

創成型科目における達成度評価の導入

Introduction of outcomes assessment into creative design subject

○池本 良子 門前 亮一 児玉 昭雄

Ryoko IKEMOTO Ryoichi MONZEN Akio KODAMA

キーワード：創成型科目，達成度評価，評価基準

Keywords: creative design subject, outcomes assessment, assessment criteria

1. はじめに

創成型科目において、教育目標の達成度を評価することが重要な課題となっている。本学工学部では、3学科で同様な形式で達成度評価を実施してきたことから、その結果と問題点について報告する。

2. 創成型科目と達成度評価の実施方法

表1に3学科での創成型科目およびその達成度評価の実施方法をまとめた。従来の課目の改変からスタートしたことからさまざまな名称となっているが、いずれも課題探求からスタートする創成型科目であり、3年後期に開講されている。土木建設工学設計法および演習（土木）、機械機能探求（機能）は、半期で1課題について実施しているが、人間・機械工学ゼミナール（人間）は、期間を2期の分割して、2回実施している。いずれも、学生を数名のグループに分け、それぞれのグループを教官1名が担当する。土木は調査型の研究であり、文献調査、実地調査、アンケート調査が主体である。機能および人間は、製作、物づくり、実験研究、シミュレーションなどが主体である。

学習目標はほぼ同様であり、課題探求から、発表までの一連の過程を身につけることを目的としている。これらの学習目標の達成度を、土木、機能では、講義の中間時点および講義が終了した時点で、人間では、実施前と実施後で評価した。学生による自己評価と担

当の教官による評価を同様の項目について記名式で行い、それぞれを比較した。また、機能では他の学生による評価も導入した。

評価方法は、それぞれの学習目標について達成度評価基準を作成し、それに基づいて5段階評価を行っている。表2は機能で用いている評価基準であり、それぞれの学生がどこまで達成できているかで判断している。土木では、評価基準項目をいくつか達成できたかで評価する方法を用いている。

表2 達成度評価基準（機械機能探求）

【課題発見・問題設定能力】		
段階	要求事項	補 足
1	技術的問題意識を有している	
2	教官の専門的な助言・指導を的確に理解できる	指導教官の助言などは理解できるが、それに対する応答・反応が乏しい
3	教官の助言の下に遂行可能な問題を抽出・設定することができる	教官が一々指導すれば、課題が遂行できる
4	自主的に問題を抽出・設定する積極性を発揮している	一応、学生が自主的に何をなすべきかを考え、課題を遂行することができる
5	自ら抽出・設定した問題の妥当性について客観的な判断ができる	問題設定が的確で遂行計画に実現性があり、かつ極めて優れていると判定できる

判定の評価：どの段階まで達してきかで評価

【分析能力と知識の応用能力】		
段階	要求事項	補 足
1	現象やデータについての直接的な意味が理解できる	
2	現象やデータを適切に処理または分析を加えて説明することができる	データをグラフ化・図式などで整理して説明はできるが、現象の物理的解釈はできない
3	現象やデータについて物理的な意味が理解できる	現象の傾向や原因について（正しいかどうかは別にして）物理的解釈ができる
4	既習の知識や理論を運用して現象やデータを分析することができる	既習の知識・理論の運用についての試みが正しくなされている
5	知識・理論の運用が高いレベルで行われ、普遍的結論を導くことができる	既習の知識・理論の運用の運用が高度で優れており、高く評価できる

判定の評価：どの段階まで達してきかで評価

【説明能力・発表表現能力】		
段階	要求事項	補 足
1	資料・OHP/PPTなどが適切に用意されている	
2	発表内容を理解している	
3	声が十分伝わり、発表態度も適切である	
4	発表の道筋、論理展開が明解である	
5	質問の意味を正確に把握し、的確な答えができる	

判定の評価：どの段階まで達してきかで評価

表1 達成度評価を実施している創成型科目

学科名	土木建設工学科	機械機能工学科	人間・機械工学科
科目名	土木建設工学設計法および演習	機械機能探求	人間・機械工学ゼミナール
開講時期	3年後期	3年後期	3年後期（前半・後半2回実施）
学習目標	問題発見・課題探求能力 問題解決能力 グループ作業への適応能力 論文作成能力 プレゼンテーション能力	問題発見・問題設定能力 分析能力と知識の応用能力 説明能力・発表表現能力	課題発見・設定能力 課題遂行・実践能力 分析・総合化・知識の応用能力 説明能力・発表能力 報告書作成能力・文書力
達成度評価者	教官による評価 学生による自己評価 他の学生による評価（発表のみ）	教官による評価 学生による自己評価 他の学生による評価	教官による評価 学生による自己評価 他の学生による評価（発表のみ）
評価時期	中間と最終	中間と最終	実施前と実施後

