

卒業生による達成度評価の分析

- 第3回調査結果とフィードバック -

Analysis of Outcomes Assessment by Alumni - Results of the third time investigation -

○山田 実* 山崎 光悦* 岡島 厚*
Minoru YAMADA Kouetsu YAMAZAKI Atsushi OKAJIMA

キーワード： 達成度評価、卒業生、アンケート、フィードバック

Keywords: Outcomes Assessment, Alumni, Questionnaire, Feedback

1. はじめに

現在の大学に対しては、研究活動や成果の企業化などが要求される一方で、多様化する学生の資質や社会変化に適応できる教育体制の確立が要求されている。金沢大学工学部では、数年前から教育方法改善に対し組織的な取り組みを行ってきた。教育理念と教育目標を掲げ、それに沿った授業科目（カリキュラム）を配置して、教育を実践し、その結果を評価して、フィードバックを行なう教育改善システムを構築し、運営することを手がけてきた。

この教育改善システムにおける重要な因子の1つは、教育の成果や達成度を如何に評価・判定するかという課題である。そこで、金沢大学工学部では、平成12年度から卒業生を対象に、工学部が現在掲げている教育理念と教育目標に対し、社会で要望されている能力やそれに対する大学教育の満足度について、アンケート調査を行い、問題点の把握と、教育システムの改善にフィードバックを行ってきた[1][2]。

平成14年度のアンケート調査が第3回目となり、当工学部や各学科の課題がより明確になった。そしてアンケートの結果に基づき、カリキュラムや教育方法について改善を行なっている。ここでは、平成14年度のアンケート結果を含め、これまでのアンケート結果の推移や、フィードバック状況について報告する。

2. 実施対象と実施方法

アンケート結果の年次的変化を確認するため、平成12年度の第1回調査から、平成14年度の第3回調査まで、ほぼ同じ方法と質問内容で実施した。

- 1) 調査年度から卒業後、3年、6年、10年を経過した工学部卒業生の内、本学同窓会が連絡先を把握している全員に郵送で送った。
- 2) 工学部同窓会で卒業生連絡先を把握している率は90~95%であり、表1の様な数を発送した。毎年8月頃に発送し、9月中旬を〆切とした。第2回目

* 金沢大学工学部

表1 アンケート送付数と回答率

	送付数	不明返却	回答数	回答率	催促
第1回(H12)	1,417	52	236	17.3%	無
第2回(H13)	1,325	24	224	17.2%	有
第3回(H14)	1,428	43	272	19.6%	有

からは、未回答者に催促状を送った。残念ながら回答率は20%に至っていない。しかし、次節以降で示すように、回答内容が3回の調査で類似しており、データとしての信頼性は高いと思われる。

- 4) アンケートの質問は、全42問からなり、選択回答設問が36問、自由記述回答の設問が6問で、さらに選択式の設問のうち9問には自由記述欄を設けた。
- 5) 質問の内容は、勤務先の業種や本人の職種など回答者の個人データに関するもの3問、工学部が掲げている教育目標に対して、職場での必要性和学部教育での満足度(充足度)に関するものが30問、教養教育を含めた大学教育全体に対する設問が9問である。
- 6) 質問事項が多い事が、回答率を下げている一因と思えたが、年次による回答の推移を確認するため、3年間、ほぼ同じ項目で実施した。但し、第1回目で不明確と思われた質問の文面について第2回目では改訂した。第3回目の質問内容は第2回目と同じである。

3. アンケートの内容と結果およびその分析

3.1 個人データ

アンケート対象者の卒業年や学科および所属する企業名などは、あらかじめ回答用紙に記載されており、回答者は確認を行なった。アンケートの問1~問3は、「最も長く所属していた企業の業種」、「職場における職種(業務内容)」および「その年数」であり選択式の設問とした。これらの個人データに基づき、達成度評価についての回答を分類して内容の分析を行なった。

職種としては、土木建設工学科で設計及び行政・サ

ービス、機械工学系学科（2学科あり）では設計、物質化学工学科と電気・情報システム工学科では研究・開発が多かった。

3.2 工学部全体における教育目標への達成度評価

金沢大学工学部が、現在掲げている教育目標は下記の9項目である。

- (1)自然科学と工学の基礎を幅広く修め、それを応用する能力
- (2)実験を通して現象を科学的に分析・理解する能力
- (3)課題の提案・報告などを効果的に記述し、説明する能力
- (4)異なる専門分野の技術者、研究者と共同で活動する強調性と指導力、および国際性
- (5)工学の実践に必要なスキルと最新の工学ツールを使う能力
- (6)学んだ専門分野の知識を応用、統合して、人類の発展と福祉に役立つ製品やシステムを設計・計画する創造的な能力と意欲
- (7)工学の持つ地球的、社会的影響力の重要性の理解
- (8)専門職の自覚と倫理的責任の理解
- (9)工学の発展に常に興味を持ち、生涯学び続ける意欲

