

## CONTENTS:

- P1 教員研修会開催
- P2 寄稿 (1)
- P3 寄稿 (2)・(3)
- P4 2018年度前期授業アンケート結果報告

大阪工業大学FD委員会

## 教員研修会を開催しました

2018年度教員研修会 9月14日開催

- テーマ  
授業の基本ワークショップ  
「理系のためのアクティブラーニング」
- 講師  
滋賀県立大学 理事兼副学長  
倉茂 好匡 氏
- 会場  
765教室 (大宮キャンパス)



講演を行う倉茂先生

滋賀県立大学 理事兼副学長 倉茂 好匡 先生を講師としてお迎えし、本学教務委員等の教員35名を対象に、「授業の基本ワークショップ～理系のためのアクティブラーニング～」研修会を実施しました。

最近の大学教育に関して「積極的にアクティブラーニングを取り入れるべき」という言葉が良く聞かれます。アクティブラーニングとは、端的に言うならば「授業に学生が積極的に参加して行う授業スタイル」のことですから、授業中に学生から自発的に質問がどんどん出てくるような環境なら、教員が特段のしなやかさをしなくても十分に「学生がアクティブ」な授業になります。しかし、残念ながら、日本の学生が自発的に質問するようなことはまれです。

そこで、「学生を授業に参加させる方法の基本」を学びました。教員が発問をする方法のみならず、典型的なアクティブラーニング形式の授業（学生のグループワークを取り入れる授業）の方法を体験しました。

そのうえで、最近の中等教育で実践例が飛躍的に増えている「理系向きのアクティブラーニング法」を学びました。倉茂先生自身が流体力学の授業でこれを取り入れたところ、学生の反応が一変し、「学生の質問に受け答えることで授業が成立する」「学生は、こちらが一方通行で教えるよりもずっとよく理解する」という効果があったそうです。また、最近注目されている「理系向きの反転授業」についても触れました。

最後には、参加者の授業の「どの場面で」「どのような」アクティブラーニングを取り入れるか考え、グループワークを行い、その成果を参加者で共有しました。

- 第1講 アクティブラーニングの基本
- 第2講 理系向きのアクティブラーニング
- 第3講 授業内容改善ワークショップ

10～17時というハードなスケジュールで本研修に参加いただいた先生方、お疲れ様でした。今回の研修が、今後のアクティブラーニングの導入に向けて端緒となることを期待したいと思います。次頁に参加された教員の感想を記載していますのでご覧ください。



グループワーク



全 景



発 表

(P2に続く)

## 参加者アンケートの集計結果を表示します。

参加者 35名

### 「研修会の満足度」 選択回答 集計結果

良い=18名 (40.4%)      まあまあ良い=12名 (34.3%)      ふう=3名 (8.6%)      やや悪い=0名 (0%)  
悪い=0名 (0%)      未回答=2名 (5.7%)

### 「教員研修会」 参加者から寄せられた感想を紹介します

- アクティブラーニングの具体的なイメージがつかめたので良かった。
- 講師が具体的にどう講義をされているかが大変良く分かり参考となった。
- 実習を通してアクティブラーニングを理解でき、具体的に授業へ反映する方法まで教えていただいた点が良かった。
- 自分が担当する授業にアクティブラーニングがどのように適用できるかについて考えることができた。
- 反転授業がとても参考になった。
- 自分の授業で困っていたことを解決するアイデアが得られた。
- 技術的なものについて新たに気づかされる所があり、実際に導入してみようと思う。
- 授業改善のエッセンスを得る事ができた。現在ビデオ教材を使った授業を行っていないが、今後は積極的な導入を検討していきたい。
- グループワークで座学を展開できる点を知ったことが意外で、面白く思えた。

## 寄稿 (1) FDワークショップ「理系のためのアクティブラーニング」に参加して



ロボティクス&デザイン工学部  
システムデザイン工学科  
教授 中山 学之

2018年9月14日(金) 10:00～17:00に講師として滋賀県立大学理事兼副学長の倉茂先生をお招きして授業の基本ワークショップ「理系のためのアクティブラーニング」が開催されました。