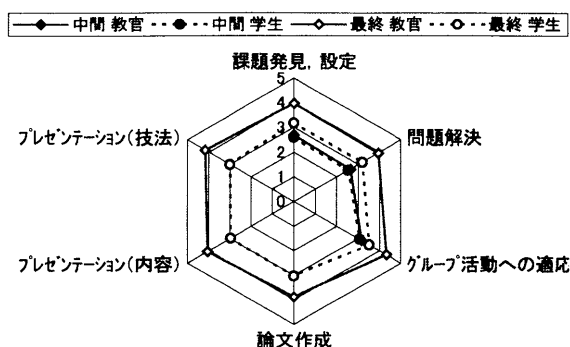
*金沢大学大学院自然科学研究科

3. 実施結果

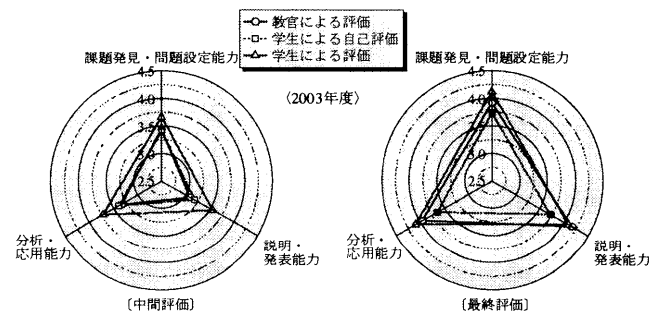
1) 中間または実施前と最終評価の違い

図1は、各科目における達成度評価結果の平均値を

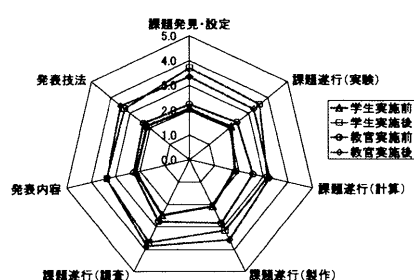
レーダーグラフに表したものである。いずれの科目でも、どの項目に関しても、教官の評価、学生の自己評価ともに、中間もしくは実施前よりも最終で評価値が上昇していることがわかる。このことは、創成型科目の数値化しにくい目標の達成度を、本方式で数値化して表すことが可能であり、本学で実施している創成型科目の目標は一応の達成を見ていると判断することが



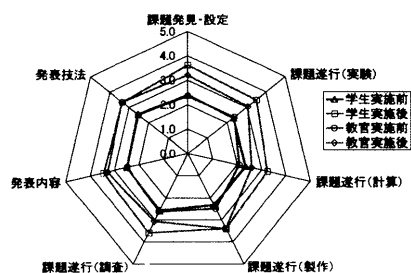
(a) 土木建設工学設計法および演習



(b) 機械機能探求



(c) 人間機械工学ゼミナール (前半)



(d) 人間機械工学ゼミナール (後半)

図1 達成度評価の平均値

できる。しかし、実施前に学生の能力を教官が評価するのはかなり困難であり、中間時にでも、すべてを評価することは困難であるという問題点があった。

2) 教官による評価と学生の自己評価の違い

教官の評価と学生の自己評価を比較すると、土木と機能では、中間評価に大きな差は認められないが、最終評価で教官の評価の方が学生の自己評価の値を上回っていることがわかる。機能では、他の学生による評価も同時に行ったが、その値は教官による評価とほぼ等しかったことから、自己評価のために控えめな値がでたことが主な原因であると考えられる。しかし、図2に示すように、土木では、ここ3年間で教官の評価と学生の評価の差が広がっていることから、教官の要求度が低下していることや教官の経験による自己満足の要素も原因のひとつと考えられる。一方、人間では、後半実施後で教官よりも学生の自己評価が高い値となった(図1(c), (d))。これは、教官の要求レベルが後半で高まったためと考えられる。このように、達成度評価では評価基準を明確に示しているにも関わらず、主観的な評価が現れる可能性が示された。

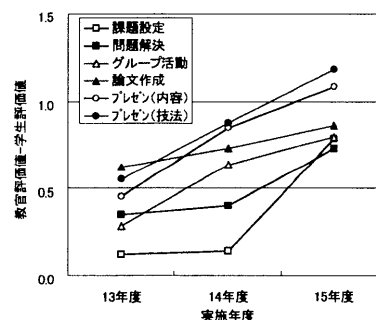


図2 最終評価時の教官の評価値と学生の自己評価値の差の推移 (土木建設設計法および演習)

3) 学生による自己評価と満足度

最終の学生の達成度評価値は平均で 3-4 を示しているが、約 20% の学生が評価値 2 以下と自己評価している。別に実施したアンケートでも、約 20% が満足度の低い回答をしていることから、これらの学生の対応について検討する必要がある。

4. 今後の課題

創成型科目における達成度評価を行った結果、達成度を数値化して評価することが可能であった。今後は実施前や中間評価の方法、より客観的な評価基準のみなおし、満足度の低い学生への対応方法などの検討が課題であろう。また、本創成型科目のようなグループ作業では、発想力、思考力の訓練が不十分であったことから、これらを養う工夫も今後重要であると考えられる。