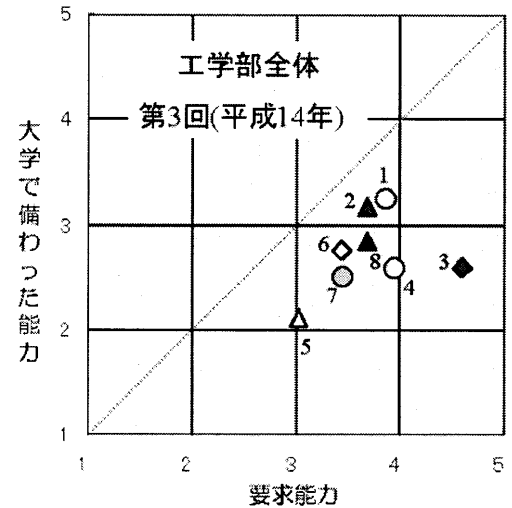
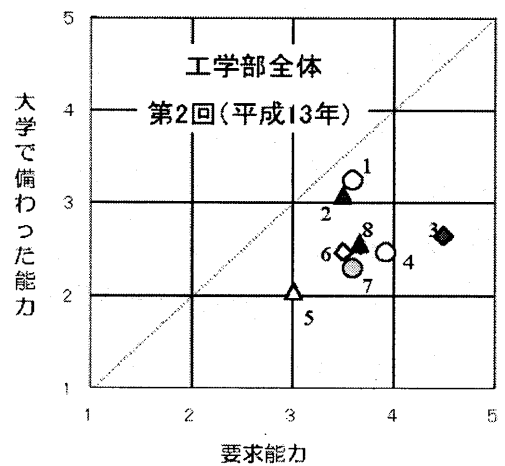
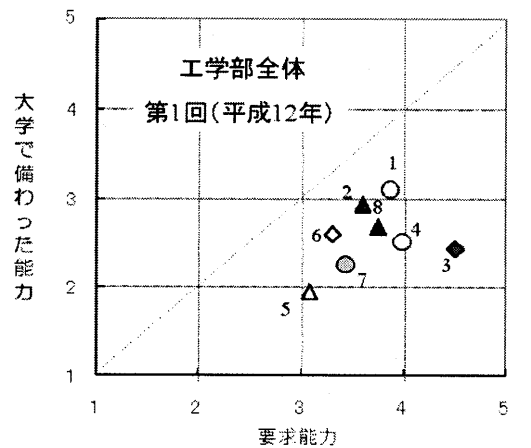
教育目標(1)～(6)については、「職場で必要とされているか」、「大学学部での教育が十分であったか」を5段階の選択設問として、点数で評価した。また、「大学での教育が不足している場合、どの様な方法で補ってきたか」についても設問し、大学への要望事項を自由記述で求めた。これらを問4～問23とした。

必要性については、「大いに必要(5点)」、「ある程度必要(4点)」、「どちらとも言えない(3点)」、「あまり必要ない(2点)」、「全く不要(1点)」の区分とした。

大学教育で備わった能力、つまり満足度については、「十分満足(5点)」、「ある程度満足(4点)」、「どちらとも言えない(3点)」、「少し不足(2点)」、「全く不足(1点)」の区分で定量化した。

各データを、卒業学科、卒業年、業種などにより区分整理し、さらに全体での集計を行なった。図1にはこれまで3回のアンケートによる工学部全体での総合集計を示した。横軸が「職場で要求される能力」で、縦軸が「大学(学部)で備わった能力」つまり「満足度」である。45度の線が「要求された能力を大学の教育が100%満たしている」レベルである。この線に近い程、達成度が高いことを意味する。

各アンケートの回答率が低かったものの、3回のアンケート結果は同類の特色を有している。アンケート集計結果の特色は、



- 1.自然科学と工学の基礎知識
- ▲ 2.実験を通して科学的に分析・理解能力
- ◆ 3.課題の提案・報告の記述と説明能力
- 4.異分野技術者との協調性・指導力
- △ 5.国際的コミュニケーション能力
- ◇ 6.専門分野の基本的スキル
- 7.最新の工学ツールを使う基礎能力
- ▲ 8.設計・計画の創造的能力

