

対外報告

化学系分野における 大学院教育改革と国際化に向けて



平成19年(2007年)12月20日

日本学術会議
化学委員会

この報告は、日本学術会議 化学委員会 大学院教育高度化検討分科会が中心となつて行ったアンケート調査の結果を踏まえて、同分科会と化学企画分科会が合同で行った審議の結果を、化学委員会としてとりまとめ、公表するものである。

日本学術会議化学委員会

委員長	岩澤 康裕 (第三部会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
副委員長	北川 禎三 (第三部会員)	(財)豊田理化学研究所フェロー
幹事	新海 征治 (第三部会員)	九州大学大学院工学研究院教授
幹事	玉尾 皓平 (第三部会員)	(独)理化学研究所フロンティア研究システム システム長
委員	今榮東洋子 (第三部会員)	慶応義塾大学大学院理工学研究科特別研究教授
委員	柏 典夫 (第三部会員)	三井化学(株) シニアリサーチフェロー・特別研究室室長
委員	栗原 和枝 (第三部会員)	東北大学多元物質科学研究所教授
委員	澤本 光男 (第三部会員)	京都大学大学院工学研究科教授
委員	高原 淳 (第三部会員)	九州大学先導物質化学研究所教授
委員	藤嶋 昭 (第三部会員)	(財)神奈川科学技術アカデミー理事長
委員	野依 良治 (第三部会員)	(独)理化学研究所理事長
委員	相澤 益男 (連携会員)	内閣府総合科学技術会議議員
委員	相田 卓三 (連携会員)	東京大学大学院工学系研究科教授
委員	青山 安宏 (連携会員)	京都大学大学院工学研究科教授
委員	安部 明廣 (連携会員)	東京工芸大学大学院工学研究科 教授
委員	新井 邦夫 (連携会員)	(独)産業技術総合研究所 招聘研究員、連携研究体長
委員	池田 富樹 (連携会員)	東京工業大学資源化学研究所 教授
委員	石谷 炯 (連携会員)	(財)神奈川科学技術アカデミー 専務理事
委員	石田 英之 (連携会員)	(株)東レリサーチセンター 代表取締役副社長
委員	板谷 謹悟 (連携会員)	東北大学大学院工学研究科 教授
委員	伊藤 卓 (連携会員)	横浜国立大学 名誉教授
委員	井上 俊英 (連携会員)	東レ(株) 理事・化成品研所長
委員	井上 晴夫 (連携会員)	首都大学東京都市環境科学研究科教授
委員	今堀 博 (連携会員)	京都大学物質 細胞統合システム拠点教授
委員	入江 正浩 (連携会員)	九州大学大学院工学研究院教授

委員	岩田 博夫（連携会員）	京都大学再生医科学研究所教授
委員	岩村 秀（連携会員）	日本大学大学院総合科学研究科教授
委員	植鳶 陸男（連携会員）	大阪府立大学産学官連携機構客員教授
委員	魚崎 浩平（連携会員）	北海道大学大学院理学研究院教授
委員	臼杵 有光（連携会員）	（株）豊田中央研究所有機材料研究室長
委員	梅澤 喜夫（連携会員）	東京大学 名誉教授、武蔵野大学客員教授
委員	大野 公一（連携会員）	東北大学大学院理学研究科教授
委員	大野 弘幸（連携会員）	東京農工大学大学院工学府教授
委員	大橋 裕二（連携会員）	高輝度光科学研究センター産業利用推進室コーディネーター
委員	大部 一夫（連携会員）	ライオン（株）専務取締役
委員	大峯 巖（連携会員）	名古屋大学理学研究科 教授、副総長
委員	岡畑 恵雄（連携会員）	東京工業大学フロンティア創造共同研究センター教授
委員	岡本 佳男（連携会員）	名古屋大学エコトピア科学研究所客員教授
委員	荻野 博（連携会員）	放送大学副学長
委員	小久見善八（連携会員）	京都大学大学院工学研究科教授
委員	尾嶋 正治（連携会員）	東京大学大学院工学系研究科教授
委員	梶山 千里（連携会員）	九州大学総長
委員	加藤 礼三（連携会員）	（独）理化学研究所 主任研究員
委員	加藤 昌子（連携会員）	北海道大学大学院理学研究院教授
委員	茅 幸二（連携会員）	（独）理化学研究所中央研究所長
委員	川合 知二（連携会員）	大阪大学産業科学研究所 教授、所長
委員	川合 眞紀（連携会員）	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
委員	川口 春馬（連携会員）	慶應義塾大学理工学部教授
委員	北山 辰樹（連携会員）	大阪大学大学院基礎工学研究科教授
委員	木村 良晴（連携会員）	京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科教授
委員	黒田 玲子（連携会員）	東京大学大学院総合文化研究科 教授
委員	小池 康博（連携会員）	慶應義塾大学理工学部 教授・慶應義塾先端科学技術研究センター 所長
委員	鯉沼 秀臣（連携会員）	（独）科学技術振興機構（JST）研究開発戦略センター（CRDS）シニアフェロー
委員	小林 昭子（連携会員）	日本大学文理学部教授
委員	小林 猛（連携会員）	中部大学大学院応用生物学研究科教授
委員	小松 紘一（連携会員）	福井工業大学教授
委員	斎藤 清機（連携会員）	放送大学岡山学習センター所長

委員	澤田 嗣郎 (連携会員)	(独) 科学技術振興機構 (JST) 先端計測技術推進部 開発総括 常勤PO
委員	菅原 正 (連携会員)	東京大学大学院総合文化研究科 教授
委員	鈴木 啓介 (連携会員)	東京工業大学大学院理工学研究科 教授
委員	鈴木 孝治 (連携会員)	慶応義塾大学理工学部 教授
委員	高橋 保 (連携会員)	北海道大学触媒科学研究センター 教授
委員	巽 和行 (連携会員)	名古屋大学物質科学国際研究センター 教授、センター長
委員	田中 栄司 (連携会員)	三菱化学 (株) 執行役員科学技術戦略室長
委員	田中 晃二 (連携会員)	分子科学研究所 教授
委員	谷口 功 (連携会員)	熊本大学大学院自然科学研究科 (工学系) 教授、工学部長
委員	辻井 薫 (連携会員)	北海道大学電子科学研究所教授
委員	寺嶋 正秀 (連携会員)	京都大学大学院理学研究科教授
委員	中井 武 (連携会員)	早稲田大学理工学術院客員教授
委員	中嶋 敦 (連携会員)	慶応義塾大学理工学部教授
委員	中西 八郎 (連携会員)	東北大学多元物質科学研究所客員教授、名誉教授
委員	中村 栄一 (連携会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
委員	成田 吉徳 (連携会員)	九州大学先導物質化学研究所教授
委員	西川 恵子 (連携会員)	千葉大学大学院自然科学研究科教授
委員	西出 宏之 (連携会員)	早稲田大学理工学術院 教授
委員	西村紳一郎 (連携会員)	北海道大学大学院先端生命科学研究院教授
委員	二瓶 好正 (連携会員)	東京理科大学総合研究機構 教授
委員	架谷 昌信 (連携会員)	愛知工業大学工学部 教授
委員	橋本 和仁 (連携会員)	東京大学先端科学技術研究センター所長、教授
委員	濱口 宏夫 (連携会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
委員	原口 紘丞 (連携会員)	名古屋大学大学院工学研究科教授
委員	原田 明 (連携会員)	大阪大学大学院理学研究科教授
委員	檜山爲次郎 (連携会員)	京都大学大学院工学研究科教授
委員	平尾 公彦 (連携会員)	東京大学大学院工学系研究科教授
委員	福住 俊一 (連携会員)	大阪大学大学院工学研究科教授
委員	増原 宏 (連携会員)	濱野生命科学研究財団主席研究員
委員	松永 是 (連携会員)	東京農工大学 教授、工学府長、工学部長
委員	松本 吉泰 (連携会員)	京都大学大学院理学研究科教授
委員	御園生 誠 (連携会員)	(独) 製品評価技術基盤機構理事長
委員	三原 久和 (連携会員)	東京工業大学大学院生命理工学研究科教授

委員	村井 眞二 (連携会員)	(独) 科学技術振興機構研究成果活用プラザ大阪館長
委員	村橋 俊一 (連携会員)	岡山理科大学工学部客員教授
委員	八島 栄次 (連携会員)	名古屋大学大学院工学研究科教授
委員	山内 薫 (連携会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
委員	山本 嘉則 (連携会員)	東北大学理学研究科 教授、副学長
委員	吉田 尚弘 (連携会員)	東京工業大学フロンティア創造共同研究センター教授
委員	吉原経太郎 (連携会員)	(財) 豊田理化学研究所フェロー
委員	渡辺 政廣 (連携会員)	山梨大学クリーンエネルギー研究センター教授、センター長、評議委員
委員	渡辺 芳人 (連携会員)	名古屋大学大学院理学研究科教授

化学企画分科会

委員長	岩澤 康裕 (第三部会員)	東京大学大学院理学系研究科 教授
副委員長	北川 禎三 (第三部会員)	(財) 豊田理化学研究所 フェロー
幹事	新海 征治 (第三部会員)	九州大学大学院工学研究院 教授
幹事	玉尾 皓平 (第三部会員)	(独) 理化学研究所フロンティア研究システム システム長
委員	今榮東洋子 (第三部会員)	慶應義塾大学大学院理工学研究科特別研究教授
委員	柏 典夫 (第三部会員)	三井化学(株)シニアリサーチフェロー、特別研究室室長
委員	栗原 和枝 (第三部会員)	東北大学多元物質科学研究所教授
委員	澤本 光男 (第三部会員)	京都大学大学院工学研究科教授
委員	高原 淳 (第三部会員)	九州大学先導物質化学研究所教授
委員	野依 良治 (第三部会員)	(独) 理化学研究所理事長
委員	藤嶋 昭 (第三部会員)	(財) 神奈川科学技術アカデミー理事長
委員	岩村 秀 (連携会員)	日本大学大学院総合科学研究科教授
委員	大橋 裕二 (連携会員)	高輝度光科学研究センター産業利用推進室 コーディネーター
委員	岡本 佳男 (連携会員)	名古屋大学エコトピア科学研究所客員教授
委員	黒田 玲子 (連携会員)	東京大学大学院総合文化研究科 教授
委員	架谷 昌信 (連携会員)	愛知工業大学 総長補佐、教授
委員	村井 眞二 (連携会員)	(独) 科学技術振興機構研究成果活用プラザ大阪館長

大学院教育高度化検討分科会

委員長	新海	征治（第三部会員）	九州大学大学院工学研究院	教授
副委員長	福住	俊一（連携会員）	大阪大学大学院工学研究科	教授
委員	岩澤	康裕（第三部会員）	東京大学大学院理学系研究科	教授
委員	野依	良治（第三部会員）	(独)理化学研究所	理事長
委員	相澤	益男（連携会員）	内閣府総合科学技術会議	議員
委員	青山	安宏（連携会員）	京都大学大学院工学研究科	教授
委員	井上	晴夫（連携会員）	首都大学東京都市環境科学研究科	教授
委員	岩村	秀（連携会員）	日本大学大学院総合科学研究科	教授
委員	大峯	巖（連携会員）	名古屋大学理学研究科	教授、副総長
委員	辻井	薫（連携会員）	北海道大学電子科学研究所	教授
委員	西川	恵子（連携会員）	千葉大学大学院自然科学研究科	教授
委員	西村	紳一郎（連携会員）	北海道大学大学院先端生命科学研究院	教授
委員	原田	明（連携会員）	大阪大学大学院理学研究科	教授
委員	檜山	爲次郎（連携会員）	京都大学大学院工学研究科	教授
委員	平尾	公彦（連携会員）	東京大学大学院工学系研究科	教授
委員	松本	吉泰（連携会員）	京都大学大学院理学研究科	教授
委員	三原	久和（連携会員）	東京工業大学大学院生命理工学研究科	教授
委員	村橋	俊一（連携会員）	岡山理科大学工学部	客員教授

