

大阪大学薬学部・薬学研究科

外部評価報告書

平成18年度

大阪大学薬学部

大阪大学大学院薬学研究科

大阪大学大学院薬学研究科アドバイザーボード委員

大阪大学大学院歯学研究科教授	恵比須 繁 之
大阪府立急性期・総合医療センター院長	荻 原 俊 男
兵庫県立大学大学院生命理学研究科特任教授	月 原 富 武
日本たばこ産業株式会社医薬総合研究所副所長	春 田 純 一
神戸学院大学大学院薬学研究科教授	眞 弓 忠 範
大阪大学大学院薬学研究科客員教授	萬 年 成 泰

1. 学部教育

平成18年度から6年制の薬学科と4年制の薬科学科の2学科制に改組され、前者は「創薬科学・環境薬学に精通した専門薬剤師や医薬品臨床研究者」の育成を、又後者は「高度な医療薬科学に精通した創薬研究者や環境薬学研究者」の育成を目指した新カリキュラムに移行されている。同一学部内に異なった修業年限の学生を抱え、それぞれの目的意識が違っている集団をマネジメントするという、これまで薬学部が経験されてこなかった困難も一部予想されるが、2学科を併置し、両者のカリキュラムを適度に混ぜ合わせることにより医療薬科学と創薬研究・環境研究とを総合的に理解した学生を育成するという大阪大学薬学部の理念は、超高齢者社会を迎えた我が国の国民と医療界にとって大いに期待されるものである。このような理念は、薬剤師育成に特化する大学・薬学部では達成され難いと思われ、「日本の薬学教育・研究・環境行政・創薬産業など幅広い分野で活躍できる人材を育成する」ということを目的とした大阪大学薬学部の新カリキュラムがどのような成果を得られるかという長期にわたる追跡調査が楽しみである。

平成18年度より導入された1年次第2 Semesterの「早期体験学習」は、学生の薬学教育に対するモチベーションの形成・向上に役立つものと評価される。また、従来からの講義様式の授業に加え、少人数単位の演習科目を増やし、学生の問題提起・解決能力の育成・向上を図ろうという方向性も大いに評価できる。この取り組みにはマンパワーが必要で、教員数の少ない薬学部での実施には困難な点多々想像されるが、従来よりはるかに重要視されるようになったコミュニケーション能力の向上を図る上でも（特に薬学科で）より推進していただきたい。

6年制学科（薬学科）の新設に伴い、基礎薬学に立脚しつつ幅広く医療薬学教育を行うため、実践薬学教育研究センターを設置され整備を重ねられている。しかし、今回読んだ「大阪大学薬学部・薬学研究科の現状と展望（平成18年度）」と題する文書では、この医療薬学教育の実態が定かではない。全国統一型の薬学モデル・コアカリキュラムおよび実務実習モデル・コアカリキュラムと大阪大学独自の薬学教育カリキュラムを融合させたという内容ではあるが、後者の大阪大学独自のカリキュラムが医療薬学教育でどのように位置づけられ、また生かされようとしているのかが不鮮明である。もちろん、6年制学科は新設されたばかりであり、今後年次進行的にシステムもより整備されていくことと思われ、その工夫された新たな教育システムを通して、「創薬科学・環境科学

に精通し、その情報を適切に伝える能力を持ったヒトにやさしい薬剤師」や「創薬科学・環境科学に精通し、ヒトの病気を熟知した医薬品臨床研究者」が大阪大学薬学部から輩出されることを期待している。

薬剤師国家試験合格状況（表 3-4）を見て少し危惧を覚える。大阪大学薬学部は従前から、生命科学、創薬科学、社会・環境衛生薬学、医療薬学の発展に役立つ基礎研究と人材育成に努める一方、薬剤師養成教育にはあまり熱心ではなかったと述べられている。確かに有力国立大学の多くが同傾向であったと思われるが、高度医療における医療薬学の重要性と我が国における薬剤師の役割増大から、優れた薬剤師の必要性は社会において急速に高まっている。特に6年制の薬学科にとっては、薬剤師国家試験の結果は、学生本人はもちろん、大学としても大きな影響を受ける時代となろう。社会には、入学偏差値を入学時、国家試験の結果を卒業時の学力レベルととらえ、その乖離を当該大学の教育力不足とする見方もあり、大阪大学が日本の薬学教育の拠点として今後も認知され続けるためには、薬剤師国家試験の現在の低合格率を深く分析し、学生に対する適切な指導・支援を考える必要があると思われる。

2. 大学院教育

平成10年度からの大学院重点化を経て、4年制（薬科学科）の学生が進学する大学院制度として多くの工夫を行い、日本の薬学系大学院として質・量共に大規模な教育研究活動を推進されている。カリキュラムにおいては、後期課程2年次学生に課しておられる総説講演が注目される。これは大学院生本人が進めている研究領域とは異なった分野の先端領域について、数十編からなる論文を一つの総説としてまとめあげ、文書とするとともに、全大学院生と教員に対して口頭発表させるもので、科学に関する幅広い知識を得るとともに、問題整理能力や課題統合能力、さらにはプレゼンテーション能力の向上に大いに期待されるものである。他方、国際的対応能力を有する人材の育成を図るために、英語による教育・研究カリキュラムのさらなる充実が望まれる。