本ワークショップでは従来の一方的な講義形式と異なり、グループワークや反転学習、発問を積極的に取り入れることで学生の学習定着率を向上させる、アクティブラーニングの方法について数多くのご経験と実績をお持ちの倉茂先生に解説いただきました。

アクティブラーニングに関しては既に小学校教育から積極的に取り入れられていますが、理科系の専門科目では数式展開を必要とする授業が多いことから、どうしてもグループワークなどのアクティブラーニングの方法を取り入れることが難しくなる傾向があると思います。しかし、本ワークショップでは理科系の専門科目であっても、「反転授業」や「発問」、「個人ワーク」、「グループワーク」を積極的に取り入れることにより学習定着率の大幅な向上を図ることができることを教えていただくことができました。

たとえば「発問」では「皆さんは〇〇から何を連想しますか？」と授業の最初に問いかけるだけでも学生と問題意識を共有することができて学生の理解が深まること、また「発問」には学生に事例を列挙する、挙手によりアンケートをとる、練習問題の答えを板書させるなど様々な方法がありますが、授業の目的と学生の理解度に応じて適した方法を選択することで、より一層の定着率の向上を図ることができることを教えていただきました。

また「グループワーク」では時間を区切ってその時間内に各

グループなりの回答を必ず提出させること、理科系の授業では演習問題をグループワーク課題に使用することも可能であるが、単に回答を発表させて答え合わせや解説をするのではなく、グループ内で教え合わせるにより、より一層の定着を図ることができることなどを教えていただきました。

学習定着率に関してはラーニングピラミッドというものがあり、従来の一方通行的な講義による学習定着率が5%程度なのに対して、グループ討論を導入することで学習定着率が50%程度まで上昇し、さらに体験や実習を入れると75%に上昇し、他人に教えることを通すと90%に上昇すると言われています。授業中に演習の時間を設けて答案を提出させることはこれまでも取り入れてきましたが、グループ内で教え合わせるという手間を加えることで、学習定着率が90%にまで上がるというのは正直驚きでした。ちょっとした工夫の大切さを知らされました。

また、理論的な数式展開が必要な科目では「反転授業」を取り入れることが有効であることも教えていただきました。「反転授業」においては、基本的な数式展開等は授業で解説せず、あらかじめ配布した資料を各自で予習してくるものとし、授業では演習問題や応用問題をグループワークで解くことに重点を置きます。このようにすることで学生が自発的に考え、気づく機会が増えるため、学習定着率の向上が期待できるそうです。また配布資料だけでは理解するのが困難な場合には、たとえば理論的な導出過程の詳細を撮影した授業の動画を撮っておき、視聴覚教材として配布しておくくと自然に学生の予習時間も増えてより一層の学習定着率の向上を期待できることも教えていただきました。

制御工学や熱流体力学など数式を使う授業を多く担当していましたので、これまでアクティブラーニングを実践するのは難しいように思ってきましたが、今回教えていただいた内容は特に理系の科目に特化した内容でしたので、非常に勉強になりました。今後はできるだけ多く視聴覚教材を用いた反転学習や発話法などを取り入れることで、学生の学習定着率の向上に努めて行きたいと思います。

## 寄稿 (2) 「教員研修会に参加して」



工学部機械工学科  
講師 鶴飼 孝博

今回参加させていただいた教員研修会は、「理系のためのアクティブラーニング」という題目で、1日かけて約20名の教員が、アクティブラーニング形式の授業を体験するというものでした。つまり、アクティブラーニングとは何であるかを、体験を通して理解し、今後の講義に役立ててくださいというものです。アクティブラーニングとは、学生さんが能動的に受講できる学習方法です。アクティブラーニング形式の授業で重要なのは、学生さんが能動的に授業に参加できるように「個人ワーク」や「グループワーク」などの様々な仕掛けをすることです。そこで今回の研修会では、与えられたテーマに対し、5名1グループで「個人ワーク」と「グループワーク」を行い、最後にグループ間で発表を行いました。具体的に、15分程度のビデオを鑑賞し議論できそうなテーマを考え（個人ワーク）、グループ内でどのテーマが面白いかを議論し（グループワーク）、最後にグループ代表者が発表しました。この研修会では、一方的に講師の話聞くだけでなく、参加者が強制的に参加するようになっており、参加者らの能動的受講意識が高まるように工夫されていました。

