

【特別講演 1】

化学療法学—その教育のあり方

小林 宏 行

杏林大学医学部第一内科



はじめに

守殿会長から下命された課題は「化学療法学—その教育のあり方」です。この課題に対して私が最初に抱いた疑問は、果して化学療法学が独立した学問体系として将来とも認識されるか、その場合の輪郭はいかにあるべきか、医学教育のどの段階へいかなる内容で配置すべきか、ということでありました。

これらの疑問を背景に、本稿では化学療法を抗微生物化学療法にしぼり、①学問体系における医学・化学療法の輪郭、②医学教育における化学療法学、③化学療法学教育における本学会の果たすべき役割について話を進めたいと思います。

I. 学問体系における医学・化学療法の輪郭

学問の体系などという大きな視野から医学や化学療法を論ずることは、私の能力を超えるところでありますが、学問体系のなかで化学療法を学として認識していただくには、少なくともその輪郭と位置付けを明確にしておく必要があります。

一般に学術という言葉は science と art を意味します。少なくとも 20 世紀初頭までこの 2 つは明確に分けられ、医学は science でなく art と考えられていました。Science とは「自然の根源を追求し、天地万物に通ずる不変の法則の探求」であり、数学的定理、公理、天体力学や量子論、物質の極限での原子構造、遺伝や種の継承、社会学としての自然法の追求などであります。

一方、医学は、病気を実体としてではなく、個の人間の病める状態という多用性を含むものを対象とし、そこには厳密科学の法則は見出せないわけです。その上に立って、この状態を癒し回復させるという医学の目的が art として位置付けられておりました。この考えは、近年、医学の側面があらためて重要視されるにいたり、さらに強く認識されてきました。つまり、医学という本来崇高な art が、極端な先端 science などを統御すべき時代が到来したといえます。

医学の終局的目的が病いを治すことにあれば、そこに治療学が大きく浮上します。この治療学の中の薬物治療学のひとつに化学療法は位置します。この化学療法に明確な実証を与えたのが Ehrlich であり、同世代に同じ国で生きた Schmiedeberg とよく対比され語られます。す

なわち Schmiedeberg は pharmacology を「物質の薬理作用を研究し、これを通じて生体機能を解明する」といういわば純粋生物科学のひとつの分野としてとらえており、Ehrlich は「病気の真の治療に应用される物質の研究」としてとらえ、実験治療学をその基盤としたのであります。真の治療とは鎮痛・麻酔などの対症療法ではなく、病原、病因に的をしばった治療という意味です。そのような物質の化学的研究と治療への応用が chemotherapy となります。2 人の差異は Schmiedeberg が物質、Ehrlich が病気を基点としたことで、のちに前者は受容体やトランスポーター、細胞チャネルの発見など、純薬理学の発展をもたらし、後者は化学療法剤や抗生物質の発見へと展開し、実証的にも輝かしい時代を招来させました。

感染症に対してワクチン療法や血清療法が支配的であった当時、Ehrlich はその限界を感じ、「生体にとって異物である寄生体を直接的に攻撃する化学物質の研究」という意図から、志賀博士とともにトリパンロート、秦博士とともにサルバルサンを発見しました。一方、Fleming によるペニシリンが Chain, Florey らによって塩にすることで安定化されました。彼らの論文の表題「Penicillin as a chemico-therapeutic agent」という題名から抗生物質も化学療法剤のなかに加えられるようになったようです。これら研究方法、構造活性デザイン、体内動態の分析、臨床面での実証など、すべてが論理性、普遍性、客観性という学問の条件を満たすものであったことで、今日、化学療法が学としての地位を得ているのであります。

その化学療法の輪郭は microbiology, infectiology, pharmacology, toxicology, pharmcosynthesics, medicinal chemistry などで組み立てられ、これらの側鎖から成り立つ複合領域の学問です(図 1)。しかし、その内容は集合体ではなく、あくま統合体でなければなりません。つまり統合されてはじめて、化学療法の学問体系における識別性・個別性が明確に認識されるのであります。

