HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	大学院におけるカリキュラムの在り方に関する研究会
Author(s)	野口, 徹; 喜多村, 昇; 渡邉, 暉夫 他
Citation	高等教育ジャーナル, 4, 95-110
Issue Date	1998
DOI	https://doi.org/10.14943/J.HighEdu.4.95
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/29785
Type	departmental bulletin paper
File Information	4_P95-110.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

大学院におけるカリキュラムの在り方に関する研究会

― 平成９年度報告書 ―

野口　徹[1)*]，喜多村　　[2)]，渡邉　暉夫[2)]，
小沼　操[3)]，長谷部　清[4)]，榎戸　武揚[1)]，阿部　和厚[5)]

[1)]北海道大学大学院工学研究科，[2)] 北海道大学大学院理学研究科
[3)]北海道大学大学院獣医学研究科，[4)]北海道大学大学院地球環境科学研究科，
[5)]北海道大学医学部・高等教育機能開発総合センター

On the Curricula in Graduate Schools in Hokkaido University: A Report in 1997-1998 Fiscal Year

Toru Noguchi, [1)**] Noboru Kitamura,[2)] Teruo Watanabe,[2)] Misao Onuma,[3)] Kiyoshi Hasebe,[4)]
Takeaki Enoto,[1)] and Kazuhiro Abe[5)]

[1)]Graduate School of Engineering, [2)]Graduate School of Science, [3)]Graduate School of Veterinary Medicine, [4)]Graduate School of Enviromental Earth Science, and [5)]Center for Research and Development in Higher Education and School of Medicine, all in Hokkaido University

(Received on Feburuary 17, 1998)

1. はじめに

昨年1996年度，高等教育機能開発総合センターの研究組織のひとつとして「大学院博士課程の研究指導に関する研究会」が作られた。その目的は「大学院重点化の理念を明確にし，望ましい方向を目指す推進力の強化に貢献するため（渡邉1997)」に，「理系の大学院の研究指導の問題」を学部（研究科）の枠を越えて横断的に検討することであった。この研究会には地環研，低温研を含む理系９研究科からの14名の研究員が参画し，本学大学院教育の現状と問題点について情報を交換し，新たな観点から認識を深め，また共通の認識を持つ努力がなされた。また極めて自由な立場から，問題点を整理し，望ましい方向を目指すための活発な討論が行われた。その結果はすでに報告されているが（渡邉1997)，話題になった項目は，大きくは我国の教育行政，施策の問題から，各研究科ないしは各専攻，研究分野に固有の問題にまで及んでいる。したがって，研究の結果は必ずしもまとまったものではないけれども，大学院の教育問題を学部・研究科を越えて議論したことの意義は大きかった。結果の一部については次節に整理するが，共通の認識として，北大が基幹総合大学として国際社会の中で貢献しうる状態を継続するためには，大学院の教育研究指導がより充実される必要があること，これには種々の問題があるけれども，我々自身が直接貢献可能な部分があること，そして，学部・研究科を越えて連携することで，より有効な解決ないしは

[*)]連絡先： 060-8628 札幌市北区北13条西8丁目　北海道大学大学院工学研究科
[**)] Correspondence: Graduate School of Engineering, Hokkaido University, Sapporo 060-8628, JAPAN

改善となるのであれば，そのような方向の努力がなされるべきである，との了解に達した。

このような認識の上にたって，本年度は大学院のカリキュラム，主として博士後期課程におけるスクーリングの問題を取り上げ，望ましい在り方について自由に討論し，可能ならば何らかの具体的，現実的な方策を提案することとした。

研究員は次の7名である。野口徹（工学研究科，座長），榎戸武揚（工学研究科），渡邉暉夫（理学研究科），喜多村　（理学研究科），長谷部清（地球環境科学研究科），小沼操（獣医学研究科），阿部和厚（医学研究科，高等教育開発研究部部長）。

2. 昨年度の研究結果のまとめと本年度の課題の設定

2.1　昨年度の研究結果のまとめと検討

昨年度の研究会「博士課程の研究指導」で論議された結果のうち，特に本年度のテーマに関連する部分について，次のようにまとめることができる。ただし，あくまでも個人の資格での各研究員の意見の，ほぼ平均的なところを座長の判断でまとめたものであり，さらに，今年度の会合での意見，討論の結果を付加えた。

（1）国際社会の中で，我国が将来ともに科学技術および新しい文化の創造に貢献し得る状態を継続するためには，大学院教育を質・量ともに充実させることが必要である。

（2）北大が基幹総合大学としてその一翼を担い続けるための体制整備として，大学院重点化が推進されている。

（3）大学院重点化によって，学生数の増加，博士修了者増加の努力，施設設備および予算など，明らかに研究活動活性化の方向にシフトしており，また成果も上っている。

しかし，研究指導の面では，いくつかの問題も生じている。主たるものは次の3点である。

（4）指導教官の教育業務の負担増，多忙。これはもはや教官個々人の情熱と体力のみではカバーできない状態まで進んでいる。またこの状態は技官，事務官などの支援スタッフにも及んでいる。

（5）研究スペース，施設設備機器等の不足。研究支援体制の不十分。

（6）学生の量の拡大に伴う質（目的意識，研究意欲，自主性，創造性等）の低下，あるいは，少なくとも気質の変化。

学部直結型でない研究科，専攻では，学生の出身分野，学力の多様化が指導上の問題になっている。留学生に対する対応もまた，同じ問題の延長上で取扱われるであろう。博士後期課程学生の生活支援と修了後の進路の確保もまた，共通の問題として指摘された。

（1）については，国内的には従来の「欧米に追いつき追い越せ」型の科学技術政策ならびに産業構造が終焉期を迎えていること，また世界的には，科学技術とそれを基盤とする近代産業に支えられた人類の繁栄そのものが飽和限界に達しつつあることが，その背景にあると考える。

そのような，従来にも増して創造性が要求される状態にありながら，大学院における（6）の現実は極めて大きな問題と言わざるを得ない。この傾向はかなり以前から指摘されているけれども，重点化による（4），（5）の状況によって，より顕在化したと考えるべきであろう。さらに，我国の大学院教育では視野の広さ，応用力，発表・表現能力，討論能力等において，欧米に比して十分な能力が付与されないとの批判が従来からあり，多くの場合これを認めざるを得ない。これもまた，国際社会での我国の地位維持に関連して，困難な問題のひとつである。

これらの中には，国の施策，財政措置によってしか根本的な解決ができないものもあるし，また，学生の創造性，自主性，表現力等は，大学入試制度など社会全体の問題が関連し，さらに根本的には日本文化の特性，民族性にまで及ぶ問題である。

しかし一方，教授法・指導法の改善を伴う大学院カリキュラムの整備改善や，学内制度の整備運用などによって，望ましい方向を目指しうる部分も明らかにある。工学研究科における双峰（主副専修）制教育（渡邊 1997 p.51），農学研究科の研究指導委員会（渡邊 1997 p.61），医学部における種々の試み（阿部 1997）等は，そのような努力の一環として位置付けられる。

前年度の研究会では，「まとめ，提言」として次の項目をあげている。

(1) 修士課程での系統だったスクーリングと，全学

共通講義・基礎講義の必要性
(2) 博士後期課程の研究環境整備, 研究者としての訓練法の検討
(3) 大学院学生への研究支援措置（諸旅費, 図書館等）
(4) 教員・支援組織, 研究員制度等の運用, 活性化
(5) 教育努力の適正な評価
(6) 国際化および社会人受入れ