私は、2018年4月に着任したばかりで、初めて受け持つ

講義に日々悪戦苦闘しております。半年間の講義を行った後の学生アンケート結果は、良くも悪くもない評価であったものの、講義中に寝ている学生さんが見受けられました。学生さんが私の講義を受講したくなるためには、どのように講義の質を高めれば良いのか悩んでいました。15年ほど前で記憶が曖昧ですが、大学時代の講義を思い出してみると、大学教員は、教科書に記載されている内容を要約し、または詳細に板書し、学生達は必死にノートを取っていました。講義中はノートを必死に取っているの、なんとなく理解した気ではいたのですが、帰宅して復習すると、ノートを取るのに必死だったために、内容についてはよく理解できていなかったことを思い出します。一方、数回のレポート提出はあるものの、黒板もパワーポイントも使用しないで、講義中は延々と話をする先生もいらっしゃいました。その話は上手で学生達は真剣に聞き入っていました。その先生の話は、不思議なことに今でも覚えています。このように、講義のやり方は、教員一人ひとり異なり、正直、何が良くて何が悪いかが分かりません。実際、どのように講義を進めれば良いのか分からず、手探り状態で半期を終えました。

一方、今回の研修会では、アクティブラーニングの良さを実感することができ、最善の講義のやり方が見つかったように感じました。そして、早速、アクティブラーニング形式を後期の講義に取り入れております。その結果、積極的に講義に参加されている学生さんが多数おり、学生さんの反応は上々です。このように、講義の質の向上につながった今回の研修会は、実りのあるものだったと感じています。今後もこのような講義の質を高めることのできる研修会が開催されることを期待しております。

## 寄稿 (3) 「教員研修会に参加して」



情報科学部情報システム学科  
講師 泉 朋子

「アクティブラーニング」=「グループワーク」であり、アクティブラーニングとは一般的にPBLと呼ばれる科目に導入するものである、というイメージが恥ずかしながら私にはありました。このようなイメージは今の教育現場ではすでに古いものなのかもしれませんが、理系の科目、特に数学や物理、化学といった分野の座学の講義科目と、アクティブラーニングが結び付けられることは少ないのではないのでしょうか。

私が9月14日に参加した教員研修会のテーマは「理系のためのアクティブラーニング」でした。研修会の序盤に「今日は担当の講義にアクティブラーニングを導入する計画を立てましょう」と講師の方から言われて、私は困ってしまいました。担当している科目が演習系科目か、数学系の座学の講義だったためです。専門用語の定義や、定理の説明、応用に向けた演習課題に取り組みさせている講義で、アクティブラーニングを実施するというのは無理があるように思いました。時間の確保が難しい、複数人で試行錯誤するようなグループワークのためのテーマ設定が難しいなどの問題が考えられました。しかし今回の教員研修会で、この二つの問題について自分がいかに授業設計について固定観念にとらわれているかがわかりました。

まず一つ目の時間確保の問題ですが、事前学習の導入と活用の重要性について講師の方から話がありました。多くの理系講義科目では、ある内容を学生に理解させるためには関係する言葉の定義や定理を理解させる必要もあり、これらすべてを講義内で丁寧に説明がされています。しかし今回の研修会の中で、講義内では学生に最も理解させたい内容に注力すべきであり、自主学習が可能な言葉の定義の説明などは事前学習にすればよいという提案がありました。一つの講義の中で何を学生に伝えたいのかを考え、そのための適切な方法を実施するために限られた講義の時間を有効活用すべきと改めて思いました。

二つ目の問題ですが、そもそもアクティブラーニングの目的は学生に授業に参加させることであり、必ずしもグループワークを実施する必要はなく、学習事項について学生に考えさせる場を提供することが重要なのです。さらに、理系の講義科目でのグループワーク実施の可能性も研修会を通じて実感しました。学習する定理は決まっているとしても、定理を理解するための過程は複数あるのが一般的で、そこにグループワークの導入が考えられるのです。

