

第 7 回 科学技術関係人材専門調査会議事録（案）

- 1、 日時：平成 16 年 3 月 24 日
- 2、 場所：中央合同庁舎 4 号館 11 階 共用第 1 特別会議室
- 3、 出席者：
（議員・委員）阿部博之会長、黒田玲子会長代理、大山昌伸議員、
薬師寺泰蔵議員、岸本忠三議員、黒川清議員、吉野浩行議員、
松本和子議員、
天野郁夫委員、井川陽次郎委員、石井保委員、石原直委員、
大中逸雄委員、小野田武委員、梶山千里委員、斉藤正治委員、
武市正人委員、堀場雅夫委員、毛利衛委員、山野井昭雄委員
（事務局）清水審議官、永松審議官、小島参事官、外関係官
（招聘者）大阪ガス㈱代表取締役副社長 松村雄次氏

神戸大学大学教育研究センター教授兼学長補佐 川嶋太津夫氏

4、概要

【阿部会長】 それでは、時間になりましたので、第 7 回の「科学技術関係人材専門調査会」を開催させていただきます。

まず、配布資料について、事務局から確認してください。

【小島参事官】

（資料の確認）

【阿部議員】 それでは本日の審議に入らせていただきます。

専門委員の先生方からいろんな御要望がございましたこともあり、多岐にわたって話題提供をいただくことになっておりますので、よろしく願いいたします。

まず、最初は産学官連携による人材育成についてです。具体的には、まず MOT 教育について、次に情報分野における人材の養成と産学官連携について、3 番目には産業界の御意見をちょうだいするという順番で進めさせていただきたいと思えます。

最初に MOT 教育につきまして、まず経済産業省の橋本課長と大阪ガスの松村雄次代表取締役副社長においでいただいております。お二人からお話を伺いまして、まとめて後で質疑の時間を取りたいと思えます。

それでは、最初は橋本課長からお願いします。

【橋本経済産業省大学連携推進課長】

(資料1に沿って説明)

【阿部議員】 それでは、続きまして、大阪ガスの松村さんからお願いいたします。

【大阪ガス(株)代表取締役副社長 松村雄次氏】

(資料2に沿って説明)

【阿部議員】 それでは、ただいまお二人からのプレゼンテーションに対して御質問、御意見をちょうだいする時間に入りたいと思います。

御案内のように、MOTもかなりの数が日本にできてまいりましたが内容は多様ではないかと思えます。今、お話しいただきました松村さんのケースのように、純粋に民の立場からというMOTもあるわけですが、どこでも結構でございますので、御質問、御意見をちょうだいでできればと思います。

【大中専門委員】 これはこれで大変結構なのですが、工学系の大学教育という面から見ますと、MOT教育以外に、アントレプレナーシップ教育というのが、より重要ではないかと思っております。アメリカの場合も、ビジネススクールではMOTが主かもしれませんが、工学部、特に学部から修士くらいですと、アントレプレナーシップ教育の方がはるかに今盛んに行われつつあると私は理解しております。そういう意味で、今お伺いしていると、MOT教育というのは非常に定義が広くて、アントレプレナーシップ教育も含んでいるようですが、経済産業省としては、アントレプレナーシップ教育というのはどういう位置づけに置いておられるのかお伺いしたいのです。

【橋本課長】 全く大中専門委員おっしゃるとおりで、実はこのMOTも予算上は起業家育成教育という予算要求でいただいておりますし、MOT教育の中核の1つとしてアントレプレナーシップの教育をやっておりますし、先ほど申し上げたように、来年度からはもっと深掘りして、ベンチャーのためのMOT、起業するためのMOTについて、是非たくさんのプログラムをつくっていきたいと思っております。

【吉野議員】 経産省の最初のデータについてコメントしたいのですが、日本の研

究開発効率が落ちているということなのですが、最近のこの10年くらいの大きな傾向としては、日本で研究開発するけれども、直接海外で生産し販売するというのが、ものすごく増えています。私たちのケースで言うと、研究開発費は全部日本で計上しています。多分、日本で生産し、販売する、ないしは輸出するというのは、売上全体の半分などにはとてもいかずに、3分の1くらいじゃないか。切り分けがちょっと難しい部分もあるのですが、要するに、世界のビジネスの中に占める日本の割合というのはどんどん低下しているわけです。したがって、外で仕事をするために日本で権限開発する。それはロイヤルティーという形では一部リターンはしますが、売上げとは比較にならない数%くらいの数字です。そういうことがほかの業界でもどんどん進んでいるのではないかと思っているのですが、このデータはどのようなだろうと。つまりGDPというベースでとらえますと、日本のGDPには余り貢献しないという形になるわけです。それが1つ。

もう一つは、インターンシップというのは企業側も協力したいと思いますし、趣旨は賛成ですが、確かにおっしゃるとおり、日本とアメリカでは相当違って、日本は非常に短期間でお客さんみたいな感じですから、最低3か月とか6か月とか1年とかやるべきでしょう。今は通年採用みたいなトレンドですから、必ずしも4月に定期的に全部採用するという話ではないわけですから、そういうことがもっと多様で柔軟性を持って、ワンパターンではなくやるべき。インターンシップをやっていますと言ったって、1週間くらいでは本当にお客さんですから。

例えば企業は最低3か月くらいそういう経験がなければもう採用しないというようなことも含めて、もうちょっと多様で柔軟性がある、しかも効果が実質的にあるようなことを考えたいです。

