

IV 大学院医学研究科

- 1 大学院教育について
 - ・医学研究科の教育・理念
 - ・理念等達成にかかる問題点
 - ・その後の大学審議会の答申

- 2 カリキュラムの編成方針

- 3 教育・研究活動
 - ・教育・研究活動の実施内容と方法
 - ・今後の課題と展望
 - (資料) 医学研究科将来計画基本構想

1 大学院教育について

医学研究科の教育・理念

昭和 36 年 5 月に大学院医学研究科（博士課程）が設置されている。

医学研究科は医学に関する高度の教育・研究組織で、自ら先端的な医学研究を行うこととともに、医学部卒後の水準において独創的な研究能力と共に豊かな学識と人間性を備えた医学教育者・研究者の養成を行うものである。また医療において地域をリードし、学術研究において常に世界的水準を追求し、これを維持することにある。

岐阜大学医学研究科が、先進的な大学院医学研究科に伍して発展し、かつ国際社会に積極的に貢献してゆくためには、近年の学術研究の進展や社会経済の変化に対応し、基盤となる創造的な研究の推進やその成果の多様な応用・展開を可能とする創造性豊かな優れた研究者の確保と養成が急務であり、そのため医学研究科の果たすべき役割は極めて重要である。

理念等達成にかかる問題点

昭和 61 年 6 月以来医学系大学院のみでなく大学院全体にわたって、大学院の量的な整備、目標、独立大学院設置のための基準、大学院制度の弾力化、学位制度の見直し、大学院学生の処遇等、大学院の認可システムの改善と評価システムの確立、留学生の教育体制の充実、その他について幅広く検討されてきている。ここに医学系大学院の現状と将来像について（アンケート調査結果の報告）平成 2 年 10 月 9 日、国立大学医学部長会議の序文をこれまでの経緯の理解のために掲載する。

昭和 61 年 6 月及び昭和 62 年 6 月、国立大学協会大学院問題特別委員会から「国立大学大学院の現状と今後の在り方」について報告書が出され、大学院の現状分析と問題点について、種々の要望事項が述べられた。この中では医学系大学院については多くは触れられず、大学院全体としての結論が主体となっていた。

これを受けて昭和 62 年の全国国立大学医学部長会議において、医学教育に関する専門委員会が設置され、昭和 63 年 5 月の臨時国立大学医学部長会議に「医学系大学院の現状と将来像」と題する報告書が提出された。この報告書の緒言によると、医学系大学院の現状と将来像への希望について、国立大学医学部、医科大学に共通する考えとして、各国立大学医学系大学院がそれぞれに現状を把握し、将来像を構想するための基礎資料を提供する意図を持って取りまとめられたとある。

また、この報告書によると、医学系大学院の果たす役割の重要性、大学院独立専攻等の設置による教官組織の充実、研究機器の充実による研究機能の充実、カリキュラム編成などによる教育機能の充実、研究に没頭できる学生の生活保証、卒業後のポジションが保証されるポストドクトラルフェロー制度の確立、学際的な研究の行われうる専攻の再編成、管理運営

の機能の整備・強化，国際化，基礎系大学院及び臨床系大学院と臨床研修制度との考え方の整理の必要性，学位の多元化等の問題がアンケート結果により調査され，今後の問題解決のための資料として具体策の検討を今後にゆだねられた。

これとは別に昭和 62 年 10 月大学審議会は文部大臣から「大学における教育の高度化個性化及び活性化などのための具体的方策について」の諮問を受けて，昭和 63 年 3 月に大学院部会が設置され，大学院の充実と改革，学部教育の充実と改革等について調査審議が進められ，昭和 63 年 12 月に「大学院制度の弾力化について」の答申が大学審議会から提出された。

更に，平成元年 9 月文部省において大学院設置基準の一部改正が行われた。これによると社会人を受け入れるための夜間大学院の基準，大学院活性化のための修業年限の短縮，大学院において大学のほか社会に役立つ人材の養成も目的とすること，教員資格の弾力化，独立大学院の基準，大学院の入学資格の弾力化，等について大学院の弾力化が行いえるようになった。

これらを受けて，平成元年 5 月の臨時国立大学医学部長会議において，医学系大学院の現状を把握し，将来像を考える資料とするため，委員会の設置が承認され，同年 9 月 25 日及び 10 月 19 日開催の委員会において原案を検討の上，平成 2 年 3 月 31 日までに，アンケート調査の回答を依頼した。平成 2 年 10 月 9 日再度，委員会を開いて回答内容を検討した結果，これを最終まとめとし，平成 2 年 10 月 18 日開催の第 50 回国立大学医学部長会議に答申を行うこととした。

以上のように大学院の整備充実について昭和 62 年 10 月以来大学審議会等で審議され，平成 3 年 5 月答申されている。基本的考え方として A) 大学院に期待される役割の増大；・ 学術研究の推進と国際的貢献，・ 優れた研究者の養成，・ 高度な専門的知識・能力を持つ職業人の養成と再教育，・ 国際化の進展への対応 B) 我が国の大学院の現状及び整備充実の必要性；・ 大学院の教育研究組織の整備，・ 大学院学生の処遇の改善，・ 留学生の教育体制の整備，・ 大学院の量的整備，・ 大学院に関する財政措置の充実などの施策を進め，質的な面でも量的な面でも大学院の飛躍的充実を図っていくことが必要であると述べられている。

