

# 記 録

文書番号	SCJ第21期-230911-21540600-021
委員会等名	日本学術会議化学委員会 化学者コミュニティ連携強化検討分科会
標題	化学者コミュニティ連携強化に向けて
作成日	平成23年(2011年)9月11日

※ 本資料は、日本学術会議会則第二条に定める意思の表出ではない。掲載されたデータ等には、確認を要するものが含まれる可能性がある。

この記録は、日本学術会議化学委員会化学者コミュニティ連携強化検討委員会の審議結果をとりまとめ公表するものである。

## 日本学術会議化学委員会化学者コミュニティ連携強化検討分科会

委員長	柏 典夫（第三部会員）	三井化学株式会社シニアリサーチフェロー
副委員長	原口 紘丞（第三部連携会員）	社団法人国際環境研究協会・環境省プログラムオフィサー
幹事	大部 一夫（第三部連携会員）	ライオン株式会社・顧問
幹事	土肥 義治（第三部連携会員）	独立行政法人理化学研究所・理事
	新井 邦夫（第三部連携会員）	東北大学名誉教授
	石田 英之（第三部連携会員）	大阪大学研究推進部・特任教授
	石谷 炯（第三部連携会員）	（財）神奈川科学技術アカデミー・研究顧問
	磯部 稔（第三部連携会員）	名古屋大学名誉教授
	井上 俊英（第三部連携会員）	東レ株式会社・常任理事・化成品研所長、機能材研究所長
	今成 真（第三部連携会員）	三菱化学株式会社・顧問
	植嶌 陸男（第三部連携会員）	大阪府立大学・客員教授
	臼杵 有光（第三部連携会員）	株式会社豊田中央研究所・取締役
	岡本 佳男（第三部連携会員）	名古屋大学特任教授
	小久見 善八（第三部連携会員）	京都大学大学院工学研究科・教授
	尾嶋 正治（第三部連携会員）	東京大学大学院工学系研究科応用化学専攻・教授
	木村 良晴（第三部連携会員）	京都工芸繊維大学・教授
	小林 猛（第三部連携会員）	中部大学応用生物学部・教授
	篠原 久典（第三部連携会員）	名古屋大学大学院理学研究科・教授
	中井 武（第三部連携会員）	早稲田大学理工学術院・客員教授
	架谷 昌信（第三部連携会員）	愛知工業大学・教授・総合研究所長・総長補佐
	御園生 誠（第三部連携会員）	日本化学連合会長、科学技術振興機構 P0 研修主監

# 要 旨

## 1 作成の背景

資源のない我が国は科学技術立国を豊かな国づくりの国是とし、そして今後も更なる発展を目指している。しかし、グローバルな世界の政治、経済そして科学技術のすべての面において、先進国は停滞の兆候にあり、新興国の追い上げが急な現在の世界情勢である。日本もこのような情勢の例外ではなく、基礎科学を基盤とする「学」の分野でも、産業技術の担い手である「技」の分野でも今後厳しい改革が求められている。そこで本「化学者コミュニティ連携強化検討分科会」では、化学分野の将来的行動指針として「知と技の融合と総合化による新科学技術創生、これを担う産学連携人材育成の推進」を基本理念として3年間議論をしてきたので、その議論の経過を記述した活動報告「記録」を作成し、22期以降の活動の参考とすることとした。

## 2 現状及び問題点

「学術」に携わる大学や研究機関の研究者が多数を占める日本学術会議の提言や報告では、基礎学問としての「学」のあり方や研究体制に関する発信や要望は盛んに行われ、活動実績もある程度評価されている。しかし、最近の世界の動向を見ると、「科学技術イノベーション」を重視すべきであり、「社会のための科学」の推進が求められている。このような学術の動向のなかでは、基礎科学（学）と応用科学（技術）の協力、すなわち産学連携による科学技術水準の底上げと産業競争力の強化が、我が国の科学・技術政策の将来的な方策として問われている。しかしながら、日本学術会議では産業界の会員・連携会員が少なく、産学連携に関する議論は十分なされているとは言い難い状況である。本分科会では、従来から産業界との結びつきが大きい「化学」分野における産学官連携の現状と将来の課題に関して議論し、その中で、特に将来の学術・産業を担う「人材育成」の課題を最重要課題であるとして重点的な検討を行ってきた。

## 3 提言等の内容

本分科会が指針とした「知と技の融合と総合化による新科学技術創生、これを担う産学連携人材育成の推進」の立場から、次の4点を「日本の提言」に提案して、検討を求めたことを記載して、後章でその内容を記述する。

- (1) 知（学術）と技（産業技術）の連携・融合・総合化の推進
- (2) 知と技の融合を実現できる産学連携人材育成
- (3) 基礎研究から応用研究までを俯瞰できる科学技術リーダーの育成
- (4) 現代社会が抱える問題を解決できる新科学技術の創成

## 目 次

- 1 はじめに
- 2 日本学術会議と産業界の連携強化
- 3 大学における人材育成の現状と問題点
- 4 産業界が求める人材育成の方策とそれに対する「産」・「学」からの意見
- 5 産業界が求める博士号取得者育成の取り組み
- 6 産学連携による人材育成の取り組み
- 7 ポスドクのキャリアアップセミナー支援の取り組み
- 8 学会連合による産学連携強化
- 9 基礎研究から応用研究までを俯瞰できる科学技術リーダーの育成

### <用語説明>

### <参考資料>

- 1) ミュニティ連携強化検討分科会 活動記録・・・・・・・・・・・・・・・・
- 2) 化学者コミュニティ連携強化分科会からの「日本の展望」への提言・・

### <付録>

- 1) JCII（財団法人 化学技術戦略推進機構）訪問記録・・・・・・・・・・・・・・・・
- 2) JCIA（社団法人 日本化学工業会）訪問記録（1）・・・・・・・・・・・・・・・・
- 3) JCIA 訪問記録（2）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
- 4) 高度技術人材の育成と活用に関する議論関連文献・・・・・・・・・・・・・・・・

## 1 はじめに

日本学術会議はすべての科学者コミュニティを代表する機関であるが、その中で化学者コミュニティは、人材の所属が官・学と産に相半ばするという特徴を有している。「化学」におけるこの特徴を活かして、学術を発展させ社会が抱える課題解決に向けて貢献していくためには、コミュニティ間の更なる連携強化を図ることが重要であるとの認識から、第21期の会員および連携会員21名で本分科会が発足した。

主な活動実績は「知と技の融合と総合化による社会のための新科学技術の創生、これを担う産官学連携人材育成」の重要性を柱とした「日本の展望」に対する分科会提言の作成、産業界団体への日本学術会議の刊行物や活動の紹介や人材育成に関する動向調査、意見交換を通じての関係団体との接点の構築、人材育成など活動関連文献、情報リストの作成等である。

平成23年9月末日第21期分科会が終了するにあたり期中の活動を「記録」としてここにまとめた。本分科会は化学委員会に所属する会員・連携会員で構成されているため、特に化学者・化学技術者の集団としての「化学者コミュニティ」の連携強化を進めることが重要であるとの共通認識から、我が国の化学分野における基礎化学及び応用化学の将来の発展に関する現状の問題点、解決のための課題や方策に関する議論を行った。議論の進め方としては、本分科会は委員数21名と多数であるために委員の過半数が出席する分科会の定期的な開催は困難であったため、分科会内に委員長、副委員長、幹事（2名）で構成する幹事会を設置して、この幹事会において実務的な内容の事前協議、論点整理、「日本の展望」等の報告書提言内容の作成などを進め、3回開催した分科会の外に、メールによる事務連絡・意見聴取を行い、分科会委員の意見の集約と取りまとめに努めた。

分科会における議論の主な内容は次の通りである。

- (1) 我が国の化学産業界の現状と将来展望
- (2) 基礎研究と応用研究（技術、製品開発）の連携の必要性
- (3) 学と産における人材育成活動の現状と方針
- (4) 産官学連携による人材育成連携強化のあり方
- (5) 博士号取得者・ポスドクの就職支援
- (6) 学会連合による産学連携強化

この「記録」の最終取りまとめの段階で、2011年3月11日東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）が発生した。地震の規模は、マグニチュード9.0、最大震度7（宮城県栗原市）という史上最大規模であり、同時に東北地方の沿岸域に大津波が襲来し、2万人を超える死者・行方不明者を出すとともに、壊滅的な被害を受けている。同時に、この震災で福島第一原子力発電所の原子炉が破壊され、今後長期的な放射能汚染が懸念される。東北地方の震災からの復旧・復興、そして原子力発電所事故の終息に向けて、日本学術会議でも産学官協力体制を構築し、問題解決・支援に尽力されることを期待したい。

## 2 日本学術会議と産業界の連携強化

日本学術会議からはこれまで数多くの有益な提言、報告、勧告などが発信されてきたが、この中には学術の動向、教育、人材育成など産業界にも関わり深いものが数多く含まれており（例、「新しい理工系大学院博士後期課程の構築に向けて—科学・技術を担うべき若い世代のために—」、「第4期科学技術基本計画への日本学術会議の提言」、「日本の展望—学術からの提言2010」、「大学教育の分野別質保証の在り方について」、「大学院における高度人材育成に向けて—化学系大学院を中心として—」等）、これらは日本学術会議のホームページで公表されている。これらを実現、実効あるものにするためには科学者コミュニティ間の一体となった一層の連携強化が重要であることは言うまでもない。

化学産業界からも（財）化学技術戦略推進機構（JCII）から化学技術を支える人材育成に関し、「我が国の国際競争力の強化に向けた人材確保」、「産学連携による化学系研究者・技術者の育成」などの報告が出されている。ここではイノベーションを担う人材に重点を置いた切り口から「産」の求める人材として4項目、専門分野の土台となる基礎学力、課題設定と解決力、ものづくりへの意欲、コミュニケーション力を挙げ、人材に関する「学」の認識としては「ずれ」があるとの指摘がなされており、「ずれ」の解決策として就職協定の遵守、出張講座の充実、博士・ポスドク採用方針 PR、産学共同討議、教育カリキュラムの改革、教育の質保証などなどを提起している。

日本学術会議を産業界やその所属する化学者からより身近に感じて貰うため、本分科会ではJCIIおよび業界団体である（社）日本化学工業協会（JCIA）を訪問し、日本学術会議の刊行物や活動状況を紹介し理解と協力を求めるとともに人材育成に関し意見交換や動向調査を行った。その結果産業界においてもこれまで以上に産学連携による科学技術の発展やこれを支える人材育成強化の重要性への認識が高まってきているとの確認ができた。企業からの出前講義が広がりつつあること（東京工業大学、大阪大学、信州大学などが参加）、企業が望む教育カリキュラムに取り組む大学の博士課程学生へのいわゆる紐付きではない奨学金支給制度がスタートし、今後の参加企業、大学の数、規模の拡大やインターシップの充実など化学分野が先駆けとなって更に他分野への水平展開が成されていくことが期待される。

青田買いの自粛、新卒採用制度の変更、経済的支援など学術会議が発してきた要望がメディアでも取り上げられ、これらに対する産業界での取り組み姿勢が変わりつつあるなか、あらゆる分野で進む国際標準化の流れに沿った教育と職業との繋ぎ、教育の質保証に向けた学の改革、大学の国際化や職員、学生の流動化促進など学が取り組むべき課題も多く、日本学術会議からのこれまで以上の発信が広く社会から望まれており、「社会のための科学」を推進するためにも、引き続き学術会議側からも産業界団体との接点の維持、構築を強化するべきと考える。

### 3. 大学における人材育成の現状と問題点

大学は、科学技術の発展を支える人材育成の拠点である。大学における人材育成に関してはその重要性から、これまでも国、行政機関、学会、産業界その他の団体において問題点の指摘と方策が検討され、議論されてきた。その要点は、グローバル社会において国際的に活躍できる人材の育成は緊喫の課題であり、特に大学院学生（ポスドクを含む）の育成と活用策を検討すべきである、とするものである。我が国の教育制度として、平成に入って専門教育を重視する観点から大学の教養部が廃止され、また平成9年頃から大学院重点化が施行されてきた。その結果、多くの大学において、(1) 大学院学生数の増加、(2) 独立研究科大学院専攻（学部を持たない大学院研究科）の設置、(3) 学際的大学院研究科（情報学研究科、環境学研究科など）の設置、(4) 旧国立大学の国立大学法人化など、外見上は大学院制度の改革・充実が図られたシステムとなっている。しかしながら、このような大学改革の結果、大学における人材育成には新たな課題が顕在化し、学生の質と就職問題など、多くの問題を抱えている。ここでは、このような背景から、大学における人材育成の現状と課題について考察する。

#### (1) 博士課程進学学生数の減少：

大学院重点化では、特に博士課程後期課程（以後、「博士課程」と略記）の充実が求められた。理工系大学院においては、一般に博士課程の学生定員は1研究室当たり1～2名となっている。大学院重点化大学においてはこの博士課程の学生定員数の充足が厳しく求められている（充足率が90%を切ると、運営交付金の減額措置という罰則制度がある）。しかし、ほとんどの大学で博士課程前期課程（以後、「修士課程」と略記）は学生定員数を充足しているが、主要大学でも「博士課程学生定員数の充足」で、苦しんでいるのが現状である。この博士課程学生数定員割れの現状は、中国・韓国を中心とする外国人留学生によってかなり補充されているが、それでも充足が困難なことが多い。そこで、かなりの大学では、いわゆる「社会人ドクター」（会社からの人材を博士課程に入学してもらい、博士号学位を取得させる制度）によって定員数を充足する努力をしている。