【阿部議員】 ありがとうございます。インターンシップはまさにこれからいろんな企画が始まるということですので、今おっしゃったことは参考になると思います。

【石原専門委員】 MOTの話題に戻りますが、こうやっているいろいろな施策が打たれる中で、今度は東京理科大にMOTのコースができるのですが、それをお手伝いしようということで、お手伝いを始めているところです。入試をやったところ、3倍強というたくさんの方の応募があって、それなりにカリキュラムが評価されているのかなと思いますが、それはさておいても、現場の様子ということですがたくさ

んの方が受験に来ると、企業の若手か中堅の方々、それも技術物だけでなく、ファイナンスをやっていたり、いろんなことをやっている方が受験に来られてディスカッションしました。入学試験で面接を何十人かの方とやった感想で、問題意識は私が予想していたよりは非常に高いものがありまして、MOTは非常に重要だという、技術者を中心とする問題意識は非常に高いレベルに達しておりまして、こういう施策はもっとどんどん進めていくと、それなりに希望があると感じましたのでその感想を申し上げておきます。

【小野田専門委員】 日本の製造業の研究開発投資の利益率がどんどん低くなってきたという、その1つに間違いなくこのMOTの問題はあると思います。

是非後で大山議員の御感想も聞かしていただきたいのですが、日本の製造業、ものづくりにおいて、コンピュータ・サイエンスの遅れというのがものすごく利益率を下げている。要するに、ハードの力でかろうじてもっていて、そこに付加価値を付ける力が非常に弱い、要するに物を安売りしてしまっているということが日本全体でないだろうか。そんな感じを強く持っております。

今日この後、武市先生の方から、情報科学の御紹介があると思いますが、その教育、人材育成というものを全くMOTと同じように、相当強力に進めていかないと、この研究投資の利益率というのは上がってこないのかなと、そんな感想を持ちました。

【梶山専門委員】 MOTに関してですが、当然必要ということはよくわかっていますが、やはり日本の場合、何かやるときに、何となくわっと起こって、金太郎飴的なところがあります。やはりMOTをやるのであれば、MOTをやっているところが、何か特色を出すということが必要じゃないかと思っているんです。

例えば私どもの取組ですけれども、私ども産業マネジメントというので、45名しか定員はいませんが、アジアのビジネス習慣がわかるということもその特色の1つに入っています。そういう特徴をもったMOT組織をつくらないといけません。そういう意味では3分の1は必ずアジアからの留学生を入れるとか、その方達の奨学金を用意するとか、そういう特徴がこれから必要だと感じました。

【阿部議員】 おっしゃるとおりだと思います。

【大山議員】 最初に小野田専門委員の質問にお答えしたいと思います。

私も同感です。私もビジネスの世界にいて感じている点ですが、日本で進行している高コスト構造を克服する付加的創造が、必ずしも製造業でできていないというのが、今の困窮状態の原因ではないかと理解しています。

私が松村副社長に質問したいのは、ビジネスモデルというのは進化しています。こういった中でMOTスクールの重要性はわかるのですが、そうすると、ビジネスモデルの進化に相当するように、教育カリキュラムも相当ハイスピードで進化をさせていかないと、陳腐化してしまう。そういったことに対してどういう工夫をされているか、教えていただければありがたいと思います。

【大阪ガス(株)代表取締役副社長 松村雄次氏】 おっしゃるとおり、技術も進化し、環境も変わる中で、こういったビジネスモデルを、どう進化させるかという課題については、産業界の方の課題と、大学側の課題の両方あると思います。産業界の課題というのは、こういった環境変化にこういった分野でビジネスモデルを強化しなければいけないか。その方向性を企業なり産業界、同業の業界の中で模索する努力は絶対必要だと思います。これまで、基盤的なMOTカリキュラムが出来上がってきましたので、これからは専門分野におけるプロジェクトマネジメント用のプラットフォーム作りが重要だと考えています。

それから、大学の方では、技術がわかる教育者というか、いろいろ経営理論とかには詳しい先生方にしても、専門技術がついていないという欠点がございませう。私どもが必要とする講師陣と申しますのは、理工系の専門知識を持たれて、経営を学ばれた先生方です。そういった人材の育成を大学側として、これからどういうふうにされるかというのが大きな課題かと思っています。

【阿部議員】 MOTは先ほど梶山専門委員がおっしゃったように、今、増えてきている段階だと思います。社会人教育は非常に重要な部分だと思います。いわゆる学部卒ということで、学校生活から出てきて進学した新しいMOTの修了業者が、企業ないし社会から本当に尊重されるようにどう教育していくかということが、今後、永続的に発展していく鍵だろうと思います。

大変申し訳ないのですが、私と薬師寺議員は官邸に呼ばれておりますので、黒田会長代理とバトンタッチをさせていただきますので、暫時失礼させていただきます。

【大中専門委員】 先ほどのアントレプレナーシップ教育に戻りますが、是非一度アメリカの実態をお調べいただければありがたいと思います。

私のアントレプレナーシップの専攻を立ち上げる企画をやって、4月から立ち上げる予定なのですが、予算的に全く太刀打ちできない。

パブリック・ファンディングはそれほどないかもしれませんが、プライベート・ファンディングが全く太刀打ちできません。1,500人くらいのカレッジ、そういうところでも60億円くらいのファンディングを持ってアントレプレナーシップ教育をやっているわけです。日本の場合には、プライベート・ファンディングが全く話にならない。経済産業省の予算が日本全国で20億円とかでは全く話にならないです。日本はプライベート・ファンディングがほとんどありませんから、その辺も含めて、戦略的にどう日本として諸外国、特にアメリカに対抗していくかというのは非常に重要だと思います。現状は仕方がないのですが、何かいい知恵はないかと思っております。

