショップ、シンポジウム、ホームページから自律型対話プログラムに関心を持たれ問い合わせてくださった。プロジェクト期間中に、このような関心を集めたことはプロジェクトおよび成果である自律型対話プログラムへの評価であると考えている。

### (4) 研究開発成果の今後期待される効果

本プロジェクトは、研究として論文を量産することを目的とするのではなく、むしろ、当初から目標としていた授業プログラムを多くの大学教員に利用していただくために研究開発を進めてきた。成果である授業プログラムに関するワークブック出版の予定もあるため、今後はさらに利用者を増やし、利用者からのプログラム改善のための要望や意見を収集するしくみづくりなどを考えていく予定である。

## 4. 4 広報活動

### (1) 研究開発目標

本研究開発の成果物である「ワークショップ型授業『自律型対話プログラム』」を、より多くの大学教育関係者に知ってもらい、使ってもらうためには、効果的な広報活動が必要である。研究開発の初期段階においては、研究開発内容の公知および大学や教育関連企業のニーズ把握、独自にディスカッションを導入している大学教員への協力要請、などを主目的とし、学会等で研究開発の紹介や、ワークショップの開催をする。研究開発の中盤では、同様の広報活動を進める中で、診断シート等の開発段階の教材類や、ディスカッションの実践手法を試験的に導入していただける実践協力校を探すことも広報の目的であった。また、研究開発の終盤では、プロジェクト内部の実践校、外部協力校でのプログラムの実践の効果や、プログラムの具体的な内容について、報告・紹介するとともに、プログラムの採用・実践希望者を募ることを目的として、学会等での報告に加え、自主シンポジウムを開催することを目標とした。

### (2) 研究開発実施内容及び成果

上述の目標のもと、研究イベントにおける展示や、学会でのワークショップ開催、自主シンポジウム開催などを実施した。以降の1)～4)は、その主だったものの詳細な報告である(学会や研究会での研究発表・報告、クローズド、セミクローズドな研究会での依頼公演、展示などは省略する。6章を参照のこと)。

#### 1) 平成19年度に開催したワークショップおよびイベント(全体)

年月日	名称	場所	概要
2007年9月3日	ワークショップ 「科学技術リテラシーの育成」プロジェクトの構想と展開	成城大学  (於: 認知科学会第24回大会)	認知科学会員に対し、我々のプロジェクトを広く知ってもらうことを目的とする。プロジェクトメンバー3名(大塚、富田、鈴木)による話題提供と、植田一博(東大)、中村征樹(科学技術政策研究所)両氏によるコメント、およびフロアからの質疑応答。30名以上の聴衆が集まった。特に、我々のプロジェクトの目指すワークショップ型の授業提案のベースは、認知科学における近年の重要なテーマ

			の一つである「協働」に通ずるため、その領域に関心のある研究者や、「学習科学」に関心のある研究者との意義ある議論機会を持つことができた。
2007年 11月23日～25日	ブース展示「科学技術コミュニケーションの質を吟味する！」	東京国際交流館(於:サイエンスアゴラ2007)	我々のプロジェクトの研究開発概要についての広報を主な目的とする。2007年度に実施した収録実験の議論場面や授業実践場面のビデオを流し、各研究チームの開発内容をポスターを使って説明。サイエンスアゴラに来場した計50名以上の方に対して説明。教育機関で類似した授業実践を試みている／感心の高い教員や研究者、および一般の方々と有益な議論をすることができた。(図12-1～5)

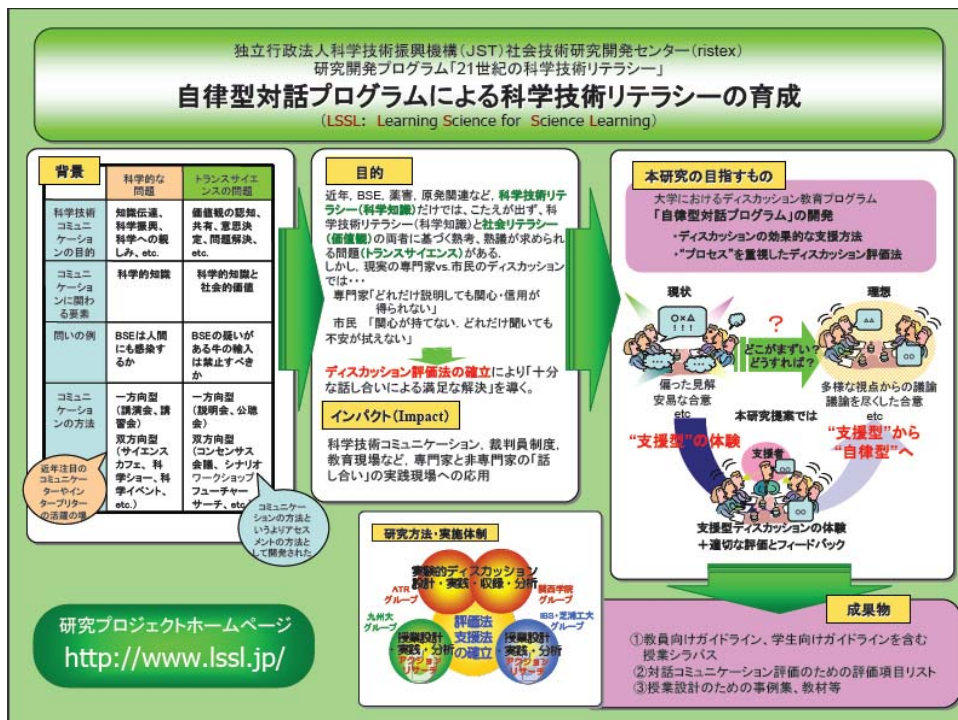


図12-1

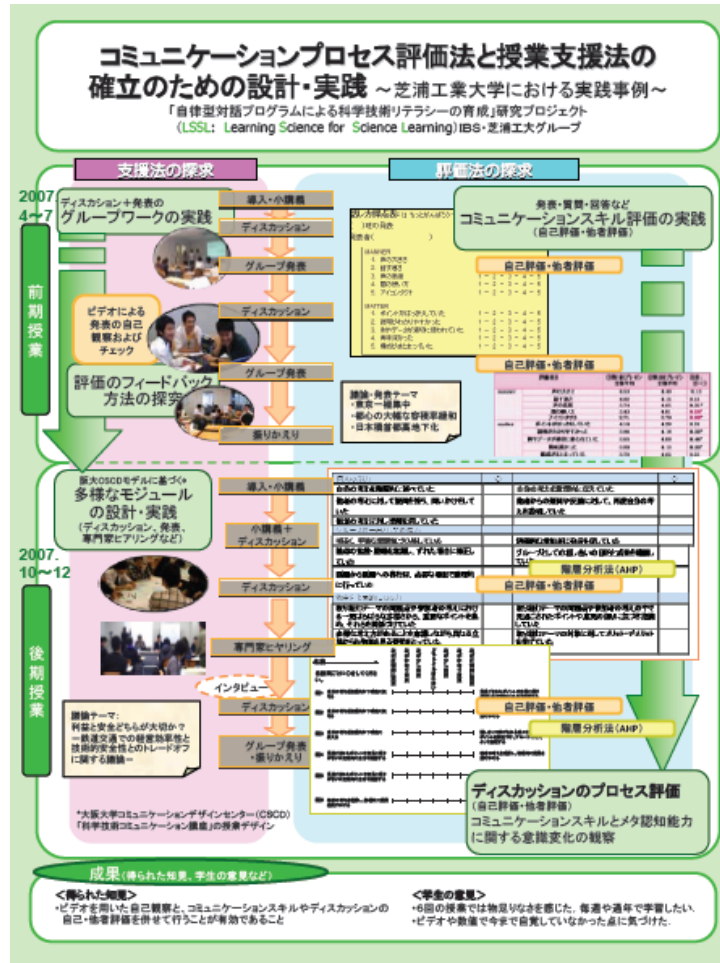


図 12-2

### 科学技術コミュニケーションの「壁」を探る ~ 「生命倫理学」の授業を対象に ~

社会技術研究開発センター 研究プロジェクト「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: Learning Science for Science Learning 九州大学グループ

**1 報告の目的**

- ✓ 科学技術リテラシーを支える訓練力とは？
- ✓ 訓練力をつけるためにはどんな教育が必要？
- 授業の現象では、どのようなコミュニケーションの課題があるのかを分析。
- 大学初級生課程で行われた授業の現象を分析。

**2 授業の概要**

<対象>

- 受講生 27 名 (男 10 名、女 17 名) → 5 グループに (国立 K 大学・工学部 1 年) 全 7 回 全 9 回は第 7 回の授業を死蔵に分析。

<主な授業トピック>

- ・倫理表現の理解
- ・生命の起源/誕生/進化に関する倫理と倫理
- ・専門知識としての生命倫理
- ・意思の権利を尊重した医療とは etc.