一方、複合領域の学問であるがゆえに、その融合や咀嚼に難しい問題があります。たとえば pharmcosynthesics の専門家は infectiology はあまりご存知なく、一方 infectiology の方は synthesics はま

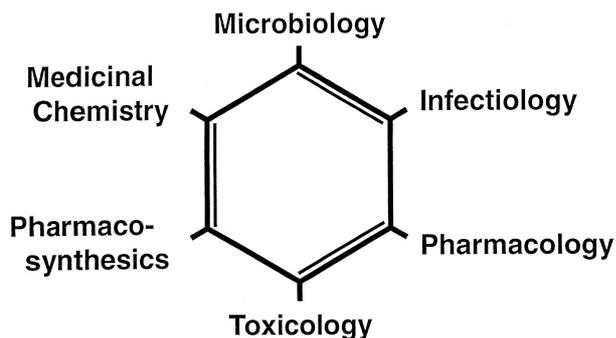


図1. Antimicrobial Chemotherapeutics.

まったく知らないという事実です。その学としての教育となれば、さらに難しくなります。

II. 医学教育における化学療法学

このような難しさを含んだ学問であることを背景に、次に医学教育における化学療法学についてお話します。

本学会が法人化を申請した際、当時の文部省から医学の教育現場における化学療法学の実態を報告せよとの下命がありました。この時、担当理事であった柴孝也先生は全国51施設にアンケートを求め、以下のような意見を集約いたしました。①各大学における化学療法学の位置付けは種々であり今後の確立が望まれる、②学会として講義時間や内容を提示し、場合によっては教科書発刊も考慮すべき、③学会としては化学療法講座がないなかで学問レベルのupと次世代研究者の育成方法を真剣に考えるべき、④教育現場へ化学療法学を独立した科目として取り入れるべく提案することです。私はこの提案に異論はありませんが、実施は困難であるといわざるを得ません。

申すまでもなく、カリキュラム編成には、対象となる学生の質、教員側の質と物理的能力、ハード面の3つの基本的要因があります。そして、医学部におけるカリキュラム編成は6年間で少なくとも国家試験に合格すべき知識の習得が目的です。

カリキュラムの実態から申し上げますと、カリキュラム内容が明確に読み取れる15校の授業時間を調査すると、年間平均907時間になります。少ない大学で799時間、多いところで1,022時間で、文理学部の1.5~2.0倍です。ちなみにサラリーマンを右の基準で算出しますと1272時間になり、この値は1年間8760時間の14.5%しかありません(表1)。

医学生の場合、長い夏休みと春休みがあり、さらに予習、復習をするならば学期中はかなりの過密スケジュールとなり、詰め込み型教育であり、問題思考型でないと指摘する人もいます。つまりゆとりがないと思いができないということですが、そんなことはないと思います。

この907時間は1年間8,000時間の10%程度であり、残された時間で行えばよいし、思考というものは詰め込みにせよ知識があつてはじめてなせるものです。

医学教育の内容は6年間のなかで、一般教育15~25%、基礎医学25~35%、臨床医学45~55%が基準とされています。この配分は6年間というvolumeを人の体型にたとえると、よくわかります。私の経験では、カリキュラム改変に対し自己の科目時間数をより多くもつことがその教室の存在意義にかかわるといふ教授もおりますが、これはまったくの考え違いであります。たとえば基礎医学のみが突出すると、この図では胸郭が大きくなり気腫性体型になりますし、臨床医学が一般教育の時間を圧迫すると、お腹だけ膨満した頭の小さい人ができ上ります(図2)。

もともと、生物は与えられた体積の中で臓器がたがい

表1. 医学部学生授業時間(含試験時間)

医学部学生	年間授業 ・実習時間	907 (799~1,022)	(15大学平均)
一般サラリーマン	年間労働時間	1,272	(40h/週 年休20日, 夏・年末年始 計14日を差し引く)