【黒田議員】今のことに橋本課長あるいは松村副社長、何かお教えいただけるようなことがありましたらお願いします。

【橋本課長】 米国での起業家教育について、例えばボストンにありますボブソン大学というのは、全米一のアントレプレナー教育をしており、確かに授業料も非常に高いのですが、それ以上に、おっしゃるようなエンドーメントをちゃんと取ってやっています。この起業家教育の問題だけではなくて、我が国の大学が置かれている状況全体が改善するよう、私ども微力ですが引き続き努力したいと思います。

【黒川議員】 先ほど吉野議員がおっしゃったとおりに、ここ30、40年ですが、グローバルなカンパニーはソニーでもホンダでもキャノンでもそうですが、マーケットはアメリカとヨーロッパで、日本の収入などは3分の1くらいだと思います。そういうふうにはトランスフォームをしていく会社では人材は中で十分育てられるわけだし、橋本課長のMITの話だって、アメリカが非常に調子の悪いときに出た話です。日本では、ここの卒業生は28歳で、この人たちは同じ会社にずっといたとしたら、別の待遇になってすごくプロモートされたかということは考えられないわけです。

つまり、終身雇用でそういうふうにはやっているのであれば、50年前の日本だと、

ヤマハとかトヨタとか、ホンダとか、アントレプレナーがどんどん出ていたわけです。それができなくなったのはなぜかということを考えればいいわけです。特にグラジュエート・スクールであれば、なぜ日本の学校に行かなくてはならないかということはみんな見ていますから、お金がないとかいろいろ聞くのはわかるけれども、大学もグローバルになっているわけだから、そういうところに行った人が帰ってくるというのがよほど早道ではないか。そういう人が帰ってきた時に、今までの会社は特別な扱いをするかということに問題があると思います。

【黒田議員】 グローバルな視点という御意見をいただきました。

もう一つは、経験のある人がMOTに行くのか、それとも学部を出て、企業の経験も全くない人がそういう授業を受けて外に出ていくのか。これは非常に違う性質のものではないかなと個人的には考えております。

【大中専門委員】 そういう意味でもMOT教育とアントレプレナーシップ教育は違うわけです。アントレプレナーシップ教育であれば、極端な話、24歳でも20歳でも、すぐ雇ってもらえるわけです。

【堀場専門委員】 MOTというものの定義がまだはっきりしていないと思います。私も実は3年前から京都でMOT教育をやっていますが、今のお話のように、アントレプレナー教育とMOT教育という境目がどこにあるのかもよくわかりませんし、私どもは社会人を主体としてやっていますが、もともとこのMOTが必要なのは、産学連携における死の谷を埋める役割も非常に大きいと思います。そうなると、必ずしもアントレプレナー教育とは関係なしに、現にある企業の技術屋と大学の先生との間の溝を埋めるということになってくると、大学の先生もMOT教育を受けたいなという気もしております。

【黒田議員】 もっともな御意見だと思います。

では、次に「情報分野における高度技術者・研究者の養成と産学官連携について」検討を行いたいと思います。

まず、武市専門委員に御発表いただきまして、その後、また御議論いただきたいと思います。大体20分程度ということで、武市専門委員、よろしく申し上げます。

【武市専門委員】

(資料3 - 1、3 - 2に沿って説明)

【毛利専門委員】 情報というのは最終的には社会の中でどのように応用されていくかということがキーになるわけですが、大学で修士あるいは博士のディグリーを出す場合に、学部の方から、つまり下の方から上がっていく修士・博士のレベルの者と、初めから企業に入っていてさまざまな問題点を経験的に持ちながら、更に情報の最先端を研究しようとして入ってくるなど両者が、人材育成の場合に考えられると思うのですが、今ここでは、どちらを、どういう方向に教育しようかと主として考えているのでしょうか。

【武市専門委員】 おっしゃるとおりでございます。むしろそういう両者の接点がこういう場で持つというのがむしろ大事なことであろうと考えております。

勿論、これも情報の中でも分野によって事情が異なるという部分がございますが、企業の中で問題を解決するという経験をお持ちの方が、こういった専攻に来られ、そこに新たに大学を卒業した学生と同じプロジェクトを通じて経験をする。そういう部分が持てるというのも1つの特徴だと据えております。

【黒田議員】 小野田専門委員、先ほどコンピュータサイエンス情報科学による付加価値について、御意見を言われましたが、今の発言を聞かれて大丈夫とお思いでしょうか。

【小野田専門委員】 日ごろから我が国の、特にソフトウェアを中心としたエンジニアは中程度ということをよく言われています。高度の人が持っているのではないかと。特に国際的な比較でよくそういうことが言われます。これは実は中程度と高度の落差の大きさというのは、この技術の分野は、ほかの技術の分野よりもはかるかに大きいのではないかと。それが多分現場の感覚なのではないかと思えます。

それと非常に不幸なことに、他の技術分野ですと、程度が悪いと使いものにならなくなって、採用されないのですが、この分野はどういうわけかそのまま採用されてしまって、結局、付加価値が付かない製造業がたくさん走らざるを得ない状態になっているのではないかとこの危機意識を持っているということです。

それに対して教育サイドは、武市先生が今日御紹介されたようなところでは、コ

ンピュータ・サイエンスの基礎の教育がシステムとしてできているのですが、そういうものできない情報という冠をかぶった教育が、山のごとく日本の中で走っているという現実を我々は心配しているということでございます。

