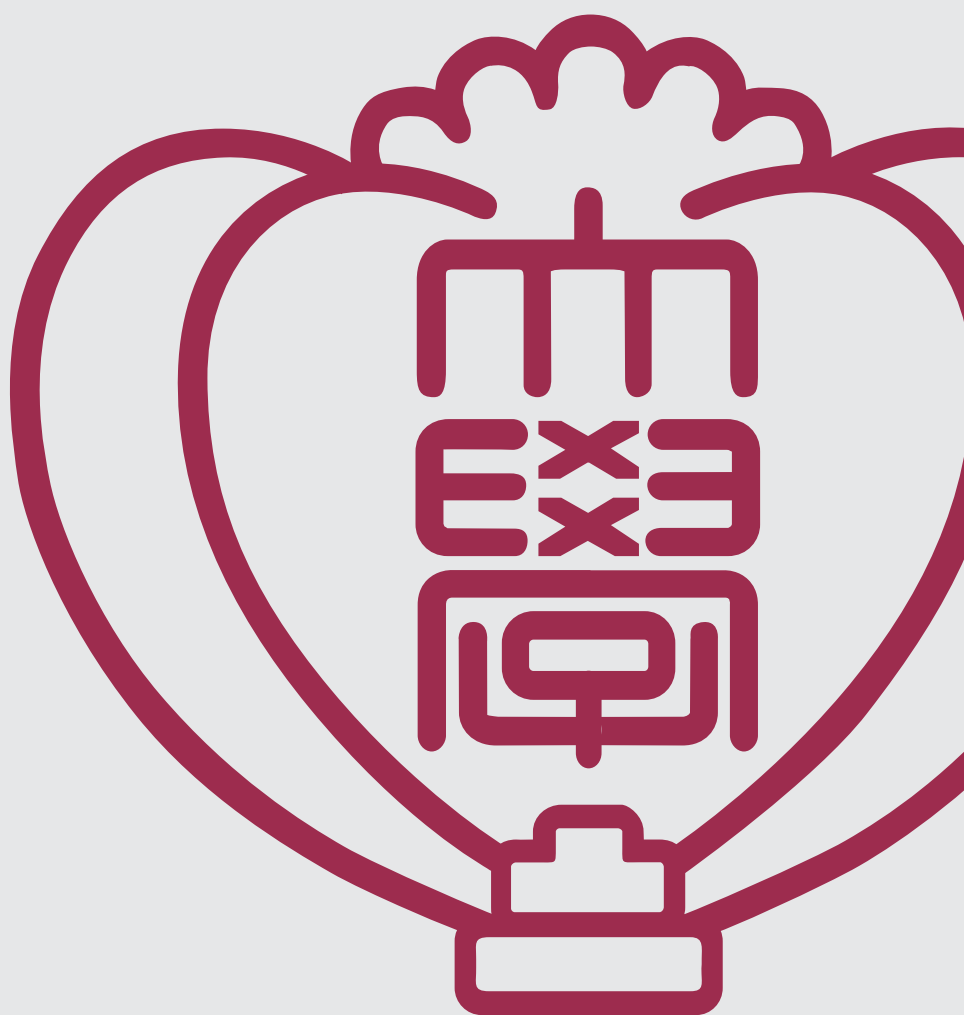


京都薬科大学 大学レポート 2020



*Kyoto
Pharmaceutical
University*



京都薬科大学

はじめに

京都薬科大学は、京都府から招聘されたルドルフ・レーマン先生に薫陶を受けた少壮の学徒たちによって1884（明治17）年に設立された京都私立独逸学校を礎としております。その後、京都薬学専門学校を経て約140年の歴史を積み重ねてまいりました。「愛学躬行（Philosophia et Praktikos）」を建学の精神とした薬学教育・研究によって日本の薬学界に多数の卒業生を輩出してきましたことは、日本の薬学教育・研究の歴史とともに歩んできたといっても過言ではありません。さて、その日本の薬学教育の歴史のなかで大きな転換点となったのは、2006年の薬学6年制の開始であります。本学では4年制を併設せず、6年制教育によって多彩な人材を薬学界に輩出することを目指し、第1期中期計画（2007-2011）及び第2期中期計画（2012-2016）に沿って、ファーマシスト・サイエンティストの育成を目指した教育・研究の基盤を構築してまいりました。形成された基盤をさらに発展させるべく、創立150周年に向けて、第3期中期計画（2017-2021）では「先端的な研究に支えられた『ファーマシスト・サイエンティスト』育成」を掲げ、教育・研究を展開しております。

古くより「教育と研究が両輪になって牽引することで大学の使命が果たされる」といわれてきました。薬学6年制教育・研究の基盤構築の過程でも、本学ではその2つを重要な車輪と考えてきましたし、第1期・第2期中期計画のなかでも発展させるためのアクションプランを実行してまいりました。そして第3期中期計画の立案のなかで教育と研究の関係を再考しました。大学という教育機関にとって重要な車輪は教育にあります。この教育をより実らせるためには研究活動が必要であります。