

第1回外部評価委員会報告とその対応

総合理工学研究科 PM・客員教授 浅野 昌也

1 はじめに

「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」は、大学（教員および SS&SE）と東部大阪地域の企業郡が共同で進める、産学連携型人材育成の試みである。本プログラムの人材育成の特徴は、1）長期・実践型（第三世代）の産学連携教育、2）セカンドメジャー制度の導入による専門分野外の基礎知識と幅広い視野を持った人材育成、3）社会人力や社会感覚の養成、国際性の涵養、倫理・コンプライアンス教育・MOT 教育などを含む総合的な研究者・技術者教育、4）スキルレベルの定義による目標の明確化、を含み、新しい価値を創造できる研究者・技術者を社会に輩出することを目指している。

このたび「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」について成果中間報告会・第1回外部評価委員会を開催し、外部有識者の忌憚のないご意見、ご提言をいただく機会を得た[1-2]。

2 第1回外部評価委員会の開催

2.1 評価項目と評価委員

平成22年2月26日（金）、近畿大学38号館2階多目的ホールにて、「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」文部科学省大学院教育改革支援プログラム（大学院GP）に係わる一般公開の成果中間報告会を兼ねて第1回外部評価委員会を開催した（当日のプログラムは資料1参照）。

今回評価していただく項目は以下のとおりである。

- 1) 産学連携教育による人材育成と成果について。
- 2) セカンドメジャー制度による人材育成について。
- 3) 企業経験者(SS&SE)の活用による研究教育支援について。
- 4) 現時点での本プログラムの総合評価について。

なお、今回は次の外部評価委員の方々に出席していただいた（50音順、敬称略）。

上村八尋（財団法人大阪産業振興機構 大阪 TLO コーディネータ）

河村良一（東レエンジニアリング株式会社 常務取締役（現専務取締役）エンジニアリング事業本部長）

阪本雅哉（株式会社ミリオナ化粧品 代表取締役社長）

佐藤晴央（大阪府研究開発型企業振興会 事務局長）

寺田幸夫（マイティ株式会社 代表取締役社長）

森 秀次（酒井硝子株式会社 取締役熔融部長）

2.2 成果中間報告会・評価委員会の実施

本事業の取組代表者である近畿大学大学院総合理工学研究科長沖幸男から開会の挨拶、外部評価委員の紹介の後、本事業の概要と評価方法について説明があった。

その後、東大阪モノづくり専攻大学院生の報告、教員と学生によるセカンドメジャー制度の取組みについての報告、企業経験者(SS&SE)による教育研究支援の報告の後、自由討議と外部評価委員による講評をいただいた。

まず、東大阪モノづくり専攻大学院生の報告として、博士前期課程2年生による3件の報告があった。3件のテーマは、「徐放性を有する新規無機系抗菌剤の開発」「穀物発酵液の高機能化」「摩擦攪拌接合による鉄系高融点材料の接合システムの開発」である。企業の研究開発の一翼を担った研究テーマらしく、特許出願に結びついた研究成果もあり、今後の製品化が期待される。3件の報告を聴講していただき、産学連携教育による人材育成と成果について評価していただいた。

セカンドメジャー制度の導入は、専門分野外の基礎知識と幅広い視野をもった人材の養成を目指している。今回は、東大阪モノづくり特別演習（必修）として応用化学科の古南准教授が計測技術系の博士前期課程1年生に「可視光応答性光触媒材料の評価」および電気電子工学科の中野准教授が生物・化学系の博士前期課程1年生に「電源開発、パルス発生回路の製作」について、教員自身と受講した学生から報告があった。前者の取組みは、新規な可視光応答性光触媒材料の研究につながる成果である。後者の取組みによって、化学系の学生として、電気電子に対する認識が改まり、所属する会社で電気回路の話にも積極的に参加するようになったということであった。2件のセカンドメジャー制度の導入についての具体的な取り組み状況を聴いていただき、セカンドメジャー制度による人材の育成について評価していただいた。

