

学び合いによる「水理学」教育とその効果 —初学者を対象として— (その3)

北海道大学大学院工学研究院 正会員 ○田中 岳

1. はじめに

水理学の学習に対して、「難しい、面白くない」などの否定的な感想をもつ学習者は少なくない。その要因の一つとして、数学や力学等における知識量の不足が指摘されている¹⁾。

これは学習時間の減少にもよるもので、学習者の学習意欲を強化しながら、能動的な学習を促す授業展開が求められている。これまでに著者は、多様な科目で教育効果が認められるグループ学習²⁾を、開水路流れの演習授業(科目名:水理学演習Ⅱ)に取り入れてきた³⁻⁵⁾。

本報告では、著者が継続的に実践してきた演習授業(H24-H26年度)において、グループ学習の教育効果と学習目標の達成度をアンケートに基づき報告する。

2. 演習授業とその目的

本演習授業では、学習意欲の強化と課題の解決能力の向上を目指し、学習者個人が課題に取り組む授業形態に加えて、グループ学習として三つの課題(課題1:河川構造物と、それを造るうえでの水理学の役割について調べる。課題2:キャンパス内で発見した現象を水理学的・流体力学的に考察し、説明する。課題3:試験問題を作成する。)を提供し、その課題ごとにメンバー個々の学習成果を討論する。

3. アンケートに基づく教育効果の検討

本報告では、演習授業(H26年度)の受講前(初日)と受講後(最終日)にアンケートを実施し、その回答結果の中からグループ学習の教育効果と学習目標の達成度に着目して、これを前報(H24, H25年度)⁵⁾と合わせて検討する。なお、受講前アンケートでは、学習者が水理学の学習に抱く興味・関心と学習の必要性の度合いを、-3から+3の範囲の数値で自己評価する形とした。また、受講後アンケートでは、前報同様、自由記述式のアンケート5設問(分かるようになったこと、そのために学習自身が取り組んだこと、分からないこと、グ

ループ課題とその討論について、自由な意見)に、受講前アンケートと同じ設問を加えた。

受講後アンケートのグループ課題とその討論に関しては、前報同様、記述内容を10項目(表-1)で分析した。図-1は、表-1に示す項目を含む回答の全回答数に占める割合を、前報の結果と合わせて示している。なお、類似の項目(b1, b2)、関連性のある項目(c1, c2, c3)を踏まえて、b1+b2, c1+c2+c3やc2+c3は、いずれかの項目を含む回答の割合である。この図から、実践された年度を問わず記述内容には表-1の項目が同様な傾向で含まれ、学習者はレポートの書き方、取り組み方(b1+b2)、着眼点の違いを感じ、知識の獲得や理解の促進を図ったといえる。しかし、知識・理解に関する項目(c1+c2+c3など)を含む回答の割合は、前報に比べると減少している。このことが知識・理解に関する学習者の実態を反映したものであるかは、さらなる検討が必要である。一方、学習意欲の強化に関しては、水理学の学習に抱く興味・関心と学習の必要性の度合いを数値で自己評価した上で、受講前後の変化と合わせて検討を試みた。図-2は受講後に学習者が自己評価した値(横軸:必要性;縦軸:興味・関心)と、その回答数を示している。なお、+3の値は興味・関心や必要性が強く、逆に-3はそれらを全く感じないことを意味する。全体的に受講後の学習者は、興味・関心、必要性を感じていると考えられる。また、図-3は受講前後の変化(受講後の値から受講前の値を引いた値)である。この図から、本演習授業が、水理学の学習意欲につながる興味・関心を与える一助を成したといえるが、学習の必要性の強化に関しては授業の改善が必要と考えられる。

4. おわりに

本報告をまとめると、グループ学習とその討論が学習者の理解力や知識力の醸成に寄与すると考えられる。また、実践された本演習授業が水理学に対する学習者の関心・興味を引き出す一助となる一方で、その必要

キーワード 水理学教育, アンケート, グループ学習, 討論, 土木工学

連絡先 〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目 北海道大学大学院工学研究院 TEL011-706-6199

表-1 記述内容の分析に用いた項目

記号	項目
a	着眼点 (見方・捉え方) / 意見・考えの相違
b1	レポートの書き方・取り組む姿勢
b2	話し方・伝え方
c1	相対的な自己評価 (理解度)
c2	理解の促進・知識の獲得
c3	視野の広がり
d	今後に活かす意思の表れ
e	課題内容の評価 (学ぶ意義や水理学の役割)
f	人との繋がり (仲間づくり)
g	その他

