

産学連携による新入社員教育の試み

市川照久[†]

30年前に情報処理学会において、大学のIT教育の在り方について議論が起こった。企業側から「大学のIT教育は企業ニーズに合っていない」との発言があった。その後、情報処理教育委員会が発足し、大学および企業が連携してモデルカリキュラムを作成し、多くの大学で採用されるようになった。しかしながら、最近の産学の議論で同じような議論が繰り返されており、事態は改善されていない。

今年度より産学が連携した新しい形態の新入社員教育を企画・実施した。本論文は、産学連携による新入社員教育の試みを紹介し、実施上の課題を明らかにする。更に、学部におけるIT関連専門教育および産学連携の在り方を考察する。

Trial of new employee education by industry-university cooperation

TERUHISA ICHIKAWA[†]

30 years ago, the discussion for IT education at the university happened at Information Processing Society of Japan. There was a remark with "The IT education of the university is not suitable for corporate needs" from the enterprise. Afterwards, the information processing board of education started. The model curriculum was made as the university and the enterprise cooperated. The model curriculum was adopted at a lot of universities. However, a similar discussion is repeated between the industry and the academic, and the situation is not improved.

It has taken charge of the new employee education in university person's standpoint since current year. The problem in the new employee education execution is clarified. The improvement of the IT education at the university is shown.

1. はじめに

30年前に情報処理学会において、大学のIT教育の在り方について議論が起こった。企業側委員から「大学のIT教育は企業ニーズに合っていない。そのため、学部学科の枠を超えて広く偏差値や性格のよい学生を採用し、企業内教育で育成している。出身学部の差はない。」との発言があった。これに対して大学側委員から「専門教育を受けた学生も受けていない学生も区別しないで初歩的な教育からやり直している企業内教育に問題がある。差がつかないようにしているのは企業自身である。」との発言があった。

その後、情報処理教育委員会が発足し、大学および企業が連携してモデルカリキュラム 1)2)3)4)を作成し、多くの大学で採用されるようになった。最近では産学が協力して実施するPBL(Project Based Learning)の導入等により大学でも実践的な教育が行われるようになった 5)6)7)。しかしながら、最近の産学の議論で同じような議論が繰り返されており、事態は改善されていない。

一方、不況の影響で各社とも新人の採用が減っており、十分な集合研修を行わないまま現場に配属し、現場任せの人材育成としているところが増えている。また、新卒を採用して教育するよりも、すでに技術力をもった人材を対象とした途中採用に切り替える企業も始まった。

筆者は3年前から文部科学省の委託事業として「社会人の学び直しプログラム」に従事し、フリータを対象に専門技術教育をして企業に供給する活動を行ってきたが、今年度からは厚生労働省の人材育成補助金を活用した新入社員教育に従事している。

最初の30年間は企業側委員として発言し、その後の10年間は大学側でIT教育に従事し、最近3年間は大学と企業をつなぐ立場で社会人教育に従事している。特に、今年度より中堅IT企業の新入社員教育の一部を担当している。

本論文は、産学連携による新入社員教育の試みを紹介し、実施上の課題を明らかにする。更に、学部におけるIT関連専門教育および産学連携の在り方を考察する。

2. 新入社員教育関連の先行研究

新入社員教育に関する論文の多くは人事・労務関係の業界誌に掲載されたもので、学術論文はほとんどない。

(社)日本産業訓練協会では、新入社員教育に関する調査を行っており、月刊誌「産業訓練」に特集を組んで報告している。「特集:新入社員教育の実態とその背景」8)では、平成19年度調査と平成9年度調査の比較を行っており、特に、入社前教育からフォロー教育までの実態、新入社員の就労意識の変化などを分析している。「特集 会社の未来を託す新入社員の育成」9)では、対人関係能力を高める人間力向上教育を取り上

げている。

(株)産労総合研究所でも、新入社員教育に関する事例調査を行っており、定期刊行物「企業と人材」に定期的に掲載している。「特集：間もなく始まる新入社員教育 新人はこうして育てたい」10)では、新入社員向けの教育プログラムガイドといくつかの研修ゲーム例を紹介している。

