

[1] 研究目的

全国の高等専門学校（以下、高専と称す）においては教育の質を保証するモデルコアカリキュラム（試案）が提示されているが、環境教育に関する明確な記述はない。この原因は、環境教育の目的が多様かつ総合的であり、高専に適した学習プログラムや学生の達成度の定量的な評価に関する具体的な事例（公開事例の蓄積）が乏しく、教員が事例を参考にした学習プログラムを容易に実施できないことにある。

環境教育では、自然環境への科学技術的な理解だけでなく、人と環境の関わりや経済などの人文社会学的な理解、社会への参加などの行動が目標に掲げられており、高専内の講義や実験実習のみでは十分に賄えないことが指摘できる。このため、高専における環境教育の定着には、その地域性やカリキュラムの自由度を活用した地域社会および市民協働の学習プログラムを作成し、その実践と評価事例を蓄積することが効果的であると考えられる。

大分高専では2008（平成20）年度から3年間、文部科学省教育GP「地域水環境を活用した実践的環境技術者教育」が採択され、地域行政団体やNPO法人との連携のもと、学生が主体となった実践的環境教育を実施した。本校4年生を対象とした「地域水環境工学実習」はこの取り組みを発端として課外授業として開講されており、大分県内の地域水資源を巡り、水質調査と環境省「水辺のすこやかさ指標（みずしるべ）」を利用した水辺環境の総合評価を続けている。

本研究は課外授業であるこの「地域水環境工学実習」を通じ、高専に適した地域社会および市民協働による環境教育の学習プログラムを確立することを目的として、プログラムの作成と実践、ならびにその教育効果に関する評価を行った。

[2] 研究の内容・方法

2017（平成29）年度「地域水環境工学実習」を受講する有志の学生を3つの班に分け、流域の市民（社会人、児童）と協働で環境保全活動（清掃、観察、調査）を実施し、それぞれのグループで協働者と活動内容の組み合わせを変え、教育効果の違いを学生の達成度によって定量的に評価する予定であった。しかし、受講生が4名と少なかったため、本年度は主に流域の市民、または河川で環境活動を実施している社会人との環境保全活動が学生に与える影響と、その教育効果を学生の達成度および環境意識に関するアンケートによって評価した。達成度は実習の教育目標と、社会性や専門性など総合的な項目に対しての2種類で評価した（表-1, 2）。環境意識に関するアンケートは学習プログラム開始前と、すべてのプログラム終了後に実施したものを比較し、実習による教育効果を確認した。

スケジュールおよび学習プログラムを表-3に示す。対象とする環境教育の場として、本高専の近隣にある都市河川の裏川（一級河川大分川水系）とした。裏川は流域の大半が市街地であることから生活雑排水の流入による水質汚濁等、河川環境が悪化しており、流域の自治体を中心に例年、河川の清掃・美化活動が活発に行われている。流域の市民の関心は高く、地域の市民団体からも河川環境の保全と改善に関する高専の関わりが期待されている。

表-1 実習の教育目標に対する評価項目

項目	達成目標
1	いくつかの分野の実験・演習・調査などについて理解し、その実験や実践ができる。
2	実験・実践の結果を解析等によって考察することができる。
3	状況分析の結果、問題（課題）を明確化することができる。
4	工学が関わっている数々の事象について、自らの専門知識を駆使して、情報を収集することができる。
5	与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。
6	問題解決のために、最適なチームワーク力、リーダーシップ力、マネジメント力などを身に付けることができる。

表-2 総合的な評価項目

項目	評価内容
社会性	市民との交流で社会見識が広がったか
専門性	河川環境の専門知識を習得することができたか
責任感	自分の行動に責任をもって動けたか
協調性	グループで協力して活動できたか
意思疎通	コミュニケーションは十分にとれたか
自己表現	自分の伝えたいことをうまく発表できたか

表-3 スケジュールおよび学習プログラム

実習日	協働者	実習内容
2018年5月23日	なし	授業概要・みずしるべの説明・アンケート
5月28日	流域の市民 (社会人, 児童)	津留地区河川クリーン活動参加（大分川）
5月31日	なし	みずしるべ調査・水質調査（裏川）
6月20日	なし	調査結果整理・AHP
6月27日	なし	調査結果まとめ・課題抽出
9月20日	なし	みずしるべ調査・水質調査（大分川流域）
10月4日	流域の市民（社会人） 自治体職員, 専門家	裏川快適推進協議会への参加
11月11日 11月12日	環境活動実施者（社会人, 児童） 専門家	第17回九州「川」のワークショップ in 大野川参加 (口頭発表, ポスター発表)
2019年2月3日	大学生, 専門家	おおいた学生水フォーラム参加（口頭発表, ポスター発表）
2月21日	なし	達成度評価・アンケート

[3] 結論・考察

実習の教育目標に対する各学生の達成度を図-1に示す。受講生全員がすべての項目で3点以上の自己評価をしており、実習の教育目標をおおむね満足したことが伺える。総合的な項目に対する各学生の達成度を図-2に示す。こちらも受講生全員がすべての項目で3点以上の自己評価をしている。特に平均点数の高かった「専門性、協調性」は、現地調査による河川の観察、採水、水質の測定をグループで行った影響が大きいと推察する。

環境意識に関するアンケートの一部を図-3a~gに示す。アンケートは「1. 環境への関心」、「2. 環境問題への取り組み」、「3. 環境問題に対する相互関連性への理解」、「4. 環境問題に取り組む意欲」について実施した。受講生はもともと環境問題に対する意識が高かったが、学習プログラム終了後、さらに関心や興味を深めており、環境問題への取り組みに対する積極性の向上も見られた。