その後の大学審議会の答申

平成 10 年 6 月，大学審議会は，「21 世紀の大学像と今後の改革方策について」－競争的環境の中で個性が輝く大学－との副題のもと，中間まとめの要旨を公開した。大学院教育の理念等達成に係る問題として，主に大学院に係る部分を抜粋して理解のためにここに掲載する。

高等教育改革進展の現状と問題点

大学院については，各課程において研究者養成，高度専門職業人養成などの目的に即した

体系的なカリキュラムが編成されていない。学生が大学間を移動することはまだ少なく、また、教員の人事についても、同一大学出身者が教員の大半を占める学部・大学院などが多く学問的刺激が十分でない、大学院独自の教員組織が弱い、さらに学部学生も含め学生に対する経済的支援が不十分であるなどの問題点が指摘されている。

21 世紀の社会状況の展望と高等教育

1 高等教育を取り巻く 21 世紀の社会状況

これからの社会をどのように展望するかは、様々な変化や要素を考える必要があり一概に言い表すことは難しいが、・一層変化が激しく複雑化した不透明な時代、・地球規模での競争と協調・共生が求められる時代を迎える中で、・少子高齢化が進行し、生産年齢人口が大幅に減少すると同時に、産業構造や雇用形態に大きな変化が起こり、・職業人の再学習をはじめ、国民の間に生涯学習ニーズが増大する、他方、・学術研究についても進歩の速度が加速されると同時に学際化・総合化の必要性が生ずるなど、高等教育を取り巻く状況が大きく転換していくものと考えられる。また、産業や雇用の空洞化、少子高齢化による経済の潜在的な成長力の低下、高齢化に伴う社会保障給付の増大などにより、当面は、引き続き厳しい財政状況が続くことが予想される。

2 高等教育の規模

(1) 大学(学部)、短期大学の規模

社会の高度化・複雑化・専門化の進展等に応じ、高度の課題探求能力や専門的知識などを有することが、社会生活を送る上で広く求められるようになっていく。また、少子化の進行に伴い若年労働人口が減少していく中で、我が国が引き続き発展していくためには、社会の各分野で活躍できる質の高い人材の供給を一定規模確保することが必要である。高等教育の正確な国際比較は困難であるが、概観すれば、欧米諸国に比較して日本の大学・短期大学の規模は決して大きいとは言えない。以上の状況を総合的に考えると、平成 12 年度から 16 年度までの期間に、大学及び短期大学の臨時的定員の半数以上の解消を図りつつ、18 歳人口が 120 万人規模となる平成 21 年度以降最大 70 万人程度(平成 8 年度入学者数から約 10 万人の減)の入学者数を想定することは適当と考えられる。

同時に、このような進学率の上昇は学生の多様化の進行を伴うことに鑑み、卒業生の質を確保する観点から、教育機能の強化とともに、より厳格な成績評価が必要である。

したがって、18 歳人口の減少を踏まえ、大学等の新增設についても「将来構想」において示したとおり抑制的に対応することとし、我が国の高等教育の活力を維持し、時代の変化に即応して発展していくために必要性の極めて高いものについて認めていくことが適当である。

(2) 大学院の拡充

平成 22 年(西暦 2010 年)における大学院の在学者数は 25 万人程度になると推計される

が、今後の制度改正や産業構造の変化などを考慮すると、全体としてはそれ以上の規模に拡大していくと見込まれる。国は、この規模を念頭に置きつつ、特に大学院修士課程における高度専門職業人の養成を中心に量的な拡大を図り、大学院の質の維持向上と教育研究条件の充実のための措置を講じる必要がある。

なお、国立大学については、今後大学院の規模の拡大に重点を置く必要があるが、関連して状況に応じ学部段階の規模の縮小も検討していくことが必要である。

21 世紀の大学像と今後の改革方策

大学改革の基本理念

21 世紀において、我が国の高等教育が世界的水準の教育研究を展開し、その求められる役割を十分に果たしていくためには、課題探求能力の育成 - 教育研究の質の向上 - 、教育研究システムの柔構造化 - 大学の自立性の確保 - 、責任ある意思決定と実行 - 組織運営体制の整備 - 、多元的な評価システムの確立 - 大学の個性化と教育研究の不断の改善 - の 4 つの基本理念に沿って、国際的通用性・共通性の確保、大学等の自立性に基づく個性化・多様化の推進の観点を踏まえつつ、現行の高等教育システム全体を大胆に見直し、各高等教育機関が魅力ある個性の発揮と世界的水準の教育研究の展開を目指して切磋琢磨し合うような新しい高等教育システムへと転換していかなければならない。

- ・ 課題探求能力の育成 - 教育研究の質の向上 -
- ・ 教育研究システムの柔構造化 - 大学の自律性の確保 -
- ・ 責任ある意思決定と実行 - 組織運営体制の整備 -
- ・ 多元的な評価システムの確立 - 大学の個性化と教育研究の不断の改善 -

1) 課題探求能力の育成 - 教育研究の質の向上 -

今後、高等教育の普及が一層進むことを踏まえると、卒業時における質の確保を重視したシステムへの転換が必要である。このため、学部段階においては、求められる人材像の観点から共通に必要なとされる教育内容の再検討を行うほか、教員の意識改革、責任ある授業運営と厳格な成績評価の実施などを推進するための具体的仕組みを整備する必要がある。また、大学院については、その一層の高度化と機能分化を図っていく観点から、目的に応じた教育内容・方法等の整備、国際的に評価される教育研究の卓越した拠点を形成していくためのシステムの導入等を図ることが必要である。