上記の「博士課程学生定員数の充足」が困難な現状は、博士課程進学者数の減少によるものであるが、その原因としては次のようなことが考えられる。

- (1) 親からの長期的な経済支援が困難である。
- (2) 将来の就職への不安がある。
- (3) アカデミアへの就職の窓口が狭き門である。
- (4) 大学教員や国立研究所の研究員職に魅力を感じない。

博士課程進学者希望者の減少は大きな社会問題となりつつあるが、それでも博士課程修了者数は大学全体のすべての分野を合わせると毎年約1万5千人程度である。修了後（学位取得後）の就職に関しては分野によって異なるので確かな情報はないが、その中で、化学・生物系修了者では90%が大学や国立研究機関などのアカデミア研究者希望であると言われている。このような状況で、大学や国立研究所に就職できるのは全体の10%以下であ

り、また企業に就職した者は10%程度と推定されており、残りの多くはポスドクとして大学や国立研究機関で働いていることから、近年ポスドクが1万8千人を超える状況で、将来の就職の不安をかかえながら短期間契約研究員として働いている。これがポスドク問題である。大学や国立研究機関にはこれらの人材を収容できる定員がないので、今後は博士課程修了者（ポスドクを含む）の企業への就職をいかに支援・拡大するか、また博士課程修了者の研究職・技術職以外での社会的人材活用（公務員、学会運営、中学・高校教師など）の方策を検討することが博士課程振興のためにも必要と思われる。

## **（2）博士課程進学学生の質の低下：**

博士課程に限ったことでないが、最近、大学院進学学生の学力低下が話題になることが多い。しかし、このような学力低下の傾向はすでに学部学生の時代に表れており、これを「ゆとり教育」の弊害とする識者も多い。受験勉強に疲れた大学生は、大学に入学すると気が抜けた状態にあり、授業に集中できず、さらにアルバイトに忙しいのが現状である。また、大学教育が大衆化し、50%近い若者が大学進学する時代においては、すべての学生に知識を詰め込む教育をすることが無理である。このような学部学生の学力低下は、理工系では90%近くが大学院修士課程に進学する現在の時代においては当然、大学院学生の学力低下として表れる。

しかし、学生の学力低下の最も大きな原因は、彼らの「やる気」、すなわち「向上心」の欠如にある。ただし、その向上心は修士課程の最後の頃にはかなり回復する。これは、研究室に配属されて教員や大学院の先輩と接することで、知識や技術の重要性、必要性を理解するようになるためである。しかし、高度人材育成の観点から問題とすべきことは、優秀な学生のほとんどは修士課程修了後企業に就職することを希望して、必ずしも優秀でない学生を博士課程に受け入れざるを得ない現状である。そして、その学生を研究室で何とか指導して博士の学位を取得させるが、その後彼らの多くは就職がないのでポスドクとなっていく場合が多い。いわゆる悪循環である。この問題についても、緊急な対策が求められる。

## **（3）若手教員の海外留学機会の減少：**

旧国立大学においては大学院重点化並びに独立研究科大学院の設置の結果、大学院学生の数は大幅に増加した。従来我が国の大学院学生数は欧米の大学に比べてその数が少ないことが問題になっていた。そこで、大学院重点化では研究室の数の増加が図られ、大学院学生数の増加も実現した。しかし、研究室の増加では教官ポストの増加はなく、従来の教官ポストの上位振替によって行われた。その結果、研究室（従来の講座制を単位とする）単位の教官数が減少し、教授1、准教授（従来の助教授）ないしは講師0～1、助教（従来の助手）0～1が一般的となっている。これによって、教育・研究を担当する人員が不足し、若手教員（法人化後は教官ではなく「教員」と呼ぶ）、特に助教に海外留学の経験をさせることができなくなり、国際的に活躍できる人材育成が困難となっている。

我が国には600を超える私立大学が存在している。理工系私立大学ないしは理工系学部をもつ私立大学における研究体制は、講座制と教授・准教授独立の研究室制度が併存して



いる。いずれにしても、私立大学の研究体制における特徴は、助教（ないしは助手）の数が少なく（多くは任期付である）、かつ学生数が国立大学の3～5倍と多いことである。ゆえに、私立大学では研究指導の負担が極めて大きいので、若手研究者の海外留学の機会はさらに少ないと思われる。主要な私立大学においては、国際会議出席への支援制度やサバティカル制度を利用した短期留学によって国際経験を積ませて、国際的に通用する人材育成にも努力しているが、現状では極めて例外的な状況である。

#### （４）大学院教育カリキュラム：

日本の大学の多くは大学院教育カリキュラムとして、「講義」、「演習」、「実験」、「論文（修士論文または博士論文）」を基本とする単位取得を求めている。「講義」は所属する専攻の専門科目の単位取得が主であるが、視野を広げる目的で他専攻や他研究科の講義を選択することも認められている場合が多い。「演習」と「実験」は学生が所属する研究室単位で実施される。「論文」は修士課程または博士課程在籍の集大成として、自分の研究成果を論文にまとめ、多くの場合専攻教員が出席する発表会で最終評価が行われる。「講義」としては、会社から派遣してもらった「出前講義」もいくつか用意されている。また、一定期間会社に行き実習・実技の訓練を受ける「インターンシップ」を単位に認めている大学も多くなりつつある。しかし、産業界からは大学院学生に対して、「自立性」、「自主性」、「社会性」、の弱さを指摘されているので、カリキュラムの検討も必要であろう。

### 4. 産業界が求める人材育成の方策とそれに対する「産」・「学」からの意見

#### （１）産業界における人材育成目標

前章までで、大学における人材育成の現状と問題点についても考察した。このような次世代人材育成に関する期待から文部科学省、経済産業省などでも人材育成の問題点や目標が検討されているが、大学と産業界においては人材育成の視点に「ずれ」があるようである。その問題点は、「めざすべき人材育成の目標」が明確でないことである。ここでは、まず産業界が求める人材（研究者・技術者）の要望を、JCIIの報告を引用して、表1にまとめておく。

表1 「産学連携による化学系研究者・技術者の育成—化学技術を支える人材育成の実施に向けて—」<JCII 化学技術戦略推進会議 第8回報告（2007年6月）より引用>  
<まとめ>

1. 「産」の求める人材は、以下の4項目である。
  - 1) 専門分野の土台となる基礎学力があること
  - 2) 課題を自ら設定し、課題解決のために仮説を立てて実行できること
  - 3) 企業活動に知識と興味を持ち、ものづくりに対して意欲的であること
  - 4) 自分の意見を持ち、それを伝えることができること
2. 「産」「学」で取り組む人材育成策案は、以下の8項目である。

- ・「産」として主体的に取り組むもの
    - 1) 修士の就職協定の遵守徹底
    - 2) 企業から「学」に出向いて行う「企業出張講座」の充実
    - 3) 博士・ポスドク採用に向けた企業側からの勧誘
  - ・「産」「学」共同での解決策
    - 4) 「産」と「学」との共同討議・検討の場の設定
    - 5) 企業若手技術者の基礎技術力強化
  - ・「学」に期待する解決策
    - 6) 入試制度の改革
    - 7) カリキュラムの改革
    - 8) 出口管理の徹底
3. 化学技術者育成策としてこれから具体的に取り組むものは以下の4点である。
- 1) 「企業出張講座」の充実を、東京工業大学をモデルに試行する
  - 2) 企業若手技術者の基礎技術力強化を、日本化学会主催の実力養成化学スクールをベースにして進める
  - 3) 修士の就職協定遵守徹底を、経団連との連携を工夫して進める
  - 4) これらを支える「産」と「学」との共同討議・検討の場の設定は、JCIIをプラットフォームにして進める。

.....

化学産業界からの人材育成に関するこれらの指摘・要望は、大学に対して「即戦力となる人材の供給」を求めている面が強く、人材育成に関する制度やシステム、そして産業界の大学に対する支援・協力のあり方にまで踏み込んだ長期的展望には至っていないという印象である。

## (2) 分科会における「産」側からの人材育成に対する意見

表1の要望と重なる部分が多いが、本分科会でも産業界委員から人材育成のあり方として、次のような点が指摘された。

- (1) 企業人としての研究開発の進め方と大学のそれとの差が大きいため、大学教員や将来企業に就職する学生はその差を早期に認識しておくことが必要である。博士課程修了時点ではタイミング的に遅すぎる。
- (2) 企業では能力のみでなく、リーダーシップ性、コミュニケーション能力、プレゼン能力が重要視されることが十分に理解されていないように思われる。
- (3) 産官学連携においても、現状では大学側はそれぞれの研究分野に特化しているため、他分野との交流が少なく、多面的な見方ができる総合型人材が育成されていないように思われる。
- (4) 企業人は一般的に採用のこともあり、大学教員の考え方と本音で議論出来ていないため考え方の違いが大学側に十分理解されていないように思われる。

- (5) 大学と企業との人事交流をもっと活発化し、企業の考え方を大学人も知ることが必要と考える。
- (6) 上記を踏まえた討論を日本学術会議が定期的を開催することが必要と思う。

上記の指摘並びに表1の産業界の要望事項を見ると、人材育成に関する「産」と「学」の間の討議の場、すなわちプラットフォームの設定が強く要望されていることが分かる。

### **(3) 分科会における「学」側からの人材育成に対する意見**

一方、このような産業界からの人材育成に関する意見に対して、「学」の側からの意見としては、次のような指摘がなされた。

- (1) 博士号取得者（ドクター）に対する社会一般及び産業界の評価と期待度が低い。
- (2) グローバルな時代における日本の現状と将来を踏まえた人材育成の具体的な目標の設定がなされていない。
- (3) 産業界は学部卒業生・修士修了生でも入社後社内教育で必要な人材の育成ができるという風潮が現在でも残っている。
- (4) 博士課程修了の学生は融通性がなく、使い難いという意見が産業界に多いが、産業界の研究・技術指導者が使いきれていないのではないか。
- (5) 欧米では、研究・開発・経営に係わる人材は、そのほとんどが博士号取得者である。それでもわが国の産業界は、まだ修士課程修了者を主戦力と考えている。
- (6) 修士課程を出て就職する学生がもう少し博士課程後期課程に残れば、大学研究室の論文が質・量ともに高まり、基礎研究分野の学術の発展にも大きく寄与することができる。
- (7) 基礎及び応用研究の発展を支えている大学院生及びポストクの処遇（授業料や生活費に対する経済的支援）を、国と産業界で考える必要がある。
- (8) 多くの大学では産学連携のカリキュラムを積極的に取り入れる努力をしている。
- (9) 高度人材育成を現存するすべての大学を対象に考えるのか、またはその数を限定的に考えるのか、その対象を明確にする必要があるのではないか。
- (10) 学（大学、研究所）及び産業界で必要とする人材の数を推定しないと議論が抽象的に終わる。

最近化学委員会・高度人材育成と国際化に関する検討分科会から刊行された「大学院における高度人材育成にむけて—化学系大学院を中心として—」においても、大学院を取り巻く諸問題、及びそれに関連する国際交流、大学院における教育・研究システムに関して詳細な検討がなされている。しかし、それらは上記の「学」の側からの意見に共通するものであり、提言内容も国（政府）や産業界に対する要望に関するものがほとんどで、産業界との協議ないしは産業界の要望に対する検討は十分なされているとは言い難い。

これまでまとめた産業界及び大学等の基礎研究機関からの人材育成に関する意見や指摘には求める人材の姿に「ずれ」があるが、共通して言える点は、我が国の将来の学問（基礎研究）の発展を支え、産業技術（応用研究）の発展を推進する次世代の若手研究者・技術者の確保に対する要望である。その視点は「基礎研究から応用研究までを俯瞰できる科学技術リーダーの育成」、すなわち高度人材育成の重要性である。これは「科学技術立国」を国の基本方針として更なる科学・技術力の向上と産業の国際競争力を維持しながらも、現在中国、韓国、インド等が科学技術を基盤とする目覚ましい経済的発展を遂げ、また科学技術面でも激しい追い上げを受けつつある我が国の現状に対する将来的不安の表れとも言えるものである。しかしながら、産業界にも基礎研究機関のいずれも側も、国際的に通用する人材育成の重要性を認識しながら、その議論は一般的には内向きであり、具体的な人物像、制度やシステム設計に関する改革への提案が乏しいように思われる。

## 5. 産業界が求める博士号取得者育成の取り組み

化学品製造業で、約 40 年間主として研究開発（終盤は経営）に携わり、退職後は大学大学院で研究指導を行うという産学両分野での経験に基づき、ここでは産業界に望まれる人材供給源としての博士号取得者育成の育成についての提言をまとめる。