6年制学科を卒業する学生が進学する4年制大学院博士課程は平成24年設置を目指して準備中とのことで、今回の文書からは読み取ることができなかった。しかし、今後、形態を異にした二つの大学院制度を併置されるわけで、研究科としての負担が益々増大することではあろうが、高度医療・長寿社会における「総合健康科学としての薬学」を担い、発展させる人材を育成する素晴らしいカリキュラムの出現を期待している。

3. 研究活動

化学系、生物系、環境系の3分野に大別して個々の専門領域を深く研究

するとともに、平成18年度に設置された実践薬学教育研究センターにおいて既存の研究領域の融合による分野横断型研究プロジェクトを推進しておられる。前者での研究成果は、従来から高く評価されており、未来工学研究所による「次世代薬学研究の担い手」調査（平成12年3月）で国内では最高評価を受けたことから、薬学研究科の基幹分野における成果は着実に蓄積されつつあると思われる。次のステップとしての分野横断型プロジェクト研究の成果が待たれるところである。

全般的評価

近年医療を取り巻く環境が目まぐるしく変化する中で、医療機関も変化に即応して、自らを変革し続けなければ生き残りが難しいという状況にある。平成18年度より導入された薬学部6年制には、このような変革の時代に耐えうる問題点解決能力に優れた医療薬学教育に期待している。

中期計画・中期目標のもと、全体として着実に計画が達成されているものと推察される。特に教育カリキュラム、大学院研究科の改革については熱心な取り組みが行われ、自己点検、評価が適切におこなわれていることは評価できる。研究活動は活発であり学術論文発表も質、量ともに優れている。

大学院薬学研究科に対する全体的な評価として、実践薬学教育研究センターの例に見られるように、薬学研究科内はもちろんのこと、医学部附属病院、教育関連病院のそれぞれの役割を明確にし、緻密なネットワーク構築を目指したことは、一定の評価に値する。

実践薬学教育研究センターの医療、薬学教育の取り組み

実践薬学教育研究センターについては、大学の社会的貢献を考えると、本センターの設置はまことに意義深いことと考える。特に病院薬学教育研究部、実践教育部の活動については大いに期待できる。

11.3 6年制薬学教育への取り組み

11.3.1 新カリキュラムの策定

6カ月に及ぶ病院・薬局における体験型実務実習となっているが、後に、5か月（P89）となっており、どちらかに統一されたい。

評価について、相互評価、学生による評価、第三者評価を行い、これらによる改善を行う点は、合目的と考える。

11.3.2 早期体験学習の実施

多岐に亘り、方法論にも、入学生の意欲を高めるべく創意工夫が見られる。

11.3.3 共用試験の実施に向けた準備

OSCE/CBT に対し、必要な設備・物品などが着実に準備され、非常に計画的である。

11.3.4 実務実習の実施に向けた準備

準備状況も問題なく、実習中も全教員による支援体制を目指すとのことで、望ましい状況にあると判断される。

11.3.5 大学内の教育活動・FD活動の推進

大学教育実践センターとの連携も十分に図られているが、コミュニティデザインセンターとの連携状況が記載されていない。今後の連携強化に期待する。

11.3.6 学外での薬学教育に対する貢献

全国的な薬学教育、特に6年制薬学教育制度改革の企画・運営・実行にも積極的に関与しており、十分に評価できる。

11.4 特別教育研究経費によるプロジェクト推進

本プロジェクトは、卒後薬剤師に近年の高度な医学・薬学専門知識や技術の習得のための生涯教育を学部内のコンセンサスと協力を得て提供するという趣旨に共感する。将来6年制薬学のアドバンス科目とするのことも興味深い。

将来、関連教育病院の薬剤部長を招聘し、講義、実習指導に参画してもらう予定とのことであり、趣旨には賛同する。しかしながら、全てではないが、対応困難な科目があることが若干危惧される場所である。

11.5 融合研究部の役割

若手研究者を中心とする先駆的研究推進の場として、実践薬学教育研究センター内に、融合研究部が存在することは、今後臨床研究と基礎研究を融合したトランスレーショナルリサーチの場としても期待できるものと考えている。

以上、実践薬学教育研究センターの医療、薬学教育への取り組みは、十分な計画のもとに、多次元に展開されており、十分に評価できるものと考えている。今後、実践薬学教育研究センターを中心とする教育研究ネットワークの構築と教育の実践を更に進め、十分な基礎薬学能力の上に、さらに実践的な臨床薬学力を兼ね備えた薬剤師を多数輩出されることを期待するとともに、実践に基づく研究成果、研究業績にも期待したい。