要 旨

1 作成の背景

大学院は、産業界からイノベーションを産む人材育成を望まれ、また、それを実現する教育改革が要請されている。一方、日本の大学院教育は「極めて狭い領域の研究指導に偏り、組織的な教育がなされていない」、また、その主な要因は「学部との連続的な縦割り構造」と、学部4年生の「囲い込み」にあると指摘されている。このような社会の要請と指摘を大学・大学院における教育・研究の現場に携る化学系教員はどのように認識しているのだろうか？ また、このような現状を打破するための改革案があるとすれば、それはどのようなものなのであるだろうか？日本学術会議化学委員会 大学院教育高度化検討分科会では、重点化大学院の化学系教員を対象としてこれらの問題に関するアンケートを実施し現場の声を聞いた。10項目の質問に賛否を問う形にはしたが、賛否の結果よりむしろその理由あるいは対案を記述してもらうことを重視した。また、大学院改革に対する新しい提案があれば、それを記述してもらった。それに対し全国の重点化大学の化学系大学院教員を中心に243名の方から回答を得た（内訳は、旧帝大系国立大学法人167名、その他の国立大学法人50名、私立大学25名、大学名不明1名である）。

回答には化学系が抱える特殊性を反映した点も一部には含まれているが、かなりの部分は理工系大学院の全分野に共通した内容の回答となっている。また、質問項目によっては敢えて数字を明示したことにより論議が活発化して、現場の生の声を多く集めることができた。一方、その結果として反対意見に分類されるものが多くなった面も否めない。従って、本アンケートにおける質問項目の「賛否の数」自体は重要ではないものと考えている。各質問項目ごとに「どちらとも言えない」も含め、(1)「賛成する点が多い」、(2)「反対する点が多い」の2つに分類し、その内容を添付資料の「アンケート結果のまとめ」として解説した。

2 大学院教育における問題点と改革に向けた対策

現場の声を分析し討議した結果、化学系大学院教育の現状と改革に対して様々な問題点が明らかになった。問題点とそれに対する対策を要約して以下に示す。

(1) 学生への経済的支援

学部3年での卒業・院入学、修士課程と博士課程を合体した一貫コー

スを設ける案などは大学院教育改革には有効である。しかし、日本人学生の流動性を促進し優秀な外国人学生を確保するためには、学生に対する経済的支援が欠かせない。また、これらが機能するために、大学院側も「学部との連続的な縦割り構造」と学部4年生の「囲い込み」を極力排除する努力が強く望まれる。

(2) 大学院の国際化などに対する対策

グローバルCOEなど大学院の国際化に向けた取組みが始まっているが、国際的レベルで見ると依然立ち後れた状況である。さらに種々の施策を導入することにより本格的に国際化を推進する必要がある。そのためには、外国人学生を受入れる施設、外国人学生に対する経済的支援などを充実する必要がある。また、大学院の教員も国際化に向けてより一層の努力が強く望まれる。男女共同参画の一層の推進も必要である。一方で、国の外交戦略として、優れた外国人学生の教育を考える必要がある。

(3) 企業との連携強化

企業におけるインターンシップ、産学への出前講義などは大学院側から評価されているが、一方で企業の求人活動への利用（特にいわゆる青田刈り）を指摘する声が多い。大学院、企業両者とも、個々の短期的利害に捕われず、長期的視点に立った連携体制を確立する必要がある。人材育成のためには大学院側の絶えまざる努力だけでなく、国も企業も応分の負担が望まれる。

(4) 大学院基礎教育体制の整備

大学院修了者に「指示待ち型」が多い原因は、大学入学以前の教育体制にあるとの意見が多い。改善策として大学院に演習型、debate型の講義形態を導入する必要性は広く認識されている。また、大学院入試では、基礎知識を問うことは重要であるが、自ら考える力を問う形式（小論文など）を工夫する必要がある。一方、基礎教育体制改革の障害となっている定員削減による教員数の不足に対して国は柔軟な改善策を講じる必要がある。

(5) 種々の問題の統合的理解の必要性とバランスある施策

大学院教育現場の声には、「流動化と囲い込み」、「格差の助長」、「経済的支援」という言葉が繰り返し出る。今後の改革を推進する上では、これらの問題を解決すべく政府・文部科学省 大学 産業界が協力して、我が国の人材育成を担う大学・大学院の教育研究環境の一層の整備をしつつ、バランスある教育改革を押し進めることが重要である。

目 次

1. 作成の背景	1
2. 大学院教育における問題点と改革に向けた対策	2
< 添付資料 >	5
< アンケート用紙 >	29
< 参考資料 >	34

1. 作成の背景

資源の乏しい我が国が、少子・高齢化の中で、グローバル化した競争に勝ち抜き、将来にわたって持続的に発展していくと共に、安全・安心な社会を構築していくためには、科学技術創造立国の実現のためのイノベーションの創出が必須である。その目的達成のためには、大学院教育が非常に重要である。日本学術会議 化学委員会 大学院教育高度化検討分科会では、大学院教育の高度化に向けた改革について検討してきた。これまで、大学院の現状に対し、産業界から様々な要望・提言が出されている。例えば、日本経団連 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において「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化に向けて」という中間報告が出されている（2007年1月9日）。ここではイノベーションをリードし、また、国際的に活躍できる能力を備えた博士人材を数多く育成・輩出するためのシステムづくりが、我が国において喫緊の課題であるとの認識の基に、現状の問題点の指摘と施策の提言がされている。

政府においても教育再生会議で大学院改革について検討されている。平成19年6月1日には、「社会総がかりで教育再生を・第二次報告～公教育再生に向けた更なる一歩と「教育新時代」のための基盤の再構築～」が公表され、大学院改革案が提案されている。8月23日には「平成20年度概算要求について」（座長 野依良治・座長代理 池田守男）が公表され、時代と社会の要請に応える大学の更なる改革について様々な提案がされている。一方、現在進んでいる大学院改革としては、魅力ある大学院教育イニシアチブ、21世紀COE、グローバルCOE、大学院教育改革支援プログラム、等の新しい試みがある。このように大学院重点化後の大学院改革のスピードはますます加速している。

大学院改革をさらに前進させ、実効のあるものとするためには、大学院改革に関する現場の声を十分聞き、施策に的確に反映させる必要がある。そこで大学院教育高度化検討分科会では、これまでの分科会での大学院改革に対する議論、産業界からの提言および教育再生会議の大学・大学院改革の提言を基に、全国の化学系大学院教員に大学院改革に関するアンケートを実施した。質問は以下の10項目とし、最後に、大学院教育現場の生の声を抽出するため、11項目として「大学院改革に関する新提案」を自由記述の形式で書く項目を設けた。

1. 大学院に進学する場合、学部3年での卒業・院進学を標準とする。
2. 修士課程と博士課程を合体した一貫コースを設ける。
3. 大学院入試は論文や研究計画書を重視する。
4. 大学院生について、同大学の同一学部出身者（内部進学者）の割合を最大3割程度にする。
5. 大学院では外国人学生を2割以上選抜する。

- 6．研究者養成、高度職業人養成など分野別に大学院の性格、機能を明確にする。
- 7．大学院生が企業でインターンシップを行う。
- 8．大学院における“限定された分野の研究活動”を減らし、“幅広い基礎教育”を増やす。
- 9．産学への出前講義（企業人としての活動内容の紹介：就職活動とは異なる）を大学院に受け入れる。
- 10．大学院に演習型、debate型の講義形態を多く導入する。
- 11．大学院改革の提案（自由記述）

大学院は、産業界からイノベーションを産む人材育成を望まれ、また、それを実現する教育改革が要請されている。一方、日本の大学院教育は「極めて狭い領域の研究指導に偏り、組織的な教育がなされていない」、また、その主な要因は「学部との連続的な縦割り構造」と、学部4年生の「囲い込み」にあると指摘されている。上記の質問項目は、大学院教育高度化検討分科会での大学院教育の高度化に向けた改革に関する議論、産業界からの要望、教育再生会議の改革施策に基づいた大学院教育の現状を打破するための改革案としてのものである。アンケートは全国の重点化大学の化学系大学院の専攻長に実施を依頼した。アンケートは一応賛否を問う形としたが、賛否の結果よりむしろその理由、あるいは対案があればそれを記述してもらうことを重視した。その結果、教員を中心に243名の方から回答を得た。その内訳は、旧帝大系国立大学法人(167名)、その他の国立大学法人(50名)、私立大学(25名)、大学名不明(1名)である。回答には化学系が抱える問題だけでなく、理工系大学院の全専門分野に共通した内容の回答も多く含まれていた。また、論議を呼ぶように数値も含めて具体的に提示した。質問項目によっては、あえて数字を明示したことにより、論議が活発になり、現場の生の声を多く集めることができた。一方、その結果として反対意見に分類されるものが多くなった面も否めない。従って、本アンケートにおける質問項目の賛否の数自体は重要ではないことに特に留意されたい。賛否の数に関しては、(1)「賛成する点が多い」、(2)「反対する点が多い」の2つに分類した。なお、「どちらとも言えない」との回答については、その理由から判断し分類した。そして、その内容を添付資料「アンケート結果のまとめ」で説明した。

2. 大学院教育における問題点と改革に向けた対策

上に示したアンケートの取りまとめを大学院教育高度化検討分科会が行い、集計結果を化学企画分科会と合同で分析し、問題点と対策を討議した。その

結果、大学院教育改革に対する 5 項目の問題点が明らかになった。以下に、それらの問題点に対する対策をまとめた。

(1) 学生への経済的支援

学部 3 年での卒業・院入学、修士課程と博士課程を合体した一貫コースを設ける案は、博士課程進学者を増やすこと、及び大学院教育の充実が重要な目的のひとつであるが、その大きな障害として奨学金体制の不備を指摘する声が多い。特に内部進学者を制限して流動化を促進するためには、流動する学生に対する経済的支援が欠かせない。国も産業界も流動する学生に対する優先的奨学金付与を行なうことが望まれる。

これらが機能するために、大学院側も、「学部との連続的な縦割り構造」と学部 4 年生の「囲い込み」を極力排除する努力が強く望まれる。また、学生が幅広い視野と高い能力を持つように、学部・大学院の教育改革を進めることが必須である。

(2) 大学院の国際化などに対する対策

現場の声は、「現状が大学院の国際化に対して極めて悲観的である」が主であった。大学院の国際化にはバイリンガル体制が必要となるが、教員、事務職員ともに現状ではまだ無理であるとの声が多い。もともと大学院までの英語教育体制に大きな問題があるが、大学院でも FD(Faculty Development)として、外国の大学院での教育研究研修が必要である。また、事務体制のバイリンガル化も積極的に推進する必要がある。グローバル COE など大学院の国際化に向けた取組みが始まっているが、さらに本格的に推進する必要がある。一方、個々の大学院はそれぞれの性格、機能をより明確にしていく努力が望まれる。

