

# 基礎医学委員会の取り組み

日本学術会議  
日本生化学会

谷口直之(大阪大学)

鈴木敬一郎(兵庫医科大学)

# アンケートを実施した経緯

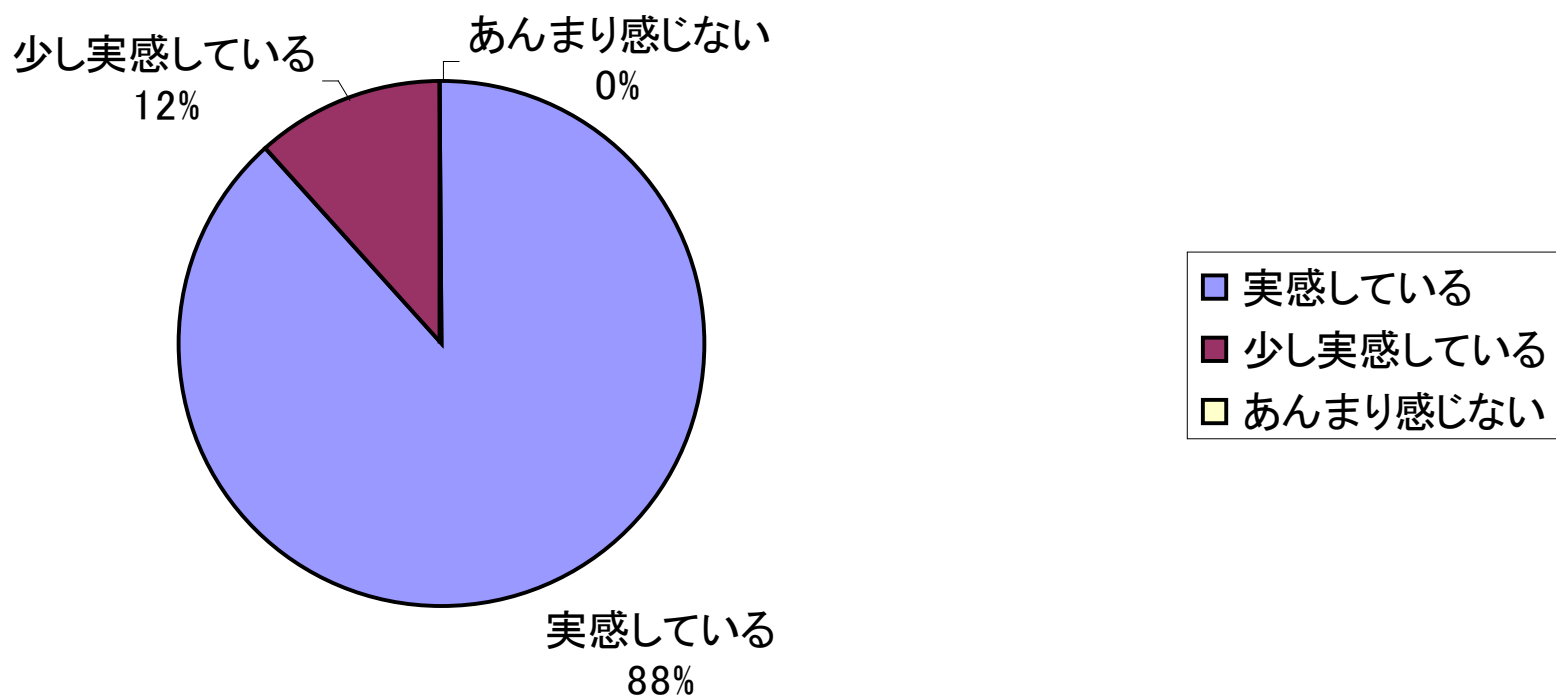
モデルコアカリキュラムの導入、卒後臨床研修必修化



- ①基礎医学教育・研究の軽視
- ②基礎医学研究者（特に医学部出身者）の減少
- ③講義・実習時間数の減少
- ④基礎医学講座の縮小・統合（リストラ）
- ⑤PhD(non-MD)研究者の就職難