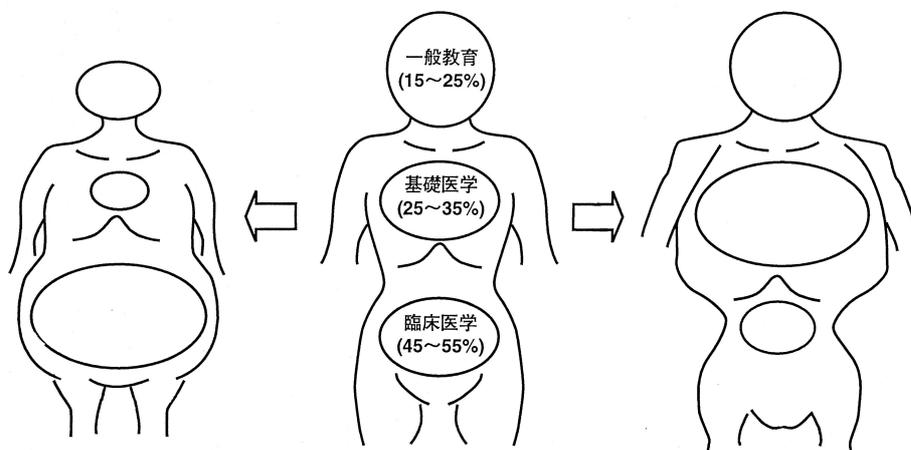


図2. 求められるカリキュラム

に場をゆずり合い、それぞれの機能が円滑に可動するよう、進化の過程で造られてきたものと考えられます。6年間という制約のなかで、ほどよく調和された専門的知識の修得と有機的に融合された豊かな人間性の涵養ということが卒前教育の目的であります。

このような視点から、医学教育の実態をみてみますと、15校の6年間の総授業時間は試験時間を除き平均4,969時間となり、一般教育20.6%、基礎医学26.3%、臨床医学53.1%でした。全体としては均整がとれた体型ですが、各大学間でかなりの差があり、大学の教育理念や、基礎臨床統合講義など算出上読みとりにくい部分にもとづくものとも考えられます。

本学の例では、5,019時間のうち一般教育19.2%、基礎医学24.9%、臨床医学56.1%と平均値に近くなります。このうち化学療法に関する授業は微生物学担当で連続的に8コマ、感染症内科13コマでは疾患付随の型がありますが、薬理学ではありません。つまり3学年次に微生物学69コマ中8コマ12%が化学療法学にあてられています(表2)。調べた限りでは、他大学で化学療法の連続講義はあっても3~4コマでした。今回調査するまで、私は微生物学担当教授が化学療法に対してここまで配慮していることを知りませんでした。と申しますのは、私は高学年の授業を担当しており、bed sideへ学生が来たとき、化学療法をあまりにも知らず、忘れていたのです。つまり試験をpassして1~2年すると忘れていたのです。この途切れ期間は忘却のための期間でもあったのです。一貫教育の欠点でもあり、早速に配置を考えなければなりません。

一方、多くの大学が大なり小なり教育目標として意識しているのは医師国家試験です。その出題基準をみると全体で560題、このうち医学総論として200題が出題されます。その内容は9つの大項目に分けられ、このうち化学療法に若干でも関係するのは、「病因・病態生理」、「治療」で出題比率はともに13%、200題のうち

24題ずつとなります。まず大項目の「病因・病態生理」ですが、中項目に「感染」があり8%の出題比となります。医学総論200題中、大項目の「病因・病態生理」への配分は13%、そのうち8%が「感染」で2題になります。さらにその小項目では、概念から結核まで13項目、化学療法に関係するものは、院内感染、耐性菌、結核ですから単純計算上3~4年に1題の出題になり、終局的には今年出たから来年出ないだろうということになります。

