

総合科学技術会議 基本政策推進専門調査会
第 7 回 大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討 WG
議事概要（案）

1. 日時：平成 21 年 9 月 17 日（水）15 時 00 分～16 時 52 分

2. 場所：中央合同庁舎第 4 号館 第 4 特別会議室

3. 出席者（敬称略）

相澤 益男	総合科学技術会議議員
奥村 直樹（座長）	同
白石 隆	同
本庶 佑	同
青木 玲子	同
井上 秀雄	トヨタ自動車株式会社 先端・先行技術戦略室長
尾道 一哉	味の素株式会社 ライフサイエンス研究所 所長
小舘 香椎子	日本女子大学 マルチキャリアパス担当学長特別補佐
小林 信一	筑波大学大学院 ビジネス科学研究科 教授
笹島 和幸	東京工業大学大学院 情報理工学研究科 教授
千葉 一裕	東京農工大学大学院 連合農学研究科 教授
中江 清彦	住友化学株式会社 代表取締役 専務執行役員
牧野 光則	中央大学 理工学部 教授
吉川 誠一	株式会社富士通研究所 常任顧問
藤原 章夫（招聘者）	文部科学省 高等教育局大学振興課長
村上 仁一（招聘者）	住友化学株式会社 人事部 担当部長

4. 配付資料

資料 1	議事次第
資料 2	「第 6 回高度科学技術人材育成WG」議事概要（案）
資料 3	大学院部会における審議経過（平成21年 7 月31日：中央教育審議会）
資料 4	中国理工系大学／大学院のカリキュラムについて
資料 5－1	「大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討WG」における最終まとめに向けて（提言骨子）
資料 5－2	「大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討WG」における最終まとめに向けて（案）
資料 5－3	これまでの議論に関連する施策、データの整理

- 資料6 高度科学技術人材育成強化策検討のための基礎的調査
- 資料7 学位取得者の国別・専攻分野別構成データ
- 資料8 「高度科学技術人材育成WG」の日程について（案）
- 参考資料 「大学院教育神鋼施策要綱」に関する資料

5. 議事概要

最終まとめに向けての検討について

資料3及び参考資料に基づいて、藤原課長から説明。

資料4に基づいて、村上担当部長から説明。

資料5、6、7に基づいて、有松参事官から説明

議題に関する各委員の主な発言は以下のとおり。

○奥村座長

・本日は最終まとめに向けて事務局案の審議をいただきたいが、その前に、前回宿題が出ており、一つは文部科学省が現在進めている具体的な取組、もう一つは中国の状況について説明いただく。その後、事務局からの提案の資料について審議いただくという順に進めたい。

(藤原課長の説明について)

○本庶議員

・大学院学生の適正な規模をちゃんとやるべきということはもちろんであるが、その方式、ベース、それに関してどうすることが可能かどうか、どういう条件設定で行えるのかということに関しての考えを聞かせていただきたい。

○藤原課長

・ここは非常に難しいところ。従前も大学分科会などでさまざま議論がなされてきた経緯がある。世界的な国際競争の中でどういったレベルの人材がどれくらい必要なのかという観点がある一方で、定員充足率あるいは出口の問題がある。大学院に求められるものというのは、研究者や技術者の養成、それに加えてさまざまな生涯学習的な側面があり、そうした観点を踏まえつつ、どういった形で量的規模の議論ができるのかといったことも含めて、分野ごとのワーキンググループで今後具体的に検討していく。

○尾道委員

・今の点、資料3のコメントの中では大学院在籍者数の対人口比率が、日本については諸外国に比べてどちらかというと少ないというトーンで書かれている。全体の中の議論で、これから領域別に議論を深めていく中で、まだまだ日本では**大学院生数が**不足で、もっと増やしていったほうがいいというトーンでの議論になっているのか。

○藤原課長

・そうした観点も踏まえて、総合的に議論していくことになると思う。先ほど紹介したように、1,000人当たりの大学院生数で見れば日本が2人、英米仏は9人という数字になっているので、規模的にやはり小さいということは言わざるを得ない。その一方で、質の確保の面など、様々な問

題が生じているということも事実である。そうした面をあわせて、総合的かつ分野別に検討していく。

○尾道委員

・領域ごとにかなり濃淡があったと記憶しているし、やはり質の確保のところは重要だと思うので、是非そのところはよろしく願いたい。

○笹島委員

・このワーキンググループは大学院を対象とするので大学院の説明があるわけだけれども、1,000人当たりという一般的な話ではなくて、大学院に入る前は学部というところがあるわけで、学部進学率がどのぐらいで、その学部の中から大学院の進学率が欧米比較でどうなのかという、もう少し深いところの数値を教えてください。

○藤原課長

・学部学生の大学進学率という観点で見ると、直近のデータでは、日本は4年制大学への進学率が50%を超えている。それでも、OECD加盟国の平均と比較するとおおむね10%ぐらいは低く、学部への進学率は、これだけ高まって来たとはいえ、まだ数字的には低いというのが現状である。その上で、大学院の数については、先ほど申し上げたような形で少ない状況。

○奥村座長

・当初の議論でもあって、2人对9人というのは、アメリカの場合は、まずパートタイムが非常に多く倍ぐらいいる、人文系で75%ぐらい大学院生が占めているのに対して、日本はマスターでは理工農系が約半数を占めるなど、非常に構造が違う。あまり2対9だけで議論すると、今のような誤解を招くので、基本調査の表を提示するのがいいのでは。