薬剤師法等の改正により大阪大学薬学部は2006年4月より、これまで総合薬学科の1学科のみであったものが、6年制の薬学科(定員25名)と4年制の薬科学科(定員55名)に改組し、新しい学部教育体制を築いた。新設の6年制学科では医療現場の高度な要請に応える高度専門薬剤師、医療薬学研究者の育成を目指している。一方、4年制学科ではこれまでの伝統を引き継いで創薬・環境薬学研究者の育成を行う。より現場に密着した薬剤師養成と研究者養成の性格を鮮明にした2学科体制になり、新しいカリキュラムが準備されて、実施に移されている。6年制学科では臨床薬学系のカリキュラムが大幅に増やされて、従来の4年制+博士前期課程とは全く異なったカリキュラムによって高度専門薬剤師、医療薬学研究者の養成に当たろうとしている。4年制学科においても従来のカリキュラムを一部変更して臨床薬学系の科目を取り入れている。学部教育における新しい制度への対応は問題なく進められていると言える。一方、より複雑化する大学院教育についてはこれから対応が求められるが、より現場に密着した分野からの刺激を活かして意欲的な研究者の養成を期待する。

従来の4年制学部卒業生の殆どは博士前期課程に進学しており、博士前期課程の修了者の大半は製薬企業等の研究職に就いているが、薬剤師として活躍の場を求めるものも増えてきている。25名の6年制学科の設立は時代の要請に叶っているのかもしれない。前期課程修了者の25%が後期課程に進学しており、他大学からの進学者と合わせてほぼ定員を確保している。持続的な研究者養成には大学院生の確保が重要であり、今後も意欲的な研究者養成に努めて頂きたい。そのためには、報告書も指摘しているとおり、国による「給付奨学金」制度の整備は必須である。

研究活動については、過去3年間という短い期間のデータによって個々の研究者について評価することは極めて危険である。これらのデータを全体におしなべてみた印象を述べる。研究分野ごとの論文発表に内容から判断すると、薬学医学の専門分野に深く入り込んだ研究を行っているところと、広く生物科学の基礎研究を実施しつつ薬学研究を行っている研究分野に大別することができる。それぞれの分野ごとに研究スタイル、論文の出し方にも違いがあるが概ね着実に研究を積み上げている様子がうかがえる。突出した研究を実施し、国内外をリードすることを期待したい。研究活動の報告書にはこうした観点からのアピールが見あたらないのは物足りなさを感じる。

学部、研究科全体が一丸になって教育、研究および大学運営に尽力されている様子が良くわかる報告書である。報告書では直接触れられていないが、増え続ける「管理運営」業務の増加に加えて、新しい制度等による教育負担の増加は、教授を初めとする研究者の「研究専念時間の減少」をもたらしていることは、想像に難くない。大

きくない部局ではこのことに特に注意を払うべきである。如何にして研究者の研究専念時間を確保するかは、研究の水準を高く保つ上で最も重視すべきであろう。教授が若い研究者や学生と一緒に研究の第一線で活躍することは研究、教育両面で計り知れない影響をもたらす。部局として様々な施策を講じる際には「研究専念時間の確保」も考慮されるべきであろう。

第1章 薬学部、薬学研究科の概要

理念、目標は申し分ない。4年制薬科学科(55名)と6年制薬学科(25名)の2学科導入により、その比率から大阪大学薬学部は研究者養成志向と理解されている。従って、大学院の改組も慎重にすべきである。(4+2)の従来型は大学院生の量と質の問題が研究成果に大きく影響するでしょう。特に、薬学科から進学する4年間の博士後期課程の位置付けは重要である。サイエンティストか薬剤師かその両方か等、大変難しい問題ではあるが、慎重に議論していただきたい。

第2章 教員組織

教員の質、量とも特段問題ないように思われる。教授選考の公募制は今後も維持していただきたい。教員のヘテロ性も年々増加しており好ましい状況であるが、阪大薬学部の理念と目標に合致した研究内容に、どのような人材がふさわしいかが大事であり、ヘテロ制は結果であるべきである。教授の平均年齢は、決して高いとは思わない。工学部、理学部のように、40歳前後の教授が増加傾向であるが、教授職は研究面だけではないように思われる。ただ、助教授の平均年齢は高いように思います。30歳代で独立した研究を全責任を持って行なえる環境は必須であり、その結果、40歳代で成果が見えてくることが重要である。薬学部全体で、30歳、40歳代の研究者の顔がよく見えない。

第3章 教育活動

[学部教育]

- 1) 平成18年度からの6年制導入に伴い、4年制薬科学科と6年制薬学科との併置を、双方向の教育という理念で組み立てられている点は評価できる。患者不在の創薬研究者や創薬を知らない薬剤師が多い中、阪大の教育効果に期待したい。
- 2) 1年次及び2年次の共通及び専門基礎科目の履修内容は十分に把握できないが、この時期に、「薬学とは何か、どんな学問か」を認識させることが重要と思われる。学年が進むにつれて忙しくなり専門的になり、じつくりと「薬学、薬剤