同じく医学総論で大項目「治療」が200題中13%の配分、このうち中項目「薬物療法」は12%であり3題が出題されます。さらにその小項目は6つありますが、これには中枢神経、循環器、呼吸器、消化器、内分泌、ホルモン、がんなどすべての薬物治療が入りますから、抗菌薬からはせいぜい2~3年に1題の出題になります。私が受験生ならば、化学療法薬個々の動態までは勉強しなくてもよいという不真面目な戦略をとると思います。

同様な視点から医学各論について分析しますと、全体で200題が出題され大項目「感染症」からは8%、16題になります。このうち中項目は、ウイルス、マイコプラズマ等、細菌、抗酸菌、その他となります。これら全体の16題中多くは診断、症候、所見が出題され、治療は出たとしても2~3題と予想されます。したがって、横断的な化学療法学の勉強はしなくてもよい気持ちになり、画像所見をみた方が得策ということになります。つまり、わが国の国試における化学療法の比重は、われわれが思っているほど大きくないということになります。

このような実情から、諸外国における抗菌化学療法の授業実態と化学療法学教育に対する考えを聞いてみました(表3)。返答は総じて、教育実態はわが国とほぼ同様であり、under graduateにおける化学療法学の系統的授業や科目設定は必要ないというものでした。

まず、バーミンガムのProfessor Geddesは、3年次の感染症学で疾患付随的に、4年次の薬理学で2~3コマある。3年次の特別講義で昨年は耐性について20コマ行いましたが、特別講義は年々、医学全般のトピックス中から選ばれるとのことでした。

ロンドンのProfessor Williamsからは、化学療法は臨床微生物の授業中で1~3時間のみで、年々短縮されこのようになり、あとは臨床科目で疾患付随的に行っている。1948年に化学療法学講座が創設されたが、74年免疫学となり、今回、分子生物学に改変されたとのことでした。医学のfashion変化は早く、必要な教科があれば講座が入れ替わるとのことでした。一方、卒後教育としてGP向けには副作用や相互作用に焦点をおき、その他研究者に対しては2年間30時間の講義があるとのことでした。

ウィーンのProfessor Graningeは、化学療法学教授が現在はClinical management and therapy of

表2. 微生物学科目の1例(杏林大学医学部)

微生物学授業	69コマ (75分)	→	86時間 (基礎医学授業の7%)
細菌	26	(37%)	
ウイルス	18	(26%)	
免疫・生体防御	17	(25%)	
化学療法	8	(12%)	

↓

歴史的変遷、細胞壁合成阻害剤
 蛋白合成阻害、DNA合成阻害
 代謝拮抗剤、薬剤耐性(2コマ)
 化学療法の実際

※薬理学での「化学療法」はない。
 感染症内科(13コマ 16時間)

表3. 国外諸学者へのアンケート

	化学療法学の授業実態	<化学療法学> 科目としての 必要性	備考
A. Geddes (Scotland)	3 rd 感染症学 3 rd:特別講義「耐性」 4 th 薬理学 20 コマ(2001)	×	トピック科目
J. D. Williams (London)	臨床微生物(1~3 h) 2 nd 11 教科で付随的に 薬理学(-) 化療→免疫→分子生物	×	GP:副作用が主, 臨床微生物 30 h 化→免→分子生物
W. Graninge (Wien)	高学年 Clin. mana, therap. of inf. dis. (30 h)→がん	×	癌>微
P. Mazzei (Italy)	化学療法学 (教育については不明)	△	化学療法学講座あり 癌・感染症は 分けるべき
C. Pechere (Geneva)	3 rd 微生物学 薬理学 5 th 感染症学	○	臨床実習の 直前に必要(4~5 コマ)
G. Döring (Tuebingen)	低学年:薬理学 微生物学 高学年:感染症学(感染化療は同レベルで)	×	伝統的・ 財政的に無理
R. Norrby (Stockholm)	2 nd 医学微生物学 高学年 感染症学(13 th)	×	感染症のなかに 臨床微生物を 組込む
N. Høiby (Copenhagen)	5 th 臨床微生物学(4~6 h)	×	PG 2 days コース 医師会主催 GP, 専門医別に
J. H. Song (Seoul)	4 th 薬理学(2~6 h) 5 th 感染症学(2~6 h)	×	治療学のひとつと して生涯教育に
V. Andriole (Yale)	2 nd 薬理学 高学年 感染症学(Blocks)	×	PG で重要 感・化の特別コース 8~14 h
B. Moelling (Harvard)	1 st 微生物学 4 th 感染症学(選択科目 1 か月) 薬理学講座なし	×	PG コースとして 化学療法
J. Zimmerman (Houston)	感染症学 1~2 コマ 以前抗菌剤の講義 効なし bed side, noon conference(1 月)	×	レジデントに 感染症学として 1 か月