○有松参事官

・資料7。これは前回、博士のデータを提出したところ、修士、学士はどうかという話があった。また、前回のデータでは、アメリカの場合、留学生がかなりの部分を占めるので、留学生を除いた内国者ということで比べた場合、実数では日本のほうが多いというデータを提出したところ、留学生を除くのはいかなるものかという議論もあったので、今回の資料は、留学生を含めた形(ただしパートタイムの学生は除く)で、かつ理工農系に絞ってデータを用意した。

○白石議員

・1つ質問。参考資料2の19ページ、外国人教員の比率が18年と19年で比べるとちょっと減っているけれども、これはもう少し長期の趨勢で言うと、頭打ちになって伸びていないということか。

○藤原課長

・長期的には伸びてきていると思うが、この2カ年度の数字ではこういう結果になっている。

○奥村座長

・資料3の1ページ目の青塗りしてある上側の箱、上から2つ目の大学院は①から⑤まで必要だとあり、「国は取組を推進する方策を検討するとともに、大学院教育に関する公表情報を集約し、一覧できる仕組みの整備を検討」というのは、これは文部科学省がやるという方向で検討されているという理解でよろしいか。

○藤原課長

・ここは「国は」という主語になっており、私どもで今検討を進めている。アメリカにアイペッツという情報システムがあり、基本的な学校情報などが一覧できる仕組みになっていることを踏まえて、現在検討を進めているところ。

(村上担当部長の説明について)

○奥村座長

・中国はいわゆる中央政府の管轄になっている100ぐらいの大学があって、それ以外は地方政府の管轄。今日ご紹介いただいたのはいわゆる中央政府の管轄している大学ということか。

○村上担当部長

そのように理解している。

○笹島委員

・単位の数え方がヨーロッパと日本とで違って、留学したときに向こうの取得単位をどのようにこちらで認めるか、ときどき議論になるが、今日ご紹介いただいた中国の場合の1単位というのは、どのようにカウントしているか、もしそこまでご存じでしたらお教えいただきたい。

○村上担当部長

・資料が私の手元にあるが、例えばある学科ですと単位数と時間数が書いてある。例えば、科目によっては2単位与えられるもの、1.5単位与えられるもの、時間数がそれに応じて変化しているが、その単位の内容について、日本との関係性というのは、ちょっと私もお答えできない。

○奥村座長

・中国の大学間の比較はできるのか。大学によって随分違う感じがするが、単位の規定も大学各自が決めているのか、一応大学間であれば共通の定義になっているのか、何かもしご存じでしたらお願いしたい。

○村上担当部長

・共通に比較できるかというのは私も把握していないが、例えば先ほどの上海交通大学の例で単位と時間数を申し上げると、「Principle of Automatic Control」、自動制御については4.5単位、81時間、その81時間の内訳は、72時間が授業で8時間が実験とある。

○青木議員

・大連の日本語強化班というのが非常に興味深い。日本も昔は旧制高校や帝国大学において英語で授業をやったというのを聞いたことがある。早く外国の技術を輸入しようという戦略としてはわかるが、そのためにこの学科はつくられたのか。ある意味ではちょっと危険で、日本から勉強できる時代はいいけれども、そのうち日本語で勉強したことがobsoleteになるかもしれないので、日本はしばらくリードしているとは思うけれども、伝統的に外国語で工学を勉強することをやってきたのか、それとも短期的なものと戦略的な判断でこういう学科というのはつくられたのか。

○村上担当部長

・大連はご存じのように旅順が近くにあり、もともとは満州国の入口でしたので、日本とは非常に近い関係が戦前から続いており、そういう関係から早くからこういう日本語に関する興味が大連ではあったと把握している。こちらの学生は主に60名ほどいるけれども、4,500名のうちの60名、かなりトップの方々と思う。学部を出るとほとんどの方が日経企業に就職すると聞いている。青木議員のご質問にお答えするとすれば、かなり以前からの大連の歴史的なもので日本語を勉強しながら、このような機械を勉強する学科ができていると理解している。

○青木議員

・英語で工学を教育しているという学校はあるのですか。

○村上担当部長

・ございます。上海交通大学は多くの科目が英語で講義されているようで、私どもこちらでも面接を実施しますが、その場合は英語で面接を実施する。大連では日本語で面接を実施しているので、それぞれ大学によって特徴があると思う。

○小林委員

・若干補足。大連の工科大学は戦前の日本の統治下にあって日本がその基盤を作ったという歴史的経緯がある。昔の東大総長だった向坊隆先生が大連の出身だったということもあって、ずっと日本と交流しながら、日本の支援も得ながら、日本をターゲットにした教育をずっと続けてきているという、特殊な大学。大連地区の科学院の研究所も日本が元々基礎をつくったということも

あって、歴史的な背景がある。

○牧野委員

・中国からの大学院生に話を聞くと、卒業と学士号授与が分離していると言う。卒業は単位をとって所定の科目をとればオーケーだけれども、学士号をとるためには全国統一の英語の試験を受けてパスする必要があるというのを、中国からの留学生全員が口をそろえて言う。大学院に入学するときに書類をいっぱい持ってくるけれども、我々から見れば、卒業証明書に相当するものが必ず2通あるので、どういう意味かと聞くと、全員そのような答えをする。その英語の試験がどれぐらいのレベルなのかと聞いてもよくわからない。何かその辺の情報お持ちですか。