ただし、アクティブラーニングを効果的に実施するためには活動に対する評価が重要となります。事前学習もアクティブラーニングの活動についても、教員から何かしらのレスポンス、または成績評価への反映がなければ効果が低いという課題が研修会でも議論にあがりました。この点を考えると、多くの大学講義で問題となっている受講者数が多いという実態が、アクティブラーニング導入の壁となります。多人数の受講者数を考慮したアクティブラーニングの実施や活動への評価などの課題に対する取り組み事例を共有する必要があると感じました。

# 2018年度前期に実施した授業アンケートの概要と集計結果を報告します

## 【実施科目数等】

学部	実施科目	科目数	前年度	前年度	前年度	前年度
学部	前期前半クォーター科目	78	3,743	2,314	61.80%	
	前期科目	1,309	64,275	37,709	58.70%	
大学院	前期後半クォーター科目	57	3,087	1,518	49.20%	
	前期科目	16	275	144	52.40%	
合計	前期科目	108	1,358	509	37.50%	
	前期後半クォーター科目	15	262	116	44.30%	
合計	前期前半クォーター科目	94	4,018	2,458	61.20%	
	前期科目	1,417	65,633	38,218	58.20%	
総計	前期後半クォーター科目	72	3,349	1,634	48.80%	
	前期科目	1,583	73,000	42,310	58.00%	

※(全学部、工学研究科、RD工学研究科、情報科学研究科)  
 1 3回目または1 4回目に実施、週1回のクォーター科目は6回目  
 または7回目、週2回のクォーター科目は1 3回目または1 4回目  
 (知的財産研究科)  
 1 4回目または1 5回目に実施、週1回のクォーター科目は7回目  
 または8回目、週2回のクォーター科目は1 4回目または1 5回目

## 【設問項目】

設問	設問内容	選択肢
問1	この授業は、「授業のねらい、到達目標、進め方、使用する教科書・参考書、成績評価方法」について、授業初めに資料などを用いて説明が適切に行われましたか？	5: 適切であった 4: ほぼ適切であった 3: どちらとも言えない 2: あまり適切でなかった 1: まったくなかった
問2	この授業は、シラバス記載内容あるいは授業初回の説明に沿って進みましたか？	5: 進んだ 4: ほぼ進んだ 3: どちらとも言えない 2: あまり進まなかった 1: まったく進まなかった
問3	この授業は、学生の理解度を配慮しながら進められましたか？	5: 強くそう思う 4: ややそう思う 3: どちらとも言えない 2: あまりそう思わない 1: まったくそう思わない
問4	この授業は、教員の話し方は明瞭で、わかりやすかったですか？	5: 強くそう思う 4: ややそう思う 3: どちらとも言えない 2: あまりそう思わない 1: まったくそう思わない
問5	この授業は、黒板の使い方、文字の大きさ・見やすさ、映像資料の図や文字の見やすさ、は適切でしたか？	5: 適切であった 4: ほぼ適切であった 3: どちらとも言えない 2: あまり適切ではなかった 1: まったく適切ではなかった
問6	この授業の進行度は、内容を理解し到達目標を達成するのに適切でしたか？	5: 適切であった 4: ほぼ適切であった 3: どちらとも言えない 2: あまり適切ではなかった 1: まったく適切ではなかった
問7	あなたは現時点で、この授業の到達目標をどの程度達成できたと思いますか？	5: 100%~90% 4: 90%未満~80% 3: 80%未満~70% 2: 70%未満~60% 1: 60%未満
問8	この授業1回あたり平均して、予習・復習・レポート作成・課題作成(準備)に何時間かけましたか？	5: 3時間以上 4: 2時間台 3: 1時間台 2: 30分~1時間 1: 30分未満
問9	総合的に考えて、この授業を受講してよかったですか？	5: 強くそう思う 4: ややそう思う 3: どちらとも言えない 2: あまりそう思わない 1: まったくそう思わない
問10	この授業を良くするための意見、改善して欲しい事項があれば入力してください。	自由記述