それも従来型の研究室ごとに個々の研究テーマを追い求めるのではなく、本学の研究力を結集した共同研究によって、先端的な研究テーマの実行と新しい研究分野の開拓を行いたく思います。そして得られた成果を社会に還元するとともに、その成果から見出された科学的知見、科学的思考を教育に活かすこと、これによって本学の教育・研究をより大きなものにできると考えております。そのためには、教育・研究を支える盤石な大学運営・財務基盤の構築が不可欠であります。これらの本学の力を結集して向かう目標とそのための行動について社会の皆様にお約束することがミッション・ステートメントであります。「社会を動かす薬学へ。」というブランドビジョンのもとに本学は動いてまいります。本学の使命は何か、どうやって果たそうとしているのか、それを本書の中でご覧いただき、ご意見やさらなるご支援を賜りますようお願い申し上げます。

京都薬科大学長 後藤直正

社会を動かす 薬学へ。

建学から今日まで130余年の歴史を刻んできた、
日本で最も古い薬学教育・研究機関のひとつ、京都薬科大学。

その歴史が積み重ねてきたのは、
数多の先人たちが追求してきた薬学の研究力と、
薬学の次代を多様な分野で担う人材の育成。
すなわち薬学そのものを、
さらに前に進め、もっと社会に役立てるという強い意志です。
私たちはこの意志を、いつの時代も、強くしていこうと思います。

それは私たち京都薬科大学の歴史の積み重ねそのものであり、
薬学の発展とそれに関わるすべての人、そして社会に対しての、
私たちが果たし続けるべき責務と考えています。
だからこそ、薬学6年制の開始から10年以上を経たいま、
私たちは次のステージへとすでに動きはじめています。

これまでに着実な成果と評価を獲得してきた、
“Science（科学）”、“Art（技術）”、“Humanity（人間性）”を
基盤とする教育・研究システムの構築と展開を踏まえた、
「卓越した科学的思考を基盤とする自発的探究心の深化」と、
「医療・薬学の枠を超えて多領域で活躍する人材の育成」へ。
すなわち社会の変化に先んじて、
薬学の発展を先導するための進化です。