本プログラムでは、企業や研究所で実績を積んだ技術者、研究者を SS&SE として受入れ、研究および教育を支援してもらっている。今回は、研究支援として橋本 SS から「無攪拌連続式高速リアクターによる石鹼製造」、教育支援として浅野 PM・客員教授から「総合技術監理」の報告があった。前者は、東大阪モノづくり参画企業の研究を支援した成果であり、新規な石鹼製造法として特許出願に結びつき科研費を獲得している。後者は、技術全般を俯瞰的に把握し分析できる能力の涵養を目的に、平成21年度から新設された東大阪モノづくり専攻の基礎選択科目の紹介で

あった。2件のSS&SEの発表、報告を聴いていただき、SS&SE制度による研究教育支援について評価していただいた。

続いて自由討論に入り、質疑のあった内容については本プログラム実施者や大学院生からの返答を含めて発言があり、最後に6名の外部評価委員から講評を頂いた。その後東大阪モノづくり専攻長の五百井清から閉会の挨拶があり予定通り終了した(資料2に評価委員会の光景を示す)。

3 評価結果について

外部評価委員には、発表を聴講していただきながら資料3に貼付した外部評価シートに従って、5項目について5(優れている)、3(妥当)、1(改善の余地あり)の基準で5段階評価してもらおうと同時にコメント(優れた点、改善点)を記入してもらった(以下では、各委員の評価点の平均値を示し、優れた点○、改善点●、コメント△で表示した)。なお、この外部評価シートが、評価委員会報告書を兼ねる。

(1)本プログラムは、指導教員と企業の開発責任者が密接に協力することによって長期・実践型の産学連携教育を実現し、新しい価値を創造できる研究者・技術者の育成を目指している。産学連携教育による人材の育成と成果について問う。

①産学連携教育による人材の育成について

(評価 4. 2)

②成果について

(評価 3. 7)

- 博士前期課程2年生の発表を聴いて、発表が社会人としての経験が出ていて良かったと思う。
- 早くから企業人との接触ができることは、将来企業で就業する学生にとっては有用と思う。
- 特許を含め、企業からの実話紹介は、教科書教育以上に頭に残ると考える。
- 本プログラムとシステムは素晴らしいと感じた。
- 成果の到達点をどこにおくかを明らかにすべし。
- 短期間で成果をあげることの難しさが感じられた。人材育成、成果ともにしっかりとした計画が必要。
- 多角的なベンチマークを作り、半年単位でフォローできるような評価システムが必要。
- △ 企業側が求めている人材と大学側の選択とのマッチングが正しくできているかが問題です。

(2)本プログラムは、セカンドメジャー制度導入によって、専門分野外の基礎知識と幅広い視野をもった人材の養成を目指している。セカンドメジャー制度の導入による人材の育成について問う。

③セカンドメジャー制度による人材育成について

(評価 4. 0)

- 異なった分野について理解できたのではないか。
- オールマイティな人物の育成に役立つのではないか。
- より多くのことを知るのは、モノづくりにとってとても大切と感じています。
- 大学院生に対して必要でしょうか。大学3年、4年の指導ではだめでしょうか。到達点の確認が必要です。
- △ 指導教員の負担が大きいのではないか。
- △ 人材育成の観点から、i)専門技術の深耕、ii)他分野知識の習得、のいずれが今後の日本の人材育成に必要なことによって、方向性の選択が必要と感じた。

(3)本プログラムは、企業や研究所で実績を積んだ技術者、研究者をSS&SEとして受け入れ、教育および研究を支援してもらっている。SS&SE制度による研究教育支援について問う。

④SS&SE制度による研究教育支援について(評価 4. 2)

- 特化した応用研究につながるのではないか。
- 広い知識をもった技術者が学生の周りにいることは、学生にとってモノづくりに親しみや興味を持つことができ、モノづくりに最も必要なことと思う。
- 学生にあらゆる機会を与えてあげるのは素晴らしいですね。
- 学生にとって、将来何が必要かを知っているメンバーがいることは非常に強いと思う。
- △ 今回の発表は専門的過ぎて理解できないところがあったが、かなり専門的で具体性を持ったテーマの研究が大学研究の中にも必要かと思う。