<受講生授業の訓練チーム>

- 「授業現象を捉えることに賛成か」
- 重要な視点
  - ・ 授業内容の共有
  - ・ 個人/グループと公共の対話の相対
- 訓練に必要な行動
  - ・ 過度な発言を抑制している現状
  - ・ (論理的・合理的) 安全とは何か
  - ・ 事前死という概念の理解

**3 手続き**

録音/音声記録

ビデオカメラ/ デジタルMTR で収録。

訓練内容の分析

訓練の進んだ点と進まなかった点を特定。

参加者の分析

- ・ 発話インターバル分析
- ・ 発話機能フェーズ分析

考察

- ・ 「訓練の内容の質」と関連する指標とは？
- ・ 教授法の改善点
- ・ 評価指標についての提案

**4 訓練内容の分析**

Group B, C, D → 訓練内容の質 △

B/C: 「自分だから発言できなくていいの」の訓練。  
C: 授業中に発言を抑制して訓練 (→ 個人の発言の欠乏)。  
D: 発言が止まるのを抑制して訓練 (→ 個人/公共の対話)。  
- 「50% 以上発言する」という訓練をせよとする。  
- 質的/量的にどちらを重視するかの見解を求めた。

Group A, E → 訓練内容の質 ○

A: 「授業の準備と発表の準備の両方で訓練が必要」。  
E: 「授業発表と対話の両方は必要、どの条件で始めるべきか」。  
- どの条件で開始の学習効果が高いかを比較。

**5 評価結果の分析**

(1) 発話記録とインターバル

訓練内容の質の高い A と E は「過度なインターバル」と「発話記録の多い発話」がともに出現するが特徴。  
- 「発話インターバル(C)」: 「発話インターバル(B)」は訓練の質が高いことを示唆→ 初級生等の際にも有用可能

(2) 発話機能フェーズ分析

発話ターンの機能を分析してコーディングして、訓練フェーズを特定。

- ・ 発話フェーズ: 発話開始
- ・ 発話フェーズ: 発話継続
- ・ 発話フェーズ: 発話終了
- ・ 発話フェーズ: 発話再開

A と E には、新傾向に出現する発話または発話の間に遅延がある。  
- しかし、発話インターバルはあまり見られず、遅延はあまり見られず。

**6 その他の特徴**

<個人生活の準備>

- ・ 多くの学生は初級生程度の発話スキルに慣れていない
- 主観の理由付けが非常に個人的・感情的なものになってしまう

例 1) Group B No. 7: 「本人がそうやってしまったらいいと思う人ならそれでいいけど。」

例 2) Group B No. 9: 「えー、私だから話していいけど、言いたくないって言葉はあるわけじゃない? それで発言が止まってしまうって話したいというのがあるって話でいい。」

**まとめ**

- ✓ 「発話インターバル」と「発話機能」は訓練内容の質を評価する指標。
- ✓ 「発話機能」のうち発話ターンの機能を分析して訓練内容の質を評価する。
- ✓ 「訓練内容の質」と「訓練力」の関係を評価する指標が、育ち続けるべき「壁」。

図 12-3

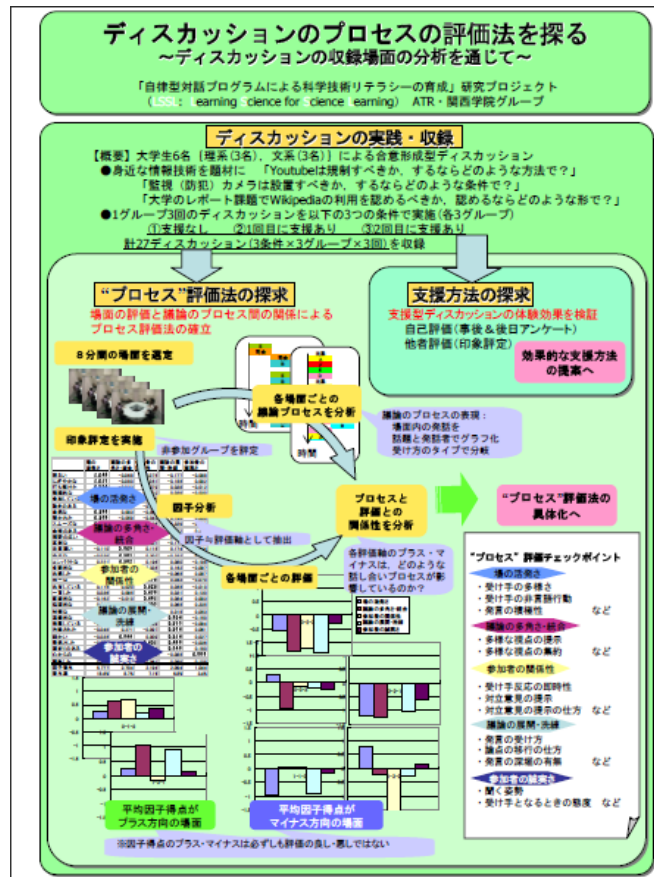


図 12-4



図 12-5 上映した芝浦工業大学での実践風景 (左) と話し合いプロセス上の問題点 (右) のビデオクリップ

2) プログラム実践校開拓のためのパンフレット作成 (全体)

平成 20 年度は、学会、研究会発表等、下記 5) のに示すような広報活動を通じて、多くの大学教員・職員にプログラムを紹介した。既に、平成 20 年度中にも、プロジェクトメンバー外の教員 3 名の申し出により、プログラムの一部を使用いただいているが、平成 21 年度には、室蘭工業大学、大阪大学をはじめとし、10 名を超える教員に、プログラムの使用を申し込みいただいております、そのうちの 1 教員の授業では、15 回のモデルシラバスを実施する予定

である。

プログラム広報手段の一環として、自律型対話プログラム紹介用パンフレットを作成し、興味を示していただいた教員に説明する際に渡し、その他、学会、研究会等で配布した。

また、科学技術コミュニケーションをはじめとする、社会的実践場面における多人数インタラクションの研究動向を概説する特集を人工知能学会誌で企画し、本研究プロジェクトでも、「科学技術コミュニケーションにおける対話のデザインー自律型対話の実践に向けてー」と題し、共著で論文を発表した。なお、特集が掲載された人工知能学会誌 2009 年 1 月号の表紙には、プログラム実践風景写真やコンテンツの一部が使用されている。



紹介パンフ



人工知能学会誌

### 3) 平成 20 年度に開催したシンポジウムおよびイベント (全体)

年月日	名称	場所	概要
2008 年 10 月 11 日	自主シンポジウム 「トランスサイエ ンス時代の大学教育に おける対話力育成の あり方」	東京学芸大学  (於：日本教 育心理学会第 50 総会)	大学教育現場で対話力育成を行う際に、 どのような問題が起こり得るか、どのよ うに対応すべきか、などについて、「ト ランスサイエンス」をキーに、話題提供 者(富田、水上、楠見孝(京大))、指定 討論者(西垣順子(大阪市大)、高木光 太郎(東京学芸大))およびフロア参加