- ・ チップ取引：チーム目標と個人目標の統合と葛藤について体験から学ぶ
- ・ おもしろ村：問題解決の場における対人関係の在り方を学ぶ
- ・ リレーワーク：分業で課題達成を目指す過程で起こる問題を学ぶ

「2005年度 大学・大学院卒の新入社員教育に関するアンケート調査」11)では、特に力を入れている研修、研修効果を高める工夫、2005年度の新入社員教育スケジュール、入社前(内定者)教育・導入教育・フォロー教育の内容と期間および1人当たりの費用に関するアンケート結果を紹介している。

IT関係の新入社員教育に関しては、情報サービス産業協会がJISA会報の中で「厚生労働省委託事業”ITSSに基づく新入社員教育コース”による効果的な人材育成の実践」12)を紹介している。

新入社員教育に関する論文は非常に少ないが、以下のIT関連論文が学会の研究会で発表されている。

角らは「ソリューション・ビジネス指向技術者育成のための導入教育」13)の中で新しい教育方法(ミニプロジェクトによる疑似OJT方式の研修)を提案し、従来方式より有効であることを示している。83名の新入社員を表1に示す4クラス分けて実施し、事前テスト、事後テストにより教育効果を評価している。

表 1 新入社員教育のクラス分け
Table 1 Classification of new employee education

| | | 人数 | 時間 | 期間 | |
|------|-----------|------|-------|-------|-----|
| 従来方式 | COBOL コース | 24名 | 374Hr | 2.5ヶ月 | |
| | C コース | 経験者 | 25 | 364 | 2.5 |
| | | 未経験者 | 20 | 374 | 2.5 |
| 新方式 | | 14 | 183 | 1.5 | |

大森は「企業が必要とする実践的教育」14)の中で、入社3年以内の若手社員112名(内60名は新入社員)を対象に基礎的知識の習得、コミュニケーション能力の体得、自律的な思考力の養成を目的とした基礎研修(毎週1日2時間×8週間)を実施し、その効果を報告している。研修を通じて見えた最大の課題は、QCDを考えたシス

テム提案、開発・評価の視点が完全に欠落していることであり、大学にもQCDに踏み込んだ教育の実践を提言している。

有貞は、「情報サービス産業における新入社員教育」15)を取り上げている。情報サービス産業は、専門的技能を持つ人材を必要とする業種でありながら出身学部を限定しない採用を行っている。そのため、入社時にソフトウェア開発に関する知識を全く持たない人材が多く、新入社員教育では「基礎的な技術習得」と「企業への帰属意識の高揚」を目的に実施されている。あるIT企業のSE要員として採用された33名の新入社員教育(4月から5月中旬まで実施)を分析対象に、毎週提出されるレポート(感想文)から、「技術習得」と「帰属意識」に関する記述をピックアップして新入社員の意識変化を分析している。その結果、企業の期待に反して有意な意識変化はみられず、新入社員のいろいろな価値観で企業という場を利用していると結論づけている。

3. 産学連携による新入社員教育の実施

本年4月より筆者が中心になって企業で行われていた新入社員教育の一部を大学が肩代わりして実施した。その概要を以下に紹介する。

大きく2つのコース(東京のIT企業を対象とした東京コースと浜松周辺のIT企業を対象とした浜松コース)をそれぞれ静岡大学東京事務所と静岡大学浜松キャンパスで開催した。表2および表3に新入社員教育の実施概要を示す。