○村上担当部長

・英語の統一レベルCETという試験があるようで、CはCollegeで、EはENGLISHで、TはTest。CETレベルで皆さん履歴書に記入をしており、学卒ですと大体CETが4と書いてある。大学院の方になると、CETが6というのが標準のようで、上海交通大学の修士の学生を英語で面接する場合にCET6が多い。恐らくTOEICのレベルとしては800点前後ぐらいかなと思う。一方、大連の方はやはり日本語を中心的に勉強しているので、英語はちょっと不得手。先ほどの卒業要件としてはCETの4ぐらいをとっておくことが要件なのではないかと思っております。

○奥村座長

・英語だけでしょうか。学位を取得するには英語が全国共通ということでしょうか。

○牧野委員

・はい、そう聞いています。それ以外は全部その大学でやっていると言っています。

○井上委員

・感想ですけれども、私たちもトヨタと清華大学の研究連携センターというものをやっております。その中では、修士、学生のモチベーションを一生懸命上げるようなことをやっている。学長の方たちも出口に対する意識、実用化に対する意識が強く、研究の基礎研究、要素研究なんかも幾つかはあるけれども、やっぱりシステムとか出口に対するモチベーションのつけ方というのは随分、感想としては大分頑張っているなという感じがする。日本に学びたいという中と自分たちの手の内化というか、自分たちもレベルアップしたいという思いが、ものすごく強く感じる。

(有松参事官の説明について)

○奥村座長

・私から補足すると、資料5-2、前回までと違うところは、先ほど参事官の説明にもあったけれども、ある意味で一番このワーキンググループにとって大事なところが、いわゆる解決策の右下

の箱に相当するわけで、出口の解決策。ここは社会とのあるいは産業界との接点ができる場所なので、この右下のところをきちんと、それからさかのぼって解決策を検討いただくような構成にしたらどうか。前回、吉川委員から、ファクトの検証をそろそろ卒業してという指摘もあって、そのご意見を参照させていただき、今回はまだ入口から書かれているが、右下の出口の解決策というところをキーに、抜けているところを審議いただいたらどうだろうかということを一言申し上げたい。

○千葉委員

・よく網羅されていると思うけれども、全体的な中でちょっと精神的なものというか、欠けているのではないかと思うものがある。大きなイメージとしては、大学院で高等な教育を受けて、それが産業界で活躍できるという方向性が見えるけれども、その考え方はもう何十年も前から日本がやってきている考え方に感じる。

・例えばアメリカで博士課程の学生が多いということですが、実際どうやって活躍していくかという、例えば自分で起業するとか、ベンチャーを起こすとか、個人として力を発揮していくような考え方がベースとしてあると思う。そういうことが新しい産業を育成することなどにつながってきて、多分これから日本もそういうことをやっていける人が出てこなければいけないのではないかなと思っている。そういう考えを大学院の中でも導入して、そういうことがすばらしいことだということを教育して、必ずしも大きな会社に最初に入るばかりが道ではないというような道筋を示していくというその流れは、やはりどこかに盛り込んでいったほうがいいのではないかな。少なくともそういう教育は大学でも今意識している。イノベーションというのは結局そういうことであって、大企業に入ることがイノベーションとは必ずしも言えないと思うので、是非ともその辺を検討できればと思う。

○奥村座長

・ご指摘のとおり。資料5-2の博士の一番右下のところに書いてあるのは経団連の提言の文章で、プロジェクトリーダーを務めるというのは経団連の検討結果の表現を借用しているものなので、ある企業に就職した後のケースを書いている。千葉委員ご指摘のようなベンチャーなどのケースについては記載されていない。

○尾道委員

・千葉委員のご意見と多少似ているところで、やはり高度科学技術人材が高い志を持って新しいものを生み出していくこと、**産業界、アカデミアに関わらず、むしろアカデミアの中から**も新しい産業を生み出していくような**風土**が国を活性化するところで重要。

・それで気になったのは、解決方策の真ん中の黄色いところ、博士課程のところ、博士課程におけるアカデミア・コースと産業界コースとの分割の促進というところが、これにこだわってしまっ、もう私はアカデミアだからとか、この産業界コースというのも何となく今ある企業で役

に立つ人材をということで、あまりこのところを明確に最初から線で引っ張ってしまうのい
かがなものか。(もちろん産業界に目を向けていただいて、幅広く活躍していくという視点を教
育の中で身につけていただくことはもちろん大切で、その質を確保していただくというところは
重要。)この辺はかなりオーバーラップするところもあって、やはり自分の持っている高い技術
や能力から新しい“もの”を生み出し、さらには新しい産業に結びつけていけるような人材を教
育する場にしてほしいなど考えている。