師」の本質を考え、認識することが出来ない。その意味において、1年次の「早期体験学習」は歓迎すべきカリキュラムである。

- 3) 4年制学科に臨床薬学系の選択科目を増やすことに異論はないが、創薬をある程度体系的に教える科目が必要ではないか。4年次は研究室配属になり、大学院ではより専門的になる。3年次までに、将来、創薬研究者を目指す学生にとって、企業で行なわれている医薬品の研究開発の理論や方法論を学習できる場が必要と思われる。「医薬品の創製は、化学、生物学、毒性学、薬物動態学、製剤学、医学、統計学等の集大成であり、総合科学である」ということが意外にも解っていない薬学部卒の新入社員が多い。薬剤師を目指す学生の医療薬学の学習の場に匹敵するものと考えられるのではないか。
- 4) 6年制学科に医療薬学系科目を充実させることは当然であるが、長期課題研究を研究現場で3年間に亘り行なうことを必須としているが、医療人としての薬剤師教育との両立をどのように行なうのか、重要な課題と思われる。まだ実施はされていないが、学生にとってかなりの負担になるのではないかと心配する。やはり薬剤師教育を優先させるべきではないでしょうか。ひいては、6年制学科において、薬剤師資格取得後の4年制博士課程の課題でもある。企業研究サイドから見れば、薬学部から創薬研究者を採用する際、従来の(4+2、修士)、(4+5、博士)に(6年制終了、薬剤師)と(6+4、薬剤師でPhD)が加わることになる。企業にとって良いことかどうか分かりませんが、これは、他学部との大きな差別化であり、薬学教育の特徴を発揮できる領域を確保する大きなチャンスでもある。
- 5) 導入科目として、物理学、マクロ生物学を早期に開講し、理解を促すカリキュラムは評価できる。生物学は勿論のことであるが、最近、物理学も避けては通れないのが現状である。少なくとも、抵抗感をなくすことが重要である。
- 6) 医療薬学教育における「臨床教授」制度は、現職の薬剤部長らによる現場の臨場感ある講義を聴くことが出来、評価できる。
- 7) かなりレベルの高い学部教育と評価できる。ただ、カリキュラムが盛り沢山で、学生が消化不良を起こす可能性を危惧する。双方向の教育で、研究の出来る薬剤師、医療現場を知る創薬研究者の育成を大いに期待する。
- 8) 現在の薬剤師国家試験の合格率は決して高くない。研究者養成を柱としてきた経緯から当然であるが、今後6年制においては薬剤師養成が大きな目的であることから、合格率が一つのキーポイントになる。阪大としては、やはりトップレベルの合格率を維持することが求められるであろう。

[大学院教育]

- 1) 協力講座や学外研究機関が参画した大学院教育システムは、量、質ともトップレベルであり、大いに評価できる。大学院生は、所属の研究室で与えられたテー

マの進捗に没頭する毎日を過ごすのが普通であり、特定の分野でのみ、研鑽を積むことになる。これは決して悪いことではなく、最先端のレベルの高い研究を通して、挫折と成功体験の両方を経験することにより優れた研究者が育成される。この優れた教育環境が、どのような形で大学院生に有機的に絡み、本人の専門分野以外の知見を習得するのかが本報告書からは見えない。やはり、学部の間、創薬科学を体系的にしっかりと身に着けておくべきである。

- 2) 「実践薬学教育研究センター」の趣旨と目的は大いに評価できる。6年制学科において、どのように医療薬学教育を行い、どのような薬剤師を育てるか、各大学が模索しているところである。私は門外漢であるが、薬剤師は、平成9年の医療法改正で「医療人」として明記され、調剤薬局は医療機関の一つと認められました。大阪大学薬学部6年制薬学科には、病院薬剤師としては、臨床医療現場のチーム医療のメンバーとして活躍できる薬剤師の輩出を期待したい。又、調剤薬局の薬剤師としては、調剤薬局を単に販売ではなく、地域医療に貢献できる医療機関として格上げできる薬剤師の輩出を期待したい。いずれにしても「医療人」として自覚を持ったリーダー格としての薬剤師を育成していただきたい。
- 3) 「実践薬学教育研究センター」に属する「融合研究部」は、「医薬シーズ探索研究センター」構想を織り込んだ組織と理解したが、詳細が読み取れない。「創薬推進教育プログラム」(本報告書に記載はないが、ホームページに記載されている)も大学院教育の大きな柱のようであるが、それぞれが独立した組織とするよりも、「融合研究部」を本プログラムに組み込んで、「実践薬学教育研究センター」は医療薬学教育に特化するほうが良いと思われる。
- 4) 「国際化教育推進事業」による大学院生の国際学会発表支援は大いに評価できる。企業では英語での発表、討論は日常茶飯事のことである。
- 5) TA 制度及び総説講演課題はコミュニケーション力の向上に役立ててほしい。
- 6) 社会人大学院制度は趣旨としては理解できるが、企業サイドからすれば、まだまだ敷居が高い。工夫を要する。

