インターンシップによる工学教育の効果

Effect of Engineering Education by Internship

河 府 賢 治^{※1}
Kenji KOFU

岡 部 顕 史^{※1}
Akifumi OKABE

Internship has been applied widely for a lot of university, high school and so on. Recently, there are many kinds of internship, for example, term, place and job. Nihon university prepares internship as a technical lecture, and students meet the work on mechanical engineering in the company more than two weeks. In short, they work as well as employee, and experience practical internship. As a result of this internship, it could not reduce the number of students who worries about working. However this internship could notice their poorness even though they attend passively. Additionally it was revealed that students who experienced practical internship try to improve their ability before getting a job.

Keywords : Internship, Practical Education, Engineering Education, Career Education

キーワード：インターンシップ，実践教育，工学教育，キャリア教育

1. はじめに

ここ数年，学生の就業体験としてインターンシップが各企業にて盛んに行われ，大学生，専門学校生から中学生や小学生に至るまで多くの学生が参加している．一部の学校では，インターンシップを必修科目として設置し，学生に参加を義務付けているところもある．このように多くの学校がキャリア教育の一環としてインターンシップを利用している^{1)~4)}．昨今の就職採用状況を鑑み，就職活動の一步としてインターンシップに参加する学生も少なくない．一方企業側もインターンシップを採用活動の一手段として捉え，優秀な学生の確保に繋げるため，自社の宣伝活動，あるいは地方の企業では都市部からのUターン就職としてインターンシップ生を受け入れるところも存在する．そして，一部の企業では学生への会社紹介のみが目的となっており，インターンシップと銘打っても期間が半日または1日のみ，内容が工場見学や資料ファイリングのみ，会社には行かず自宅のみで実施するものまで多数存在している．つまり本来の実践的な就業体験ではなく，採用活動を第一に考えた宣伝型のものも多数存在し，名ばかりでインターンシップの本分から大きく逸脱しているものが存在している．本論文では実務に則した就業体験のみをインターンシップと呼ぶことにする．

日本大学理工学部機械工学科では，夏季休暇中に企業にて2週間以上就業体験を行うインターンシップ

を，専門選択科目の「機械工学実践演習（2単位）」として2001年度より設置している．単位認定のため，インターンシップ先の会社員と同様，2週間以上機械工学に関する仕事をするよう学生へ指導，ならびに受入企業に依頼している．本論文では，本学科で実施しているものを題材に，このインターンシップによる工学教育効果について述べて行く．

2. 授業の目的および歴史

日本大学理工学部機械工学科では，前述の通り，インターンシップを授業として行っている．この科目は大学院生を除く3年生以上が受講でき，選択制の専門科目として設置されている．授業であるため，原則企業からの報酬無しで実施している．なお，本授業の開講目的は，次の通りである．

- a) 自己を磨き，人生観を養い，自己と職業及び自己と社会との関りについて考えを深め職業観を養う．
- b) 大学で得た専門知識を実践的な形でより広げ深め，モノづくりにおいてその応用力と創造性に優れたエンジニアを育成する．

この目的に準じ，機械工学に関するインターンシップを実施いただける企業を，卒業生あるいは共同研究を行っている教員からの紹介，機械工学科ホームページ上での告知，およびインターンシップイベントに教員が参加し企業担当者と知り合うこと等により開拓している．そして，毎年度初めにこれまでコネクションのある企業も含め，インターンシップ生受入を依頼し，受託可能企業を学生へ紹介している．なお，本学科では，各学年200名前後の学生がおり，毎年その半

図1 学生数, 受入数ならびに企業数

分の100名以上がインターンシップ受講を希望している。しかし学科紹介企業から示される学生受入可能総数は、図1に示す通り毎年30～40名程度で前後している。そのため、同図に示す通り、学生受入可能数と同数またはそれに近い数の学生がインターンシップに参加しており、充足率が高い。つまり、現状一部の学生しか受講できず、企業数は年々増加しているが、更なる企業数の増加と各企業における受入学生数の増加が学生の希望を満たすためには必要と言える。このように希望してもインターンシップを受講できない学生が多いため、本学科では自身で企業を探しインターンシップに参加することも認めており、さらに後述の通り基準を満たせば本学科紹介企業同様に同科目の単位認定をしている。