2. 2　本年度の課題

以上のまとめ, および論議を基礎として, 本年度は(1) の「全学共通講義・基礎講義」を取上げることとした。修士（博士前期）課程でのスクーリングは, それぞれの研究科で, またそれぞれ種々の問題を内在しながらも整備・体系化されつつある。6 年制の医, 歯系および獣医では, すでに教育法が確立されている。工学研究科の双峰制も, 実施法の改善によって望ましい姿で定着することが期待されている。

一方, 博士後期課程については, 工学研究科のスクーリング強化の試みの他は, おおむね従来型の研究室ゼミ中心の教育指導が続いている。獣医, 薬学のような学生数の少ない研究科では, 系統的なスクーリングを通常の講義形態で実施することは困難である。

このような状態の下で, 関連する研究科, 専攻が連携することによって, より系統的で, またレベルの高い講義を組織することができるならば, 学生にとっても, また指導教官サイドからも, その意義, 効果は大きいであろう。工学研究科のような, 規模が大きく, また比較的自己完結性が強い研究科でも, 他研究科, 専攻との接触の経験は, 視野の拡大, 思考法の多様化等の上で大きな意義があると考えられる。

理系5研究科（農, 医, 理, 獣, 薬）および電子研, 免疫研, 低温研, 地環研が参画して開講されている『生化学共通講義』の成功は, このような試みの特筆すべき成果であり, ひとつのモデルケースといえる。教育における新しい試みは, 教育効果の反面, 応々にして担当教官の負担増を余儀なくするけれども, 本講義は, 非常勤講師枠の活用とも関連して, トータルではむしろ教官の負担軽減に寄与していることも注目されるべきである。

研究科を横断しての講義は, その性格上, 次の2～3のカテゴリーに分けることができる。

（a）研究の遂行上必要な大学院レベルの基礎科目を, 研究科の枠を越えた複数の教官で担当するような共通講義

受講学生数が少なく教育効果が悪い場合に, 全学共通化によって効率化が図られる。また, 複数の専門性の高い担当者によって, より魅力的な講義が可能である。前述の生化学共通講義はこのカテゴリーである。

（b）研究に必要な, 最先端の手法, 技術を習得するような共通講義（実験, 実習を含む）

例えば, 遺伝子操作, 機器分析, 先端的計測手法等。これらの設備, 装置等が複数の研究科にまたがるような場合。

（c）複数の研究科に関連する最先端のテーマについて, それぞれの視点からのアプローチを講義するような共通講義。いわば, 大学院版の総合講義。

（a）, （b）は, 基礎知識, 手法の習得を直接目的とするものであり, （c）は直接の手法というよりも, むしろ視野の拡大, 諸知識の総合化の訓練との観点から上のような分類としたが, それらの区別は場合によって明瞭ではなく, また, 両方の性格を合せ持つような講義も可能であろう。

恐らくこのような共通講義は修士（博士前期）課程でも可能であり, また有効と考えられる。学部に基盤を持たない地環研では、特に（a）型の講義が有意義である。一方, 医学, 歯学では, 大学院教育は博士後期課程が対象であって, 6 年制の確立した学部教育体制の上にたって, （b）および（c）型の講義の展開が望まれている。他の4年制理系および獣医は類似の状態といえるが, 工学では, 大学院講義に修士, 博士の区別がない。

このように, 全学共通講義の位置付けは, 学部4年制6年制の別, および部局によって異なるけれども, ここでは主として博士後期課程を対象とすることとし, 必要に応じて, あるいは各研究科の制度に応じて, 修士課程でも受講できるような状態を想定することとする。

なお文系については, 理系と異なり, 4 年生での講座配属もむしろ教官（研究室）配属の形であって, 大学院教育もこの延長上にある。体制としての大学院講義はこれから明確になってゆくであろう。ここでの共通講義は文系全体で構成することになろう。

3. 各研究員からの提言および，大学院共通講義の提案

本節ではまず，大学院カリキュラムに関連する各研究員の自由な意見を掲載し，さらに各自の提案による大学院共通講義の案を示す。意見の一部は前節でのまとめと重複する場合があり，また，直接のカリキュラム問題よりもさらに遡っての議論もあるが，各研究科，専門分野の特色もあるので，そのままの形で示すこととした。

また，共通講義の提案は「科目シラバス」の形態としてあるが，必ずしも該当者の了解を得たものではないし，また担当部局等も各提案者による例示である。農学，薬学，低温研等は，所属研究員がいないために提案には含まれていない。また提案は相互に関連，重複するかもしれなし，統合によってより魅力的な講義となる可能性もあるが，本報告ではあえて調整はしないこととした。

3.1　大学院カリキュラムへの提言

理学研究科　喜多村

理学研究科は全専攻の大学院重点化が終了し，平成7年4月に部局化された。また，教養部の廃止に伴い，同年より全学教育科目に関する，いわゆる「（暫定的な）責任部局」となった。その結果，学部1～2年の全学教育科目，学部専門教育科目，大学院専門教育科目の全てに責任を持つことになり，教官は極めて多忙となった。高等教育ジャーナル第2号に「大学院博士課程の現状と問題点」としてまとめられているように，「教官の多忙さは異常ともいえる状態で，やがて教官と院生ともに研究の共倒れになり，大学院重点化の実が上がらない」という危惧が指摘されている。このような現状において，これまで以上に大学院学生の教育と研究を充実させるには，大学院講義カリキュラムのスリム化や，講義の効率化をはかる必要がある。現状認識をしたうえで，大学院共通講義の編成を提案する。

本来，博士課程修了者は自らの発想や着想で研究を行い，それを表現することを求められる。しかしながら，そのような確固たる意識を持ち得ない学生が年々多くなっているとともに，そのように方向づける教育がなされていないのが現状であろう。独創力や自己表現力の欠如の理由として，大学院講義が1研究室のゼミのようになっており，終始，内輪だけの討論になってしまうことが指摘されている。また，理学研究科の特殊事情として，理学部・理学研究科は道内では北大だけであり，他者との本格的な研究討論の場が欠如していることが挙げられる。さらに，1つの専門分野における講義担当者は多くの場合，学部・大学院を通じて1～2名（教授と助教授）であり，ともすると間口の狭い専門領域に集中した講義となるきらいがある。教官も多忙であり，新たな分野や up to date な話題を勉強するゆとりを無くしていることも，これを助長しているであろう。一方，学生の立場に立てば，学科へ移行した後は，博士号を取得するまで，同じ教官や学生仲間との接触だけとなり，真摯な研究討論の場を少なくしてしまう原因となっている。異なる研究分野のトピックスを学ぶ機会や異分野の研究者・学生と交わることにより，新たな発想が生まれ，異分野の人達に自らの研究を説明する機会があってこそ，自己表現力が養われるものと考えられるが，現状はその道を閉ざしていると言わざるをえない。

研究・教育の場が貧困であることも大学院生の教育・研究を妨げる原因となる。科学研究は様々な技術革新に支えられており，研究設備は急速に高度化している。科学研究にとって必要最低限の知識を教育することが教官に課せられた責任であるが，例えば，機器分析などについてはその範囲は極めて広く，1人の講義担当者の能力の限界を越えるところまで来ていると言っても過言ではないし，計測機器を実際に見せることも出来ないのが現状である。かくして，博士号を取得した学生が，社会に出て初めて聞く，あるいは初めて触れる装置や機械が沢山でてくることになる。最先端の研究・教育を行うべき大学院において，1つの専攻が研究・教育しうる守備範囲は，広い科学研究の中では極めて矮小化されてしまう。