社会を動かす薬学へ。
私たちの取り組みは続きます。

目次

■ 第1章／京都薬科大学の取り組み＜未来創造＞編・・・5

京都薬科大学マスタープラン・・・6～8

マスタープラン実現のために・・・9～12

135年の伝統をさらに前に進め、次のステージへ。・・・13～16

新ブランドビジョン「社会を動かす薬学へ。」・・・17～18

■ 第2章／京都薬科大学の取り組み＜教育力＞編・・・19～21

総合薬学研究(卒業研究)・・・22～25

薬剤師国家試験に対する取り組み・・・26～27

在宅医療研修プログラム・・・28～29

多職種連携教育(IPE)の推進・・・30

Clinical Research Management Program (CRMP)・・・31

留学(サマープログラム、ドイツ薬局研修)・・・32～33

大学院教育・・・34～35

履修証明プログラム「Lehmann プログラム」・・・36

生涯研修プログラム(生涯研修認定薬剤師制度)・・・37

■ 第3章／京都薬科大学の取り組み＜研究力＞編・・・39～41

全学的な共同研究体制の確立・・・42～43

平成30年度文部科学省私立大学研究ブランディング事業・・・44～45

私立大学戦略的研究基盤形成支援事業(文部科学省補助事業)・・・46～49

研究Topics・・・50～63

■ 第4章／京都薬科大学の取り組み＜活力＞編・・・65～67

充実したキャリア支援・・・68～69

地域医療を支える薬剤師の育成・・・70～71

他大学との連携・・・72～73

学内ジョブプロジェクト・・・74～75

リレー・フォー・ライフ・ジャパン・・・76～77

薬物乱用問題への取り組み・・・78～79

理科実験講座「身近な夏の不思議体験イン山科」・・・80～81

観光都市 京都からAMR対策を・・・82～83

京都薬科大学 公開講座・・・84～85

第1章

京都薬科大学の取り組み＜未来創造＞編



京都薬科大学マスタープラン 創立150周年への飛躍

- 先端的な研究に支えられた「ファーマシスト・サイエンティスト」育成のために -
(「薬学のプロフェッショナルの育成」「先端的で高度な研究を行う大学」)