3. 1年間の流れ

本学科では、表1に示す日程でインターンシップを実施している。まず初めに図2(a)のようにガイダンスを行い、年間スケジュールや受講における注意事項などを説明する。そして、容姿、時間の使い方、挨拶の仕方、持ち物、敬語等の言葉遣い、メールの書き方、ハウレンソウ、飲食の仕方などの最低限必要となるビジネスマナー教育を4月に行っている。また、パワーポイントを実際に使いながらその操作方法や口頭発表の仕方に関する講義を行い、プレゼンテーションスキルを身に付けさせている。その後、図2(b)に示す通り、6月に本学科が紹介しているインターンシップ受入先企業およびその実習内容について掲示する。学生はインターンシップ先企業を第3希望まで選択し、志望票にその企業や志望理由を記入し教員へ提出する。希望が各企業の受入枠を超えた場合は、志望理由および大学一年次からの全成績により教員が判断し、配属生を決定している。なお、ここで落選した学生は第2・3希望の企業へまわることになる。このように選考されるため、ある程度インターンシップについて目的意識の高い学生に絞られているとも言える。

配属決定後、受講生は自身で企業担当者と電話また

表1 年間スケジュール

月	項目	内容
4	前期ガイダンス	受講上の注意
	ビジネスマナー教育	容姿、挨拶、言葉遣い、飲食メールの書き方、ハウレンソウ
5	プレゼンテーション講義	パワーポイントの使い方 口頭での説明の仕方
6	志望票提出	希望する企業の志望票を記入し提出
	配属決定	配属先企業の発表
7	企業との打合せ	学生自身が直接会社訪問あるいは電話して最終確認を行う
8	インターンシップ実施 (夏休み期間中の10日以上)	企業にて2週間以上インターンシップを実施する
9		
10	後期ガイダンス	報告会の実施方法について説明
11	インターンシップ活動報告会	報告会(ポスター発表)および懇親会の開催

(a) 前期ガイダンス

(b) 企業の掲示

(c) 報告会(ポスター発表)

図2 インターンシップの流れ

は直接会い、日程や場所、内容等の最終確認の打ち合わせを行う。そして、本学部夏季休暇中の10日間以上、企業にてインターンシップを行う。インターンシップ開始から3日後に中間報告ハガキを大学に送付し、実習内容やトラブル等の報告を大学にするよう指導している。

インターンシップ終了後には、1週間以内に実習内容の報告書を作成し、企業担当者ならびに教員に提出し評価を受けることを義務付けている。10月には後期ガイダンスにて報告会の発表形式や事前提出物について説明を受け、これに基づき全受講生がパワーポイントを用いて発表用のポスターを作成する。そして、11月に各企業担当者を招いたインターンシップ活動報告会を本学にて開催し、作成したポスターによりインターンシップの成果を説明する。この報告会は、図2(c)のように約50分のポスター形式での発表であるが、その前にポスターの内容をプロジェクターでスクリーンに映し、一人2分ずつ順に口頭発表するフラッシュプレゼンテーションも併用している。報告会終了後には、同日懇談会が行われ、学生自身が行った企業以外の担当者とも意見交換できるよう機会を設けている。

なお、実習中の万が一の事故に備え、実習前に大学の費用負担により受講生全員の保険加入手続きを行っている。さらに希望する企業とは、知的財産に関する覚書を締結している。

4. インターンシップ内容

機械工学科の授業単位として認定するため、機械工学に関する内容でのインターンシップを各企業に依頼している。図3(a)に代表として2007年度における受講予定者が希望する実習内容、図3(b)に受入企業が事前に提示する実習内容を示す。これらの図より、CAD等による図面作成、実験およびデータ解析に関し、学生の希望が全体の約51%を占めており、企業側が示す内容も約46%となっており両数字が近いことが

分かる。さらに生産工程管理、シミュレーションによる解析等についても両図が同傾向を示しており、受講生は希望通りの実習を行える可能性が高いことが分かる。また、希望する実習としてはCAD等による図面作成が最も多いことが分かる。

本学科では、必修で機械設計製図を大学1・2年次に設置し手描きによる図面作成や設計を行う。そして、3年次前期に選択科目としてCAD/CAMを設置して、Pro/Engineerを用いた立体ならびに図面作成を行っている。CAD/CAMの授業は、1・2年次に習得した基礎製図を活かし、また就職後を考えて受講を希望する学生が非常に多く、出席や課題の提出率が極めて高い。さらにCATIAなどCAD資格取得を目指す学生数も多く、夏季期間中に設けている特別講習の参加者が多い。つまり、CADに興味を持っている学生が多い。図3はCADを実務として即経験したい学生の思いを表していると言える。また、2・3年次には「機械工学実験Ⅰ・Ⅱ」が設置されており、測定結果の整理、報告書作成など行っている。図3において実験希望者が多いことが分かり、CADのみならず実験も同様に、大学で習得したものを実務として経験したい意思を示していると言える。

