

- 4) 宍戸てる子, 物理教育 41-1 (1993) 41.
- 5) 各大学の物理教育の現状やインフォーマルミーティングの記録などを懇談会のサーキュラー「医学系の物理教育」として発行している。入手方法などの連絡先: 房岡秀郎: 愛知医科大学物理学教室, 480-11 愛知県愛知郡長久手町.
- 6) アメリカの医学教育については、「医学教育」に多くの報告があるが, 医学進学系の物理教育については, 例えば, 房岡秀郎, 愛知医科大学基礎科学紀要 No. 18 (1991) 21.
- 7) 田中和豊: 医学教育 25-1 (1994) 49.  
(1994年5月24日受理)

## 歯科大学・歯学部における物理教育の歴史と現状

鮎川 武 二 日本歯科大学歯学部物理学教室, 東京都千代田区富士見 1-9-20

### 1. はじめに

医学・歯学のいずれの学部であっても, 大学教育であるからには, 広い視野をもつ人間の教育と職業人の養成のための教育との二面性を兼備することが必要であることは異論を差し挟む余地はなからう。小論では, 歯科医の養成における物理教育の歴史を辿った後に, 現状と問題点, 筆者の所属大学の事例と歯学部物理教育協議会の活動について述べる。

### 2. 歯科大学の歴史と物理教育

筆者の所属する大学の前身である明治40年創立の共立歯科医学校は, 修業年限2年の専門学校であったが, 設立当時から1年次に物理学, 化学の講義が行われていた。その後直ちに日本歯科医学校に改称されるが, その2年制の夜間部にも, 両年次に物理学の講義が専門科目と並置されていた。その2年後に, 専門学校令に則った修業年限3年の日本歯科医学専門学校に昇格すると, 両科目の講義にさらに実験が追加されている。それどころか, 我が国で最も古い歯科大学; 東京歯科大学の前身の高山歯科医学院(明治22年創立)では, 4年制であったが, 物理学の2分野(物性力学・音論光論と熱論磁石論・電気論)各6時間/週を設置していたことには脱帽という他はない。因みに, 明治32年頃のその担当者は, 驚いたことには野口英世であった。旧制専門学校でも物理教育が行われていたことは周知の事実であったが, 筆者はこの拙文執筆のため資料を調べ, それ以前の私塾の時代から, 物理学の講義が, 職業教育のための必要最小限としてではなく, 当時の全分野にわたり行われていたことを始めて知った。明治39年制定の公立私立歯科学校法でも物理学を必修科目として義務づけてはいない。それにもかかわらず全員に履修させていたのである。この事実は明治時代の実学をモットーとする専門学校でも, 基礎科学を重視していたことを物語るも

のであり, 先達の見識の高さに敬意を表したい。

時代は些か飛躍するが, 昭和に入ってから終戦時まで, 医学教育は旧制大学(帝国大学7, 官立医科大学6, 公立医科大学3, 私立医科大学3)および公・私立の医学専門学校で行われているのに対して, 歯科医師の教育はすべて旧制中学卒業で入学できる4年制の公立1と私立の歯科医学専門学校のみによってなされていた<sup>\*1</sup>。昭和21年の医学教育審議会及び歯科教育審議会によって, 医学・歯科医学の教育は大学で行うことが決定し, 医学専門学校と歯科医学専門学校はそれぞれ旧制医科大学・歯科大学に昇格した。これらの入学資格は旧制中学を卒業し, 旧制高等学校あるいは大学予科に入学してそこを卒業した者またはこれと同等の資格のある者であった。これは旧大学令による旧制歯科大学から新制大学への円滑な移行を目指したものであった。このような形で歯科医学専門学校5校は修業年限6年の旧制の東京歯科大学, 日本歯科大学, 東京医科歯科大学, 大阪歯科大学, 日本大学歯学部になった。ここでの物理教育は内部に設置された修業年限3年制の大学予科において行われた。その後, 昭和25年に大阪大学医学部内に歯学科が設置され, 翌年, 歯学部として独立した。当時の学生は予科の長い年限に不満をもったと聞かすが, この時代に教育された歯科医は, 旧制高等学校理科での履修を含めて, 非常に充実した物理教育を受けていたといえよう。

昭和24年に学校教育法の改正によって, 新制大学が発足するが, 上述の歯科大学がこの制度の歯科大学になったのは, サンフランシスコ平和条約が発効した昭和27年からであった。しかし, 当初は4年の学部のみであり, 4年の専門課程と2年以上の進学の課程が実際に設置されるのは30年からであった。進学の課程におい