外国人学生を受入れる施設が欧米に比べて著しく少なく、受入れ施設の整備が急務である。

外国人学生の増加を目指すためにも、外国人学生に対する経済的支援体制を充実する必要がある。

国際化のためにも教育研究環境整備(特に女子学生、女性教員に対して)の一層の改善が必要である。

国の外交戦略として、優秀な外国人学生の日本での教育を考える必要がある。産業界の外国人学生受け入れ体制と摺り合わせて今後の戦略を構築することが重要である。

(3) 企業との連携強化

アンケートの結果、企業におけるインターンシップ、産学への出前講義は既にかなり浸透していることが解った。その役割は大学院側から高く評価されているが、一方で企業の求人活動への利用(特にいわゆる青田刈り)を指摘する声が多い。大学院、企業両者とも、個々の短期的利害に捕

われず、長期的視点に立った連携体制を確立する必要がある。

科学技術立国の基盤はそれを支える高等教育を受けた優れた人材(特に博士)であり、その育成のためには大学院側の絶えまざる努力だけでなく、国も企業も応分の経済的負担を覚悟する必要がある。

(4) 大学院基礎教育体制の整備

大学院修了者に「指示待ち型」が多く「問題提起型」が少ない原因は、大学入学以前の教育体制にあるとの意見が多い。改善策として大学院に演習型、debate型の講義形態を導入する必要性は広く認識されており、すでに導入している所もある。その場合、定員削減で教員数の不足が教育体制改革の大きな障害となっている。国は柔軟な改善策を講じる必要がある。また、短期成果主義の風潮のため、指導教員が一方向的に大学院生に指示を与える場合が少なくないことも「指示待ち型」を増加させる一因である。人材育成の視点に立った教育が望まれる。

大学院入試では、基礎知識を問うことは重要であるが、自ら考える力を問う形式(小論文など)を工夫する必要がある。特に博士後期課程入試においては、研究論文、研究企画力が重要となる。また、大学院教育では研究と基礎教育の両方を重視し、そのバランスをうまく取っていく必要がある。

(5) 種々の問題の統合的理解の必要性とバランスある施策

本アンケートの回答中には、「流動化と囲い込み」、「格差の助長」、「経済的支援」という言葉が繰り返し登場する。今後、改革を更に推進するために、それらの問題に対する興味ある提案が多様な視点から出されている。大学院改革の統合的理解の上に、政府・文部科学省 大学 産業界が協力して、我が国の人材育成を担う大学・大学院のバランスある教育改革を押し進めることが重要である。

我が国の大学院教育改革と人材育成施策を推進するためには、大学院教育研究環境の一層の整備と国際通念としての学生への経済的支援が必須である。これらの課題を避けることなく、我が国の将来像を見据えた力強い施策が必要である。

添付資料

日本学術会議 化学委員会 大学院教育高度化検討分科会からのアンケート (平成19年7月実施)のまとめ

アンケートの質問項目に従い、(1)「アンケート結果のまとめ」、(2)「賛同する理由」、(3)「賛同できない理由」の順序でまとめた。

- 1 「大学院に進学する場合、学部3年での卒業・院進学を標準とする」案について
- 2 「修士課程と博士課程を合体した一貫コースを設ける」案について
- 3 「大学院入試は論文や研究計画書を重視する」案について
- 4 「大学院生について、同大学の同一学部出身者(内部進学者)の割合を最大3割程度にする」案について
- 5 「大学院では外国人学生を2割以上選抜する」案について
- 6 「研究者養成、高度職業人養成など分野別に大学院の性格、機能を明確にする」案について
- 7 「大学院生が企業でインターンシップを行う」案について
- 8 「大学院における“限定された分野の研究活動”を減らし、“幅広い基礎教育”を増やす」案について
- 9 「産学への出前講義(企業人としての活動内容の紹介:就職活動とは異なる)を大学院に受け入れる」案について
- 10 「大学院に演習型、debate型の講義形態を多く導入する」案について
- 11 「大学院改革に新たな提案があればご自由にお書きください」に対する提案

1 「大学院に進学する場合、学部3年での卒業・院進学を標準とする」案について

(1) アンケート結果のまとめ

賛成する点が多い(79名)、反対する点が多い(136名)

このように、「反対する点が多い」が数の上では多かったが、問題点(以下の賛同できない理由 ~)への対策に言及した意見も多く寄せられた。例えば、賛同できない理由 で述べた学士のダブルスタンダードについては院進学者も4年次終了をもって学士授与するというような案である。また、選択肢としては理解できるが一律の標準化には反対(理由)との意見は、学生の多様性の保障や制度の柔軟性への期待と相まって少なくないが、これに関連し、学部~大学院の一体化を求める(あるいは、その前提

で賛成する)意見も多い。3年を標準に2~4年で卒業できるカリキュラムとし、単位修得状況や必要なら全国規模クラスの卒業資格試験を行い、それに合格したものを卒業とする柔軟な対応もあり得る。学部~大学院(修士)一体化6年を標準とし(短縮終了はあるとして)それを(4+2)(3+3)(2+4)のいずれを選択するか、学生に選ばせるやり方である。そもそも、異なる能力、異なる環境、異なる組織にある学生に一律の枠を当てはめるのは難しく、柔軟な考えがあってしかるべきであろうとの考えである。技術的には賛同できない理由で述べた院入試の時期は厄介な問題である。これに関し、卒研を3年後期に始め、4年の夏(8月)の院入試を経て10月に大学院入学を早める提案がある。その場合、進学/卒業の意思決定の前に全員に卒研を経験させ、かつ、進学者は院入試後すみやかに修士の活動(授業や研究)が開始できる。修士入学を(1年でなく)半年早める“折衷案”だが、実際に機能するかどうか十分な検証が必要である。さらに、との関連で部局再編に言及した意見もある。「化学」は種々の学部や研究科に分散しており重複した講義が多いことに鑑み、現在の学部や研究科を再編して「化学部」のようなものを組織し、そこで生まれる余剰のマンパワーを活用すれば講義内容の質と幅を広げることができるだろうとの考えである。

(2) 賛同する理由

賛成理由は概ね4点に纏められる。大学院での本格的な研究を早く開始することにより、学生は目標を早期に定め、専門性を取得し、研究に対するモチベーションを維持できる。研究者育成の視点からも得策である。

多くの学生が大学院に進学する大学において4年次は配属された研究室での研究(卒研)が中心であり、実質的に大学院と大差ない。卒業要件の授業単位の多くは3年次で取得しており(実質的に学部教育は3年次で終了)その意味で4年次の授業は形骸化し、位置付けそのものも曖昧であり、有効に利用されていない。また、この時期の教育が困り込みの根源にもなっている。学部卒業者には4年次に卒研を課すとして、大学院進学者には卒研は中途半端で不要との意見もある。学部4年次の授業が形骸化しているのに対し、修士1年次の授業(単位取得)は過密である。加えて、多くの学生が修士1年次後半から2年次前半にかけ就職活動に時間をとられ、研究に専念できない。大学院のスタートを1年早めることにより1年分の時間的余裕が生じ、教育(授業)・研究ともに大幅な改善が期待できる。博士課程修了(学位取得)年齢を下げることは博士終了者(学位取得者)がより広く社会に受け入れられるために(就職の幅を広め)また、優秀な人材が社会進出する環境づくりのためにも不可欠である。ポスドクでさえ30歳を超えると敬遠されがちであり、女子学生のライフサイクルを考えるとなおさらである。大学院の早期スタートがこれに資することは明らかで

ある。

(3) 賛同できない理由

反対意見は概ね6点に纏められる。教えるべき内容は年々増加し、その一方で、ゆとり教育の結果もあり、学力低下・学力不足が指摘される昨今、更なる学力低下は容認できず、学部教育の充実こそ大切である。4年次で(教養教育も含め)何をどのように教えるかを考え、単位に見合った講義の内容を深めることが必要である。囲い込みを伴う特別研究(卒研)こそ廃止すべきとの意見もある。大学によっては教養学部で一般教養教育を2年間やっており、これを終了したのちの1年間で専門教育を行うのは困難である。専門教育/教養教育のアンバランスを生み、いたずらに学部教育の混乱と院生の早期囲い込みによる大学院の成果主義を助長することになる。また、学部4年制は世界の潮流であるが修士3年制はそうではなく、院生を広く世界から集める点においても得策ではない。学生の勉学速度も多様であり、この多様性にも留意せねばならない。学部4年次は進学/卒業の判断期間及び、基礎的・一般的トレーニング期間として、研究の動機(興味)付けや研究室生活の体験期間として、そしてまた研究をまとめる経験(文章力向上)の期間として、大学院進学の良い準備期間となっている。実際に4年次に大きく成長する学生も多く、その意義は大きい。学部卒業者が卒研を行うことなく、したがって専門分野の技量を身につけることなく3年で卒業することはきわめて問題であり、一方で、3年次に卒研を行うことは到底無理である。大学院に進学するものは学部3年で卒業、進学しないものは4年で卒業とした場合、「学士」についてダブルスタンダードとなり、大きな混乱と不公平感を生む。進学者が途中でリタイアした場合の取り扱いも問題となる。進学者と卒業者に対して別々のコースを並列させると教務関係が非常に複雑になり、財政的にも問題が生じる。

意欲ある優秀な学生が期間短縮することの意義は認められるが、それには飛び級制度が既にあり、これを使えば実質的には大学院早期スタートが実現できる。一律の「標準」とすることには反対である。技術的な問題として院入試の時期がある。現行制度で多くの大学が採用している夏季(8月)では学習内容が少なすぎ、2~3月となると学部入試との重複や不合格者の就職活動において問題がある。経営的な視点と大学間の流動性についても留意する必要がある。私立大学で学部を1年短縮すると授業料収入に大きな影響がでる。制度の採用を大学に任せるとして、仮にA大学群は学部3年で卒業・進学、B大学群は学部4年で卒業となると、何らかの“読み替え”制度を設けない限り、B大学群からA大学群への入学生は学年が1年ずれることになり、受験生そのものが激減することにもなりかねない。

2 「修士課程と博士課程を合体した一貫コースを設ける」案について

(1) アンケート結果のまとめ

賛成する点が多い(147名)、反対する点が多い(82名)

修士・博士一貫コースの設置は、大学として幅広く多様な教育研究システムを構築しやすく、科学技術創造立国として国際的に活躍する人材を養成する大学院教育を充実するための有力な方策のひとつであると考えられる。このような修士課程と博士課程を合体した一貫コースを設けることのメリットは下述のように多くあげられている。しかし、実際に導入を成功させるための問題点も多く指摘されている。まずは修士課程学生を含む学生に対する経済的支援体制の整備が最も肝要である。その場合、一律に一貫コースを設けることは不可能であるので、教育研究体制の評価と予算面での支援をきちんと連動させる必要がある。一貫コースにおいては、大学院教育体制の改革が必須であるが、一方で学生を受入れる企業側の意識改革も必要となる。例えば、経済支援には企業も応分の負担をする覚悟が必要であろう。この前提としては教育改革を推進し学生の質の保証が求められる。そのため学位条件を履修中心から習得中心に認定基準を変えるべきである。また、学生の囲い込みにならないように、学生の流動性を高める工夫もより一層必要になる。

