

日本薬剤学会 (APSTJ) ニュース

16

座談会—日本薬剤学会の現状と将来展望



出席者 (50音順)

帝京大学薬学部

千葉大学大学院薬学研究院

京都大学大学院薬学研究科

(司会) 京都大学大学院薬学研究科

出口芳春氏

森部久仁一氏

山下富義氏

橋田 充氏

日本薬剤学会における若手研究者の活躍

橋田：本日は日本薬剤学会の活動の中で活躍されている若手の先生方にお集まりいただき、学会や研究活動、創薬研究の中で薬剤学領域がどのように発展すべきか、またその基盤となる学会にどのようなことを期待するかなどについてお話しいただきます。

私は日本薬剤学会の会長を2年間務め、任期満了に伴い今年の年会で東京薬科大学の岡田弘晃先生にあとを引き継いでいただきます。この間ファームテクジャパンに「APSTJニュース」を毎号掲載していただき、学会の活動内容の紹介をしてきました。今回はその第16回目として、学会の運営にも携わっていただいている若手研究者

の先生方にご意見などをざくばらんにお聞かせいただければと思います。まず先生方の研究内容および学会での活動についてお話しいただけますか。

山下：私は橋田先生の研究室で薬物吸収を中心に動態解析、制御に関する研究に従事し、最近は構造活性相関やバイオシミュレーション技術を駆使した*in silico*薬物動態予測に関する研究に取り組んでいます。

また日本薬剤学会では、「将来ビジョン委員会」の委員長としてフォーカスグループの立ち上げ等に携わっています。フォーカスグループとは共通の研究目的や関心をもつ研究者が結集して、分野横断的に相互に情報交換したり研究活動を行う組織です。AAPS (American Association of Pharmaceutical Scientists) では約10年前



出口芳春氏

から導入されていますが、日本薬剤学会にもフォーカスグループ制度を取り入れようと昨年3月に行われた将来ビジョン委員会主催シンポジウムの中で提言を行い、その後、理事の先生方のご賛同をいただき実践することになりました。活動内容は、構成メンバーの研究推進のためのプラットフォームとして、テーマに沿った調査研究・情報交換、研究教育セミナーやワークショップ等の開催、学会誌やホームページ上での活動内容の公開などを実施したり、年会の企画等に協力していきます。今年5月20日の日本薬剤学会第23年会では、フォーカスグループ・キックオフ・セッションの開催も企画しています。

橋田：ありがとうございます。では出口先生、お願いいたします。

出口：若手研究者とっていいのかは疑問ですが(笑)。私は薬物およびペプチドの血液脳関門透過機構解析、血液脳関門の輸送システムを利用した脳へのデリバリー法の開発に取り組んでいます。中枢作用型低分子薬物の中にはカチオン性化合物が多いのですが、それらがどのような輸送体で脳へ運ばれるのかはほとんどわかっておりません。血液脳関門に潜んでいる未知カチオントランスポーターをさまざまな機能解析技術を駆使して追いつけています。

日本薬剤学会での活動としては、今年度から学会誌である「薬剤学—生命とくすり」の編集委員長を務めることになりました。本誌は日本薬剤学会会員の情報交換と薬剤学研究の発展と充実のため一般記事、和文の学術論文、学会報告などを掲載しています。前委員長の菊池寛先生の下、今年1月号より表紙デザインをクリーム色を基調としたものに一新し、あわせてグラビア写真を多用

するなど内容の充実にも取り組んでいます。

橋田：ありがとうございます。では森部先生、お願いいたします。

森部：私は山本恵司先生の研究室で、固形医薬品製剤を中心に混合粉碎による医薬品ナノ粒子の調製や超臨界二酸化炭素を用いた薬品微粒子の調製、メカノケミカル複合化と分子間相互作用などの研究を進めています。現在注目しているのはナノ微粒子の物性評価、固体での状態と水の中での状態の評価などです。以前、帝京大学でリポソームに関する研究もしていたのでDDSについても研究を進めていました。