infectious diseases という形で感染症学を統括している
そうです。年 30 時間の講義とベッドサイド教育をして
おり、近年、化学療法教室はがんに変更するよう指示を
うけ抗菌化学療法は次第に圧縮、ベッドサイド教育は土
日に行わざるを得なくなり困っているとのことでした。

フィレンツェの Professor Mazzei は化学療法学担当
教授ですが、教育内容は不明、この教室もがんを主体あ
るいは分離するよう要請されているとのことでした。ジ
ェノバの Professor Pechere は、化学療法教育は微生物
薬理、感染症の中へそれぞれ部分授業として配置されて
いるが、教育効果は乏しい。ベッドサイド配属直前に再
履修を 4~5 コマ行っており、この方が効果的とのこと
でした。

チューウインゲンの Professor Döring は、高学年で
感染症学があり、化学療法教育はここでは付随的に、ま
た内科学総論でも行っているようです。卒前教育での化

学療法学の系統的講義があれば結構だが、他と較べて必
要性に乏しい。したがって講座があって系統講義がある
というドイツの伝統的な考えからは新たな講座開設や教
授の招請は財政面でも無理ということでした。

ストックホルムの Professor Norrby は、微生物講義
が感染症学に統合されつつあり、近い将来、感染症学一
本になる。そのなかに化学療法剤が入るが、化学療法学
の系統講義は Internship で専門医志向者に特別コース
として年最低 1 週間設けられているとのことでした。

コペンハーゲンの Professor Høiby は、化学療法につ
いては臨床微生物のなかで 4~6 時間系統的に行っており
、5 年生が対象です。Post-graduate 教育はデンマー
ク王立医師会が毎年 2 日間集中的に行い、一般臨床医
向けと専門医向けに分けているそうです。

ソウルの Professor Song は、教育形態そのものは日
本の旧カリキュラムと同じで、化学療法は、薬理学、感

感染症各論のなかで部分的に行っている。化学療法は抗菌剤、耐性など内容の変化が早く、卒後の生涯教育として行ったほうが実質的との意見でした。

エール大学の Professor Andriole は、卒前教育での化学療法の系統的講義は特になく、実際には2年次の薬理学と他に感染症学での block 講義で担当しているそうです。むしろ卒後教育で重要であり、感染化学療法として8~14時間の授業が用意されているとのことでした。

ハーバード大学の Professor Moelling は、Medical School 初年度の微生物学、4年次の選択科目としての感染症学でそれぞれ行っているが、むしろベッドサイドでの学生との討議が効果的でインパクトが強い。ハーバードには、いくつもの卒後教育システムがあり、そのなかに化学療法学という特別コースがある。ハーバードには薬理学講座はないとのことでした。

ヒューストンの Professor Zimmerman は、感染症学に付随して1~2コマ、過去に化学療法の系統講義があったが効果がなかった。ベッドサイド教育で感染症にきたとき noon conference という形で教えているとのことでした。