このような現状において，大学院生が自ら，

1）最先端のものを聞き，触れ
2）異分野との交流を深め，他流試合（討論）する

ことを通して，独創性にあふれた一人前の研究者として育つように教育することが重要であろう。科学技術庁の傘下の特殊法人である科学技術振興事業団では，日本の新しい科学技術の芽を生み出すための「異分野研究者交流フォーラム」というプログラムを行っている。大学院講義をスリム化，効率化しつつ，

上記 1)，2) を達成するには，大学院においても同じようなプログラムがあっても良いと思われる。講義は1つの研究分野について行う方法の他，1つの「キーワード」で行う事も可能である。例えば，「レーザー」をキーワードにした場合，レーザーで加工する（機械・材料），距離を測る（土木・建築），反応を起こし追跡する（化学），手術する（医，獣医），絵や文字を表示する（電気・電子），材料の3次元断層画像を撮る（生物，化学，医，獣医）など，様々なことを学ぶことができる。これを学んだ上で，次の段階で「レーザー計測」，「レーザー治療」などのより専門的な話題に進むこともできるであろう。それぞれの専門とする各専攻の教官が分担することにより，教官は研究により多くの時間を割くことができるとともに，学生は最先端の話題に触れることができ，研究科・専攻を越えた教官と学生の交流により，新しい研究テーマや共同研究の芽も生まれるであろう。このような大学院カリキュラムをつくるためには，北大の理系研究科で行われている大学院講義を組み替え，異なった視点からの理系共通講義を編成することが必要であると思われる。

共通講義の提案：
「先端計測技術」

3. 2 大学院教育－現状分析と試論－

理学研究科　渡邉　暉夫

［1］現状分析

細分化と総合化が同時に要請され，次世代科学の創設が要求される中で，大学内に閉じた研究体制で世の中に通用するとは思われない。科学者がこれまでの大学や講座への帰属意識をすて，（おおげさに言えば）世界に開いた研究グループの一人として活動することが求められている。である以上，博士後期課程のスクーリングは少なくとも全国的でなければならない。全国規模の研究会，討論会が，また時に技術交流会が後期課程のスクーリングである。前期（修士）課程ではこのようなスクーリングで通用する基礎知識を，意欲，問題意識を作り上げる丁寧なスクーリングが必要である。従来，理学研究科の中にみられた論文作成だけを追及するやりかたは多くの場合時代遅れになりつつあるようだ。研究することについて解説し，研究したいという動機をはっきりさせることが前期課程の教育の中に含まれなければならないし，さまざまな学部から進学する院生がいることを考えれば，学部の講義を大学院の講義に読み替えることが必要であろう。

［2］試論～暴論

大学院重点化は，入学定員に関するかぎり，従来の修士の定員がＤＣに割当てられたのであって，この点で博士の修士化である。重点化を目指している時期は学生にも新しい希望があって，大学院進学についても重みをもって考える学生が進学する。しかし，一旦重点化が成立すると，他大学からの受験も増えるし，学部生で講義に比較的真面目に出席していたものはほとんど大学院を希望し，そのほとんどが修士入学をはたす。試験の時期は8～9月だから，卒業研究にはあまり打込まず，試験の後に卒業研究に取組むこともありうる。研究について十分な経験も覚悟もなしに修士入学が決まる。修士は新しい関門を意味するわけではなく，学部の延長である。自覚的研究を追及するか否かという点では明らかに自覚の低下がおこる。皆が大学に進むから，大学に進学したように，皆が修士を受けるから受験する。

こうした状況では，研究とはどういうことかというイロハは修士の講義の中に含まれていなければならなくなる。研究のみを自覚的に追及するものは従来のコースで問題はない。しかし，講義中心，論文輪講中心の修士課程が準備されなければならない。

二つのコースをもつ修士課程から博士後期課程に進学する院生が選考されるが，研究課程をとったものが優先されてはならない。博士入試は最終的に学年末が望ましい（現在は8～9月）。ただし，諸事情から8月～9月に予備試験をやってもよい。大学院修士課程は研究の見習期間であって，修士論文にはいろいろなレベルのものが出来てしまうことは避けられない。その中で，研究について意欲と能力のある大学院学生を博士まで進学させる。大量の博士を生み，彼等に科学・技術上の，あるいは関連する問題の解決を任せようとする試みが始まったのが重点化であろう。社会の進歩は，博士後期課程まで学んで，研究者の視点をもつ人物を必要としているらしい。何が問題か，問題はどこにあるか，何をやったら解決するか，解決しない場合は未来に何を託するのか，こうしたことを議論でき，集団として処理しなければならない社会がもう来ているのであろう。

研究を自覚的に追及しようとする人材は博士後期課程になってやっとはっきりする，ということであろう。博士では現代社会論, 科学と社会に関するゼミが行われ, 討論を組織する能力が問われる。分野の異なる教官の前で自分の研究とその意義を語る最終試験が課せられることが望ましい。そして, 不十分な発表は不合格となる。また, 外国語（英語とは限らない）の討論能力を問う最終試験が行われる。ただし, この二つの最終試験は博士論文試験に合格た人に別に付与される資格でもよい。

修士課程は自覚的研究意欲を発掘するための訓練を徹底的に行う。修士への進学理由がどうであれ（受動的なものであれ）, 大学院生は卒業論文ではそれなりの訓練を受けており, また, 新しい教育の先例を受けているので, 情報処理には長けていたり, かなり高度な分析技術をこなす素質をもっている。また, 何よりも若々しい疲れることを知らない集中力をもっている。その憂れた資質を自覚させ, 自主的な進路選択をさせることが教員の責任としてかぶさってくる。

博士後期課程では研究に関するスクーリングは, 集中的に, 他大学にも門戸を開いて行う。国際会議での発表は当然視される。したがって, 国際学会出席旅費は完全に保障されねばならない。もっとも, 修士のレベルを上げるには，学部の教育が厳しくなくてはならない。重点化で問われているのは, 実は学部教育の充実なのではないだろうか？

共通講義の提案：

学際的な研究を必要とする,「地球史と環境」,「惑星構造論」「比較惑星学」,

理系院生の常識を養うものとして,「現代社会と科学」,

他に,「最前線シリーズ」などというのはどうであろうか。

3. 3 大学院講義の必要性

獣医学研究科　小沼　操

獣医学研究科（博士後期課程）でのスクーリングは受講者が各科目1～3名程度であり, 開講されていない講義が多い。講義の開講方法等を含め, 改善が叫ばれている。一昨年からは高度化推進経費を用い, 毎年20名近い講師を招き，3～4日間にわたって講演会を開催しており，これを大学院学生に聴講させている。大学院のスクーリング（博士後期課程）については必要でないと思う教官も半数近くおり，それらの教官はスクーリングよりはむしろ研究に打ち込む方がよいと考えている。

なぜ今，大学院のスクーリングが必要なのだろうか？

これまで大学院の博士後期課程は教官・先輩から技術を習得し，教官のテーマにそった研究を行い論文をまとめてきた。自然科学の専門分野がますます細分化されている現在，学生の側は自分の研究の狭い範囲では研究・知識を深化させているが, 広い知識やそこから生れる独創的な研究が出にくくなっている。

そこで大学院での講義は以下の 2 点の性格を持つ必要があろう。

1）各専門分野の最先端の知識が得られる。
2）自分の専門分野以外の講義の中から広い知識を学ぶと同時に，自分の研究に対し別の視点から眺めることができるようになる。これは考え方ならびに独創性を培うのに重要である。