学会では2006年4月より2年間、英語セミナーの東地区の委員長を務めてきました。英語セミナーは、薬剤学分野の若手研究者を対象としてセミナーを開催し、英語で発表・討論する機会を持つことで、参加者の英語力の向上、英語で討論することに対するコンプレックスの解消、国際的な視野をもった若手研究者の育成を目的として開催されています。西地区は摂南大学の佐久間信至先生が委員長をされています。セミナーでは日本での学会などに参加されるために来日された先生をお迎えし、特別講演を行ってもらったり、日本人の演者にも英語での発表をしていただいております。東西ともに年2、3回開催していますが、昨年9月には東西合同セミナーを東京大学で開催しました。今後とも若手研究者の多くの方に参加していただきたいと考えております。

最近のトピックス

橋田：いまご紹介いただいたように今日はファーマコキネティクス、インシリコ動態予測、トランスポータ、ナノテク、DDSというように薬剤学を支える先端領域を代表する専門家にお集まりいただいております。ご研究の話題は後ほどもう一度お話しいただくことにして、まず、学会活動の中で最近のトピックスをご紹介いただけますか。フォーカスグループの関連ではいかがでしょうか。

山下：将来ビジョン委員会ではいろいろなテーマを掲げて活動していますが、やはり会員の将来ビジョンを構築することが大きな使命としてあります。それを実現させるための活動としてこれまで将来ビジョンシンポジウムを開催してきました。本シンポジウムは基本的に参加者のブレインストーミングを通じてモチベーションを上げ、新しい研究の方向性を考えてもらうというのが趣旨です。ただ、本当に研究をのばしていくということを考えたとき、もっと組織的に考えていく場が必要です。昨年度開



森部久仁一氏

催されました第4回将来ビジョンシンポジウムで学会活動に関して議論したときに、目的意識をもって研究をする、情報交換をする場としてフォーカスグループを作ってお互いに協力して研究のビジョンを作っていくのがよいのではないかと提案したことがこの活動のきっかけです。

橋田：フォーカスグループの話は将来ビジョン委員会の中だけではなく、今日お集まりいただいているような多くの若手の研究者の間の議論からでてきていると思います。学問の世界では、従来は縦割りの研究領域の枠組みの中で、あるいは研究実績のある先生方からのトップダウン方式で研究の方向性が決められてきたきらいがありますが、フォーカスグループの活動はボトムアップで新しいサイエンスを作っていこうというものです。

山下：そうですね。あるテーマに対してもそれぞれ自分のバックグラウンドが違う人たちは見る観点が違います。そういう人たちが集まって議論することでもっといいものを考えつくことができるのではないのでしょうか。

橋田：確かにそうですね。英語セミナーでも若手研究者の国際化をサポートするために外人に講演をお願いするなかで、外からの情報を取り込んで新しいサイエンスを作り上げるというようなアクティブな活動の芽が生まれています。

森部：私は物理薬剤を中心に研究してきましたが、英語セミナーでは薬剤学の中でも物理系だけではなく、さまざまな専門分野の方を取り込もうと、お招きする講師もさまざまな領域の先生にお願いしています。学会等では自分の専門分野の発表しか聞かないということが多いと思いますが、英語セミナーでは自分の専門だけを聴講するのではなく違う分野の話にもふれることができる場を提供しています。ふだん参加できない分野の研究発表を聞くのもいい刺激になると思います。参加者は学会のと

きほど多くないので「わからないことはわからないと聞ける雰囲気」です。また千葉大学で開催するときには学生にも参加させていますが、大学院生は英語に接する機会が少ないので若いうちから慣れることはいいことです。以前は少人数で鍛える、という形式をとっていましたが、現在は40~50人規模で開催しています。なるべく若い人にもっと加わっていただいて若手研究者の間で情報交換のできる場にしたいと考えています。

橋田：そういう意味ではまさに学会誌は会員の共通の情報交換の場で、学会誌を通じたメッセージの発信は学会自身の「方向性」を作っていくこととなります。編集委員会では、毎号、さまざまな論点を取り上げた新しいサイエンスを紹介いただいておりますが、その背景やお考え、今後の学会誌のあり方についてお聞かせいただけますか。