			者で、議論をおこなった。(図13)
2008年 11月22日～24日	サイエンスアゴラ ブース展示「科学技術リテラシー育成のための自律型対話プログラム」	東京国際交流館（於：サイエンスアゴラ2008）	「自律型対話プログラム」の概要を紹介するとともに、プロジェクトメンバーの所属校（芝浦工大）における実践の様子などをデモンストレーションし、60名を超える来場者と意見交換を行った。(図14)



図13 自主シンポジウム登壇者討論の様子(東京学芸大学において)



図14-1 サイエンスアゴラ：展示物の外観





図 14-2 サイエンスアゴラ：来客対応の様子

LSSL 社会政策研究開発センター公募プログラム「引揚しの科学技術リテラシー」第3年度採択プロジェクト  
**「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」プロジェクト**

● 授業実践例

学習シラバス

授業回数	テーマ (キーワード)
1	オリエンテーション
2	ディスカッション練習グループ「自由」グループ 発表
3	ディスカッション練習グループ「自由」グループ 発表
4	トレーニング (コミュニケーション)
5	ディスカッション練習グループ「自由」グループ 発表
6	ディスカッション練習グループ「自由」グループ 発表
7	プレインストロメンタ
8	グループ作業
9	グループ作業
10	中間プレゼンテーション
11	トレーニング
12	グループ作業
13	グループ作業
14	プレゼンテーション
15	発表振り返り

フィッシュボウル式のディスカッション

ディスカッション練習グループ

参加・観覧が入れ代わる

評価により明らかになった長点を改善

さらに、新たなテーマで改善点を検証

プレゼン

プレゼンテーションの発表は発表資料にあわせてテーマを設定

ビデオによる振り返り

ビデオによる振り返り。ディスカッション練習資料にも有効

これまでに行ったディスカッションのテーマ例

- YouTubeの規制の是非
- 製菓カメラの是非
- Wikipediaのレポート使用の是非
- 小中学生の携帯使用の是非
- 資格の税金電子化の是非
- 資格の税金電子化の是非
- 伊達での自転車乗りの是非
- など

半期15回の授業としてデザインされていますが、授業の規模、学生数、授業形態によって、縮み過ぎたり、部分的に実施することも可能です。

プログラムに関心のある大学教員の授業実践協力をお願いします  
 詳しくは <http://lssl.jp/> をご覧下さい  
 その他、問い合わせは info@lssl.jp までメールください

LSSL 社会政策研究開発センター公募プログラム「引揚しの科学技術リテラシー」第3年度採択プロジェクト  
**「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」プロジェクト**

● 科学技術リテラシー育成のための自律型対話プログラム

● 背景

- 科学技術に関わる社会問題を考える話し合いの場の増加
- 専門家・市民の双方に、コミュニケーション能力を養い科学技術リテラシーが求められる
- 能力を身に付ける機会・場の不足
- 大学教育の場で育成する試みを！
- どうカリキュラム化する？ コミュニケーション能力をどう評価・フィードバックする？などの課題

● 目標

- ① 第三者に頼ることなく、主体的に話し合いを進めていけるような自律的対話能力を育成するための教育プログラム「自律型対話プログラム」の開発
- ② ディスカッションを進める上でのコミュニケーション上の課題を具体的に指摘、改善するための「コミュニケーション・プロセスの評価指標」の開発

● プログラムの特徴

- 半期15回のモデルシラバス(図2)として構築
- ディスカッションを主体とするワークショップ型のプログラム(図3)
- 教員ガイドライン・TAMマニュアル・ディスカッションチェックシート群 などの必要教材をパッケージ化
- コミュニケーション・プロセスのモデル化から導かれた評価指標(図4)を使い、自己評価・他者評価により気づきを促進

● 授業実践中！

- プロジェクトメンバーの所属大学(3大学、4授業)において、モデルシラバスによる授業実践・効果検証中！

● プロジェクト参加研究機関

ISS・関西学院大・ATR・芝浦工大・愛媛大・大阪電通大・阪大

プログラムに関心のある大学教員の授業実践協力をお願いします  
 詳しくは <http://lssl.jp/> をご覧下さい  
 その他、問い合わせは info@lssl.jp までメールください

図 14-3 サイエンスアゴラ：発表ポスター

#### 4) 平成21年度自主シンポジウム「対話ノススメ」の開催（全体）

##### a) 全体概要

- ・タイトル：「対話ノススメ～自律型対話の実践力をはぐくむ大学教育～」
- ・日時：2009年8月9日（日） 13:00～18:30
- ・場所：芝浦大学芝浦キャンパス 801・802 教室

本プロジェクトが最終年度を迎え、「ワークショップ型授業『自律型対話プログラム ver. 1.0』」の完成も間近になった。プログラムを広く告知し、興味のある方々に使ってもらえるよう、「対話ノススメ～自律型対話の実践力をはぐくむ大学教育～」と題して、研究成果シンポジウムを自主開催した。なお、科学技術開発研究センターにも後援をいただいた。プログラムは、主にプログラム紹介と実践報告をメインとする第1部と、関連する研究の第一人者に集まっていたの PANEL ディスカッションをメインとする第2部の2部構成で実施し、会場の関係上、事前登録制とした。日曜の遅い時間までという日程にも関わらず、大学関係者のみならず、企業や研究機関、大学院生から一般の方まで、計100名の方に参加いただいた。中には九州や東北など、遠方からもお越しいただき、対話力教育への関心の高さがうかがわれた。

##### b) 詳細概要

当日のプログラム：

第1部（13:00～16:35） 司会：山内保典（大阪大学 CSCD）

13:00 -13:15 開会～プロジェクト研究概要説明：大塚裕子（(財)計量計画研究所）

13:15 -13:50 「自律型対話プログラム」の概要説明：森本郁代（関西学院大学）

13:50 -14:25 フロアのプログラム体験：進行）鈴木佳奈（広島国際大学）

14:25 -14:40 休憩

14:40 -15:00 話し合い評価指標の策定過程概要説明：水上悦雄（(独)情報通信研究機構）

15:00 -16:20 「自律型対話プログラム」授業実践報告：

岩倉成志（芝浦工業大学工学部教授）

安居光國（室蘭工業大学工学研究科准教授）

渡邊博子（城西大学現代政策学部准教授）

竹内和広（大阪電気通信大学情報工学部講師）

16:20 - 16:35 プログラム体験集計結果発表：鈴木佳奈（広島国際大学）

16:35 - 16:50 休憩

第2部（16:50～18:30） 司会：大塚裕子（(財)計量計画研究所、コミュニケーション論）

16:50 - 18:30 パネルディスカッションおよびフロアとの議論

パネリスト（五十音順、敬称略）：

石田東生（筑波大学大学院システム情報工学研究科教授、交通計画・都市計画）

小林傳司（大阪大学コミュニケーションデザイン・センター教授、科学技術社会論）

佐倉統（東京大学大学院情報学環教授、科学技術社会論）

佐藤浩章（愛媛大学教育・学生支援機構教育企画室准教授、高等教育学）

渡邊博子（城西大学現代政策学部准教授、産業論）

18:30 閉会（19:00 - 21:00 懇親会）

### 【第1部】

司会はメンバーの山内が務めた（当日は、対等に意見が言い合えるよう、「さん」で呼び合うことをルールとしていたが、本報告書では「氏」で統一し、メンバーは敬称を省略する）。まず、プロジェクト代表である大塚がプロジェクトの概要について説明し、森本が「自律型対話プログラム」について紹介した。続いて、鈴木の進行によるフロア参加者のプログラム体験を実施した。この企画では、参加していただいた方全員にプログラムの中核とも言えるディスカッションの観察および「診断シート」を使った評価を、大学生による話し合いのビデオデータに対して行ってもらった（図 15-1）。後のアンケートには、「観察」よりも「参加」の体験をしたかったという声もあったが、時間の関係もあり、質の異なる二つの短いビデオの閲覧、評価活動を体験してもらった。