[入学者選抜]

- 1) 学部入試に関しては、大変良く考えられている。受験生への「薬学とは何か、薬学部って何？」という疑問に答えることは、今後ますます重要になってくる。受験生は、「ライフサイエンス」、「医薬品」、「バイオ」という言葉に憧れを持っている。薬学部イコール薬剤師というイメージではなく(今後、薬剤師のイメージも変化してくるかもしれないが)、生命科学を体系的に扱う唯一の学部というイメージになれば、理学部、農学部、工学部等に流れる事はない。
- 2) 大学院入学者のヘテロ度が20%前後を維持しており、まずまずと思われる。

[卒業生、修了者の進路]

- 1) 学部卒の80%以上が大学院進学を選択していることは、研究志向で教

育してきた当然の結果と思われる。

- 2) 大学院後期過程への進学率が25%以上は好ましいことである。それだけ研究体制が充実しており、魅力ある活発な研究活動を行なっている証である。
- 3) 大学院前期課程修了者の60%以上、後期課程の25%以上が、企業に就職していることは、修了者の研究能力の高さを示している。ただ、企業側から見ると、最近の新入社員(修士、博士)に物足りなさを感じる。

[学生生活への配慮、FD]

よく考えられているが、最近急増している「心の問題」に関する記載がない。配慮されていることと思うが、重要な問題である。

第4章 研究活動

[概況]

- 1) 阪大薬学研究科の個々の研究レベルの高さは周知のことであり、論ずる必要はないと思われる。
- 2) 生態系を化学物質で論じる学問体系は、新しく、注目に値する。企業側からは、毒性学は獣医学部のイメージしかなく、物質と毒性の関係に踏み込んだ学問体系は多方面から望まれている。大いに期待したい。

[研究内容]

- 1) 各研究室で行なわれている基礎研究の重要性は云うまでも無く、今後も大学研究の根幹を担っていくものである。ただ、6年制の導入によって揺れ動く薬学部の研究はどうあるべきか論をよく耳にする。化学であれば、工学部や理学部とどう違うのか、生物であれば、医学部、理学部、農学部とどう違うのか。別に論じる必要は無いと思うが、薬学部の特性は何かを論じ、活かしていくことは大事である。
- 2) その一つが、薬学部固有の研究領域を更に充実させることである。すなわち、薬剤学、製剤学、薬物動態学である。これらは、明らかに他学部には存在しない。企業から見れば、これらは臨床開発の成否を左右するほど医薬品開発にきわめて重要であり、これらを担う人材はまだまだ足りない。今後ますます需要が増えてくることは間違いない。毒性学も獣医学部以外では殆ど行なわれていない。今後、薬学部の特性の一つになる可能性は十分にあるが、病理学をどう捉えていくのかが、重要である。
- 3) もう一つは「創薬」という視点である。薬学部の特徴を一言で言えば、「物のレベルで、生命科学を追及し、その成果を創薬研究に活かすことにより、社会に貢献する唯一の学部」ということになると思う。薬学部には、医薬品開発に必要な研究領域が、医学を除いて全て揃っている。ミニ製薬企業である。しか

し、このことが返って、薬学部の特徴を全面に出せなかった原因でもある。各研究室で行なわれている基礎研究は、学部間には関係なく、それぞれの研究領域の凌ぎあいであることは十分理解できるが、これに拘っていると折角の「創薬」いう視点がぼやけてしまう。大学が、各研究領域の上位の概念を持ち、具体的な創薬研究領域の方針と実績を示さなければならない時期にあるように思う。

- 4) その具体案が「研究融合部」と「創薬推進教育プログラム」の研究体制と思われるが、具体的な方針や内容が分かりにくい。「創薬推進教育プログラム」は「分子イメージング」と「高感度生体情報分析」をテーマとした研究の2本柱と見て取れるが、両者とも、最先端ではあるが、かなり高度な内容であり、大学院生が「創薬」の基本を会得していることが大前提である。最先端の研究は興味深く、視野が狭くなりがちである。創薬研究は、地味で息の長い研究であることも、研究を通して教育していただきたい。

[研究実績]

論文数としては、充分であり、研究レベルの高さを示している。ただ、citationindex と impactfactor を考慮した評価も、今後検討していただきたい。

[受賞]

日本薬学会賞の受賞が少ないのは気になります。一方、学生の受賞が多いのは教育成果の表れでもあり、将来楽しみである。

[国際学会でのゲストスピーカー]

他大学の状況が分かりませんので、多い少ないのコメントができませんが、一部の人に偏っているような気がします。

[大学院生の学会発表]

かなり活発である。受賞数と関連があるような気がします。

[特許取得、申請状況]