出口：学会誌は会員が創る会員のための雑誌で、年6回、隔月(奇数月)に発行されています。編集委員会では、次号あるいは次々号の構成や依頼執筆者の選定などを行っております。日本薬剤学会は大学の研究者、製薬企業の研究者、医療の最前線で活躍する薬剤師など幅広い領域の方々で構成されておりますので、どのようなテーマを取り上げるのかに最も苦慮しております。編集委員は会員のニーズに応えることができるようにと、関連学会の内容、一般および経済新聞、学術誌などから情報を収集し編集委員会までにテーマと執筆候補者を考えてくることが宿題となっております。また、会員が気軽に、開いて、“読みたい”会誌作りも目標の1つに掲げています。そのために、表紙の色を赤色から、「目に優しい」クリーム色に変更したり、学会活動の様子を写真で紹介し、その中に登場する人物には名前を入れるなどの工夫をしております。

もうひとつ大事なことは、学会誌を永続的に年6回刊行するためには資金が必要です。そこで新しい試みとして企業に広告を出していただき、広告料によって増収を図ろうという試みも始めました。これらは菊池委員長の発案によるものですが、今年度からさらに内容の充実を図りたいと考えています。

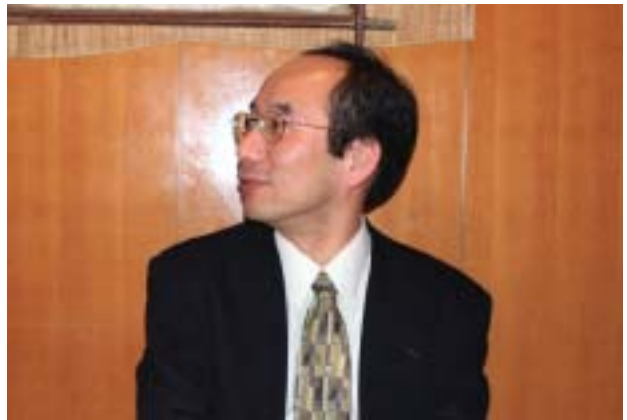
橋田：理想を追いつつ、学会財政にもご配慮いただいているということで(笑)。

社団法人化に伴う学会活動の変化

橋田：日本薬学会が社団法人化したのは2年前、ちょうど私が会長に就任した時期でしたので、いくつかのことを考えました。やはり社団法人として社会に対して責任を果たすことができるように、また同時に薬理学、製剤学などのさまざまな領域で求心力をもった学会として活動していきたい。それには、新しいサイエンスを積極的に導入する、「製剤の達人」の講習会のように裾野の広い教育を展開する、あるいは産官学の連携を強化するというので、昨年のは年会では厚生労働省の黒川審議官にもご講演をいただきました。また薬理学に関連する学協会の間の連絡会議を山本恵司先生にお世話いただいています。薬学教育6年制化の問題もありまして、薬理学は新制度の教育において重要な役割を果たしていくことから教育分科会を立ち上げ、また国際薬学連合(FIP)を通じたグローバル化も進めています。広報活動に関してはAPSTJニュースをファームテクジャパンに掲載していただいておりますが、本誌は非常に幅広い読者が購読しているということもあり、そうした媒体に情報を発信することで学会への関心を幅広く高めているものと思っています。もちろん学会の情報交流の中心は学会誌ですので、そちらではより先端的なあるいは深化した情報を提供していただき、学会誌とファームテクジャパンの双方が相乗効果を上げる形になることを期待しています。

では学問としての薬理学の今後のあり方、またそのために学会はどのようなプラットフォーム、共通基盤になるべきかということに話を移したいと思います。創業においては、基礎となる例えばメディスナルケミストリーだけでなく、われわれの領域も大きな役割を果たすものと考えますが、薬理学のサイエンスを確立し発展させるためにどのようにすればよいとお考えですか。

森部：物を作るということではわれわれはさまざまな調製法について研究しています。最近、医療系の先生方とお話する機会が多く、それによって現場の需要がわかり、何が必要なのかということが認識でき、それに即したものを作ることができます。グローバルな学会などでもそういう技術についてお話する機会が多くなっています。その中で実際に使えるものを含めて製剤設計することができるようになっています。そのようなことが広がって



山下富義氏

いけばと思います。

山下：薬理学は基礎から応用までもっていくトランスレーションの学問ですから、森部先生がおっしゃられるように、大事なことはシーズとニーズをマッチングさせることだと思います。これはビジョン委員会でフォーカスグループの議論をした際にも話題になったことで、基礎研究と応用研究の人が同じ場で話せるようになればと考えています。

