

水工水理系の教育改善の事例

日本大学理工学部土木工学科

安田陽一

〒101-0083 東京都千代田区神田駿河台1-8

TEL&FAX: 03-3259-0409

E-mail: yasuda.youichi@nihon-u.ac.jp

1. はじめに

日本大学理工学部土木工学科では、学部2年生の段階から本学科の主要科目である3力(応用力学, 水工水理学, 地盤力学)を中心に前期, 後期にまたがって座学・演習を学生が受講している。その中でも水工水理学の基本的な考え方を理解するために、座学の講義において、アクティブラーニングを導入し、1クラス120名規模のマス教育の中で全員参加型を目指している。また、予習・復習を活性化させるため、学部内で導入しているCSTポータルに学生がアクセスし適宜資料をダウンロードする仕組みを導入している。さらに、4回に分けて理解度確認試験を実施している。その結果、一定の教育改善が可能となった。ここでは、水工水理学で実施した教育改善の事例を報告する。

2. 教育方法

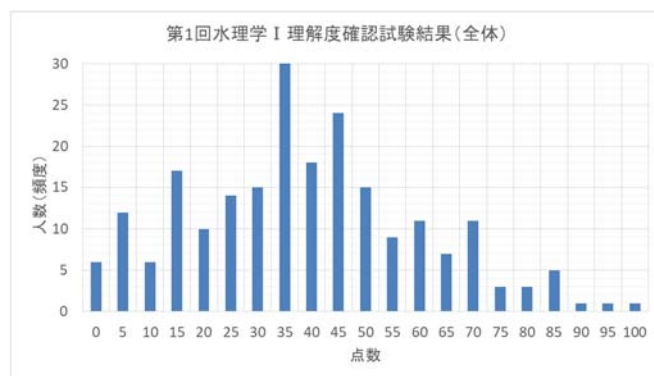
90分の講義授業において、40分程度の講義を行う。その後、CSTポータルからアクティブラーニング課題を授業中に各自ダウンロードし、2名から5名1グループで議論しながら課題の中から1題を選択して協議しながら、解答文章を作成し、提示させる仕組みをとる。また、講義内容に集中するように板書予定の手書きの記載資料を当日配布し、話している内容からメモをとる習慣を身に付けるように指導している。さらに、事前に予習ができるように、講義資料および例題を1週間前からダウンロードできるようにしている。アクティブラーニング課題の残りおよび授業内容をA4レポート用紙1枚にまとめるレポートを翌週のはじめに提出させ、約200名分を全て添削し次回の授業で返却する。提出された段階で課題の解答例を参考資料としてダウンロードできる環境にする。各回の内容が整理されているのかを確認するために、授業内容全体を3分割し3回に分けて理解度確認試験を実施する。また、総合的な理解を確認するために、最終回の授業に4回目の理解度確認試験を実施する。

3. 実施成果および期待される教育効果

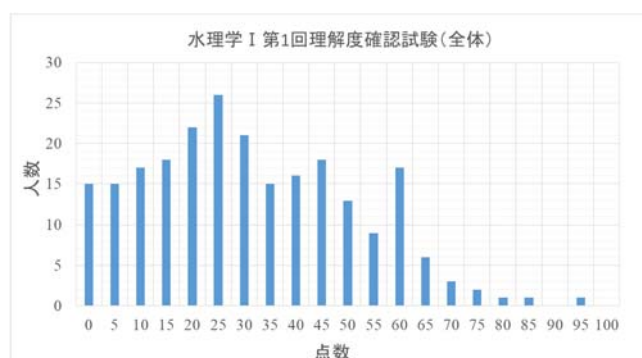
上述に紹介したように、指定した教科書以外に事前に講義資料などをダウンロードできる環境にしている。当日、板書予定の手書きの資料を配布することによって、口頭で話している内容から重要な点をメモする習慣を身に付けることにつながっている。課題問題として、授業内容をA4レポート用紙1枚にまとめることを実施していることから授業内容の全体像を考える習

慣につながっている。このことによって、毎週実施するアクティブラーニング課題を意識して勉強する傾向にある。同時に、独自のアクティブラーニングを通じて、マス教育では難しいとされる全員参加型の授業が可能となり、普段話慣れていない学生同士のコミュニケーションを通して多様な価値観を学び、理解できる学生が理解不足の学生に助言する姿が確認できた。アクティブラーニング課題の解答は何回でもできるまでやり直すことができるので食い下がる学生が増えた。また、提出する学生の姿から未提出の学生に焦りが生まれて、積極的に取り組む学生が増えた。理解度確認試験については、3分割したことが頭の整理につながり、学習意欲の継続につながり、総合的なことを確認する試験においてもその成果が表れている。

図1～図8は平成29年度(アクティブラーニング実施していない年度)と平成30年度(アクティブラーニング実施した年度)の理解度確認試験結果を各回で比較できるように示している。図に示されるように、授業



図一 平成30年度第1回理解度確認試験結果



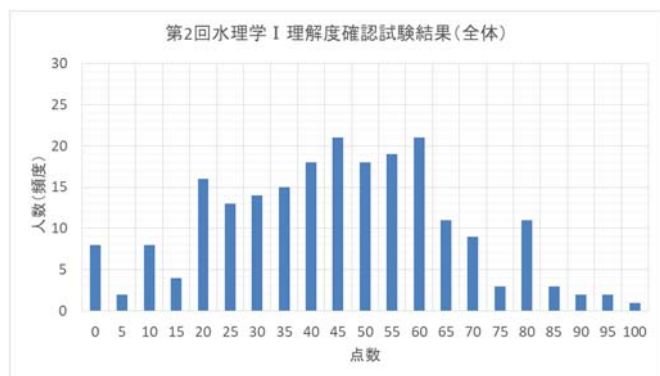
図二 平成30年度第1回理解度確認試験結果

内容を分割して実施した理解度確認試験結果でも、総合的に実施した第4回の理解度確認試験結果でも、アクティブラーニングを実施した方が教育改善につながっていることが分かる。また、学生からの意見を各回に実施した結果からも、アクティブラーニングを導入し