○小林委員

・今の話と関係あるのが、その真下にあるTAの話。真ん中の黄色の右側の解決方策の博士の中
に、TAを経済的支援というだけではなく、大学院教育の実習・トレーニングの場として積極的
に位置づけ、大学教員になるための必修化も含めと書いてあるが、これはアメリカでも実は過去
に同様の話があった。アメリカの経験で、結果的にわかったことは、これは大学院教員になるた
めだけではなくて、民間企業等に出て行く場合も、あるいはベンチャー企業をやる場合にも実は
これはすごく有意義だということ。ですから、こういう限定の仕方というのはあまりよくない。
企業の中に行けば、大学院を出た人間は、それなりに周りの人間を引っ張っていかなくちゃいけ
ない、教えなくちゃいけない、コーチングしなくちゃいけない、そういうことも必要なので、決
してこれは大学院の教員になるための教育実習に限定されるものではない。

・修士のところ、学士・修士教育の6年一貫というのは、これは選択肢としては十分考えるべき
こと。ただ、実際どういうことになっているかという、旧帝大、東工大等の有力大学の場合に
は、むしろ修士あたりから、場合によっては博士後期から、他大学からの入学者をたくさん受け
入れて流動性を高めるということをしている。決してこれは悪いことではない。それに対して、
学士・修士の一貫をやりたいというのは、あまりこういうことを言うとはよくないかもしれないけ
れども、旧帝大や東工大等の有力大学に学生を持っていかれている大学で、非常に強い要求があ
る。現実問題としてそういう要求があると思うが、そのバランスをどうとるかということがと
ても重要である。確かに送り出す大学の立場からすれば、こういうことを言いたいというのは非
常によくわかるし、またその必要性もある。流動性のためには、しかしそれだけではないところ
も必要。もう一方で、受け入れている大学が途中からの受け入れをちゃんと考えているかとい
うと、そうではなくて、あたかも学部修士一貫のごとく下から上がってきた人を標準にしてカリキ
ュラムをつくってしまう、指導してしまうということもあるのも事実なので、ここは少し考えた
ほうがいいのか。

・それともう一つ、TA、RAの制度の話、これを学生に対する財政的支援として位置づけるの
はとても重要だが、かつてTAでもいろいろ問題が起きて、RAでも今、問題が起きている。ど
ういう問題かという、TA、RAというのは、今の仕組みの中ではあくまでも自分の研究の外
側の仕事になるので、いわばアルバイト的に自分の学習や研究の外側でやるしかない。RAで金
銭的支援をたくさん出そうとして援助してあげようとする、むしろ自分の研究とは別のことを
たくさんやれということになり、かえって忙しくなるということになりかねない。TAでもやや

そういう傾向があるけれども、そういう状況に今、なっている、あるいはなりつつあって、これはやっぱり制度上本当に考えなくちゃいけない。そこまで含めて検討を期待したいところ。最低限、その3つ、お願いしたい。

○中江委員

・博士課程をアカデミア・コースと産業界コースに分けるとするのは、企業側としてもそれほど望んではないような気がする。また、ここでそんな議論はそんなに出ていなかったようにも思う。文部科学省がそういうことを考えているということか。

・いわゆる出口で、それなりの資質を持った人しか修士号をとれない、あるいは博士号をとれないというのは、それなりにいいことだが、その前提、一番上に入口のところで少し書かれているが、大学院の多様性を促し、個性特徴を生かしたというところが、むしろ極めて重要。大学自身も多様化する、全国一律ではなくて、多様化した大学で多様化したカリキュラムで多様な人材が生まれてくるという形でないといけないと思う。

○有松参事官

・これは、中間取りまとめの際に先生方からいただいた文書の中に入っており、中間取りまとめの参考資料には掲げられた事項で、ここにそのまま引っ張ってきた。文部科学省から言われて入れたわけではない。

○井上委員

・資料5-1、5-2は非常によくわかりやすくまとめられていると思う。その中で、先ほどちょっと産業界とアカデミアの関係の話があったけれども、産学の連携のいろんなプロジェクトというのは、学生たちが実現性を踏まえて、企業が何をやっているかということを知る場としては非常にいい場だと思う。それを見て、自分をもっと研究として深掘りに行きたいのか、やっぱり産業界で活躍したいのかというのは、非常に役立つ事例だと思う。そういう産学連携のプロジェクトを強化しながら、それだけじゃないと思うけれども、この中でそれを生かすというのは何か表現できないか。

○奥村座長

・何か表現をご提案いただけると助かります。

○井上委員

・考えてみたい。

○本庶議員

・今のご意見のサポート。資料5-3に合計6つ、多様なプログラムが進行しているが、どうい

成果が上がっているのか、簡単にレビューをして、それを取り入れるということ、もうちょっとそれを量的に拡大していくとか、あるいはこれだけ多様なものが全部それぞれいいならそれぞれやるとか、その中でこれがいいとかという視点もあっていいと思う。

○小館委員

・アカデミア・コースと産業界コースという問題に関して、現在、大学の特に工学部系の教員は、企業の研究者の方が大学の教員になっている割合というのが少なくない。大学教育の中で、企業の研究機関、あるいはプロジェクトリーダー、そういう幅広い役職を務めた方が大学の教員になるということは、人材育成にとっても幅広い視点を養う。加えて、企業に行って自分の企業研究の中で自分がドクターコースで修めたことをさらに幅広く社会に還元していくことを学びながら、将来アカデミアでそれを人材育成にも生かせるというような方向が、多様化、人材の流動性にとって、これからますます大事になる。

