企業連携学習を組み入れた授業と社会人基礎力の育成

Programs of Company Cooperation Learning and Career Education

金井 徳 兼^{※1}
Norikane KANAI

黄 啓 新^{※1}
Keishin KOH

奥 村 万規子^{※1}
Makiko OKUMURA

三 栖 貴 行^{※1}
Takayuki MISU

三 輪 基 敦^{※1}
Motoatsu MIWA

森 武 昭^{※1}
Takeaki MORI

1. はじめに

18歳人口の減少、若者の理系離れなど工科系大学を取り巻く環境は厳しい状況が継続している。また、学生の企業理解不足から生じる企業側とのミスマッチが指摘されている。2006年度から経済産業省は「前に踏み出す力」、「考え抜く力」、「チームで働く力」の3つの能力を細分化した12の能力要素を「職場や地域社会の中で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力」として提唱している¹⁾。企業や学生を取り巻く環境変化により、「基礎学力」「専門知識」に加え、それらを活用していくための「社会人基礎力」を意識的に育成していくことが、今後さらに重要と考える。大学生に対するキャリア教育には、キャリア関連の授業による知識やスキルの習得、大学の教育資産を活用した教育が行われているが、学生が十分な就業力を身に付け、社会参画できるとは言えないのが実情である。各大学が専門分野の学習と連動し、キャリア教育を検討している中で、工科系大学としても新しい教育体系のブレークスルーが必要とを感じる。

このような環境下で神奈川工科大学創造工学部ホームエレクトロニクス開発学科では、高校生にとって身近なエレクトロニクス機器である家電製品を学習の切り口として電気電子分野、情報分野、機械工学の基礎などを学習する斬新な教育を指向している。座学のための講義は少なく、ミニ実験や調査などを大幅に取り入れ、学生主体とした体験学習を行っている。また実践的な学習手法として、家電関連企業と積極的に連携している。このような企業連携学習は、学生のモチベーション向上やキャリア教育に繋がるのが、学科教員のFD活動やカリキュラム検討の情報交換の中で明らかになっている。

本報告は、平成20年度設置した本学科の第一期学生が入学から来春の卒業に向けて取り組んだ一連の企業連携学習内容を紹介し、特に企業連携プロジェクト学

習とキャリア教育との関わりについて報告する。

2. 4年間一貫した企業連携教育学習プログラム開発

図1は、本学科のカリキュラムの構成イメージを表現している。本学科の設立段階で、家電製品を活用した教育や社会で必要とされる人材育成手法について家電関連企業と意見交換を行い、カリキュラム開発や教材づくりに役立てた。学生像に関する意見として、企業側からの課題に対して実行力をもって取り組むことができ、基礎技術を確実に習得させることを目指すべきとのアドバイスを受けた。そこで、実体験型学習と企業連携学習を柱として学科カリキュラムを構成した。以下にカリキュラムの特色とキャリア教育との関わりをまとめる。

1) 導入科目において、企業から講師（製品企画、設計開発、流通、会社経営、コンサルタントなどの業務従事者）を招き、連携授業を実施する。この取り組みは、学生のキャリア設計・形成を早期に啓発することや、学習・生活目標設定の一助となる。特にキャリア設計に関する科目や専門導入科目は企業実務者や先輩技術者の特別講演会を授業に組み込み、キャリア形成の導入に役立てる。

2) 専門科目において、企業から技術者を招き、連

図1 ホームエレクトロニクス開発学科のカリキュラムのイメージ

2011年9月26日受付

※1 神奈川工科大学

図2 企業技術者を招いた家電製品に関する実践的な特別授業

図3 家電製品展示会における学生のテーマ別調査の様子。展示会後グループにて報告レポートを提出する

携授業を実施する（図2を参照）。この授業は技術者と学生がともに家電製品を解体し、技術者による解説を受けることにより、大学だけでは実施できないものづくりの現場の臨場感を体験できる。この取り組みは、関連する技術を身につけるだけでなく、業界や企業、ものづくりの流れなどキャリア形成や社会人基礎力に繋がる。

- 3) 授業の一環として企業や技術展示会の見学を取り入れている（図3を参照）。学生は業界の新製品や新技術を体感することができ、学習の動機付けになる。すなわち企業見学は学生にとって、キャリア形成へのきっかけになる。
- 4) 各学年に課題解決型プロジェクト科目を開講し、2年生から企業連携プロジェクト学習を実践する。この取り組みに関しては次項で詳細を述べる。
- 5) 課外学習として初年次から資格取得を奨励している。資格取得に関わるガイダンスや企業関係者による講演を実施し、キャリア形成を意識づける。対象資格の関連授業との連携により資格取得率を上げることで、学生の就職活動への効果が期待される。