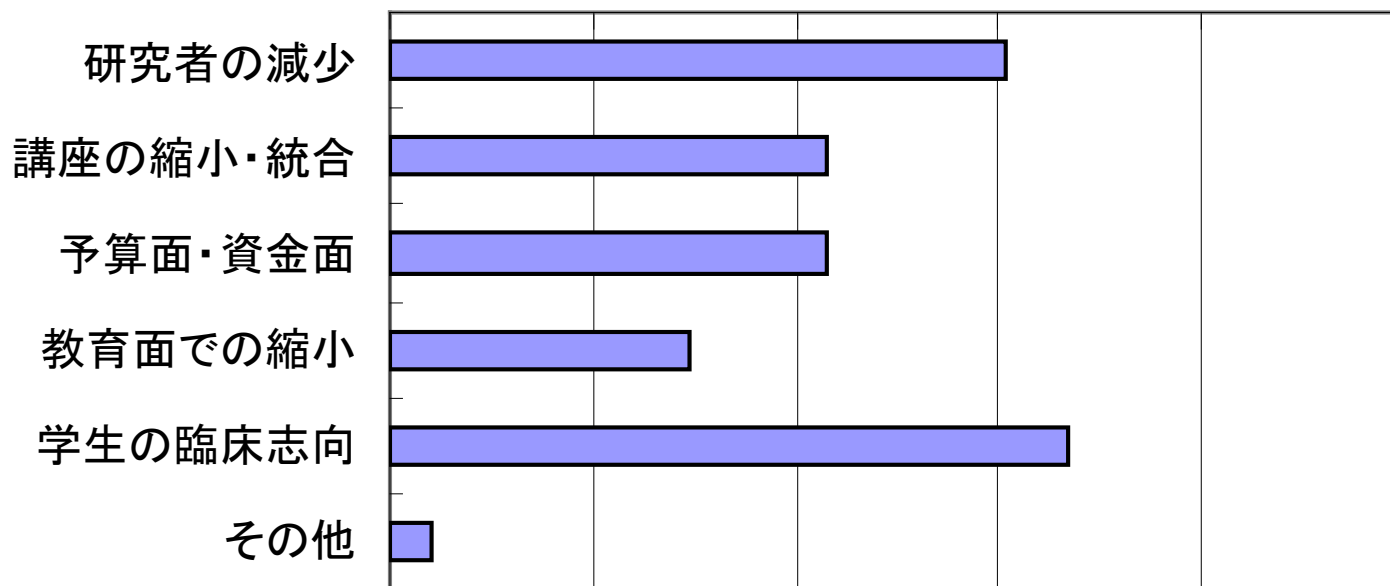
危機的状況

## 「基礎医学教育・研究の危機」ということについて

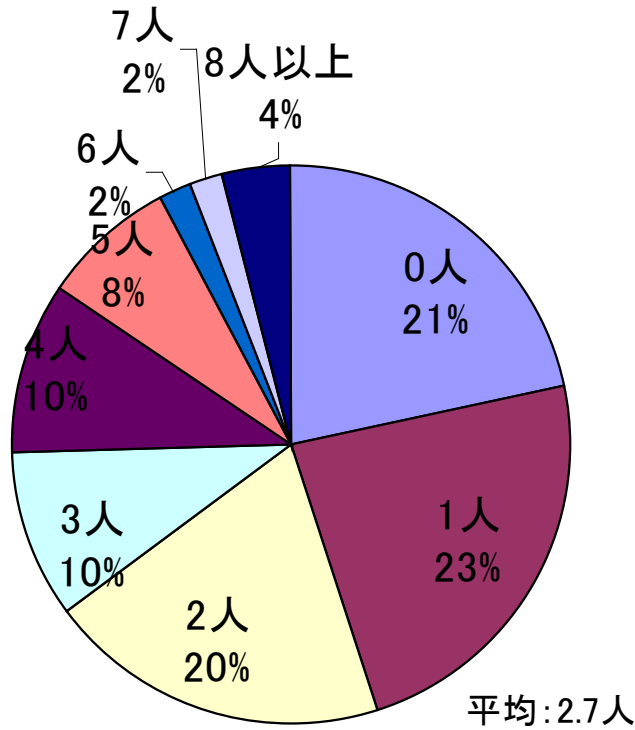


「基礎医学教育・研究の危機」を実感する場合、何で強く実感しますか(複数可)