【山野井専門委員】 ものすごく範囲の広いお話で、いろんな分野でその進歩のために極めて重要なベースになる領域だと思っておりますが、例えばバイオの世界で言うと、バイオ・インフォマティクスがあります。ご承知のようにバイオと情報科学のドッキングですが、バイオにとってはツールです。ツールと申しますのは、バイオのいろんな現象をコンピュータ・サイエンスのいろんなソフトを使って解析していく。これは世界的に非常に厳しい競争場裏にある極めて重要な領域だと思います。大学として、先ほど創造情報学とおっしゃったのですが、学と言う以上は学問体系が必要だと思っておりますが、これはどのような形で進歩させるのでしょうか。

【武市専門委員】 お答えさせていただきます。私の報告の前半と後半のそれぞれの件があるかと思っております。今、創造情報学のことについてまずお答えいたしますが、創造情報学専攻、これは別に専攻独自として従来の専攻設置の形態とは少々違いかもかもしれませんが、研究科の中には既に5専攻によって核を持っている部分がございます。体系的な学問分野としての核は、5専攻が担っている。それがあつた上での横断的な創造情報学専攻でございます。新たな独立した形ではなり得ないような形であると認識しております。

ですから、教育体系そのものについても、既にある5専攻と協調していく。しかし、プロジェクトとして実施するという部分について特徴を持たせたということでございます。

先ほど前半の方の部分、我が国全体として、あるいはソフトウェアの分野に関してのことで申し上げますと、バイオ・インフォマティクス等々も含めてそうですし、ほとんどの学問の分野で今、情報的手法が使われるということは当然のことでございます。特にいろいろな場で誤解を招きやすいのですが、ソフトウェアということによって、例えばシミュレーションで使われるようなソフトウェアを開発すること自体が、情報分野の仕事であると言われることがあるわけです。つまり、目的としているものがバイオサイエンスである、あるいは構造計算である、あるいは物理のシミュレーションであるといったときには、私の分類では関連分野としております。核になるものは、ソフトウェアならソフトウェアに関しての生産性をどうす

るか、あるいは信頼性をどうするかといった、ソフトウェア一般に通用する議論の部分でございます。そういったものを身に付けるというのがコンピュータ・サイエンスの主たる目的でありまして、そういうところの人数のことを言われるときに、それ以外の分野も含めてこれだけ人数が居るのにと言われるのが情報分野の紛わしいところであるという認識でございます。

【大山議員】 武市専門委員に教えていただきたいのですが、先ほど先生から御案内ありましたように、日本はいろんな手を打ってソフトウェア人材を育成・強化しようとしているわけですが、それにもかかわらず、最近の企業の動向として、ソフトウェア研究センターといったものをどんどんインドとか中国にシフトさせている。これには2つの視点で我が国にとって大きな問題を提起している。今、我々が指向する人材育成の視点と、それから先ほど小野田委員から御指摘がありました我が国に付加価値を取り込むという視点で、大きなマイナスファクターになりつつある。この辺を打開するために、どんな手を打てばいいか。先生の御意見がありましたらお聞かせいただきたいです。

【武市専門委員】 その部分に関しては、いろんな調査があると思います。今、大山先生がおっしゃったように、我が国で情報の分野に携わっている技術者7割は情報分野で教育を受けていない人がやっている。

特にソフトウェア産業の分野では、15,000人の学部卒業生がいると言いながら、みんなどこへ消えているのかということも時に言われることがございます。それは大学でどう教育をするかという部分ですが、実際のソフトウェアを生産するという部分に関して、インド、中国等々という部分があるのは、数の部分では認めざるを得ないと私どもも感じています。やはり小野田専門委員からあったように、質を高めないことには、人口という点では私どもにはできない。ですから、質を高めるしかないというのが私の認識でございます。その質を高めるためには、教員の構成も変える必要がある。そういうことを情報の分野として、私どもも指摘をしているし、努力をしているところでございます。

私どもの研究科では必ずしも数を追わないで、質を高めるための専攻を用意したい、それにつながっていると御理解いただきたいと思えます。

【黒田議員】 どうもありがとうございました。MOTや今の問題も、何となく言

葉だけが走っていて、数だけ出てきているという共通の問題点があるような気がします。せっかくのこの動きを正しい方向に持っていかないと、大騒ぎしたけれども、本当に欲しい人材が育っていないということにならないようにしていきたいと感じております。

では、続きまして、日本経済団体連合会産業技術委員会産学官連携推進部会における意見を山野井専門委員から御発表いただきたいと思います。山野井専門委員、お願いいたします。

【山野井専門委員】

(資料4に沿って説明)

【黒田議員】今の産業界からのお話ですが、最後の初等中等教育を除けば、今まで話をしていた大学院に関係したところですので、そこに議論を集中させてお話を続けていきたいと思います。

ここに大学関係の先生が何人いらっしゃいますが、今の産業界からの視点で、特にアカデミアに行くか産業界に行くかにかかわらずインターンシップが必要であるとか、あるいは博士のプロジェクトリダーとしての資質を向上させるために、そういう経験をさせるのはどうか。いろんな提言が出てきております。

まず大学にいらっしゃる先生方、勿論それに限りませんが、これに対してどんなふうに思われるか。是非御意見をお聞かせいただきたいと思いますので、よろしくお願いします。

【武市専門委員】インターンシップの件で私も先ほど御報告したように、情報の分野で非常に重要であるという認識がございますが、一方で、それぞれの学内で私どもがやっている知財の取扱いに関して、学生の大学内での研究、あるいはこういったインターンシップで行ったときに、企業の方からそういうところをきちんとクリヤーできないことには、実際の研究開発等に携わることのチャンスが減ってしまう。実習になるような感じです。その辺のことが、学内でもインターンシップでも、むしろ学生がそういう認識をきちんと持たなければいけないのではないか。その辺のことが企業の方でも用意されるのかというところがあります。