以上の結果、これまでに大学で習得したものを即実践で経験したいと学生は考えていると言える。詳細な学生の希望については、本年度以降もアンケート調査を実施し、可能な限りその結果に則して実施いただけるよう企業側へ依頼する予定である。

5. 単位認定基準

最近では自社ホームページや就職関連サイト、キャンパスウェブなどのインターンシップ推進団体のホームページ、大学就職指導課などに郵送される案内などにより学科紹介企業以外にもインターンシップを自由に申し込むことができる。前述の通り、学科紹介企業数が受講希望者数を満たしていないことから、本学科

図3 インターンシップの実習内容

では2005年度より本学科紹介企業以外へのインターンシップ参加も認めており、下記の基準を満たせば機械工学実践演習として単位認定している。

1) 次のような機械工学に関する実習内容であること。

- 金型または機械部品の設計計算
- CAD等による図面作成
- 実験の実施，データ測定
- シミュレーションソフトを用いた工学解析
- 機械製品の分解，検査あるいは組立
- 生産工程管理
- 機械製品の営業補助

2) 2週間以上企業にて実習を行う。

3) 中間報告ハガキやレポートを提出する。

4) 報告会にてプレゼンテーションを行う。

毎年3～5名程度の学生が自身でインターンシップ先企業を探して実習を行い，単位認定されている。なお，学科紹介企業については，予め上記基準を満たす実習となるよう毎年事前に依頼している。

6. インターンシップの効果

図4に実習前に行った「インターンシップを受けようと思った動機について最大3つまで選択下さい」のアンケート結果を示す。この図から「会社での実務を体験したい」や「学んだ知識・スキルを試したい」が多く，目的意識の高い学生が受講していることが分かる。一方，「単位習得」や「親・先輩等に勧められたから」との回答があることも分かる。次に図5に同じく実習前に行った「インターンシップ先企業の選択理由について最大2つまで選択下さい」のアンケート結果を示す。この図から「興味のある仕事内容だから」が最も多く，多くの受講生が企業を就業内容で選択していることが分かる。その一方で，「場所が良いから」「交通費・食費等の補助がある」「友達が応募する」などの回答もある。図4および5の結果から，実習前に志望票や成績により選考されているにも関わらず，本学科の場合，受講生全員のインターンシップ参加に対する意識は必ずしも高いとは言えない。

図6は，「将来会社で働くことに対するあなたの不安の度合いについて，1つ選択して下さい」のアンケートについて，代表として2007年度の結果を実習前後で比較したものである。この図から前後関係なく「大変不安で心配」および「どちらかと言うと不安である」の回答者が多く，インターンシップを経験した学生は就職に対して自信を持ち，就業に向けて前向きに考えるようになる一般的なよく言われている。しかしこれとは異なり，本授業アンケート結果から，インターンシップにより働くことに対する自信の度合いがほとんど変わらないことが分かる。これは実践に則したイ

設問：インターンシップを受けようと思った動機について最大3つまで選択下さい

図4 実習前アンケート結果

設問：インターンシップ先企業の選択理由について最大2つまで選択下さい

図5 実習前アンケート結果

設問：将来会社で働くことに対するあなたの不安の度合いについて，1つ選択して下さい

図6 実習前後アンケート結果

ンターンシップの結果と考えている。この理由を次に説明する。

実習後に行ったアンケート「インターンシップ後の自身の生活について当てはまるものを1つ選択下さい」の結果を図7に，「インターンシップ後の自分自身について，当てはまるものを下記より最大3つまで

設問：インターンシップ後の自身の生活について当てはまるものを1つ選択下さい

図7 実習後アンケート結果

選択下さい」を図8に示す。なおこれらの図は2007年度以降各年度のアンケート結果である。図7から年度に関係なく「各種会社について興味を持つようになった」を選択した学生が多いことが分かる。つまり、前述の図6の結果ではあたかも就職に対し、背を向ける学生が多いとのイメージを持ちそうであるがそうではなく、むしろインターンシップにより興味を持ったと言える。

また図8において「自分の能力不足を感じた」と回答する学生が毎年多いことも分かる。本学科のインターンシップでは、前述の通り専門科目として単位認定しており、各企業へは機械工学に関する就業、ならびに2週間程度ではあるがより実践に近い形での実習を依頼している。実習前までに修得した図面の読み描きの設計製図力、各種応力等の計算力、機械要素や加工法などの知識が不足していることをインターンシップにより自覚した結果と言える。その結果、図6の通り実習を体験しても就業に対し自信を持っていない学生が多いと言える。しかし、図7において「勉強への意欲・関心が高まった」の数も多く、足りない部分を卒業までに補おうと努力する気持ちがあることが理解できる。つまり、これまで大学で学んできた知識が全く足らず、自身の力不足を痛感したことが就業に自信を持っていない原因と言える。しかしこれがトリガーとなり、自分の力を就職するまでに上げようと努力する気持ちが芽生えたと言える。