件数的には少ないと思われるが、必ずしも大学の本分ではない。本論から逸れるが、大学の特許の考え方や取り扱い方は、抜本的な改革が必須と思われる。企業から見た場合、権利の確保や行使に重点が置かれており、実施可能な接点をお互い見直すべきであろう。

第5章 国際交流

アジア諸国との国際交流は重要であり、今後も積極的に推し進めていただきたい。ただ、研究活動の面では、欧米との共同研究を積極的に推進していただきたい。日本は、研究のマンパワーを大学院生に頼らずを得ないが、欧米ではポスドクが主流である。共同研究のメリットは大いにあると思います。

第6章 社会との連携

公開講座、卒後研修会、地域研究交流フォーラム及び新適塾「21世紀の薬箱」の活動は、外から見ていてかなり活発な印象を受けます。それぞれに特徴を持たせ、市民にも判りやすく工夫されています。充分「地域に生きている」と思います。

第7章 教育研究施設、設備環境

安全、防火対策に関して、基本マニュアルの整備は出来ているが、気になる点として、

- 1) 毒物、劇物の記載はあるが、(毒薬、劇薬)、(麻薬類)、(覚せい剤原料)等の記載がない。
- 2) 緊急連絡表に保健所の記載がないが、緊急時第一報が保健所のケースはないのか。又、科技庁、厚労省等への連絡のケースはないのか。
- 3) 緊急連絡表の流れで、誰の指示で動くのか、明確ではない(本部の誰?、事務長?)。実際に事故が発生したとき、初動が大事であり、初動ミスは後々大きな問題になる。

第8章 管理、運営

特にありません。ただ、会議は少ないほうが良い。

第9章 財務

薬学が対象とする研究領域は、今後益々、ビッグプロジェクト化していく。それに従って、研究資金も大型化していく。国内だけではなく、グローバルな共同研究等も視野に入れていく必要がある。

第10章 附属薬用植物園

農学部のない大阪大学にとっては、唯一の自然系の研究施設であり、今後も維持、活用されることを望みます。

第11章 実践薬学教育研究センター

6年制薬学科充実が本センターの目的であってよいと思います。まだ迎えていな

い卒業、薬剤師国家試験、就職等、多くの課題を抱え、走りながら考えなければならぬ状況は充分理解でき、大阪大学薬学部の個性と特徴を発揮する一つのチャンスである。

研究面において、「融合研究部」の運用面で、博士研究員、客員研究員、特任研究員を中心にすえていることは大いに歓迎すべきことである。斬新な研究を期待するのも当然であるが、それにもまして、創薬研究の発信の場であってほしい。薬学部内の各研究領域の融合が創薬研究であり、薬学部のひとつの大きな柱でもある。「創薬推進教育プログラム」における研究部門との関係がよく分からないが、大学における創薬研究を具体的に推し進める中核組織を造り、東大でも京大でもなく、大阪大学が日本の薬学部の原動力になっていただきたい。

第12章 薬学部、薬学研究科の将来構想

全くその通りであり、異論はありません。

第13章 自己点検、評価

特にありません。

薬学は、人体に働きその機能の調節等を介して疾病の治癒、健康の増進をもたらす「医薬品」の創製、生産、適正な使用を目標とする総合科学であり、生命に関わる物質、及び、その生体との相互作用を対象とする学問体系である。大阪大学薬学研究科・薬学部は上記の分野において、国際的に最高水準の研究活動を行い、これに裏付けられた教育活動によって薬学の多様な分野の指導者となる人材の養成をおこなうことを使命としていると理解している。さらに、基礎生命科学の発展を推進するのみならず、製薬産業における創薬活動、医療機関における薬物治療の進歩、及び医療行政に寄与し、また、広く薬剤師の活動を支援して、社会に貢献しようとしている。生命倫理を基盤に、薬学の基礎となる自然科学の諸学問と薬学固有の学問に関する知識と技術および医療人として適正な態度を修得し、独創的な創薬研究を遂行しうる資質・能力を有する薬学研究者、高度な先端医療を担う指導的薬剤師となる人材の育成を目指している。

上記の観点から教育活動を眺めると、まず、実践薬学教育研究センターの設置が注目される。実に的を得た実践的な高度専門薬学教育場として高く評価できる。特に、本センターを中心とした教育プロジェクト推進の一環として18年度から開始した「高度専門薬学システムの確立」(文部科学省特別教育研究経費)は、近隣の現役薬剤師に対する卒後・生涯教育としてきわめて重要な意義がある。本来、専門薬剤師はただ単に現場における高い技術のみに対して認定するのではなく、当該分野の基礎的な学術と問題解決能力を兼ね備えたものでなければならないことから考えた時、実践薬学教育研究センターの果たすべき役割は多大なものがあるだろう。18年度から5年間という期限にこだわることなく、恒久的な組織として将来的に発展させるべきものと考えている。その為には、臨床教授団は病院薬剤部長だけとせず、医学研究科教授などの兼任も必須となろう。我が国の中で、他大学では実現できないといった特色を有する実践薬学教育研究センターは、大阪大学薬学部・薬学研究科における教育活動の将来構想の中心にすえるべきものではないだろうか。