表 2 新入社員教育の実施スケジュール
Table 2 Schedule of new employee education



▼ 達成度テスト

表 3 新入社員教育の概要

Table 3 Outline of new employee education

| | 東京コース | 浜松コース |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 参加者 | 3社15名 (業務系1社8名,ネット系2社7名) | 3社10名 (業務系2社2名,組込系1社8名) |
| OJT | 4/2 ~ 9/30 (492時間) | 4/2 ~ 9/30 (661時間) |
| OffJT | 4/7 ~ 5/28 (210時間) (週4日,1日5コマ) | 4/7 ~ 7/22 (204時間) (週3日,1日4コマ) |
| OffJT内訳 | | |
| ▶ビジネスマナー | 11コマ,16.5時間 | — |
| ▶コンピュータ基礎 | 15コマ,22.5時間 | 12コマ,18時間 |
| ▶ハードウェア基礎 | — | 8コマ,12時間 |
| ▶OS基礎 | — | 8コマ,12時間 |
| ▶ネットワーク基礎 | 5コマ,7.5時間 | 8コマ,12時間 |
| ▶データベース基礎 | 5コマ,7.5時間 | 12コマ,18時間 |
| ▶システム開発基礎 | 15コマ,22.5時間 | 12コマ,18時間 |
| ▶制御工学 | — | 12コマ,18時間 |
| ▶アルゴリズムとデータ構造 | 15コマ,22.5時間 | 12コマ,18時間 |
| ▶プログラミング実習 | 54コマ,81時間 (業務系:VB,ネット系:C) | 24コマ,36時間 (業務系:C#,組込系:C) |
| ▶システム設計開発実習 | 20コマ,30時間 (業務系とネット系に分離) | 28コマ,42時間 (業務系と組込系に分離) |
| 達成度テスト | 第1回4/28,第2回5/28,第3回9/28 | 第1回5/27,第2回7/13,第3回11/10 |

新入社員教育は、通常の大学授業と同じ曜日・同じ時間帯に実施しなければならないので、教師の負荷が増えることになる。そのため、授業負担が少ない筆者が中心に担当し、教授1名、特任教授1名、准教授1名、助教1名、特任助教1名には各自の空き時間に合わせて協力いただき、外部講師2名（東京1、浜松1）および企業講師6名（東京4、浜松2）を動員して実施した。

本講座の内容に関する責任と権限は筆者にあり、講座の構成、講師の人選、講師に対する謝金（常勤の教師には研究費として配分）はすべて筆者のコントロールの下で行った。筆者の要望に応える形で各講師に対応いただき、必要に応じて介入することができたので、授業間の連携を効率的に図ることができた。

表4に示すリフレクションシートを毎日受講生に書かせ、筆者がチェック集計して各講師にフィードバックし、必要に応じて意見交換した。また、科目ごとの成果発表に参加し、担当講師とは別の観点で指摘し補足説明をするように努めた。

表 4 リフレクションシート

Table 4 Reflection Sheet

| リフレクションシート | |
|--|----------------------------|
| 日付: | 月 日 氏名(匿名可): |
| 1. 本日の講座について、どのように感じましたか、以下のそれぞれの項目について、あなた自身が当てはまる程度を5段階で評価(該当の数字を○で囲む)し、特記事項があれば直下の下線部に記述してください。 | |
| 講座内容に対する興味 | (興味あり) 5・4・3・2・1 (興味なし) |
| 講座内容の理解度 | (理解できた) 5・4・3・2・1 (理解できない) |
| 講座のスピード | (早すぎる) 5・4・3・2・1 (遅すぎる) |
| 講座の難易度 | (難しすぎる) 5・4・3・2・1 (簡単すぎる) |
| 課題の難易度 | (難しすぎる) 5・4・3・2・1 (簡単すぎる) |
| 講師の講座運営 | (魅力的) 5・4・3・2・1 (退屈) |
| 講師の声 | (聞きやすい) 5・4・3・2・1 (聞きにくい) |
| 総合評価 | (満足した) 5・4・3・2・1 (物足りない) |
| 2. 本日の講座の所感(学んだことや感じたこと、興味深かったこと等)や講座で聞けなかった質問などを、記述してください。 | |
| 3. 自由意見(講座全般や講座以外のことで、気付いたこと、ご意見、ご要望等)があれば記述してください。 | |

Off-JT 期間の中間日と最終日の2回、達成度テストを実施し、受講生の達成度を評価するとともに、講義で欠落した知識をテスト結果の解説という形で補うように心がけた。

演習はチーム作業（2～5名）を基本とし、科目ごとにランダムに席替えを行い、チーム編成を変えた。経験者には、「教えることが最善の学びである」ことを強調し、未経験者を指導する動機づけを行うことによりレベル差を補うとともに、協調性を高めることができた。