・応用物理学会が260人ぐらい3年間でフェローの称号を出しているけれども、企業のフェローを取得した方の50%以上が現状大学の教員になっていて、大変ご自分の現状に満足をしている。待遇は下がったけれども、今まで培ってきたことを後継の育成に寄与できるということで、大変満足しているという具体的なアンケート結果もある。やはり人材の流動化、多様性という意味では、あまり早いうちからコースを絞るということは少し問題があるのではないかと思う。

○吉川委員

・アカデミア・コースと産業界コースとの分割に関しては、ほかの委員の皆さんと私も同意見。むしろ逆説的な言い方をすれば、アカデミアというのは教育産業という意味で産業界の一部であるというような認識の変更が必要な時代になっているという感じがする。それぞれに要求されるクオリティ、資質というのはかなり共通部分があるので、それを意識してやる必要がある。・そういう観点で、資料5-1の3掛ける3のマトリックス、どこがポイントになるかということ、このWGが始まってから考えていたが、やはりポイントは修士課程の教育プロセスを抜本的に変えるということが大事なポイントではないかという感じがする。それは、1つは体系的なコースワークの充実ということで、いわゆるT型人材に要求される横棒、異分野とか他分野の知識というものをかなり徹底的に修士課程で学ばせる。それでもう学生が悲鳴を上げるぐらいに厳しいトレーニングをするというのが、1つ大事な要件ではないか。

・それから、博士課程の進学の問題、これはこのマトリックスの資料5-1では、博士のところ、企業への就職を視野に入れた教育、指導の充実と書いてあるけれども、これは博士課程に進学してからでは遅いので、むしろ修士の段階で、自分の適性はどこにあるのか、修士で卒業して就職したほうがいいのか、あるいは博士でいってもっとスキルを身につけてから企業に行ったほうがいいのかという自分のキャリアプランをきちっとつくるというのが、修士課程の大事な役割。もうちょっとこの修士課程の教育プロセスにフォーカスを当てた提言になるといいのではないかという感じがする。

○白石議員

・今の指摘は全く同感。それで、一番最初に千葉委員からあったけれども、このワーキンググループでの議論の中でよく指摘されたことに、何となく修士に入って何となく博士に行ってしまう、そういう問題が実はあるということがあって、どこかにindependentな、いわば職業人というものが、大学教育においては非常に重要だということを1つ入れておいて、その上で、私は修士でアカデミア・コースと産業界コースというのは、これはもう本当にやめたほうがいいと思う。そうではなくて、修士のレベルで、英語で言うとターミナルMAというけれども、自分は別にPh. Dとして研究者になるつもりはないけれども、修士できちっとしたバックグラウンドだけつくって、それから社会人になりたいという、そういうターミナルMAと、それからゆくゆくはできればPh. Dとりたいけれども、それは博士候補になれるかどうかによって違うという、そういうタイプの修士と、そこをやっぱり峻別するということを考えたほうがいいのではないかというのが1点。

・もう一つは、これは入口のところで比較化・検討が可能なプラットフォームの構築というのがあるが、そのためには、人材育成目的と、それになかった体系的カリキュラムだけではなくて、それにこたえ得る教員の配置というものが実は非常に重要で、具体的な大学名を出さないけれども、実際にはカリキュラム上は何かそろっているように見えても、人を見るとこの人は無理だなというのが一杯いる。ですから、是非しかるべき教員の配置という言葉を入れていただきたい。

○奥村座長

・ここに明示的に書いていないので、今申し上げるのは若干混乱を起こすかもしれないが、もとのこのワーキンググループが始まったときの極めて上位の課題認識は、博士にはできるだけの人が行って、アカデミアに行こうが産業界に行こうがというのは合意だったと思う。にもかかわらず、現在なかなか安定的な就職口がないというのが、博士については課題。期待像も、これは経団連ベースの話では、二、三年たったらプロジェクトリーダーやれるような資質の持っている人をつくれと言っているし、大学側は、この前某大学の博士課程のように、大分違うという問題がまず上位にある。ですから、博士の人をどうやって安定的に誘引するか、現在、それが余ると言う用語弊があるが、安定的な職場につけない、というのがまず大きな課題としてある。

それから、修士については、これが現在、理工農系では企業に行く人は非常に多く、中核になっていて日本の特徴だと思うけれども、経団連の提言ベースでは、基礎力がないとか幾つか課題があって、それをどう改善するかということが前提にあるというか、それを解決するために何をしたらいいかというのはある。

特に博士については、さきほどの課題の全体として、増えることには異論ないと思う。安定的な職場に誘引するということが異論ないと思いますが、明示的に書いていないので、ちょっとリマインドする意味で、今申し上げております。

○本庶議員

・今の点に関しては、企業における処遇ということも1つ触れなくていいか。つまり、現段階でしたら学部卒でも大学院卒でも単なる年次だけの給与水準。インセンティブがないということがあって、そこはやはりワンランクでもツーランクでも上に行けるのであれば、しっかりやろうという学生が増えてくるのではないか。要するに大学側にいっぱいやれと書いてあるけれども、企業はそれを待って、いい人だけもらうということでもいいのかという点は、やっぱりちょっと考えたほうがいいのではないか。

○中江委員

・今、企業では、結果として、できるドクターの方は必ず上まで行っている。ただできない人もいるので、ドクター出てくればこういう給与をランクつけますということは言いづらい。これは将来とも、企業というのは肩書きで仕事ができるわけではないので、なかなかコミットすることは難しい。結果として見たら、きちっとドクター出た人は、それよりも例えばマスターの方と比べていい処遇を受けておられる方が多いですよということは、統計的には言えると思うけれども、それ以上のことはちょっと難しいというのが私の意見。