今後の課題としては、実習時間の確保と、流域の市民とのコミュニケーションを積極的にとれるようなプログラムを導入することである。そのひとつとして、河川環境の調査結果と改善案を流域の市民に報告し、意見交換できる機会を作ることが有用と考えられる。本研究で実践した学習プログラムは、本校Webページで公開予定である。また本研究の成果と課題は論文として公表したいと考えている。

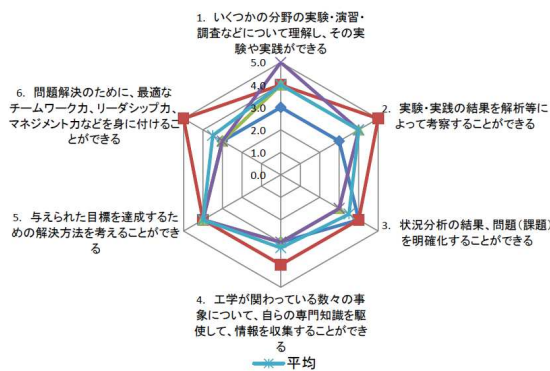


図-1 教育目標に対する自己評価 (N=4)

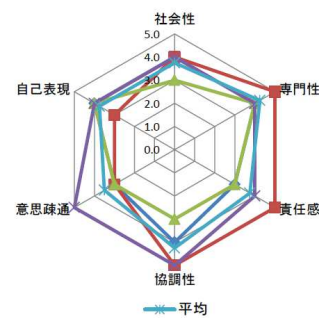


図-2 総合的な項目に対する達成度 (N=4)

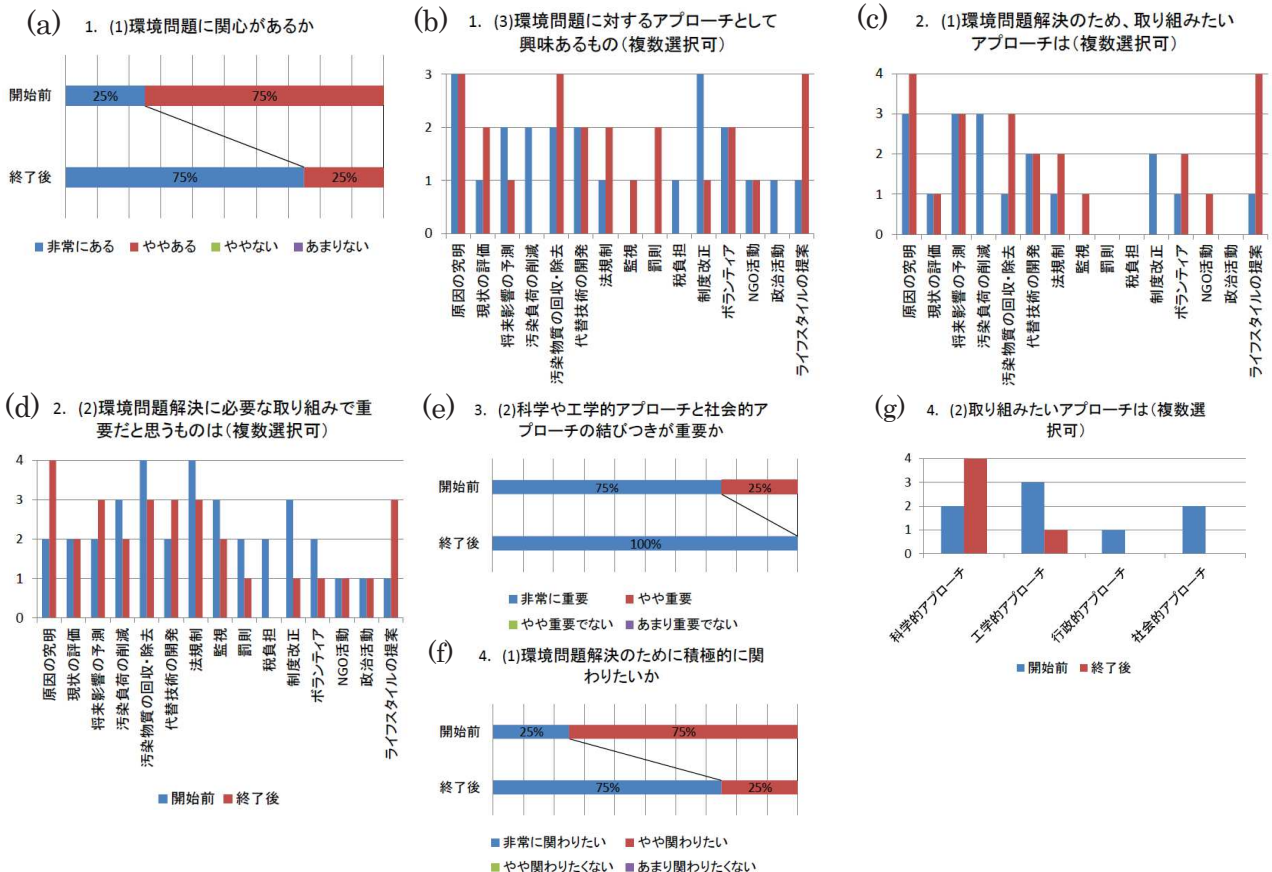


図-3a~g 環境意識に関するアンケート