

「水理学」教育におけるグループ学習とその効果 —初学者を対象として—

北海道大学大学院工学研究院 正会員 ○田中 岳

1. はじめに

水理学の学習においては、一般に数学や力学等の基礎科目の先行履修が望まれる。然しながら、水理学の学習者の中には、これらの知識量が不足している学習者も見受けられる。この状況は個々の学習者が費やす学習時間の減少にもよるとされている。結果的にそのことが、学習者が水理学に否定的な感想を抱くことにも繋がっている¹⁾。

これまでに著者は、「水理学」教育（開水路流れの演習授業，科目名：水理学演習Ⅱ）におけるグループ学習^{2, 3)}の教育効果を検証する目的の下，その実践例の蓄積を継続的に図ってきた。本報告は，前報³⁾とは異なる新たな学習者に対しての実践例を報告するものである。

2. 演習授業の学習目標と授業形態

この演習授業の学習目標は，学習意欲の強化と水理学的な課題の解決能力の向上にある。その授業は，個々の学習者が課題に取り組む形態と，4名程度のグループ毎にグループ課題（**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。）に取り組み，メンバー個々の学習成果を討論するグループ学習の形態とから成る。

3. 教育効果の検討

この演習授業では，前報³⁾と同様に受講前後においてアンケートを実施している。受講前には，学習者の水理学への興味・関心と学習の必要性のそれぞれの度合いを，-3から+3の範囲の数値で自己評価する設問を設けた。また受講後には，自由記述式の5設問（分かるようになったこと，そのために学習者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）と，受講前と同じ設問を設けた。ここでは，これら回答結果からグループ学習の教育効果

表-1 記述内容の分析に用いた項目³⁾

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

と学習目標の達成度について，前報³⁾と合わせて考察する。なお，紙面の都合上，本報告では「設問：グループ課題とその討論」（受講後）と，「設問：水理学への興味・関心と学習の必要性」（受講前後）についてのみ検討する。

グループ課題とその討論に関しては，表-1に示す10項目を定めて，その記述内容を検討した。図-1は，各項目を含む回答の全回答数に占める割合を示している。前報³⁾では，「学習者はレポートの書き方，取り組み方，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。」と述べられているが，このことは新たな学習者に対しても認められる。ただし，c1, c2やc3などの知識・理解に関する項目を含む回答の割合は，前報³⁾から増加傾向に転じている。その要因については，未だ明らかとなっていない。

次に，学習意欲の強化に関しては，前報³⁾と同様，水理学への興味・関心と学習の必要性についての自己評価に基づき検討した。図-2は，学習者が自己評価した値とその回答数を示している。受講前の学習者は全体的に水理学の学習に必要性を感じているが，その中には興味・関心が低い学習者もいる。これが受講後には興味・関心の高まりへと転じ（図-2右図と図-3），この演習授業が学習意欲を向上させたものと考えられる。一方で，必要性を強化する方法については，未だ見出されていない状況である。

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 TEL 011-706-6886

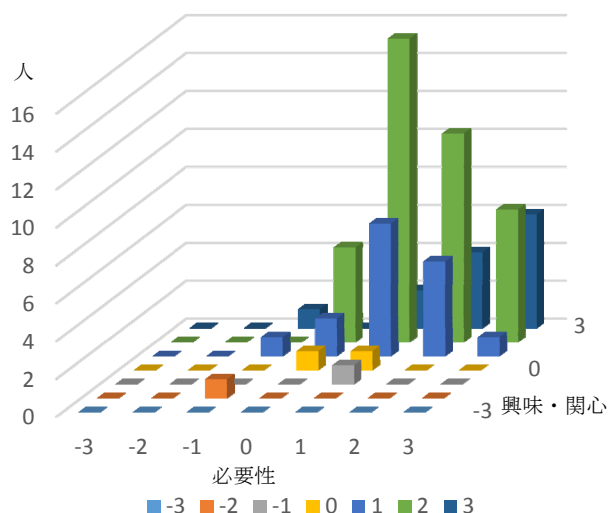
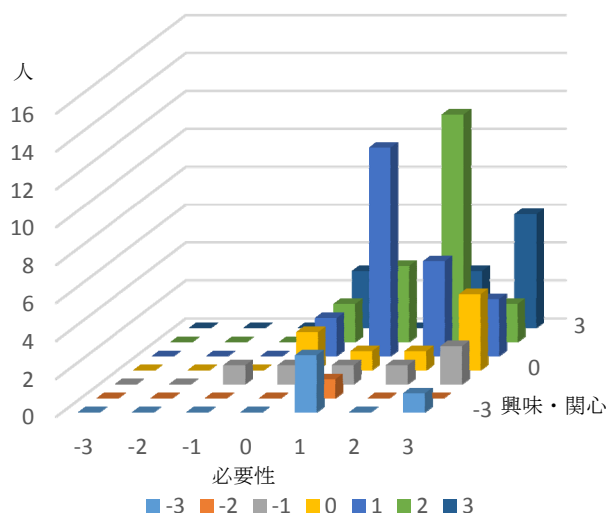