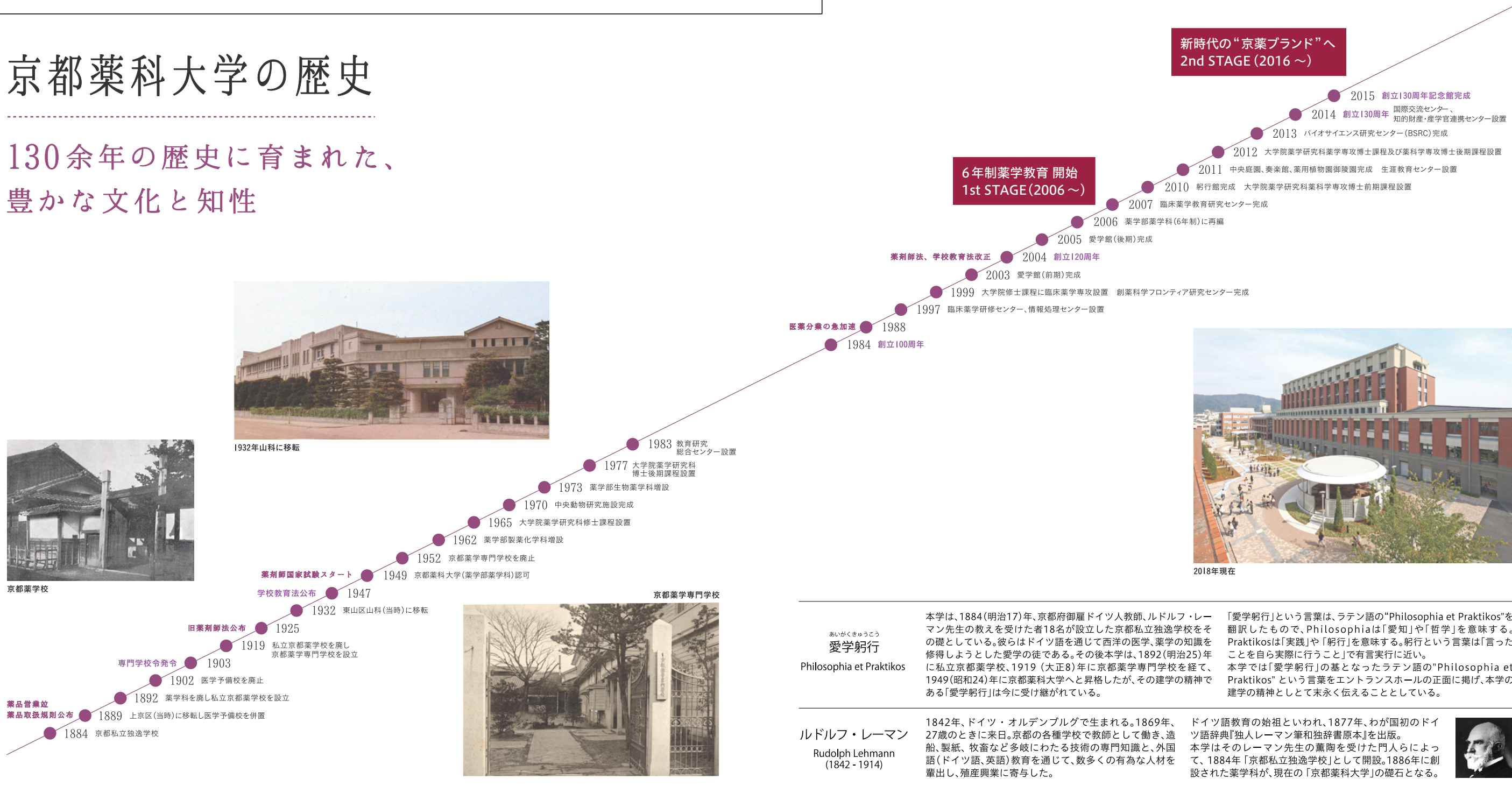
新時代の“京薬ブランド”の確立へ

京都薬科大学では、2034年4月27日の創立150周年に向けて、「先端的な研究に支えられ、建学の精神に根差したファーマシスト・サイエンティスト*の育成を追究する大学」への新展開を目指し、「京都薬科大学マスタープラン」を2016年12月に策定しました。マスタープランには、本学が6年制薬学の更なる発展に尽くすために必要な3つの項目を掲げ、その推進とともに、これまでの成果を“京薬ブランド”として実質化することを目指し、さまざまな取り組みを行っています。

*:Science (科学)、Art (技術)、Humanity (人間性)の3つのバランスがとれており、多領域で活躍できる“薬学のプロフェッショナル”を意味しています。

京都薬科大学の歴史

130余年の歴史に育まれた、
豊かな文化と知性



マスタープラン3つの推進項目

1. 先端的研究の展開と教育への反映

先端的な研究を推進することで得られた「知見・科学的思考」を教育に反映、「科学的思考を軸とした教育体系の確立」を目指す教育により、科学的思考力を備え薬学の発展に貢献する意欲に溢れた学生を育成する。