○吉川委員

・今の点、どこから入るかという話だと思う。結論から言うと、やはり企業は成果主義、能力主義の体系にどんどん移行しつつあるので、これは時間の問題ではないかなと思う。今、一律初任給制度みたいな採用活動をやっているけれども、これもいずれ時間とともに変わって、個人の能力差に応じて初任給も変わってくるという時代になるのではないか。現に我々中国につくっている研究所では、その人たちが学んできたスキルセットによって、また博士と修士によって、初任給にかなり格差をつけて運用している。それは、労働のモビリティの問題、やはり会社を変るとか、そういう環境の整備とともに変わってくる話なので、いずれ本庶議員おっしゃったような形に自然になるのではないか。むしろ、形から入るというアプローチというのは多分うまくいかないのではないかという感じがする。

○小林委員

・今の話は昔からよく繰り返される話で、どっちが鶏でどっちが卵かわからない話になっている。そこで、本当に必要なことは、実態がどうかということを大学院生なり修士の学生なり学部生に見せていくことである。それができていないのが問題で、ちょうど今回、資料6で、10年後の人を調査するというのであれば、アメリカではよくPh. D 5 Years AfterとかPh. D 10 Years Afterとかという形でよくこういう調査をやるけれども、単に就職のことを聞くだけではなく、就職後10年間の変化も聞く必要がある。

そういう中で、例えば最初はそんなに差がないかもしれないけれども、5年くらいすると大半の人はやっぱり差がついているとか、そういうことを明確に出していく必要がある。ところが日本の場合、どうしても卒業したすぐ直後の4月、5月の情報しかとらない。それじゃ実態はわから

ない。是非資料6の調査をそういう点で生かしていくといいと思う。

○奥村座長

・実態が、産業界側もよくわからないところがあるし、大学側もわからない。例えば、今の博士の処遇が結果的にどうなっているのかというようなことは、各社も公表していないでしょうし、そういうところでやや誤解というか、無用な誤解が生じているおそれがあるというのは私も感じている。人材については、企業側は経団連が中心になって提言をまとめたり、文部科学省は文部科学省で本来の仕事でいろいろ検討しているが、ボールを片方だけが持っているというケースが非常に多い。ですから、提言を提案すると、あなた答えなさいというタイプになり、これはややいかなものかなということもあって、今回資料5-1の一番左の出口のところ、やはり過渡的なワーキンググループなどではなくて、ある常設の例えば会議体等を設けて、もう少し日常的に緊密に情報交換をする場が、1つ解決策になり得るのかと考えた。一方的に言うのではなくて、こういう場を大学院、産業界と書いているけれども、文部科学省に入っていたいただくのも結構だし、こういう場をつくるということは1つ大事かと。

・このワーキンググループが始まったときに、今回お辞めになったトヨタの宮林委員より紹介いただいた、工学部出てきているのに製図もやっていないのかという話。大学院の教育がものすごく多様化しているわけで、大学の入試の条件も変わってきている。ややもすると年配の方、昔の基準で見ているおそれがある。昔の基準で、自分たちの時代のことをそのまま要するにレファレンスしてみてその期待値から外れていると、一体どういうことかと、こういう問題提起になる可能性があるのも、やはり今がどうかということを中心に産学で意見交換をし、それぞれある程度コミットもしていただかないといけないと思う。いつまでたっても同じような議論を繰り返してもいけないので、そういう場を用意したらどうだろうかというような趣旨もあって、事務局と話し、この共通の出口のところに書いている。

○笹島委員

・先ほどの待遇の話、私の感じでは、欧米はどちらかというと年俸制の文化があって、日本の場合には年功序列ですから、逆戻りはできない待遇の構造というのがある。ですから、入口では一定のところ、先ほどご提案のように、教育をしっかり受けてきたのであれば、それをもう少し上げてというのはいい提案だと思うけれども、やはりそういう文化があるので、それがだんだん日本も年俸制とかなってきてはいるけれども、そういったことにならないと文化的には難しいのかなという気がします。

・資料5-1、5-2に関して、結果的には両方望むけれども、量的な変革をすることを一番強く言うべきなのか、質的な変革を一番表に出すのかということをやっと気になっている。私は質的な変革だろうと理解をしているが、例えば先ほどの修士の修了数、ドクターの修了数の問題があって、海外とのバランス、1,000人当たりということが出てきていて、それがやはり劣っているという話もある。しかしそれは進学率の問題などがあり、現状日本ですぐに解決ができる方向は、

今のところの社会情勢からいってないだろうと思うので、現状、量的な変革というのは多分難しいのではないかと思う。

当初から質的な変革というのがあって、それが例えばコースワークを中心にしたカリキュラム改革であるとか、見える化とか、いろいろキーワードで言われているけれども、特に修士の教育内容をいかにアップさせるか。私はそういうことをきちっとすれば、プロジェクトリーダーになるのはドクターで数年後というけれども、いやいや、そうではなくて、修士を出た人間でも、実際に私どもの卒業生でそういう形で数年後にはもうやっているのもいる。我々が今注力しなければいけないのは、ドクターとか修士とか分けなくて、例えば修士のところで、そういう質的なものが非常に重要だということであれば、その出口のイメージとしては、もうドクターで記述しているものも修士を出た者にもちゃんとついてくるというぐらいのことであっていいと思う。