2) 大学院の教育研究の高度化・多様化

大学院は、あらゆる学問分野にわたり基礎研究を中心とした学術研究の推進とともに、研究者の養成及び高度の専門的能力を有する人材の養成という役割を担うものであり、将来にわたって我が国の学術研究水準の向上や社会・経済・文化の発展を図る上で、極めて重要な使命を負っている。21 世紀の社会状況の展望等を踏まえると、これからの社会が特に必要としているのは、細分化された個々の領域における研究と、それらを統合・再編成した統合的な学問とのバランスのとれた発展であり、学術研究の著しい進展や社会経済の変化に

対応できる、幅の広い視野と総合的な判断力を備えた人材の養成である。社会の高度化・複雑化が進む中、自ら課題を探求し、柔軟かつ総合的に思考し、判断し、解決する能力の育成は、研究者の養成、あるいは高度専門職業人の養成や社会人の再教育など、いずれの方向性を目指すにせよ、大学院においても等しく強く求められるところであり、教育研究の高度化・多様化をさらに推進していかなければならない。

(1) 大学院の組織編成の在り方

大学院の制度上の位置付けの明確化

大学院においては、学部が教育研究上の基本組織とされており、学部を基礎としている研究科については、その運営を学部に依存している。今後、大学院がより一層充実した教育研究を実施していくようにするためには、学部を基礎としている研究科にも、大学が、その運営上の必要性等を判断の上、研究科のカリキュラムや学生の入退学の決定など大学院固有の事項について独自の立場から審議を行うため、研究科委員会に代えて、研究科教授会を置き得ることを明確にする必要がある。

大学の多様な組織形態を許容していくため、大学院の教育研究活動の比重が高まり、これが中心的な役割を果たしつつある大学において、当該大学の教育研究目的を効果的に達成する責任ある組織の体制を整備するという観点から、当該学部とともに、研究科を学部と同等の基本組織に位置付け、当該研究科に教員を所属させ、研究科教授会を置くのみならず、人事は研究科が審議するとともに、全学的な運営に関与し得るような仕組みを法令上明確化する必要がある。

一定規模以上の学生を擁する大学院の専任教員等

大学院の多様な発展を可能にし、かつ各大学院が質的にも充実した教育研究を実施していくためには、一定の規模以上の学生を擁する大学院にあっては、大学院専任の教員や大学院専用の施設・設備を備える必要があることを大学院設置基準上明確にする必要がある。

(2) 高度専門職業人養成のための実践的教育を行う大学院の設置促進

大学院の高度化、多様化を図っていくためには、大学院の各課程の目的を明確にし、それに沿った教育研究組織、体制の整備を図っていくことが重要である。

社会の各分野における構造変化の進行に伴い、ますます高度な専門的知識・能力を持つ者が広く求められる状況に対応し、これまでの高度専門職業人の養成をさらに進めて特定の職業等に従事するに必要な高度の専門知識・能力の育成に特化した実践的な教育を行う大学院修士課程の設置を促進するため、制度面での所用の整備を行い、教育研究水準の向上を図っていく必要がある。

例えば経営管理、法律事務、ファイナンス、国際開発・協力、公共政策、公衆衛生、教員養成などの分野に置ける高度専門職業人の養成に特化した大学院修士課程については、大学院設置基準等の上でもカリキュラム、教員の資格及び教員組織、終了要件などについて、これまでの修士課程とは区別して扱う必要がある。

この場合の学位については、国際的な通用性も考慮し、修士とすることが適当である。なお、

修士（「専攻分野」）と表記する際の専攻分野の名称について工夫することが必要である。なお、大学院の修了と資格制度との関係では、現在、法曹養成制度の改革が移行中であり、今後、法学系学部・大学院教育の在り方や内容を広く関係者の間で検討していく必要がある。さらに、幅広い分野の学部の卒業者を対象として高度専門職業人の養成を目的とする新しい形態の大学院の在り方などについても、今後関係者の間で検討が行われることが必要である。

（3）卓越した教育研究拠点としての大学院の形成、支援

卓越した教育研究拠点としての大学院の形成、支援のためには、専攻（分野によっては研究科）を単位とし、客観的で公正な評価に基づき、一定期間、研究費や施設・設備費等の資源を集中的・重点的に配分することが必要である。

職業を持つ社会人の再学習のニーズにこたえるため、勤務の都合や通学の便宜など社会人の多様な状況に柔軟に対応し得るよう修士課程の修業年限について一層の弾力化を進めることが適当である。

修士課程1年制コースの制度化

社会人の大学院修士課程への積極的な受け入れを図っていくため、各大学の選択により、通常の教育方法に加え終末や夏休み期間中などにおいても授業または研究指導を行うなどの適切な方法により教育を行い、2年分のカリキュラムを実質1年に集中して実施するなどの履修形態の工夫により、2年未満の修業年限でも修了することが可能なコースを設けることができるような仕組みを導入する必要がある。

その際、導入の趣旨から、社会人を対象とすることを原則とすること、及び現行の修士の学位を授与するにふさわしい水準を確保するような措置が必要である。

修士課程長期在学コースの制度化

社会人学生等の多様なニーズにこたえるため、あらかじめ標準修業年限を超える期間を在学予定期間として在学できる長期在学コースを各大学院の運用により設けることができることとする。