以上、化学療法学という系統的授業は卒前教育では、必要性に乏しいが、実地医療に直結するものであるため、より高学年および卒後での教育効果が強く、この段階に配置すべきだというのが多くの意見でした。よって、化学療法学を独立科目として卒前教育へ組み入れることは、①カリキュラムのスリム化がいわれている今日難しい、②治療学からみれば高学年でのインパクトが強い、③国試での出題頻度が少ない、④系統的化学療法学は卒後で行った方が効果的ということになります。

もちろん、化学療法学科目を under graduate におくかは各大学のポリシーによるもので、この分析からは科目としての組み入れを強制する程の必要性はないということになります。

III. 化学療法教育における本学会の役割

そこで次に、化学療法学教育における本学会の役割について述べます。教育推進にあたり、必要とされることは、まず財源、次いで受講者のニーズに適した教育内容の組立て、それを行う教育側の質があります。

まず、本学会の現況をみますと、1995年頃を境に会員数も原著論文数も減少しており、1998年に将来計画委員会が2003年の会員数を2,300名、原著論文数は38程度になることを推計学的に算出しました。会員数は理事長以下の努力により、予測ほど減少してませんが、原著論文数は去年度すでに38編となってしまいました(図3)。これを回復するには、適切な教育活動を行い関心を与えるのも一方法であり、先程の分析から、化学療法が国試での出題が少なく、反面、実地臨床での必要性が高いとのことは卒後教育での素地とニーズを示唆する

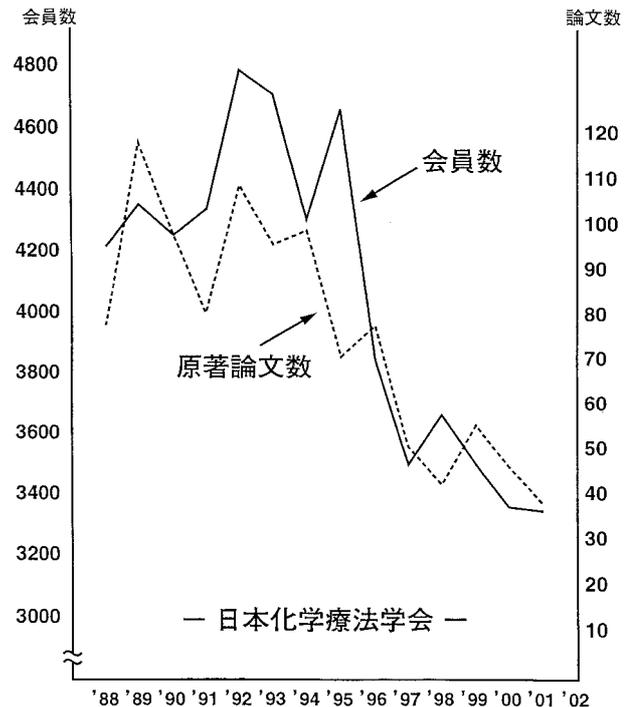


図3. 会員数および原著論文数の推移

ものです。以下、その教育内容を探索する目的で、原著論文について検討いたしました。

アメリカ微生物学会(ASM)で発行されている Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 国際化学療法学会(ISC)の International Journal of Antimicrobial Agents, 本学会の和文誌, 英文誌について過去3年間の原著論文を調べました(表4)。原著論文数はASMで1807, ISCで271, 本学会和文誌で142, 英文誌で75編であり, ASMで圧倒的に多くみられました。内容的には, 感受性分野でASMが13.9%, ISCと和文誌が24%とこれを上回り, 英文誌はほぼASMと同じ割合でした。耐性分野ではASMが27%と多く, 次いで英文誌, ISC, 低いのは和文誌です。薬物動態は全般に少なく, 生物活性 Biological Response Modifiers に関しては, 英文誌が高く, 次いでISC, しかしASMでの数は圧倒的に多く, 和文誌では極端に低いといえます。実験治療はASMで高く, 他は同程度, 臨床は和文誌で高く44%を占めますが, インパクトファクターの高いASMではきわめて低く, 1.7%のみです。その他の項ではASMで高く約30%, 次いで英文誌, ISC, 和文誌の順になります。