無資源国日本の生きる道は、技術立国をリードする人材育成であることは国策でもあり誰も疑わない事実である。博士号取得者（ポスドクを含む）の育成策についての産官学での具体的取り組みの一部試行が始まったところであるが、その効果の評価には年単位の長い経過を要する。しかし、産業界が期待する博士号取得者とは、研究も含めた実務遂行上の客観的かつ高度な判断と、次の展開への納得性、説得性ある挑戦的ともいえるほどの提案力を有した課題解決力の高い自立した人材であると見ている。しかしながら大学での育成の視点は、この期待からはほど遠く、産官学連携の種々プログラム（共同研究も含む）が、人材育成にどれほど効果があるか疑問視する部分もある。企業側も課程博士修了者を修士 5 回生、あるいは学士 9 回生ぐらいの評価しかできず、ポスドクについての活用策などなく、ミスマッチ状態である。企業と大学での「知と技の融合」による人材育成をより議論する必要を感じる。大学での研究はより高度な専門性を求めたものも重要ではあるが、同時に産業界のニーズオリエンテッドな研究テーマ開発の姿勢も大学は大いに学び、取り入れなければ、人材育成の判断材料が得られない、趣味的研究は意味を持たない。また博士号取得者の能力評価において、技術立国をリードできる優秀な人材は、3 割もないのではないかとの議論もあり、画一な人材育成プログラムでは効果は非常に低いと思われる。産官学それぞれの研究に対する姿勢や運営は異なるがゆえに、それを考慮した人材育成策の議論や検討がさらに必要であると考え、「高度人材育成大学院大学の創設」を提案したい。

○高度人材育成大学院大学の構成：

代表的な大学院大学として、博士課程後期課程（博士課程）入学者を企業からの留学生と博士課程前期課程（修士課程）からの進学者および海外からの留学生で構成する。

- ① 修士課程からの進学者（他大学出身含む）：将来アカデミアで活躍する、技術立国日本をリードできる人材を育成する（基礎、応用分野の徹底した英才育成）。人数としては、全体の3割程度（生活・社会保障は全額国が支援）。
- ② 企業（海外企業含む）からの留学生、4割程度（生活・社会保障は全額企業負担）。
- ③ 海外留学生、3割程度（生活・社会保障は別途検討する必要あり）。

○高度人材育成大学院大学創設のねらい：

- ・産業界の研究姿勢を留学生（企業派遣者）を通して教員、学生が理解することができる。
- ・大学と企業の文化の融合「知と技の融合」が図られ、新たな研究文化が生まれ、個々の能力育成に対して具体的な目標が設定できる。また大学の個性がより顕著になる。
- ・企業にとって博士号取得後の育成策が立てやすく、即戦力としての活用が進む（活用分野の設定と将来活用策）。
- ・財政的な支援は、国と企業が担う（企業集団が国に人材育成分担金を拠出）。
- ・アカデミアで将来期待される人材に、集中的な財政援助ができる。
- ・国際化と人材流動化プログラムの促進にも役立つ。

## 6. 産学連携による人材育成の取り組み

### （1）化学分野における高度技術人材育成策推進の現状

高度技術人材を今後どのように産学が連携して育成していくべきかについては、人材育成に関する文献集〈付録4〉に明らかなように、総務省・文部科学省・経済産業省などの行政機関や日本経団連をはじめとする産業界団体から、様々な視点からの調査報告や対応策の提言が発表されている。大学院の定員増や教育研究体制の国際化への対応などにもとまない、博士課程修了者のアカデミア以外の民間企業や独立研究機関へのロールモデルをいかに描くかについても多くの議論が出されており、その具体例については4章で取り上げられている。

さらに、昨今のわが国経済の成長率低迷が博士課程修了者の進路選択に対しても深刻な影響を及ぼしていることは、日本学術会議が主催して2010年11月と12月に開催された公開シンポジウム「大学教育と職業との接続を考える」の内容でも明らかである。その中で日本経団連からは、人口減少下にあって産業の国際競争力を強化するためのグローバル人材の育成と確保について大学に期待する取り組みと、経済界自身が人材育成に向けて大学と連携して進めるプロジェクトが提案されている。提案されたプロジェクトには、日本人学生の海外派遣と外国人留学生受け入れ推進体制や、単位認定を伴うインターンシップモデルプロジェクトなどが含まれている。

化学の分野においても、化学技術戦略推進機構（JCII 注1）から技術人材育成策について提言が重ねられており、さらに大学院博士課程学生を対象に化学企業における研究開発の重要性を啓発する出前講座がすでに開始されている。

また、日本の化学およびその関連産業を代表する団体である社団法人日本化学工業協

会（JCIA）が主体となり、選抜された大学院専攻に対する支援プロジェクトが2010年12月から活動を開始している。

化学の分野のこれら企業団体と日本学術会議との間を近づけ相互に理解と協力を得るべく、日本学術会議の活動状況の紹介と意見交換を行った。

## （2）日本化学工業協会の取り組み（詳細は〈付録2〉および〈付録3〉参照）

JCIAはわが国において化学製品の製造・販売その他の事業を営む主要企業175社と、業種毎の75の団体会員からなり、日本代表として国際化学工業協会協議会（ICCA）のメンバーとなっている。

2009年11月に発足した経産省「化学ビジョン研究会」の提言「化学人材育成プログラムおよびロードマップ」を承け、2010年12月からJCIA労働委員会内に「化学人材育成プログラム協議会」を設け、化学産業から見て望ましい教育を実施している自然科学系大学院専攻を選定して後期博士課程学生への奨学金を給付する事業、およびこれに付帯する企業情報の提供、就職支援、大学が進めるカリキュラム改革への協力などが2011年2月から開始されている。

---

注1） JCIII戦略推進部は2011年4月より社団法人新化学技術推進協会（JACI 旧新化学発展協会）に移行し、同協会戦略委員会として再スタートした。

---

化学ビジョン研究会に先立って経産省・文科省合同で設けられた「産学人材育成パートナーシップ」では、化学を含む9つの産業別分科会が設けられたが、具体的な取り組みまでに至ったのは化学のみである。大手化学企業の多くは高度技術人材育成策の必要性を強く認識しているため、以上のような支援策が短期間に進捗したが、大学から学協会、産業界までが一本につながっているという化学分野の特性も推進力になった。しかし、一部会員企業の中には、なお博士課程修了者不要論、あるいは処遇できるだけの体制にないとする声もある。

## （3）化学技術戦略推進機構戦略推進部の取り組み（詳細は〈付録1〉参照）

会員企業および会員学協会の代表と有識者をメンバーとする「戦略推進会議」、その下部組織である「戦略策定委員会」および「科学技術者育成分科会」を設け、2006年度から①産業界が求める人材像の具体的提示、産と学との人材についての認識の隔たりの明確化と解消策が検討されている（4章参照）。

このほかテーマ別の6分科会があり、その一つである「人材育成分科会」における検討から「産から学への出張講座」が生まれた。

企業の研究者による開発事例の講義とケーススタディからなる内容で、東京工業大学グローバルCOEプログラムの「化学・化学産業ものづくり特論」（必修1単位）として2008年後期から開始された。すでに2年の実績を重ね、名称を「化学ものづくり教育拠点事業—化学人材育成事業」とし、他の大学にも広げることが検討中である。この活動は、文科省、経産省、日本経団連などから優良事例と評価されている。

## （4）今後の課題

以上述べてきたように、これまで様々に議論が交わされてきた産学連携による高度技術人材の育成とキャリアパスの多様化という課題に対して、ここ数年の間に徐々にではあるが各方面において対応策が具体化し始めている。

2010年に文科省科学技術政策研究所から公表された理学系博士課程修了者のキャリアパスに関する調査報告によれば、化学専攻の修了者の36%は公的研究機関あるいは民間企業に進んでおり、この比率は他の専攻分野に比較して高い数字である。また、博士課程修了直後には40%近くを占めるポスドクの割合も、その後5年を経過するとおよそ半分の20%台に減っており、複数のキャリアパスがある程度は存在するものとされている。しかしながら、学生自身がアカデミア以外の民間企業や大学以外の教育・研究機関へのキャリアパスの実態を知らない例や、教員側も博士課程取得者のキャリアパスについて十分把握できていない例が見受けられ、あるいは企業側が博士号取得者の採用を検討しようとしても適切な情報が届きにくいというように、なお多くの課題が挙げられている。

2009年12月に閣議決定された「新成長戦略（基本方針）」においては、2020年までの目標として「理工系博士課程修了者の完全雇用」が掲げられている。「完全雇用」がどのようなレベルを意味するのかあいまいではあるが、厳しい経済環境と加速する国際化の流れの中で、化学の分野といえどもこれまでの延長だけでは達成は難しいものと思われる。

## 7. ポスドクのキャリアアップ支援の取り組み

一般に、博士号取得後5年程度まで（あるいは35歳程度まで）の任期制の研究者を「ポスト・ドクトラルフェロー」（Postdoctoral Fellow）」と呼称するケースが多い。ポスドクは、基本的には学位を取得した者が研究グループ主宰者（Principal Investigator PI）の指導・責任のもとでさらなる研鑽を積むポジションである。現在、我が国では2万人程度のポスドクが雇用されており、その多くは国立大学法人与独立行政法人に在籍している。現在は、ポスドクの約3割が35歳以上である。

ポスドク職を継続して高齢となり、その後に適性な職を見つけることができないポスドク問題が顕在化して久しい。このポスドク問題の解決策は、本人の自覚・決断と研究機関のキャリアアップ支援との両輪であろう。まず一義的には、本人がポスドク職は5年間程度の期間限定の研鑽ポジションであり、自己の適性を見極めて社会で活躍するための準備段階であることを自覚して進路を決めることが重要である。ポスドクは、給与が低く不安定な職ではあるが、一方、好きな研究に専従できるために自己の適性評価を遅らせる場合が多々見られる。

ポスドクの一人ひとりが自己分析して適性を見極めて早期に進むべき道を見つけるよう後方から支援することも重要であろう。ここでは、理化学研究所におけるポスドクのキャリアアップ支援の取り組みについて紹介する。理研では、研究系職員のキャリアパスモデルを提示し、人事制度の整備を進めている。理研の研究人事制度は、(1)ポスドク（ドクター取得後5年程度までの研究者）、(2)スタッフ研究員（将来PIとなる力量をもつと認

められた若手研究者)、(3) 若手PI、(4) コアPI、から構成されている。

理研には、学位を有する研究員が約2,000人が在籍しており、毎年約300人が所外へ転出している。転出者の内訳は、40%が国内大学へ、15%が公的研究機関へ、25%が企業や病院へ、そして20%が海外に職を求めている。理研には、人材育成委員会（委員長：総括担当理事）が設置されており、この委員会で理研の人材育成計画を策定し、実施に係る重要事項を審議している。人事部人材開発課において研究者のキャリアアップ支援事業を進めている。具体的には下記の事業を進めている。

- (1) 所内HPでの求人情報（企業求人、大学・公的研究機関からの公募求人、人材紹介会社経由での求人）の提供、求人情報検索システムの整備、キャリアサポート・メールマガジンの発行。
- (2) キャリア講演会の開催、キャリアフェアの開催。
- (3) 相談事業、就活スキルアップ・専門相談、適性・適職診断、キャリアデザイン・スタートブックの作成、キャリアサポート・オリエンテーションの定期開催。
- (4) 能力開発事業（研修：英語プレゼンテーション講座、コミュニケーションスキルアップ講座、キャリアデザイン講座、ライフプランセミナーなど）

また、若手研究者の研究交流のための若手研究会助成（50万円から200万円の研究会開催費用の助成を年間20件程度）、ポスドクの所内見学会、各研究所・センターにおけるリクリート、レクチャーコースなど多様な人材育成活動を理研で進めている。

## 8. 学会連合による産学連携強化

専門分野の関連が深い学協会が、横断的に連合して、コミュニティ内で意見、情報を交換しながら、大学—産業界—社会の有効な連携をはかる、あるいは、そのための触媒となることの意義は大きいものと期待される。一例として、日本化学連合の活動を紹介する。関連して、研究資金提供機関であるJSTの産学連携促進事業および産業界の連合組織の活動を簡単に紹介するが、学界連合が貢献できる部分もあると思われる。

### (1) 日本化学連合の活動

多数ある化学関連学協会の連合あるいは統合組織を作り、化学者コミュニティの連携と対外発信力の強化をはかることへの期待は早くからあり、組織化も散発的に試みられてきた。日本化学連合は、これらの期待を受け、日本学術会議化研連（対外報告『化学者からのメッセージ』2003.6）および産業界（JCII報告『産から学へのメッセージ。産学連携の促進を目指して』2002.6）の要望を直接の契機として、また、日本学術会議の改組に合わせ、約2年の準備期間を経て、2007年に設立された。現在は、17学協会と15賛助会員（増強運動中）からなる比較的緩い連合組織として活動している。

従って、産官学を横断して、化学者コミュニティの連携を強化し、内外に意見、情報を発出することは、日本化学連合の重要なミッションの一つであり、これまでに、産業界、



化学関係労働組合、消費者団体、行政さらにマスコミの協力を得てシンポジウムを開催し、また、それらの主催する行事に化学者コミュニティーを代表して参加するなどの活動を行ってきた。

ちょうど、2011年が「世界化学年」であり、化学関係者が協力して世界化学年日本委員会（野依良治委員長）を立ち上げ、「世界化学年」事業を実施することとなった。日本化学連合は、全体の事務局を引き受け、関連学協会、業界団体等のとりまとめと調整を行うとともに、キュリー夫人伝記感想文コンクール（対象、小中学、約470件応募）や化学コミュニケーション賞などの独自企画も実施している。これらの活動は、本来産学官の連携強化の良い機会になるべきものである。諸般の事情で予算、事務体制なしの状態スタートせざるを得なかったため、これまでは、事務作業や資金確保に追われているが、今後に向けたよい足がかりになるものと考えている。