<sup>\*1</sup> この事実は, 我が国の文部行政の医師に対する歯科医師蔑視の顕れであり, 歯科大学理事が「歯学は私学によって創られた」と誇らかに主張する由縁はここにある(公立の九州歯科大学の前身も大正3年創立の私立九州歯科医学校であった)。

## 歯科大学・歯学部における物理教育の歴史と現状

ては、一般教育科目として人文、社会、自然の3分野にわたって36単位以上の履修が必要であった。したがって、物理学4単位、物理学実験2単位を履修すれば十分であった。31年からは基礎教育科目8単位が認められ、その中に物理学関連科目があり選択履修された。そして一般の大学の教養課程と同様に、進学課程ではすべての教科で一般教育の理念に基づく授業を行い、物理学についても医学や歯学を指向した実用的な物理教育を行うことを意識的に排除していたと言ってよかろう。

その後、48年に学校教育法の一部改定があり、進学課程を置かずに、6年間一貫教育を行うことによって、一般教育科目と専門科目とを円滑に連結させることが可能になった。そこで、従来どおり進学課程・専門課程の体系を維持する大学も少なくなかったが、この体系を採用する医歯系大学が出現した。そのような時代が、昭和62年の大学審議会の発足後、その勧告に従い平成3年の大学設置基準の大綱化が行われるまで続いた。歯学部の歴史などについては巻末の文献を参照のこと。

### 3. 歯学部における物理教育の現状と問題点

[大学設置基準の一部を改正する省令]第19条2項の[教育課程の編成に当たっては、大学は、学部等の専攻に係わる専門の学芸を教授するとともに、幅広く深い教養及び総合的な判断力を培い、豊かな人間性を涵養するよう適切に配慮しなければならない]に見られるように、大学教育の目的は、豊かな人間性を備えた職業人の育成をめざすことにある。教養部や進学課程の組織を解体しても、それらの部門の目標としていた従来どおりの教養人の教育を担う一般教育の重要性は依然として失われることはなく、この条文の前半部分に述べられている職業人の教育がそれに優先することはない。この点は大学審議会の答申があった直後からたびたび強調されていたことであった。

大多数の歯科大学・歯学部では、現在1年、1.5年あるいは2年間の物理学講義と通年または半年の物理学実験を実施している。それ以外に、多くの大学では物理学関連科目として、歯学部学生向きあるいは担当者の専攻を生かした物性論、宇宙論、基礎放射線物理学、歯科物理特論など特色のある講義を設けるなど、創意のある物理教育を行っている。

しかし、一部の歯科大学・歯学部を除いては、一般教育系の教科の一部を閉講や選択などによって圧縮し、専門教科の拡張を行っている。また、ある私立大学歯学部では物理学、化学、生物学のすべての実験を廃止した。その廃止の主目的は専門科目などの教室の確保のためで

あるという。授業時間だけでなく、空間的侵食が行われたのである。旧大学設置基準では(校舎等施設)第37条2項に指定されていた研究室、教室(講義室、実験・実習室、演習室等とする)の他に、改正後には、第36条4項には、[…なるべく情報処理及び語学のための施設を…]と書かれている。そこで情報処理実習室の設置が必要になり、物理学実験室をそれに転用したわけである。専門分野には多数の実習科目があるので、これらの一般教育系の学生実験を行う必要がないというのが、表向きの理由である。

実験装置や器具の操作やデータ解析は[実習]によっても習得することができるが、実験の予習(計画)をし、実験を行うことによって修得すべき発見的(研究的)態度は、[実験]以外によっては涵養できないものであり、このような経験は少なくとも理科系の学生には必要なものである。この大学のカリキュラム編成に係わる担当者は、多くの医歯系大学の専門分野の教員がそうであるように、恐らく実験と実習の差異を理解していないのではないかと想像される。これは専門分野では解剖学実習、生化学実習、歯科保存学実習など、すべて…学実習と呼ばれているので無理からぬことではある(筆者の大学では、以前に化学も生物学も…実習と呼んでいたが、ほぼ25年前に物理学と同様に…実験に改めさせた経験がある)。また、一般教育系の実験を廃止することによって、実験設備や機器備品費が節減でき、さらに、各講座とも1,2名の講義担当者だけで済ませることができるので人件費も削減できるなど、私学経営者の望むところであろう。しかし、これではこの大学の専門教育や研究者養成に、大きな支障を来すことは免れないと考える。この大学に見られる事例から、物理学講義と学生実験の教育目的を明確にした上で、その必要性を強調することが重要であることを再認識させられた。

第16条の視点に立って現在の歯学教育に注目すると、従来の一般教育の課程から専門課程へ円滑に移行する教育課程を構築しやすくなった反面、心ない一部の理事者や専門教育担当者による一般教育の圧迫によって、貧しい人間性を備えた歯科医を養成することになりはしないか危惧される。教育改革が教育改悪にならないための配慮が必要であろう。