さらに図8より「職場の仕組みが分かった」や「コミュニケーションの重要性が分かった」が多いことが分かる。これは自宅にて一人で実施するインターネット型インターンシップでは認識できないものである。

以上のようなアンケート以外にもインターンシップ実施後に学生が作成するレポートにおいて

- ・働くことの辛さを実感できた。
- ・実社会における生活習慣や考え方が分かった。
- ・就職に向けての実感が湧いた。
- ・残りの大学生活で、もっと力を身に付けたい。

設問：インターンシップ後の自分自身について、当てはまるものを下記より最大3つまで選択下さい

図8 実習後アンケート結果

- ・学生生活を見直すことができた。
- ・大学での勉強がどこで活用されるか分かった。

との感想が多い。大学卒業生の3割半ばが3年以内に企業を退職すると言われている。その原因として、ミスマッチング、理想と現実とのギャップ、仕事に対する意欲・能力不足、コミュニケーション不足が挙げられる。しかし以上の結果から、インターンシップにより、大学卒業前に就業体験をすることで、この問題はある程度解決できると言える。実際に10月に行う後期ガイダンスでは、4月の前期ガイダンスと比べ毎年遅刻者数が激減し、受講態度も大幅に改善されている。他の科目においても、学生の授業出席・遅刻率、受講態度、期日内の課題提出など教育現場の改善も見られる。これによりインターンシップ未体験の学生も同様に受講態度の改善が見られた。つまりインターンシップを受講した学生だけでなくそれ以外の学生にも受講態度の改善効果が波及し、大学の教育現場へも相乗効果をもたらすことが分かった。

2週間程度の期間では短く長期的な実施が必要とも言えるが⁵⁾、企業側の負担が大きいことから⁶⁾、自身の実力を知り、将来に向けた動機づけをするためには、実践的なインターンシップであれば2週間でも効果があると言える。また本結果から、長期のインターンシップではなく、間にリセット期間を設け2週間程度の実習を2回実施することにより、少ない負担で大きな効果が得られると考えられる。つまり1度目の実習で不足の自己能力を把握し、その後これを改善して2度目の実習に臨むことで、より高いレベルの就業を体験でき、さらに少ない企業側の負担で学生の就業意識を高めることができると考える。この効果については、今後調査をして行きたい。

7. おわりに

以上の結果, 当初目的意識が低かったとしても実務を経験できるインターンシップは, 参加学生に対し現在の力や社会の仕組みを理解させるだけでなく, 就職に対する意識, ならびに自己能力の向上心を高める効果が強いと言える. つまり, キャリア教育として非常に効果が高いと言える. しかし企業側においては若手社員の教育や職場の活性化効果があるものの, 社外秘データ漏洩への危惧, 教育担当者の確保, 寮や交通費補助など負担も大きい. インターンシップ拡大は非常に難しい課題も多く, 学生の受入を行っていない企業も多数存在する. つまり, 実務に則したインターンシップの拡大または継続のためには, 学校と企業の双方が多くのメリットを見出し, win-winの関係構築が必要である.

参 考 文 献

- 1) 山本いずみ, 岩津文夫: 留学生に特化したインターンシップの検討, 工学教育, 56-4, pp.110-113, 2008
- 2) 高橋謙三, 長谷博行: 地域産業と連携した長期インターンシップ, 工学教育, 58-4, pp.91-97, 2010
- 3) 丸山久一: 長期インターンシップ(実務訓練)における産学連携教育の進展, 工学教育, 57-4, pp.37

-41, 2009

- 4) インターンシップ推進支援事務局: インターンシップ成果報告書2009, pp.86-111, 2009
- 5) 明比隆夫, 田中英一, 井上順一郎, 松村年郎: 名古屋大学工学研究科における研究インターンシップの取り組みとその成果の評価, 工学教育, 58-5, pp.73-77, 2010
- 6) 野口 徹, 吉川孝三, 中村雅人: 大学院共通科目としてのインターンシップとその教育効果, 工学教育, 56-4, pp.69-77, 2008

.....

著 者 紹 介

河府 賢治

学歴: 2003年3月日本大学大学院博士前期課程機械工学専攻修了

職歴: 2003年4月小松製作所入社. 2005年3月同社退社後, 日本大学短期大学部基礎工学科を経て2006年4月より日本大学理工学部機械工学科勤務.

専門: 粉体工学, 流体工学, 超音波工学
学位: 工学博士

学会: 粉体工学会, 日本機械学会, 日本混相流学会