2 カリキュラムの編成方針

医学研究科では、各講座ごとに講座単位で学生の教育・研究指導にあたっている。また講座によっては臨床系講座及び基礎系講座間での研究テーマによっては共同して学生の研究指導にあたっている。また多くの講座は他大学と学際的な共同研究を行い、学生を一定期間他大学へ留学させ、他大学の教授から研究指導を受けることも少なくない。またその逆も行っている。年毎に学際的なさらには国外の研究機関との共同研究も増加している。

学生への講義、演習等カリキュラムがあり、それに沿って講座内の学生を主とした対象として講義、カンファランス、演習が実施されている。

以下の項目にみられるように医学研究科の活性化にむけて漸次改善されつつあるが、その改善のあしどりは緩やかである。今後医学部の発展のためには大学院の整備充実が最も緊急を要する課題である。

(1) 医学研究科の各専攻と学生定員

医学研究科は次の表のように 5 専攻からなり、入学定員は 56 名、総定員は 224 名である。

医学研究科の学生定員

研究科	課程	専攻	入学定員	収容定員
医学研究科	博士課程	形態系専攻	10 人	40 人
		機能系専攻	8	32
		社会医学系専攻	8	32
		内科系専攻	12	48
		外科系専攻	18	72
		計	56	224

(2) 必修科目の修得単位数

医学研究科の専攻における授業科目は必修科目及び選択科目としており、必修単位数は 30 単位以上とし、そのうち必修科目は、20 単位以上を修得しなければならない。

(3) 各専攻における必修科目，指導教官

各専攻における必修科目，指導教官，主な研究内容は次の表のとおりである。

研究指導教官及び研究内容（1998年9月現在）

専攻	必修科目	指導教官(教授)	研究内容
形態系	解剖学特論(I)	正村 静子	内分泌器官の電子顕微鏡的研究
	解剖学特論(II)	伊藤 和夫	感覚情報処理機構の形態学的解析
	病理学特論(I)	森 秀樹	消化器癌発生機構に関する実験病理学的研究
	病理学特論(II)	高見 剛	リンパ増殖性疾患の分化抗原, DNAの解析
	微生物学特論	江崎 孝行	細菌分類と微生物の系統発生に関する研究
	嫌気性菌学特論	渡邊 邦友	嫌気性菌と固有細菌叢
機能系	生理学特論(I)	森田 啓之	循環生理：血圧調節系のシステム解析。各臓器の血流調節。各種生理活性物質血行動態および自律神経系への影響。体液恒常性維持機構。NaClの代謝機構。腸管における吸収排泄に対する自律神経性調節
	生理学特論(II)	恵 良聖一	血清アルブミン分子の構造と機能及び病態に関する研究
	生化学特論	野澤 義則	生体膜脂質の物性並びに情報変換機構
	分子病態学特論	岡野 幸雄	細胞分裂に関与する遺伝子ヒト中心体キナーゼAikの機能解析
	薬理学特論	植松 俊彦	病態動物の作成とその循環調節機構の解明
社会医学系	反射生理学特論	松波 謙一	前庭・自律神経反射に対する無重力模擬実験。特に脳循環を中心とする宇宙生理学
	衛生学特論	岩田 弘敏	振動障害・騒音性難聴に関する職業保健的研究
	公衆衛生学特論	清水 弘之	食習慣を中心としたライフスタイルと癌発生に関する疫学的研究
	法医学特論	大谷 勲	肺を中心とする <i>In situ</i> 観察と各死因の法医病理学的研究
	寄生虫学特論	高橋 優三	宿主-寄生体相互関係の細胞生物学的研究
内科系	スポーツ医・科学特論	松岡 敏男	運動処方における運動強度の研究
	内科学特論(I)	森脇 久隆	急性・慢性肝不全の病態と治療に関する研究
	内科学特論(II)	藤原 久義	狭心症・心筋梗塞の発症のメカニズムと治療
	内科学特論(III)	安田 圭吾	各種下垂体疾患の診断・治療に関する研究 a. クッシング病の病態と治療に関する研究 b. 下垂体疾患と自己免疫機序との関連についての研究
	高齢医学特論	(選考中)	平成10年4月開設
	皮膚科学特論	北島 康雄	自己免疫性水疱症の発症機序とシグナル伝達
	神経精神医学特論	小出 浩之	精神分裂病、躁うつ病、非定型精神病的な精神病理学的研究
	小児科学特論	近藤 直実	先天性免疫不全症の病因病態に関する遺伝子学的、構造生物学的研究
	放射線医学特論	星 博昭	消化管悪性腫瘍のX線診断及び前臨床期癌の効率的集団検診法の開発
	臨床検査医学特論	清島 満	血清リポ蛋白代謝について

なお、研究内容と成果発表状況(18頁)をつなぐものとして、専攻分野(必修科目)別研究内容等紹介(医学研究科,平成10年7月)の冊子から当該専攻科の研究内容を摘録すると以下のものである。

形態系 解剖学特論 ()