(2) 賛同する理由

博士号を取得する意志のある学生にとっては、修士課程、博士課程を分けるのは中途半端である。そもそも博士課程に進学するものが修士論文を出すことの大きな意義を見出せない。博士課程“入学”の入学金なども負担になる。効率を高め、より幅広い教育を行うためにも形式的な修士・博士の区別はなくすほうがよい。最初から一貫コースを設定する方が、本人の意志が明確化されて良い。修士課程と博士課程を分離していると、どうしても研究が主体となり、幅広い基礎教育は難しい。高度な教育と研究を行うためには、一貫コースが望ましい。これからの国際的な活動においては、研究者は博士号を取得していることが前提になる。また、カリキュラムに海外留学、学内留学を組み込むことができれば、学生に対する教育強化が図られる。また、そのような制度設計を外部から認知してもらうことで、博士課程修了者に対する需要が高まる好循環が期待できる。自らが研究の意義を理解し、かつ発展させる力量を養うために、そして基礎から応用まで幅広く見渡せる目を養うためにも一貫したコースの設定が望まれる。現在修士課程を終えたのち、異なる研究分野、研究室へ進学することは可能であるが、必ずしもうまく機能していない。博士の学位取得要件を新しい研究室に異動後3年間で満たすことは難しい。一貫して教育する場合でも、修士2年、博士3年は必要である。大学院へ進学する場合に学部を3年とすれば、現在より1年短く学位を取得することが可能である。特

に優秀な学生は、より一層年限を短縮させることができる。またインターンシップへの対応も容易になる。これは、博士課程進学者を組織的に増加させ、社会的にも良く認知されるように変化させるためにも必要である。修士在学中に博士に進学することを決める学生への対応や他大学で博士課程に入りたい学生の妨げにならないようなシステムの構築も必要となる。また、実際にこの制度を定着させるためには、社会の受け入れ態勢の意識改革が必要である。経済的負担を減らす抜本的な方策も必要となる。堅実な学業、研究を進める一貫コースの学生には原則的に授業料相当の給与を出し、一方、そのことにより大学の運営には悪影響を与えない制度の構築が望ましい。また、一貫コースを設ける場合、博士号取得のレベルが落ちない基準をできるだけ明確に定めておくべきである。博士号はこれから自ら計画を立てて研究を行えるレベルが求められる。そのレベルに達するには優秀な人でも相応の時間が必要である。短い期間で簡単に博士号を取得させることがあってはならない。この場合、短期間で修了できない場合であっても、修士号に相当する学位を修得できることを考慮すべきである。3年以上の在学で修士号は取得でき、かつ優秀であれば、博士号も取得できるといった教育システムを用意するのが良い。一方、修士課程で修了し、就職を模索する学生が、数カ月にも渡って求職活動をすることが大学院の教育を阻害している。修士課程修了の力量をつけず、大した成果も出せず卒業していく修士課程の学生は、現下の就職システムの被害者であり、求職中に浪費される時間の総量による社会的損失は計り知れない。このようなことが続くのであれば、修士課程で修了する学生に対しては、3年の課程にすべきである。さらに一貫コースを含め、大学院進学後も転学や編入学が可能となるように単位互換も充実して、大学間の垣根を下げる方策も必要である。現在の研究室の主要構成員は修士課程学生であるので、修士の標準年限を3年にした場合には、研究室の教育研究に1.5倍の費用(人件費や建物面積も含め)が必要になる。特に実験系研究を主体にした教育では、対象となる学生数に応じた投資は必須になる。他学部からの入学を想定すると、その教育には従来よりも多く教員の労働時間と設備等に対する費用も発生する。

(3) 賛同できない理由

問題は学生にとって一貫コースに進学することのメリットであり、生涯賃金等でメリットが無ければどんなコース設定をしてもアピールしない。日本の企業は欧米と異なり、博士課程を修了した学生を採用したがない傾向にあるので、一貫コースを設けるのであれば、企業の理解と協力が不可欠である。企業サイドでも「修士優先主義」の意識改革が必要である。博士課程への進学を躊躇する理由として、十分な収入を得られるまでの期間が、修士課程で卒業し、企業で研究を行うものと比べて長すぎるものが

原因と考えられる。また、そのような投資を行ったとしても、企業で適正に評価されているのかは疑わしい面もある。一貫コースでは必然的に就学年数の延長をもたらすので、親の経済的負担はきわめて重くなる。この点に関する対策を抜きにして制度改革は不可能である。現実的には、経済的問題、修了年数（3年標準）が博士進学のための精神的負担となっており、これらを緩和する措置は必須である。博士進学者には授業料免除やRA（Research Associate）経費支給など、経済的問題を緩和する措置が必要である。例えば、博士進学者には授業料免除やRA経費支給などを実施すべきである。また、現在の学振特別研究員制度（特にDC1）よりも、博士学生全員に、奨学金制度で傾斜配分の方が有効である。

大学院進学時には自分の適正があまりわからないままに進学しているケースもあり、5年間となると途中で抜けづらいつまらぬという問題もある。修士課程、博士課程の年限はともに現状のままで適切であると考え、博士課程で特に優秀なものについては、2年でも修了を認めるということでよい。8年に短縮した「学部3年＋修士課程3年＋博士課程2年制」の場合では、博士課程が短すぎるため、博士課程から大学院を移動し、期間内で学位を取得することが極めて困難になるという問題が生じる。一貫コースを設けることで、学生の選択肢を狭めるおそれがある。一貫コースは単にレベルの低い博士を増産するための手段として使われる可能性がある。期間短縮の制度は既に存在しており、現行制度でも対応可能である。修士から他大学大学院への“乗り換え”をする院生が減少し、院生の流動性が低下し、停滞する恐れがある。むしろ博士課程から他大学大学院に進学する風潮を助長すべきである。この制度改革が博士課程進学者を増やすことを狙いとしているのであれば、一貫コースを設けるよりは、奨学金制度や授業料免除制度を充実させ、博士の就職先を確保することのほうが有効であると思われる。博士課程修了者の評価がそれほど高くない状況では、学生に博士課程への進学を強く勧めることができない。「博士取得者の生涯賃金が非取得者より低い、理科系の生涯賃金が文科系より大幅に低い」ということが世間で喧伝されている状況で、一貫コースを設定すると、理系大学院への進学希望者が大幅に減少することが懸念される。一貫コースではなく「他大学でも通用する」スクーリングを修士課程で行う方が望ましい。

3 「大学院入試は論文や研究計画書を重視する」案について

(1) アンケート結果のまとめ

賛成する点が多い（61名）、反対する点が多い（171名）

学部生の基礎学力の低さ、また、学部段階で学生が研究を行うことに対する時間的制約がある現状を鑑み、反対する意見が多かった。また、大学院入試が学生にとって学部の勉強（基礎知識を整理）を体系的にしておす

最後の機会であり、論文を書いたり研究計画書を書いたりする能力を養成するのは大学院で行うべき教育であるとの見方も根強い。ただし、反対意見が多数を占めたのはアンケート項目でいう「論文」が卒業論文や学術誌に掲載される論文と解釈され、また、大学院入試に論文や研究計画だけを重視するというような誤解を生んだためであると考えられる。反対意見の中でも、基礎学力と共に人間力や自ら考える力を問う多様な尺度の一つとして小論文、研究計画書、面接などを含めて工夫する必要があるとの意見もあった。

(2) 賛同する理由

論文や研究計画書を重視することにより、研究立案能力、研究者としての潜在能力、研究における着眼点、研究内容を論理的に文書化できる能力、研究への好奇心・積極的な姿勢、プレゼンテーション能力などを試すことができる。また、学生が研究の論理的展開を習得し、より深い洞察を行うことができる、研究計画書を作成する過程で指導教員と頻繁に意見交換することが学部学生に対するすばらしい教育となる。さらに、研究計画書作成が進学後自立した研究をすすめる足がかりになる。ただし、実際にこれを導入する場合、次のような配慮が必要であろう。論文や研究計画書を書くにあたって、己の頭で考え、個性を出せるような入試内容にすべきである。学部在籍中に研究に携わった場合は、研究計画書をもって入試に代えることも可能ではあるが、この場合、本人による立案であるかどうかの判断は難しいので面接試験を併用する必要がある。「学部3年システム」のように、短縮される場合には、研究経験が不足するので、資料持ち込み可としてその場での論文試験や、数日の日程を与えて相当量の論文を作成する試験などが望ましい。人間力を観るインタビューが重要であるが、基礎学力はそれだけではなかなかはかれないので学力試験も併用する必要がある。

(3) 賛同できない理由

賛同できないとする意見のほとんどは以下の2点に集約される。すなわち、現状を考えると、論文に関しては、論文を書けるだけの研究経験、能力をすでに獲得している学部生は稀有である。逆にこのようなことを課すことにより、卒業研究などでも安易に結果の出やすい研究に対象が移り、「論文のみで研究者を評価する風潮」を加速するだけである。研究計画書に関しては、学生自身の発想ではなく指導教員の研究計画を結局は書いてしまうことになり、何を評価しているのか分からない、研究計画書の内容は指導教員に大きく依存するため大学院入試としては公平性に欠け、きわめて不適切である。

賛同できないとする意見のほとんどは、修士レベルでの研究では基礎学力が重要であり、大学院入試はその点をこそ問うべきものであるという観

点に立っている。現行の入試に問題があるとすればむしろ同じ大学からの出身者に有利な問題が出題される場合であろう。

4 「大学院生について、同大学の同一学部出身者（内部進学者）の割合を最大3割程度にする」案について

(1) アンケート結果のまとめ

賛成する点が多い（45名）、反対する点が多い（196名）

学生の視野を広めさせ、柔軟な発想を醸成させるために流動性を促す案に総論として賛成だが、環境整備の必要性などを理由に各論になると反対意見が多い。問題の第一は、現在は地元の大学に進学している学生が多数で、彼らにとって経済的負担を増すことになる。同等の大学が多数存在する首都圏では実施可能かもしれないが、地方では成り立たない。第二に、より良い研究設備をもつ大学、奨学金が豊富で授業料の低い大学に良い学生が集中することになり、大学間格差の助長を促すだろう。とくに多くの私学にとっては死活問題になろう。第三に、流動性についてはむしろ教員の方が重要であるとする意見もあるが、この問題は第18期化学研究連絡委員会報告「化学者からのメッセージ」（平成15年6月24日）によれば化学についてはかなり改善されている。第四に、これは化学の特殊性かもしれないが、場合によっては教育には学部から大学院まで数年かかるので、これまでに確立された教育体制の崩壊をきたす恐れがある。第五に、進学先の選択の自由を奪うことは、学生の意欲を削ぐことになり兼ねず、また、憲法に保障された自由を侵害するものであると極論する意見もある。以上の問題に配慮して学生の流動化をいかに促進していくかが重要な課題となる。

(2) 賛同する理由

異なる文化・発想に触れることによる視野拡大にはメリットが大きい。とくに世界的視野養成に有効だろう。人の流動化の視点からは、学生よりもむしろ教員の移動を積極的にすべきである。移ることを推奨するためにも、奨学金附与などの優遇策が必要である。このような制度によって、大学間の競争意識が芽生えるとともに、大学に個性を持つことが求められるようになり、個性的で多様な大学院が産まれるだろう。一方で、偏差値教育を改めることも必要になろう。

(3) 賛同できない理由

学生の流動性を高めることによるメリットは理解できるが、なぜ3割という数値が適正なのか理解し難い。教育をうける機会の均等は維持すべきであり、希望する内部進学者数に制限を設けるべきでない。勉学（学問）の自由を規制することは人権上疑義がある。規制を強め過ぎると、優秀な学生の海外への頭脳流出につながる恐れがある。実施を真剣に考えるなら、中途半端な3割よりゼロにすべきである。大学院大学は本来大学院の研