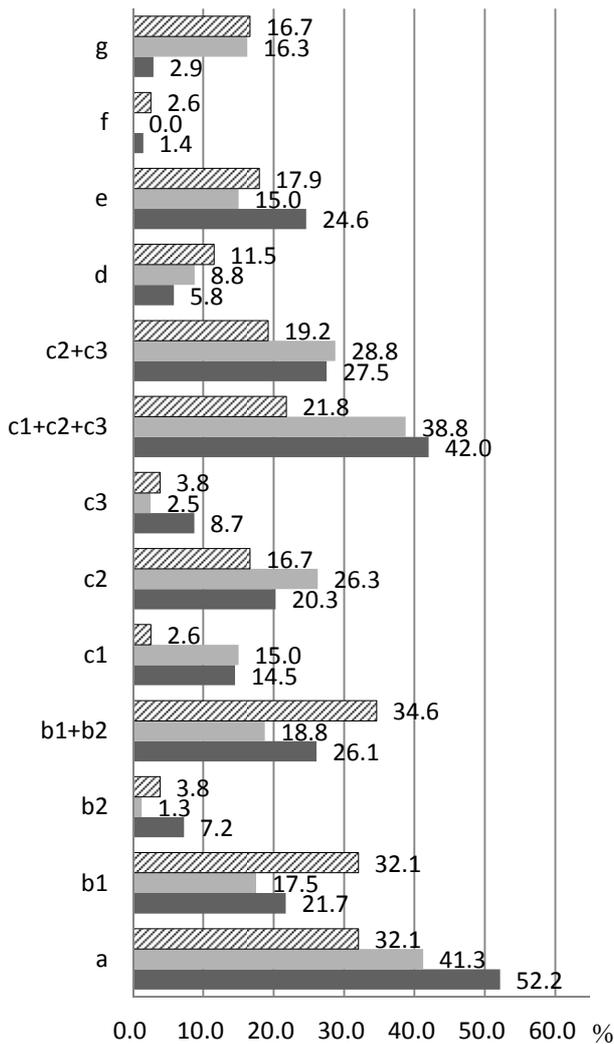


図-1 アンケート結果の分析 (全回答者: 69 名 (H24, 黒色), 80 名 (H25, 灰色), 78 名 (H26, 斜線))

性を強化するには、さらなる教育改善が求められる。

参考文献

1) 田中岳: 学習者が感じる水理学の難しさ-アンケート調査, 土木学会第 63 回年次学術講演会講演概要集(CD-ROM), CS1-01, 2008.

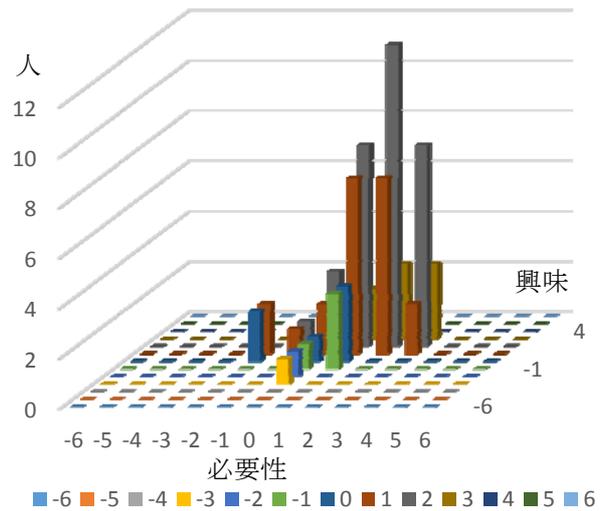


図-2 受講後における水理学への興味・必要性

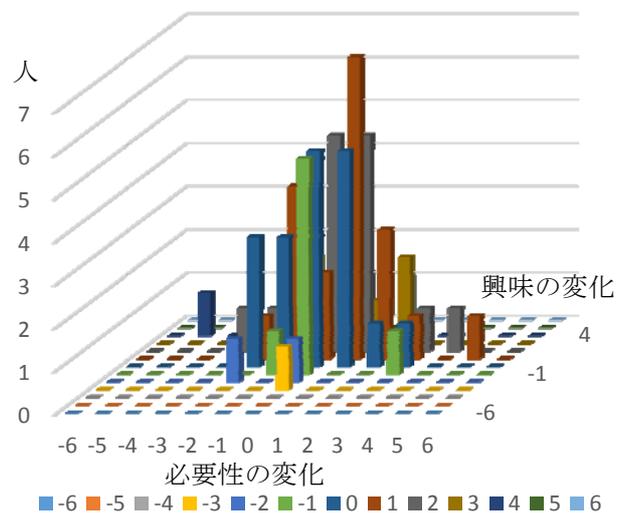


図-3 受講前後における水理学への興味・必要性の変化

2) 例えば, 江口実希, 小川佳代, 中澤京子: 小児看護技術演習においてグループ学習を効果的に進めるための教育方法の検討, 四国大学紀要, (B)34, pp. 47-52, 2012.

3) 田中岳: 初学者のための効果的な「水理学」教育-学び合いによる演習授業の実践-, 土木学会論文集 H (教育), Vol. 69, No. 1, pp. 1-8, 2013.

4) 田中岳: 学び合いによる「水理学」教育とその効果-初学者を対象として-, 土木学会第 68 回年次学術講演会講演概要集(CD-ROM), CS1-007, 2013.

5) 田中岳: 学び合いによる「水理学」教育とその効果-初学者を対象として- (その 2), 土木学会第 69 回年次学術講演会講演概要集(CD-ROM), CS1-005, 2014.