【山野井専門委員】何でもできるわけではございませんが、企業を選べばかなり

できるのではないか。1つの企業で、あるいは1つの業種だけでこれはこうだと言
い切れないかも知れませんが、個別には特徴がありますので、私はかなりカバーで
きるのではないかと思います。

ただし、おっしゃるとおり、何でもできると思われると、これは企業側としても
ポテンシャルの限界がありますからちょっと困る。

ただ、企業を選ぶことによってかなりカバーできるのではないかと考えておりま
す。

【武市専門委員】 失礼いたしました。私が申し上げたのは、その期間を経た後に、
どうクリアーするかということです。

【山野井専門委員】 とり違えまして申し訳ございません。実はこれは私どもの部
会の論議でも出てきている問題ですが、今、各大学でインターンシップの位置づけ
がばらばらでございまして、できたら1つの制度として、先ほどちょっと吉野議員
が、取ったと言っても短期でお客さんのだった人は会社に入らなくてもいいと、そ
れは1つの考えだと思いますが、大学側でも、インターンシップの位置づけについ
て、ばらばらではなくて、はっきりカリキュラムの中で位置づけられることへの期待感
が非常に強いです。これは産業界の意見として共通して出ている考え方です。むし
ろお願いしたいと思っております。

【梶山専門委員】 リーダーシップに関して、私は2つあると思うのです。本質的
な問題、それはそういうリーダーシップを発揮できるような資質があるかというこ
と。それから、資質があっても、それを強制して、あえて言う喜びを持たせてや
らせられるかという2つの問題があると思います。

きちんとリーダーシップを発揮させるためには、何らかの生活支援をする必要が
あります。そういうことによって自分に責任を持たせるという制度を確立しないと
だめだと思えます。

それよりも以前に、本当に博士の学生が修士の学生をリードできるような、あえ
て言う能力があるかということの方が問題だと思えます。

以前は議論をされたことだと思えますが、このリーダーシップとか人材育成の議
論の中には、どういう制度にしたらいいか、キャリアをどうやって上げるとか、
技術論が物すごく多いと思えます。私はもう少し大学の教育の中で、特に教員がど

うやって、学部も含めて、大学院の修士を教えるか、それが少し日本で欠けていると私は思っているのです。

やはり人材育成というのは、技術とか組織をつくっても簡単にやれるものじゃない。基本的には日本の大学院では、今、1科目週1回の授業というのがほとんどだと思います。週1回90分とか110分の授業でなく、1科目週3回のような授業制度が必要です。そして先生方が本当に授業に集中できて、しかも試験をさせて、家庭でのホーム・アサシメントと言うか、宿題をいっぱい出して、宿題に対して採点をきちんとして、しかも間違いを指摘して、答案を戻す。それを繰り返したら、私はクラスでの学生の能力は非常に上がると思います。その点が日本の大学で欠けていると思います。

教育というのはかなり地道なことで、すぐ効果が目に見えるものではありませんが、もう少し授業方法とか先生の授業に対する熱意とか、そのような議論がどうもここで欠けているのではないかという気がしてしょうがないのです。何か組織をつくったり、お金を出せば、リーダーシップを発揮できる学生が簡単に育つとは思えないですが。

【山野井専門委員】 大変ありがたいお言葉をいただきましたと思いますが、問題意識を産業界の人間が持つということは、いろんなことが、今まで余り協力しない中で、入ってくる人たちに対して問題意識だけを出している。ある意味では無責任な点もあるわけですが、しかし、それは原因があってそうなっていると思います。

私どもは教育がメインではないので、今、先生のおっしゃったようなことが、どこまでできるかというところが難しいです。あえて言えばある仕組みをつくって、例えばドクターの人だったら、みんな来てくださいというより、やりたいという人に来ていただく。ドクターはそんなにたくさん採るわけじゃないですから。それでやっている中で、すばらしい能力を発揮される方が出てくればいいのかと思います。そういう意味で言うと、やはり仕組みというのか企業としてはやらざるを得ない、1つの限界のある中での方法かなと思っています。

【黒田議員】 私も自分が大学にいて、自分で研究室を持っていると、山野井専門委員のおっしゃったことは、そのままできるものではないし、やはり仕組みとかが、いろいろ重要ではないかなと感じています。お互いに要求を出し、何ができないのか。どちらでどういうふうに新しい仕組みをつくっていったらいいのかを

議論することは非常に重要だし、ここはそういう場ではないかなと考えています。

【大中専門委員】 今、梶山専門委員がおっしゃったことは、私も前に申し上げたつもりですが、1つの科目、この重みが日本とアメリカで全く違う。そこにすべて原因があると私は思っています。ダブルメジャーにしても、日本で単にほかの科目を取ってやるメジャーとかマイナーとか言ったって、ほとんど形式的ですね。ですから、1つの科目をいかに充実させるか。それがまず基本だと思います。

一方で、そういうやり方はアメリカではもう30年、40年前からやっていて、それでいてなおかつ限界に来ている。そして、PBL的なものが導入され始めてきたわけです。チームでやることによって、そこでリーダーシップも教育できる可能性がある。

もう一つ、アントレプレナーシップ教育を低学年から、場合によっては1年生からやるということによって、更にそのモチベーションを上げることができる。

そういった新しい教育方法を取り入れない限り、今までの延長でいるんなものを入れても、余り効果がないと思います。インターンシップについては、私はやはり多様であっていいと思います。ここで提案するのは、CO-OP的なものですね。しかし、1週間でも役立つ場合があります。つまり、実体験がどんどん不足してきていますので、社会というものがどんなものかという、そこに身を置くだけで、非常に役立つ学生もいるわけです。