究・教育に専念すべきものであり、学部教育を切り離して。大学と大学院
大学相互の共存・共栄を図るべきである。この際、当然ながら学部教育の
レベル保証が必要となる。

もし大部分の学生が別の大学院に進学するとなれば、これまで成果をあ
げてきた学部・大学院の一貫研究・教育が成り立たなくなり、とくに学
部教育が荒廃して深刻な問題になろう。これまでの経験から、化学研究に
おいては、一人前に研究・教育するには数年を要するものである。この
提案によれば、7割の学生について毎年度再教育から始めなければならない
負担が生じる。現状では、学生は主として経済的理由により地元の大学
に進学している。学費免除や学生寮の整備が不十分なままでは実現が難し
い。

流動性を高めれば、東大、京大、東工大などに代表される8大学に優秀
な人材が集まるだけの結果となり、地方大学は取り残されて大学の序列化、
格差拡大を生むことになろう。また、大学院受験浪人を作り、大学は予備
校化する恐れがある。特に私立大学にとっては、この提案は、優秀な学生
を引き抜かれることになり、大学存続にかかわる深刻な問題である。大学
入試から変えなければならない。

今の大学院には、危惧されているような徒弟制度（囲い込み）はなく、
学生が自分の興味によって研究室を選んでいる。大学や研究室を変えた人
より、同じところに留まった人のほうが思想的に筋の通った研究をして立
派な成果を得ている場合も多い。色々な研究室を経験する目的ならば、卒
業研究を同じ学科（あるいは部局）でも異なる研究室を経験するだけで充
分効果がある。また、インターンシップ制度や異なる大学、部局間での単
位互換制度、共同研究を実施するだけで効果はあがる。さらに流動性を高
めるためには、他大学から入学（進学）する学生に優先して奨学金を与
える制度を実施するだけで、自ずと表記目標を実現できるかもしれない。

5 「大学院では外国人学生を2割以上選抜する」案について

(1) アンケート結果のまとめ

賛成する点が多い（62名）、反対する点が多い（171名）

今回のアンケートの結果、多くは大学院に外国人学生を入学させ、日本
人学生とともに教育を受けることに関しては、大学院の国際化と日本人学
生に「国際性」をもたせるために良いことであり、進めて行くべきだ、と
している。しかし、その割合を設定することについては疑問が出されてい
る。疑問が出されている理由として、以下に示すようにわが国にその態勢
が整っていないことをあげている。

外国人学生を受け入れるにあたって、奨学金などの経済的支援体制を
充実させる。

外国人学生のための居住環境を充実させる。

外国人学生を受け入れる社会での態勢を改善する。

受け入れるための事務対応（例えば、英語での対応）を改善する。

講義などを英語で行う態勢にする。

また、外国人学生を2割以上にするという数値を挙げる根拠が無いこと、また、当面の状況では2割を確保することは困難なこと、無理をすると大学院のレベル低下につながる恐れがあることなどがある。大学院の奨学金制度や大学院教育システムを改革して魅力的な教育が受けられることになれば日本人でも外国人でも自然に学生が集まるようになる、という意見がある。外国人学生を増やす前に日本人学生を海外での大学で研修などを経験させる方が重要だという提案もある。一方で、国の外交戦略として、外国人学生の教育を考える必要がある。産業界の外国人学生受け入れ体制と摺り合わせて戦略構築することが重要である。

(2) 賛同する理由

日本がグローバル化に遅れを取っているように見えるのは、大学院や研究室にほとんど外国人がいないからと思われる。外国人留学生の比率を高めることは大学院の国際化に役立つであろう。さらに大学院の学生の視野を広げ、刺激になる。また、国際性を身につけるために役立つであろう。優秀な学生ならば大いに結構なことである。このためにはいくつもの問題を解決しなければならないが、外国から優秀な人材を入れて日本で育て、その一部がわが国に残り、また、一部が母国に帰り、親日の感情を持ち続け、その国の発展に尽くすことができれば、双方の国のためになる。そのためにはまず、世界の共通語である英語での講義や英語での情報交換、事務体制が必要である。また、経済的な支援なども必要であるが、これは個人での努力だけでは進まない。大学側や国からの支援を充実させることが必要である。

一方、実施においてはいきなり2割を確保することは多くの大学ではほとんど不可能であり、無理に確保しようとするレベルの低い学生を入学させる等の無理が生じる。段階的に運用することが必要である。言うまでもなく、外国からの学生に対しては経済的な援助も必要である。

(3) 賛同できない理由

学生に対する奨学金システムがほぼ崩壊している現状で、国内外を問わずに優秀な学生を確保するための施策の設定の方が優先順位の高い問題である。現在の日本の大学院で定員だけ外国人の数を増やしても「選抜」できない状況が十分に考えられる。外国人の入学を募っても「選抜」できないければ、研究レベルは全体的に低下する恐れがある。これでは先進国出身の外国人留学生は少ないであろうし、特に欧米人は日本に来ないのが現状である。周辺諸国から多くの優秀な学生を獲得することは重要なことであ

るが、そのためには、授業の言語を含めて多くの改革が必要である。同世代の人口の2割もの学生を外国から呼び寄せるには膨大な投資が必要である。しかし、それを実行に移すための奨学金制度や留学生の受け入れ態勢などができていない。大学院においての高額な授業料をどうするかの問題もある。また、外国人留学生用の大学の宿舎などのインフラもまだ整備されていない。これらの点が米国の一流大学とは大きな違いである。そのために周辺諸国の最も優秀な学生は日本には留学せず、米国に留学する傾向が強い。まずはこれらの点を改善する必要があるが、そのためには時間と費用が必要である。また現時点では、日本社会自体が外国人に対して広く門戸を開放する覚悟ができていないとは思えない。外国人学生に対する卒業後のキャリアパスも明確でない。アカデミックだけでなく、企業が大学院修了者からの採用の2割以上を外国人とすることが可能だろうか。むしろ、日本のより多くの大学院生に外国の大学で夏季研修等をさせる方が先と思われる。また、周辺諸国からの留学制度を実のあるものにするには、入学希望者の予備教育を行う機構を現地につくる必要がある。また、日本においても準備をする施設や機構が必要となる。欧米においても現地に着いてすぐに大学院生活を送る訳ではなく、ある準備期間が取られている。自ずと外国人が集まる魅力ある大学づくりの方が重要である。講義を聞くことになる修士に関しては、8割の日本人と同レベルの学力を持つ留学生を2割集められるとは到底思えない。数値目標を設定する前に、大学院の奨学金制度や大学院教育システムを改革して、自己負担がほとんどない状態で大学院の生活ができ、かつ、魅力的な教育が受けられるようにする必要がある。そこに日本人でも外国人でも応募することができるようにしておけば、自然に優秀な学生が集まると予想される。

大学院の授業は現在日本語で行われているが、英語で行うように変えるのであれば、教員が正確な英語で教えられるように準備する必要がある。教員側が正確な英語で教えられるようにするか、正確な英語で講義ができる教員を外国から雇わなければならない。もし、現在の教員が英語で講義をすることにしたら、聴いて面白い講義が半減し、将来の日本を担うべき日本人学生のうちかなりの割合が、講義に失望感を持つ恐れがある。また、学生の理解度の観点から、英語と日本語では明らかに日本語で理解させる方が有利である。日本語で教えるのであれば、入学試験時に、日本語の試験を課して、日本語を理解する外国人学生を入学させるか、外国人学生に日本語を教えないといけない。英語と日本語の両方の授業を準備するのは、教員に対する時間的な負担や講義の人員費が倍増するので、現実的ではない。また、外国人学生に対して、十分な経済的基盤を提供する必要があるが、まずは日本人の大学院生のための基盤をつくるのが先である。日本は外国人の雇用に関して依然として壁がある。留学生が来た際の事務的な

業務を引き受ける部門の設置、日本語で困らないように、学内案内等の英語の併記、地域社会とも連携した国際的な街づくりの推進などが必要となる。

他の案として、大学院進学者の中で、ある割合以上の学生を3ヶ月から半年程度留学させるシステムの方が良いのではないだろうか。留学生に払うお金があるのならば日本の博士課程の学生を英語圏の研究室に短期留学させる制度を構築すべきであろう。

6 「研究者養成、高度職業人養成など分野別に大学院の性格、機能を明確にする」案について

(1) アンケート結果のまとめ

賛成する点が多い(103名)、反対する点が多い(113名)

分野・領域によって学術の発展状況、国際性、社会が必要とする人材像などが必ずしも一様ではないことは広く認識されている。大学院の性格・機能を一律に定義する限界を乗り越えて、分野別の「あるべき姿」についての議論を開始することの意義は極めて大きいといえる。フロントランナーとして世界を先導する分野では、「幅広い高度水準を有する基盤」の上に「突出した集団」が存在し、両者の「結果としての役割分担」、「相互交流」、「入れ代わり」が分野全体の発展に大きく寄与することも良く認識されている。大学院における人材養成という視点からは、「高度水準を有する基盤」と「突出集団」を大学院単位で構成することが可能なのか、教育・研究グループあるいは教育・研究者単位で形成すべきなのかについては議論が分かれるところであろう。また、大学院生の成長過程の初期から突出集団に属することが人材育成上望ましいかどうかについても議論が必要であろう。しかし、大学院生が成長する過程で「必要に応じて教育現場を移動できる流動性」が極めて重要であることには、異論がないと考えられる。研究者志望や高度職業人志望など価値観の違うもの同士が共存することの重要性も指摘されている。学術上、人材育成上、結果としての役割分担をすることになる教育集団の間での大学院生の相互編入等流動性をいかにして担保し得るか、その具体策を得ることが最も重要な課題のひとつである。

(2) 賛同する理由

現状では、大学院の性格、機能が明確ではなく、大学院の特色が見えない。大学院の性格、機能を明確にすることにより、国際社会を先導するとともに、深い専門性を有する研究者の養成が可能になる。各大学院がそれぞれ「研究者育成コース」と「職業人育成コース」を用意するという方向に適用すれば、各大学が特色を出しやすくなる素晴らしいアイデアとなるであろう。さらには、両コースがそれぞれ、他の大学院との連携を自由に独自に行うようにすれば、地域や得意分野の特色を存分に生かしたコース

設定が可能になると想像できる。このような流れが進めば、学生の流動性も高まり、学内進学率も自然と減少するのではないだろうか。「 学を勉強したいから、 大学院に行きたい」といった目的意識のはっきりした進学が多くなることも期待できる。大学院が最高の高等教育を行う機関であるので、研究者養成、高度職業人養成を掲げて大学院の性格、機能を明確にすることは良いことである。どの大学院に進みたいか、将来どのような職業を目指していくのかをはっきりさせるためにも大学院の機能・性格の明確化は必要である。すべての大学が横並びで教育、研究を進めるのは、本来無理がある。各大学に特色があれば、学生も選択しやすくなると思われる。実際、大学院重点化、COE、グローバルCOEでは、それぞれの大学院の特色を競っている。それぞれの大学院の教育内容・到達度を示すことも極めて重要である。その中で、大学院の中のそれぞれのユニットが個性を發揮し、大学の文化を形成していくことが望まれる。