教官は学部学生の講義に加えて大学院学生のスクーリングをこなさなければならず, 負担が大きい。大学院の共通講義を行うことは以下の利点がある。

1）総合大学の利点を生かし, それぞれの分野の専門家の話が聞ける。
2）アレンジの仕方によっては教官の負担が軽減し，しかも一つのテーマで複数の教官による，より内容の濃い授業ができる。

また問題点としては，各部局にまたがるレベルの違う学生を相手にするため，授業のレベルをどこに置くのか，問題になる。全学共通講義を始めるにあたっては, そのテーマ, 開講方法についての実務的な検討, ならびに中心となる機関（多分高等教育センターであろう）が必要である。

共通講義の提案：

「生体防御 ― 病気から身を守る ―」,

「環境破壊・感染汚染の生態系へのインパクトとバイオリメディエーション」

3. 4 地球環境科学研究科の現状

地球環境科学研究科　長谷部　清

地球環境科学研究科は，いわゆる足を持たない大学院大学であり，入学してくる大学院生は地域性も出身大学も色々であり，多様な経歴を持つ。それゆえ，彼らに対応する教育は大変な責務を負うことになる。したがって, 同一専攻内においてもスクーリングの展開には種々の工夫が必要となり，博士前期課程修了までには，一応の学力や知力を付けさせるよう教官側も努力している現状である。他研究科において，社会人特別入学等を積極的に押し進めている状況と我々の研究科の現状は，ほぼ類似した環境に近いであろう。本研究科においては，本学のどの学部・研究科よりも入学生の能力・適性が多様化しているために，想像することもできない苦労と喜びがあるのも事実である。

大学院のカリキュラムはどうあるべきか。最善の解答を得ることは, なかなか困難であろう。設置審に沿って新しいカリキュラムが設定され，施行されているが, 専攻をたてる際, カリキュラムが専攻間の連携を密にして策定されてはおらず，専攻間を横断的に取扱うカリキュラム構成にはなっていない。したがって，環境科学を学ぶ者に必要な幅広い基礎学力をどのようにして会得させるかは，最重要課題である。このことは, 入学試験法の多様化と相まって学部教育にあたっても同様であろう。生物を主体的に学習してきた者が北大で物理学を学習する場合や，逆の，物理学を主体的に学習してきた者が生物学を学習する場合などによく見られる未消化現象，あるいは化学における量的関係の理解不足等が基礎教育の現場で話題となっている。

以上のような現状を踏まえた大学院教育の展開を一考することは無意味ではなかろう。地球環境科学研究科では, 既に述べたが, 専攻間の共通の授業科目は設定されていない。4 専攻の有志間で，近い将来，専攻間に共通した授業科目を設定し，それぞれの専攻における ”環境科学 ” の基礎項目，トピックスや，最先端の研究事項に関する授業を開講したいとの希望があり, 実現できるものと考えている。色々な学内の学務的調整を必要とするであろうが，地球環境科学を大学院全学共通科目として展開することも検討課題のひとつであろう。講義内容は4専攻の各分野から提供される基礎的事項によるものとし，これをもとに，グローバルな視野を持つ大学院生を育成することを目的とする。時には学外の講師による講演会なども授業の一部に取込むなどの方策もあるであろう。博士後期課程のカリキュラムについては, さらに専門化（微細化）するため，全学的な視野にたって，より体系化する努力がなされつつある。このことは，全人教育の立場からも重要なことである。環境科学研究科の大学院講義を全学共通開講科目として，あるいは理学研究科との相互乗入れ科目として開講することは，将来のさらなる展開への第一歩として有意義であり, また現在でも十分可能であると考える。

共通講義の提案：

「地球環境保全――環境汚染の実態から」

「内分泌撹乱化学物質――環境ホルモン」

「環境科学――大気と水」など。（シラバス等詳細未定）

3. 5 大学院共通講義と双峰制教育

工学研究科　榎戸　武揚

［1］現状分析

18 歳人口の 1 割の学生が大学に入学し，大半が学部卒で就職していた時代は，学生は「選ばれた人間」であるとの自覚を持っており，社会もそのように見なして処遇してきた。それ故, 学生の質が高く, 自主的に学ぶ意欲が強かったため，出身学科の専門性を身につけて就職あるいは大学院に進学した。大学院入学時点でおおよそ期待されるレベルが予想され，その質を達成できていると期待できた。現在，18 歳人口の半数近い生徒が大学・短大に進学している。工学部では更に学部生の大多数が大学院に進学しており, 博士課程進学者も格段に増加した。言い古された言葉であるが大学の大衆化が進み，大学入学は特権では無く,「選ばれた学生」との認識は全く持てず，大学卒業は当然のことと考える世間の風潮に晒されている。大学に確たる目標を持たず，サークル活動，アルバイトを第一義に考えて入学してくる学生が増加している。自ら学ぶ姿勢が稀薄な学生が増加し, また学習意欲は高くても学問分野の細分化や他大学からの進学等もあり，専門教育をほとんど受けていない院生も存在する。このように, 入り口での学生の質の低下, レベル差のため, 従来の教育システムのままでは，大学院修了の出口段階で質を保証出来なくなり, それを避けるためには, 手厚いスクーリング, 手

の掛かる教育が求められることになった。工学研究科は1997年4月で，材料・化学系，情報エレクトロニクス系, 物理工学系および社会工学系の4系全ての重点化・改組が完了した。これに伴い, 大学院の教育課程もすべて新システムに移行した。狭い専門領域にとらわれず，創造性に寄与する広い研究上の視野を持たせることを目標に，主専修・副専修制による「双峰制」教育が導入された。主専修・副専修による履修制度では，学生は所属する大講座の科目を主専修として12単位，及び，あらかじめ選択した大講座の科目8単位を副専修として履修する。このほか各主専修の特別演習10単位を履修する。博士課程では更に別の副専修8単位を履修する。ただし他大学からの博士課程入学者は，主専修の科目を含めることができる。従来より工学研究科では修士課程のスクーリングを重視してきたが，重点化に伴いこれがさらに強化された。学部教育を含めた基本的な考え方は，学部では基礎教科，複数学科にまたがる共通性の高い教育を重点とし，特化した専門教育は修士課程で行う。修士課程では幅広いカリキュラムの選択制を謳う主・副専修制を採用するの2点である。学部段階で学科の専門性を薄めたことにより, 他大学, 他学科から入学者への対応は取りやすくなったが，学部卒で就職する学生に対してはどの程度専門教育をする必要があるのか（大学院開講科目の履修等も含め），他方，広い選択を認めたことに付随して主専修科目の時間の中で，いかに専攻の専門性を会得させ得るかが重要な課題となっている。その実施にあたっては，現在明らかになっている問題点を若干手直しする事はもちろんであるが, 何よりも教官全体が学部, 大学院新教育課程への変化に対応して意識改革することが不可欠である。