図 15-1 プログラム体験中の様子

## 【第 2 部】

第 2 部のパネルディスカッションでは、様々な背景をお持ちのパネリストの方々に、それぞれの観点で、「大学で育成すべきコミュニケーション力とは何か」、「プログラムを広めるためにはどのようなことが必要か」というディスカッションテーマに基づいて、ご自分の立場や経験を踏まえながらコメントいただいた。それにメンバーが応え、また、フロアも巻き込んだ議論となった。アンケートにも数多くの方が、とても面白いパネルディスカッションであったと書いていたように、有意義な時間を持つことができた。



図 15-2 パネルディスカッション時の様子

### c) 評価

当日のプログラムは、分単位のスケジュールになってしまい、フロアからの質問を受ける時間が十分にとれず、中には消化不良の参加者もいたかもしれない。以下は、当日のアンケートにお答えいただいた方によるシンポジウムの評価である（有効回答数 57/100 名）。

とてもよかった・・・16 名（28%）

よかった・・・24 名（42%）

まあまあ・・・13 名（22%）

物足りない・・・3 名（5%）

期待はずれだった・・・1 名（2%）

事前のシンポジウムの広告、案内が十分にできたとは言えない中、また、日曜の遅い時間までという遠方からの参加者には悪い条件の中、100 名もの参加者に来ていただいたことは、プログラムへの関心の高さを示しており、うれしい限りである。その方々の声として、「授業で使ってみたい」「大学の授業以外での使い道を考えてほしい」などの声に対し、プロジェクトを期間終了時で終わらせてしまわずに、何らかの形で継続すべきであることをメンバー一同、強く感じた。また、パネリストからいただいた「大学で使ってもらえるため」を重要視し、キャラバン隊のような行脚活動の必要性や、実践教員によるネットワークづくりの重要性などのアイデアは、実行可能な形で展開することを考えている。

### （3）研究開発成果の社会的含意、特記事項など

研究開発の各段階において、それに応じた広報活動を展開した結果、当初はそのような試みをしているプロジェクトがある、との認識を徐々に広める程度であったものが、研究内容、研究成果物が具体的になるにつれ、徐々にプログラムを自分の授業で実践してみたいとの申し出が増加した。最終的には、10 授業を超える、外部協力校での実践が実現し、プロジェクト期間が終了した現在においても、活用していただいている。また、プロジェクト終了後、公開・配布を予定しているプログラムへの利用希望が数多く寄せられている。このことは、我々の地道な広報活動が実を結んだ成果とも言える。

また、本プロジェクトの成果を出版する計画があり、大学生向けのワークブックとして、

2010年秋に出版の予定である。このワークブックでは、大学生の個人あるいはグループ学習用として、あるいは、授業の副教材として利用することをねらって執筆編集を進めている。

#### (4) 研究開発成果の今後期待される効果

上述のように、すでにプロジェクトメンバー外の大学教員、あるいは関連研究機関の職員から、プログラムの利用希望が寄せられており、プログラムへの社会的ニーズの高さがうかがえるが、プロジェクト期間終了後、それらのプログラム利用者へのフォローをどうするかが課題となる。一つの案として、プロジェクトのHP (<http://lssl.jp/>) を存続させ、それをプラットフォームとして、プロジェクトメンバーを含む、プログラム利用者のコミュニティを作り、実践の知見を集約・共有できるような枠組みを作成することを考えている。それが実現すれば、利用者間でそれぞれが抱える問題を共有、解決することも可能となり、プログラムをよりよいものに改善できるとともに、新たな利用者が安心してプログラムを活用することができ、さらなる利用者の増加が期待される。また、出版によって、さらに誰もが利用しやすい形態になれば、よりプログラムが利用される機会も増えると考えている。