## （2）産学連携の研究開発. JST の場合

産学協同研究のための制度や組織は全国に多数あり、研究開発面でも、ベンチャーが数多く設立されたことから分かるように、活発な活動が展開中である。課題は、それらが本当にうまく機能しているか、さらに改善を図るために何をすべきか、過去の活動の評価と改善案の提案であろう。

科学技術振興機構（JST）を例にとると、以下のように産学連携の研究開発を広く厚く支援している。

1) 産学イノベーション加速事業： 例えば、戦略的イノベーション創出推進は、JST 支援の CREST、ERATO などの成果をもとに、実用化に向けて、長期（10年）一貫してシームレスに研究開発を推進し、産業創出の基礎技術を確立し、イノベーションを創出。1テーマ1億円程度/年。

2) 産学共創基礎基盤研究： 産学対話のもと、産業界の技術課題の解決に資する基礎研究を大学等が行い、産業界の技術課題の解決を加速するとともに、産業界の視点や知見を基礎研究にフィードバック。1テーマ3億円程度/年。

3) 先端計測分析技術・機器開発： イノベーションの創出に不可欠な創造的・独創的な研究開発を支える基盤の整備のため、先端計測分析技術・機器およびその周辺システムの開発をする。産学の密接な連携のもと、前半は大学等の研究者が、後半は産業界の技術者がチームリーダーとなり、企業が製品化。

そのほか、4) 技術移転支援センター、5) 産学共同シーズイノベーション化事業、6) ベンチャー創出推進事業、7) 地域産学官共同研究拠点整備事業（都道府県に整備し、産学官連携により、地域の特色を生かした産学共同研究を推進（総計261億円）、がある。

## （3）産学連携の人材育成. 日本化学工業協会の化学人材育成プログラム

経済産業省がまとめた「化学ビジョン研究会報告」（橋本和仁座長）の提案を受け、日本化学工業協会（日化協；JCIA）では、平成23年度から化学人材育成プログラムをスター

トさせた。設立趣意書によると、産業界と大学等が、互いに連携しながら優秀な人材を育成するため、わが国の博士人材を巡る課題に対して、他産業にさきがけ積極的に取り組むとある。具体的には、化学産業が大学に求める人材ニーズを発信し、これに応える大学を支援するための各種事業を産学官が連携して進める。約 40 社が賛同して化学人材育成プログラム協議会に参加し、共同の研究発表会、情報交換会、奨学金の給付等の事業を行う予定となっている。産学連携の新しい形であり、今後の展開が注目される。

## 9. 基礎研究から応用研究までを俯瞰できる科学技術リーダーの育成

これまで本分科会で議論された産学連携強化の現状と問題点、特に次世代人材育成に関する課題についてまとめてきた。産学連携の課題としてまず指摘されたことは、我が国の産業の国際競争力の低下に関する懸念である。産業の国際競争力の基盤は科学技術の振興であるが、その低下の原因としては科学技術創出への国の投資が伸び悩みの状態が挙げられた。この科学技術への投資には、(1)研究投資、(2)研究設備投資、(3)人材育成投資があるが、人材育成に関する国及び産業界の投資、すなわち支援体制が、その必要性は認められながら、進まない状況である。

もう一つの問題点は、我が国の現状からどのような人材を育てるべきかの具体的な目標・イメージが断片的で、議論や施策の行き違いがある点である。人材育成の重要性に関しては国（総合科学技術会議等）、大学、研究機関、産業界などすべての分野、機関で議論さて、報告書や提言がされてきた。日本学術会議でも、多くの部会、分科会で提言が出されている。本分科会では、科学技術でこれまでの追従型ないしは模倣型の技術開発優先の体制からの移行、すなわち世界のトップランナーになった現在、科学技術開発の戦略目標の設定・構築を産学連携によって推進すべきだと意見が多く述べられた。それとともに「科学技術開発の戦略目標の設定・構築」を推進するには、「基礎研究から応用研究までを俯瞰できる科学技術リーダーの育成」が重要であるとの見解も共通の認識であった。

では、「基礎研究から応用研究までを俯瞰できる科学技術リーダーの育成」はどうかについては、産業界からの人材育成の要件（表 1 参照）の中にあるいくつかの項目について、将来的な変革で考慮すべき点について「改革案」としてまとめた。

なお、下記の（1）～（9）に記述した改革案は主に大学の側からの提案であり、本分科会においても十分に議論された成案として提案するものではないことをお断りしておく。しかし、現在の大学制度、大学院制度にも種々の検討・改革すべき課題が多くあり、それらはシステム改革として行う必要があると考えられる。最近の大学・産業界間の議論において、「悪いのは学生」として学生に責任を押し付けるような風潮があるが、まず反省すべきは大人ではなからうか。その意味で少々大学の内部事情にも踏み込んだ内容も記述したが、実情を知った上で今後産学連携による、よりよい大学・大学院の再興に向けた動き、そして実効ある人材育成の具体策が議論され、提案されることを願っている。

### (1) 入試制度改革

**改革案：大学院入試制度の充実と、大学院学生の採用を重視する。**

現在の大学入試制度に問題があるとの指摘があるが、大学入試は大学で学ぶ資格試験であり、各大学が受け入れる審査を行うものである。問題は、入学試験制度そのものよりも、現在の大学入試制度で合格した18歳の学生に「就職のための生涯パスポート」を与える社会のシステムであると思われる。すなわち、18歳でまだ人生経験も浅く、専門教育にどれだけ対応できるのか能力・資質も不明で、また研究・技術開発経験も未熟である若者を先物買い（青田刈り）する現在の就職採用制度に問題があると考えらるべきであろう。

学部入試制度としては、主要国立大学の理工系では80%を超える学生が大学院に進学する現在の状況を考えると、大学院と連携した入試制度を検討する必要がある。その場合、学部教育の目標として、学部では将来の自分の人生そして職業を考えられる自立性をもった人格形成、すなわちT型人間の育成に努めるべきであろう。その後の大学院教育では、産業界でも受け入れられる人材育成を含めた高度専門教育・職能教育を充実した研究者・技術者を養成し、特に博士号学位取得者の採用を促進することが求められる。

### (2) カリキュラムの改革

**改革案：学部教育は文系・理系の課目を幅広く習得する基礎学力養成、大学院教育は研究・技術開発のための知識・学力と実験技術の習得に重点を置く専門学力・技術養成に重点を置く。**

大学及び大学院の教育カリキュラムにも問題あり、との指摘がある。このカリキュラムの問題は、企業若手技術者の基礎技術力の不足、出口管理の徹底にもつながる問題でもある。カリキュラムに関してはそれぞれの大学が工夫を凝らして取り組んではいるが、3.

(4)でも述べたように、学科・専攻の教員がそれぞれの専門の立場からの講義をするだけで、産業ないしは企業の活動や技術開発ニーズに対する知識の啓発は少ないのが現状である。

### (3) 出口管理の徹底

**改革案：若者の「再チャレンジを可能にする教育・社会制度を整備する。**

出口管理の徹底とは、換言すれば、卒業して企業に就職する学生の「質保証」と同義である。この問題は二つある。ひとつは、企業が求める学生の「質」とは、学力レベルなのか、人間性も含むのか、またそれは多様な企業にとって同一の評価軸で測れるのか、など定量的な数字で表すことができない要求である。二つ目は、学生を送り出す大学側は学生の個性を尊重して多様な人材を育成することを目標にしている場合が多いので、画一的な「質」の保証はできないことである。ゆえに、「質」保証とは学力レベルだけに要求されるべきであろう。

ただし、「学力」面でも現在の大学生の学習意欲は低く、まともに試験をすれば60%以上が落第するレベルであるのが実情である。そこで「質」保証のために落第生・留年生を増

やすと大学の収容能力が問題になる。さらに問題は、「再チャレンジ」制度のない現在の制度では、落第のレッテルを貼ると、その学生の人生の将来を切り捨ててしまうことになることが心配である。ゆえに、「質」保証に対する将来の改革を進めるには、企業が求める出口管理の徹底とは何かを具体的に提示していただくこと、および若者の「再チャレンジ」を受け入れる教育制度と社会システムの整備が必要である。

#### **(4) 指導教員の「質」の向上**

##### **改革案：大学は機関評価から個人評価へ移行する。**

現在学生の質だけが問題にされているが、学生を指導する教員の質の問題も同時に議論されるべきである。現在でも優秀な教員に指導された学生は質・人格とも優れているが、その割合は何%であろうかが、問題である。

ここで問題となるのは、研究者である教員の評価である。現在の大学や研究機関の評価は「機関評価」であるので、研究者個人の評価は平均化されてしまい、個人が評価されることはない。しかし、学生に「質」の保証を求めるならば、指導者である教員にも「質」の保証を検討すべきである。

#### **(5) 大学院学生及び大学教員の流動化を促す流動型大学院制度**

##### **改革案：人材交流・多文化交流を促進する流動型大学院制度を設置する。**

これまでは大学入学以来定年退職までの 40 数年間を同じ大学で過ごしてきた大学教員もめずらしくなかった。現在では、大学教員は公募制が確立しつつあるので、これから採用される教員の流動化はかなり促進されつつあるようである。ただし、すでにポストについている教員についても、流動化をどうするかは検討されるべきであろう。また、大学教員に関するこれからの課題は、男女共同参画基本法の理念を実現する女性教員の増員である。

問題は、大学院学生の流動化の促進である。日本の大学では相変わらず「学生の囲い込み」状態である。米国の大学では、学部から同じ大学の大学院に進学する学生は 10%以下である。すなわち、学生は学部時代は地方の大学に分散しており、入学試験の負担も軽い。学生は大学院進学時に大学を、そして指導を受けたい教員を選ぶのである。その後研究職を志願するものはポスドクを 1～2 年経験する。この時でもできるだけ大学院と異なる大学院ないしは研究機関に移るのが一般的である。その結果、学部、大学院、ポスドク時代の指導者 3 名からの推薦状を入手することによって、よりよい就職先を探すことができる。この場合大事なことは、学生は大学よりも指導者を選び、指導者は学生と契約を結んで研究生活をともにするので、両者は必死な戦いをする。

このような米国の大学事情を参考にして、日本も大学院学生の流動化を促進すべきである。その場合考慮すべきは、米国においてはフェロウシップを与えてくれる指導者(教員)を探して動くことである。ゆえに、流動化を実現するには、大学院学生の経済的支援制度(フェロウシップ制度)の整備と表裏一体であることが求められる。

## (6) フェローシップ制度の確立

**改革案：学生に対する経済的支援を充実して、勉学・研究に専念できる環境を整備する。**

フェローシップ制度、すなわち学生に対する経済的支援制度の必要性については前節の大学院学生の流動化促進の項でも言及した。大学院学生に対する経済支援は、TA (Teaching Assistant) および RA (Research Assistant) に対して行われており、我が国でもすでにそのような形式で多くの大学で実施されている。この TA 及び RA 制度の現状は、TA は指導教員の教育面での補助者として学生実験や補講の手伝いをして、年間 10 万円程度の報酬を得ている。RA は指導教員の研究遂行の補助業務であり、一般的には年間 50 万円程度の報酬があるが、その採用率は 5% 未満である。この他、文部科学省・学術振興会の若手研究者支援制度 (大学院生 CD および PD)、グローバル COE の RA 制度、企業奨学金などがある。ただし、これらのいずれも学生が親からの支援ないしはアルバイト収入を必要とせず、勉学に専念できるほどの額ではない。米国の大学の TA と RA に対する支援額は同額であり、月額 15 万円～20 万円程度の支援を受けているので、これだけで十分に生活でき、勉学・研究に専念できる状況である。

今後の学生に対する経済的支援は、将来の科学技術開発の主体となる若手研究者育成のために先行投資として充実させる必要がある。産業界にもこのような経済的支援の動きがあるので、国と産業界が協調して方策を検討することが望まれる。ただし、支援金の給与は研究指導者の裁量でできる措置が必要であり、また、外国人学生の採用も可能にすることで、優秀な学生の取り込みの国際競争にも対応できる制度となる。

なお、このようなフェローシップ制度では、フェローシップは大学が 20～30% を負担し、残りは大学院学生を指導する教員の負担とする (研究費などから支給) 方法が考えられる。これを実現するには、大学院学生の採用は教員の研究費獲得次第となるので、大学院学生数は、定員固定制でなく、弾力的な定員変動制として運用する必要がある。

## (7) 大学構成員の分業体制の確立

**改革案：大学構成員に関する運営管理・教育・研究の分業体制への移行を検討する。**

国立大学法人化前の大学では、予算は原則研究室 (講座) を原単位とする予算額に講座数を掛けた積算予算として国から配分されてきた。このことよって、大学運営は講座公平性の原理が慣例となり、予算、面積、学生数、担当講義数、教官ポストなど教育・研究に係わる事項はすべて公平に配分ないしは運営されてきた。もちろん、供与も研究実績。成果に関係なく同等であった。このような公平性の慣例は原則現在でも踏襲されていると思われるが、最近の大学関係者の間では「大学は忙しい」という声が多い。その忙しい内容は、大学の活性化のために、現在の教員は、研究、教育 (一般教育及び専門教育授業、ゼミ、演習、学生実験)、社会活動、特許取得、学内諸行事、学会活動、社会貢献等の他、多くの会議、そして研究費獲得に忙殺されているという。