出口：私もそう思います。日本の薬学は有機化学を中心に発展してきました。現在ではシーズ化合物が見つければ短時間で膨大な数の類縁化合物を合成することができ、ハイスループットの技術を利用してインビトロでレセプターや酵素に対する効果を評価することができます。しかし、それらの化合物を実際に生体に投与したときに、効率的に標的臓器に到達させるには適切な剤形化やDDS技術の導入が必要です。私はこの段階が切れ味のよい医薬品を開発する上で最も大切なプロセスだと思っています。そういう意味では薬理学の果たす使命は今後ますます大きくなると思います。しかしながら、サイエンスは急成長しています。最先端の学問をどこまで薬理学に取り入れられるのかは今後の課題ですが、薬理学の研究者は高い能力を持った人が多いので、貪欲に吸収してよりよい研究領域を築いていけると信じています。医療を支えるサイエンスとして薬理学はこれからさらに発展していくと思います。

山下：本当に周辺領域のサイエンスが急速に発展しています。その技術と自分の研究との接点を探っていますが、やはり大きなハードルを感じています。それはコミュニケーションです。異分野の方の技術を自分の研究に取り入れようとすると、やはりその方の言われることをとらえてうまく消化できないと議論がギクシャクしてなかなか

か共同研究につながっていきません。薬剤学の研究者は能力が高いと出口先生がおっしゃられましたが、まさに俯瞰的に見ながらくみ上げて新しいものを作ることを得意とすると思います。このような能力をさらに伸ばすとともに、これができる若手研究者を育てる必要があると思います。

出口：そのためには、まず薬剤学を薬学の他の分野のみならず、工学、医学、さらには経済学など周辺の領域の人に知ってもらうことが重要ですし、かつ新しいテクノロジーや知識を吸収できる空き領域を頭の中に作っておくことも必要かと思います。

森部：技術の進歩によって今まで見えなかったものが見えるような状況になってきています。たとえば水に溶かすと透明であったものが、実は数十ナノメートルの微粒子からなることがわかるわけです。しかし装置を開発している人は装置は作りますがその先は見えない。われわれからすればこの装置はこのように使えるということが当然見えるわけです。そこでいろいろなデータを取ることができます。それがいままで培ってきた技術です。そのような技術をこの先取り入れていくべきですので、アンテナを広げていく必要があります。

山下：どの分野もそうですが、研究成果を社会に還元していくことが求められています。その出口として創薬が注目されています。いろいろな分野の方が自分たちの持っている技術を医療や創薬につなげていきたいという気持ちを強くもっていらっしゃると思いますが、どのようにすればよいのか困っておられるところがあると思います。われわれは逆の立場にいるわけですので、そこをうまくすりあわせる必要があると思います。

橋田：周辺科学がどんどん進歩している中でわれわれもその思想や技術を取り込んでいくべきですね。お話を聞いていて思ったのですが、私は昨年10月に始まった京都大学の世界トップレベル国際研究拠点形成促進プログラム「物質-細胞統合システム拠点」の一員になりました。本拠点は多能性幹細胞(ESおよびiPS細胞)とメゾ空間での分子制御をキーワードとして、細胞科学と物質科学の有機的統合に基づく新しい科学領域の創出を目指しています。その中でDDS研究者としての私に多くのリクエストが寄せられています。「こういう基礎技術があるので、これらを統合して“もの”を作ってくれ」というのです。ものすごくプレッシャーを感じ、またチャレンジングであるわけですが、薬剤学の学問としての特徴を外部からも見ていただいているのかなと感じます。



橋田 充氏

薬剤学の教育について

橋田：では教育について話を移していきます。学部4年制課程と6年制課程、新しく作る大学院において、今後薬剤学の教育をどのように進めていくべきだとお考えですか。

山下：薬学6年制が導入された背景には知識・技術をもった薬剤師を養成していく、ということがあると思います。職能教育という要素が強いと思いますが大学は養成学校ではないので、やはり高度化する医療に貢献できる、また新しい学問を切り開いていく人材を育てる必要があります。もちろん現場を知らないといけませんし、実務の教育が大切です。京都大学に入学してくる学生の多くは製薬企業等に就職し、薬剤師として勤務する者は非常に少ないです。臨床経験がどのように生かされるのかを明確にしてあげないと学生もモチベーションが上がらないのですが、正直なところ私自身にとっては急に範囲が広がったことにまだ適応できておらず、どのように教育すればよいのか手探りの状態です。