(4)本プログラムの総合評価を問う。

⑤総合評価

(評価 3. 8)

- 全体として先に夢のあるプログラムだと思います。
- 学生に、研究開発、技術、量産化、特許などいろいろな分野のことを考えなければならぬことを教えるプログラムだと思う。市場性を考え、モノづくりの大切さ、おもしろさを考えさせるプログラムと思う。
- 素晴らしいプログラムであると感じています。
- ●全体としては素晴らしいと思う。テーマ選定、今後のフォローを担当学生がどこまで考えているかが大きな問題だが、良くできていると感じた。

4 評価委員による講評と提言

第1回外部評価委員会の全ての発表・報告と質疑応答の後、ご出席の外部評価委員の方から講評と提言をいただいた。以下に当日の発言順に講評と提言の概要を記載する。

○人材育成は企業においても重要な問題でありおおいに関心がある。修士課程において、セカンドメジャー制度の

ように異分野を経験して多能化を目指すのか、専門分野に特化して人材を伸ばすのか問われている。私自身の経験からいえば、修士課程で異分野を経験させることは人材育成に効果がありそうだと思うが、企業にとってはある程度専門分野を深く極めた人材が欲しい。ただ、学生からすると学生時代に幅広い知識が身につけられるという意味で、セカンドメジャー制度は良いシステムと思う。

○私達の企業名はオールマイティという言葉から来ている。人材育成にとって、何でもできるということが一番良いことだと思う。大企業では専門分野に特化した人材が欲しいかもしれないが、中小企業では、何でもできる、いろいろな分野に目がいきとどく人材が一番である。そういう意味で本システムは非常に良いシステムと認識している。

○博士前期課程2年生の発表を聴いて、社会人と学生を経験されていることが発表にも出ており、中味の濃い立派な発表だと思った。また、セカンドメジャー制度の発表を聴いて、内容的には高校や学部時代にやっておくべき事項とも思われ、他の分野を教えることの大変さを実感した。

先日、新聞で読んだが、企業の求める人材は、学部卒の人には専門的知識よりは勉強の仕方を学んだ人材であり、大学院卒の人には、ある程度の専門性も求められるということである。このような企業の動向を察知していただきテーマを設定されたらよいと思う。

○発表に関するコメントとして、3(1)の発表を聴いて、特許出願中につき詳細は述べるできないなど、特許の取り扱いについては、かなりアメリカ的学会に近づいたと思った。3(2)の「穀物発酵液の高機能化」で穀物発酵液が生物系の界面活性剤に使えないかと思った。生物系の界面活性剤は、食品添加物として表示の必要がないということで、付加価値が高く食品用途に展開できる。5(1)の「無攪拌式高速リアクターの石鹸製造」における高速リアクターについて大阪 TLO のテーマとして私自身がライセンス活動をやっている。私の身近なテーマと思っている。

私が企業にいたころは、大学でやってきたことは忘れろと指導した。企業に入ったからには仕事に関係したことをしっかり勉強するんだという覚悟や頼まれたことは何でもやっていくという気構えが必要。そういう意味では、セカンドメジャー制度で、異分野を経験することは意味があると思う。

○私どもの会社は、化粧品の製造をやっているが、モノをつくるにはいろいろなことを知らなければならないことを実感している。そういう意味では、本システムは素晴らしいと感じた。経営学的な視点や感性を磨くことも取り入れたらよいと感じた。

○私どもの会社は、年齢も学歴も幅があり様々な人がいる。職場では、上司にきくよりも、ベテランに聞くほうがよいという。また、先生に聞くよりは、シニアエンジニアのほうが聞きやすいということも聞いた。モノづくりは自分で

興味を持つことが重要だが、分からなければ、聞くことも重要。そういう意味では、学生の近くに経験者がいる SS&SE 制度は、素晴らしいシステムだと思う。

5 まとめと対応

5.1 外部評価のまとめ

まず、「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」文部科学省大学院教育改革支援プログラム（大学院 GP）に係わる第1回外部評価委員会を有意義に開催することができ、ご多忙中にもかかわらずその任務を誠実に遂行していただいた6名の外部評価委員の方々に謝意を表す。