## 5. 研究開発実施体制

### (1) 体制

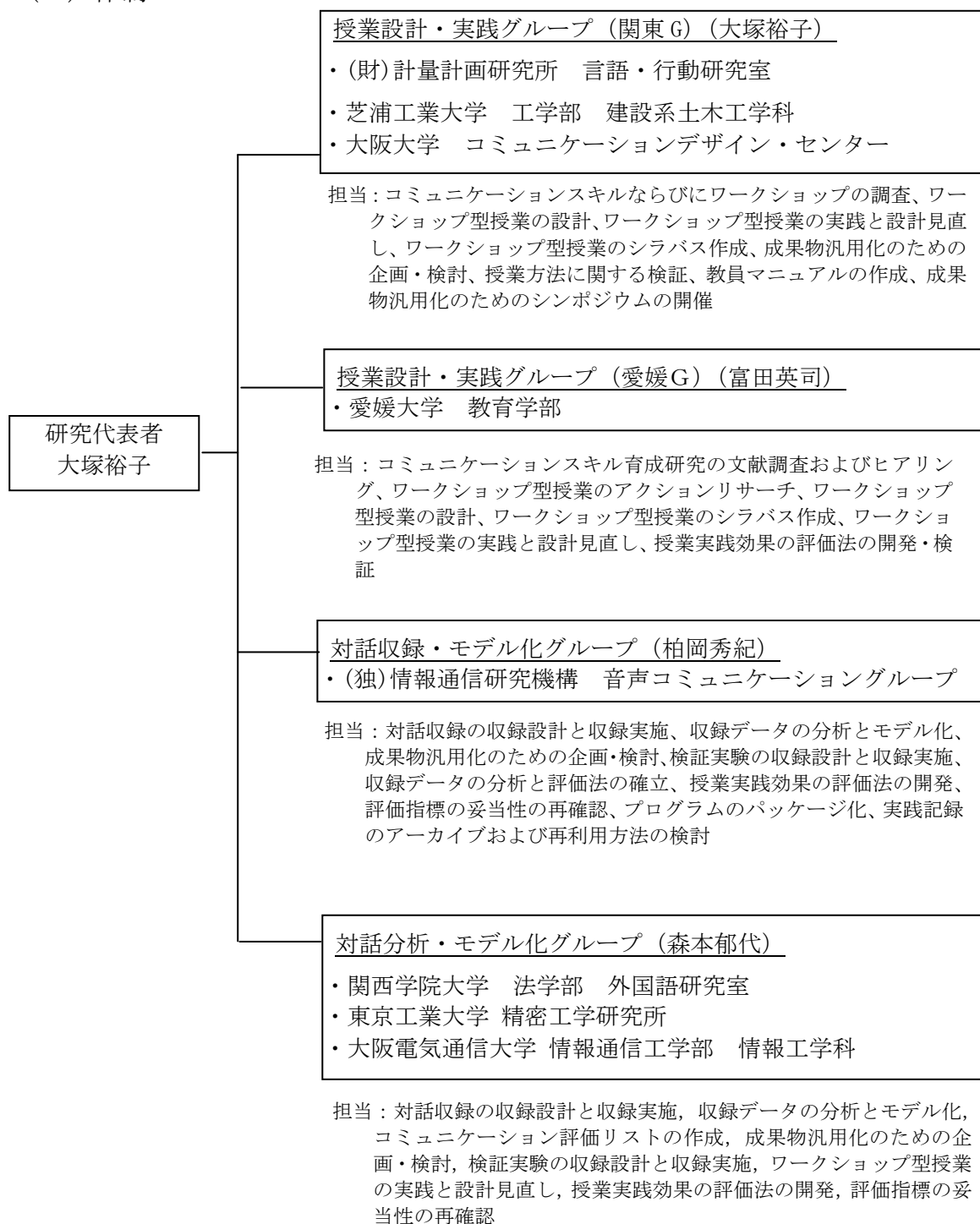


図 研究チームの構成と担当

(2) 研究開発実施者

①授業設計・実践グループ（関東G）

氏名	所属	役職	研究項目	参加時期
大塚 裕子	(財)計量計画研究所言語・行動研究室	研究員	ワークショップ型授業設計、教員マニュアルの作成、自主シンポジウムの企画・開催	平成18年12月～ 平成21年11月
丸元 聡子	(財)計量計画研究所言語・行動研究室	研究員	自主シンポジウム開催	平成18年12月～ 平成20年3月
岩倉 成志	芝浦工業大学工学部土木工学科	教授	ワークショップ型授業設計、実践	平成18年12月～ 平成21年11月
山内 保典	大阪大学コミュニケーションデザイン・センター	研究員	自主シンポジウムの企画・開催	平成18年12月～ 平成21年11月
武井 紀子	芝浦工業大学工学部土木工学科交通計画研究室	M2	ワークショップ型授業設計・実践、教員マニュアルの作成	平成19年4月～ 平成21年11月
小竹 輝幸	芝浦工業大学工学部土木工学科交通計画研究室	B4	ワークショップ型授業設計・実践、教員マニュアルの作成	平成19年4月～ 平成20年3月
関根 孝太	芝浦工業大学工学部土木工学科交通計画研究室	B4	ワークショップ型授業設計・実践、教員マニュアルの作成	平成19年4月～ 平成20年3月



②授業設計・実践グループ（愛媛G←九州G）

氏名	所属	役職	研究項目	参加時期
富田 英司	愛媛大学教育学部	講師	ワークショップ型授業の設計・実践、実践効果の評価法の開発	平成18年12月～ 平成21年11月
中野 美香	九州大学大学院人間環境学研究院	学術協力 研究員	コミュニケーションスキル育成研究の文献調査およびヒアリング、ワークショップ型授業の設計、ワークショップ型授業のシラバス作成	平成18年12月～ 平成20年3月
丸山 マサ美	九州大学医大学院医学研究院	講師	ワークショップ型授業のアクションリサーチ、ワークショップ型授業の設計	平成19年4月～ 平成20年3月
櫻井 玄	九州大学 大学院理学研究院	博士研究員	ワークショップ型授業のアクションリサーチ	平成19年4月～ 平成20年3月

③対話収録・モデル化グループ（NICT G）

氏名	所属	役職	研究項目	参加時期
柏岡 秀紀	(独) 情報通信研究機構音声コミュニケーショングループ	研究マネージャ	実践効果の評価法の開発、実践データアーカイブ、フォローアップのための方法論の確立	平成18年12月～ 平成21年11月
水上 悦雄	(独) 情報通信研究機構音声コミュニケーショングループ	ristex 専任研究員→NICT 有期研究員	実践効果の評価法の開発、実践データアーカイブ	平成18年12月～ 平成21年11月
鈴木 佳奈	広島国際大学心理科学部 コミュニケーション学科	Ristex 調査技術員→講師	実践効果の評価法の開発	平成18年12月～ 平成21年11月

④対話分析・モデル化グループ（関学G）

氏名	所属	役職	研究項目	参加時期
森本 郁代	関西学院大学法学部	准教授	ワークショップ型授業の設計・実践、実践効果の評価法の開発	平成18年12月～ 平成21年11月
奥村 学	東京工業大学精密工学研究所	教授	実践効果の評価法の開発	平成18年12月～ 平成21年11月
竹内 和広	大阪電気通信大学情報工学部情報工学科	講師	実践効果の評価法の開発	平成19年4月～ 平成21年11月
杉田 英子		技術員	資料作成とデータ整理	平成20年4月～ 平成21年11月
大林 成和	関西学院大学法学部	B2	資料作成とデータ整理	平成21年4月～ 平成21年11月

(3) 招聘した研究者等

研究期間中に招聘した外国人研究者はいなかった。

6. 成果の発信やアウトリーチ活動など

(1) ワークショップ等

年月日	名称	場所	参加人数	概要
2007年 9月3日	ワークショップ：「科学技術リテラシーの育成」プロジェクトの構想と展	成城大学  (於：認知科学会第24	30名	認知科学会員に対し、我々のプロジェクトを広く知ってもらうことを目的とする。プロジェクトメンバー3名(大塚、富田、鈴木)による話題提

	開	回大会)		供と、植田一博(東大)、中村征樹(科学技術政策研究所)両氏によるコメント、およびフロアからの質疑応答。30名以上の聴衆が集まった。特に、我々のプロジェクトの目指すワークショップ型の授業提案のベースは、認知科学における近年の重要なテーマの一つである「協働」に通ずるため、その領域に関心のある研究者や、「学習科学」に関心のある研究者との意義ある議論機会を持つことができた。(企画：中野美香)
2007年 11月1 ～2日	展示発表：グループ・ディスカッションの評価法と対話技術の研究～聴く、伝える、問う力を育てるために～	(株)国際電気通信基礎技術研究所  (於：ATRオープンハウス2007)		
2007年 11月23 ～25日	展示発表：科学技術コミュニケーションの質を吟味する！	東京国際交流館  (於：サイエンスアゴラ2007)	50名	我々のプロジェクトの研究開発概要についての広報を主な目的とする。2007年度に実施した収録実験の議論場面や授業実践場面のビデオを流し、各研究チームの開発内容をポスターを使って説明。サイエンスアゴラに来場した計50名以上の方に対して説明。教育機関で類似した授業実践を試みている／感心の高い教員や研究者、および一般の方々と有益な議論をすることができた。
2008年 10月11 日	シンポジウム：トランスサイエンス時代の大学教育における対話力育成の	東京学芸大学  (於：日本		大学教育現場で対話力育成を行う際に、どのような問題が起こり得るか、どのように対応すべきか、などについて、「トランスサイエンス」をキー

	あり方	教育心理学 会第 50 回 総会)		に、話題提供者（富田、水上、楠見孝（京大）、指定討論者（西垣順子（大阪市大）、高木光太郎（東京学芸大））およびフロア参加者で、議論をおこなった。  (企画：山内保典)
2008 年 11 月 6 ～7 日	展示発表：グルー プ・ディスカッショ ンの評価法と対話 技術の研究～聴く、 伝える、問う力を育 てるために～	(株) 国際 電気通信基 礎技術研究 所（於：NICT/ATR オ ープンハウ ス 2008)		
2008 年 11 月 22 ～24 日	展示発表：科学技術 リテラシー育成の ための自律型対話 プログラム	東京国際交 流館(於：サイ エンスア ゴラ 2008)	60 名	「自律型対話プログラム」の概要を 紹介するとともに、プロジェクトメ ンバーの所属校（芝浦工大）におけ る実践の様子などをデモンストレー ションし、60 名を越える来場者と意 見交換を行った。
2009 年 8 月 9 日	研究成果シンポジ ウム：対話ノスス メ～自律型対話の実 践力をはぐくむ大 学教育～	芝浦工業大 学芝浦キャン パス	100 名	本プロジェクトが最終年度を迎え、 「ワークショップ型授業『自律型対 話プログラム ver. 1.0』」の完成も間 近になった。プログラムを広く告知 し、興味のある方々に使ってもらえ るよう、「対話ノススメ～自律型対話 の実践力をはぐくむ大学教育～」と 題して、研究成果シンポジウムを自 主開催した。なお、科学技術開発研 究センターにも後援をいただいた。 プログラムは、主にプログラム紹介 と実践報告をメインとする第1部と、 関連する研究の第一人者に集まって いただいていたパネルディスカッショ ンをメインとする第2部の2部構成

				で実施し、会場の関係上、事前登録制とした。日曜の遅い時間までという日程にも関わらず、大学関係者のみならず、企業や研究機関、大学院生から一般の方まで、計 100 名の方に参加いただいた。
2009 年 11 月 5 ～7 日	展示発表：話し合い の評価法とその応 用	けいはんな プラザ  (於：けいは んな情報通 信 フェア 2009)		

(2) 論文発表 (国内誌 3 件、国際誌 1 件)

[1] 大塚裕子・森本郁代・水上悦雄・富田英司・山内保典・柏岡秀紀. (2009). 科学技術コミュニケーションにおける対話のデザインー自律型対話の実践に向けてー. 人工知能学会誌、vol.24、No.1、78-87.