高度の人材輩出に寄与していない大学院博士課程の廃止も進めるべきである。その枠組みの中で、専攻のミッションを実現していない(たとえば卒業生に就職口が見つからない専攻など)は縮小するべきであろう。各大学院の生き残りを難しくしている理由は、各大学院がその特色を欠く点であり、これは、質というより大学院の名前で進学が決められる傾向があるためである。各大学院が育成すべき人材像を明確に示し、各分野のプロを育成する方針を示すことで、より多彩な人材育成も可能になると思われる。そういった意味で、“ものづくり大学院”的な技術訓練大学院は奨励されるべきである。また、全ての分野に等しく博士後期課程学生を増やすことは、社会のニーズを考えると困難であり、機能分化は今後の進むべき方向と考える。大学院の色が明確になれば、大学院間での不公平感も薄れる。企業の学生採用の意識もかわる。私立大学の大学院は既に個々の特色を活かした教育研究を行っているところが多いが、国公立は未だそれぞれの特色が明確になっているとは必ずしも言えない。真に自ら考えることができる研究者になる素材の絶対数は限られている。旧帝大系の大学院は引き続き研究者養成などの役割を担ってもらい、地方大学の大学院は地域に根差した教育研究の場を提供するといったスタイルの構築が望ましい。地域によって発展してきた産業は異なるので、それに基づく高等職人を養成することは極めて重要である。場合によっては、学位そのものも、性格・機能に応じて明確化に差別化すべきである。研究者養成は博士一貫コース、職業人養成は修士、博士別々のコースにしてもよい。ただし大学院に入ってから、違う適性があると判断される場合もあるので、入学2年目での相互編入等の制度の整備が必要かと思われる。限られた予算を有効に使うには、それぞれの大学院に様々な特徴を持たせた方がよい。

(3) 賛同できない理由

研究する大学院と他の大学院の間の格差ができないようにしなければ、研究者と職業人の格差につながる恐れがある。教員側の役割分担が進んでいない現状において、誰が教育を担うかが難しい。それぞれの大学院で、ウエイトが異なりある程度機能分担ができていたのが現状である。これを完全に機能別にすることは、社会的ニーズの動向にも影響される就職先の関係もあり、研究者を受け入れる社会の体制も不完全な現状では無理を生じる。高度職業人養成の性格を持つ大学院から研究者が生まれるような自由な環境は残してほしい。地方大学の大学院からでも優れた研究者が輩出されている。また、職業人のステイタスを上げる方法とセットで考える必要がある。大学院に、「研究者」になりたい人と、「高度職業人」になりたい人とが混在していることは教育上極めて重要である。研究者の卵と職業人の卵。価値観の違うもの同士が共存することが大学院の良いところである。それらを峻別すると、周囲に同質の人間しかいない金太郎飴のような大学院になってしまい「幅広い人材・・・」という趣旨に反する。

そもそも研究者は、同類の人間との付き合いだけで育つものではなく、異種目的志向の人間集団の中で育っていくものである。若いときにいろいろな人と接することで人間的深みと幅をもった科学者・研究者が育ち、将来また後進を育てる上で大所高所の判断ができる人間になる。大学院は今でも分野別に細かく分けられているのに、これ以上細かくコース分けすると、ますます偏った研究者を育てることになる。少数精鋭のエリートを育てるというメリットより、全体の科学技術のレベルアップという観点からすると長い目で見て害のほうが大きい。自由競争により大学院が個性化していくことは否定しないが、初めから大学院の性格、機能を明確に位置づけ、強制的にピラミッド型社会を形成するのは日本の技術力の強みを否定するものであり、科学技術の低下を招くおそれがある。一部のトップランナーである研究室にとってはすでにその研究としての性格・機能は明確であり、研究者養成、高度職業人養成の研究室として成り立っている。

一方で、大多数の研究室は分野別に性格・機能を明確にしようとしても基本的に指導者側の能力から十分な専門性が発揮されるようにはならない。従って、中間的あるいは両面的な定義も認めるべきである。また、企業が大学院の意図とは関係なく採用をすれば、全く意味をなさなくなるので、性格・機能に対応して大学院側の制度をどのように区別するのかが重要である。ただし、学位は明確に区別するべきである。また、高度職業人養成コースでも技術に誇りを持つように啓蒙することが重要になる。一方、入学後でも学生が（他大学院を含め）相互に移行できるような仕組みが望ましい。研究者・高度職業人の区別を大学院の入口で決めてしまうのは問題であろう。大学院で研究をすすめるうちに学生が自分で進路を決めていくように誘導する必要がある。特に研究者に適しているかどうかの判断の時

期はかなり個人差がある。大学院には両機能のウエイトの差を設けることは是としても、両方の機能は維持すべきであり、その上で独自性を重視した大学院運営ができるように配慮すべきである。大学院の重要な責務は「学問」を教授することである。「学問」は研究者養成用の学問と職業人用学問に分かれているわけではないので大学院をそのような機能別に分けることはできない。また、学生の将来の可能性を制限する考え方は問題である。大学院在学中に、様々なインターンシップを通じて、学生自身が自分の適性を発見していける柔軟なシステムを導入すべきと考える。一見大改革のようであるが、研究費等の配分を通して、研究者養成を行うグループと、企業人を養成するグループとの比をコントロールすることは可能である。機関ごとに分ける必要性はない。大学院は研究・教育を実施する場所であり、職業人養成とはなじまない。分野別一律というのは不合理である。プログラム毎に選択すべきである。ただし、職業人養成大学院は、ロースクール、ビジネススクール、メディカルスクールとして既に動いているものがあり、社会の要請に応えた大学院として機能しているので、これらを否定するものでない。

7 「大学院生が企業でインターンシップを行う」案について

(1) アンケート結果のまとめ

賛成する点が多い(145名)、反対する点が多い(78名)

同じ企業インターンシップでも、修士課程と博士課程の学生では、その目的や意義が異なる。アンケートには、その点についての明確な意見は見られなかったが、全体として企業でのインターンシップに賛同する意見が多い。実施にあたっては、企業にも大学院(学生)にもメリットのあるWin-Winの関係でなければ長続きしないであろう。この点に関しては、特に企業側には、眼前の人材確保といったメリットではなく、長い目でみた視野の広い大学院生の育成に主眼を置いて頂きたい。

<修士課程におけるインターンシップ> 企業活動全体の概要を知ることが目的となる。修士課程が2年間であることと、就職活動期間の長さを考えると、1週間~2週間程度が適当であると思われる。時期としては、講義の無い夏休みに実施するのが望ましい。

<博士課程におけるインターンシップ> 企業活動全体の概要を知ることに加えて、実際に企業における研究を経験する。将来アカデミックな職につく人にも、企業における研究の実態が分かり、大学院における研究に活かせるであろう。期間は共同研究ベースで6ヶ月までとし、自由度を持たせることが望ましい。研究テーマの設定にあたっては、大学院側と企業側で十分な検討を行い、秘密保持契約を結ぶ必要もあろう。

<危惧される事項> 全国の大学院で、しかも修士課程でインターンシッ

プを実施すれば、企業側がその人数を受け入れられるかどうか、よく検討することが必要であろう。景気に左右されない恒常的インターンシップの構築も必須である。これは、インターンシップを就職活動と切り離すことで、ある程度達成されよう。

<その他> 企業ばかりではなく、国公立の研究所や共同利用研究機関、独立行政法人などアカデミックな研究所へのインターンシップ、また海外の企業へのインターンシップや大学院への留学が有効という意見もあった。また、大学院で行なうのではなく、学部までに済ませておくべきであるという意見も少なからずあった。

(2) 賛同する理由

賛同する理由を煎じ詰めれば、大学院の研究室の外を見て、学生が視野を広げ、異なる経験を積むことができるという点に尽きる。それが、学生の研究への自覚を生み、自分に足りない部分の把握につながり、その後の大学院教育にプラスに働いているという意見が多かった。

(3) 賛同できない理由

圧倒的に多い意見は、インターンシップが企業の青田刈りに利用される恐れがあるという点である。特に、修士の学生の就職活動は現在数ヶ月に及び、その学業への影響の大きさは深刻である。その上で、更にインターンシップを行うと、益々講義や研究の時間が取られ、教育に対する責任が持てないという反対意見が多かった。また、大学院は就職予備校や職業訓練校ではないという意見もあるが、これは教育のためにインターンシップを実施しているという認識を明確にもつことで防げるであろう。

8 「大学院における“限定された分野の研究活動”を減らし、“幅広い基礎教育”を増やす」案について

アンケートにおいて「大学院修了者が研究・技術開発に携わる際の視点」と提示していたが、“限定された分野の研究活動”および“幅広い基礎教育”をどのように捉えるか、回答者によって異なっていた。大別すると以下の3つに分かれる。

1. “幅広い基礎教育”を「教養教育」として捉える。
2. “幅広い基礎教育”を化学全般にわたる専門的な基礎教育および周辺の学問分野の基礎教育と捉える。
3. “幅広い基礎教育”を研究哲学・倫理あるいは企業倫理や経営戦略など、アカデミアの研究者や高度職業人リーダーとしての資質を養うための戦略的・実践的な教育として捉える。

回答者が、上記の1、2、3のどれに重きを置いたかにより、「賛同」か「賛同せず」に分かれたと思われる。また、学生の学力低下に対する認識

の違いにより、回答が分かれた。

(1) アンケート結果のまとめ

賛成する点が多い(110名)、反対する点が多い(115名)

アンケート結果を、以下の4つの観点からまとめ、改革への展望を模索する。

大学院生の学力低下・意識低下

多くの回答者が、大学院生の学力低下および専門家を目指すことへの自覚の弱さを大きな問題として捉えている。大学院の大衆化に伴う質の低下や、ゆとり教育が大きな原因である。アンケートの質問に想定した博士課程の問題よりむしろ、修士教育をまず考えなければならないというのが大学人の多くの切実な意見である。今の大学院教育の歪みは大学院の責任ばかりではなく、むしろ教育の歪みを大学に押しつけ、さらにそれを大学院にしわ寄せしている結果と思われる。初等・中等教育まで遡って全体の教育問題として捉えるべきである。

大学院での教育システムの問題

現行の大学院での講義スタイルの問題点の一つとして、教官が自らの研究内容の紹介講義や、複数の教官で担当するオムニバス形式の科目など、単発的なカリキュラムが挙げられる。“幅広い基礎教育”を目指した場合、研究科あるいは専攻での議論により、高度ではあるが基礎的・基本的な系統だったカリキュラム編成が必要である。実際、かなりの数の大学院がこの方向でカリキュラム改革に着手し、効果をあげている。また、“幅広い基礎教育”を考える上で、学部教育との連携も重要である。大学院教育で重要なのは、研究活動を通しての実践教育である。大学院の使命には、学問の体系化と先端的研究開発の両方がある。大学院生は、研究の方法論や問題解決の方法を、専門領域の研究を通して学んでいく。“限定された分野の研究活動”は一つの題材あり、これを通して研究を進める普遍的な方法を学んでいくことになる。問題が生じるのは、きわめて狭い領域の研究指導に偏る場合や、徒弟制度的な指導体制に陥る場合である。複数指導教官制、研究室間を行き来する短期研究室留学制度、インターンシップの経験など、大学院生の選択の自由と幅を広げた制度作りで、多くの問題が解決する。また、大学院生の流動性を高める制度作りも重要である。学部教育では基礎学力、修士課程では幅広い、研究者としての基礎基盤づくり、博士課程では専門分野に特化し研究の方法論に精通し問題解決能力のある研究者育成をめざすべき、というパターンが大方の意見であった。