研究活動については、どうしても東京大学・京都大学の薬学研究科との比較になる事は避けられない。研究内容自体についてはピア・レビューに譲らなければならないが、大阪大学薬学研究科はインパクトファクターの大きい(IF10以上)有名ジャーナルへの掲載論文数が極めて少ないように思われる。「真の研究の価値とは別である」との反論を受けそうであるが、分野の異なる者がごく一般的に「当たらずとも遠からず」の評価を組織に対して下す場合、「IF10以

上のジャーナルへの掲載論文の総数を比較するだけで、組織の活性度・発展性が測れる」といわれている。IF10以上のジャーナルへの掲載自体を目的にするのは無意味な事であるが、結果としてそうなること、そしてそのこと自体に、国際的に多くの人々の評価の基準になるという意味合いが存在することを無視することはできないであろう。

教員組織については、高すぎると思われた助手層の年齢も徐々に低下し改善しつつあり、概ね良好と思われる。ただ、大阪大学薬学研究科の場合は、従来から外国人研究者の受け入れが少なく、昨今の国際化からは乗り遅れているように見えてしまう。

第12章の将来構想については、構想らしいものがほとんど記載されておらず、単なる抽象論で終わっている。せつかく特徴ある実践薬学教育研究センターを有しながら、せつかく特色ある「高度専門薬学システムの確立」を推進しながら、単に「いずれも時限であることより、・・・」等と、恒常的組織に発展させるべきエネルギーが不足しているのではないだろうか。

大阪大学大学院薬学研究科客員教授

萬年成泰

本評価を行うに当たって、先ず私のバックグラウンドを記し、その観点から意見を述べていることをご理解いただこうと思います。

1. 大阪大学薬学部にて大学院生、職員(助手)として19年間在籍し、また、東洋紡績および日本ベーリンガーインゲルハイム(BI社と省略)(ドイツの第1位の製薬会社)の日本法人に計約23年間勤務し、産学の両方の構造・組織・業務に関する知識がある。
2. 東洋紡では、社内ベンチャーとして日本で最初の遺伝子組換え医薬の候補の選定から始まり、様々な医薬品開発のプロセスおよび政府の承認取得まで、全てに関わった経験がある。また、BI社では、研究担当の役員として、大製薬会社の有機化合物医薬の開発プロセスすべてをスーパーバイズする立場にあった。既存の製薬会社では、これらの業務は、細分化され、社員はその一部を経験するだけであることがほとんどである。
3. 1980年以来現在まで主として米国のバイオベンチャー訪問、BIOコンベンション(米国の組織による世界最大のバイオパートナーシップ組織)でのバイオベンチャーとの面談等によるバイオ医薬・医療用具のシーズの探索と評価を行って来て今でも継続している。因みに、パートナーシップとは、シーズを持つバイオベンチャーとそれらに投資あるいはそれらを買収したい企業との面会を仲介する活動である。
4. 世界を二分した遺伝子組換え薬の特許係争に直接関わり、特許の重要性や各国当局の優れた点、問題点を承知している。

報告書に対する意見

1. 全体に、非常に優れた報告書になっていると思う。現状の説明、問題点の把握、それらに対する対応・将来計画などがポイントを外さず、ほどよいバランスで述べられている。
2. 新カリキュラムを知らないが、私の立場から最も強調したいのは、カリキュラムに、医薬品はどのようにして作り出されるのかの講義を入れる(保持す)べきであるという点である。断片的にではなく、一つの流れとして教えてもらいたい。この意味でこれまで大学は、私に講義を依頼されたものと思うがその見識に敬意を払うと

共にこれからも適任者に依頼し、続けられることを切望する。理由は以下である。

- 1) 医薬品を見つけ出すことが大きなファンであることを実感できる
- 2) どんな項目の研究・試験をやらなければならないかを知ることによって医薬品の特性(有効であり、安全であり、安定であらねばならない)が良く理解できる
- 3) 医薬品の特性上、安全性問題、環境問題も避けて通れない医薬品の宿命であり、それらに対応する職務の重要性が理解できる
- 4) 合成をやる研究室が工学部、理学部などに増えており講座数はそれら学部のほうがむしろ多いケースも出てきている。しかも、医薬品の創製などを標榜している。しかし、医薬品の特性を知っている者は医薬品開発でバランスのとれた視点を持つことができるし、それ故開発全体のマネージメントがやりやすくプロジェクトリーダーなどとしてリーダーシップが取れるチャンスがある
- 5) 医療現場において、医薬品に対する知識はますます求められるようになっており、医師は、会社情報（やそれを提供する学術担当者）をその質が良ければ今後ますます頼りにするようになると思われる。将来、その方向に進む学生にとって開発中の医薬の情報にアクセスし評価する手段を学ぶことは実社会で非常に役に立つ