[2] 武井紀子・大塚裕子・岩倉成志. (2009). 土木技術者の自律的対話力の向上を目指した大学教育プログラム. 土木学会教育論文集、vol.1、111-121.

[3] Mizukami, E., Morimoto, I., Suzuki, K., Otsuka, H., Kashioka, H., & Nakamura, S. (2009). Two types of disagreement in group discussions of Japanese undergraduates. Group Decision and Negotiation vol. 18, no. 3, 279-298.

[4] 富田英司・水上悦雄・森本郁代・大塚裕子. (印刷中). 大学生の対話力の自発的成長を促す学習環境の探索:話し合いに対する自己評定値からの分析. 日本教育工学会論文誌、vol.33、No. 4.

(3) 口頭発表 (国際学会発表及び主要な国内学会発表)

①招待講演 (国内会議 2 件、国際会議 0 件)

[1] 水上悦雄(ATR)・森本郁代(関西学院大学)・鈴木佳奈(ATR)・大塚裕子(IBS)・井佐原均(情

報通信研究機構)、第7回徳川宗賢賞受賞講演「話し合いへの印象に影響を及ぼす会話行動：プロの司会者と素人の印象評定の比較および話し合いの相互行為過程の分析」、第21回社会言語学会研究大会、東京女子大学、2008年3月23日

[2] 岩倉成志(芝浦工業大学)、芝浦工業大学 優秀教育賞受賞講演：ワークショップ型授業『自律型対話プログラム』授業支援システム、芝浦工業大学大宮キャンパス 齋藤記念館、2009年4月4日

②口頭講演 (国内会議 17 件、国際会議 5 件)

[1] Ikuyo Morimoto, An Exploratory Study to Evaluate and Analyze Interactional Processes in Group Discussion: Toward Developing a Support System, 10th International Pragmatics Conference, Göteborg, Sweden, 8-13 July 2008

[2] 水上悦雄・鈴木佳奈(ATR)・森本郁代(関西学院大)・大塚裕子(IBS)、話し合いの評価に影響を与える要因の検討ー参加者と第三者の視点の相違からー、人工知能学会言語・音声理解と対話処理研究会第50回研究会、徳島大学、2007年7月23日

[3] 大塚裕子(IBS)、「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」のプロジェクト紹介と認知科学的な研究観点による議論、認知科学会第24回大会ワークショップ、成城大学、2007年9月3日

[4] 鈴木佳奈(ATR)、「自律型」グループ・ディスカッション能力の育成に向けた基礎研究ー司会者がいない状況でのディスカッションのあり方ー、認知科学会第24回大会ワークショップ、成城大学、2007年9月3日

[5] 富田英司(九州大学)、生命倫理学をテーマとしたグループ・ディスカッションの評価方法の提案、認知科学会第24回大会ワークショップ、成城大学、2007年9月3日

[6] 丸山マサ美(九州大学)、生命倫理教育における“スモール・グループ・ディスカッション”に関する研究、第19回日本生命倫理学会年次大会ワークショップ「生命倫理教育」、大正大学、2007年11月11日

[7] 武井紀子(芝浦工業大学)・大塚裕子(計量計画研究所)・岩倉成志(芝浦工業大学)、「土木計画系エンジニアのコミュニケーション能力向上のための授業設計」、土木学会関東支部第35回技術研究発表会、芝浦工業大学、2008年3月10日(土木学会関東支部第35回技術研究大会優秀発表賞)

[8] Mizukami, E. (ATR), Morimoto, I. (関西学院大), Suzuki, K. (ATR), Otsuka, H. (IBS), & Kashioka, H. (ATR) Two types of disagreement in group discussions of Japanese undergraduates. Group Decision and Negotiation 2008 Proceedings – Extended Abstracts, 229–230. Univ. of Coimbra, Coimbra, Portugal. (2008. 6. 20)

[9] Morimoto, I. (関西学院大), Mizukami, E. (ATR), Suzuki, K. (ATR), Otsuka, H. (IBS), & Kashioka, H. (ATR) (20th Jun. 2008). Four types of group discussion by Japanese undergraduates. Group Decision and Negotiation 2008 Proceedings – Extended Abstracts, 231–232. Univ. of Coimbra, Coimbra, Portugal. (2008. 6. 20)

[10] 鈴木佳奈(ATR)・水上悦雄(ATR)・森本郁代(関西学院大)・大塚裕子(IBS)・柏岡秀紀(ATR)、グループ・ディスカッションを相互行為として「評価」する。7つの評価項目の提案。人工知能学会研究会資料、SIG-SLUD-A801-05、29-34。ほこだて未来大学。2008年7月19日。

[11] 大塚裕子(IBS)・森本郁代(関西学院大)・水上悦雄(ATR)・富田英司(愛媛大)・鈴木佳奈(ATR)・竹内和広(大阪電通大)・山内保典(阪大)・武井紀子(芝浦工大)・岩倉成志(芝浦工大)・柏岡秀紀(ATR)・奥村学(東工大)、大学教育におけるグループ・ディスカッション授業の設計法および評価法の研究、第3回議論学国際学術会議発表報告集、214–221。中京大学。2008年8月9日

[12] Suzuki, K. (ATR), Morimoto, I. (関西学院大), Mizukami, E. (ATR), Otsuka, H. (IBS), & Kashioka, H. (ATR). Interviewer's telling their personal experiences: An aspect of neutrality in interviews. The 15th World Congress of Applied Linguistics Conference Program Abstracts, 133. Univ. of Duisburg–Essen, Essen, Germany. (2008. 8. 29)

[13] Morimoto, I. (関西学院大), Suzuki, K. (ATR), Mizukami, E. (ATR), & Otsuka, H. (IBS). Categorization in Japanese group discussion: Its advantages and disadvantages. The 15th World Congress of Applied Linguistics Conference Program Abstracts, 151. Univ. of Duisburg–Essen, Essen, Germany. (2008. 8. 29).

[14] 武井紀子(芝浦工大)・大塚裕子(IBS)・岩倉成志(芝浦工大)、土木工学教育における自律型対話能力育成のための対話プロセスの評価および効果の分析。土木学会第63回年次学術講演会発表論文集、CS01、9–10。東北大学。2008年9月10日(土木学会平成20年度全国大会第63回年次学術講演会優秀講演者)

[15] 水上悦雄(ATR)。大学の授業に導入することを想定した対話プロセスの評価を伴うディスカッション実践。日本教育心理学会第50回総会・自主シンポジウム「トランスサイエンス

時代の大学教育における対話力育成のあり方」. 東京学芸大学. 2008年10月11日

[16] 富田英司(愛媛大). 議論で学生が体験する困難さから話し合いの授業デザインを考える. 教育心理学会第50回総会・自主シンポジウム「トランスサイエンス時代の大学教育における対話力育成のあり方」. 東京学芸大学. 2008年10月11日

[17] 武井紀子(芝浦工大)・大塚裕子(IBS)・岩倉成志(芝浦工大)、土木技術者のコミュニケーション能力向上のための授業設計とその評価. 第38回土木計画学研究発表会秋季大会発表論文集 CD-ROM. 和歌山大学. 2008年11月1日