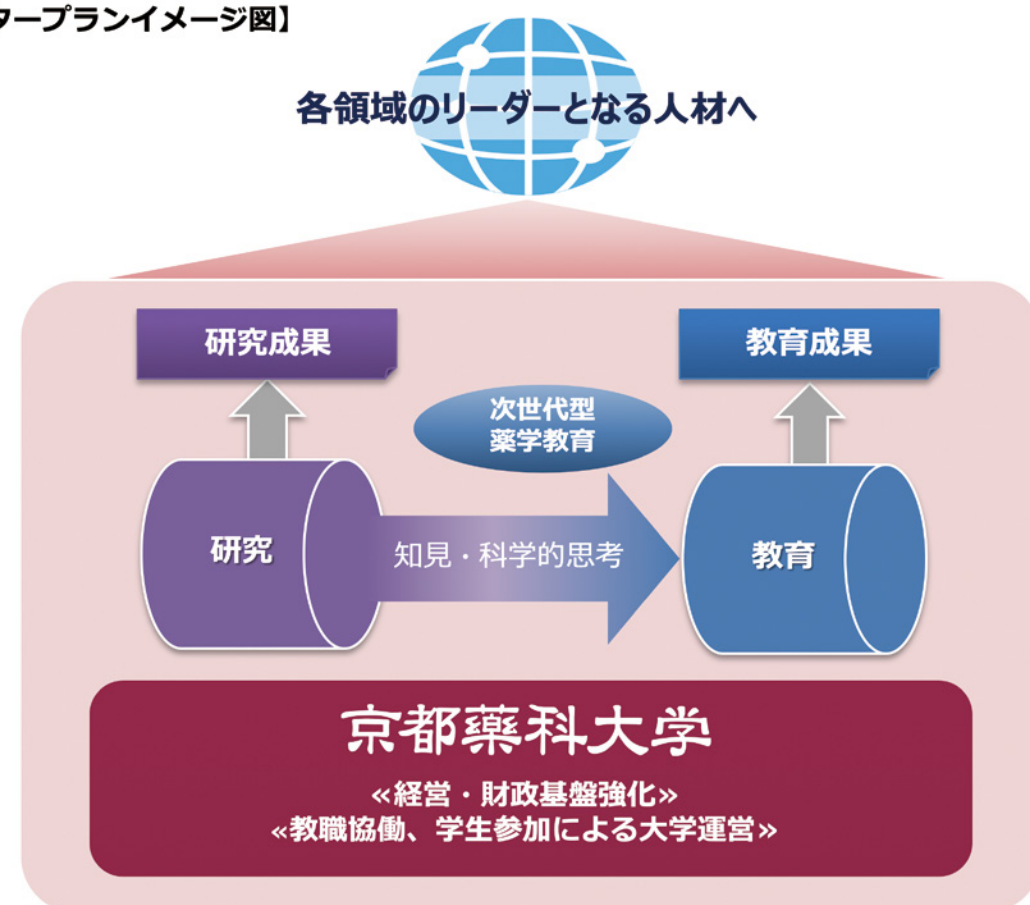
2. 医療界の各領域でリーダーとなる人材を輩出する大学へ

建学の精神「愛学躬行」を基軸として、薬学領域のみならず広い領域で活躍し、各界のリーダーとなる「発展的ファーマシスト・サイエンティスト」の育成を行う、世界展開を視野に入れた大学への発展を目指す。

3. 盤石な経営・財政基盤と教職協働による大学運営

持続的かつ安定的な経営及び新たな財政基盤の整備のため、教育職員及び事務職員の“教職協働”を推進することはもとより、本学の最大のステークホルダーである学生の積極的な参加を得ることにより、本学の存在価値を高め、必要とされる大学としての基盤強化を行う。

【マスタープランイメージ図】



京都薬科大学は、このマスタープラン実現に向けて、大学を取り巻く様々な社会状況や多様化するニーズを踏まえ、本学の価値をさらに向上させ、それを社会に伝えていくための取り組みを中期計画（5年間）により推進しています。

マスタープラン実現のために 大学を取り巻く環境変化にどう向き合うか

本学を取り巻く急速な環境変化

わが国の高等教育機関は様々な環境変化に直面しています。いわゆる「予測困難な時代」において、想定されうる種々の事象に対して“正しく”対応し、「生涯学び続け、どんな環境においても“答えのない問題”に最善解を導くことが出来る能力を育成する」という責務を果たすことが求