○相澤議員

・資料5-1、5-2をこういう形で整理するというところは非常にわかりやすくなってきて、このように全体を見ると、先ほど来のご意見のようにいろいろと、いや、こういうはずじゃなかったなどいろいろなことが出てきたので、今日のご意見で再整理をすることは必要かと思う。もう一つ、この紙の頭に、今回の提言の目標というか視点というか、そういうようなものを整理しておく必要があるのではないか。どこに重点を置いた改革への提言なのかということが明確になるかと思う。そこで、千葉委員が先ほど言われたように、どういう人材を育成すべきなのかということに戻ると、産業界に適した人材だけを、しかも大企業に受け入れられるような人材だけを育成するわけではないでしょうということになる。もう少し原点に戻ると、アカデミアの人材は今の大学教育の仕組みで、十分なのかといたら、ここにこそ危機感を持たざるをえないと思う。産業界に適した人材が今の教育で十分ではないということだけではない。しかしながら、今回は、そういうことをベースにしつつも、産業界で活躍できる人をより広げるためにどうしたらいいかということに重点が置かれているのであって、冒頭にそういう整理をしたほうがよろしいのではないか。

○奥村座長

・全くおっしゃるとおりで、ワーキング・グループを始めたときの趣旨などあるので、そろそろ合わせてやらないといけない。相澤議員ご指摘のとおり、これだけ見てもわかりにくいというのはおっしゃるとおり。

○牧野委員

・資料5-2を先ほどから眺めて、あと皆様のご意見を聞いていて思ったのが、一番は資料5の右下に着目して、そこから上流へという話はわかるのですが、ここが本当に出口なのか。本ワーキンググループとしてはここが出口なのかもしれないが、キャリアパスという考え方からすると、出口はもっと先、数年後とかあるいは10年後にある。本来は10年後、30代半ばから40代ぐらいの

ところで、アカデミアにしてもインダストリーにしても、どういうふうに活躍している方がそれなりの数いなくてはいけないのかということをもとに、そのためには、例えば産業界であれば会社に入るときにどういうことを求めるのか、アカデミアとしては大学教員の入口段階としてはどういうことをそういう方々に求めるのかということを明確化して、そうすると大学院は出口で何を保証しなくてはいけないのかというふうに戻ると思う。

今の資料5-2の段階だと、一応必要なことは全部書いてあるが、例えば大学院修了者に期待される資質・能力の明確化と発信を産業界がすべきであるということと、大学側が、例えば修士だと、体系的カリキュラムの導入等により幅広い資質・能力を保証すると。ここのマッチングをとることをだれがやるのが実は抜けているような気がする。

マッチングがとれなければ意味がないわけで、マッチングがとれることをチェックするには、入った直後では多分チェックは現実にはできないと思うので、今度調査をされるそうですけれども、先ほどご意見あったとおり、継続的に調査をして、そもそもマッチングはとれているのかということと、そういう状況にある方が大勢増えていなくてはいけないと思うので、増えているのかをトレースするような仕組みを入れる必要がある。それをそれぞれ産業界と教育界にフィードバックかけることによって、それぞれの、特に大学側はカリキュラムをどう変えるのか、人材配置をどう考えるのかということへ戻って行って、最後は入学時点でどうするのか、さらには学部をどうするのかという話に多分なるでしょうし、そこまで行ったら学部よりさらにその前はどうかという話に将来はいくのかもしれない。いずれにしても、ご提案の一番出口から行くということであれば、せつかく調査をするので、そこから戻っていくような感じでまとめていくといいという気がする。

○笹島委員

・これからまとめる、しかも提言だということで、特に修士コースのコースワーク等のカリキュラムの構築が大事だということで、大学の人間として、各大学院がそれを実際実施するにあたって何がインセンティブになるかということと言うと、提言として、そのための予算的な裏づけ、そういったことはこの提言の中には盛り込めないか。是非、そこまで踏み込んでいただけたらと思う。

○奥村座長

・課題解決のためにある種バックキャストする。そこで本当にバリアになるようなことがあって、バリアが飛び越えられないと、この課題解決に結びつかないということであれば、それは必要条件として入れるというのがごく当たり前のこと。そのあと文部科学省との話になり、そういう段階はあるけれども。

○笹島委員

・是非提言として期待したい。

○奥村座長

・白石議員にお伺いしたい。今、修士という段階でのある種の決断が大事だという話になりつつありますが、さきほどの白石議員の提言は、アメリカの大学院生であれば、ターミナルのマスターに行くのか、Ph.Dコースに行くのかは、大学院に入る前に決めるわけですね。ということは、学部のとときに各人が自分の将来を考えて決断をするということでしょうか。

○白石議員

・大学院に来るとき、入学するとき、に決断をする。

○小林委員

・今の問題は、実は今回の議論の背後に隠れていて出てこなかった、日本の場合の専門職大学院の制度とアメリカのプロフェッショナルスクールの制度がかなり違うという、この問題をどう考えるかということとも関係すると思う。イギリスはまた違うが、アメリカの場合にはターミナルMAとかターミナルなコースというのは、多くの場合、プロフェッショナル型、あるいは研究大学ほどじゃないところのマスターコースという形で、日本の大学院の趣旨とちょっと違う。かといって、日本は専門職大学院がアメリカのプロフェッショナルスクールのような形になっているかということになっていない。そういう意味で、中間と言えば中間ですけれども、専門職大学院を含めてどう考えるかということにもつながってくる。