3. 企業連携プロジェクト学習とキャリア教育

ここでは、企業連携プロジェクト学習について述べる。大学における企業連携といえば、卒業研究や大学

図4 企業連携プロジェクト学習の流れ

院での研究活動が一般的である。本学科の企業連携プロジェクト学習は、専門授業科目の理解を深めることやPBL（Project-Based Learning）学習をさらに充実し、実践的な取り組みへのアプローチとして取り入れている。また、企業連携プロジェクトの副次的な教育効果として、社会人基礎力育成に繋がるキャリア教育としての学習成果も感じられ、専門学習とキャリア教育を両輪として学習を展開している。

企業連携学習は2年次と3年次に開講され、その延長線上の学習として4年次に卒業研究を置いている。通常の課題解決型PBLと異なり、学年の枠を超えてプロジェクトチームを構成し、企業からの課題に対応する。この取り組み形態により、役割分担やリーダーシップ、さらには計画管理などの社会人として必要なスキルを磨くことになる。企業連携学習の履修に関しては各学期時の履修ガイダンスにおいて連携企業および前年度までの連携学習テーマを学生に提示する。また、昨年度の取り組み内容の紹介を代表学生が行い企業連携学習のイメージを具体化している。企業連携学習を希望する学生は連携を希望する企業やテーマおよび学習に対する抱負を提出し、それらをもとに担当教員が面接を行い、実施グループを決定する。

プロジェクトは図4に示すような大きな流れに基づき進められる。各プロジェクトには教員がアドバイザーとして加わり、企業との連携窓口や学習アドバイザーとしての役割を担っている。

プロジェクトテーマの決定後、学生を対象に社会人としてのマナー講座を開講する。2,3年生にとっては初めての体験となる企業人との対応に必要な知識や

図5 協力企業におけるプロジェクトテーマの打ち合わせ会議

図6 協力企業の技術者から課題に関する技術的指導を受ける学生グループ

マナーを演習形式で習得する。テーマに関する基礎学習をプロジェクトメンバーと教員にて理解を深めた後で、企業を訪問し、企業技術者から課題テーマや関連技術に関する講義を受ける。次に、学生とのディスカッションを行い、テーマ内容やターゲットを具体化する(図5、図6を参照)。この訪問の際に、工場などの企業見学を合わせて行っている。また、製品評価などの課題は実際の評価実験などを体験し、大学における実験装置の構成などに向けての情報交換も行う。

設定された課題に対して、大学で実験装置や調査手法を検討し学生が自らプロジェクトを推進する(図7を参照)。あくまでも教員はアドバイザー的な存在で、学生自身が企業との打ち合わせや不明点を直接質問するなどの一歩踏み出す力や、チームワークがなければプロジェクトを進めることができないことを実感する。プロジェクトが進む中で、多くのグループで定例のミーティングや作業工程表の作成、定期的な企業関係者との打ち合わせや報告などのPDCAサイクルに近い行動の改善がみられている。

企業側が求める課題結果の要求は大学のPBL学習に比べて高く、自ら調査学習し、考え抜く力の育成に繋がっていると考察する。プロジェクト成果に関しては中間報告や最終報告という機会を設け、企業関係者を招き発表会を実施している。発表会は企業担当者か

図7 大学におけるプロジェクト課題の実践例。洗濯機の性能評価に関する実験に取り組む学生

表1 企業連携プロジェクトテーマ一覧
(平成22年度～実施テーマ)

テーマ名	協力企業
インバータ式洗濯機の性能比較検討 IHクッキングヒーターの性能に関する検討 掃除機の性能に関する検討	日立アプライアンス
家庭内電気配線実態の調査 一人暮らしの省エネの実践調査	東京電力
浴室乾燥機の乾燥性能評価	東芝キアリア
マイクロフォンの製作と評価	オーディオテクニカ
新型セキュリティセンサーの実住宅での性能評価	トランスパーチャル
炊飯器プログラムの解析	パナソニックテクニカルサービス
家電の体験史	パナソニックセンター東京
人にやさしいマニュアルの作成	五十川スタジオ
電動スクータの調査研究 電動バイクの性能改良	AFT
未来家電製品の開発 電源回路の作製	ソニー
生活音に関する調査研究 市場調査と新製品の技術企画	未来技術研究所
LEGOシステムによるスマートハウスの実験検証	日本ナショナルインストルメント
家電製品が売れる理由の考察	ロブ

ら企業での商品開発や企画会議などを思わせる質問が学生に寄せられるが、学生の堂々とした応答からプロジェクトによる人間力や社会人基礎力の成長度を感じることができる。

この企業連携プロジェクトは選択科目であるが、2年生および3年生の約半数の学生が受講している。受講している学生の中には同一テーマのプロジェクトを継続実践して卒業研究まで3年間取り組んでいる学生や夏季休暇期間を活用したインターンシップ実習に繋がっている学生もいる。