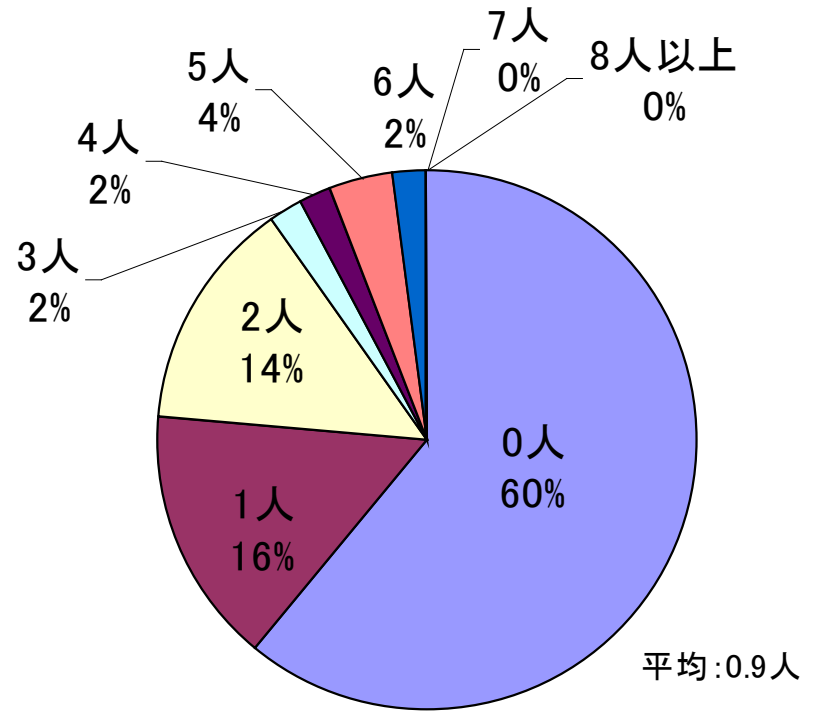
0% 20% 40% 60% 80% 100%



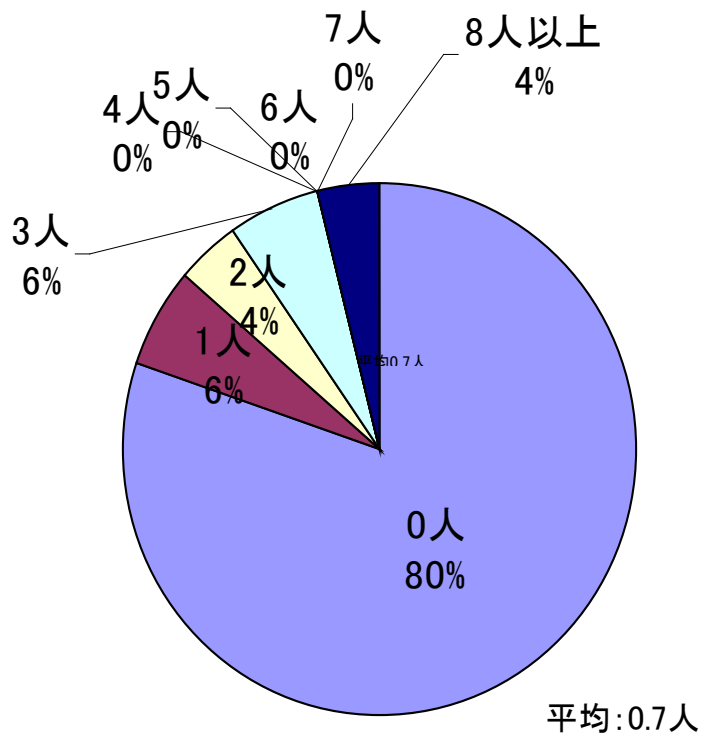
大学院生在籍数



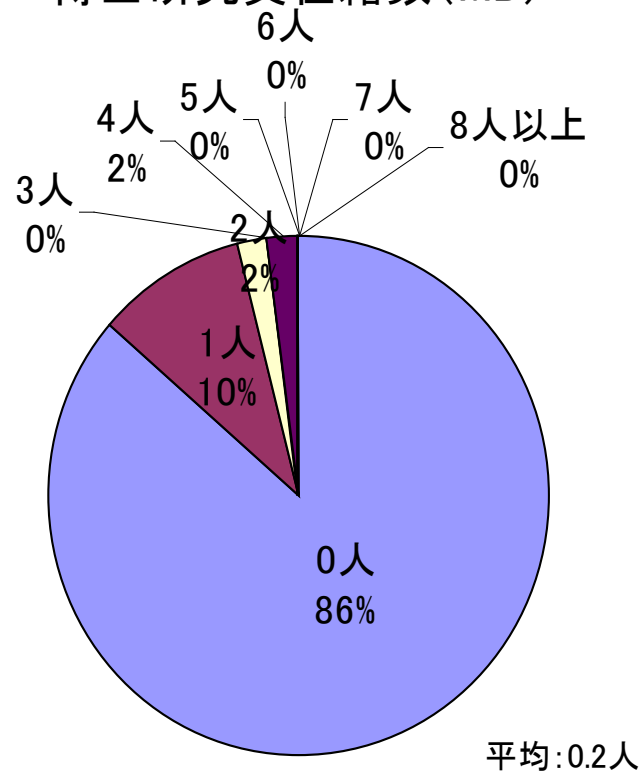
大学院生在籍数(MD)