ですから、多様化した方がいいのではないかと思います。

【黒川議員】 確かにおっしゃっているように、これは技術論で、できない理由ばかり言っているのだけど、それは当然だと思います。今までの日本は考えたことがないが、これだけグローバルな時代になって、日本は先進国だと言って、しかも技術が強くて、これが大学院レベルだったら、オープンにして、MITの話もしている。しかし、そういうことを世界中に広めて、来たい人が来たらいい。そのプロダクトが世界で評価されているからMITもこうなっているわけでしょう。

では、日本の大学のプロダクトはそれだけ評価されているのかということ。つまり、日本の企業に向いている必要はなくて、企業はどんどんグローバルになるわけだし、と言っても企業もMBAに送っていても、帰ってきてても別に特別扱いしなかったという企業側の問題がある。中国から毎年200万人が大学を出るわけでしょう。インドからも出てくる人たちをどんどん呼んでくれば、どんな先生たちが

いて何をすれば、そのプロダクトはどうだということはすぐに評価されるわけだから、それをやった方がよほど早いと思います。

そういうことをするのは、ファカルティ・ディベロップメント、PBLもそうだし、そんなことは当然やっている。今のグローバルの世の中で、日本の大学が開かれていないところに一番問題があるわけだから、どんどん開けばいい。だから、どんどん英語の講義をすればいいわけです。アジアの人達にどんどんいらっしゃいと言えば、そのスカラシップだけくださいというのも大事だと私は思います。

【毛利専門委員】 産業界から大学に求められている基本的な役割は、まず第一に真理の探求が謳われています。それで今、博士課程の学生が、即プロジェクト・リーダーとしての資質を持っているというのは、かなり乖離があると考えます。

1つは、大学で博士課程が研究する資質のある人たちは、必ずしもプロジェクト・リーダーになるという資質の人とは違うわけです。それで先ほど武市先生に御質問申し上げたのは、研究者になるために育てていく資質の人。その人たちは必ずしもプロジェクト・リーダーの資質があるかどうかというのはわからないというか、むしろ反対だと思います。専門家としての役割があるのではないかと私は思います。

実際にプロジェクト・リーダーという、大きなプロジェクトをまとめていくということは、産業界などで実地に経験した人たちが必要性を感じてきている。また、そこで試されていますから、そういう人たちに更に知識の面で、最先端のものを経験させるということで博士を取らせるという、むしろ内部から育てるという発想では、このプロジェクト・リーダーという人たちは生まれないという気がします。

ですから、産業界の方がむしろ大学に送り込んで、そこで新しい最先端のものを訓練させて、プロジェクト・リーダーになるという方向が、より効率がいいかなと思います。

【山野井専門委員】 先ほど申し上げましたように、産業界とそれ以外のファンダメンタルな部分に確かに方向は分かれていくということはあるわけです。それは確かにそのとおりですが、私どもの基本的認識は、たとえアカデミアで研究者になる人であっても、そういう経験を積むことが必ずプラスになると。つまり、基礎的な研究をやるなら、そんなことは関係ないというのではなくて、さっき申し上げたようにドクターになった場合には、手を挙げるかどうかという問題だと思います。私どもは、必ずこのことはプラスになると考えます。ただし、どこかで分けなれば

いけないというのは事実です。ベースとしてこういうことを経験されることが、アカデミアの世界に進まれる方に必ずプラスになるというのが私どもの考えているベースの考え方でございます。

【毛利専門委員】 恐らくアカデミアの方で、今日、委員になっていらっしゃる方は研究者であり、なおかつマネージメント・センスのある方が、プロジェクト・リーダーになるわけですから、そのような方が、学長になったり学部長になったりするわけです。しかし、それ以外にきらっとする研究をする人が、必ずしもそちらの方へ向かってはいないという事実もあるわけです。必ずしもすべての研究者にマネージメント・リーダーを要求するということは、逆に弱点になっていくという気がします。

【石井専門委員】 山野井専門委員とも経団連の中で話をしていますが、大学院修了者で企業に来てマネージメント能力を発揮できる人は、それまでに専門分野である程度成果を出しているということが、一つの前提条件になっているような気がしています。大学院で成果を出せなかった人というのは、やはりマネージメント能力にも欠けるところがある。

もう一つ、自分の専門だけではなく、できれば専門以外にも複数のことに興味を持っていることが重要です。つまり、これしかやらないという人はマネージメントとして向いていない。特にこれから他分野との融合ということが非常に重視される時代ですから、そういう意味では研究所なり企業に短期間でも派遣するということは、視野を広げることになると思います。若いときにそういう経験しておくことがマネージメント能力の養成には非常に役立つのではないのでしょうか。

【松本議員】 私も理学系の基礎化学を出た人間です。はたから見ていて、数学とか物理とか、非常に特殊な分野で、個人その人が非常に強烈な個性である分野のことをやる学問分野も多分あると思うのですが、化学などになると、やはり研究室の中のグループを動かすという、要するに自分に割り当てられた部分が非常に自分が面白いと思って、幸せに感じて喜んで参加できるようなグループの運営をするということは非常に重要であると思います。それに加えて更に大学の研究者になる場合は、だんだん年を取り、学科の運営などいろいろなことが期待されるようになると、それは必ずしも直接的に産業とか研究を推進するということに関係がないかも