図1 工学部全体での総合評価

表2 「5. 英語などを使った国際的コミュニケーション能力」の満足度

	第1回	第2回	第3回	
卒業後10年	1.87	1.99	1.98	平均値
	1.03	1.10	1.08	標準偏差
卒業後6年	1.95	2.00	2.05	平均値
	1.01	1.16	1.09	標準偏差
卒業後3年	2.02	2.06	2.26	平均値
	1.14	1.14	1.11	標準偏差
全体	1.94	2.01	2.09	平均値
	1.06	1.14	1.10	標準偏差

- (i) 教育目標(1)と(2)の「1. 自然科学と工学の基礎知識」および「2. 実験を通して科学的に分析・理解能力」は、必要性が高いが満足度も良好な結果を示している。
- (ii) 教育目標(3)の「3. 課題の提案・報告の記述と説明能力」への必要性が極めて高い。しかし、大学での教育が十分でない。
- (iii) 教育目標(4)の内の「4. 異分野技術者との協調性・指導力」は必要生が高いが、大学での教育が十分でない。
- (iv) 教育目標(4)の内の「5. 英語などを使った国際的コミュニケーション能力」の必要性は中程度であるが、大学での教育はかなり不足している。但し、この項目については第1回から第3回の調査で、満足度が徐々に増加している。表2に卒業後の年数と満足度の平均値および標準偏差を示した。第3回の「卒業後3年」が最も若い卒業生であり、満足度が最高になっている。各学科で外国人による「科学技術英語」などの講義が整ってきていることが要因と考えられる。
- (v) 教育目標(5)の内の「6. 専門分野の基本的スキル」の必要性は中より高め程度であり、満足度も他項目との中間である。平成14年度の満足度が少し上昇している。
- (v) 教育目標(5)の内の「7. 最新の工学ツールを使う基礎能力」、つまりコンピュータなどを使う能力については、年毎に明確に改善されている。
- (vi) 教育目標(6)の「8. 設計・計画の創造的能力」は必要性がある程度高く、満足度も他項目の中程度である。

教育目標(7)と(8)は、いわゆる「技術者倫理」に関するもので、これまで大学として組織的な教育をあまり行っていなかった。そこで、卒業生が自覚を持った時期を、「大学入学前」、「大学在学中」、「職場の実務経験を通じて」、「その他」に区分して質問した。回答と

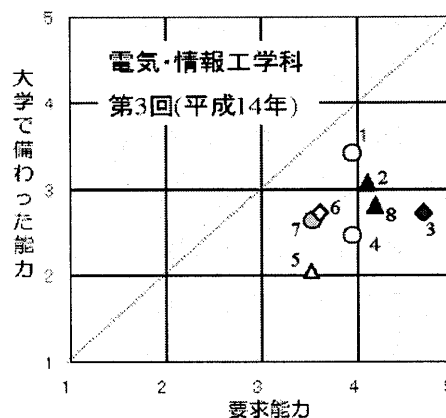
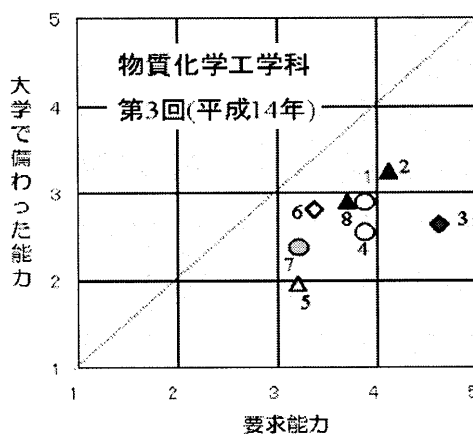
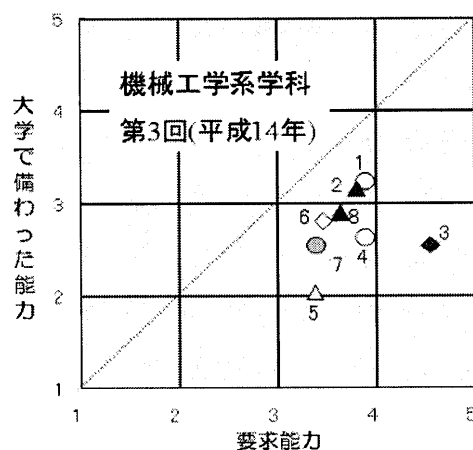
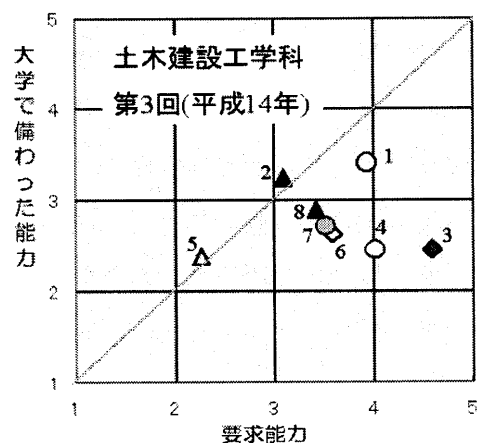