1. カルシウム代謝に関わる内分泌器官，特に上皮小体の電子顕微鏡的研究

1) 系統発生学的研究

系統発生学的に両生類から哺乳類までの上皮小体の電顕写真はすべて我々が撮るぞ！の意気込みでこれまで多くの実験動物とつきあってきました。

上皮小体を採るよりもカエルそのものを採ることの方に熱中した無尾両生類，郡上八幡まで遠征してお城の池の掻い取りをして得た有尾両生類(イモリ)の上皮小体，半ば死んだ気になって摘出したヘビの上皮小体。鳥類は孵化途上の段階で発生学的検索に適するので研究室の孵卵器は卵でいっぱいだったり，黄色いヒヨコが合唱していたりという時期がありました。小型哺乳類はマウス，ラット，ハムスター，モルモットを教室で飼育して研究に供しました。現在，系統発生学的研究は大型哺乳類に取り組んでいます。大型哺乳類は入手困難を乗り越えて中部各県並びに関西・関東の一部にも食い込んで動物園，水族館，はてはビーチランドや漁協に依頼しました。死んだ動物の組織を採らせて下さいと。特殊な外国産の動物(コアラ)の場合は原産国の政府の許可を必要とするそうですが，岐阜大学農学部出身の獣医師が各所で重要なポストを占めて活躍しておられ，行く先々でたいそう親切に対応して下さい，便宜を図っていただきました。小型クジラの場合は漁があったと聞くと駆けつけて漁師さんに大体の場所を言って大まかに組織をとってもらい，あとは港の解体場の片隅で目指す組織をとりだします。水生哺乳類の王者クジラに迫ることは系統発生学的見地からのみでなく，カルシウム代謝と重力負荷との関係を知る上でも興味は尽きません。

動物種ごとに上皮小体を構成する細胞の種類や，細胞の微細構造の違いがあり，これらを追求することによりホルモンの合成・放出・調節のメカニズムに迫りたいと，県内外を駆け回っています。

2) 実験的研究

(1) 細胞内のホルモン合成・放出の時間的経過を電顕ラジオオートグラフで追求し，同時に電顕免疫組織化学により，細胞内のホルモンの局在を空間的に追う。

(2) 甲状腺内もしくは胸腺，上皮小体の近くにカルシトニン分泌細胞(C細胞)があります。血中カルシウムを変動させる実験的研究では上皮小体と，このC細胞を同時に観察して血中カルシウムを上昇させるホルモンを分泌する器官と低下させるホルモンを出す器官の関係を形態学的に追求する。

(3) 組織・器官培養により，細胞の由来を研究する。

2. ヒトの血管系についての解剖学的研究

系統解剖実習を担当しているため、貴重なヒトの症例をたくさん見られます。ヒトの主要血管の分枝パタンの集積と分析（700例以上の腹腔動脈，大腿動脈，内腸骨動脈）を継続していますが，実習中に見つかった珍しい変異例としては重複上大動脈 3 例，右鎖骨下動脈を最終枝とする大動脈弓 4 例，嗅脳欠如例 1 例，痕跡的嗅脳 1 例，2 弁肺動脈 1 例，馬蹄腎 4 例，坐骨動脈 1 例，その他腹腔動脈の種々の異常です。

3. 血管中に色素や樹脂を注入して内臓における微細血管構築を走査電子顕微鏡で観察する。

形態系 解剖学特論（ ）

極微にして壮大な世界，ニューロンが綾なす神経回路網がヒトの思考，記憶，喜怒哀楽，行動の源となっている。この神経回路網を解析するのが我々の楽しみでもあり，また苦しみでもある。学生時代の神経解剖の講義から受けた印象とは全く異なる世界である。

さて，知りたいのはホモサピエンスの神経系であるが，ほとんどの場合，この種での実験的操作は許されていない。それ故に，いわゆる系統発生的視点が必要となる。すなわち，比較解剖学の登場である。医学部を卒業した人は，おそらく，誰も，魚，蜥蜴の脳を本気で知りたいとは思わなかったであろう。ただ，このような種でも，ヒトの神経系の構成原則が具現化されていることを期待したにすぎなかったに違いない。しかし，外国に出ると，日本が視えてくるのと同じように，ヒト以外の種の脳を知ることがヒトの脳への理解を深めてきたのも事実である。幾多の進化論が語るごとく，もし，ヒトも魚も鳥も，みな common ancestor から発展してきたのだとすれば，魚は我々にとって胃袋を満たすのみの対象では，もはやあり得ない。

我々は，視覚，体性感覚などに関わる構造と神経回路の構成を系統発生的視点に立って，解析している。現在，最も関心があるのは，モジュール構造である。これは従来の細胞構築では，決して描出することが出来ないものであり，神経活性物質の免疫組織化学，標識法などのテクニック（といえるほどのものではないが），それと些かの insight をもって，初めて可視化できる。

神経解剖学の分野もご多分に漏れず，学際的になりつつある。1980 年頃から，解剖屋さん，CRT，Stimulator だのを備えて，intracellular injection に血道を上げ，生理屋さんが，HRP，PHA-L と騒ぎだすようになった。今は，解剖の教室で，酸素精製，受容体のクローニングなどが routine に行われる，神経科学の時代である。解剖学第二講座でも，感覚系，前庭系，小脳系の形態学的解析に加えて，神経生理的，神経薬理的，神経化学的，行動学的アプローチが行われている。

形態系 病理学特論（ ）

1. 消化器癌発生機構に関する実験病理学的研究

1) 大腸発癌 (a) ラット大腸発癌モデルを用いて、発癌過程におけるアポトーシス、サイトカインの役割の解析。(b) 主にアンスラキノン系物質を用いて、大腸の炎症の発生とその発癌、発癌促進作用の解明。(c) ラット大腸発癌モデルにおける前癌性病変での癌遺伝子と抑制遺伝子の発現、酸素活性の変異の発見、解析。