そこで提案は、大学構成員の分業体制の検討である。この分業体制では、教員を運営管理者、教育専任教員、研究専任教員に分けて、①運営管理者は教育・研究を担当せず大学

の運営・経営に専念、②教育教員は大学院学生の研究指導はせずに教育（及び学科・専攻等の管理業務を含む）に専念する、③教育・研究併任教員、④研究教員は研究費を多額獲得して、研究に専念する、という基本的には4種類の業務分担とする。この場合、研究教員は獲得した研究費の半分を大学運営費（学生のフェロシップ予算を含む）として上納する（米国におけるオーバーヘッドシステムがモデル）。なお、事務部は上記の運営管理者の補助業務者として位置付ける。

#### **（8）4年一貫制大学院博士課程の創設**

**改革案：大学院を4年一貫制博士課程を主体とする制度に再編する。**

現在の大学院は博士課程前期課程（修士）2年、博士課程後期課程（博士）3年を基本として、カリキュラムが組まれている。博士号の取得まで5年は長すぎるので、これを修士・博士一貫の4年制大学院博士課程とすることが望まれる。この4年間では、最初の前期2年間では実験はせずに専門課程の学力養成と、TAとして学部学生実験の指導や補講といった指導教員の補助業務の手伝いを行う。その後、後期2年間はRAとして研究室で実験研究を行う研究者養成期間とする。このようなコース設定とすると、現在実施されている「卒業研究」、「修士研究」を廃止することになるので、その対処策を検討すべきである。ただし、企業から大学生の基礎学力の低下、基礎技術力の低下が指摘されているので、前期2年を学力養成するとともに、インターンシップで企業活動に参加するなどの社会体験をして人間性を磨くこともできるようにするのも一案であろう。

この場合、現在の修士課程は20%程度に縮小し、科学技術に関するマネジメント教育を主体にした教育カリキュラムとする。

#### **（9）論文博士制度の廃止**

**改革案：現在の論文博士の制度は廃止して、課程博士制度でのみ博士号取得を認める。**

現在企業等で研究を行い、研究業績を挙げた技術者は大学に学位申請して博士号を取得する論文博士制度がある（博士課程に在学して学位を取得する場合は、「課程博士」という）。この論文博士制度は日本の大学だけの制度である。論文博士制度は、これまで企業において技術開発に係る技術者の社会的な認定には大きな効果があったと思われるが、その制度がある限り、企業の大学に対する評価を向上させることができない。また、現在実施されている「社会人ドクター」の制度も、企業からの研究者は大学院博士課程に在籍するが、実際には大学で研究をすることはほとんどない状態である。

今後は、企業に在籍する研究者・技術者で博士の学位取得を希望する者は、博士課程に在籍し、大学院学生として大学で研究を行うことを義務付けることを検討するべきであろう。これによって、大学院学生が企業派遣の技術者と交流することで、現在の学生の弱点とされる企業への関心のなさ、企業の実態に対する無知などを克服することの一助にもなる。企業派遣の大学院学生についての大学院における就学期間は、4年制博士課程の後期2年程度でよいと思われる。

### **(10) 基礎研究から応用研究までを俯瞰できる科学技術リーダーの育成**

**改革案：高度人材育成システムによる「目利き」役のできる人材を養成する。**

科学技術イノベーションの目標として、「社会のために科学」が標榜されている。新規かつ独創的な科学技術の開発では、基礎科学と応用科学の推進、それを実用化技術として産業化することが一連のプロセスとして必要となる。このように基礎科学、応用科学、実用化技術を駆使した産業の育成では、それぞれの基幹となる要素技術の融合を実現する必要がある。このような活動を誰でもができるわけではないので、いわゆる「目利き」役となる人材の発掘が重要となる。このような人材の育成を、本分科会では「基礎研究から応用研究までを俯瞰できる科学技術リーダーの育成」と表現して、研究開発、技術開発に係わる人材育成に加えて、今後の人材育成の大きな目標とすべきであるとして提案したい。その方策に関しては、日本学術会議は総合科学技術会議その他の関係機関と協議されることを望みたい。

## <参考資料1> 化学者コミュニティ連携強化検討分科会 活動記録

### <分科会>

- ・予備分科会： 2008年12月22日、日本学術会議 会議室  
分科会役員(委員長、副委員長、幹事)の候補者案の協議
- ・第1回分科会(メール会議)： 2009年3月6日  
分科会役員の承認
- ・第2回分科会： 2009年6月23日(火) 14:00-17:00、日本学術会議 会議室  
「日本の展望」への分科会提言目標課題の協議
- ・第3回分科会(メール会議)： 2009年11月14日(土)  
「「日本の展望」に対する化学委員会からの提案」、「「日本の展望」—学術からの提言2010(素案)」の説明と意見要請
- ・第4回分科会： 2009年12月28日(月) 15:15-17:00、日本学術会議 会議室  
「日本の展望」への分科会提言及び補遺版の記述内容の協議
- ・第5回分科会： 2011年2月18日(金) 13:30-16:00、日本学術会議 会議室  
第21期学術会議・分科会の活動報告と活動報告書「記録」作成に関する協議

### <幹事会>

- ・第1回幹事会：2009年2月6日(金) 14:00-16:00 理研・東京連絡事務所
- ・第2回幹事会：2009年5月7日(木) 15:00-17:30 理研・東京連絡事務所
- ・第3回幹事会：2009年11月13日(金) 15:00-17:00 理研・東京連絡事務所
- ・第4回幹事会：2010年9月27日(月) 13:00-15:00 理研・東京連絡事務所
- ・第5回幹事会：2010年12月22日(水) 14:00-16:00 理研・東京連絡事務所
- ・第6回幹事会：2011年1月28日(金) 13:00-15:00 理研・東京連絡事務所

### <産業界の産学連携に関する動向調査>

- ・財団法人 化学技術戦略推進機構(JCII) 戦略推進部 訪問  
2010年9月17日(金) 9:30~11:30
- ・社団法人 日本化学工業協会(JCIA) 技術部 訪問  
2010年10月20日(水) 13:00~14:30
- ・社団法人 日本化学工業協会(JCIA) 技術部 訪問  
2011年2月3日(木) 10:00~12:00



## <参考資料2> 化学者コミュニティ連携強化分科会からの「日本の展望」への提言

### ① 現状と将来展望

我が国が科学技術創造立国として世界のトップランナーを目指すことが国是として求められているが、BRICs 諸国、とくに中国・インドの技術面・経済面での追い上げは急であり、産業の国際競争力の低下が問題となっている。この問題を克服するには、環境、資源、食糧、健康・安全・安心をキーワードとする「イノベーション科学技術創出」を国家戦略目標として、産官学連携による「知（学術）と技（技術）の融合と総合化」による新産業の育成と国際競争強化、並びに雇用創生の促進が緊喫の課題である。その実現のためには「化学者コミュニティの連携強化と次世代人材育成」が最重要課題となる。

### ② 化学者コミュニティ連携強化検討分科会からの提案

#### 一 知と技の融合と総合化による社会のための新科学技術の創生、これを担う産官学連携人材育成 一

#### ア 知（学術）と技（産業技術）の連携・融合・総合化の推進（深化・拡大する化学）

- 知と技の融合と総合化を推進する研究システムと研究拠点形成
- 次世代型科学技術創成プログラムによる国際競争力の強化と雇用創生の促進
- 知と技の融合と総合化を実現するための学会運営と連合促進
- 新産業技術創生のための特許の産官学連携による有効利用促進

#### イ 現代社会が抱える問題を解決できる新科学技術の創成（環境・資源・エネルギー問題）

- 健康・安全・安心に貢献する化学知育成プログラムの構築
- 産業素材としての新化学物質の開発と安全性評価システムの強化
- 環境・資源・エネルギー問題等を総合的に解決する新科学領域（サステイナブルテクノロジー；ST）の構築

#### ウ 知と技の融合を実現する産官学連携人材育成システムの構築

- 知と技の融合と総合化を実現する産官学連携人材育成の推進
- 社会要請に受け入れられる博士学位取得者育成のための大学院改革
- 産官学間人材交流の促進と技術専門職教育の充実
- 運営交付金と競争的資金のバランスの再検討と教育研究体制の再生

#### エ 基礎研究から応用研究までを俯瞰できる科学技術リーダーの育成

- 博士課程学力の向上と自立的研究能力の強化
- 博士課程学生の質・量の確保とフェローシップ制度の確立
- 教員及び大学院学生の流動化を促す流動型大学院制度改革

### ③ 緊急課題

- ア 知の創造と技の創出が乖離した社会構造の改変
- イ 知の創造と技の伝承を融合した新科学技術の創生
- ウ 産官学連携による社会から求められ、受け入れられる人材育成
- エ 産業の国際競争力強化と雇用確保を実現する科学技術政策の推進

## <付録 1> JCII (財団法人 化学技術戦略推進機構) 訪問記録

日 時：2010(平成 22)年 9 月 17 日(金) 9:30 ~ 11:30

訪問先：財団法人 化学技術戦略推進機構 (JCII) 戦略推進部

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町 1 丁目 3-5 富山房ビル 2F

TEL: 03-5282-7289

出席者：

JCII：常務理事・部長 奥田 潤 氏 (富士フイルム(株))

部長研究員 森 恒治 氏 (住友ベークライト(株))

日本学術会議第 3 部 化学委員会 化学者コミュニティ連携強化検討分科会：

柏委員長、土肥幹事、大部幹事 (記録担当)

1. 目的：化学産業界で推進されている各主体との間の連携強化活動の現状、方向性、課題等を把握するとともに、関連する学術会議全般、化学委員会内の最近の動きを紹介し、当分科会の活動目的達成に資する。

2. 打ち合わせ内容：

(1)当分科会の概要と訪問目的を説明 (柏委員長)

(2)JCII の活動紹介

- ・JCII は民間企業の集まりという特性を生かし、自分達自身で手がけることができる施策を取り上げて実行していくことが基本方針である。
- ・化学技術戦略推進会議を年間 5~6 回開催し、その内 3~4 回は定例事項審議の外に委員あるいは外部からのスピーカーによる話題を聴き、これに基づき議論している。原口副委員長にも数年前にお願いし、2009 年 1 月第 57 回会議では岩澤日会会長から「アカデミア(化学)の役割と課題」という演題で、長期研究戦略と化学系大学院における人材育成について考えを述べてもらった。
- ・日本化学会第 88 春季年会(2008, 於立教大学)のシンポジウムでは、学界側から産業界に対して種々の要望が出されたが企業側からは強い反論があったように、主体間の溝はなかなか埋まらない。
- ・最近までに以下のような報告書を公表してきた。

第 6 回報告 (2005 年 6 月)

化学・化学技術の更なる社会貢献を目指して「産から学へのメッセージ(第三部)

第 7 回報告 (2006 年 6 月)

我が国の国際競争力の強化に向けた人材確保—化学技術をさせる人材の育成と活用

第 8 回報告 (2007 年 6 月)

産学連携による化学系研究者・技術者の育成—化学技術を支える人材育成に向けて

第 9 回報告 (2008 年 6 月)

国際競争力の確保に向けて—フロンランナー時代の今—

## 第10回報告(2009年6月)

社会の持続的発展と心身の豊かな暮らしに向けて

一急速に変化するグローバル社会に対して日本の化学技術は何が主導できるか人材育成に関して多くの視点から報告してきており、第10回報告の提言2.においても、「産側はアカデミアに対して望む研究者の像を繰り返し発信するとともに、博士課程修了者に数多くの活躍の場がある一方、今後は就職の競争相手に外国出身者が加わることを示さなければならない」としている。

### (3) JCII が推進している産から学への出張講座

- ・2007年6月に推進会議第8回報告「産学連携による化学系研究者・技術者の育成—化学技術を支える人材育成の実施に向けて—」で提言された内容を具体化するため、人材育成分科会を経産省、日本化学会、東京工業大学、東レ経済研究所などのオブザーバーを加えて2007年から翌年まで計8回開催し、東京工業大学安藤慎治教授、跡部真人准教授(現横浜国大教授)の強い働きかけもあり、企業出張講座は東工大グローバルCOEプログラム「新たな分子化学創発を目指す教育研究拠点」の中で2008年後期から実施となった。同プログラムの「化学・化学産業ものづくり特論」(必修講義1単位)として、総論・各論(8回)・まとめ計10回の講義が組み込まれ、その後も規模を拡大して続いている。
- ・経産省産学人材育成パートナーシップ グローバル人材育成委員会が2007年10月に発足し、翌年7月に公表された中間とりまとめ(最終報告は2010年4月公表)によれば、化学分科会では博士課程学生向けセミナー(例:日本化学会主催)や企業出張講義の拡大展開などの施策によって、産業界が求める基礎学力、課題の設定・解決力を具体的に明示するとしている。
- ・また、化学分科会の中間とりまとめ(平成20年6月)で示された課題に対する具体的な活動として化学分野から以下に示す2つの事業が経産省の「平成21年度産学人材育成パートナーシップ等プログラム開発・実証事業」で採択された。JCIIはこの2つの事業に協力機関として参画している。