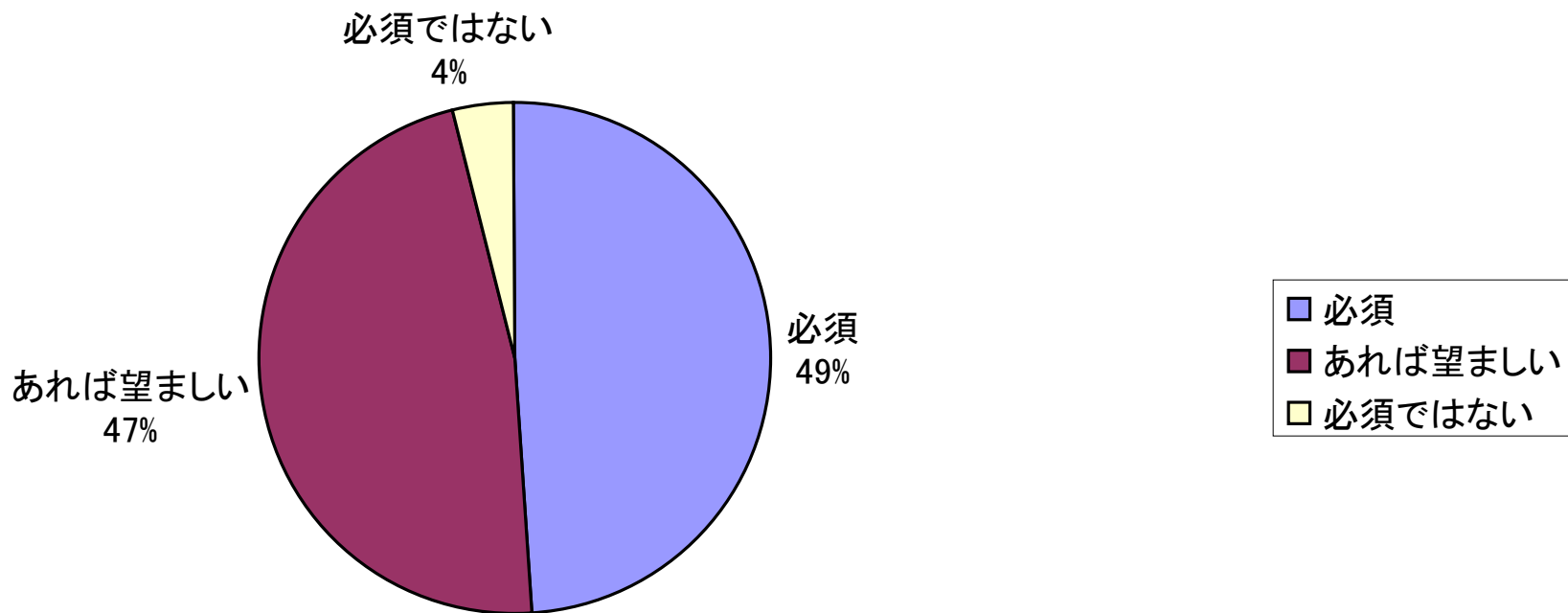
### 博士研究員在籍数



### 博士研究員在籍数(MD)



## 基礎医学研究におけるMDの研究者の存在について



「モデルコアカリでは「-ology」を廃し、臨床につながる基礎医学が重視されています。

100

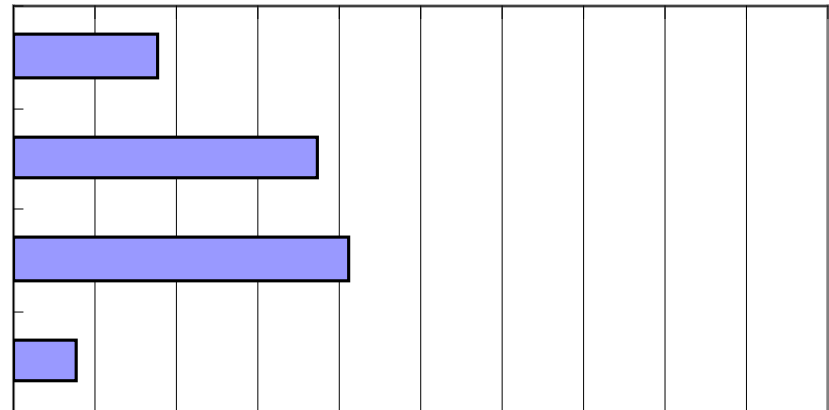
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% %

妥当である

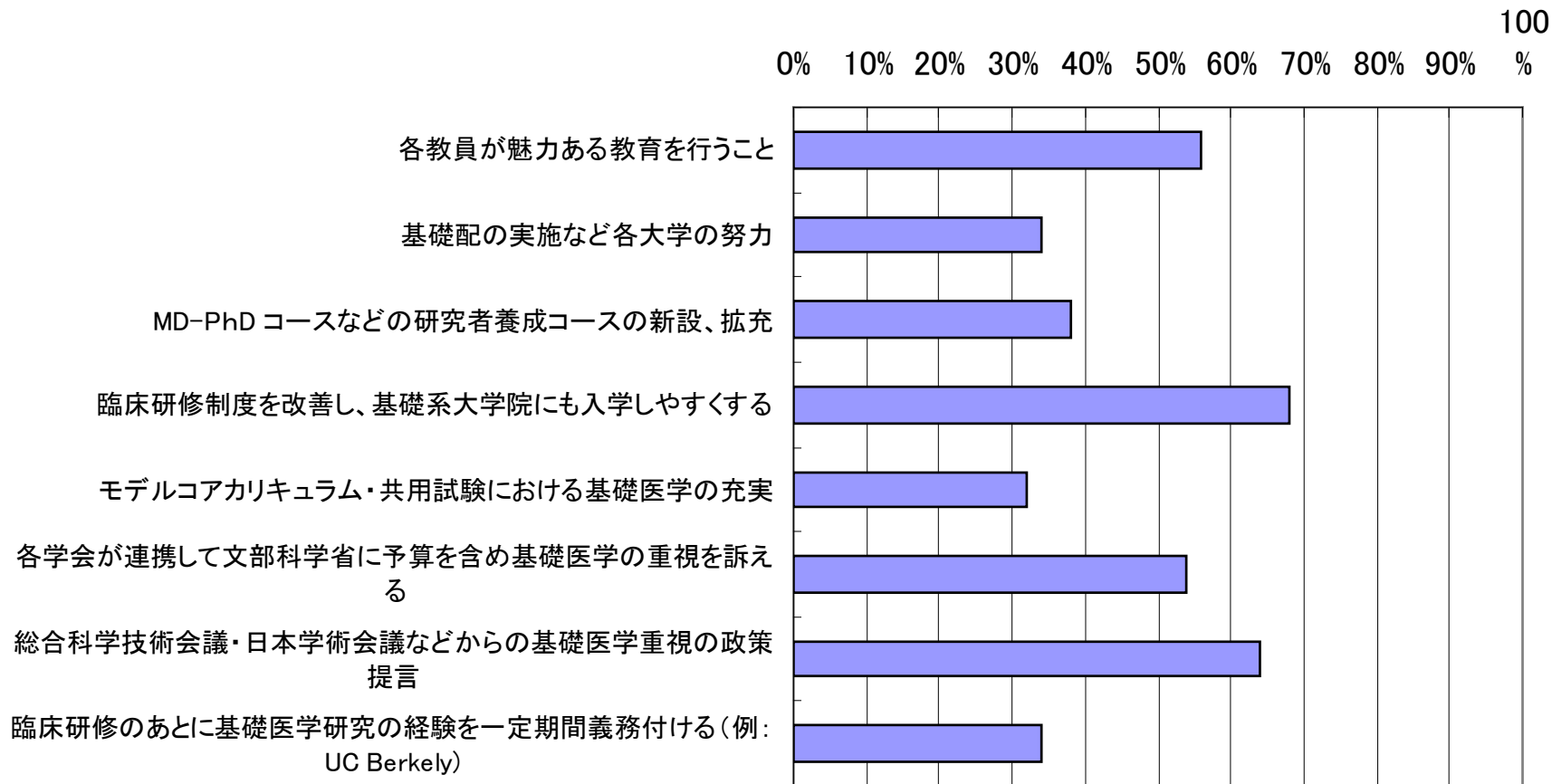
「-ology」を教えることが重要である。

まず科学者を育てるという視点で基礎医学を位置づけるべき

その他



「基礎医学教育・研究の危機」の打開策として何を有効を思われますか(複数可)