[18] 東新順一(大阪電通大)・竹内和広(大阪電通大)・水上悦雄(ATR)・森本郁代(関西学院大)、書き起こし困難点の作業コストを低減する支援ツールの設計. 人工知能学会研究会資料、SIG-SLUD-A802、15-20. 関西学院大学大阪梅田キャンパス. 2008年11月21日

[19] 水上悦雄・柏岡秀紀(2009) その「でも」は反論かー話し合いにおける同意／不同意表現に関する一考察、日本認知科学会第26回大会発表論文集、286-287、慶応大学. 2009年9月11日

[20] 武井紀子・関根孝太・大塚裕子・岩倉成志、自律型対話プログラムに基づく市民への計画技術プレゼンテーションとその理解度、土木学会全国大会第64回年次学術講演会発表論文集、IV-201、福岡大学. 2009年9月3日

[21] 小竹輝幸・関根孝太・武井紀子・大塚裕子・岩倉成志、自律的対話能力向上のための大学教育の実践と授業マニュアルの作成、土木学会全国大会第64回年次学術講演会発表論文集、CS1-017、福岡大学. 2009年9月3日

[22] 武井紀子・大塚裕子・岩倉成志. 自律型対話プログラムによる市民への計画技術プレゼンテーション効果、第40回土木計画学会研究発表会秋季大会発表論文集 CD-ROM、金沢大学. 2009年11月23日

③ポスター発表 (国内会議 9 件、国際会議 1 件)

[1] 水上悦雄・鈴木佳奈・柏岡秀紀(ATR)、「グループ・ディスカッションの評価法と対話技術の研究～聴く、伝える、問う力を育てるために～」、ATR オープンハウス 2007、国際電気通信基礎技術研究所、2007年11月1日、2日

[2] 授業設計・実践グループ(関東 G)、コミュニケーションプロセス評価法と授業支援法の確立のための設計・実践 ～芝浦工業大学における実践事例～、サイエンスアゴラ 2007、東



京国際交流館、2007年11月23日～25日

[3] 対話収録モデル化グループ・対話分析モデル化グループ・ディスカッションのプロセスの評価法を探る～ディスカッションの収録場面の分析を通じて～、サイエンスアゴラ 2007、東京国際交流館、2007年11月23日～25日

[4] 授業設計・実践グループ(九州 G)、科学技術コミュニケーションの「壁」を探る～「生命倫理学」の授業を対象に～、サイエンスアゴラ 2007、東京国際交流館、2007年11月23日～25日

[5] 大塚裕子(IBS)・森本郁代(関西学院大学)・水上悦雄(ATR)・富田英司(九州大学)・鈴木佳奈(ATR)・竹内和広(大阪電気通信大学)・中野美香(九州大学)・山内保典(名古屋大学)、武井紀子(芝浦工業大学)、丸元聡子(IBS)・岩倉成志(芝浦工業大学)・柏岡秀紀(ATR)・奥村学(東京工業大学)、話し合いの力を育成する自律型対話プログラムの開発、言語処理学会第14回年次大会、東京大学、2008年3月18日

[6] 水上悦雄(ATR)・森本郁代(関西学院大学)・鈴木佳奈(ATR)・大塚裕子(IBS)・竹内和広・東新順一(大阪電気通信大学)・奥村学(東京工業大学)・柏岡秀紀(ATR)、話し合いにおけるコミュニケーションプロセスの評価法について、言語処理学会第14回年次大会、東京大学、2008年3月18日

[7] Mizukami, E. (ATR), Morimoto, I. (関西学院大), Suzuki, K. (ATR), Otsuka, H. (IBS), & Kashioka, H. (ATR). The acknowledging proceeding with group interview. The 15th World Congress of Applied Linguistics Conference Program Abstracts, 167. Congress Center Essen, Essen, Germany. (2008. 8. 25).

[8] 水上悦雄(ATR)・森本郁代(関西学院大)・鈴木佳奈(ATR)・大塚裕子(IBS)・柏岡秀紀(ATR). 話し合いのプロセスを評価する際の諸問題の検討. グループ・ディスカッションの「対立」場面の分析を通じて、日本認知科学会第25回発表論文集、408-411. 同志社大学. 2008年9月7日

[9] 中野美香(九大)・武井紀子(芝浦工大)・大塚裕子(IBS)・岩倉成志(芝浦工大). 土木計画系エンジニアに必要なコミュニケーション能力向上のための授業設計、教育心理学会第50回総会、東京学芸大学. 2008年10月11日

[10] 水上悦雄(ATR)・森本郁代(関西学院大)・大塚裕子(IBS)・鈴木佳奈(ATR)・竹内和広(大阪電通大)・奥村学(東工大)・柏岡秀紀(ATR)、話し合いを評価するための評価パラメータの

検討(1)、言語処理学会第15回年次大会発表論文集、769-772. 鳥取大学. 2009年3月5日

#### (4) 新聞報道・投稿、受賞等

##### ①新聞報道・投稿

[1]平成21年7月22日 教育学術新聞 シンポジウムの開催案内 掲載

##### ②受賞

[1]第7回徳川宗賢賞萌芽賞

受賞日：2008年3月23日

授与機関：社会言語科学会

受賞論文：水上悦雄(ATR)・森本郁代(関西学院大学)・鈴木佳奈(ATR)・大塚裕子(IFS)・井佐原均(情報通信研究機構)、話し合いへの印象に影響を及ぼす会話行動：プロの司会者と素人の印象評定の比較および話し合いの相互行為過程の分析、『社会言語科学』第9巻第2号(2007)77-92頁.

[2]土木学会関東支部第35回技術研究大会優秀発表賞

受賞者：武井紀子(芝浦工大)

受賞日：2008年5月21日(授賞式日)

授与機関：土木学会関東支部

受賞対象発表題目：武井紀子(芝浦工大)・大塚裕子(IFS)・岩倉成志(芝浦工大)「土木計画系エンジニアのコミュニケーション能力向上のための授業設計」

[3]土木学会平成20年度全国大会第63回年次学術講演会優秀講演者賞

受賞者：武井紀子(芝浦工大)

受賞日：2008年10月8日

授与機関：社団法人土木学会

受賞対象発表題目：武井紀子(芝浦工大)・大塚裕子(IFS)・岩倉成志(芝浦工大)「土木工学教育における自律型対話能力育成のための対話プロセスの評価および効果の分析」

[4]芝浦工業大学 優秀教育賞

受賞者：岩倉成志

受賞日：2009年4月4日

授与機関：芝浦工業大学

受賞対象：平成20年度土木工学科「土木ゼミナール」および「土木総合講義」

③その他

特になし

(5) 特許出願

①国内出願（  0  件）

②海外出願（  0  件）

(6) その他特記事項

[1] プロジェクトHPの公開

サイト名：「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」

URL：<http://lssl.jp/>

公開日：2007年4月4日

[2] 研究交換会での講演

日時：2007年12月3日

場所：NEC 関西研究所

題目：「ディスカッションの“プロセス”を評価する試み」

担当：水上悦雄（ATR）

[3] 大学ワーキンググループ（東京大学「普通の教室リデザインWG」）での講演

日時：2007年6月26日

場所：東京大学駒場キャンパス

題目：「コミュニケーション・デザイン：インタラクションを生み出す工夫」

担当：大塚裕子（IBS）

[4] 近隣市民を招いた自律型対話プログラムの実践授業

日時：2008年度後期授業

場所：芝浦工業大学豊洲キャンパス

題目：自律型対話プログラムによる市民への計画技術のプレゼンテーション

担当：岩倉成志、武井紀子（芝浦工大）

[5] 大阪大学大学教育実践センター定例研究会でのプロジェクト紹介

日時：2009年1月9日

場所：大阪大学大学教育実践センター

題目：「学生の自律的な対話力の育成～自律型対話プログラムの紹介」

担当：水上悦雄(ATR)