しれないけれど、間接的には非常に重要なことです。私はやはりリーダーシップのようなもの、あるいはグループのリーダーになる資質というのは、ある程度アカデミアの研究者で必要なのではないかと感じております。

【黒田議員】 ありがとうございます。いろいろ御意見が出ていまして、これは結構重要な問題で、ディスカッションを続けていきたいと私どもは思っております。ここで阿部会長の方にバトンタッチをいたします。

【阿部議員】 それでは「ファカルティ・ディベロップメントについて」プレゼンテーションをいただきたいと考えます。

【川嶋神戸大学大学教育研究センター教授兼学長補佐】
(資料5に沿って説明)

【阿部議員】 ファカルティ・ディベロップメントについてプレゼンテーションいただきました。いろいろな課題について御指摘をいただきましたし、形骸化しているのではないかということ、最後に、ささやかな提言ということですが、必ずしもささやかでない、大きい御提言も含まれているように思います。

では、是非、御意見、御質問ちょうだいしたいと思います。

【黒川議員】 実はこのファカルティ・ディベロップメントというのは、医学部ではここ十年ぐらい盛んにやっており、それは、卒業したときに免許を持っているが、臨床はできないのではないかという話がかかなり広まっているからです。一番大事なのが、まず教授を引っ張り出すことです。だから、私の東海大学医学部でも毎年2回、2泊3日で私は全部出席して、教授は必ず来るようにとこちらが指名して、毎回5、6人引っばってこない、下の人は聞くわけではない。そういうことをやっているうちに若い人たちが自分たちと学生でやるようになるというふうになる。そうなってくると、教育センターとかいろいろ大学に講座が付いているが、どこから人を連れてきて、どうせだれも言うことを聞かないという話で、カリキュラムをまとめているだけというのが結構多い。医学部のファカルティ・ディベロップメントのコースも、全国で一番最後に取り組んだ大学の一つが東大です。というようなもので、今までの大学は、入る肩書を得るために入っていたからそうになっていたわけ

で、やはり大学を出たところで交ざるということを、特に東大などがしない限り、みんな右へならえでうまく行かない。先生のおっしゃるとおりです。

【天野専門委員】 日本の大学教員の最大の問題は、余りにもリサーチ・オリエンテッドだということです。それで、90年代の初めから、さまざまな大学審の答申による改革が進められる中で、教育重視の傾向が次第に強くなってきたところに、再び90年代の末ごろからは、研究の方に大きく振れまして、組織改革と研究重視の改革、大学院における研究者養成が重要だという話、それからお金の出し方も競争的に研究費を配分するというので、再び教育から研究の方に大きく振れ過ぎていくというふうに思います。このままでは、教育の部分がますます弱体化して、前回も申し上げたと思いますが、砂上の楼閣的なシステムになってしまうのではないかという危機感を持っています。そのためにも、是非、今日の提言のようなことは、この専門調査会でも考えていただきたいと思います。

文科省は、COLと呼ばれていますが、特色ある教育プログラムに対する競争的な資金助成を始めました。これは非常にいいことですが、日本の学部段階の教育の最も重要な部分は専門教育になっており、それぞれの専門分野を担当している先生方の意識が変わらなとなかなか変わらない。

それで、医学とか工学とかの一部では教育関係の学会も存在していますし、さまざまな形でカリキュラム改革や教育方法の改善が図られていますが、専門分野別にこういうCOL予算の使い方をよく考えて、教育改善のための努力が、大学関係者自身によって喚起されるような方向を強化していく必要がどうしてもあると思います。

グッド・プラクティスと呼ばれていますが、いいことをやっているところはどんどん情報として流して、ほかの大学にも、何と言いますか、インパクトを与えるような試みを積極的に文科省はやるべきではないかと思います。

それから、TAも、国立大学法人化後は、TA予算がどうなるのかわかりませんが、各大学が、自分でマネージするということになる、一体、このTA予算というのは何のために使うのかということをもっと自覚的にならないと思います。単に、TAをさせるのではなくて、将来のアカデミック・プロフェッションを養成するためにTAのシステムを使うということ、それぞれの大学が自覚的にやってくださらないと、教員の質は上がらないというふうにも思います。

今日のお話は、私としては是非、こういう、研究にどうしても偏りがちな専門調

査会では考えていただきたい問題でありましたので、アテンドさせていただきました。

【大中専門委員】 教育は、基本的にはボトムアップだけではだめで、ある程度トップダウン的な面、つまり学長あるいは学部長、そういうところのリーダーシップも非常に重要と思っています。アメリカだけではなくて、ほかのヨーロッパのいろいろな国でも、教育では経営側のリーダーシップが非常に重要だと認識されています。特に研究志向になりがちで、研究に対してはモチベーションがたくさんありますが、教育に対してはそれが少ないわけですから、どうしても、リーダーシップが必要です。日本はそこが非常に問題です。国立大学の法人化で、かなりトップの人事が変わってくるだろうと期待していますが、まずリーダーシップを取るべき人たちが意識を変える。そういう意識を持った人にリーダーシップを取ってもらう。ボトムアップも勿論重要ですが、こういう面も私は非常に重要だと思います。黒川先生がおっしゃったようにやれば動きますが、それは今全く個人プレーに任されていて、システムとして動くようになっていないと思います。

【阿部議員】 法人化によって大学もいろいろやることが山ほどあるわけですが、教育に関するところは最も重要で、いろいろな取り組みがこれから出てくると思いますが、そういうのを天野先生おっしゃったように、できるだけいい例が学べるようになるといいということだろうと思います。