# アンケートのまとめ

- 学生の臨床志向、研究者減少、生化学講座の縮小など9割近い回答者が危機感を抱いている。
- 生化学講座の統合・縮小は25%で実施済み、18%で計画中。
- 95%以上が基礎医学研究におけるMD研究者の必要性を認めているが、現実には既に臨床講座からの派遣を除くとMDの大学院生やポスドクは既に極めて少数。
- 打開策としては個々の努力より、制度改革や基礎医学重視の政策など、トップダウンの改革が必要。

# その他

- 日本生化学会医・歯学部学生会員数  
1989年の670人  
↓  
2007年には201人

# その後の動き

- 各大学でのMD-PhDコース等の研究振興策の開始
- 第20期日本学術会議 基礎医学委員会・臨床医学委員会合同医学教育分科会設置
- 日本解剖学会・日本生理学会による「基礎医学教育・研究」アンケート実施
- 臨床研修制度の見直し等を踏まえた医学教育の改善について(2009年5月)医学教育の改善の5つの方向性の1つに「**基礎と臨床の有機的連携による研究マインドの涵養**」
- 研究医養成のための定員増枠

# 考えられる問題点1

- 政策的問題

基礎医学軽視、市場原理中心  
成果至上主義、独立行政法人化

- 制度上の問題

卒後臨床研修必修化  
モデルコアカリキュラムの導入

# 考えられる問題点2

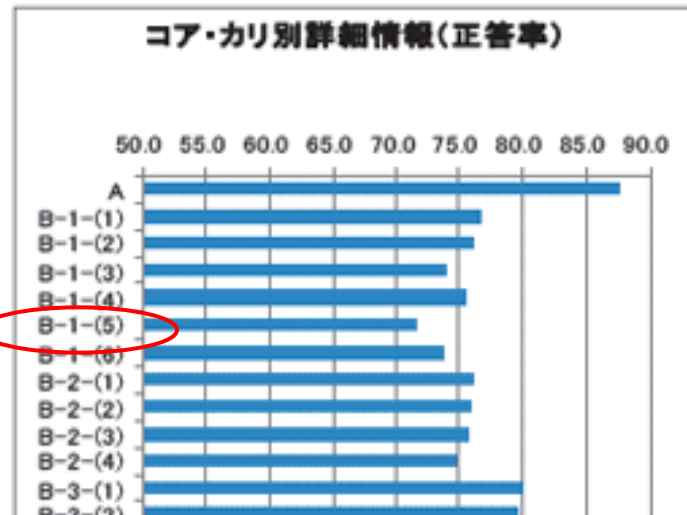
- 基礎医学講座・研究者の問題
  - 研究内容と教育内容の乖離
    - 面白くない講義、実習の減少
    - 「-ology」は既に語れない
    - 楽しそうでない大学研究者
- 学生サイドの問題
  - 幼少時からの受け身教育、パターン認識
  - 経済重視、安定志向
  - 初等・中等教育での実習の減少（特に生物）

生化学教育委員会の  
もう1つの取り組み

魅力的な生化学教育

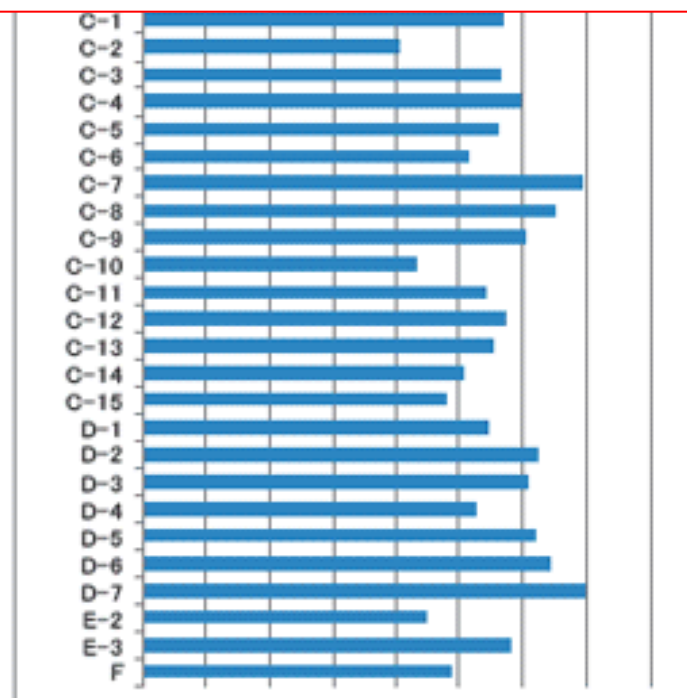
C  
BT  
の  
成  
績

コアカリ	正答率	識別指数	点差別変動係数
A	87.4	0.11	0.10
B-1-(1)	76.6	0.24	0.20
B-1-(2)	76.0	0.27	0.23
B-1-(3)	73.9	0.25	0.22
B-1-(4)	75.3	0.25	0.22
<b>B-1-(5)</b>	71.4	0.25	0.20
B-1-(6)	73.5	0.25	0.20
B-2-(1)	76.0	0.24	0.21
B-2-(2)	75.8	0.28	0.24
B-2-(3)	75.5	0.22	0.18
B-2-(4)	74.6	0.21	0.17
B-3-(1)	80.0	0.27	0.22
B-3-(2)	79.5	0.27	0.21
B-3-(3)	72.5	0.30	0.23
B-3-(4)	77.5	0.28	0.23
B-3-(5)	79.0	0.28	0.23