［2］大学院教育の方向

平成6年度から改訂された学生指導要領に基づき教育された理工離れした世代の高校生がいよいよ学部専門教育を受け始めた。大学院での入口における学生の質が変わりつつある中で, 出口においては, 技術者資格の国際的相互承認問題にも関連して教育内容, 修了時の学生の質の確保が求められている。既に述べたように, 大学院入学時の学生間の能力差, 履修科目分野の広がり，他大学，他学部から進学者の増加は，各専攻学生に従来は期待できた, 能力・専門性等の共通する基礎素養への期待を失わせている。専攻ごとに固定した従来型のカリキュラムでは，一方では学生が単位の取りやすさから，他専攻の科目をつまみ食いに選択するなどの弊害が見られ, 他方, 専攻の中の固定メニューからの選択では，細分化された専門分野のみを履修することになり，変化の激しい新分野への進出を妨げる弊害も心配された。これらの観点から, 新たな双峰教育を目指す主・副専修制に対する期待は大きい。しかしながら, いくつかの改善すべき問題点も明らかになりつつある。広い選択制を謳ったが，現実に大多数の学生は自分の専攻に属する他の副専修の一つを選択することが多く，専攻の中での科目選択に於いても従来に比べて履修の幅が逆に狭くなっている例が多く見受けられる。また修了の単位に認定されないことからか，従来見られた他専攻の科目を1ないし2科目履修する学生が極端に減少している。他方, 研究の広がりに合わせ他専攻の副専修を選択した学生は，両専攻間の時間割が独立に作られているため，同一時間帯に必修科目がぶつかるバッティングに直面すること, 更に4科目を一体としてすべて履修しなければならず負担が重くなること, 4科目すべてが自らの研究に必要とは考えられないことが多く，副専修の科目の固定に不満があり，結果として科目選択の自由が損なわれたと意識している学生が多いことである。これらの問題は，新カリキュラムが，従来の講義の集合として専修科目内容が構成され, 副専修カリキュラムとして, どのような専門性を講義するのかが明らかにされていない点に大きな原因がある。

一方講義をする立場から見れば，他専攻学生が履修している場合, 受講学生間のレベル差が大きく, 自専攻学生のレベルに合わせると他専攻学生，他大学からの進学生履修が困難になるが，従来と異なりすべて必修単位であるため，厳しい単位認定をためらわれること。逆に他専攻学生のレベルに合わせると，学部講義との違いが出せず，結果として講義レベルが低下する恐れに直面している。カリキュラムの幅が学生ごとに格段に広がることが主・副専修の売りの一つであった。その定食メニュー選択方式が, 幅広い履修の可能性と学生による安易なつまみ食い履修を防ぐ両面を実現するためには, まず, 何よりも副専修科目としての到達点を学生に明らかにし，科目相互関の関係の明示が不可欠であろう。即ち, 各科目シラバスの明確化並びに単位修得後に期待されるレベルの明示。その科目の履修に先立ち履修を要望する

科目名の明示（学部科目も含む）。その専修の中での他科目との関連をふまえ，各専修ごとの教育目標を明確化する。特に専修内科目の相互の関連を明らかにし，履修学生が期待できる到達点を明らかにする。これらの検討を通じて，現状の主専修科目・副専修科目の入れ替え，内容の見直し，さらには必要科目数の変更が必要になるかもしれない。

［3］大学院全学共通講義と主・副専修制

従来の学部講義の内，一部専門性の強い講義は大学院に移した，学部に於いては共通性を重視したが，一方，大学院に於いては，その履修が主専修学生に限られる例が多く，大学院修了（特に修士）時点で専攻としての専門性をどのように付与するか，この点が明確に示されていない点が危惧される。出口における学生の質を保証する上でも学部一貫体制さらには大学院一貫体制と現状のシステムの整合性を計る必要があろう。科目選択の自由度を増加させ，開放講義としてどの学科の科目でも履修できる方向に向かっている他大学の現状，さらには他大学の単位も認める単位制を視野に入れるとき，北海道大学内の他研究科の科目履修，学部講義の履修，さらには同一専攻内の科目すら修了要件に認められない現履修システムは硬直化しているといわざるを得ない部分がある。他大学大学院生の転入認定の場合，単位の認定問題，外国における履修単位の認定等は直ちに直面する問題であり，その際，研究科所属学生に課せられている現在の厳しい履修方法との関連で議論すべき点も多い。副専修を広く選択できる時間割の作成，前期，後期に開講する講義内容の関連の検討が急務であり，その解決には，夏期，冬期休暇中の集中講義，4学期制なども視野に入れる必要が起きるかもしれない。

現時点で実現可能な課題として，特に，他大学・他学部からの院生，あるいは将来的には3年次からの飛び級入学院生，専門の異なる教育を受けてきた院生の副専修履修に対する対応を挙げたい。学部段階では，既に入学後の補講を実施している大学があると聞くが，大学院においても補講，学部講義の受講等の措置の必要性が指摘されている。しかしながら，補講講義を開設することは，現状でも大変な教官の教育にかかる負担の増加を招く。したがって，当該副専修講座が責任を持ち，既に専門教育を受けている大学院博士課程在学者等を中心とする当該副専修教育支援組織を構築活用する。たとえば，ＴＡ，ＲＡを活用し，各専修グループで専門教育が欠如している院生に対し彼らが早期に，集中的に指導を行う。その際必要があれば学部講義，他研究科開講講義の受講を勧めることも可能であろう。これらの講義は一部副専修科目の変更として修了要件を満たす講義として認定する。併せてこの指導に当たる大学院博士後期課程の院生に対しても，一定の単位を認定する。専門教育を受けてきた院生に対しては，例えば院生自身が企画し，講師を学内外から招聘する非常勤講師による特別講義等の設定も考えられる。このような企画は現状では，全く対応していないリフレッシュ教育，社会人入学者に対する特別な科目として開講することも出来よう。現状で社会人入学者は，大半が博士論文の提出に専念しており，スクーリングが弱いことが危惧される。特に，通常の大学院学生の重さに比べ，課程短縮学生のスクーリングに違いがありすぎることも検討が必要である。これら異なる分野の専門を受けてきた院生に対する特別指導講義は全学的共通講義としての設定も充分期待される。

［4］大学院博士後期課程の学生に対するカリキュラム

豊かな学識と，自立して研究活動を行うに必要な高度の研究能力を持つ高度技術者および研究者の養成を目的とする大学院博士後期課程学生に対し，現在の制度では，主・副専修履修の上に，さらに第3の副専修を履修する事が求められている。現に，主専修6科目のみでは専攻の博士課程修了者として要求される専門の広さに欠ける場合もあり，第3の副専修の必要性もあり得るが，4科目セットのままで良いかは議論の分かれるところであろう。後輩に対する指導を通じて異なる研究分野の院生と交流が図れる，ＴＡ，ＲＡとしての教育経験積むことが，これ迄の受け身の受講形態よりも，教育効果が大きいと考えられる。即ち，上述した特別指導講義を（a）のカテゴリーに属する講義として，制度として確立し，これを担当する院生 に対して，博士課程の単位として認定することが有用であろう。

一方，基幹総合大学としての利点を学生教育に生かすため，例えば学内予算措置で行われたプロジェクト研究グループには，その成果の一部を大学院講義に生かすことを義務づけ，学内共通大学院講義（（c）のカテゴリー）として講義科目を充実させていくことが望まれる。また，（b）のカテゴリーに属する

講義の例として，他大学大学院生に対しても開放されている京都大学原子炉実験所における原子炉実験の例を挙げておきたい。この実験は夏期に原子炉装置を用いて1週間継続して行われ，その実験を複数の大学教官が指導・レポートを採点し，他大学の学生に対しても単位を認定することが既に行われている。このように各専攻の専門性を生かした講義，先端技術を各院生の研究に生かす学際的科目の用意も必要であろう。

