長岡技術科学大学の卒業研究としての 実務訓練（長期インターンシップ）

Jitsumu-kunren (Long term internship) at Nagaoka University of
Technology as Bachelor's Thesis

杉 本 光 隆^{*1}
Mitsutaka SUGIMOTO

1. はじめに

長岡技術科学大学は、1976年に開学した比較的新しい工学系の大学（国立大学法人）で、現在、学部7課程、修士8専攻、博士4専攻に、1つの専門職大学院の教育・研究組織を有し、教員206名、在校生2,391名（学部1,259名、修士918名、博士182名、専門職大学院32名）が在籍している。また、研究生を含めた留学生は、中南米・アフリカを含む世界30カ国から304名が勉学に来ていて、日本人学生に対する留学生比率は約13%と国内で屈指の高さとなっている。

本学は、工業高等専門学校で工学の基礎を習得した学生に対して、大学レベルの技術者教育を提供するという要請を背景に、実践的な技術の開発を主眼とした教育研究を行う大学院に重点を置いた工学系の大学として、新構想のもとに設置された¹⁾。このため、図1に示すように、本学は、開学当初から、1) 学部定員の80%は、3年次に編入してくる工業高等専門学校本科の卒業生であること、2) 学部と大学院修士課程の定員を同数として、学部から修士課程までの一貫教育を実施していること、3) 修士課程に進学予定の学部4年生全員に、約5ヶ月の長期にわたる企業等における研修（「実務訓練」と呼ぶ）を必修として課していること等、従来の大学工学部とは異なる教育体系を有し

ている。

「技術科学大学設置のための調査研究会議答申」(昭和51年2月16日)の中で、「我が国の既存の工学教育があまりにも理学の応用という側面に偏り過ぎ、現実の工業技術から遊離している」、「この要望に基づき設置される技術科学大学の教育および研究の目標は、技術そのものの上におかれており、科学理論と工学技術の総合であるべきである」、「社会との密接な接触を通じて指導的技術者として人間性を陶冶するため、学部後期で実務訓練を10単位（最終的に8単位で実施）行うこと」と指摘されていることから、上記の本学の教育体系の特徴の中で、「実務訓練」は、科学理論と工学技術の総合、すなわち、「技学」を大学創設の理念とし、実践的技術の開発を主眼とする教育研究を目指している本学において、もっとも重要な教育カリキュラムに位置づけられている。

2. 実務訓練の概要

2.1 実務訓練の特徴と目的

長岡技術科学大学の实務訓練は、10月～翌年2月までの約5ヶ月間、学部4年次の学生を企業などに派遣し実施している長期インターンシップである。その特徴は、実務訓練を学部・修士課程一貫教育の中に位置づけている点であり、修士課程に進学する学生に対して卒業研究に替わって実務訓練8単位を専門科目の必修とし、実践的な技術者を養成するための重要なカリキュラムとしている。

その目的は、学生が、企業や官公庁等の現場で活動する人々と交わり、現場指導者の監督の下に自らもその活動に参加することによって、1) 実践的・技術的感覚を養うこと、2) 技術に対する社会の要請を知り、学問の意義を認識し、自己の創造性発揮の場を模索すること、3) 学理と技術が総合的に応用される場を体験することにより、自己の能力を展開し練磨すること、4) 技術に対する問題意識を養い、大学院課程における研究の自立性を高めること、にある。さらに、実務訓練によって得られた技術者としての素養を、大学院修

図1 長岡技術科学大学の教育課程

2012年7月11日受付

※1 長岡技術科学大学

図2 実務訓練のしくみ

士課程での教育研究に学生が自ら実践し、将来の技術の創造展開に大きく役立たせようとするものである。

なお、実務訓練は、就職活動と一線を画し、学生が実践的技術者として仕事に取り組む姿勢を学んだり、将来展望を形成したりする機会を得るための制度である。実際9割の学生が実務訓練先とは違うところに就職している。