## 【集計結果】 ※大学院を除く

学部	学科	科目数	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	問9	問10
工学部	都市デザイン工学科	58	4.23	4.24	4.04	4.01	4.07	4.09	3.39	3.08	4.04	
	(前期前半クォーター科目)	4	4.50	5.00	4.50	5.00	3.50	5.00	4.00	3.00	4.50	
	空間デザイン工学科	26	4.24	4.20	3.98	4.07	4.07	4.02	3.22	2.14	4.10	
	(前期後半クォーター科目)	2	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
	(前期前半クォーター科目)	1	4.35	4.35	4.24	4.24	4.24	4.24	3.12	2.65	4.18	
	建築学科	50	4.26	4.24	3.98	4.05	4.08	4.05	3.29	3.03	4.17	
	(前期後半クォーター科目)	3	4.20	4.13	3.93	4.07	4.20	4.07	3.27	3.40	4.00	
	機械工学科	55	4.22	4.22	3.93	3.99	4.06	4.03	3.31	2.72	4.02	
	(前期前半クォーター科目)	20	4.33	4.37	4.12	4.16	4.25	4.19	3.07	2.80	4.21	
	ロボット工学科	5	4.61	4.53	4.53	4.47	4.40	4.46	3.63	3.79	4.70	
	(前期後半クォーター科目)	9	4.26	4.23	4.21	4.18	4.18	4.20	3.17	2.42	4.20	
	電気電子システム工学科	56	4.19	4.22	3.90	3.97	4.02	4.00	2.98	2.71	3.98	
	電子情報通信工学科	42	4.21	4.23	3.79	3.85	3.98	3.91	3.03	2.94	3.88	
	(前期後半クォーター科目)	2	5.00	4.50	5.00	4.50	5.00	5.00	3.50	2.00	4.50	
	応用化学科	48	4.33	4.33	3.92	4.00	4.14	4.04	3.01	3.12	4.08	
	環境工学科	36	4.04	4.03	3.78	3.81	3.87	3.79	3.18	2.95	3.81	
	生命工学科	46	4.32	4.28	4.05	4.14	4.10	4.13	3.45	2.79	4.09	
	共通科目	36	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00	
	その他連携科目	10	4.20	4.23	4.01	4.16	4.16	4.12	3.62	1.86	3.93	
	キャリア形成の基礎	181	4.31	4.36	4.07	4.14	4.18	4.15	3.40	2.26	3.98	
(前期前半クォーター科目)	7	4.40	4.60	4.40	4.20	4.20	4.20	3.40	3.00	4.20		
工学の基礎	155	4.25	4.27	3.95	3.97	4.07	4.07	3.51	2.64	3.97		
(前期後半クォーター科目)	3	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	2.00	2.00	5.00		
数理科学と教育	22	4.28	4.29	4.03	4.08	4.02	4.07	3.14	2.68	4.02		
(前期前半クォーター科目)	7	3.93	4.03	3.63	3.61	3.71	3.66	2.88	2.75	3.63		
ロボット工学科	6	4.19	4.03	4.03	4.04	4.00	4.00	3.44	3.24	4.04		
(前期後半クォーター科目)	7	3.83	3.88	3.44	3.49	3.61	3.55	2.81	2.41	3.61		
システムデザイン工学科	7	3.94	3.84	3.67	3.76	3.75	3.74	3.02	2.73	3.69		
(前期前半クォーター科目)	5	4.14	4.17	3.95	4.05	4.01	3.92	3.09	2.33	4.12		
空間デザイン工学科	8	4.26	4.14	3.93	3.95	3.95	4.02	3.32	3.28	4.25		
(前期後半クォーター科目)	2	3.85	3.76	3.70	3.81	3.63	3.74	3.02	2.15	3.78		
(前期前半クォーター科目)	6	4.06	4.19	3.82	3.75	3.93	3.88	3.02	2.42	3.70		
共通教養科目	33	4.26	4.26	4.14	4.18	4.19	4.13	3.55	2.14	4.03		
(前期後半クォーター科目)	6	4.10	4.14	3.87	3.96	3.98	3.98	3.22	2.61	3.88		