[6] GCOE エネルギー学理の多元的学術融合 融合共同研究ワークショップ  
「多人数会話・インタビューからどのように定性的なデータを引き出すか」  
ーエネルギー・環境問題の社会的調査のための基礎研究ーでの依頼講演

日時：2009年3月7日

場所：東京工業大学大岡山キャンパス

題目：「多人数会話分析は誰が何のためにするのかーこれまでの研究・調査の経験を踏まえてー」

演者：大塚裕子(IBS)

## 7. 結び

### (1) まとめ

「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」プロジェクトでは、大学生を対象に、自律的対話能力を育成するためのワークショップ型学習プログラムの作成を研究の目標として研究開発を行ってきた。そして、この授業プログラム開発のために、1) 対話コミュニケーションプロセスの評価指標の作成、2) 学習プログラムの実効性の検証と普及を目的とした試行的実践を研究のサブゴールとして進めてきた。1) については、4章で報告したように、収録実験による対話の分析とモデル化によりディスカッション評価指標の作成を実証的に行った。また、この評価指標を授業プログラムで活用していくために、3章で示したような様々な実践事例の見学や体験、アクションリサーチによる試行的な授業実践により、授業の設計に向けて知見を蓄積した。これらの知見に基づいて、5章に示した自律型対話プログラムの原型を作成することができた。しかし、本研究プロジェクトでは、このプログラムの

作成に留まらず、さらにこれを実践することによりプログラムの修正や発展を行った。この研究開発過程は、一般にプロジェクトの進め方に関するモデルといわれる PDCA サイクルを実践したものとなった。本研究では、PDCA サイクルの Plan として挙げた評価指標の作成自体が、単なる計画立案に留まらず、ディスカッション収録の実験計画、収録実験の実施、収録データの分析、分析による評価指標の作成という一連の PDCA サイクルを内包したものとなっている。すなわち、自律型対話プログラムの研究開発を目的として、研究プロジェクトの中で PDCA サイクルが複層的に実行されてきたのである。これは、一つの研究プロジェクトとして、非常に密度の濃い研究開発であったことを示していると考ええる。

また、Action に相当する開発プログラムの実践では、プロジェクト内での検証的实践に留まらず、シンポジウムやワークショップ、発表などの学会活動による情報発信を通して、本研究開発に興味関心を持たれたプロジェクトメンバー以外の大学の先生方が積極的に実践希望を表明し、様々な大学で実施された。このことは、自律型対話プログラムが単なる研究開発の成果としての枠を超え、社会的実装の基盤としての要件を満たし、社会的ニーズに応えた成果物として認知されたことを示しているといえよう。

本研究プロジェクトでは、このような社会的認知を喚起するために、成果に対する情報発信も積極的に行った。研究開発過程においても、認知科学会や教育心理学会でのシンポジウムやワークショップなどで研究成果を積極的に発表した。個々のプロジェクトメンバーの学会発表により様々な分野の大学教員、研究者、教育関係者などに認知されたことは言うまでもない。このような情報発信の集大成として、最終年度に実施した成果発表のための独自のシンポジウムの開催がある。研究開発途中のプロジェクトが独自に開催したシンポジウムに全国各地から 100 名の参加者が集まったことは特筆すべき成果の一つといえるだろう。

本研究開発では、プロジェクトの成果として、ワークショップ型授業のシラバス、教員および TA の授業マニュアル、ディスカッショントレーニング時に利用する評価シートなど、各種教材のパッケージ化を行った。これらの成果は、授業での活用のみならず、学生が独自に利用できるワークブックとして出版が予定されている。これにより、さらに多くの人々に本研究プロジェクトの成果を周知することができると思う。

## (2) 課題と展開

本研究プロジェクトでは社会基盤としての授業プログラムの確立に注力したため、「話し合い」の分析研究については未だ明らかにされていない点もあり、今後さらに研究成果を蓄積したいと考えている。例えば、授業実践記録のデータや実験的なディスカッション収録実験データの分析については、科学技術コミュニケーションにおいて少なくとも次の 3 点、すな

わち、1) ディスカッション場面のトピック把握、話題管理支援、2) 学生へのふるまいのフィードバック支援、3) ディスカッション場面の事後的分析支援について、さらに、研究を重ねることができる。本研究プロジェクトの期間内では、十分に検討することができなかった人工知能分野における展開も可能である。具体的な課題内容について、下記に示す。

トピック把握、話題管理支援は、阪大 CSCD の取り組みの中でも、研究として取り組まれ始めている（伊藤、2006）。トピック把握、話題管理支援は、学生が何についてどのように話しているかを教員が知るための支援だけでなく、ディスカッション参加者自身のディスカッションの進め方を検討する材料ともなる。例えば、「議論が進んでしまっている」、「発言の受け止め役やまとめ役を誰かに任せきりにしている」などが挙げられ、具体的なふるまいレベルの問題点をチェックできるようになっている。ディスカッションのトピックごとに、あるいは発話者ごとにプロセスを構造的に可視化できるツールがあれば、ディスカッションの各論点について、主張の根拠やメリット・デメリットに関する認識・理解をグループ内で共有できているか、現状はどのような状態にあるかを気づかせることができる。こういったツールは、大学における授業に限らず、冒頭で述べた市民参加の現場などでも有益な支援となり得る。学生に対して、ディスカッション中の自らのふるまいをフィードバックすることの効果は、自律型対話プログラムの研究開発における授業実践の中で得られた知見である。学生たちがお互いに評価しあった診断シートをもとに実践したディスカッションに関して話し合いをする、実践したディスカッションやプレゼンテーションの様子を収録したビデオを見せる、あるいはディスカッションを書き起こしてどのような対話を行っていたか示す、このようなフィードバックを行うことが対話能力の向上に結びつくという効果が診断シートの得点に基づいた測定結果から示されている（武井、2008）。

プロジェクト期間内では、シラバスを確定し、どの大学でもディスカッション授業が可能な移転可能なプログラム化を行った。しかし、今後の課題として、ふりかえりを支援する情報技術の研究を行うことは、より充実したディスカッション授業の実施に向けて必要不可欠と考える。ビデオによるふりかえり時に必要な音声画像データのタグづけ、およびそれを利用するツールは、ふりかえり支援の技術として重要である。ディスカッション場面の事後的分析支援については、音声画像データの書き起こし自動生成を始めとする分析支援として、授業プログラムの支援に限らず多くの多人数対話研究において求められている重要な研究であろう。こういったツールは、授業支援のみならず、冒頭で述べた市民参加の現場などでも有益な支援となり得る。コミュニケーション支援技術の研究および開発シーズは、まさに現場のニーズであることが明らかになってきている。

また、自律型対話プログラムの社会的実装についても課題はある。今後も、多くの大学教員にこのプログラムが利用されるためには、利用可能な仕組みを確立する必要がある。今後の

展望としては、Linux のようなオープンソースとして多くの方々に利用され、利用者から改善点などを指摘していただくことでプログラムとしての版を重ね、改良発展し続ける授業プログラムを目指している。併せて、利用者間で使い方の工夫などを共有できるような仕組みを作っていきたいと考えている。そのため、少なくとも1年に1回程度、プロジェクトメンバーが中心となって、自律型対話プログラムの運用に関するユーザー会のような勉強会を開催し、プログラム実践上の問題点や工夫について共有していきたいと考えている。

以上

<プロジェクトメンバーによる自主シンポジウム当日の打ち合わせ>



# 対話ノススメ

—自律型対話の**実践力**をはぐくむ大学教育—

<懇親会>



## 引用文献

伊藤京子（2006）科学技術コミュニケーション教育のためのコンピュータを用いた議論支援ツールの開発、科学技術社会論学会 第5回年次研究大会予稿集。

武井紀子、大塚裕子、岩倉成志（2008）土木技術者のコミュニケーション能力向上のための授業設計とその評価、第38回土木計画学研究発表会講演集、土木学会、p.127.