2.2 実務訓練の実施体制

実務訓練は、図2に示すように、大学、実務訓練先機関、実務訓練生の連携によって実施されている。実務訓練の年間スケジュールを表1に示す。

大学では、全学的な組織として、実務訓練を統括する実務訓練委員会を設置し、実務訓練全体の計画の審議と調整・運営や、実務訓練ガイダンスの実施を担当する。さらに、実務訓練先機関ごとに実務訓練指導教員を置き、この指導教員が実務訓練先機関に対する実質的な窓口となり、実務訓練生を派遣する前に実務訓練先機関と研修内容を打ち合わせるほか、実務訓練期間中に実務訓練先機関を訪問して訓練環境や訓練の状況を確認するとともに、学生指導の内容について更なる打ち合わせを実施する。また、実務訓練生に対し派遣前および派遣中に必要な指導・連絡を行う。また、実務訓練内容・制度の評価・改善、実務訓練先機関と大学の相互理解を深めること等を目的として、実務訓練先機関の関係者、本学教員、ならびに、実務訓練を経験した学生の3者が一堂に会する実務訓練シンポジウムを毎年1回本学で開催している。これは実務訓練前の4年次学生へのガイダンスも兼ねている。

実務訓練の単位認定は、実務訓練生が実務訓練指導教員に提出する月例報告書、実務訓練報告書（実務訓練終了後に提出）、学部課程毎に開催される実務訓練報告会（翌年3月初め）の発表・質疑応答、および、実務訓練指導教員と実務訓練先機関の実務訓練責任者の評定書を基に行っている。

表1 実務訓練の年間スケジュール

4月	実務訓練委員会（全学）
5月	実務訓練先機関、派遣学生数の調査・確定
6月	実務訓練シンポジウム（全学）
7月	実務訓練依頼状の発送（大学→実務訓練先機関） 実務訓練ガイダンス
8月	実務訓練先機関からの受入れ回答 実務訓練テーマの提示 語学研修（語学センター、国際連携センター） ^{*1}
9月	大学院進学予定者の確定、派遣先決定 現地派遣（語学研修） ^{*1}
10月	実務訓練開始 月例実務訓練報告書（学生→指導教員、毎月） テレビ会議（不定期） ^{*1} 指導教員の実務訓練先機関訪問（最低1回）
2月	実務訓練終了 評定書（実務訓練責任者→大学、終了時）
3月	実務訓練報告書提出、実務訓練報告会、単位認定

*1：海外実務訓練の場合

2.3 海外実務訓練

海外実務訓練に関係する全学的な組織として、実務訓練委員会の中に海外実務訓練ワーキンググループを設置し、海外での実務訓練を支援する。このワーキンググループは、海外実務訓練先機関との連絡や、実務訓練生の状況把握を管理する。また、海外実務訓練に行く学生には、国内実務訓練生への対応に加えて、派遣前に、海外での生活に係わるガイダンス、夏季休暇を利用した語学研修（海外実務訓練直前集中研修）、インターネットを利用した本学教員との連絡方法についての講習会を開催している。

2.4 実務訓練生への安全対策

実務訓練では学生が社会の一員として働くため、これまでと異なる環境で生活することになる。さらに、海外を含む多様な実務訓練先機関に学生を派遣することから、国や地域、機関によって事情が異なり、大学で過ごす以上に安全に注意を払う必要がある。そこで、本学では、学生の安全対策・危機管理のために、「長岡技術科学大学実務訓練における危機管理の申合せ」、「海外実務訓練安全対策及び危機管理概要」を定め、学生へのガイダンスを実施し、事故および緊急事態発生時の連絡体制を整備するとともに、必要に応じて緊急対策本部の設置や代表団の派遣などができるよう準備を整えている。

特に、学生への安全教育は事故の事前防止の観点から重要であり、実務訓練ガイダンスにて過去の事例や想定される事故などを挙げて徹底した注意喚起を行っている。また、実務訓練先機関の規則を守り、指導担当者の指示に従うこと、さらに守秘義務などについても教育を行っている。

実務訓練生には通常の「学生教育研究災害傷害保険」

のほかに、「普通傷害保険（国内実務訓練）」や「インターンシップ・教職資格活動等賠償責任保険」への加入を義務付けている。また、海外で実務訓練を行う学生には、一部適用されない保険もあることから、「海外旅行保険」への加入を指導している。