橋田：6年制教育にとって薬剤学は非常に重要な学問です。同時に創薬研究、製薬企業における活動にも深くつながっているので、今の話題は薬剤学が担うところが多いですね。

森部：千葉大学は6年制、4年制がちょうど半々です。1, 2年のうちは幅広い知識の習得や体験を積み、その後自分が目指したいコースを選択します。薬剤学関連の講義・実習は2, 3年時に開講されます。どちらのコースに進む場合にも必須な科目で、この時期に薬剤学全般の知識の習得を目指します。専門的な薬剤学教育については、6年制では3年時以降の臨床系の講義・実習として、4年制では3年時あるいは大学院で行うことになり

座談会—日本薬学会の現状と将来展望

ます。6年制教育の場合、現場を体験してから薬剤学の重要性をあらためて体験することもあるでしょうから、その受け皿としての大学院教育の体制づくりも今後重要になると思います。

出口：帝京大学は6年制のみです。ほとんどの学生は薬剤師になることを目指して入学してきます。6年制薬学教育の特徴の1つは薬剤師としての専門性を深めるために参加型実習、すなわち長期実務実習が必須科目に課せられていることです。質の高い薬剤師を育てるには知識偏重の教育では不十分であり、薬学の技能や医療人としての態度を教育する必要があります。薬剤師免許を持っていない学生が医療現場に出ることは違法になります。そこで違法性の阻却と学生の質を保証するため全国で共用試験が行われます。コンピュータ支援試験システム(CBT)で知識をテストし、客観的臨床評価試験(OSCE)で技能と態度が評価されます。学生も教員も6年制の濁流にのまれ、あがいているというのが現状です。6年制ではこれまでのように修士課程の学生を確保できません。これが研究の維持と発展に大きな障害となっていますが、環境の変化によって新しい研究が芽生えるという楽しみもあります。薬を使う側のサイエンスはいまだ十分に確立していません。医薬品を適切に使用するためにはどうすればよいか。経験的知識だけでなくサイエンスのメスを入れる。さらにそのサイエンスを医薬品の開発にフィードバックしていくということがうまく回ればおもしろい展開ができるかと思っています。このサイエンスこそ薬剤学が最も得意とするところだと思います。

橋田：ありがとうございます。4年制、6年制学部教育、あるいは大学院のいずれにおいても薬剤学は重要な役割を果たすと思います。

企業・学会に対するアカデミアからの要望

橋田：すでに学産官の連携の話題が出ましたが、特に薬剤学においては製薬企業との連携は非常に重要だと思います。大学の薬剤学研究者として製薬企業への要望などはありますか。

森部：最近、学会等で企業からの発表数が少ないので、状況が許す限り企業からも積極的に発表してもらいたいと思います。英語セミナーでも「発表は難しい」と言われることが多いです。

山下：企業の研究者の方は学会にきて情報はほしいが情

報は出しにくいという状態です。しかし、自分たちの情報をオープンにすることでその分野が伸びればよりよいアイデアなどが生まれてくるのではないのでしょうか。

出口：私も同意見です。私からの製薬企業の方への要望としては学会誌「薬剤学—生命とくすり」にぜひ、広告をだしていただきたいということです(笑)。

橋田：それでは、今度は内部に目を向けて日本薬学会に対する要望はありますか。

山下：フォーカスグループでは、ホームページ上でさまざまな情報交換ができるようにしたいと考えています。会員が質問をしたり回答したりするという双方向の議論を配信できるシステムを作れば研究のさまざまな問題点がわかるようになります。そういうシステムを作りたいのですが。

橋田：そういうシステム作りのサポートを学会としてほしいということですね。

山下：そうですね。このようなホームページを管理・維持するのは大変ですから。

出口：ホームページ上での情報交換は非常によいアイデアだと思います。薬剤学編集委員会も会員のニーズを把握するためにぜひ利用させていただきたいと思います。

森部：会員の意見を吸い上げられるようなアンケートをホームページ上でできるようになればいいですね。

橋田：いろいろと検討課題がありますね。このあとは岡田新会長に舵を取っていただくわけですが、風通しのよい活発な学会になることを念じています。本日はお忙しいところありがとうございました。