**生体物質の代謝(生化学)の得点が低い！**

C-3	78.1	0.22	0.18
C-4	79.7	0.29	0.25
C-5	78.1	0.26	0.23
C-6	75.5	0.25	0.20
C-7	84.6	0.24	0.20
C-8	82.4	0.27	0.24
C-9	80.0	0.25	0.22
C-10	71.4	0.22	0.18
C-11	76.9	0.28	0.23
C-12	78.5	0.27	0.23
C-13	77.5	0.27	0.23
C-14	75.2	0.29	0.25
C-15	73.8	0.27	0.21
D-1	77.3	0.28	0.23
D-2	81.1	0.30	0.27
D-3	80.2	0.28	0.24
D-4	76.1	0.25	0.21
D-5	80.8	0.21	0.17
D-6	82.0	0.24	0.21
D-7	84.8	0.18	0.15
E-2	72.2	0.25	0.21
E-3	78.8	0.20	0.17
F	74.2	0.19	0.15



# 魅力的な生化学教育が必要では？

- 学生の「生化学嫌い」、「生化学離れ」
- CBTでも低得点
- 医師国家試験予備試験でも領域別でほぼ最低点

魅力的な生化学教育がなされていない？

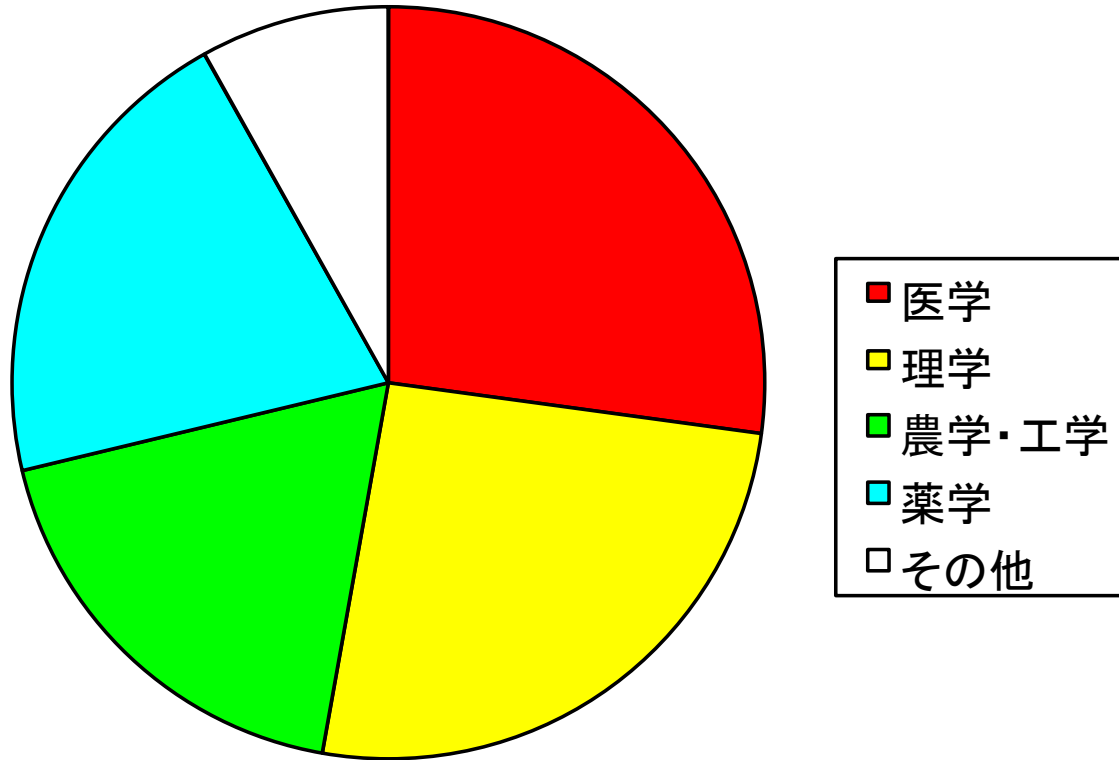
# 学生側要因

- 気質の変化(打算的な人生観)
- 教科書などの通読嫌い(膨大な教科書は読めない)
- 高校時代の生物、化学教育
- 化学構造式が嫌い
- 対象が分子なのでイメージがわからない
- 講堂などでの多人数教育における集中力欠如
- 国家試験でも解剖・生理ほど出題されない
- 試験にさえ通れば良い(丸暗記)

# 教員側要因

- 研究内容と教育内容の乖離
- ハーパー、レーニンジャーなどの受け売り
- 講義コマ数減による教育の過密
- 膨大な教科書
- 総論より各論が多い
- MDの減少
- 臨床医学や栄養学との関連が少ない
- 実習の減少
- 想起型(丸暗記)試験

# 生化学学会の構成



# 魅力的な生化学教育とは？

- 知識伝達型から学生参加型へ
- 実習や演習など少人数教育の増加
- 臨床医学や栄養学との接点
- 学習意欲を高める評価（試験）
- 医師になるために必要な学問という位置づけ
- 研究マインドの刺激：研究者としての幸福な後ろ姿

## 近年のサイエンス<アートの風潮

まず科学者を育てて、そこから医師の特性を伸ばすという考えのゆらぎ → 再確認を！

# 基礎医学委員会の取り組み

谷口直之 大阪大学 産業科学研究所

(日本学術会議 基礎医学委員会 委員長)