3. 実施状況

実務訓練は、図3に示すように、1979年度に第一期生209名が派遣されて以来、官公庁、民間企業等、約500の機関で、延べ約10,000人の学生が履修し、2011年度には391名の学生が国内外の251機関に派遣された。また、海外への派遣は1990年度に2名（1機関）から始まったが、時代の要請と、精力的な派遣先開拓によりその後急増し、2011年度には、図4に示すように、中南米を除く全世界13カ国、現地日系企業や海外企業、学術交流協定を締結している大学等27機関に、学生52名（派遣学生の約13%）を派遣するまでになった。

国内実務訓練では、実務訓練を経験した本学修了生が、実務訓練生引き受け先機関の責任者や担当者として、本学学生を指導する事例も非常に多くなってきており、本学教員と卒業生による大学と社会との共同教育の実践が実現されている。さらに、実務訓練先機関に、実務訓練の趣旨や効果を理解した実務訓練経験者がいることにより、学生にとって実務訓練がさらに充実した内容となることが期待できる。一方、海外実務訓練では、文化や生活様式が異なるため、派遣される

学生も実務訓練先機関も大変な努力が必要となるが、学生がグローバルな視野を涵養する点で大きな教育成果を上げていると考えられる。

4. 教育効果と評価

4.1 教育効果

実務訓練の効果と課題を確認するため、本学では、実務訓練終了直後（大学卒業時）と大学院修了後5年を経た社会人にアンケート調査を実施している。実務訓練終了時の調査は実務訓練制度を短期的な視野で評価すること、大学院修了後5年を経過した社会人への調査は実務を経験した視点で実務訓練制度を長期的な視野で評価することを目的とする。平成22年度のアンケート調査結果の抜粋を図5に示す。

まず、実務訓練終了直後の回答では、社会的視野を広げる効果（Q1, Q3）は非常に高く、大学院での研究（Q2）や就職（Q4）を含めた将来の展望に及ぼす効果は非常に大きいことがわかる。一方、プレゼンテーションや人と議論する能力（Q5）や、自然科学の基礎（Q6）、専門知識、応用能力（Q7）については、自己の能力不足を新たに自覚していることから、大学院進学後の勉学に反映されることが期待できる。さらに、JABEEが求めるエンジニアリング・デザイン教育に対応する「自分自身で目標を設定し、計画・実行する能力」（Q8）、「自ら問題を解決する能力」（Q9）、「得られた結果などを分析してデータを処理する能力」（Q10）、「それらを報告書等にまとめる能力」（Q11）、「人前で自分の結果や考えを発表する能力（プレゼンテーション能力）」（Q12）については、全ての項目で学生が非常に高い達成感を持っていることから、ほとんどの学生が実務訓練制度の目指す目的を達成していると考えられる。さらに、これらを総合した実務訓練に関する評価（Q13）は「どちらかといえばそう思う」、「そう思う」の合計が98%を越え、学生の満足度は極めて高いことがわかる。

一方、大学院修了後5年を経過した社会人の回答では、実務訓練終了直後の回答と同様に、社会的視野の拡大（Q1, Q3）、大学院での研究（Q2）や職業選択（Q4）で役に立ったと、実務訓練は非常に高く評価されている。さらに、実務訓練全般に関する評価（Q5）は「どちらかといえばそう思う」、「そう思う」の合計が100%となり、実務訓練を体験した学生にとって、本学の実務訓練制度は極めて有効に機能していると考えられる。

また、アンケートのコメントには、「企業の厳しさ、大学と違う価値観、コミュニケーションの重要性、仕事の進め方、製品開発の難しさ、時間厳守・挨拶の重要性等を体験的に学んだ」（実社会の価値観の把握）、「自分を変えるきっかけになった、自分の適性を発見できた、自分の評価ができた」（自己の発見）、「修士課程