#### 1) 「高分子化学・技術を基にする“ものづくり”中核人材育成プログラム」

管理法人: 国立大学法人 大阪大学

産と学との高分子の基礎的教育に関するミスマッチを解消するために、高分子の基礎に関する教材を企業OBや大学が作成し、大学院生向けの高分子の基礎講座を新規に開設する。また併せて若手教員と学生が企業研究者とディスカッションする集中交流型インターンシップ事業も実施する。

#### 2) 「化学ものづくり教育拠点・化学イノベーション事業」

管理法人: 国立大学法人 信州大学

大学の基礎学問と企業の開発事例を組み合わせた、工業化学の新しい教科書作成とそれを用いた大学院生向け講義、および若手教員と学生が企業を訪問し、研究内容に

ついてディスカッションする短期集中クラッシュコースとを組み合わせた事業。

(4)理化学研究所が取り組んでいるキャリアチェンジプログラムの紹介（土肥幹事）

- ・理研には1,000名ほどのPos.Doc研究者が任期制で在職しており、毎年300名程度が入れ替わるが、その20%ほどは海外の研究職へ、55%は国内の大学や他の公的研究機関、25%程度が産業界や医療分野に移っている。キャリアチェンジを促進する施策として、各研究拠点に講義プログラムを設け、強制的に聴講させている。これまでの実績から、望ましくは35歳まで、遅くとも40歳までにキャリアチェンジできれば成功率は高い。

(5)大学教育の質保証問題（柏委員長、土肥幹事）

- ・学術会議では、2008年5月に文科省高等教育局からの審議依頼を受け、国際基督教大学北原和夫教授を委員長とする「大学教育の分野別質保証の在り方検討委員会ならびに3分科会を設置し、学部に限っているが人文系から自然科学系までを横断的に俯瞰し、①質保証の枠組み、②教養教育の在り方、③大学と職業の接続の在り方を提案した。大学と職業との接続の今後のあるべき姿として、①大学教育の職業的意義啓発の向上、②「新卒」要件の緩和、セーフティネットワークの構築等を提言している。（2010年7月公表「大学教育の分野別質保証の在り方について」、学術の動向、2010.No.6, 特集1）。
- ・化学委員会の下で活動してきた高度人材育成と国際化に関する検討分科会（新海征治委員長）では、本年8月に報告「高度人材育成に向けて」をとりまとめたが、その中でも幅広い視野を持った人材を育成するためのカリキュラム改革が提言され、東工大-JCII連携プログラムが好例として取り上げられている。
- ・THE-World University Rankingsによれば、日本の大学は研究の質では欧米と遜色ないが、教員・学生の国際化スコアが低く、09年と10年の総合順位は東大22→26位、京大25→57位、阪大43→130位、東工大55→112位と大きく低下している（経産省産学人材パートナーシップ グローバル人材育成委員会報告(2010.4.)に一部引用あり）。

(6)経産省化学ビジョン研究会提言に対応した産業界の人材育成施策

- ・同研究会報告に掲げられた化学人材育成ロードマップでは、

取り組みのためのコア団体決定	: 2010年5月中
給付制度の詳細	: 2010年秋
初年度給付対象学生決定	: 2011年3月
同 支給開始	: 2011年4月

となっている。

- ・日化協からの情報では、上記提言に対応するアクションとして、（柏委員長）  
1)10数社の社長から賛同を得て委員会が組織され、

2)化学業界に就職する意志がある院生に月額 20 万円支給し、修了後の企業選択は自由、

3)各大学に産側の趣旨・要望を提示し、同意した大学院から応募を受け付ける。

この内容を経産省から橋本和仁座長に説明する。化学業界全体としては未だ切迫した問題意識とはなっていないものの、学側の積極的な取り組みを期待している。

・JCII は、化学分野に限れば博士課程修了者の需給はバランスしていると見ている。各企業に聞いてみても、化学系の博士課程修了者採用は人材次第でという流れは定着している。生物系修了者には専門へのこだわりが強く、短期間で退社する例が多いとの声がある。

・博士課程修了者の初任給等の待遇改善の動きは見えていない。

#### (7)学術会議第 157 回総会(2010.4.6.)での鈴木 寛 文部科学副大臣講演内容 (柏 委員長)

・ 経産省化学ビジョン研究会報告と同じく THE Rankings を引用して日本の大学教育の環境水準は極めて低いことを認め、今後 10 年間の基本として博士課程修了者が活躍できる社会を目指し、キャリアパスの多様化、若手研究人材育成を進めるとしている。

・ 具体策として、17 の大学・研究法人に委託して国内外企業と共同で若手研究者養成システム改革プログラムを設定し、2010 年度は科学技術振興調整費から 17.7 億円の予算枠とした。

・ 以上のように、官側にも具体的な施策の動きが見られるので、産・学双方ともさらなる現状を変えようという意識改革に取り組むことが必要である。

#### (8)JCII における化学人材育成の裾野拡大施策

・ 会員企業の事業所が立地する地域で、小中学校教員への啓発による理科好き児童の拡大を目指し、地元の教育委員会に働きかけている。

・ 一例として静岡県藤枝市では、本年 1 月に小中学校教員を対象に住友ベークライト藤枝事業所が手がけている医薬品向け P T P 包装材がいかに医療を支えているかを P R するシンポジウムを開催したところ好評を博し、8 月には近隣 3 地区を加えて同様な活動を行った。実績が固まれば、活動の主体を地元 NPO に移すなどして定着させたい。

・ 高等学校については日本化学会が力を入れているので、JCII は対象を小中学校に絞って活動を拡大していく方針である。

#### (9)理化学研究所神戸研究所の CSR 活動例 (土肥幹事)

・ 兵庫県内を中心にして高校教員と生徒 150 名ほどを対象に毎年啓発活動を展開している。研究員には負担となるが、専門外の来場者に解説する経験はキャリアチェンジプログラムの一部と見ても効果がある。

#### (10)就職協定遵守徹底の問題

・ 2007 年 10 月に経団連から 2008 年度倫理憲章が公表され、新たに大学院生も対象に

加えられ、修了学年に達しない学生への採用活動は厳に慎むことが明示された。同12月に共同宣言が出され、主要な製薬系、化学系は憲章の趣旨実現を目指すことに賛同している。

一方不況の影響で企業の採用枠が狭まり、就職活動期間がさらに伸びる傾向にある。厚生労働省が産業界に対して卒業から3カ年程度は新卒と同じ扱いとするよう要望したことをマスコミが大きく取り上げている。

- ・大学教育に大きな支障をきたしている指摘されている青田刈り状態を改善する上でもマスコミの力を借りたいところだが、マスコミ自体が著しく青田刈りの状態と聞いており、報道には腰が引けているのではないか。

#### (11) JCII の今後の運営形態

- ・明年(2011)4月に社団法人新化学発展協会と統合する計画が進められており、すでに8月に申請書を提出済みとのことである。

### <付録2> JCIA 訪問記録(1)

日 時：2010(平成22)年10月20日(水) 13:00~14:30

訪問先：社団法人 日本化学工業協会 (JCIA) 労働部・化学人材育成協議会  
〒104-0033 東京都中央区新川1丁目4-1 住友六甲ビル7F  
TEL: 03-3297-2578

出席者： JCIA：常務理事 中田 三郎 氏 (三井化学(株))  
(技術部、化学人材育成協議会担当)  
技術部 部長 小坂田 史雄 氏 (カネカ(株))

日本学術会議化学者コミュニティ連携強化検討分科会：

柏委員長、土肥幹事、大部幹事(記) <原口副委員長欠席>

訪問目的：多くの活動主体で進められている連携強化活動の現状に関する情報を整理し、当分科会内における認識の共有化を図る一環として、日化協の取り組み状況をヒアリングする。

1. 当分科会の活動概要と訪問目的を説明(柏委員長)
  2. 日化協(JCIA)の活動紹介(中田常務理事)
- ・わが国において化学製品の製造・販売その他の事業を営む主要企業182社の正会員と、同じく75の団体会員を擁する社団法人である。

本年度役員は以下のような陣容である。

会 長：藤吉 健二 三井化学(株) 会長  
副会長：高橋 恭平 昭和電工(株) 社長  
竹下 道夫 宇部興産(株) 社長

杉江 和男 DIC (株) 社長執行役員

根岸 修史 積水化学工業 (株) 社長

- ・以前は石油化学協会が化学工業界をとりまとめていた時期もあったが、現在は広く化学工業各分野を網羅している日化協が国内外ともに業界の代表として活動している。
- ・理事会—総合対策委員会の下に、8委員会とそれぞれに対応する事務局組織である「部」が置かれており、そのひとつである技術部は非常勤を含め 70 名のスタッフで、学会会議をはじめとする学術団体、政府機関、最近では経済産業省の化学ビジョンの業界側窓口である外、化学工業に係わる技術開発などの調査・研究を担当している。特に地球温暖化防止対策、ICCA のエネルギーと気候変動に関する調査研究や国内対応にあたっている。
- ・1998 年に旧(財)高分子センターが化学技術戦略推進機構 (JCII) に改組された際、技術開発に係わる調査研究機能は JCII に移管するという動きがあったが、その後 JCIA 自体の技術調査研究機能が再補強され、JCII とのすみ分けが図られてきた。

### 3. 高度技術人材育成問題に関する意見交換

#### (1)化学人材育成プログラムの進捗状況

- ・経産省「化学ビジョン研究会」報告を承け、「2011 年度科学人材育成プログラム」を作成し、化学企業が望ましいと考える博士後期課程教育カリキュラムを持つ全国の大学の大学院専攻科を対象に 11 月 1 日から募集要項を配布する。工業界が大学のカリキュラムを評価することに対し、教育側からアレルギーの声もあがってはいるが反応を見たい。
- ・支援内容は、博士後期課程終了時まで原則 3 年間一人当たり月額 20 万円程度を支給する外、以下のような施策を行う。
  - 1)JCIA のホームページ等で、選定されたカリキュラムに対する支援メッセージを発信
  - 2)就職相談窓口の設置、企業情報の提供等による就職支援
  - 3)学生と企業の良好な関係構築のため、定期的研究発表会を開催
- ・募集要項では発起人企業として 20 社を挙げているが、当面さらに 36 社程度まで増やすよう個別の企業毎に折衝中。

#### (2)JCII が推進中の「産から学へ出張講座」について

- ・東工大でスタートし、阪大・信州大などに拡大する途上にあること、文科省や経産省からも認められつつあることは結構な動きと見ている。
- ・今後の拡大に伴って必要となる企業 OB などのメンバーについては、日化協のルートからもかなり多くの候補者が集められるはずである。

#### (3)博士課程修了者採用に関する各企業人事担当者インタビュー結果

- ・ JICIA 労働委員会のチャンネルを利用して、会員企業の人事担当者にヒアリングしているが、各社とも、①人材の確保は最重要課題である、②修士・博士の採用は人物本位であり、採用比率はおおよそ 10 : 1、③修士採用者で能力が高ければ会社は博士号取得を後押しする、④今後博士課程修了者の質が上がるのであれば採用を増やす、との回答である。
- ・ 学士・修士の就職活動の早期化（青田刈り）傾向は頭の痛い問題である。ひとつひとつの業界毎に多数の企業が競合している日本の現状では、簡単には是正の方向に足並みを揃えることにはなりにくいのではないかと。

#### 4. 化学工業に係わるその他のトピックス

- ・ 本年は、日本人のノーベル化学賞受賞と国際化学オリンピック東京大会開催があり、明(2011)年は世界化学年なので、様々な行事を通じて化学を志す若い層を増やす活動を推進するたいへんよい機会である。
- ・ International Council of Chemical Associations(ICCA, 国際化学工業協会協議会)が、欧州化学工業連盟(CEFIC)、米国化学工業協会(ACC)、日化協の資金協力により、McKinsey & Co. のプロジェクト全体管理で進めてきた「化学産業の温室効果ガス排出量とその削減可能性」ならびに「化学産業が提供する製品と技術を通じた温室効果ガス削減への貢献度」の定量的評価研究の結果が 2009 年 7 月に公表され、本(2010)年 5 月には、JICIA から日本語訳が刊行された。

#### 【配布を受けた資料】

- 1)日本化学工業協会の概要
- 2)グラフで見る日本の化学工業 2010
- 3)化学ビジョン研究会報告書 2010 年 4 月 (経済産業省)
- 4)2011 年度科学人材育成プログラムー化学産業による大学院博士後期課程支援制度ー募集要項 2010 年 11 月 1 日公表予定
- 5)レスポシブル・ケア報告書 2009
- 6)International Council of Chemical Associations  
"Innovations for Greenhouse Gas Reductions A life cycle quantification of carbon abatement solutions enabled by the chemical industry" (July, 2009)
- 7)日化協監訳 温室効果ガス削減に向けた新たな視点 化学産業が可能にする低炭素化対策の定 量的ライフサイクル評価 2010 年 5 月



## <付録3> JCIA 訪問記録 (2)

日 時：2011(平成 23)年 2 月 3 日(水) 10:00～11:30

訪問先：社団法人 日本化学工業協会 (JCIA) 労働部・化学人材育成協議会  
〒104-0033 東京都中央区新川 1 丁目 4 - 1 住友六甲ビル 7 F  
TEL: 03-3297-2578