表1は、企業連携プロジェクトのテーマ名と協力企

表2 企業連携プロジェクトに関する授業アンケート

1. 実践プロジェクトに参加した回数	割合(%)
2回	47
1回	28
ゼロ回	25
2. 実践プロジェクトを通して、得られたもの(社会人基礎力) 上位5つまで	割合(%)
現状を分析し、目的や課題を明らかにする力	78
目的を設定し、確実に行動する力	67
物事に進んで取り組む力	67
課題解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力	52
意見の違いや立場の違いを理解する力	52
自分の意見をわかりやすく伝える力	41
自ら周囲の人々や物事との関係性を理解する力	33
社会のルールや人との約束を守る力	26
ストレスコントロール力	19
他人に働きかけ巻きこむ力	15
あたらしい価値を生み出す力	11
相手の意見を丁寧に聴く力	7
3. 実践プロジェクトを通して、得られたもの(学士力に関するもの) 上位6つまで	割合(%)
コミュニケーション能力	78
基礎学力	71
インターネットなどの多様な情報を適切に使い、活用できた力	48
他者と協力して行動し、目標実現のための方向性を示せる	44
情報や知識を分析し、表現できる論理的思考力	41
自己管理能力	41
総合的学習経験と創造的思考力	37
自ら学習できる力	30
会社等の社会情勢などを理解することができた	19
外国文化を理解することができた	4
自分の良心や社会のルールに従って行動できる	4
市民としての社会責任	4
4. 実践プロジェクトについての満足度	割合(%)
非常に満足している	44
かなり満足している	30
満足している	26
あまり満足できなかった	0
全く満足できなかった	0

業の一覧を示す。また、表2は、4年生の企業連携プロジェクトに関するアンケート結果である。

アンケート設問2の回答から学生が実感できた成果として、課題発見力、実行力と主体性が上位を占め、経済産業省の社会人基礎力の要素項目と一致し、学生の学習成果と連動していることが分かる。一方、傾聴力、創造力や働きかけ力の成長は学生自身が実感できていないことが分かる。課題解決に対応する点がまだ十分ではないと推察される。プロジェクト課題を完了するため、PDCAサイクルをグループで効果的にまわす必要がある一方、その実践の中で新たな視点から自分たちのアイデアを創出して課題解決に対応する点がまだ十分ではないと推察される。

アンケート設問3の回答からは、コミュニケーション

ン能力と基礎学力が成長したと学生自身は感じていることが分かる。学士力に要求される主要な要素は汎用的技能や自己管理能力であることからして、プロジェクト研究による学習効果が有効であると考ええる。

本企業連携プロジェクトを実践した学生チームが、経済産業省主催の社会人基礎力育成グランプリ2011関東地区大会に参加し優勝校に選考された。文科系学生も地域や企業と連携した広い意味でのPBL学習を展開し、専門分野の学習だけではなくキャリア教育に繋がる学習を取り入れる傾向にあることが特徴的であった。また、企業連携プロジェクトの学習を起点として一般教養や専門知識の重要性が再認識され、再学習に繋がるケースも多いようである。

4. まとめ

本学科での教育は企業との連携を通して、実践的な授業、見学会、プロジェクト研究および資格取得などを組み込んだ学習プログラムを構築し、単に専門的な知識やスキルの習得だけではなく、キャリア教育につながる一面があることが明らかとなった。現在大学全体として教育体系の見直しを検討している。その中で、学習の柱の一つとしてプロジェクト学習を中心に専門基礎学習、キャリア教育、言語学習を有機的に繋げた大きな学習プログラムを導入し、座学とPBLの繋がりを学生自身が理解し、学習とキャリア教育、就職活動への発展などが意識的に行われることを期待している。

今後、学生の学習成果を明確にするためにカリキュラムの体系化を推進し、学生の専門学習だけでなくキャリア成長度も含めて定量的に評価できるシステムの検討を行いたいと考えている。また、学生の意見、企業の意見などを参考にしながら、内容、実施方法を改良し、新しい時代の学生向けの「就業力」育成プログラムを確立したいと考えている。

参 考 文 献

- 1) 経済産業省：社会人基礎力育成の手引き、日本の未来を託す若者を育てるために、河合塾、pp.2-7, 2011

著 者 紹 介

金井 徳兼

学 歴 福井工業大学大学院工学研究
科修士課程修了

学 位 博士(工学)

専門分野 光計測・家電工学

そ の 他 WRO国際運営委員 上級教育士