2) 肝発癌 ラット肝発癌モデルを用いて、発癌プロモーションに於けるギャップ結合を主体として細胞間結合、細胞間接着の役割と発癌過程での変動の解析。

2. 癌の発生予防、発生要因検出のための病理学的研究

1) 大腸発癌 (a) 大腸発癌モデルを用いて、そのイニシエーション、プロモーションを夫々抑制する物質の検出とその機序の解明。(b) 大腸前癌性病変を指標として大腸に対する発癌性の短期試験と大腸発癌モデルを用いて短期に大腸前癌性病変を指標として発癌抑制物質の検索。

2) 肝発癌 肝発癌モデルを用いて、腫瘍発生、前癌性病変の発生を比較解析し、イニシエーション、プロモーションを夫々抑制する物質の検出とその機序の解明。

3) 口腔発癌 4NQO 誘発ラット口腔発癌モデルを用いて、そのイニシエーション、プロモーションを夫々抑制する物質の検出とその機序の解明。

4) 乳癌 MNU 又は PhIP 誘発乳癌モデルにおける、種々の化学予防実験。

5) HPC/UDS test ラット並びにマウスの初代培養肝細胞に癌原物質ないし被検物質を投与して DNA 損傷による不定期 DNA 合成の有無を調べ、癌原物質や変異原物質の検出。このシステムを応用した抗変異原物質の検出。

3. 悪性細胞及び前駆病変診断の細胞病理学的研究

1) 大腸癌 大腸癌の前駆病変早期発見のため、ラット大腸発癌モデルにおける前癌性病変での癌遺伝子、癌抑制遺伝子の発現やその変化、酸素活性の変異の発見解析、細胞周期の変動の検索を行い、ヒト大腸癌、線腫、過形成病変おいての癌遺伝子、癌抑制遺伝子、酸素、蛋白、粘液等の発現、消退、変異の解析。

2) 肝癌 肝細胞癌、腺腫、肝前癌性病変における細胞間結合装置の量的、質的変動の解析。

3) 細胞学 良悪性病変診断や境界病変診断のために悪性腫瘍、良性腫瘍、境界病変、炎症性病変等の細胞形態、細胞周期、AgNOR などその診断指標となりうるマーカーの量的質的变化を画像解析装置を用いた定量化の試みや分子病理学的研究。

この他、胃、膵、膀胱、脳、上気道等他の臓器においても同様の研究、トライアルを行っている。

形態系 病理学特論 ()

1. 単クローン抗体の作製

免疫反応が関与した疾患の理解には病巣にどのような細胞が集まり、どのような分子を発現あるいは分泌しているのかを知ることが必要です。このためには、病巣に出現した細胞の、免疫反応に関与する分子を組織標本上で同定することが有用です。必要な試薬、すなわち特異抗体は今日では多数が市販されています。しかしながら、新しい現象を発見するためには自分で未知の分子と反応する抗体を作製する必要があります。特異抗体は単クローン抗体の形で作製しますが、培養と抗体を選別する方法がキーポイントになります。私達の教室では約 1 ヶ月という短期間内に必要な単クローン抗体を作り出すという優れた手法が完成されています。研究の 1 つの柱はリンパ増殖性疾患の解析ですが、具体的には種々のリンパ球分化抗原に対する抗体を作製し、腫瘍の診断、予後の判定、組織発生の解析を行なうものです。最近ではジーンテクノロジーを用いて特異的なペプチドを作製し、これを免疫原として使う方法も開発しました。これにより必要な単クローン抗体がより確実に作製可能になっています。

2. リンパ増殖性疾患、自己免疫疾患、その他の研究

前述のようにして作製された抗体は T リンパ球、B リンパ球、マクロファージといった免疫担当細胞に特徴的な分布を示すことから、これはそのまま悪性リンパ腫やリンパ性白血病の診断ならびに組織発生の研究に使うことができます。単クローン抗体の作製、リンパ増殖性疾患の研究は 1982 年来の実績があり、このような研究は国内でもトップグループのものと自負できます。自己免疫疾患は慢性関節リウマチの研究を進めたいのですが、人手不足で今のところ休業中です。そのかわり、アルツハイマー病の発症機序の研究を免疫組織化学的に行なっています。アルツハイマー病は今後の高齢化社会の到来とともに深刻な疾患として問題になるのですから、何とかしてその解決の手掛りをつかみたいと思っています。ある病院を中心にして数人の研究者と学際的に研究する体制を作りましたので、成果が上がる研究領域と考えています。これらと同時平行的にラットやマウスを用いた実験的研究も進めています。とくに、ラットは国内で研究者が少なく、私達が作る単クローン抗体は有用なものとして使用されています。

3. 分子病理学

今日では医学のあらゆる領域で遺伝子が解析され、その研究手法は非常に簡便なものになっています。私達もリンパ性腫瘍、癌の転移、アルツハイマー病の研究に、免疫組織化学

に加えて遺伝子の解析を試みています。例えば、皮膚に原発する T 細胞リンパ腫の初期では炎症反応なのかリンパ腫なのか明確でないことが多いのですが、DNA を解析することで腫瘍としての性格を同定することができます。これは、診断や治療のみならず、腫瘍の組織発生を研究するのに有力な武器となります。また、私達が作製した抗体が認識する分子が重要な生物学的活性を持つことがわかれば、その遺伝子を取り出して染色体上の位置を決定することにも必要であり、現在はその手技的熟練度を高めるよう努力しながら研究に用いています。とくに、組織切片上で遺伝子の発現を見ることを中心に研究を行なっています。