現在、我が国には医学部はほぼ80校あり、歯学部はその半数に満たず、国立大学歯学部11、公立歯科大学1、私立歯科大学7、私立大学歯学部10の計29校である。これらすべての大学で多彩な物理教育が行われている。物理学の授業時間数が多いことが望ましいと主張するわけではないが、教育すべき内容は増加の一途を辿っ

ていることは事実である。内容はともあれ、時間数に限れば往時の専門学校、旧制歯科大学予科に匹敵するほど割り当てられていない。このような現状にあって、どのような教育内容を選択し、いかにして教育効果を挙げるかという課題は、我々の創意と教育能力にかかっている。

#### 4. 日本歯科大学歯学部における物理教育

筆者の大学は、昭和 48 年に 6 年間一貫教育に移行した大学の一つである。それまでは、物理学の授業は第 1 学年で週 1 回通年と後期のみの特殊物理学の講義、第 2 学年では週 2 回の講義と物理学実験とが実施されていた。これは当時の大学設置基準の履修単位の計算方法によると、実質的には 16 単位に相当するものであり、本学では物理学が非常に重視されていたことを如実に示している。しかし、6 年間一貫教育を取り入れた大学首脳部の最大の目的は、専門科目を低学年にまで降ろして履修させることにあった。これは一般教育担当者として容易には受け入れにくく、第 2 学年の物理学講義を週 1 回に譲歩する代わりに、一貫教育ならば高学年にまで一般教育科目を持ち上げることも可能であると主張して、第 3 学年の前期まで物理学を履修させることにした。ただし、その内容は生物物理学に限定した。静力学を内容とする特殊物理学は担当者の意向によって閉講となり、また、この 3 年次までの物理教育は 4 年間継続した後、終了を余儀なくされた。

現行のカリキュラムでは、1 年次に通年の物理学、2 年次前期には基礎放射線物理学と物理学実験を行っている。この他に 2 年次後期には、特別講義 [もの・なみ・医療]、[自然環境と科学] が設けられている。前者では物質と波動が医療へどのように利用されているかという観点から、物理学、生化学、歯科理工学、生理学、放射線学、保存学、歯周病学、高齢者歯科学の各教室が分担し、物質構造から医療材料、界面科学と接着、磁気と医療、物質とアレルギー、唾液、味覚、歯石の生成、生体材料とインプラント、超音波・X 線・MRI (Magnetic Resonance Imaging) などの各テーマについて読み切り型の講義を行っている。後者は自然環境と生態系変化、環境汚染物質と発がん性、農薬、食品添加物などについて、生物学、化学、薬理学、生化学、衛生学の各教室が分担し、物理学教室は [放射能と核汚染] を担当している。これらの二つの特別講義は昨年からはじめたものであるが、このシリーズ終了後のアンケートによると、学生にとっては目新しいばかりでなく、物理学、化学、生物学などの一般教育系の基礎科目が日常生活や臨床歯学と密接に関連していることを認識できたと、目下のと

ころ好評である。物理教育に当たっては、動機付けを行うことが非常に重要であることを、このアンケートから教えられた。しかし、仮に低学年でこの内容を逆順に、すなわち臨床への応用から基礎へと講義したのでは、学生の関心は臨床の話題に停留するので、その基礎たる物理学の講義は空転してしまうことは疑う余地はない。これは理工系学生と医歯系学生の気質の違いであり、教育上留意すべき点であろう。

#### 5. 歯学部物理教育協議会の活動について

昭和 48 年には、各大学の歯学部の物理学担当者の中で、歯学における一般教育および物理教育に関する情報交換を目的として、[歯学部物理教育協議会] が設立された\*2。

この協議会は設立総会に於いて、日本物理学会年会と開催日・会場を一致させて毎年開催すること、会員は大学単位ではなく、個人参加であることなどを決議して発足した。その当時は、古くからの歯科大学・歯学部 7 校 (東京歯科大学、九州歯科大学、東京医科歯科大学歯学部、大阪大学歯学部、日本大学歯学部、日本歯科大学、大阪歯科大学) に加えて、国立大学 6 歯学部、私立歯科大学・歯学部 11 校が新設された時期であった。そこで最初に、各歯科大学・歯学部の教育課程、一般教育系及び物理学教室の教員構成、物理学の講義・実験時間数、基礎教育科目、入試科目などの調査を行い、意見を交換することから始めた。その後、物理学の講義内容や実験テーマの比較などの本来の物理教育に留まらず、平成 3 年の第 19 回例会では、大学設置基準の大綱化の根拠となった [学校教育法等の一部を改正する法律] および [大学設置基準の一部を改正する省令] について研究し、その問題点などを議論し、各大学の学則改定に備えた。当協議会は設立以来 22 年を経過したが、国立大学 1 (全 11 校中)、公立大学 1、全私立歯科大学・歯学部 (17 校) から毎回 20 余名の参加をえて、時宜をえた話題を中心に、忌憚なく話し合える会合になっている。これは大学を代表してではなく、個人としての参加を建て前としているからである。今後、他の国立大学歯学部の物理学担当者の参加が期待される。