OJT が終了した後に成果発表会を行い、講師および各社の指導責任者が表5に示す項目について評価を行って最終テストとした。ただし、浜松コースは11月に実施予定である。

表 5 最終テストの評価項目
Table 5 Evaluation item of final test

評価基準(100-90: 大変良い, 89-80: 良い, 79-70: やや良い,
69-60: やや悪い, 59-50: ×悪い, 49-0: ×大変悪い)

| 訓練生氏名 | 総合評価点 | 目的意識の評価 (OJTの目的を十分理解しているか?) | 発表内容の評価 (OJTの成果が十分現れているか?) | 発表力の評価 (発表の準備, 発表の仕方, 質疑応答など満足できるか?) | 昨年度との比較(技術的側面) (現場の要求レベルに到達できたか?) | 昨年度との比較(帰属意識) (会社への帰属意識は十分高まったか?) | 自由意見 |
|-------|-------|--------------------------------|-------------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|------|
| | | | | | | | |

4. 新入社員教育実施上の課題と考察

今年度から実施した新入社員教育を通じて以下の課題が明確になった。

4.1 新入社員のバラつき

電機メーカーの専門技術者は電気電子工学出身者、機械メーカーの専門技術者は機械工学出身者を採用するのが常識であるが、IT企業に限っては専門分野にこだわらず採用する傾向がある。そのため、新入社員教育の対象者は、表6および表7に示すように情報系出身者と非情報系(文系も含む)出身者が混在し、学歴も大学院、学部、高専、短大、専門学校と幅広い。

技術習得の観点からは、知識と能力に合わせて別クラス、別メニューで教育することが望ましい。しかし、専門分野別・プログラミング経験の有無別にクラス編成をして実施することは、教室の確保、講師の確保、経済性などの理由から困難な場合が多い。大学教育においても高校までの情報教育のバラつきを考慮したクラス編成をしているところは皆無である。また、協調性向上、コミュニケーション力向上という観点からは、いろいろなバックグラウンドを持つ人と一緒に共同作業を行うことが望ましく、バラつきがあることが一概に悪いとはいえない。

表 6 新入社員(東京コース)の分布
Table 6 Distribution of New employees (at Tokyo course)

| No | 系 | 最終学歴 | 言語経験 | 第1回テスト | 第2回テスト | 最終テスト | 平均点 |
|----|-----|------------------|--------------|--------|--------|-------|-----|
| 1 | 業務 | 大学(情報工学科) | C | 86 | 70 | 74 | 77 |
| 2 | 業務 | 大学(電子通信工学) | C,Java,C++ | 69 | 55 | 69 | 64 |
| 3 | 業務 | 大学(新素材工学科) | C,Java | 72 | 55 | 65 | 64 |
| 4 | 業務 | 大学(機械システム工学科) | C | 58 | 35 | 70 | 54 |
| 5 | 業務 | 大学(経営学部) | × | 61 | 50 | 75 | 62 |
| 6 | 業務 | 大学(経営学部) | × | 61 | 45 | 72 | 59 |
| 7 | 業務 | 大学(文学部) | × | 69 | 50 | 65 | 61 |
| 8 | 業務 | 大学(経済学部) | × | 53 | 40 | 74 | 56 |
| 9 | ネット | 大学院(情報メディア環境学専攻) | Java | 97 | 65 | 87 | 83 |
| 10 | ネット | 大学院(広域科学専攻) | C++ | 78 | 85 | 85 | 83 |
| 11 | ネット | 大学院(人間支援科学専攻) | × | 86 | 50 | 81 | 72 |
| 12 | ネット | 大学(情報通信電子工学科) | C | 39 | 50 | 76 | 55 |
| 13 | ネット | 大学(経営システム工学科) | C++,Java,SQL | 78 | 80 | 85 | 81 |
| 14 | ネット | 大学(生物学科) | FORTRAN | 81 | 55 | 74 | 70 |
| 15 | ネット | 大学(生産環境工学科) | × | 64 | 45 | 81 | 63 |
| | | 東京コース平均 | | 70 | 55 | 76 | 67 |