3. 6 大学院共通カリキュラム－医系大学院からの発信

医学研究科　阿 部　和 厚

［1］重点化大学院医学研究科カリキュラムによる共通授業構想

6年制の医学部，歯学部では，社会的責任を担う濃密なカリキュラムで職業教育が行われる。ここでは，研究体験の科目はあっても，他の学部のような研究を具体的に学ぶ講座配属は行われない。学生は卒業時には国家試験に合格する必要があり，つづいて大学病院を中心により専門的な学習を継続する。大学院は長い卒後学習の一環として研究を学ぶ機会であり，博士課程のみである。これまで，ここでは実質的大学院の授業は行われてこなかった。しかし，医学研究科は，平成10年度から重点化を開始し，講座外への大学院生へむけて授業を展開することが課せられる。実をいえば，大学院の授業が体制としてはほとんど行なわれていなかったところで，重点化になったからといって，大学院授業を現実化していくことは容易でないと予想している。しかし，すでに医学研究科では新しい大学院にそなえて規定を改訂し，ここには新しい授業科目が羅列されている。

大学院医学研究科のカリキュラムは，研究を具体的にかつ実践的に進める教育，すなわち，授業は研究理論と実験技法の学習を中心としている。知識を目標とする系統的講義はなじまないため，4年制学部につづく大学院の修士課程で行われているような知識伝授型の系統講義は行なわれない。先端的研究に関する授業は，第一線級の研究者による「医学研究セミナー」と総称する講演，カンファレンス，セミナーの形で提供される。話題提供の研究者は，医学のみならず，生命医科学，生命科学全般から求められる。ここで，大学院生は多様な先端的研究の内容を知り，得られた知識は自らの研究の発想，進展に生かすことになる。さまざまなテーマによるセミナーが展開され，大学院生は多様なものを受講して，単位履修にも結びつける。

一方，カリキュラムの大部分をしめる研究方法に関する授業は「研究技法実習」として展開される。ここからは異なる分野から様々な研究方法の授業が行われ，研究方法は，生命医科学系研究の専攻，系をこえて共通するため，全学的な共通カリキュラムとしても実施可能なものである。学生は，自らの研究テーマと関連して，基本的素養となる研究技法，関連の研究技法，テーマ研究発展に関連する研究技法など複数の技法を選択し，具体的に身につけることになる。

［2］再び大学院インターファカルティ構想

医学，歯学，獣医学，薬学では，研究の基盤は医学にあるといえる。たとえば，薬学部や獣医学部から，人の癌に，免疫，感染などに関連する研究成果が発表されている。また，薬学部，獣医学部の大学院の卒業生の多くが医療関連研究所へ就職することで，医系の研究が活発に行なわれているともいえる。したがって，医学研究科で行われる基本授業は他医系大学院にも必要とされ，ここに共通カリキュラムが成立する。ここでの共通の意味は，履修上の共通とともに，担当上の共通をも含む。これらの授業を，互いに研究科を越えて担当協力することで，各教官の大学院授業負担は減少するという教官側のメリットとなり，また共同研究が促進されるというメリットもある。私は，医学部の大学院重点化構想に約10年間関わってきた。現在の医学研究科構想の大部分を多く人々の意見を取り入れながら，作り上げてきたものである。構想の当初は，それまでの医学研究科の改革を検討した。つぎに研究基盤を同じくするということで，医学，歯学，獣医学，薬学を連合する連合大学院インターファカルティ構想が生み出され，私は，ここではとくに各研究科に共通する基本研究方法で連合するカリキュラムと体制を検討した。しかし，この構想はユニークではあるが，大きすぎるということで採用にならなかった。このため，各研究科は独自で改革構想を進めることになった。しかし，医学研究科では，連携の可能性をそのままとし，インターファカルティ構想の名称「生命医科学研究科」で検討していった。しかしこれも，新しい大学院をつくるというのでなく医学研究科の改組とするほうが，申請の手

続き上，容易であるとの理由で「医学研究科」として重点化することになった。

医学研究科は，現在，6 専攻から構想されている。だが，この専攻の意味は，工学研究科，理学研究科，農学研究科の専攻とは，本質的に異なる。医学研究科は，これらの研究科などに比べると，内容は単専攻といってよい。ここでのカリキュラム体系は，基本的には 3 段階＋1 として構想した。3 段階は，研究者となる過程，あるいは研究の最終目標となる臨床応用にいたる過程に従って，1）すべての医学研究に必要な基本的研究法の取得と基本研究，2）その研究法を用いて疾病に関する基本研究をする場，3）これらの成果をふまえて臨床応用する場，臨床研究（患者を対象とする病院での研究）とからなる。これらの 3 段階は人間個体を対象としているが，+1 は人間集団，社会を対象とする衛生，公衆衛生などの社会医学系である。このような体系で構想された授業であるので，とくに 1）の大部分は生命医科学に関連する 4 研究科で共通にもつことのできるカリキュラムとなる。また，これ以外にも病理や臨床でも共通するものが多い。

上記のように医学を中心に大学院共通教育を考えると，以前のインターファカルティ構想のソフトの部分を具体化する構想となる。実際に研究者間では，研究交流，共同研究が行われているので，大学として実施体制，履修体制を築き上げると，生命医科学系大学院共通カリキュラムを実施して行くことは困難ではない。また，とくに研究技法実習は，効果からみると，集中授業の形態が適当であり，学生は短い間にいくつもの科目を履修することも可能となる。さらに，これらの授業は，医系をこえて生命科学とくに動物を対象としている研究分野にも拡大することが可能である。

共通講義の提案：
「医学研究セミナー」，
「研究技法関連授業群」

3. 7 大学院共通講義案とシラバス

3. 7. 1

○講義名：「先端計測技術」
○講義目標：

レーザーや各種の電子機器に基づいた計測技術は近年益々高精度化され，専門分野を越えて利用されるようになった。本講義では化学，物理，生物などの基礎分野から，材料などの応用分野にわたって共通で利用される様々な計測技術の原理とその利用法について学ぶ。

○キーワード：レーザー計測，機器分析，顕微計測，超高速分光計測，表面計測，リモートセンシング
○学習内容：

1) 機器分析・計測概論
　光，電子と物質の相互作用
　レーザー概論
　分光計測概論
　電子機器概論
2) レーザー計測
　レーザー分光計測
　レーザー物理計測
　レーザー時間分解計測
　レーザー顕微計測
3) 表面物性計測
　表面・界面の計測法
　電子分光
　レーザー分光
　電子顕微鏡技術
　走査型プローブ顕微鏡技術

○担当部局：

理学，工学，薬学，地球環境科学各研究科，電子科学研究所，触媒研究センター，低温科学研究所
○実施上の問題点など：

機器計測を理解するには，講義だけでなく，実際の機器を「見て」「さわる」ことが大事である。そのような機会を如何につくるかが問題となろう。担当教官の研究室の機器を利用することは可能であるが，毎回講義場所が変わらざるを得ないという難点がある。
（開講時に毎回のテーマ，講義場所を周知することで解決できる）

3. 7. 2

○講義名：「生体防御―病気から身を守る―」
○講義目標：

無脊椎動物から脊椎動物に至るまで，生体の恒常性（ホメオターシス）を維持するため種々の方法が用いられている。特に脊椎動物では病気から身を守るため，免疫系が重要な機能を担っている。ここでは無脊椎動物から脊椎動物が，各種病原体，汚染物質等に

対してどの様に身を守っているか，その生体防御機構を理解する。
○キーワード：生体防御，感染症，免疫，自己認識，汚染物質
○学習内容：
・免疫系の系統発生
・自己と自己認識
・免疫系細胞の発生・分化
・感染症に対する生体防御
・汚染物質からの生体防御
・無脊椎動物での生体防御
・植物における生体防御
○担当部局：
獣医学，医学，歯学，理学，農学，薬学，水産学各研究科，免疫科学研究所　等
○実施上の問題点等：
共通する部局が広いため，毎週1回開講という方法の他，夏休みの１週目等に集中講義形式も考えられる。