今回の外部評価委員会では、教育の産学連携を基本にした本プログラムについて、人材育成と成果、セカンドメジャー制度、企業経験者の活用、総合評価の視点から評価していただくとともに、貴重なご意見をいただいた。それぞれの評価については、3. に詳細に記載したように、5段階評価において、3（妥当）と5（優れている）の間と評価していただいた。今後さらに5に近づけるようプログラムを充実させていきたい。

5.2 達成度評価システムの試行

人材育成と成果、セカンドメジャー制度の評価項目において、幾人かの外部評価委員の方が指摘された「到達点をどこにおくか」「計画を立ててフォローするシステムが必要」などについては、スキルレベルや研究成果の到達度評価のための方法を検討し、下記のごとく平成22年度から試行している。

即ち、①年度初めに資料4の達成度評価シートを用いて、大学指導教員、企業技術者と打合せて、研究テーマについて「目標・手段・時期」を明確にする。

②年度中間時点で、指導教員、企業技術者と打合せ、「上期達成状況、取組」について評価してもらう。

③年度末に学生は、年間達成状況と自己判定について記入し、指導教員、企業技術者と打合せ、1年間の達成状況を評価してもらう。

④PMは、①、②および③の状況を把握し、①と②および②と③の中間時点で、学生のメンターリングを実施し支援する。

これによって学生、大学指導教員、企業技術者との連携が益々密になり、カリキュラムを円滑かつ効率的に運用し、学生のサポートならびに達成度評価の「見える化」ができることを期待したい。

参考文献

[1] <http://www.kindai.ac.jp/graduate/pdf/2009f/1st-gaibuhyoka.pdf>

[2] http://www.kindai.ac.jp/graduate/pdf/2010f/1st_hyokahoukoku.pdf

資料1 成果中間報告会・第1回外部評価委員会プログラム

近畿大学大学院 総合理工学研究科

文部科学省大学院教育改革支援プログラム「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」

成果中間報告会・第1回外部評価委員会の開催

平成16年度に開設した東大阪モノづくり専攻は、東大阪にキャンパスがあるという立地の特性を生かし、所属する大学院生は企業の開発研究実務を経験しながら、大学院で高度な専門教育と研究開発の指導を受けるという、長期・実践型の実学教育を実現しています。

さらに、平成20年度から「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」として文部科学省「大学院教育改革支援プログラム」に採択され、大学教員、企業経験者（SS&SE）・企業技術者、学生が三位一体となって教育の産学連携を推進してきました。このような産学連携型教育の取組について、企業や社会的な面から忌憚のないご意見をいただきたく、成果中間報告会・第1回外部評価委員会を下記の要領で開催します。専攻に関心をお持ちの先生方、院生、進学予定者の参加を歓迎します。

記

日時：平成22年2月26日（金）13:20～17:00

場所：38号館2階S-204（多目的利用室）

プログラム：

1. 挨拶と外部評価委員紹介（総合理工学研究科長・取組代表者 沖 幸男） 13:20～13:30
2. 東大阪モノづくりイノベーションプログラムの説明と評価方法について
（総合理工学研究科長・取組代表者 沖 幸男） 13:30～14:00
3. 東大阪モノづくり専攻大学院生の活動（博士前期課程2年生） 14:00～14:45
 - （1）徐放性を有する新規無機系抗菌剤の開発
 - （2）穀物発酵液の高機能化
 - （3）摩擦攪拌接合による鉄系高融点材料の接合システムの開発
4. セカンドメジャー制度の導入（担当教員および博士前期課程1年生） 15:00～15:40
 - （1）可視応答性光触媒材料の評価
 - （2）電源回路・パルス発生回路の作成
5. 企業経験者（SS&SE）による教育研究支援 15:40～16:20
 - （1）無攪拌連続式高速リアクターによる石鹼製造（総合理工学研究科SS 橋本 圭司）
 - （2）総合技術監理（総合理工学研究科PM・客員教授 浅野 昌也）
6. 自由討議と外部評価委員からのコメント 16:20～16:50
7. 閉会の挨拶（総合理工学研究科東大阪モノづくり専攻長 五百井 清）