感受性, 耐性の分野, つまり微生物を主体とした分野では, ASMとISCで40%前後, 和文誌, 英文誌で30%強となります(表5)。この分野では, 疫学, サーベイランスを主体とした論文と, 機構解明を主とした論文とに分かれます。感受性・耐性合わせて, ASMでは機構・機序にせまる論文が64%, 疫学的なものは35%でした。一方, ほかの3誌では疫学, サーベイランス関

表4. 原著論文の比較 (1999~2001)

	Antimicro Agents & Chemother (ASM)	Int. J. Antimicro Agents (ISC)	日本化学療法 学会誌 (JSC)	J. Infect Chemother (JSC, JSI)
論文数	1,807 (100%)	271 (100%)	142 (100%)	75 (100%)
感受性	251 (13.9)	65 (24.0)	34 (23.9)	11 (14.6)
耐性	501 (27.7)	45 (16.6)	12 (8.5)	15 (20.0)
薬物動態	128 (7.1)	14 (5.2)	9 (6.3)	2 (0.3)
生物反応 細胞活性	200 (11.1)	39 (14.4)	6 (4.2)	14 (18.9)
実験治療	150 (8.3)	7 (2.6)	5 (3.5)	2 (2.7)
臨床	31 (1.7)	70 (25.8)	63 (44.4)	13 (17.3)
安全性・毒性	17 (0.9)	0	2 (1.4)	1 (1.3)
その他	529 (29.3)	31 (11.5)	11 (7.7)	17 (22.7)

表5.

感受性 (抗菌力) ・耐性	Antimicro Agents & Chemother (ASM)	Int. J. Antimicro Agents (ISC)	日本化学療法 学会誌 (JSC)	J. Infect Chemother (JSC, JSI)
感受性+耐性	752 (41.6%)	110 (40.6%)	46 (32.4%)	26 (34.7%)
疫学・サーベイランス 機構・機序	266 (35.3) 486 (64.6)	87 (79.1) 23 (20.9)	39 (84.8) 7 (15.2)	16 (61.5) 10 (38.5)
感受性 (疫学) (機構)	198 (78.9) 53 (21.1)	60 (92.3) 5 (7.7)	30 (88.2) 4 (11.8)	9 (81.8) 2 (18.2)
耐性 (疫学) (機構)	68 (15.6) 433 (86.4)	27 (60.0) 18 (40.0)	9 (75.0) 3 (25.0)	7 (46.7) 8 (53.3)

係が多く、和文誌でこの率はもっとも高くみられました。つまりある薬や集団に対する感受性や耐性の調査結果という論文です。一方、ASMでの感受性・耐性の機構・機序を扱った論文内容は、膜透過性、ポンプ、ESBL、および遺伝子の発見など分子生物学レベルのものが、数と比率の上で圧倒的に多くみられました。このことは、わが国におけるこの分野の研究停滞ではなく、日本人によるこの種の業績のASMへの投稿によるとみられました。

Biologic Response, Cell Modifiers など、抗菌薬の免疫細胞、炎症細胞、組織細胞へおよぼす影響、あるいは抗菌ペプチドの活性機構などの論文をまとめると、ASM, ISC, 英文誌ともに10%以上、和文誌では低い比率でした。特にASMの200題の論文の中で、抗菌ペプチドの殺菌・免疫機構におよぼす論文が約50編ほどみられたのが特徴です。この抗菌ペプチドについて、Natureの2002年1月号に「antimicrobial peptides of multicellular organisms」というZaslloffによるレビューがみられ、抗感染治療のニュークラスになることが

示唆されておりました。5月のNatureでは、放線菌ゲノムをイギリスのサンガーセンターグループが解説し、新たな抗生物質への期待がもたれていることを、将来的課題として付加します。