(前期前半クォーター科目)	17	4.34	4.41	3.91	4.13	4.25	4.09	3.22	2.32	4.04		
工学関連科目	2	4.44	4.34	4.01	4.01	3.91	4.19	3.40	3.86	4.70		
(前期後半クォーター科目)	12	4.06	4.10	3.68	3.77	3.83	3.77	3.12	2.71	3.74		
専門横断科目	4	4.11	4.10	3.76	3.86	3.92	3.89	3.22	2.64	3.94		
(前期後半クォーター科目)	3	3.83	3.96	3.67	3.70	3.99	3.78	3.20	1.89	3.63		
情報科学部	コンピュータ科学科	37	4.17	4.17	3.86	3.91	4.03	3.96	3.03	2.71	3.90	
情報システム学科	36	4.24	4.31	3.90	3.95	4.05	4.06	3.27	2.69	4.00		
情報メディア学科	40	4.00	4.01	3.57	3.70	3.78	3.72	2.99	2.96	3.71		
(前期前半クォーター科目)	2	4.13	4.33	3.56	3.92	4.05	3.94	3.09	2.88	3.88		
情報ネットワーク学科	32	4.06	4.07	3.72	3.74	3.91	3.82	2.97	2.86	3.77		
(前期後半クォーター科目)	1	4.01	3.98	3.77	3.84	3.87	3.84	3.18	2.65	3.80		
共通科目	122	4.16	4.15	3.90	3.93	3.97	3.97	3.08	2.42	3.84		
キャリア科目	18	4.23	4.21	4.09	4.19	4.15	4.13	3.57	1.99	3.92		
(前期前半クォーター科目)	1	4.48	4.58	3.81	4.03	4.32	4.00	3.03	3.35	3.97		
専門科目	7	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00		
(前期後半クォーター科目)	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
知的財産学部	基礎教育科目	4	4.33	4.33	3.67	3.67	4.00	4.33	3.67	3.33	4.00	
導入領域	24	4.52	4.42	4.28	4.36	4.36	4.34	3.68	2.99	4.32		
教養領域	42	4.21	4.19	4.00	4.04	4.11	4.08	3.32	2.67	3.92		
専門領域	35	4.17	4.13	4.00	3.97	4.01	4.02	3.33	2.79	3.92		
展開領域	13	4.35	4.33	4.17	4.21	4.23	4.17	3.64	2.92	4.15		
(前期前半クォーター科目)	1	4.48	4.58	3.81	4.03	4.32	4.00	3.03	3.35	3.97		
その他連携領域	2	4.62	4.57	4.47	4.81	4.19	4.57	3.86	3.00	4.62		
教職科目	24	4.61	4.58	4.56	4.67	4.62	4.56	3.79	2.68	4.54		
(前期前半クォーター科目)	78	4.12	4.20	3.78	3.87	3.98	3.89	3.03	2.52	3.88		
平均(合計)		1,309	4.22	4.23	3.94	3.99	4.06	4.03	3.28	2.67	3.97	
(前期後半クォーター科目)	57	4.05	4.01	3.83	3.89	3.91	3.89	3.19	2.62	3.85		
総計		1,444	4.21	4.22	3.93	3.98	4.05	4.02	3.27	2.66	3.96	

## 授業科目に係る情報の公開について

教育の質向上や教育効果の測定に関わる全学的な取り組みとして、2014年度から授業アンケートの結果および当該授業科目の受講者数、成績分布、合格率等の授業情報について公開を行っています。

本学では授業アンケートの継続実施だけでなく、授業参観の実施やシラバス記載事項の見直しなどの教育改善に取り組んでいます。それらに加え、さらなる教育の質向上を図る一つの方策として、授業アンケート結果の公開範囲を拡大しています。

大学ホームページ「在学生の方へ」画面の「学生による授業アンケート結果・成績評価状況等(学内専用)」をクリックしてご参照ください。

【お問合せ先】

大阪工業大学教務部教務課  
 TEL.06-6954-4083  
 FAX.06-6954-4049  
 OIT.FD@joshu.ac.jp

～FD NEWSを教職員の情報共有にお役立ててください～

学部・学科・小グループ・個人での取り組みや活動をFD NEWSに投稿してください。  
 授業運営上の悩みを解決した方法などがあれば情報共有していきましょう。