以上

事務連絡先

東大阪市小若江3-4-1 近畿大学大学院総合理工学研究科

東大阪モノづくりイノベーションプログラム 事務局（担当：向山）

Tel：06-6730-5880 ext. 5139

e-mail:daigakuinGP.monozukuri@itp.kindai.ac.jp

資料2 成果中間報告会・第1回外部評価委員会の光景



沖取組代表からの概要説明



大学院生の発表にコメントされる岩崎准教授



セカンドメジャー制度の取組について説明される古南准教授（左）と中野准教授（右）



SS&SE による教育研究支援について質問に答える橋本 SS(左)と浅野 PM・客員教授(右)



「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」外部評価シート

本日は「東大阪モノづくりイノベーションプログラム」成果中間報告会・第1回外部評価委員会にご臨席いただきありがとうございます。本日の報告、発表および討議に基づいて、下記について点数(5点満点)評価していただき、忌憚のないご意見を賜りますようお願いいたします。

記

1. 本プログラムは、指導教員と企業の開発責任者が密接に協力することによって長期・実践型の産学連携教育を実現し、新しい価値を創造できる研究者・技術者の育成を目指しております。博士前期課程2年生の発表等を聴かれて、産学連携教育による人材の育成と成果についてお答え下さい。

評価(人材育成について): 5.(優れている) 4. 3.(妥当) 2. 1.(改善の余地あり)
(成果について) : 5.(優れている) 4. 3.(妥当) 2. 1.(改善の余地あり)

コメント(優れた点, 改善点について):

2. 本プログラムは、セカンドメジャー制度導入によって、専門分野外の基礎知識と幅広い視野をもった人材の養成を目指しております。担当教員(指導教員以外)と博士前期課程1年生の発表等を聴かれて、セカンドメジャー制度による人材の育成についてお答え下さい。

評価(セカンドメジャー制度): 5.(優れている) 4. 3.(妥当) 2. 1.(改善の余地あり)

コメント(優れた点, 改善点について):

(裏面にお進み下さい。)

3. 本プログラムでは、企業や研究所で実績を積んだ技術者、研究者を SS&SE として受け入れ、教育および研究を支援してもらっています。SS&SE の発表、報告等を聴かれて、SS&SE 制度による研究教育支援についてお答え下さい。

評価(研究教育支援について): 5.(優れている) 4. 3.(妥当) 2. 1.(改善の余地あり)

コメント(優れた点、改善点について):

4. 成果中間報告会・第 1 回外部評価委員会全体を通じて、本プログラムの総合評価をお願いいたします。また、平成 22 年度も継続して実施いたしますので、本プログラムについて忌憚のないご意見をいただきますようお願いいたします。

総合評価: 5.(優れている) 4. 3.(妥当) 2. 1.(改善の余地あり)

ご意見:

ご氏名: _____

ご協力ありがとうございました。

[本人記述欄]

達成度評価シート(2010年度) 本人氏名		学籍番号	指導教員名	判定基準(5段階評価)		
研究テーマと概要			企業名	5:優れている 3:妥当である 1:努力を要す		
			指導者名			
目標・手段・予定(4月)		上期進捗状況・今後の検討事項(10月)	年間達成状況・自己判定(3月)			
	具体的手段と予定		自己判定	教員判定	教員判定に関するコメント	
(専門基礎能力) 研究テーマ遂行に必要な専門基礎知識を取得する。						
(課題立案達成能力) 課題を理解して、研究テーマ遂行の計画を立案し、計画通り研究を進める。						
(コミュニケーション能力) 指導教員、企業技術者とコミュニケーションを取りながら研究テーマを遂行する。						
(プレゼン能力) 成果を研究室で発表する、論文や特許にする、あるいは学会発表をする等。						
(2ndメジャー習得) 関連分野について学士レベルの知識を取得する。						

[指導者記述欄]

	目標に関するコメント(4月)	上期進捗状況、取組に関するコメント(10月)	年間達成状況、取組に関するコメント(3月)
指導教員			
企業側指導者			