【小野田専門委員】 私もたまたま大学評価・学位授与機構で主として教育を中心にいろいろな評価活動をやらせていただいたのですが、やはり日本には、大学における教員の教育能力の評価というのが自主的に全く機能していないというのがやはり実態だと思います。結局、その評価がされていないということは、いい意味での競争というような刺激もありませんから、余りその気にもなれないのではないかと、そんな感じがいたします。

それで、FDというメカニズムは、基本的にも大変いいのですが、たまたま御説明がありましたように、ある何か仕組が出るとそれを形式的に回していればそれで終わっているというのがほとんどのすべてのケースでした。ですから、何かかえって仕組がない方がよくなるのか、なまじつくなってしまったためにそこが形式的に動けば済んでいるというのが非常に目立ちました。

結局、それは何かというと、外部の目がちゃんと入っていない。それから、一人一人の先生方の品質管理ができていない、その後の一人一人の先生方の品質管理をする役目というのは、やはり大学の中よりも外の世界、いわゆるプロの専門分野の世界にあるという、多分そういう御提案だったと思います。私もそのとおりだと思います。やはりこういう分野というのは、もっと広い世界、学会なり、もうちょっと広い目の入ったところでの品質管理、あるいは保障、教育、そういうような活動が、並行的に学内のFDと一緒に動いていくことが肝要と、お話を伺って、まさにこの仕組の御提案のとおりだと感じました。

【岸本議員】 大学の先生が教育に興味を持たない、あるいは研究だけでやっているからけしからぬ、教育をしっかりやれと言ったって、そのモチベーション、インセンティブがなければいけないわけで、研究はノーベル賞もあって、いろいろな面から評価されるわけですが、教育は一生懸命教育してもなかなか評価はされない。そうすると、どういうふうに変えるかということになります。アメリカが別にいいとは限りませんが、トップの研究者には大学は月給を払わない。自分で研究費用を取ってきて、それでトップの研究をし、それで評価され名誉も得るわけです。カレッジで一生懸命教える人には、大学で月給をきっちり払うというふうに、日本も変えていく。そして、どちらのグループに入りますかということ、一生懸命教育をする人が出てくるのではないか。そこを変えないで、いかにファカルティ・ディベロップメントだ、一生懸命教育せい、大学は教育するのが大事だと言っても、決して変わらないだろうと思います。そこを根本から切り込んでいかないとだめではないかと私は思っています。

【黒川議員】 今、岸本先生がおっしゃったとおり、米国では教育については大学はある程度コミットするわけです。だから、夏休みなど勿論教員にはお金を払いません。だけど、教育の評価が下がると教育の機会もくれなくなります。だから、それで、すごい競争になって、よその大学に移ればいい。

日本の大学で、私があればできた理由は、アメリカが長いという理由だけではなくて、外から学部長としてリクルートされているからです。つまり、私が理事会に責任がある。教授会の話は聞くけれど、決めるのは私だと、私を首にするのは大学だと言っています。今度の国立大学を見たって、今までの日本は2年ごとに学部長は常に中から選ばれたではないですか。今度、国立大学が大転換するときに、学長

が外から呼ばれていたということがありますか。名古屋工大だけではないですか、そうしたら首になったではないですか。そういうカルチャーが常識だというところにおかしなことがあるわけで、つまり、大学人は自分でできることをしなかっただけの話だと私は思います。

【阿部議員】 このファカルティ・ディベロップメントについては、皆さん前向きでほとんど一致した方向の御意見だと思いますが、ただ今、いろいろ御意見がありましたように、意識改革に加えて、仕組と一緒に連動してこないと効果が上がらないというところもあります。やはりこれまでいろいろな御意見をいただいたほかのテーマとの関連も大きく出てきますが、このファカルティ・ディベロップメントについては、どういうふうな提言をしていくか難しいところですが、これだけ先生方の方向が一致していますので、ある程度きちんとしたものを書かせていただくことにすべきだと思っております。

これからのことではありますが、いろいろな御提案もあり、一見結び付かないようなプレゼンテーションのテーマになっておりますが、最終的には当然関連があるわけですので、そういうことに配慮していくべきだと思います。もっともっと深掘りをすべきところもありますが、総合科学技術会議の専門調査会らしい提案に持っていったらと思っております。

第7回の議事録についてですが、資料7にございます。既に御確認をいただいていると聞いておりますが、よろしければ、他の会議資料とともに運営規則にのっとって公開をさせていただきたいと思っておりますが、よろしいですか。

(「はい」と声あり)

【阿部議員】 会議日程については事務局より連絡があります。

【小島参事官】 8回は、4月14日10時から12時、この建物の4階の第4特別会議室です。

それから、9回は5月19日水曜日ですが、10時から12時の予定であります。

なお、4月の予定ですが、前に委員会で御指摘があった、私立大学の関係者から教育研究の取組についてのヒアリングをしたいと思っております。

それから、2月に御了解いただきました大きな重点審議事項の科学者・技術者の

キャリア・パスの議論に入っていただきたいと事務局では考えております。ポスト・ドクターあるいは若手科学者・技術者のキャリア・パスの問題について、御専門の先生、それから中教審の大学分科会での助手・助教授等の教員組織に関する審議の動向について、関係当局から説明を得るように日程調整等を進めてまいりたいと思います。

また、そろそろ今後の重要なポイントについての御議論にも入れればと思っております。以上4月14日の予定でございます。

(注：第8回の開始時刻は午前9時30分からに変更された。)

【阿部議員】 多分、御発言が足りない方がたくさんいらっしゃるのではないかと思いますので、もし、可能ならば、事務局の方にメモ等をいただければありがたいと思います。

それでは本日は、これで終了させていただきます。ありがとうございました。