#### 参考文献

- 三浦裕士:「日本の歯科大学」(医歯薬出版, 1986).  
 今田見信, 正木 正:「日本の歯科医学教育小史」(医歯薬出版, 1977).  
 日本歯科大学校友会記念誌部会: 日本歯科大学創立 80 周年記念

\*2 日本物理学会: インフォーマルミーティング 医学系の物理教育第 2 回報告書, 1993 年参照。

## 自治医科大学における物理学の新しい教育課程

誌（日本歯科大学校友会，1987）。  
 大庭淳一：日本歯科大学 60 周年誌（日本歯科大学，1971）。  
 東京歯科大学百年史編集委員会：東京歯科大学百年史（東京歯科大学，1991）。  
 大阪歯科大学史編集委員会：「大阪歯科大学史」創立 70 周年記

念（大阪歯科大学，1981）。  
 九州歯科大学 60 年誌編集委員会：九州歯科大学 60 年誌（九州歯科大学，1978）。

（1994 年 5 月 10 日受理）

## 自治医科大学における物理学の新しい教育課程

青野 修・西郷 敏・原田三男・柴山修哉 自治医科大学物理学教室，329-04 栃木県南河内町薬師寺

## 1. はじめに

自治医科大学では、カリキュラムを全面的に変更し、1993 年 4 月入学の新入生から実施を開始した。いわゆる一般教養科目の授業時間は大幅に減り、基礎医学関係の科目はほとんど不変、臨床医学関係の授業が大幅に増えた。物理学も必修科目と選択科目に分け、必修科目を医科物理学という 1 科目にまとめた。

この小論では、まず、1 学年と 2 学年の新カリキュラムの概要を紹介する。次に、医科物理学で一応の成果が得られたことを報告する。その一部は速報<sup>1)</sup>した。

## 2. 新カリキュラムの概要

## 2.1 総合教育

従来の一般教育・外国語・保健体育を総合教育と総称

表 1 総合教育の授業科目

系	授業科目	分科数	取得すべき単位
人文社会系	哲 学	1	2 単位
	歴 史	2	
	文 学	2	
	心 理 学	3	
	医学古典語	2	
	法 学	1	
	社 会 学	2	
	経 済 学	1	
	自 然 系	数 学	
物 理 学		7	
化 学		2	
生 物 学		6	
統 計 学		1	
保 健 体 育		9	
外 国 語 系		英 語	5
	ド イ ツ 語	6	
	フ ラ ン ス 語	5	
取得すべき合計単位			14 単位

する。総合教育の諸科目はすべて選択科目になり、三つの系に分かれる。各系の科目の中から取得すべき所定の単位を含め、総合教育全体では 14 単位を取得しなければならない。授業科目は多くの分科から成り、合計約 60 の分科がある。ほとんどは 1 単位の分科であるが、2 単位のものや 0.5 単位のものもある。1 学年および 2 学年で履修し、最大 24 単位まで取得可能である。

## 2.2 医科学入門

旧カリキュラムの基礎教育に相当する科目として、医科学入門の諸科目が新しく開講される。医科学入門に属する諸科目はすべて必修である（表 2）。

## 2.3 基礎医学

内容や授業時間に大きな変更はない。ただ、履修時期が少し早められ、1 学年で解剖学 4.5 単位と組織学 4 単位を履修する。

## 2.4 総合医療

1 学年から 3 学年まで、合計 14.7 単位ある。1 学年で履修する科目は、医学医療入門 3.2 単位、早期体験学習 1 単位、ケース学習 3 単位である。

## 2.5 セミナー

1 学年から 5 学年までは、各学年 1 単位以上セミナーの単位を取得しなければならない。全学でおおよそ 100 テーマのセミナーが開講されている。

## 2.6 物理学関係の科目

物理学教室が担当する科目の授業形態・単位などを以

表 2 医科学入門の授業科目

科 目 名	単 位	履修時期
医 科 物 理 学	3	1 年 1 学期
生 体 構 成 化 学	3	〃
医 科 生 物 学	3	〃
医学医療情報学	2.5	〃
形 態 学 総 論	1.2	〃
分 子 生 物 学	1	1 年 3 学期
医 療 人 間 論	1	〃
臨 床 医 学 序 論	2.8	2 年