鈴木敬一郎 兵庫医科大学

(日本生化学 基礎医学教育委員会 委員長)

第87回日本生理学会大会  
シンポジウム 日本の基礎医学教室の現状と将来展望  
平成22年5月19日 盛岡

# 日本学術会議での取り組み



日本の展望—学術からの提言2010  
平成22年(2010年)4月5日  
日本学術会議



基礎医学委員会としては、

日本学術会議 基礎医学委員会・臨床医学委員会合同  
基礎・臨床医学研究グランドデザイン検討分科会の審議および  
2007-2008年の分子医科学分科会の審議内容を中心に  
内容を一部追加し、基礎医学委員会においてとりまとめ公表し  
た。

# 基礎医学委員会(第2部会員16名で構成)

委員長  
副委員長

谷口 直之  
鍋島 陽一

大阪大学産業科学研究所寄附研究部門教授  
京都大学大学院医学研究科教授

委員

大隅 典子  
菅村 和夫  
竹縄 忠臣  
谷口 維紹  
長田 重一  
中村 祐輔  
野本 明男  
廣川 信隆  
廣橋 説雄  
本庶 祐  
御子柴 克彦  
三品 昌美  
宮下 保司  
山本 雅

東北大学医学系研究科教授  
宮城がんセンター総長  
神戸大学大学院医学系研究科特命教授  
東京大学大学院医学系研究科教授  
京都大学大学院医学研究科教授  
東京大学医科学研究所ヒトゲノム解析センター長  
東京大学大学院医学系研究科教授  
東京大学大学院医学系研究科教授  
国立がんセンター総長  
京都大学大学院医学研究科特任教授  
理化学研究所脳科学総合研究センターチームリーダー  
東京大学大学院医学系研究科教授  
東京大学大学院医学系研究科教授  
東京大学大学院医学系研究科教授

## 作成の背景

本委員会では、ライフサイエンス研究の質的変遷に対応し、国民からの要望の強いヒトへの応用科学としてのヘルスサイエンス領域を創設するため、今後の資源配分の在り方及び人材育成を含め、基礎医学関係で今後推進すべき緊急・重要課題について収集し・検討した。



総合科学技術会議、文部科学省、農林水産省、環境省、厚生労働省その他の関係行政機関、産官学の研究機関、公立試験研究機関、一般国民に対する提言として、取りまとめた。

## 提言の骨子

- 1) 「科学的原理の発見」と「科学的原理の社会的展開」との緊張関係を、研究教育体制と学術政策という手段を媒介としてどのように日々の研究の中に融合させ、科学をいかに社会の一部として位置づけていくべきか。
- 2) 「生命現象の包括的・統合的な理解」のためのライフサイエンスと「人類の福祉に貢献するための人間の科学」としてのヘルスサイエンスとの両立問題とするべき事柄を提言した。
- 3) また生命科学の中でも特に基礎医学の人材育成は大きな問題を抱えている。それについても提言した。

# 医学研究の必要性

基礎的な研究成果なしには、将来の医学の進歩は有り得ず、現在急速に高齢化しつつある我が国の医療問題を解決することは困難であると同時に、経済的にも多くのイノベーション機会を逸する結果ともなろう。

医学研究とは将来の医療に対する「投資」に他ならず、その重要性は自明である。つまり我が国としては、現在の「医療」と共に将来への「医学研究」を同時にバランス良く進める必要がある。

# 我が国における医学研究者の現状

- 1) 現在基礎医学研究を行っているほとんどの講座では医学部出身者は皆無という状態に陥っている。
- 2) 基礎医学研究者の90%近くが教育・研究の危機を実感しているという調査結果がある。
- 3) 臨床実技にはすぐれるが経験に依存した技術のみを重視する医師が増える恐れがある。  
事実、先端的な医療や、トランスレーショナルリサーチの担い手が激減しつつある。



基礎医学分野と応用医学分野の双方で将来の医学を担うための人的投資が疎かにされており、危機的状況を迎えている。

## 医学部出身の研究者の不足

- 多くの医学部以外の理系学部出身者により、基礎的な研究が支えられてきた。現在も基礎医学の講座の7割はこのような研究者によって研究の一部が支えられているが彼らのキャリアパスも不十分。
- 理系志望のポテンシャルをもつ若い優秀な学生の多くは医学部へ進学するという現実が存在するが、この医学部卒業生のほとんどが専門的職業人としての臨床医になっており、高度の知的作業が必要とされる医学研究に貴重な人材が投入されていないのが現状である。
- このように社会的必要性和個人的才能のミスマッチやアンバランスな状態が急速に問題化している。

# 今後予想される問題点

## － 基礎医学研究の凋落

急速な人材不足によって、我が国における基礎医学研究が壊滅的な打撃を被り、将来の医学の進歩が停止する。また臨床医学の研究者が基礎医学などでの研究経験の機会を失うため、将来の大学における臨床医学の指導者には、研究経験のない指導者が増える恐れがある。

## － トランスレーショナルリサーチの質の低下

臨床部門においても臨床研究やトランスレーショナルリサーチを担う医師の質が低下し、科学的な思考体系を有する医師が減少することによって、医療の質が浅薄化する。

## － 医学教育の崩壊

基礎医学教育が人体に対する包括的な理解や疾患に関する知識、経験に乏しい教官によってのみ行なわれると、疾患に対して科学的な見方のできない医師が増加し、これが再び医学研究の人材不足につながるという悪循環に陥る。