出席者：

JCIA：常務理事 (技術部・化学人材育成協議会担当) 中 田 三 郎 氏

日本学術会議化学者コミュニティ連携強化検討分科会：

柏委員長、原口副委員長、大部幹事 (記)

訪問目的：前回(2010.10.20.)訪問時に紹介を受けた日化協および関連する機関における化学人材育成施策のその後の動きに関する情報を入手し、当分科会の活動に反映させる。

### 1. 化学人材育成プログラムの進捗状況

- ・日化協 (JCIA) が経済産業省製造産業局化学課への窓口となり、化学ビジョン研究会報告書に掲げられている「化学分野における高度技術人材育成」に関する諸施策の具体化を進めている。
- ・「化学ビジョン」に先だって経産省・文科省合同で設けられた「産学人材育成パートナーシップ」では、経団連が窓口となり、化学のほか機械、材料、電気・電子、資源など9つの分科会が議論してきたが、具体的な取り組みまでに至ったのは化学のみである。これには、化学産業の経営者に強い声があったこと、大学から日本化学会を中心とした学協会、そして日化協など産業団体までが一本につながっていることが寄与したものと考えられる。
- ・今後他の産業界とも協調できる余地を残すよう、「化学」のみを強調して独走するような展開とはしないようにすることを考えている。

#### (1)化学人材育成協議会の設立

- ・日化協労働委員会内に標記協議会を設置することとし、奨学金財源の拠出に賛同した31社の社長を発起人として、2010年12月21日に設立総会を開催した。
- ・事業として、化学産業から見て望ましい教育を実施している大学院専攻を選定して学生への奨学金を給付するほか、企業情報の提供と就職支援、インターンシップの活性化、大学が進めるカリキュラム改革への協力・提言などを掲げている。
- ・本来の趣旨からは財団など適切な団体が運営することが望ましいので、本協議会は受け皿が整うまでの時限設置とし、この間社団法人が奨学金財源を管理することについては、国税庁に説明し税法上問題ないとの了解を得ている。

## (2)奨学金給付応募状況

- ・2010年11月より化学系学術団体を經由して、高度技術人材育成に優れた教育カリキュラムを実施している大学院博士課程を対象に、履修する学生に対する奨学金給付を募集した。理学・工学系のみでなく、薬学系、農学系などでも、化学を基盤としている専攻科であれば応募を受け付けた。
- ・海外からの留学生については、相手国からの国費留学は除き、経済的に苦しい私費留学生は対象とする。
- ・全国から18専攻科の応募があり、2月24日に有識者を委員とする審査会を開催し、教育内容をヒアリングした上で8専攻科を選出する予定である。内4専攻科の学生には、来る4月から支給を開始する。スタート直後のため、本年夏から次年度分を募集するが、定常になれば3年ごとに新たな専攻科を再募集していくサイクルとなる。
- ・奨学金の額は、学振と同レベルとした。

## (3)奨学金財源の確保活動

- ・各企業からは4年間継続して拠出してもらい、36社まで増やしていくよう個別に働きかけている。大手化学企業の経営者はこのような人材育成策の必要性を強く認識しており、今回の人材育成プログラム協議会設立は短期間にまとまった。しかし、多くの会員企業の中には、なお博士課程修了者不要論、あるいは処遇できるだけの体制にないとする声もある。

## 2. 大学院における高度技術人材育成に関する意見交換

- ・大学院後期課程については、欧米と同様に授業料は無償、さらに返済義務のない経済支援体制を拡充し、基幹となる技術人材を確保することが本筋である。現在の学術振興会の支給枠は小さすぎる。
- ・日本学生支援機構から無利息なら月12万円まで、利息付なら月15万円までの奨学金を貸与されて後期課程を出たとしても、期限付きのポスドク研究員では確実に返済を続けられるか不確実なため、後期課程への進学に踏み切れない例もあるのではないか。
- ・米国の Teaching assistant や Research assistant のような収入の途が確立していないため、アルバイトが必須となり、勉学に集中できていない例が多い。
- ・各企業の人事採用担当者の質・見識の問題も、連携がうまくいかない一要因ではないか。
- ・文科省が掲げた Global 30 などの政策に対応できる一部有名大学が改革の中心となってしまう、周辺大学群は取り残される心配がある。
- ・企業にも、コアと期待する人材を3年間は高度技術研修の成果に期待して預けるくらいの覚悟が必要ではないか。
- ・日本の大学に国際化が必要との声が多いが、実際に海外から力のある若手研究者を招

こうとすると、予算枠の確保のための諸手続に2年間はおかかってしまい、その間に優秀な人材は海外の大学にとられてしまうことになる。

#### <付録4> 高度技術人材の育成と活用に関する議論関連文献

##### 【日本学術会議】

- 1.化学工学研究連絡委員会物質創成工学研究連絡委員会化学プロセス工学専門委員会報告 2000年2月28日  
「未来社会を支える「統合的化学工学」の構築と国際的ケミカルエンジニアの育成」
- 2.化学委員会対外報告 2007年12月20日  
「化学系分野における大学院教育改革と国際化に向けて」  
・大学院教育高度化検討分科会が中心となり実施したアンケート結果
- 3.日本の展望委員会 2009(平成21)年11月26日  
「第4期科学技術基本計画への提言」  
3.大学と若手・人材育成、教育、人材活用に関する政策提言 p.13~16  
3-1.多様な高等教育の機会を与える大学群形成のための総合施策  
3-3.大学院就学の奨励、修了者登用、行政・教員採用への計画的促進  
3-4.博士課程就学の奨励と大学院生への国際水準の支援  
3-5.博士人材の就労・研究環境の改善  
3-6.人材の流動性、若手研究者の早期独立と流動化支援資金の新設
- 4.日本の展望—学術からの提言 2010 2010(平成22)年4月5日  
第4章 21世紀の日本における学術のあり方に関する提言  
(6) 若手研究者育成の現状と政策課題
- 5.日本の展望—理学・工学各分野の展望 2010(平成22)年4月5日  
第三部 日本の展望委員会 理学・工学作業分科会  
6.化学委員会「化学分野の展望」 p.155~  
6-4.化学分野における重要課題と科学・社会への貢献に対する提案  
(4) 化学者コミュニティ連携強化
- 6.[仮題]大学教育の分野別質保障の在り方について(審議状況報告資料)  
第三部 大学と職業との接続の在り方について  
3 認証評価機関・日本学術会議共催シンポジウム 2010年4月24日,5月15日,5月29日
- 7.特集 大学教育の分野別質保証に向けて—日本学術会議からの報告  
学術の動向, Vol.15, No.6, pp.9~59 (2010)
- 8.[回答]大学教育の分野別質保証の在り方について

2010(平成 22)年 7 月 22 日公表 大学教育の分野別質保証の在り方検討委員会  
北原和夫国際基督教大学教授を委員長として、枠組み検討、教養教育・共通教育検討、  
大学と職業との接続検討の 3 分科会で審議

9.公開シンポジウム「大学教育と職業との接続を考える」第 1 回

2010(平成 22)年 11 月 22 日 東京大学安田講堂

「基調講演：大学教育と職業との接点について」 高祖利明副委員長

「講演：新卒一括採用と若者不幸社会～誰がどう得をしているのか」 勝間和代

「新卒者雇用に関する緊急対策」 内閣総理大臣補佐官 寺田 学

10.公開シンポジウム「大学教育と職業との接続を考える」第 2 回

2010(平成 22)年 12 月 20 日 東京大学安田講堂

「基調講演：学士過程教育の質保証」 北原和夫委員長

「高度人材の育成と活用-化学技術立国の将来を見据えて今すべきこと」

東京大学大学院工学研究科長 北森武彦

「産業界の求める人材像と大学教育への期待-産業の国際競争力強化のために」

日本経団連社会広報本部長 井上 洋

「企業の人材養成力と大学教育で培う力」

経済同友会副代表幹事専務理事 前原金一

「人生前半の社会保障とこれからの若者・大学・日本社会」

千葉大学法経学部教授 広井良典

11.金澤一郎会長「会長の独り言」Vol.11, 「研究者としての適性を見極める」  
学術の動向, 2011-2, p.110

**【文部科学省】**

- 1.科学技術・学術審議会 技術・研究基盤部会 2003 年 4 月 28 日  
「新時代の産学官連携の構築に向けて（審議のまとめ）」  
連携の意義、これまでの歩み、在り方、取り組むべき施策、「知」の自立
- 2.科学技術政策研究所 調査資料-103 【概要】 2003 年 12 月  
【概要】「博士号取得者の就業構造に関する日米比較の試みーキャリアパスの多様化を  
促進するためにー」
- 3.科学技術政策研究所 調査資料-184 2010 年 5 月  
博士人材の将来像を考えるー理学系博士課程修了者のキャリアパス
- 4.科学技術政策研究所 調査資料-190 2010 年 9 月  
博士人材の将来像を考えるー農学系博士課程修了者のキャリアパス
- 5.科学技術政策研究所 民間企業の研究開発活動に関する調査報告  
2004(平成 16)年度：(4)研究開発者等の人材の状況  
前年比増減と理由、採用、分野別不足状況と理由、大学・大学院に望むこと、外国人採用、女性の能力発揮

2005(平成 17)年度：(2)研究開発者などの人材について

前年比増減と理由、中途採用、海外への転職、海外からの転職、  
年齢構成、技術継承、処遇、研究の自由度、創造性発揮

2006(平成 18)年度：(2)研究開発者などの人材について

前年比増減と理由、採用・中途採用、大学・大学院に望むこと、  
学士・修士・博士・PD 研究員の資質

2007(平成 19)年度：(2)研究開発者等の人材について

前年比増減と理由、採用・中途採用、能力・資質、博士・PD 不採  
用理由

(3)研究開発活動の国際化

能力の国際比較、海外機関との連携・協力、研究拠点の海外設置

2008(平成 20)年度：(3-3)研究開発者、博士号取得者、外国籍研究開発者

主要業種別研究開発者数と博士号取得者数、比率

2009(平成 21)年度：(4)研究開発者の雇用状況、

(5)トップクラス人材のプロフィール 若手・中堅の博士号取得状  
況、海外留学経験など

6.科学技術政策研究所 科学技術の状況に係わる総合的意識調査(定点調査)

5カ年間にわたり、同一質問項目で調査。若手研究開発人材の状況、研究者評価とイ  
ンセンティブ、産学官連携など。

第 1 回(2006 年度 2007.10.公表) 第 2 回(2007 年度 2008. 5.公表)

第 3 回(2008 年度 2009. 3.公表) 第 4 回(2009 年度 2010. 3.公表)

7.日本学術会議第 157 回総会講演「若手研究者の育成に向けて」

2010(平成 22)年 4 月 6 日 文部科学副大臣 鈴木 寛

## 【経済産業省】

1.産学人材育成パートナーシップ全体会議(第 1 回)の開催について

2007(平成 19)年 10 月 3 日公表

委員：経団連副会長、経済同友会副代表幹事、日本商工会議所副会頭、国立大学協会  
会長、公立大学協会会長、私立大学協会会長、私立大学連盟副会長

分科会：情報処理、原子力、経営・管理人材、資源、機械、材料、化学(代表者:府川  
伊三郎旭化成(株)顧問)、電気・電子 [第 2 回よりバイオを追加]

オブザーバー：日本学術会議(大垣眞一郎委員長)、文部科学省高等教育局長、経済産業  
省産業政策局長、同 技術環境局長

2.産学人材育成パートナーシップ全体会議(第 2 回)の開催について

2008(平成 20)年 3 月公表

各分科会中間とりまとめ報告内容

- 3.産学人材育成パートナーシップ全体会議(第3回)の開催について  
2008(平成20)年6月公表 中間とりまとめ全体報告内容
- 4.産学人材育成パートナーシップ 中間取りまとめ  
2008(平成20)年7月公表
- 5.産業構造審議会 産業技術分科会 第25回研究開発小委員会 2009年2月  
日本企業の技術経営動向と政策課題  
資料4.民間企業アンケート概要  
資料5."日本の民間研究開発を担う企業100社の声"-民間CTO 定点観測インタビュー  
ー 2008-2009
- 6.産学人材育成パートナーシップ グローバル人材育成委員会報告書  
2010(平成22)年4月公表 委員長:白木三秀早稲田大学政治経済学術院教授
- 7.化学ビジョン研究会報告書  
2010(平成22)年4月30日公表 座長:橋本和仁東京大学大学院工学系研究科教授  
ワーキンググループ 座長:水野哲孝東京大学大学院工学系研究科教授  
石油化学サブワーキンググループ 座長:一橋大学大学院商学研究科教授

## 【総務省】

統計局「科学技術研究調査」 1953(昭和28)年から毎年実施、毎年12月に結果を公表  
第58回調査結果(2022年12月10日公表)では、

- ・2009年度我が国の科学技術研究費総額は、17兆2463億円(前年比8.3%減)と、2年連続で減少。GDP比も、3.62%と対前年0.18%低下。
- ・輸送用機械器具製造業(対前年比16.2%減)、情報通信機械器具製造業(同17.3%減)、学術・開発研究機関(同16.5%減)などで、2桁の減少。
- ・大学等および非営利団体・公的機関の研究費は絶対額で前年より増加。
- ・研究者数は84.3万人(対前年比0.2%増)、女性研究者は12.11万人(全研究者比13.6%)と、いずれも過去最高。
- ・技術輸出による受取額は2.153兆円と、2007年(2.5兆円)をピークとして2年連続減少。技術輸入に伴う支払額も減少しているが、収支額で見ても2年連続減少。