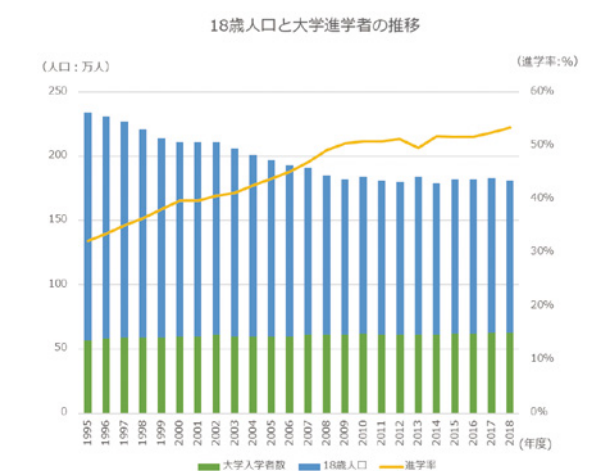
められており、日々、不断的努力を行っています。このような状況において、本学は、高等教育全体と本学が関係する「医療・薬学」分野における環境変化を踏まえ、進むべき方向を決めていくことが重要と考えています。

(1) 18歳人口の減少と薬学志願者の減少

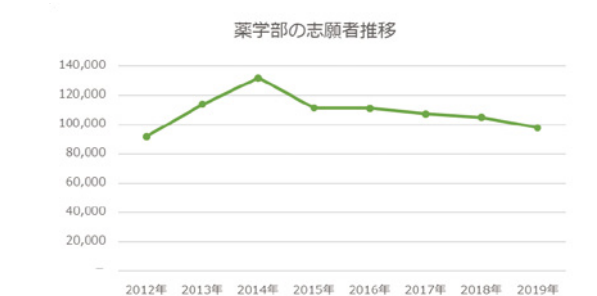
2019年時点での18歳人口は、およそ118万人。2030年代になると100万人を下回るともいわれています。一方で、大学進学率は約53%、短期大学や専門学校を含めた進学率は80%を超えます。日本の大学の約80%を占める私立大学のうち約40%が定員未充足という中、受験生の争奪戦が激化している現状があります。

薬科大学を含む薬学部への志願者も年々減少傾向にあります。この要因としては、2006年から導入された6年制教育による修業年限の延長、学費の負担増や「将来、薬剤師が過剰になるのでは」という予測から、卒業後の就職状況に対する不安感、大学入試改革の影響で現役での大学進学を意識し、志望校選びが慎重になっていることなどが考えられます。

本学においては、過去10年間、ほぼ受験者数を維持してきたものの、減少傾向であることは否定できません。今後はさらに「京都薬科大学だからこそ行きたい」と思ってもらえる魅力を、社会により強く訴求していくことが必須であると考えています。



出典：文部科学省「大学入学者選抜、大学教育の現状」、「平成30年度学校基本調査」



出典：文部科学省「学校基本調査」

(2) 大学入試改革 方針転換への対応

◎高大接続改革により、予測困難な時代を生き抜く人材の育成を目指す

グローバル化の進展やAIをはじめとする技術革新などに伴い、社会構造が急速に、かつ大きく変化しており、予測困難な時代の中で新たな価値を創造していく人材を育てることが必要となっています。このためには、「学力の3要素」(1. 知識・技能、2. 思考力・判断力・表現力、3. 主体性

を持って多様な人々と協働して学ぶ態度)を踏まえた取り組みが重要であり、「高等学校教育」と「大学教育」、そして両者を接続する「大学入学者選抜」の在り方を転換していく必要があることから、それらを一体的に改革するために高大接続改革が行われています。

◎大学入試改革への対応

大学入試改革の中で大きな変更点である「大学入学共通テスト」導入においては、「英語民間検定試験の活用」と「記述式問題の導入」が2本柱とされていました。しかし、2019年11月に文部科学省が英語民間検定試験の2020

年度導入の見送りを決定、12月には記述式問題についても導入延期となりました。しかし、現代社会を生き抜く人材に必要な能力が「学力の3要素」に根差すものであるのなら、各大学での独自の取り組みが必要不可欠となります。