○奥村座長

・アメリカのターミナルMAを出ると、その後に専門職大学院に、例えばお医者さんのコースとか、メディカルドクターのそういうところへ行くケースがあるということ、今ご示唆されたのでしょうか。

○小林委員

・そういうケースもあるけれども、多くの場合、ターミナルMAになっているところは、いわゆるプロフェッショナルスクールであるところが多かったり、あるいはもともとドクターの課程を持っていないような大学の大学院であったりという、どちらかというやや教養教育的な大学院であったりというケースが多い。ドクターコースがある場合には、途中で脱落した場合のマスターというのものもあるけれども、そこはちょっと注意して見たほうがいい。要するにいろんなものがある。日本の場合には、専門職大学院というのが中途半端な立場になっているので、そことの関係も整理しないと、厳密な議論をしにくいという感じがする。

○青木議員

・先ほど応用物理学会の話があったが、アメリカ経済学会では、産業と大学と両方からメンバー

がいて、需給というのを常に気にしていて、これから行われるようなアンケートを常にやって、売り手と買い手と両方を網羅して、独占禁止法で訴えられそうになるぐらいコントロールしている。日本経済学会は、元々民間に経済の博士の伝統がないため、そのような機能はないけれども、日本の場合は工学の博士というのは民間にいる伝統があるので、学会が需給とかカリキュラムのことを言うとか、そういうことはあるのでしょうか。また、それをやる可能性というのはあるのでしょうか。

○小館委員

・先ほどのフェローに関する調査は、応用物理学会の中に人材育成男女共同参画委員会というのが2002年にできて、その中の委員会の活動として行われた。どちらかというとな男女共同参画の視点で、男性の研究者が企業からアカデミアに行って非常に活躍をしているのに対して、女性の研究者、企業の中で既に部長クラス、いわゆるグループリーダーになっている研究者がいるにもかかわらず、そういう方たちがなかなかアカデミアで活躍する場が現状では極めて少ない。そういうことに対して、もう少し人材の流動化を図るべきではないかという議論があり、その実態、男性の研究者の方は何歳ぐらいに企業から大学に出て、それで大学でどういう活躍をし、現状の満足度はどうであろうかというような調査をした。

引き続き、応用物理学会としては、企業の女性研究者、特に工学部系・エンジニアリング系で、女性の教授が今非常に少ないという現状もあるので、そこに対して企業の人材が非常に有効ではないかということを議論したり、具体的にそういう流れが何かできないかということをする。

・もう一つ、学会としては、将来のロードマップを今つくっている。半導体、ナノなどの領域別、19クラスターに分けたロードマップを、3年ほど前から荒川泰彦先生が中心になってつくっていて、今年度になってから、それに横串を刺した形で、人材育成に関して、それぞれの分野で10年後、20年後、40年後までに必要とされる人材はどういう人材だろうかということ、産業界、それから大学あるいは研究機関の方たちと一緒に、わかりやすいロードマップにまとめている。そういうものができる段階で、先ほどのご質問に対して何かお答えできるようなことが、学会活動の中から出していけるのではないかと思っている。来年の春の学会でそのあたり少し取りまとめて発表しようと今思っているところ。

○奥村座長

・私のほうから1点、産業界の委員の方々にお聞きしたい。先ほど千葉委員、それから大学の先生方から、今のお話もそうですが、十数年後の産業界が望む人物像を何か提案してくださいと、こういう話が出ているけれども、それについてはどうお考えか。お考えというのは、大丈夫ですと、任せてくださいと、うちの産業界は十数年後、こういう人材が必要ですよというようにお答えできるのか、いやいやそれは難しいというのか、このあたりも、ややちょっとすれ違いのままに終わりがちな論点。今日は答えを求めることはないけれども、こういう部分をもう少し詰めていくことが必要と感じている。

○井上委員

・難しい話ですが、あえて、例えば自動車業界、やはり欧州がすごく先に歴史も長いですし、見ていると、欧州のトップは、エンジニアリングでドクターも持ってしっかりマネジメントもできて、今までT型というような形での、ある面での理想的なマネジャーが経営者になっているケースが多い。日本の自動車業界も最近そういうことは少しあるけれども、まだまだ理想像にはちょっと遠いのではないかと。ですから、そんなイメージの、今ここで議論されているような人材が早い段階から育っていくというのは、1つの目指す方向ではないかなと思う。

○奥村座長

・私のほうからお願いですが、お手元の資料5-1と2、3、電子ファイルでお送りしていると聞いていますが、今日いただいたご意見にプラスして、さらに修正等あるいは追加等ございましたら、ファイルに書いて事務局にお返しいただけますと大変助かります。ご協力をお願いしたいと思います。

○笹島委員

・宿題の締め切りは。

○有松参事官

・来月の上旬あたりまで大丈夫です。

○奥村座長

・お忙しい中、大変ご熱心に参加していただきありがとうございました。引き続きよろしく願いいたします。ありがとうございました。

以上