図2 第3回調査における各学科の総合評価

しては、「職場の実務経験と通じて」が一番多かった。しかし、若い世代になる程「大学在学中」が増えていた。最近「技術者倫理」を含んだ講義が増加しているからであろう。

教育目標(9)については、「生涯学び続ける意欲」を「非常に意欲的(5点)」、「やや意欲的(4点)」、「どちらとも言えない(3点)」、「あまり興味ない(2点)」、「全く興味も意欲もない(1点)」の選択肢として設問した。「非常に意欲的」と「やや意欲的」が65%であり、平均値は3.76であった。この間については、アンケートに回答した卒業生の平均点なので、高くなって当然であろう。

3.3 各学科における教育目標への達成度評価

工学部全体での集計を前節に示したが、学科間による差異もある。図2には第3回アンケート調査での各学科の総合評価を示した。

工学部全体の総合評価に最も近いのは機械工学系学科である。

特異な特徴を持っているのは土木建設工学科で、「2. 実験を通して科学的に分析・理解能力」と「5. 英語などを使った国際的コミュニケーション能力」の満足度が要求度を超えている。前者については、測量実習などの実験実習科目が十分に実施されているからであろう。後者については、建設関係と官公庁に勤務する人が多い為、必要度が低くなっているようである。

「5. 英語などを使った国際的コミュニケーション能力」に対しては、電気・情報工学科で必要性が最も高い。これはコンピュータ・情報機器など海外との関連が強い業種に勤務しているからである。しかし、大学教育での満足度は低い。

その他、必要性に差の見られるのは「8. 設計・計画の創造的能力」であり、電気・情報工学科で最も高く、土木建設工学科では比較的低い。

「3. 課題の提案・報告の記述と説明能力」と「4. 異分野技術者との協調性・指導力」については、全学科共に必要性が高いが、満足度は低い。

4. フィードバックの実施

このアンケート調査を実施する以前から、工学部全体で取り組んできた課題が幾つかあった。それは

- a) 外国人教員を主体とした、「科学技術英語」の実施
- b) コンピュータ利用の教育
- c) 「デザイン型科目」あるいは「創成型科目」の実施
- d) 「技術倫理」の教育

などである。開始時期は学科により異なり、その成果がアンケート結果に明確に出ていないが、改善の傾向

を読み取ることができた。a)とb)は、図1や図2での5と7であり、満足度はまだ低いものの年毎に値が改善している。また、表2で示されるように新しい卒業生程満足度は高い。

d)の教育はまだ十分でないが、大学在学時代に関心を持つ卒業生が増えてきている。

c)は図1や図2での3と8に対応しており、成果を期待しているが、まだアンケート結果には現れていない。これは、c)の開始から年数が浅いためであろう。

さて、第1回のアンケート調査により浮かび上がったことが幾つかあった。その課題とその後実施した対策などを示す。

ア)図1や図2での1と2、つまり、基礎学力などの満足度が高い学科と、低い学科があった。低い学科ではカリキュラムや教育方法の改善を行い、第3回の調査では、学科間の差が減少した。

イ)必要性が高く、満足度が低い3と8については、新たに開設した「創成科目」や従来からの「卒業研究」において、学生の達成度を定量的に評価する制度を全学科で導入した。その成果がアンケートに現れるのは数年後になるが、改善されていることを期待している。

ウ)図1や図2で問題となっている、「4. 異分野技術者との協調性・指導力」であるが、工学部の学部教育としては解決が難しいと思われ、まだ対策は行っていない。大学院レベルでの教育なら可能であろう。卒業生から「この解決はクラブ活動が有効であろう」とか、「大学では無理であろう」という意見も寄せられている。

5. まとめと今後の課題

教育改善を組織的に行なう為、卒業生による達成度評価アンケートを過去3回行った。現在の教育で欠けている点が判明すると同時に、これまで行なってきた改善対策についての手ごたえを感じることが出来た。また、欠けている課題に関しては改善策を講じてきた。これらの成果が判明するのは数年後になる。

率直な所、教育改善に使っているエネルギーは大きく、今後は効率良く継続させて行くことが最大の課題である。

参考文献

- [1]山崎、山田、畑「卒業生による教育目標のアウトカムズ評価法」、工業教育、50巻、2号、39-47頁、2002年。
- [2]岡島、山崎、山田、畑「卒業生による第2回アウトカムズ評価結果の分析」平成14年度工学・工業教育研究講演会、179-182頁、2002年7月。