表 7 新入社員(浜松コース)の分布
Table 7 Distribution of New employees (at Hamamatsu course)

| | 系 | 最終学歴 | 言語経験 | 第1回テスト | 第2回テスト | 最終テスト | 平均点 |
|---|----|-----------------|--------|--------|--------|-------|-----|
| 1 | 業務 | 大学院(電子情報系専攻) | C | 80 | 85 | | 83 |
| 2 | 業務 | 大学(情報システム学科) | C,Java | 55 | 85 | | 70 |
| 3 | 組込 | 大学(情報学科) | C,Java | 70 | 90 | | 80 |
| 4 | 組込 | 大学(電子情報工学科) | C | 60 | 70 | | 65 |
| 5 | 組込 | 大学(情報社会学科) | Java | 55 | 60 | | 58 |
| 6 | 組込 | 大学(システム工学科) | C,Ruby | 80 | 90 | | 85 |
| 7 | 組込 | 専門学校(情報ネットワーク科) | | 65 | 65 | | 65 |
| 8 | 組込 | 大学(システムデザイン学科) | × | 55 | 70 | | 63 |

| | | | | | | |
|----|----|-----------|---|----|----|----|
| 9 | 組込 | 大学(経営学科) | x | 50 | 60 | 55 |
| 10 | 組込 | 工業高校(電子科) | x | 55 | 60 | 58 |
| | | 浜松コース平均 | | 61 | 71 | 66 |

4.2 企業ニーズのバラつき

業務系SEとしての育成を期待する会社と組込系SEとしての育成を期待する会社が混在している。プログラミング言語としては、前者はVB.NETやC#, 後者はCの教育を望む。

そのため、プログラミング実習とシステム設計開発実習に限り、東京も浜松も2クラスに分けて実施した。また、制御系のSEに必要な制御工学に関しては組込系のオプシオンプログラムとして1社8人を対象に実施したが、この授業を理解するための前提知識である微積分や物理を忘れていた受講生がほとんどであった。

4.3 短期集中教育

新入社員教育は半年から1年間行われるが、その内、集合研修は1カ月から2カ月程度であり、この短期間に一通りの知識を与える必要がある。

通常、集合研修が終わると各職場に配属され各職場の教育(OJT方式)が実施されている。余裕のある職場ではしっかりしたOJT計画に基づき実施されているが、余裕のない職場では最初からプロジェクトに投入し、プロジェクト担当者任せの育成が行われている。

大学において一通りの基礎教育ができており、企業では応用教育と実務教育に徹することが理想である。しかし、現実の採用は情報系の卒業生だけでなく非情報系の卒業生も採用されている。情報系の卒業生も断片的な基礎教育と断片的な応用教育しか行われておらず、新入社員教育で体系的な基礎教育をやり直しているのが現実である。ただし、大学生(新入生は除く)と異なり、新入社員の技術習得の意識は高いため、非常に効率的な教育ができ、入社時の専門分野の違い(学部レベルのレベル差)は急速に緩和されている。

逆に、理解力や吸収力など本人の能力差は拡大する方向にあり、専門より能力重視の採用に走るIT企業の実態が理解できる。

4.4 技術習得と帰属意識

参加企業の方針に従い、東京コースは短期集中的にOff-JTによる技術習得を行い、その後、配属先のOJTにより企業への帰属意識を高める形式とした。Off-JT期間中は研修場所への直行・直帰を認め、週30時間(1日5コマ7.5時間、週4日間)の

ペースで2ヶ月間の研修を行った。これに対し、浜松コースはOff-JTによる技術習得と企業内のOJTを並行して行うことにより最初から企業への帰属意識を高める形式とした。Off-JT期間中も出社から帰社までの8時間の労働時間を守り、研修場所への往復時間も勤務時間に含めるため、週18時間(1日4コマ6時間、週3日間)のペースで3.5ヶ月間の研修を行った。

技術習得の観点から比較すると、2ヶ月の東京コースも3.5ヶ月の浜松コースも表5および表6に示すように達成度テストの差はない。すなわち、短期集中方式の方が効率がよい。毎日の受講態度を見ても最初の緊張感や集中力が時間の経過とともに低下し、5月後半から居眠りをする受講生も目立つようになった。