3. 特許

スタンフォード大学とカリフォルニア大学サンフランシスコ校の共同研究による遺伝子組換え特許は、米国政府の政治的に見事な判断で特許されたが、スタンフォード大学だけで330億円ほどの収入をそれから得ている。これほどのものは滅多にないにしろ、独立法人となった今、豊富な資金を得て良い研究者を招くなど大学の質を高め、より良い学生を引き寄せるためには極めて重要な手段になるであろう。また、発明者個人も学生を含め報われる。

- 1) 出願特許のタイトルのみを拝見しただけなので、その工業的価値は想像し難いが、大きな収入が期待できる一方、特許の出願や維持の費用は、海外数カ国を含めると研究室にとって非常に大きな負担になる(大学全体の特許室などが負ってくれるようになってきているのかもしれないが)。したがって、特許を出願する限りは、特許になるかどうかの吟味だけでなくどのくらいの価値をもたらすかについても十分吟味すべきである。そのために、大学の特許室の能力はまだ不十分な気がするので、医薬特許や将来の製品と販売規模などをイメージできる者を数人依頼しておくのが良いのではないか。これらの者との議論を通じて、より価値を高める新しいアイデアが生れることもありうる。もちろん、守秘義務を関係者は負わねばならない。また、世界特許(PCT)出願をすれば、当局が特許性を調査して通知してきたり、特

許の予備審査を申請してやはり特許性を予め調べることができるので、この出願方法も活用すべきである。

- 2) アイデア段階で特許にするよりある程度実現の可能性を示せる段階で出願する方が特許の実現性と商品価値を遥かに高めることができる。実践教育研究センター 融合研究部の役割を良く知らないまま言うが、例えば、ある化合物が医薬になる可能性が細胞やたんぱく質レベルで示された時、その周辺化合物を合成する研究室、メカニズムを調べる研究室、生きた動物やヒトの細胞で効果と安全性(副作用)を見ることができる研究室とがプロジェクトを作って期間を定めて共同研究することをスコープの中に入れておられるなら大賛成である。製薬会社の真似事みたいなことを大学がやる必要はないというご批判は当然あるだろうが、時の流れでそのような可能性が出てきた時は共同で研究するのも良いのではないか。今後の大学のレベルアップを図る上での収入源として有力な手段の一つにはなりうるのであるから一考していただく価値はあるのでは。

4. 財務

- 1) オーバーヘッドは、アメリカでは運営費交付金がないため非常に大きい、ほとんど組織の維持費用である。それに対し、本オーバーヘッドは、薬学部の研究その他の学部発展のために使うことができるようなので、増額するのを含め、非常に良いアイデアであると考え。
- 2) 独立法人になって国税庁の税務調査が行われるようになったと聞かすが、これに対応するための経理的事務作業の負担が非常に増えているのではないかと想像する。大学の事務方で処理できれば良いが事務方もまだ不慣れであろうし、実際、各研究室は一つの会社のようなものなので、事務方だけで負担するのは不可能であろう。すると、各研究室でも相当の経費管理を行わざるを得ないのではないか。この負担が大きすぎると実際研究に支障を来たすのではないかと憂慮する。もし、企業の基本的な財務諸表である貸借対照表と損益計算書に相当するものを大学全体で(あるいは国税庁と共同で)作り出せば、全体がもっと楽になるものと推察する。実際にそのようなものがすでにできていればこの意見は杞憂であるので取り下げる。
- 3) 口を突っ込みすぎであることを承知の上で言えば、予算執行を年度内に終わらせなければならぬ制度は、研究という業務の性格上不適切なのではないか。国に働きかけているのだろうか。

5. 実践薬学教育研究センター

薬剤師キャリアアップレクチャーと従来からの重要な活動である卒後研修会や公開講座との整合はできているのだろうか。「臨床ゲノム薬理学」などは、製薬企業側でも今はその薬物を代謝する酵素の種類の特異とその薬物代謝酵素の遺伝子的個人差を真っ先に調べなければならない時代になっており、一般的にも非常に興味を持たれるのではないか。

6. その他

- 1) 留学生の国別を見ると、アジア諸国がほとんどで、欧米からは少ないようであるが、国際的に魅力のある研究成果を出しても極東の国に行くという者が残念ながらいないのだろうか。もしそうであれば、アジアのリーダーたるべく積極的にアジア諸国に働きかけることは考えておられるのだろうか。
- 2) 薬学部の大学説明会への参加者の多さには、聞いてはいましたが、驚くとともに嬉しく思いました。薬学部諸氏のご努力に敬意を表しますとともに、これからも序文冒頭にあります「薬学は、生命・健康を分子や物質に注目して総合的に科学する学問である」という通り、応用科学として非常に魅力がある学問分野であることを世間に知らしめていただきたいと存じます。