

J07 フォローアップ調査： 教育機関および学生の達成度レベル調査とその分析

大月 美佳[†] 掛下 哲郎[†]

佐賀大学大学院 工学系研究科 知能情報システム学専攻[†]

1. 研究の背景と目的

情報通信技術の社会的影響が増大する中で、高度な情報系人材の育成が求められている。これまで、情報専門教育に対する取り組みが多く行われてきたが、それら産学の取り組みの間にはミスマッチがあるとされている。我々は、そのミスマッチの内容を定量的に分析するために、Web システムを用いた J07 フォローアップ調査を行い、共通の知識体系を用いて産業界の要求レベルと情報分野の大学の達成度レベルを調査した。本稿では、このうち、大学の達成度レベル分析の結果を報告する。

2. 達成度レベル調査回答の内訳

調査の詳細および要求レベル調査回答については別稿[1]に譲り、本稿では収集されたデータのうち達成度レベル調査について述べる。達成度レベル調査の2011年12月末までの回答数は215件、うち、教育機関からのものが123件、修士修了者の自己評価が16件、学部卒業者の自己評価が76件である。なお、教育機関のものは修士と学部のそれぞれについてトップレベル、平均レベル、最低レベルの3種類計6種類について回答してもらっている。その内訳を表1に示す。

	トップ	平均	最低
修士修了者	18	19	18
学部卒業者	23	22	23

表1. 教育機関の回答内訳

3. 全体の傾向

教育機関の6種類の回答、修士修了者および学部卒業者の自己評価の2種類からなる8種類の回答と、要求レベル調査回答のうち、産業界からの要求である「修士修了者(情報分野)」および「学部卒業者(情報分野)」の2種類、それぞれ47件と40件との比較をおこなった。

比較方法としては、各レコードの知識について、調査項目160の各数値を総和で割り、長さ1の正値のみのベクトルにした後、要求レベル調査回答と達成度レベル調査回答相互のユークリッド距離を、総当たりで計算した。さらに学部卒業者に対する距離の分布を比率に基づいてグラフ化したものを図1に

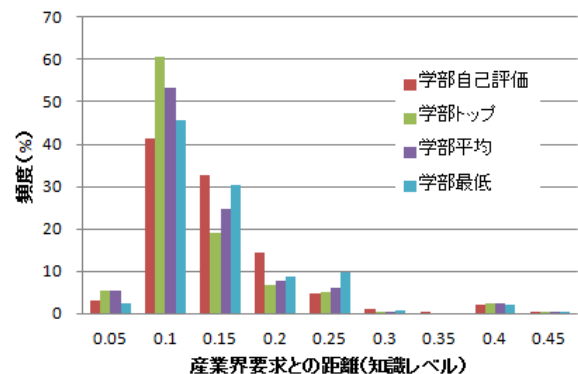


図1. 学部卒業者の達成度レベルと産業界の要求レベルとの間の距離分布

レベル	知識レベル	スキルレベル
0	その項目の内容は知らなくても良い。	その項目の内容は実行できなくても良い。
1	その項目の内容がおおむね理解できる。	<ul style="list-style-type: none"> レベル0: 未履修 レベル1: 履修済
2	その項目の内容がおおむね説明できる。	具体的な指示が与えられれば実行できる。
3	その項目の内容を使った議論に参加できる。	大まかな指示が与えられれば実行できる。
4	その項目の概念を問題解決に使える。	作業を独力で実行できる程度に習熟している。

表2: 要求レベルと達成度レベル

示す。

この分布を見ると、最低レベルより平均レベル、平均レベルよりトップレベルというように、ランクが上がるほど産業界の要求に近づくことが分かる。正値のベクトル間の距離の最大値は $\sqrt{2}$ であることから、距離が概ね0.25以下に集中しているということは、全般的には教育機関の教育は比較的業界の要求に当たっていると見える。なお、修士修了者についても同様の傾向が見られ、学部卒業者の0.4付近に見られるはずれ値がないことから、修士修了の方がより産業界の要求に近い。

さらに、自己評価と教育機関の分布に着目すると、修士修了者については平均レベルの分布に近く、学部卒業者については最低レベルの分布に近かった。これは、修士修了者は学部卒業者を試験や成績による推薦で選抜しているため、元々要求された領域で優秀な者が更に学習を進めるためと考えられる。

4. 詳細の分析

産業界と教育機関および学生の自己評価との間の

差異について、各調査項目について集計を行い、分析した。ここでは、修士修了者および学部卒業者に対する分析結果の一部を紹介する。表2に要求レベルおよび達成度レベルの定義を示す。