帰属意識の観点から比較することは、現段階では困難であるが、OJTが終了する9月末以降に実施した最終達成度テスト結果によれば、概ね好評である。各社の責任者および研修担当にヒヤリングを行った結果、昨年度までの新入社員と比較して、帰属意識の違いは見られない。ただし、有貞の分析(15)によれば企業が期待するような帰属意識の向上は見られないことから、違いがでなかったともいえる。

5. おわりに

大学の施設と教員を活用したIT企業の新入社員教育を実施することにより、大学教育と企業内教育の連続性を確保できると考えた。しかしながら、現実にはIT企業の特長性である専門性を重視しない採用の結果、新入社員のバラツキは大きく、情報の基礎的な内容から教える必要があった。

新入社員の技術習得意欲は高く、200時間程度の座学であったが、情報学部の2年次から3年次に学ぶ必修科目程度の基礎的な情報技術を修得させることはできた。

時間の経過とともに、大学で学んだ専門の違いよりは、本人の能力差が目立つようになった。もっと長い目で見なければ断定的なことはいえないが、2~3カ月の新入社員教育で追いつかれてしまうような専門教育では、IT産業の専門性軽視・偏差値重視の採用方針は変わらない。

ただし、情報系大学院卒は技術力も能力も高く、研修の最初から最後までトップクラスであり、その差は歴然としていた。

学部における情報教育は、つまみ食いで幅広い知識教育でなく、他分野の人には簡単には追いつくことができない基礎的な技術・技能を磨くことに重点をおいた専門教育を行い、差別化しなければ企業の認識を変えることは困難であると感じた。

参考文献

- 1) 浦昭二「情報システムの教育体系の確立に関する総合的研究」科研費成果報告書(1992)
- 2) 文部省委嘱調査研究報告書「大学等における情報システム学の教育の実態に関する調査研究」情報処理学会(1992)
- 3) 文部省委嘱調査研究報告書「大学等における情報システム学の教育の在り方に関する調査研究」情報処理学会(1993)
- 4) 情報処理学会情報処理教育委員会「情報専門学科におけるカリキュラム標準 J07 (中間報告)」情報処理学会(2007)
- 5) ㈪日本経済団体連合会「産学官連携による高度な情報通信人材の育成強化に向けて」日本経団連(2006)
- 6) ㈪日本経済団体連合会「高度情報通信人材育成の加速化に向けて」日本経団連(2007)
- 7) みずほ情報総研㈱「経済産業省産学協同実践的 I T 教育レポート」経済産業省(2007)
- 8) ㈪日本産業訓練協会「特集 新入社員教育の実態とその背景」産業訓練, 53(9),2007
- 9) ㈪日本産業訓練協会「特集 会社の未来を託す新入社員の育成」産業訓練, 55(7),2009
- 10) ㈫産労総合研究所「特集 間もなく始まる新入社員教育 新人はこうして育てたい」企業と人材 40(898),2007
- 11) ㈫産労総合研究所「特集 2005 年度大学・大学院卒の新入社員教育に関するアンケート調査」企業と人材 38(864),2005
- 12) 情報サービス産業協会「厚生労働省委託事業”ITSS に基づく新入社員教育コース”による効果的な人材育成の実践」JISA 会報 (90), pp.31-36,2008
- 13) 角 行之, 橋本 千恵子「ソリューション・ビジネス指向技術者育成のための導入教育」情報処理学会研究報告 Vol.2003(123), pp.41-48, 2003-12-15
- 14) 大森久美子「企業が必要とする実践的教育」情報処理学会研究報告 Vol.2010-IS-112, No.5,2010-6-5
- 15) 有貞 泰子「情報サービス産業における新入社員教育」日本教育社会学会大会発表要旨集録(48),pp.183-184, 1996-10-04

著者紹介



市川照久 (正会員)

静岡大学情報学部特任教授. 博士(工学). 1965 年慶応義塾大学工学部管理工学科卒業, 同年三菱電機㈱入社, 1999 年新潟国際情報大学教授, 2002 年静岡大学教授. 情報システム人材の育成法の研究に従事. 情報処理学会, 経営情報学会, 情報システム学会, Informatics Society 各会員.