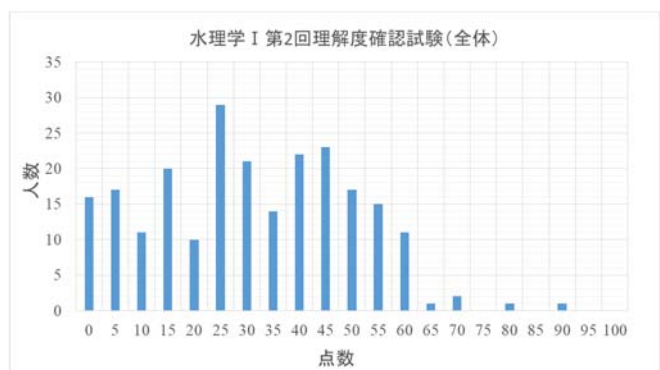
たことによって、グループごとで話し合う(写真1参照)重要性を感じ、自分にはない価値観、様々な視点を学ぶこと、気づき合うことが可能となり、理解がしやすい授業となったことなどを8割以上の学生が記述している。なお、他の年度(アクティブラーニングを実施していない年度)との比較でも同様な傾向が得られた。ただし、目的意識が定まっていない学生については、この効果はあまり期待できない。

今後の課題

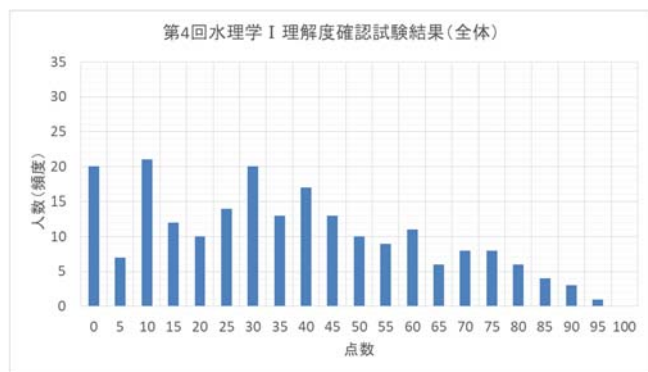
ここで紹介した教育改善の場合、事前の資料・試験準備、授業中の対応、提出課題の添削、試験の採点など、1科目に費やす時間は計り知れない。提出課題の添削には10時間から12時間を要する。試験の採点も同様である。この点から教育改善に踏み切る場合には、主要な科目を対象に行うことになる。なお、担当教員の教育力にも多く依存するため、形骸化、私物化のない正常なガバナンスの確立が重要である。



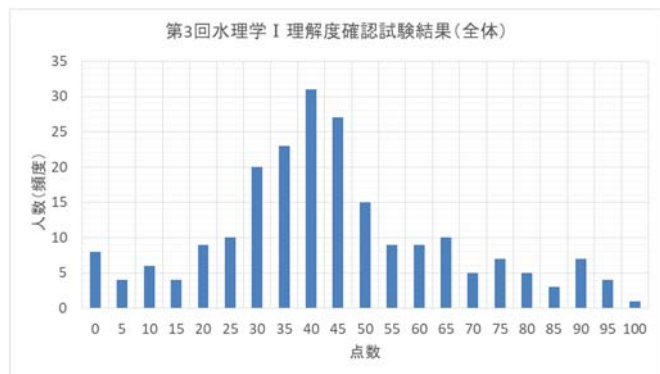
図一3 平成30年度第2回理解度確認試験結果



図一4 平成29年度第2回理解度確認試験結果



図一7 平成30年度第4回理解度確認試験結果



図一5 平成30年度第3回理解度確認試験結果

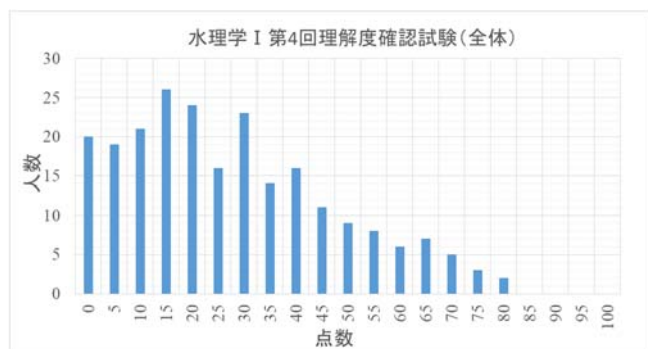
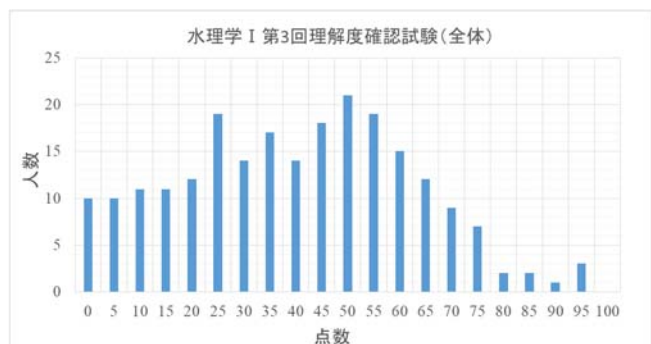


図8 平成29年度第4回理解度確認試験結果



図一6 平成29年度第3回理解度確認試験結果



写真1 アクティブラーニングに取り組む様子