3. 7. 3

○講義名：「環境破壊・感染汚染の生態系へのインパクトとバイオリメディエーション」
○講義目標：
人間活動の結果もたらされる環境破壊・感染汚染の生態系へのインパクトの現状を把握し，環境変化が生体および生態系に及ぼす悪影響の機構を理解して，環境問題を学問的に深いレベルで捕えられるようにする。また環境の保全と修復の方法を模索するための基礎知識と思考法を学ぶ。
○キーワード：環境破壊，環境汚染，生体影響，生体系，地球温暖化，ダイオキシン，伝染病，評価法，リメディエーション，環境保全
○学習内容：
1）環境破壊・環境汚染の現状
気圏，水圏－陸水の汚染，海洋汚染，地圏，陸棲生物圏
2）環境汚染物質の生体影響とその評価
公害病の事例－水俣病，イタイイタイ病，カミネ油症，その他
環境破壊・環境汚染の生体に対する影響とその機構－免疫能の低下，生殖毒性，その他
生体影響の評価法
3）環境破壊・環境汚染の生体系への影響とその評価，問題解決への模索
地球温暖化の生態系への影響
環境破壊・環境汚染がもたらす新たな伝染病
オゾン層破壊の生態系の影響
環境中ホルモン様作用物質の生態系への影響
ダイオキシン・ＰＣＢ類による環境汚染
酸性雨の生態系への影響
森林破壊の生態系への影響
環境破壊・環境汚染の生態系の影響の評価法
新たな評価法の開発
○担当部局：
獣医，地球環境科学，工学，水産学，医学，農学，薬学，理学　各研究科，低温科学研究所，免疫科学研究所
○実施上の問題点等：特になし

3. 7. 4

○講義名：「生体工学」
○講義目標：
身体（生体）の機能を工学的側面から理解するとともに，医療への工学的アプローチについて学ぶ。
○キーワード：　身体・生体機能，生体の力学，人工臓器，能と知覚，医療工学
○学習内容：
1）身体の構造機能とその力学
骨，歯顎，心臓，血管，その他の臓器の機能の工学的理解
生体の力学・強度，生体に関連する流れの力学，シミュレーション技術
2）人工臓器と生体用材料
人工臓器，生体機能代替材料，生体適合材料
3）脳神経系と情報処理
脳神経系の機能，脳と情報処理・コンピュータ，センサと代替知覚
4）医療用検査と理工学
医療用検査技術の原理，ＣＴ，ＮＭＲ，各種センサ
○担当部局：
工学（機械，システム情報（生体）），医学　各研究科，電子科学研究所
○実施上の問題点など：
同様の講義は放送大学にてすでに実績がある。より高度な大学院レベルのものとしても実施可能と考える。

3. 7. 5

○講義名：「エネルギーと環境」

○講義目標：

人類の歴史とエネルギーの関わり，現代生活とエネルギー消費と環境問題の関係を理解し，地球環境と人類の共存のためのエネルギーの将来展望を学び，共に考える。

○キーワード：エネルギー消費，発電，熱効率，熱汚染，CO_2，省エネルギー，代替エネルギー，廃棄物問題，

○学習内容：

1）環境とエネルギーの関わり
　地球環境の現状とエネルギー消費，化石燃料消費と地球温暖化・大気汚染，
　大気循環と気象の変化，物の消費，ごみとエネルギー，
2）環境問題とエネルギー技術
　エネルギーの有効利用技術，電源ベストミックス，原子力，代替エネルギー，
　輸送・製造のエネルギー的評価，エネルギーの将来展望
3）生活の中のエネルギー問題
　暮らしとエネルギー，都市造りと省エネルギー，ごみと地球環境
4）エネルギーと環境の経済と法律
　エネルギー・環境をめぐる経済・税制，環境規制法，国際協力，南北問題

○担当部局：

工学，地球環境科学　各研究科，法学部，経済学部

○実施上の問題点など：

同様の講義は放送大学にてすでに実績がある。実施可能。

その他，「福祉の科学と技術」，「数値シミュレーション技術」 等の共通講義が考えられる。

3. 7. 6

「医学研究科共通（開放）講義群」

［1］「医学研究セミナー」

第1線の研究者による先端研究の講演，カンファレンス，セミナーを大学院授業の一環するもので，先端的生命医科学の基本知識を得るとともに生命医科学に対応できる態度をにつける。現実には，ニューロサイエンス談話会が多くの回を重ね，医学を問わず，様々分野の研究者から神経関連の講演を展開してきた。また，中央研究部によるセミナーも継続されている。多学部に開放されてよい。

［2］研究技法に関する授業

これらの授業は1単位で，最初に理論の授業，続いて実習を行うもので，ここでは研究科に開放できるものの内容を羅列する。

［2-1］「基本技法」

1）動物実験法　実験動物の飼育，観察，試料採取法，微量組織採取法などについて学ぶ。実験動物の倫理に基づいた実習態度を学ぶ。

2）分子生物学研究法　遺伝子解析法，蛋白・糖・脂質・核酸・無機質など機能分子の分離法，分析法，同定法などの生化学的基本技法を学ぶ。

3）統合機能研究法　微量物質の動態解析法，行動記録法，器官培養法，スライス実験法，電気現象の計測法など統合された生体機能の研究法を学ぶ。

4）細胞機能研究法　in vitro 実験の基本操作，細胞培養法，チャンネルや受容体解析，細胞内情報伝達物質の経時的測定など細胞機能の解析法を学ぶ。

（以上は，医学研究科では必修としている。以下は選択である。）

［2-2］「物質解析法」

1）応用生化学解析法　ＤＮＡ，ＲＮＡ，蛋白質，転写因子の解析技法を学ぶ。

2）生体膜解析法　反応の場を構成する膜の脂質と蛋白質の相互作用の解析法を学ぶ。

3）放射性同位元素法　生物学におけるラジオアイソトープ利用法を学ぶ。

［2-3］「構造解析技法」

1）基本顕微構造解析法　生命体の形態学的解析技法，免疫染色法，電子顕微鏡技法，遺伝子局在証明法を学ぶ。

2）応用顕微構造解析法組織固有の超微形態学的技法，目的別超微形態学的技法，先端的形態解析法（原子間力顕微鏡，共焦点レーザー走査顕微鏡など）を学ぶ。

3）免疫組織学技法抗原抗体反応やハブリダイゼーションを利用した組織学的技法，先端的形態解析法

などを学ぶ。

［2-4］「生体機能解析技法」
1) 内分泌学実験法ホルモン, 生理活性物質の測定法, マイクロダイアリシス法などを学ぶ。
2）電気生理学的実験法生体電気活動の記録解析法, 単一ニューロン活動の測定法を学ぶ。

［2-5］「細胞機能解析技法」
1）機能素子解析法　分子の運動性の解析法，リン脂質の動的微細構築の解析法を学ぶ。
2) 細胞膜機能解析技法　興奮性細胞における膜興奮と細胞機能とを結ぶ細胞膜イオンチャネル機能の解析法を学ぶ。
3) 情報伝達解析法　生体内および細胞内情報伝達を生理学的に解析する技法を学ぶ。
4) 膜電位解析法　パッチクランプ法を用いた膜電位解析法を学ぶ。

［2-6］「微生物解析技法」
1）微生物解析法　細菌分離，培養，染色，遺伝子導入法などを学ぶ。
2）ウイルス解析法　ウイルス精製法，ウイルス複製機構，ウイルス免疫の技法を学ぶ。