さきに示しました「その他」の項目の分析です。ASMでは526編、全論文の29.3%と他誌に比較して高く、ISC 31編11.5%、和文誌では11編7.7%、英文誌では17編22.7%でした。内容はASMではウイルス、真菌、原虫、寄生虫に分布し、ISCも数は少ないながら同様です。和文誌、英文誌ではがんを扱った論文がみられるのが特徴です。これら違いは編集方針によると考えられますが、インパクトファクターが高いASMをもって今日における重要課題とするなら、これらの分野は化学療法の系統的教育に組み入れるべきと考えられます。

以上の原著論文の分析から、化学療法学教育のhigh grade な到達目標は、①感受性、耐性機構の解説、②抗菌剤の生物反応、細胞活性についての話題提供、③ウイルス、真菌、原虫・寄生虫へのアプローチなどにまでおよぶことになり、かなり高いレベルです。とはいっても、

表 6. Post-graduate における化学療法教育

	一般臨床医 研修医	研究者 専門医
感受性	サーベイランス	作用機序
耐性	サーベイランス	耐性機構
薬理	体内動態	生物反応 病態薬理
毒性	副作用, 相互作用	作用機序
臨床	EBM を背景とした 抗菌薬位置付け	ウイルス・真菌・原虫, 感染症の多様性
薬物合成	抗菌剤の分類と 適応疾患	構造活性
創薬	不要	case by case

教育内容は受講者のニーズにそぐわなければ効果はありません。さきほど、化学療法教育は実地診療での必要性が高く、むしろ post-graduate の段階で行うのがより効果的と申しましたが、たとえば実地医家が求めるのは耐性分野ではサーベイランスや対策であり、耐性機構遺伝子の講義などは直接的にフィードバックされません。現場にはほかに重要なことがあるはずで

そこで、その教育方法は2通りに区分すべきだと考えました。ひとつは、研修医や一般臨床医を対象とし実地臨床に則した教育、情報提供、もうひとつは専門医、研究者向けのコースであります。

そこで、私案として2系統の教育内容を提示いたしますと(表6)、実地臨床コースでは、細菌学的にはサーベイランス、薬理では体内動態、毒性では副作用と薬物相互作用、臨床ではEBMを背景にしたドラッグ・ポジショニング、薬物合成では抗菌薬の特性などが主体となり、一般臨床での有益な情報の提供です。

一方、専門医、研究者コースでは、作用機序、耐性機

構、生物反応、病態薬理、毒性作用のメカニズム、臨床では辺縁疾患や、感染症の多様性、薬物合成では構造活性などが主体となり、後継者の養成をめざします。この専門コースに、化学療法が学としての性格を明確に打ち出すとよいと思います。教育の1例として、今年、ヨーロッパ微生物、感染症学会が1st ESCMID Schoolと銘うち大規模な教育コースを7日間開催いたします。このような教育システムは米国では多くあり、CMEもそのひとつです。このようなコースを用意するのも本学会の使命のひとつであり、また活性化にもつながるものです。

結 論

まとめをすると次のようになります。①化学療法の卒前における学としての系統講義、科目設定はカリキュラム編成上困難であり、学年制への位置付け、複合領域であるがゆえの教員の確保、国家試験に対する必要性、ニーズと教育効果などの点が問題として存在します。②したがって、系統化された化学療法はむしろ卒業教育で扱うのが効果的と考えられました。つまり治療学が強く求められる段階での教育です。この系統講義は対象者に応じ一般臨床コースと研究者・専門医コースの2通りに区分することも必要です。③その推進は日本化学療法学会が主体となり、ウイルス、真菌、熱帯病、寄生虫、原虫などの関連学会の協力が必要になると思われます。

この命題を与えられて以来、たくさんの本を読み、多くの人の示唆を受けました。結論はあたり前のことを、理屈をつけて導き出した程度であります。私なりに分析し、組み立てた「化学療法—その教育のあり方」であります。つまり学としての輪郭の明確化とそれにもとづく教育のあり方であり、今後、検討のたたき台になればと願っております。