## 【日本化学会】

### 1.特集「化学系大学院教育」

化学と工業 Vol.55, No.4, pp.433-455 (2002)

- ・実りある大学院教育に向けて[藤嶋 昭], 研究室教育を重視しつつコースワークの強化を[中井 武], 教育カリキュラム改正でめざすもの-東京大学[岩澤康裕], 大学・大学院における創成科目の設計-名古屋大学[山本 尚], 大学院の設置と学生の反応-埼玉工業大学[成田 正], 海外の大学院事情[小笠原正明]

### 2.Column 化学会発「大学院教育の問題点を探る-大学院教育のありかたに関するアンケート

トまとめ」

将来構想委員会「大学院教育のあり方」WG

化学と工業 Vol.55, No.11, pp.1261-1268 (2002)

- ・就職活動が研究教育活動の妨げになっている：78%
- ・博士課程の問題点：講義が少ない、講義をとるよう指導していない、知識・基礎学力、コミュニケーション能力・周辺知識・企画力等が不足

3.Column 化学会発「学生の就職問題-実態調査と改善への取り組み」

将来構想委員会「大学院教育のあり方」WG

化学と工業 Vol.56, No.3, pp.251-254 (2003)

- ・就職活動開始時期、倫理憲章・申し合わせ、経団連との意見交換

4.企業研究から見た大学院教育への期待

角五正広(株住化技術情報センター 社長)

化学と工業 Vol.56, No.10, pp.1109-1112 (2003)

- ・企業における研究者、製造業への就職、大学院教育

5.企業から見た大学院教育の役割とあるべき姿：モノづくりの立場から

瀬戸山 亨 (三菱化学科学技術研究センター)

化学と工業 Vol.56, No.10, pp.1113-1116 (2003)

- ・研究者の精神、基礎力、モノづくりの基本技術、大学法人との交流

6.先端研究機関が大学院教育に期待すること

横山 浩 ((独)産業技術総合研究所 ナノテクノロジー研究部門長)

化学と工業 Vol.56, No.10, pp.1137-1121 (2003)

- ・研究人材開発のトレンド、新開発モデルへの対応、発明のインセンティブ

7.国立大学法人化と大学院の研究・教育

茅 幸二(岡崎共同研究機構 分子科学研究所長)

化学と工業 Vol.56, No.10, pp.1122-1125 (2003)

8.論説室「大学院教育の変革に向けて-創造的人材の育成-」

相澤益男(論説委員、東京工業大学学長)

化学と工業 Vol.58, No.9, pp.1033 (2005)

9.論説「ポストク問題を解決するために-制度の初期ゆがみの是正-」

北澤宏一(科学技術振興機構理事)

化学と工業 Vol.59, No.1, pp.002-003 (2006)

10.論説「産業界からの大学(院)教育への要望と期待」

山野井昭雄(味の素株式会社顧問)

化学と工業 Vol.59, No.3, pp.198-199,624 (2006)

- ・技術系新入社員の傾向、教育への要望、産業界からの支援

11.論説「少子高齢化社会における理工系大学院改革」

福住俊一(大阪大学大学院工学研究科)

化学と工業 Vol.61, No.3, pp.169-170 (2008)

- ・理工系大学院の現状、グローバル化の波、産学官が連携した意識改革

12.論説「産学連携-博士をめぐるミスマッチ」

池上 正 (社団法人山陽技術振興会)

化学と工業 Vol.61, No.3, pp.171-172 (2008)

- ・経団連博士課程検討会、倫理憲章、産学官連携推進会議第4分科会、海外との差

13.論説「企業人材育成事業ことはじめ」

池上 正 (社団法人山陽技術振興会)

化学と工業 Vol.61, No.12, pp.1121-1122 (2008)

- ・経済産業省、産学連携製造中核人材育成事業、欧米の現状

14.論説「なぜ「科学技術研究開発力の強化」なのか」

野依良治(理化学研究所理事長)

化学と工業 Vol.62, No.6, pp.609-610 (2009)

- ・開放型イノベーション創出システム、ハイブリッド型若手人材の育成

15.化学レポート 2008「大学、大学院教育の課題」 p.25 2009(平成21)年 2月

[付]平成20年度「大学の教育研究費実態調査分析報告書」

- ・現在理系の主流である【学部卒→修士卒→企業】に加え、【学部卒→修士卒→博士卒→企業】が必要。
- ・アカデミックポストは限られているので、産業界の採用を促進、拡大する必要がある。

16.論説「人材育成教育は社会の課題」

中村栄一(東京大学大学院理学研究科化学専攻)

化学と工業 Vol.62, No.6, pp.613-614 (2009)

- ・PDは過剰/不足?、米国事情の誤解、日本独自の高等人材教育

17.論説「産学連携による人材育成」

府川伊三郎(旭化成株式会社顧問)

化学と工業 Vol.62, No.10, pp.1061-1062 (2009)

- ・博士の悪循環を好循環へ、化学会主催博士セミナー、博士課程修了者数のバランス

**【日本経団連】**

- 1.意見書「国際競争力強化に向けたわが国の産学官連携の推進-産学官連携に向けた課題と推進策」 2001年10月16日
- 2.意見書「産学官連携による産業技術人材の育成促進に向けて」 2003年3月18日  
<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2003/024/honbun.html>
- 3.意見書「21世紀を生き抜く次世代育成のための提言」 2004年4月19日  
-「多様性」「競争」「評価」を基本にさらなる改革の推進を-
- 4.「大学院博士課程の現状と課題(中間報告)-次代を担う博士の育成と活用にむけて-」  
2007年1月9日



産業技術委員会 産学官連携推進部会 大学院博士課程検討会

・進学率、欧米比較、博士課程修了者の活動実態、好循環への施策、進学者の課題

5.教育問題委員会 教育と企業の連携推進 WG 中間まとめ 2007年5月7日  
教育と企業の連携強化に向けて、産業界の取り組み、教育界自治体への要望

6.提言「競争力人材の育成と確保に向けて」 2009年4月14日

①国内人材の育成と確保—大学の重要性、初・中等から高等まで一貫した育成

②外国人材の育成と確保—多文化共生、受け入れ環境整備、政府の役割、基本法

③企業の取り組みの充実—別表：企業の取り組み事例

7.サンライズ・レポート 2010(平成22)年12月6日

(3)教育・人材開発プロジェクト

①理科離れ対策を中心とする企業の教育支援プロジェクト

②グローバル人材育成に向けた「グローバル30」採択13大学との連携プロジェクト

③日本人学生海外派遣、外国人留学生受け入れ推進プロジェクト

④きぎょうにおける留学生および高度外国人材の活用促進

⑤インターンシップモデルプロジェクト

#### 【科学技術振興機構】

1.巻頭座談会「産学官連携による人材育成」(前半)

山野井昭雄、加藤敏明、松沢孝明、三浦有紀子

産学官連携ジャーナル Vol.2, No.4, pp.2-11 (2006)

<http://sangakukan.jp/journal/>

2.産学官連携と Academia Showcase 活動

JCII ニュース 81号(Vol.20, No.4) (2005年10月)

3.巻頭座談会「産学官連携による人材育成」(後半)

山野井昭雄、加藤敏明、松沢孝明、三浦有紀子

産学官連携ジャーナル Vol.2, No.5, pp.15-23 (2006)

4.連載「博士人材をいかに育成すべきか」

府川伊三郎(旭化成株式会社顧問、編集委員)

産学官連携ジャーナル Vol.2, No.8, pp.12-14 (2006)

5.連載「博士人材をいかに育成すべきか」

府川伊三郎(旭化成株式会社顧問、編集委員)

産学官連携ジャーナル Vol.2, No.12, pp.16-20 (2006)

・野依フォーラム：博士に関するアンケート結果と提言の紹介

6.特集人材を問う-今のままで産学連携を担えるのか

濱中淳子(独立行政法人大学入試センター 研究開発部助教)

産学官連携ジャーナル Vol.4, No.1, pp.2-4 (2008)

- ・「博士の「就職」を促進する条件-「博士採用を経験してみる」と「博士能力の実証データ蓄積」
- 7.特集：キャリアパス多様化 インタビュー  
府川伊三郎(旭化成株式会社顧問)  
産学官連携ジャーナル Vol.4, No.4, pp.5-6 (2008)
- ・「化学メーカー中心に博士採用は増加、課題は博士人材の質」
- 8.巻頭座談会「イノベーション推進のための人材育成-科学人材の必要性」  
守口泰孝、新井寿光、前田祐子  
産学官連携ジャーナル Vol.4, No.6, pp.5-11 (2008)
- 9.特集科学で地域を元気にする「開発型の中小企業にある博士人材の活躍の場」  
児玉俊洋(京都大学経済研究所 教授)  
産学官連携ジャーナル Vol.4, No.6, pp.24-25 (2008)
- 10.連載「わかる・できる・うごける」博士の育成(前編)  
渡辺幸男(東北大学高度技術経営塾長 特任教授)  
産学官連携ジャーナル Vol.5, No.6, pp.73-75 (2009)
- ・「高度技術経営塾」で博士に実務応用力と人間力を養成-人間理解とコミュニケーション力磨く合宿研修
- 11.「養成講座で内部の知財人材を養成 福井大学産学官連携本部の知財戦略」  
高島正之、吉長重樹(福井大学産学官連携本部)  
産学官連携ジャーナル Vol.5, No.10, pp.21-22 (2009)
- 12.連載 産学連携による高度理系人材育成(上)  
府川伊三郎(旭化成株式会社顧問) 百武宏之((社)日本化学会)  
産学官連携ジャーナル Vol.5, No.10, pp.33-35 (2009)
- ・「統計から見る博士課程卒業者の就職状況 技術系産業で確実に増加」
- 13.連載 産学連携による高度理系人材育成(中)  
府川伊三郎(旭化成株式会社顧問) 百武宏之((社)日本化学会)  
産学官連携ジャーナル Vol.5, No.11, pp.37-40 (2009)
- ・「統計データを徹底的に解析する」
- 14.連載 産学連携による高度理系人材育成(下)  
府川伊三郎(旭化成株式会社顧問)  
産学官連携ジャーナル Vol.5, No.12, pp.36-39 (2009)
- ・「求められるのは、企業が育成できない人材-博士の好循環に向けて」

## 【日本化学工業協会】

- 1.「化学人材育成プログラム（仮称）」の創設について

2010年10月5日

## 【化学技術戦略推進機構】

- 1.化学・化学技術の更なる社会貢献を目指して-産から学へのメッセージ(第三部)  
化学技術戦略推進会議第6回報告 2005年6月
- 2.我が国の国際競争力の強化に向けた人材確保-化学技術を支える人材の育成と活用-  
化学技術戦略推進会議第7回報告 2006年6月
- 3.産学連携による化学系研究者・技術者の育成-化学技術を支える人材育成に向けて-  
化学技術戦略推進会議第8回報告 2007年6月  
付：JCII人材育成分科会活動報告-東工大企業出張講座外
- 4.国際競争力の確保に向けて-フロントランナー時代の今-  
化学技術戦略推進会議第9回報告 2008年6月  
付：JCII人材育成分科会活動報告-産と学との共同討議・検討の場の設定、文部科学省・  
経済産業省連携「産学人材育成パートナーシップ(2007/9スタート)」への参画状況
- 5.社会の持続的発展と心身の豊かな暮らしに向けて-急速に変化するグローバル社会に対して日本の化学技術は何が主導できるか-  
化学技術戦略推進会議第10回報告 2009年6月

## 【その他雑誌・新聞等】

- 1.新学歴社会 就職漂流博士の末は 朝日新聞 2009年1月18日朝刊
- 2.「博士が社会で活躍できる仕組み—博士よ白衣を脱ぎ、ラボの外に出よ—ノンリサーチ職における博士号の活用法」  
山本 伸(NPO 法人サイコムジャパン理事、多摩大学医療リスクマネジメントセンター)  
科学[ウェブ広場] 岩波書店 2010年1月26日
- 3.就活地獄の真相 恩田敏夫著 KK ベストセラーズ 2010年12月
- 4.ゆがんだ就活-企業・大学はどう対応していくのか 恩田敏夫 日経ビジネス On Line  
<http://business.nikkeibp.co.jp/article/manage/20101209/217486/>
- 5.公開シンポジウム「大学教育と職業との接続を考える」—実りある就活のために  
朝日新聞 2010年11月29日朝刊 P.33(東京本社)
- 6.ニッポンこの20年長期停滞から何を学ぶ 第5部揺らぐ土台 科学立国のつまづき  
日本経済新聞 2011年2月27日朝刊
- 7.変わる採用(上)—ミスマッチ解消を 競争力底上げは人材から  
日本経済新聞 2011年3月3日朝刊
- 8.変わる採用(下)—グローバル競争過熱 企業も大学も改革急務  
日本経済新聞 2011年3月4日朝刊