## － 医療サービスレベルの低下とイノベーション創出の機会減少

- 医学教育・研究のレベルの低下は、近い将来医療サービスの質の低下をもたらす。また、イノベーション創出の機会減少をもたらし、我が国が新しい診断・治療法を開発できなくなる。結果的に、
- **先端医療技術を完全に欧米先進諸国に依存することになり、医療コストの増大を招く。**

# 医学研究を担う人材の確保のための方策と目標

上記の危機を回避するために、医学部卒業生の最低5%（約400名）を医学研究に従事させることを数値目標とする。

ここで言う医学研究とは、基礎的な研究だけでなく、研究に特化した臨床応用研究やトランスレーショナルリサーチを含む。それによって基礎医学研究はもちろん、科学的見地に基づく臨床研究も活性化を図る。

# アカデミックドクター（AD）養成特区構想

## 医学研究者になるための専門コース

従来の医学部教育（6年）に大学院教育（4年）を併せた10年教育コース

- 医学部2年次あるいは3年次終了時点で選抜試験を行う。
- 全国の医学部で年100名を募集し、選抜試験の成績で採用を決定する。
- ① 医学部卒業後すぐに大学院に進学するコース、② 医学部4年次終了後、大学院に進学し、学位取得後に医学部へ復学し、医師免許を取得するコース、③ 医学部卒業後2年以内に大学院進学するようなコース、を用意する。
- 医学部3年次あるいは4年次は基礎配属を6ヶ月から1年間行う。
- 共用試験は免除。授業料は全額免除。
- 奨学金を付与（医学部在学時は月20万円、大学院在学時は月40万円程度）。
- 卒業後は（審査を経た上で）基礎医学部門の助教の地位を付与し、幹部候補生として遇する。
- 財源については、特区に属する大学法人の運営交付金や、ポストドク1万人構想のように関連省庁、関連独立法人などがこのための資金をもうけることにより、これをまかなう方法が考えられる。

# 人材育成、特に大学院制度の改革と キャリアアッププログラムについて

我が国で優れた人材が博士課程に進みまたポストドクとして研究し、科学技術立国の将来を担っていくためには多くの優れた人材が研究者になることを希望しかつ優れた研究を遂行できる環境を整備する必要がある。

このためには、学生授業料を国が聴取する現在の仕組みを変えて、逆に国あるいは大学が厳選した学生を生活費まで支援する制度の導入が必要である。

国際的に通用する大学院制度の導入が必要である。また博士取得の基準の厳格化、修士課程の教育システムの構築など、これまでわが国では、研究室にまかされていた教育制度をあらため、系統的な大学院教育を制度として確立すべきである。

海外から、特にアジアにかぎらず、欧米諸国からも大学院生を受け入れられる環境整備も整える。このようにして、諸外国との制度を一致させない限り、大学院の国際化、レベルの向上は不可能である。

# 大学院制度の改革

従来の医学大学院教育を、「医学研究コース」と「臨床専門コース」に大別し、博士号の名称をそれぞれ「医学博士」と「臨床医学博士」というように区別する。「医学研究コース」は基礎医学研究のみとし、厳格な資格審査を行い、学位授与率を90%以下にする。大学等の教育研究機関の臨床系教官採用にあたっては、原則として「医学博士」の資格を義務づける。基礎部門においても医学博士取得を奨励する。このような抜本的な改革を国策として行うべきである。

## ポストドクのキャリアパスについて

ポストドク 2万人構想に基づき、我が国のポストドクの人数は大幅に増加した。しかし一方で、**国立大学などのスタッフの削減、また不況による会社の雇用抑制などにより、多くのポストドクが就職ができずにポストドクの“はしご”をしている現状がある。**彼らの就職先として、研究者のみならず**多彩な職種を社会全体で考慮する必要がある。**また**民間企業には税制の優遇措置をつける**とともに、**雇用に際し一定の割合で、博士号をもった研究者の雇用をたとえば2.5%というように義務付け、それを越した場合には優遇措置を、それを下回った場合にはPenaltyを課す**というような、**政策が必要である。**

# どこにゆくPDF？

我が国ではポストドクの実態はあきらかでない。米国では1997年5万人いるPDF (postdoctoral fellow and scholar) のトレーニングの向上などを目指して、**National Postgraduate Association NPA** (<http://www.nationalpostodoc.org/>) ができ、実態調査や提言を行っている。

またカナダでも6000人を超えるPDFのための**Canadian Association of Postdoctoral Scholars (CAPS)** (<http://tinyurl.com/canadapostdoc>) ができ、実態調査の結果がでていいる。それによると、最近PDFが大学教官として残れる道は厳しく、まさに車の中でじっと駐車場の空きスペースを待つ心境に落ち入っているという。

**我が国も早急にPDFの実態の調査の必要性がある。**

谷口直之 日本生化学会 和文雑誌 生化学 82, (3) p. 173, (2010)

# 基礎医学研究者の確保のための具体的提言

- 1) 国策としてのアカデミックドクター養成特区の構築（経済的なバックアップ体制の確立）
- 2) 国際的に通用する博士課程のレベルの向上とポストドクのキャリアアッププログラムの確立
- 3) 基礎医学関連講座等の専任教官の定員増

# 謝辞

報告書の作成にあたり、以下の方々に御協力いただきました。

谷口 克（連携会員）（独）

理化学研究所免疫アレルギー  
科学技術総合研究センター長

鈴木 敬一郎

兵庫医科大学教授

中山 敬一

九州大学生体防御医学研究所教授