4. 血清学的な腫瘍の診断と治療の研究

前述のような単クローン抗体作製技術の発展は、腫瘍の診断や治療に有効な抗体の作成を飛躍的に発展させている。即ち、クローニングされた遺伝子の配列情報を元に、特異的に反応する抗体を比較的簡単に作りだすことが可能になったのです。このような方法を用いて、色々な腫瘍の診断、さらには治療に役立つ抗体を開発したいと考えています。

5. 分子生物学的な腫瘍の治療

1990 年にはいいり、T 細胞の活性化機構が明らかになり、腫瘍の免疫治療にも再度可能性がでてきました。私たちは免疫反応に必須の分子をジーンテクノロジーで腫瘍細胞に導入し、腫瘍細胞に対するより強い免疫反応を実験動物に惹起させることから始めています。そして、十分な情報が蓄積されたところでヒトの免疫療法に取り組みたいと考えています。そのために、現在、ヒト腫瘍細胞の特異的な抗原を、やはり分子生物学的手法で解析しています。このような方法は既にマウスや一部のヒトの腫瘍で実施され始めており、成果が期待される領域です。

形態系 微生物学特論

1. 細菌の分子系統進化学

この研究では、地球の 45 億年の歴史のなかで、生物誕生から現在までの様々な原核生物の進化を遺伝子を使い系統的に解析し、地球規模の生物の進化と多様性を研究しています。病原微生物を取り扱う医学部ではこの研究は異質に見えますが、最近の感染症は健康な人には病気を起こさない環境微生物や常在菌による感染がほとんどで環境微生物に関する幅広い知識が要求されます。教室では 3 代にわたって分類学を研究テーマにした教授が就任しており、系統分類学の研究では設備、業績、知識のすべての分野で世界のトップレベルを維持しています。これらの研究成果は基礎研究にとどまらず、感染症診断や病原体の検出を

遺伝子で迅速に行う方法に応用されるようになってきました。またこれらの分子系統の研究にはコンピューターを使いこなすことが不可欠で、大学院学生は各人専用のコンピューターを使い、遺伝子解析と、世界の研究者の最新研究情報をいつでも引き出せる国際ネットワーク環境を提供しています。原核生物から真核生物の進化、単細胞から多細胞生物への進化などに夢をはせて研究できる学生の養成を行っています。

2. 食細胞寄生細菌と宿主の感染防御機構

食細胞内寄生細菌にはサルモネラ、在郷軍人病の病原体、結核菌、ブルセラ、リケッチア等があります。これらの細菌が本来殺菌作用の強い食細胞に食べられても生存する共生現象を分子生物学的的手法で解明していくのが教室の2番目のテーマです。このテーマは1990年代になって飛躍的に研究成果が蓄積されました。これには癌の研究を通じて細胞生物学が進歩し、細胞応答が詳細に分析できるようになったという時代背景があります。この分野は微生物学より従来の生化学に近い研究分野ですが、今や細菌、免疫、癌病理、生化学の研究分野の枠が取り除かれ、これらの分野が細胞分子生物学という言葉で総括される時代になっています。従ってどの分野の研究者も総合的な細胞機能を理解し研究を行う必要があり、細胞研究の黄金時代を迎えています。この分野は国際競争が特に激しく、教室の研究レベルを高めるのに貢献しています。

形態系 嫌気性菌学特論

感染症の主要原因菌の検出を時間のかかる培養法を用いず、材料中の菌の遺伝子の特異的な塩基配列を増幅し、迅速かつ正確に検出することができれば、感染症の治療の向上に大きく貢献するでしょう。嫌気性菌の関与する感染症についてこの観点からの研究が行われています。

嫌気性菌感染症にはいつも複数の細菌が関与しています。複数の菌によって形成されるこの病態がどのように成立していくのか、又その化学療法をいかにすべきかは、十分解明されていません。動物実験も駆使してこの解析が行われています。

感染症の治療は化学療法薬に大きく依存しています。新しく開発される化学療法剤の嫌気性菌に対する効果の評価を通じて、化学療法剤とその正しい使用法を学ぶ機会を掴んでください。それと同時に、人間が新しく作り出していく化学療法剤に、確実に耐性を獲得していく細菌の姿を見て、彼らをとる戦略を分子生物学的に解析しています。

嫌気性菌は酸素に暴露されると死滅することから、病院内感染の原因となることはないと考えられがちです。しかし、芽胞をもつ嫌気性菌はMRSAと同様に院内感染をおこすことができます。化学療法剤を服用すると生じる下痢の約20%はこの菌によるとされるクロストリジウム(ディフィシレ菌)を例にとり、院内感染の研究や予防対策を考える上で

極めて重要な細菌の個体識別方法を確立し、院内感染の正確な解析をと研究が行われています。

人の大腸に生息する好気性菌である大腸菌に腸管病原性大腸菌があるように、人の大腸に生息する嫌気性菌であるバクテロイデスにも腸管病原性バクテロイデスがあっても不思議ではありません。バクテロイデスのエンテロトキシンと下痢の研究が行われています。