採用する企業側の問題

大学院教育を大きく歪めている原因の一つに所謂企業の「青田刈り」がある。大学院教育がスタートするまさにその時に、3ヶ月から半年ほどの就職活動を続けることになる。この間、落ち着いた研究活動のスタートが

切れないことや、基礎的な専門教育を受ける時期を逸するなど大きな問題である。「青田刈り」の問題解決のために、就職活動の期間、企業の大学院訪問のあり方など新たなルール作りが必要である。また最近のホームページを利用した求人活動のやり方も大学院との擦り合わせが必要であろう。要するに、大学院生の「青田買い」に走るよりはじっくりと大学院で勉学を積む機会を与える方が、企業に取ってもメリットが大きいという認識を持つべきであろう。

また、学部卒や修士修了者を採用した場合、企業は教育期間を設け高度職業人としての教育を用意している。博士課程修了者は即戦力として求められるため、企業の現場と合わないとな役に立たないと烙印を押されがちである。企業の現場の要請に合致する研究テーマを専攻した大学院生を採用するか否かは企業の責任である。大学院側としては、様々な問題に対処できる柔軟性と応用力、そしてそれを支える基礎的知識・方法論をもった学生を育成すべきと考える。

“限定された分野の研究活動”と“幅広い基礎教育”のバランス

“限定された分野の研究活動”と“幅広い基礎教育”は二律背反ではなく、バランスを取って大学院教育を改革して行くべきものと考え。専門分野の研究活動を通して、多くの基礎力が養われる。一つの分野を深く掘り下げる力と全体を見渡せる広い視野の両方が必要で、“幅広い基礎教育”を増やし、かつ“限定された分野の研究活動”も大事にすべきと考える。大学院教育の一番大きな目的は、学生自身が研究活動を行うことであり、それを一層推進するために“幅広い基礎教育”を増やすシステム作りを考えるべきである。

(2) 賛同する理由

賛同者の多くは、“幅広い基礎教育”を化学全般にわたる専門的な基礎教育および周辺の学問分野の基礎教育として捉えている。多くの回答者が、大学院生はもとより大学学部および高校までの教育において、基礎学力の低下を実感しており、大学院生の視野の狭さを問題視している。その認識の上に立って、化学全般にわたる基礎力をつけるための専門基礎教育は重要と回答している。また、大学院生が所属する個々の研究室での狭い範囲の教育の弊害を指摘し、広い視野を持った研究者を育てることの重要性と教育システム改革の必要性に賛同している。また、“幅広い基礎教育”のシステム作りが、大学院教育が徒弟制度に陥らないための一方策であるとしている。

(3) 賛同できない理由

賛同できないと回答した意見の大半は、“幅広い基礎教育”を教養教育、または学力低下を実感しないで、化学全般にわたる専門的な基礎教育および周辺の学問分野の基礎教育と捉え、それに基づき回答している。回答は、

以下の4点に纏められる。基礎教育は、大学学部で行うべきである。大学院は知識を得る方法や、それに基づき自ら考え、研究することを学ぶところである。“限定された分野の研究活動”は、1つの題材にすぎず、“限定された分野の研究活動”を続けることにより、研究能力や問題解決能力が養われる。大学院での専門教育が日本の高度な教育を支えている。専門教育の低減は日本の産業力を弱めることにも通じる。まったくかけ離れた内容の基礎教育では時間の無駄であり、各大学院にマッチした十分な議論と準備が必要である。

9 「産 学への出前講義（企業人としての活動内容の紹介：就職活動とは異なる）を大学院に受け入れる」案について

(1) アンケート結果のまとめ

賛成する点が多い（197名）、反対する点が多い（26名）

この提言は積極的に推進すべきである。深刻な状況にある「ポストク失業問題（アカデミックロストジェネレーション問題）」の解決策として、おそらく唯一の効果的な方策であると思われる。特に、現在、博士課程に在籍する大学院生に学位取得後の進路の選択肢の一つとして、企業で彼らのポテンシャルを生かすことがわが国の将来にとって如何に重要であるかという認識を持たせるためにも有効である。しかし、広く産業界（企業の研究開発部門など）が大学院教育に求めていることは、「新たな研究課題（問題）を自らが抽出・設定しこれにフレキシブルに対応して解決しようとするチャレンジ精神と協調性（バランス感覚）を持った若手研究者の育成」に他ならないことを教員と大学院生の両方が自覚（意識改革）しない限り、大きな成果は望めないであろう。また、産業界の多彩な講師陣との交流が促進されることで教員側の研究シーズが企業からのニーズにマッチすれば新たな産学連携研究を展開できる機会となることも充分ある。同時に、大学院が「基礎と応用（実践）の協奏」のプラットフォームとして学と産がさらに強力な両輪を形成し、学術研究・新産業育成などを通じた地域社会のイノベーション拠点実現へ波及することなどが期待できる。

(2) 賛同する理由

全般的にこの提言については賛同（歓迎）する意見が多い。また、この試みはすでに多くの大学院で実施されており、おおむね好評である。企業人の考え方や企業文化、国際社会における産業・経済活動の一環としての研究開発の意義や位置づけを正しく理解する良い機会である。現在の大学院教育・研究と企業から求められている若手研究者像との大きなギャップが実感できる。大学院生の実践的研究開発に対する考え方・モチベーションも向上し、バランスのとれた人間形成に役立つと考えられる。

(3) 賛同できない理由

特に、反対する意見は見られない。しかし、「企業人の授業は、授業の体裁をなしていないものもあり、学生がつまみ食い授業で卒業単位を満たす役割しか果たしていない」との厳しい指摘もあることから、大学院での履修単位として認定する以上は講師の質や専門分野などのバランスを充分吟味するべきであろう。

10 「大学院に演習型、debate型の講義形態を多く導入する」案について

(1) アンケート結果のまとめ

賛成する点が多い(162名)、反対する点が多い(60名)

全般的には演習型、debate型の講義形態を導入すること自体に強い反対はなく大多数の回答者が賛成している。ただし、大学院修了者に「指示待ち型」が多く「問題提起型」が少ない現状の本質的原因は大学入学以前の初等・中等教育にあるとする意見が大変多く見られた。また、このような講義形態を導入するためには人的補充が必要となるが、現実には定員削減などで教員の数はむしろ減少している。これを解決するためには適切な予算措置が必要となる。また、debate型の講義には一般の化学教室の教員ではなく、専門家を雇用する案もあるが、それが経済的な理由で無理ならdebate型講義のスキルを得るために化学系教室の教員を対象とした系統的なFD (Faculty Development) が不可欠である。

(2) 賛同する理由

学生に自分の意見を持たせ、それを表に積極的に出せる機会になる、学生が“考える”時間を導入することが重要、プレゼンテーションスキルの向上や学んだ知識を活用する訓練として効果的、論理的な思考に基づいて自分自身の考え方を示すための手法を身につけさせたり、問題提起力やコミュニケーション力を付けさせたりするのも有効である、などの観点から賛成意見が多い。自分の専門に近いことばかり一方的に講義していることが多い大学院講義の現状に鑑み、大学院に演習型、debate型の講義形態を多く導入することにより、特色ある大学院教育が行える。また、このような取組は、研究室内のゼミや研究指導の中で行われてきた、あるいは、行われるべきものであるが、大学院授業として組織的に行うことも重要である。実際、このような講義形態はすでに少なくとも各教員レベルでは試行されているし、大学院カリキュラムの中にも一部採り入れられた教育が始まっている。

(3) 賛同できない理由

演習型、debate型講義は結局問題を学生に与えているに過ぎず、「指示待ち型」の解消、「問題提起型」を増やすことにはつながらない。そもそも、大学院修了者に「指示待ち型」が多く「問題提起型」が少ない現状の本質的原因は大学入学以前の初等・中等教育にある。研究室単位では既に講義・

演習・相互ジャーナル紹介・研究報告会などを頻繁に行っており、大学院全体で演習等を増やす必要性を感じない。したがって、この問題は研究室で解決する課題であり、講義として導入する課題ではない。むしろ問題なのは、昨今の成果主義が重視される環境の中で、指導教員が効率の良い研究成果をあげるために学生に次々と一方的に指示を与えることにより、学生が自分で考えた意見をもとに議論する場を奪っている傾向があるのではないだろうか。

11 「大学院改革に新たな提案があればご自由にお書きください」に対する提案

本項目に関しては、種々の視点より多くの提案が寄せられている。これを順序立てて整理するのは困難であるが、大別すると、(1)学生および大学院に対する経済的支援に対する提案、(2)大学院の国際化などに対する提案、(3)企業との連携強化に対する提案、(4)大学院基礎教育体制の整備に対する提案、そして(5)政府・文部科学省への提案、の5項目に分類することができる。以下、この5項目についての提案を中心に整理した。

(1) 学生および大学院への経済的支援に対する提案

「3割進学」や「外国人2割入学」の実施についての精神は理解できるが、それらに対する経済的支援とセットに導入されなければ、効果的な施策としては定着しないであろう。「修士 博士一貫教育」や「院生・教員流動化」でも同じことが言える。これまでの施策のいくつかでは、この視点が欠落していたのではないか。

本気で理工系離れや博士課程進学者増を目指すのであれば、授業料免除や院生への給与支給などの思い切った施策が必要である。そうでないと、優秀なアジア圏からの留学生は欧米を目指すことになる。

「指示待ち型」を減らし「問題提起型」を増やすには、少人数教育が有効である。しかし、このためには教員増、スペース増、学生数の削減などの施策が必要であり、このための経済的支援がなされるべきである。

技術立国を支える優秀な学生を増やし、理工系離れを防ぐには、中学や高校の段階から手を打つ必要がある。このためには、大学・大学院卒が中学教員や高校教員となる道を拡大し、またその教員となる職業選択に対して経済的支援も成されるべきである。

(2) 大学院の国際化などに対する提案

大学院の国際化は避けては通れない問題であるが、そのために教員が国際化した能力を持つプログラムが構築され、またそれをサポートする事務機構の改革もされなければならないであろう。

留学生の増加に見合う数の外国人教員の雇用が現実問題として議論されるべきである。

大学院における教育・研究体制の見直しと並行して、宿舍、書類作成などの受け入れ体制の見直しも必要である。

教育・研究環境整備（特に女子学生に対する）を一段と進める必要がある。

最近では、院生の知識（特に最先端の知識）は講義と並んで英語文献や国際会議から入って来る割合が増加している。英語力が劣ると明らかに知識吸収スピードが遅い傾向が見られる。例えば、同レベル、同量の文献検索を課した場合には、英語が堪能な外国人ポスドクに比べて日本人ポスドクは格段にスピードが遅い。言い換えると、日本人ポスドクや院生の周辺知識が乏しいという問題は、英語教育にもっと力を入れることである程度解決するのではないか。

(3) 企業との連携強化に対する提案

「院生がカバーしている知識・技術の範囲が狭い」という問題を改善するためには、まず大学院の研究室間で「他研究室に滞在する院内インターンシップ」を活発に行う（横浜国大では既に実施）。それに続いて企業と連携した産学間インターンシップを実施し、常に専門以外の対象に興味を持つ訓練をしておく。

博士課程進学は、そのインセンティブと関連するところが多いと考える。これは、大学志望が理工系離れして文系に移りつつあることと根は共通する点がある。例えば1960-1970年の高度成長期には大学から優秀な人材が輩出し、日本の高度経済成長を支えたが、彼らがその後の人生でそれに見合う社会的報酬を得たとは思われない。このような社会状況を放置したままで、優秀な理工系学生を集め、技術立国を支えるべく「人的資源の再生産」を実現することは困難である。