［2-7］「神経科学解析技法」
1）神経構造解析法　中枢神経，末梢神経の機能的構造を解析する方法を学ぶ。
2)脳内物質解析法　神経伝達物質, 神経活性物質, 脳内ホルモンなどの解析法を学ぶ。その他の多くの分野からの授業にも同様に他研究科で履修できる内容の授業が少なくない。

4. 実施上の問題点についての検討

前節で提案した大学院全学共通講義には，実施する上でいくつか考慮しなければならない問題があるので, それらについて検討する。ここでは, 問題となる可能性がある項目を列挙し，考えられる解決方法を検討する。

4. 1 各研究科での単位認定規定の対応

まず整備されねばならないのがこの点である。共通講義履修の単位が取得単位，できれば修了要件としての単位に含まれるよう，各研究科の履修規定を整備する必要がある。すでに他研究科, 他学部等の単位を取得単位として認定している研究科では対応は容易である。

次に, 関連する研究科, 専攻のカリキュラム, 科目一覧表，シラバス等に，共通講義が正規科目として，あるいは同列に, 掲載されることが望ましい。将来的には, 講義内容, シラバス等が, 他の研究科のものも含めて，電子情報化される必要がある。

各研究科（および学部）の講義内容が公開され, 他研究科に対して聴講が開放され，また相互に単位が認定されるならば，これまで述べたような全学共通講義の機能の一部を担うことができるであろう。全学共通講義とともに, あるいはその一部分として, 各研究科が実施主体となる「全学開放講義」の早期の実施を検討すべきである。

4. 2 教官の教育に関する意識の問題

これが最も大きな問題かもしれない。研究科によって異なるであろうが，現状ではなお博士後期課程でのスクーリングの意義について否定的な教官も多い。博士修了学生の評価も, また教官の指導能力の評価も, ほとんど「博士論文の成否」のみによってなされている現状では, 学生の創造性や視野の広さは, とりあえずは2次的要件にとどまる。また，これらの素養や，発表・討論能力等は, 学位論文作成, 学会発表等の体験の中で教育できるとの意見も多いであろう。したがって, 次項目とも関連して, 学内の多数の支持協力を得るのは存外困難かもしれない。まず, このような講義の重要性, 必要性を感じる研究領域, 教官・学生から，実施の方向を目指すのが妥当であろう。実績ができ，教育効果が認められることによって，次第に定着してゆくものと期待する。

4. 3 教官の負担増に対する配慮

本論 2.1 のまとめでも，また，3.1 でも述べたように, 研究教育その他の業務の多忙は著しい。教育負担は確実に増加している。これに加えて, 重点化後の評価では何よりもまず研究成果（＝公表論文数と博士修了者数）が問われるから, 教官の多くは, 直接評価される以外の教育負担には積極的にはなれない。より良き教育指導を目指そうとするには熱意と体力が必要であるが, それにも限界がある。これまで述べた観点から新たな講義の試みをするのであれば，それ

は教官の教育負担を，少なくともトータルで見た場合に軽減する方向でなければならない。あるいは，その負担増が教育効果に比して可能な限り僅かである必要がある。3.7 で提案した共通講義のいくつかは，実施方法如何で負担軽減につながる。しかし 2.2 でのカテゴリー（c）に類する講義では，各教官の負担増加は避けられない。このような教育の努力に対しては，次項のような適正な評価があるべきである。

4. 4 教育努力の適正な評価

新しい教育方法の成果の評価は難しい。ほとんどの場合，成果が明らかになるには多年の年月が必要である。したがって通常，教育における努力は直接的には評価されず，担当教官の信念と情熱に対する自己満足以外の報酬は，目に見える形では期待できない。現在行われている学部学生の全学教育科目，各学部の共通基礎科目，総合講義などについても同じである。評価されず，報酬（勿論金銭的報酬ではないとしても）がないものに多くの努力を要求することには困難がある。適正な評価がなされなければ，必ず「平等（全員が公平にその負荷を負担すること）」が要求されるか，あるいは平等でない部分は忌避される。平等負担になれば，往々にして当初の理念は失われ，魅力のないものになりがちであり，情熱のある教官の消滅とともに衰退することとなる。真に大学院重点化の実を上げようとするならば，研究成果の評価とともに，教育努力の適正な評価が不可欠である。学生による授業評価の定式化は，ひとつの要素として検討に値する。

4. 5 支援機関の必要

4.3 の教官の負担と関連し，共通講義開講のための実務を分担する機構の支援が必要である。教官陣の構成，日程調整，受講学生の取りまとめ，講義室・実習室の手配，教材，各種連絡事務，成績評価等々が必要な業務と考えられる。高等教育センター中にこのような実務を取り扱うセンターを設けるのが望ましい形であろう。4.1 に記したような，各研究科（学部）を主体とする「全学開放講義」の場合は，対応は比較的容易である。

4. 6 開講時期と開講形態

各研究科，専攻はそれぞれ独自のカリキュラムを開講している。例えば工学研究科では，大学院の講義科目に博士前期（修士）・後期の区別がなく，授業時間割表の空きは多くはない。したがって，全学教育科目を開設するには，各学期の一定時限に，全研究科共通の時間枠を設けることが必要になる。この点から，学期中の開講数は，差当たって，各期2こま程度であろう。一方，フィールドワークを伴うような研究分野では，毎週定期的に行われる授業形態そのものが大学院教育の障害になる，との指摘もある[5]。まず，夏休等に集中講義の形で行うのが適当かもしれない。また，社会人の聴講も視点に入れた5講目（16：30～18：00）での開講なども有効かもしれない。

5. おわりに

大学院での研究指導，教育の問題のうち，主として博士後期課程でのスクーリングの問題を取り上げ，その望ましい在り方についての議論を基として，全学共通講義の可能性と意義，効果等を検討した。それに基づいて，いくつかの実行可能な科目の案を提示した。　提案された講義はまだ素案の段階であるが，いずれも魅力的で，学内の体制が整備されれば直ちに実行可能なものもある。問題があるとすれば，このような教育の努力に対する評価と支援，少なくとも大多数の好意的な理解を得ることについてであろう。

本論で取り上げた大学院共通講義は，総合大学で，かつ水産学部を除いてほとんど統一したキャンパスを持つ北大だからこそ可能なものである。従来，各専攻，学科の教育はそれぞれの専決事項であって，ほとんど「相互不可侵」の状態である。関連の深い専攻学科間でも，カリキュラムについての横断的な議論や相互協力の機会は多くはなかった。先年度と今年度の2年間にわたって，複数の研究科，研究所の研究員が，所属や専門を越えて大学院での教育指導の問題を論議し，共通の認識と具体的な提案に至ったことは非常に有意義なことである。むしろ，直接の利害関係がない他研究科間だから可能な協議，提案であったかもしれない。願わくは，提案が何等かの形で近い将来に実現されること，またそれが教育・研究および学生間の交流についても，総合大学としての利点がより良き形で生かされ，広がりを持つことによって，大学院重点化の実を上げるに寄与することとなるよう希望する。またこのために，実施の具体的な検討を行う機関の早期の設置が望まれる。

参考文献

渡邉暉夫 (1997),「大学院博士課の現状と問題点―大学院重点化をめぐって―」,『高等教育ジャーナル―高等教育と生涯学習―』**2**, 39-69

阿部和厚 (1997),「教育の生産性とその評価」,『高等教育に関する国際ワークショップ要旨集』, 北海道大学高等教育機能開発センター高等教育開発研究部