まず、差異の大きい部分について調査するため、各調査項目について学生の自己評価と産業界の要求が、教育機関が提示するトップレベル・平均レベル・最低レベルのどこに位置するのかを調べてみた。表3に各位置に属する項目数（知識に関する項目数/スキルに関する項目数）を示す。

教育機関 自己評価	学部卒業者		修士修了者	
	自己評価	産業界要求	自己評価	産業界要求
～最低	54/34	9/19	30/22	19/27
最低～平均	80/87	64/43	56/54	24/32
平均～トップ	19/29	29/33	41/46	44/38
トップ～	2/5	53/60	28/33	68/58

表3. 教育機関の自己評価との比較（知識/スキル）

ここで特に興味深いのは、自己評価において教育機関が教えているとしているトップレベルよりも達成度を高く評価している調査項目が、学部卒業者で知識が2項目、スキルが5項目、修士修了者に至っては知識が28項目、スキルが33項目存在することである。修士修了者の知識では、最大の12項目である社会人基礎力。他にシステム運用・評価4項目やプロジェクトマネジメント3項目など、12領域が挙がっていた。なお、学部卒業者の知識では、ビジネス・経営とコミュニケーションの2領域で、調査項目はマーケティングと基礎概念であった。

領域名	調査項目名
社会人基礎力	規律性
社会人基礎力	働きかけ力
社会人基礎力	ストレスコントロール力

表4. 修士修了者で教育機関の平均より高い知識項目

修士修了者の知識について教育機関の平均レベルより高かった項目の上位3項目を表4に示す。最上位の社会人基礎力の規律性は教育機関の平均レベルと学生の自己評価の間に1の差があった。この項目について、度数分布を図2に示す。

この項目についての産業界の要求は高いレベルに分布している。しかし、教育している教育機関とそうでないところの二極化が見られる。これに対して、学生自身は自力で学習しているという状況が見られる。これは、大学という環境の中で自然にあるいは学生が自ら勉強しているものが存在するためであると考えられる。特に、研究室という文化による貢献が大きい可能性があるが、これまでの研究では検討されてこなかった。研究室の寄与などの調査・分析を行い、大学の教育環境の貢献についても明確化し評価をおこなう必要があるだろう。

また、産業界要求と学部卒業者および修士修了者

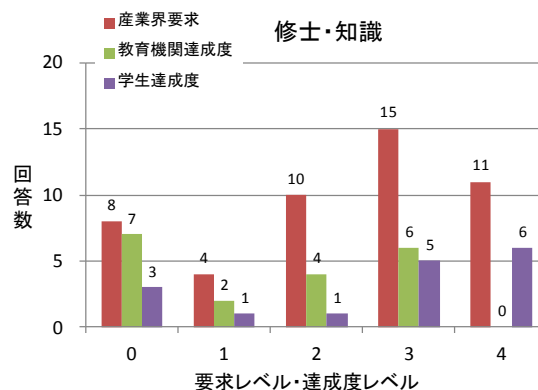


図2. 社会人基礎力・規律性についての分布

の自己評価とのミスマッチが大きな項目（上位3項目）を表5に示す。

	領域名	調査項目名
学部	社会人基礎力	ストレスコントロール力
	コミュニケーション	基本概念
	社会人基礎力	柔軟性
修士	プロジェクトマネジメント	プロジェクトの基本概念
	コミュニケーション	基本概念
	ソフトウェア工学・システム開発	開発プロセス

表5. ミスマッチの大きな知識項目

産業界が求める社会人基礎力をはじめとする Generic Skill を学部卒業者は満たせていない。一方、修士修了者が満たせていないのは、主に IT 専門能力である。修士修了者のミスマッチに Generic Skill が見られないのは、上であげたように自力での学習をおこなっているためと考えられる。

5. 結論と今後の課題

達成度レベル調査回答を要求レベル調査回答と比較検討することによって、実際の教育が全体としては業界の要求に応じていると言えることがわかった。一方、教育機関の教えていることと学生の自己評価との間の差異や、学生の自己評価と産業界の要求との間の差異も存在した。今後は、差異の詳細とその原因の解明をおこなっていききたい。

謝辞：J07 フォローアップ調査にご協力いただいた関係者の皆さまに深謝します。なお、本研究の一部は、科学研究費補助金・基盤研究C（課題番号 22500858）の支援を受けています。

参考文献

[1] 掛下, 大月, “J07 フォローアップ調査：産業界とJ07の要求レベル調査とその分析”, 情報処理学会全国大会, 3G-1, 2012