学期中に大学院の教育・研究が進行中であることは無視して、求人活動のためにしばしば大学院生を呼び出すような求人活動のやり方は、大学院教育・研究の破壊の原因のひとつとなっている。求人活動が大学院の教育・研究と調和するような方策を確立することが急務である。その方が大学院生の質を高め、結局は企業にとってもメリットが大きいものとなるはずである。

(4) 大学院基礎教育体制の整備に対する提案

博士課程修了者の質を上げるには、まず修士課程修了者から質を上げる準備が必要である。しかるに修士論文の質に関しては明確な規程がない大学が多い。修士の取得に関しても博士に準じる資格試験を導入し、その質の向上を目指すべきである。

現在の社会で必要とされている産学官交流、国際交流などの人材が不足している。カリキュラム改編により、この分野の高度な知識を持った人材が輩出できるようなカリキュラムを大学院に導入すべきである。

修士 博士一貫コースの導入や推薦入学には原則としては賛成であるが、これは新たな「囲い込み」の手段として利用される可能性がある。これを防ぐには、「囲い込み」はデメリットであり、「囲い込まれない」方にメリットがあるという周辺環境を構築しないと、効果的なルールとしては定着しない。

現在の大学院入試(ひいては大学入試も)はペーパーテストに偏りすぎている。この種の入試の突破にエネルギーを消耗した院生(学生)に豊かな創造性や問題提起能力を望むのは無理である。多様な入試形式を導入し、そこから能力形成に資する伏線を準備すべきである。この提案に究極のスタイルが入試全廃であり、その可能性も検討すべきである。

大学院改革を実体化するためには、例えば京都大学と京都大学大学院を場所も名称も分離して完全分離するくらいの覚悟が必要である。学部には分離した複数の大学院から教員が講義に出かけるようなシステムを導入すれば、学部学生の大学院選択に対する幅が広がり、大学院入試についても公平性が増す。

(5) 政府・文部科学省への提案

院生の流動化は、教員の流動化(完全公募による採用)とセットで行うのが効果的である。また、院生への経済支援が必須である。院生の流動化のみでは、偏重や格差を拡大する恐れが大きい。

大学の独立法人化、それに対応する評価システムが導入されて以来、教員は多忙を極め負担が重くなる一方である。独法化で講座配分金は減少し、一方では評価に対応する負担は増大した。特に評価は「どこまでやれば終り」というゴールが見えず、際限なく時間とエネルギーを吸い取られて行く。これでは早晩、大学院教員の仕事内容は高校教員と大差ない有り様となり、本来の使命である大学院生のための教育・研究は益々おろそかになってしまう。これを阻止するためには、教員組織と合せて事務組織も改革し、英語力、産学連携、国際化などの能力に長けた専門職員を入れた教員のサポート体制を早急に作り、大学院を時代の要請に応える組織に改革すべきである。

「企業が要望しているから」、「米国の大学院でうまく行っているから」、あるいは「市場原理に従って」といった短絡的な思考の改革は避けるべきである。幅広く国民の要望に応えるとともに、日本の社会風土に合った大学院における教育・研究の姿を本質から問い直すべきである。

現在の文部科学省の施策が続くと、大学院間格差は益々広がって行くことが懸念される。しかも補助金が小額である場合にも短期間でその成果を求められ、それが評価の対象となることが多い。大学院の基礎科学と教育に短期成果評価を考えることの愚かさに終止符を打つべきである。このようなやり方では「教育は国家百年の大計」という長期的な教育成

果は望むべくもない。

地方大学の大学院は、いたずらに格差や差別化を恐れることなく、「特徴・特色を持った大学院」の構築を目指してアイデアを絞るべきである。また文部科学省はそのような努力を積極的にサポートすべきである。

< アンケート用紙 >

日本学術会議・化学委員会・大学院教育高度化検討分科会からのアンケート

日本学術会議・化学委員会・大学院教育高度化検討分科会では、大学院教育の高度化に向けた改革について検討してまいりました。これまで、化学系大学院の現状に対し、産業界から様々な要望・提言が出されています。一方、政府においても教育再生会議で大学院改革の検討が進んでいます。平成19年6月1日には、教育再生会議・第2次報告がまとまり、大学院改革案が公表されています。ここでは、大学院を国際的に活躍する人材を養成する独立機関と位置づけています。また、大学院教育を「国際社会を生き抜く直接的な原動力」と明記しています。日本の大学院教育を「極めて狭い領域の研究指導に偏り、組織的な教育がなされていない」と分析し、主な要因を「学部との連続的な縦割り構造」と、学部4年生の「囲い込み」にあるとしています。現状を打破するための改革素案の骨子は以下の通りです。その基本的な考え方は、野依座長が「化学と工業」2006年12月号「論説」に「明日の社会のために大学院教育の抜本的改革を」という題で書かれています。

1. 大学院に進学する場合、学部3年での卒業・院進学を標準とする（大学院では修士課程3年、博士課程2年）。
2. 大学院入試は論文や研究計画書を重視する。
3. 大学院生について、同大学の同一学部出身者（内部進学者）の割合を最大3割程度にする。
4. 大学院では外国人学生を2割以上選抜する。
5. 研究者養成、高度職業人養成など分野別に大学院の性格、機能を明確にする。

日本学術会議・化学委員会・大学院教育高度化検討分科会では、これまでの分科会での議論、産業界からの提言および教育再生会議の大学・大学院改革の提言を基に、全国の化学系大学院関係者にアンケートを実施することと致しました。お忙しい所誠に恐縮ですが、以下のアンケートにお答えいただきたく存じます。このアンケートの分析結果は、大学院改革に対する大学院関係者の意見を知るのみならず、産業界からの提言に答えるための基礎資料、教育再生会議の提言に対する現場の反応を大学側から発信するための資料として極めて重要なものとなります。皆様からの建設的な意見が多数返って来ることを期待致します。

回答を記したファイルを添付し、メールで fukuzumi@chem.eng.osaka-u.ac.jp にお送りください。回答期限は7月2日と致します。

日本学術会議・化学委員会・大学院教育高度化検討分科会(第20期化学委員会)
新海征治(委員長)、福住俊一(副委員長)、岩澤康裕、岩村秀、青山安宏、
井上晴夫、原田明、檜山爲次郎、平尾公彦、松本吉泰、三原久和、村橋俊一、
西川恵子、野依良治、相澤益男、大峯巖、辻井薫、西村紳一郎

アンケート

(1) 所属・職名・氏名をお答えください。氏名の公表は致しません。匿名希望の場合は、該当欄に でチェックください。

所属・職名：氏名 ()

匿名希望 ()

(2) 「大学院に進学する場合、学部3年での卒業・院進学を標準とする」案に賛成か、反対か、どちらとも言えないか、お答えください(該当欄に でチェックください)。いずれの回答の場合もその理由を明記ください。また、反対か、どちらとも言えない場合は理由欄に、代替の改革案があればご提案ください。字数制限は特に設けません。

賛成() 反対() どちらとも言えない()
理由()

(3) 「修士課程と博士課程を合体した一貫コースを設ける」案に賛成か、反対か、どちらとも言えないか、お答えください(該当欄に でチェックください)。いずれの回答の場合もその理由を明記ください。また、反対か、どちらとも言えない場合は理由欄に、代替の改革案があればご提案ください。字数制限は特に設けません。また、修士課程、博士課程および一貫コース、それぞれ適当と思う年限をお答えください。

賛成() 反対() どちらとも言えない()
理由()

修士課程の適当な年限 (年)
博士課程の適当な年限 (年)
修士、博士一貫コースの年限 (年)

(4) 「大学院入試は論文や研究計画書を重視する」案に賛成か、反対か、どちらとも言えないか、お答えください(該当欄に でチェックください)。いずれの回答の場合もその理由を明記ください。また、反対か、どちらとも

言えない場合は理由欄に代替の改革案があればご提案ください。字数制限は特に設けません。

賛成() 反対() どちらとも言えない()
理由()

- (5)「大学院生について、同大学の同一学部出身者(内部進学者)の割合を最大3割程度にする」案に賛成か、反対か、どちらとも言えないか、お答えください(該当欄に でチェックください)。いずれの回答の場合もその理由を明記ください。また、反対か、どちらとも言えない場合は理由欄に代替の改革案があればご提案ください。字数制限は特に設けません。

賛成() 反対() どちらとも言えない()
理由()

- (6)「大学院では外国人学生を2割以上選抜する」案に賛成か、反対か、どちらとも言えないか、お答えください(該当欄に でチェックください)。いずれの回答の場合もその理由を明記ください。また、反対か、どちらとも言えない場合は理由欄に代替の改革案があればご提案ください。字数制限は特に設けません。

賛成() 反対() どちらとも言えない()
理由()

- (7)「研究者養成、高度職業人養成など分野別に大学院の性格、機能を明確にする」案に賛成か、反対か、どちらとも言えないか、お答えください(該当欄に でチェックください)。いずれの回答の場合もその理由を明記ください。また、反対か、どちらとも言えない場合は理由欄に代替の改革案があればご提案ください。字数制限は特に設けません。

賛成() 反対() どちらとも言えない()
理由()

- (8)「大学院生が企業でインターンシップを行う」案に賛成か、反対か、どちらとも言えないか、お答えください(該当欄に でチェックください)。これは「教育的産学交流」を促進するための提案です。いずれの回答の場合もその理由を明記ください。また、反対か、どちらとも言えない場合は理

(1 2) 大学院改革に新たな提案があればご自由にお書きください。字数制限は特に設けませんが、簡潔に要点をお書きください。

新たな提案

()

このアンケートは分析後、学術会議からの提言・对外報告などに利用する予定です。

< 参考資料 >

「化学企画分科会」設置と委員決定について

平成18年 4月12日 日本学術会議幹事会（第13回）

化学企画分科会設置の承認

平成18年 4月28日 日本学術会議幹事会（第14回）

化学企画分科会委員の承認

「大学院教育高度化検討分科会」設置と委員決定について

平成18年12月21日 日本学術会議幹事会（第30回）

大学院教育高度化検討分科会設置の承認

平成18年12月21日 日本学術会議幹事会（第30回）

大学院教育高度化検討分科会委員の承認

審議経過

平成19年

1月 5日 第1回大学院教育高度化検討分科会

分科会設置経緯と目的について

4月11日 第2回大学院教育高度化検討分科会

アンケート実施と今後の活動方針について

5月 9日 第3回化学企画分科会

各分科会報告と大学院教育高度化検討分科会によるアンケート実施の承認

10月 4日 第4回化学企画分科会、第3回大学院教育高度化検討分科会合同分科会

アンケート結果報告、取りまとめ1 福住案について。

10月24日 第4回大学院教育高度化検討分科会拡大役員会

アンケート結果報告、取りまとめ2 新海案について。

同日開催 第5回化学企画分科会

大学院教育高度化検討分科会拡大役員会報告とアンケート取りまとめ案について。

11月 1日 第6回化学企画分科会

対外報告（案）について

11月12日 化学委員会（第1回メール会議）

対外報告「大学院教育高度化検討分科会からのアンケート取りまとめ結果報告」（案）について

11月27日 化学企画分科会（メール会議）

対外報告改訂版（企画分科会案）について

12月5日 化学委員会（第2回メール会議）
 对外報告改訂版（企画分科会案）について

平成19年12月20日 日本学術会議幹事会（第48回）
 对外報告「化学系分野における大学院教育改革と国際化に向けて」
 （案）について承認