このような酸素を嫌うユニーク(?)な菌を扱う実験施設はとてもユニークな施設(?)として考えられます。しかし、嫌気性菌は極めてありふれた菌で、人との関係の極めて深い重要な菌であります。嫌気性菌は、人の粘膜上どこにも一番濃厚に存在し、また人のどの組織の感染症からも分離される菌です。この菌を無視して感染症を語れないと言っても過言ではないでしょう。どの臨床科においても大変重要な細菌です。

機能系 生理学特論()

生理学的研究法には、analytical な方法と integrative な方法の 2 種類がある。Analytical な研究方法は、生体を構成する個々の element の性質を研究する。生体を理解するためには、当然 elements の性質を理解する必要がある。しかし、個々の element が多数集まって生体を構成した時には、elements の性質だけでは想像できない性質が生まれてくる。したがって、生体を研究するためには、個々の element に分けることなく、ひとつの system と考え、生体内での情報伝達及び機能発現を調べるという integrative な研究方法の必要性が生じる。我々の講座では analytical な方法と integrative な方法を組み合わせ循環生理学的研究、神経細胞の生理学的研究を行っている。

analytical な方法：摘出臓器，培養細胞などを用い情報伝達および機能発現を調べる。

integrative な方法：麻酔下あるいは意識下の動物を用い whole body での情報の流れを調べる。

入学から卒業までの指導方針：

医学部の基礎系講座は何らかの意味で生体および病態の理解，あるいは病気の治療に結びつくような研究をするべきであるというのが我々の基本的な考えである。また、個人の研究については、その領域ではその人間が世界で最も豊富な知識と見識を持っていると自負することができるようになるというのが目標である。そのためには、着目の斬新さと大いなる筋肉労働が必要であるというのが我々の講座のポリシーである。

- ・1年は臨床研修を行い、病態を視る目を養う。
- ・2年は指導者に付き一般的な実験方法を学ぶ。この時期に予備的な実験および抄読会等を通じ自分の研究テーマを決定する。
- ・2年の途中で研究テーマが決まり次第、自分自身の実験を行う。
- ・3年および4年は研究の完成と論文の作成に当てる。
- ・余裕があれば大学院途中でも海外に留学が可能である。

機能系 生理学特論 ()

生命現象に関する研究を機能的側面から捉える生理学を大別すると、動物性機能生理学と植物性機能生理学とに分けられ、生理学特論(・)では主に後者の研究領域を担当している。しかし、近年、学問体系自体も大きく変化し、特に体系の境界領域である学際領域の研究の進展が盛んになってきて、研究体系の分類自体も難しくなっている。このような中、生理学特論(・)において研究している領域は「分子生理学」もしくは「生理物理学」と呼ばれている研究領域である。

生命現象を理解するには、遺伝子が持っている情報から生み出される種々のタンパク質のそれぞれの構造と機能との関連を理解せねばならない。即ち、生体内ではタンパク質の多様な立体構造が巧妙に変化することによって種々の生理機能が営まれている(即ち、“生きている”状態)。一方、このバランスが大きく崩れた状態が病理病態である。しかし、研究方法が大きく進歩し科学の水準が飛躍的に進歩した現在でも、未解決の正常機能は多く存在している。

生理学特論(・)では、「研究内容」の項にもあるように、タンパク質の構造と機能の関連を知るために、具体的には、血中に最も多く存在している血清アルブミンの構造と機能及びその病態に関する研究を行っている。タンパク質という非常にミクロな物質の特性を知るためには、通常、より大規模な研究・測定手段を必要とする。即ち、核磁気共鳴測定装置を初めとして、種々の物理化学的研究方法を用いて、タンパク質の立体構造と機能との関連を研究して行く。院生としてこの時期にこれらの解析テクニックをマスターできれば、将来的にそれを種々の病態解析に応用することも可能であろう。

このように本講座では、タンパク質自身の物理化学的研究を進めているが、その一方で、「研究内容」の項にもあるように、生体組織内における水分子の存在状態の解析も並行して行っている。即ち、近年臨床医学の分野で磁気共鳴画像診断法(MRI)が、生体の非侵襲的早期診断法として威力を発揮している。このMRIにしても、どうして磁気共鳴現象によって生体組織が画像化できるのかと考える場合、その基本的問題として、実は、生体組織内の水分子の挙動を解析しなければ解決できない。これには、核磁気共鳴測定装置を用いて、生体高分子、特にタンパク質と水分子との相互作用を調べねばならない。このように、本講座では、臨床応用が非常に可能な基礎テクニックが修得できるものと考えられる。仮に将来臨床医学を専攻するにしても、本講座で修得した基本的な考え方やテクニックは、そのまま臨床医学における諸問題を解決するのに有力な手段となり得るであろう。

機能系 生化学特論

1. 細胞膜脂質を介する情報変換メカニズムの分子遺伝学的研究

各種細胞がホルモンなどの外来刺激に応答する際に、細胞膜脂質よりジアシルグリセロール (DG)、(リゾ) ホスファチジン酸 (PA) などのセカンドメッセンジャーがつけられ、ついで蛋白質リン酸化を介してさまざまな機能が發揮されるが、その詳細な分子メカニズムは明らかではありません。そこで、膜脂質よりセカンドメッセンジャーをつくる酸素 (ホスホリパーゼ C , D , A2 およびスフィン

3 教育・研究活動