図3 実務訓練派遣学生数の推移

図4 海外実務訓練先（国別）（平成23年度）

- Q1 社会的・国際的視野を広げる上で役立ったか。
 Q2 実務訓練前と比べて大学院での研究活動に対する視野が広がり、意欲が高まったか。
 Q3 実務訓練先でこれまでの自分の価値観と実社会の価値観との違いを感じるがあったか。
 Q4 将来の職業を考える上で役立つと思うか。
 Q5 実務訓練中に自分の考えを他の人に解りやすく説明し議論する能力に不足を感じたことがあったか。
 Q6 実務訓練前よりも自然科学の基礎的な知識(数学、物理、化学、生物等)を身につける必要性をより強く感じるようになったか。
 Q7 実務訓練前よりも専門的な知識や応用能力を身につける必要性をより強く感じるようになったか。
 Q8 実務訓練は、自分自身で目標を設定し、計画・実行するための訓練として有効だったか。
 Q9 自ら問題を解決する能力を身につける上で実務訓練は有効だったか。
 Q10 得られた結果などを分析してデータを処理する訓練ができたか。
 Q11 実務訓練前と比べて報告書をまとめる能力を身につけることができたか。
 Q12 人前で自分の結果や考えを発表する能力(プレゼンテーション能力)が実務訓練前よりも身についたか。
 Q13 実務訓練は、自分のためになったか。

(a) 実務訓練終了学生

- Q1 社会的・国際的視野を広げる上で役立ったか。
 Q2 大学院で自主的・自発的に学習する上で効果があったか。
 Q3 実社会の価値観との違いを感じ、自分の価値観を変えるために役立ったか。
 Q4 自らの職業選択を行う上で役立ったか。
 Q5 実務訓練は、自分のためになったか。

(b) 本学大学院修士修了生(修士修了5年後)

図5 実務訓練に関するアンケート結果(平成22年度)

の研究にスムーズに入れた」(大学院における研究活動への効果),「就職先を選択する際の判断基準になった」(職業観の形成)などがあり,さらに,海外実務訓練経

験者からは,「国際的視野の獲得」,「異文化体験等を通じてグローバル化に対応する認識を獲得できた」などのコメントが寄せられた。したがって,本学の実務訓練制度は,エンジニアリング・デザイン教育ばかりではなく,学生の人間性の陶冶や,卒業した学生が立派な社会人として生きていく上で,極めて有効に機能していると考えられる。

4.2 外部評価

実務訓練は,外部から高い評価を受けている。例えば,大学評価・学位授与機構による分野別教育評価において特筆すべきとの高い評価を受け,普遍的な制度として社会に定着を図ることが推奨されている。また,2003年度には,「特色ある大学教育支援プログラム」(特色GP)(平成15年~18年)に「実務訓練(長期実践型実習)と教育効果」のテーマで採択され,長年にわたる関係者の努力が高い評価を受けた。さらに同年度に日本工学教育協会の第8回工学教育賞を受賞し,唯一,文部科学大臣賞を受賞した。

5. おわりに

社会との密接な接触を通じて,指導的技術者として必要な人間性の陶冶と,実践的技術感覚を体得させることを目的として開始された実務訓練制度は,この33年間で約10,000人の学生が履修し,極めて有効に機能してきたと考えられる。

今後,国内の実務訓練については,学生の希望・適性・能力と企業ニーズに基づく訓練内容のマッチングを図り,訓練成果の質および学生満足度をより向上させるとともに,将来的には,大学と企業とが連携して学生の技術教育や研究指導を行う仕組みの構築を目指すべきであろう。一方,海外の実務訓練については,グローバル化が急速に進展する時代の要請として,さらに海外へ派遣する学生の割合を引き上げるべく,適切な実務訓練先機関の確保,学生の実践的な語学力向上のための方策,および渡航費・滞在費など学生負担の軽減を図るための予算措置が強く望まれる。

最後に,本学の実務訓練制度は,実務訓練の目的と趣旨をご理解賜り,学生の指導を引き受け頂いている実務訓練先機関のご協力により実施されている。ご協力いただいている実務訓練先機関に謝意を表するとともに,今後ともご支援・ご協力を頂けますようお願い申し上げます。

参考文献

- 1) 長岡技術科学大学:技学の躍動-長岡技術科学大学30年のあゆみと今-,2006