図-2 受講前後における水理学への興味・関心と必要性 (左図：受講前；右図：受講後。+3の値は興味・関心や必要性が強く、逆に-3はそれらを全く感じない。)

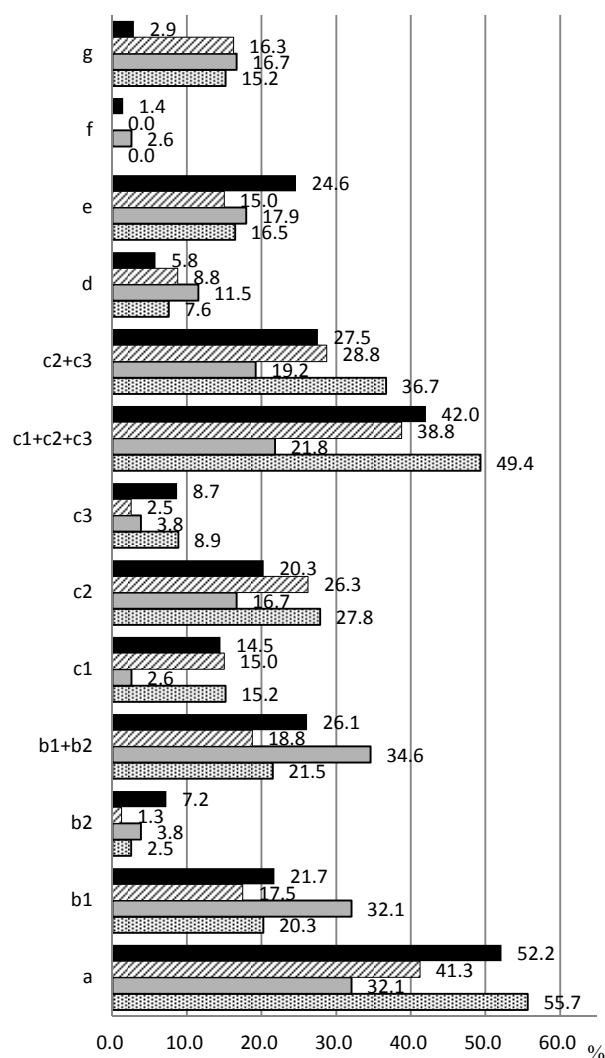


図-1 アンケート結果の分析 (全回答者: 69名 (H24, 黒色), 80名 (H25, 斜線), 78名 (H26, 灰色), 79名 (H27, 点). b1+b2, c1+c2+c3やc2+c3は、いずれかの項目を含む回答の割合。なお、H24からH26は既出。)

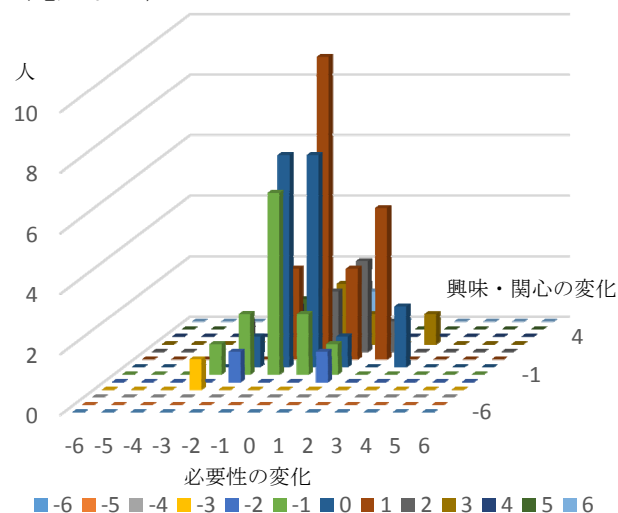


図-3 受講前後における水理学への興味・関心と必要性の変化 (受講後の値から受講前の値を引いた値)

4. おわりに

本報告のまとめとして、この演習授業が学習意欲を向上させ、その中で取り入れたグループ学習は理解力や知識力の醸成に繋がったと考えられる。

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。
- 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：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），土木学会第 70 回年次学術講演会講演概要集(CD-ROM)，CS1-018，2015。