大学入試センター試験の廃止

大学入学共通テストの導入

① 英語民間検定試験の活用

「聞く」「読む」「話す」「書く」の英語4技能を適切に評価するため、既に民間事業者等により広く実施され、一定の評価が定着している資格・検定試験を活用する。

② 記述式問題の導入

解答を選択肢の中から選ぶだけではなく、自らの力で考えをまとめたり、相手が理解できるよう根拠に基づいて論述したりする思考力・判断力・表現力を評価する。

※2020年3月現在、①②どちらも導入は見送られています。

(3) 私学助成金制度の質的転換

大学の収入は、学生生徒等納付金（授業料）と国庫補助金が主であり、実に全体の90%を占めています。従来、私立大学への国からの助成金は主に大学の規模や学生数などによって配分されてきましたが、2013年度からは、大学の機能強化に向けた取り組みを行う大学へ重点的に支援する方針となり、この仕組みとして「私立大学等改革総合支援事業」が始まりました。つまり、大学機能強化の停滞により、収入減となるケースが発生することを意味します。

この私立大学等改革総合支援事業では、下図に示される各タイプの要件をクリアした私立大学に支援が行われます。大学として、社会から求められる機能や役割を強化し、常に「進化」し続けることが必須であるということです。また、「人生100年時代」を迎え、人々の活躍の場が多様化している中で、大学として学び直しの機会を提供すること（リカレント教育）も求められており、そうした取り組みに対しても支援が行われる予定となっています。

私立大学等改革総合支援事業

平成30年度予算額131億円（176億円）

○ 教育の質的転換や、産業界・他大学等との連携、地域におけるプラットフォーム形成による資源の集中化・共有など、特色化・機能強化に向けた改革に全学的・組織的に取り組む大学等を重点的に支援する。

基本スキーム(イメージ)

※特別補助交付額：タイプ1～4及びタイプ5(スタートアップ型)は1校当たり1,000万円程度、タイプ5(発展型)は2,000万円程度を想定(各認定校数等により変動)

タイプ5「プラットフォーム形成」(20～40グループ)

各大学等の特色化・資源集中を促し、複数大学間の連携、自治体・産業界等との連携を進めるためのプラットフォーム形成を通じた大学改革の推進を支援

- 教育機関・自治体・産業界等を含めたプラットフォームを形成し、地域における高等教育に関する中長期計画の策定
 - 複数校の申請に基づき選定
 - スタートアップ型(体制の整備状況の評価)と発展型(中長期計画の実施状況の評価)の2層で支援(各10～20グループ)
- ※自治体が私立大学等への支援を充実できるよう、自治体が私立大学等と協定を締結・連携して実施する雇用創出・若者定着に係る取組に対し、特別交付税措置(予定)



タイプ2「産業界との連携」(50校)

産業界と連携した高度な教育研究支援

- 教育面を含む産学連携体制の構築
- 複数企業との長期インターンシップ
- 実用化・事業化を目指した取組
- 共同研究・受託研究
- 外部資金受入れ状況 等

タイプ3「他大学等との広域・分野連携」(50校)

国内の他の地域の大学等と連携した高度な教育研究支援

- 特定分野の教育プログラム、教材の共同開発
 - 共同研究の実施
 - 学生の受入れ、派遣 等
- ※タイプ3に申請する場合は、当該地域内の大学等との連携は対象外

タイプ4「グローバル化」(80校)

国際環境整備、地域の国際化等、多様なグローバル化を支援

- 英語・英語教育
 - 外国人教員・学生の比率
 - 地域のグローバル化への貢献
 - シラバスの英語化 等
- ※必須要件：国際化推進に関するビジョン・方針の策定

タイプ1「教育の質的転換」(200校)

全学的な体制での教育の質的向上に向けた取組を支援

- SD、FDの実施状況
- アクティブラーニングによる授業の実施
- 教育改革に対する学内予算措置 等

高大接続改革に積極的に取り組む大学等を支援

- アドミッション・ポリシーにおける求める学生像の明示
- 多面的・総合的な入試への転換
- アドミッションオフィサーの配置等による入学選抜体制の充実強化
- 高等学校教育と大学教育の連携強化 等

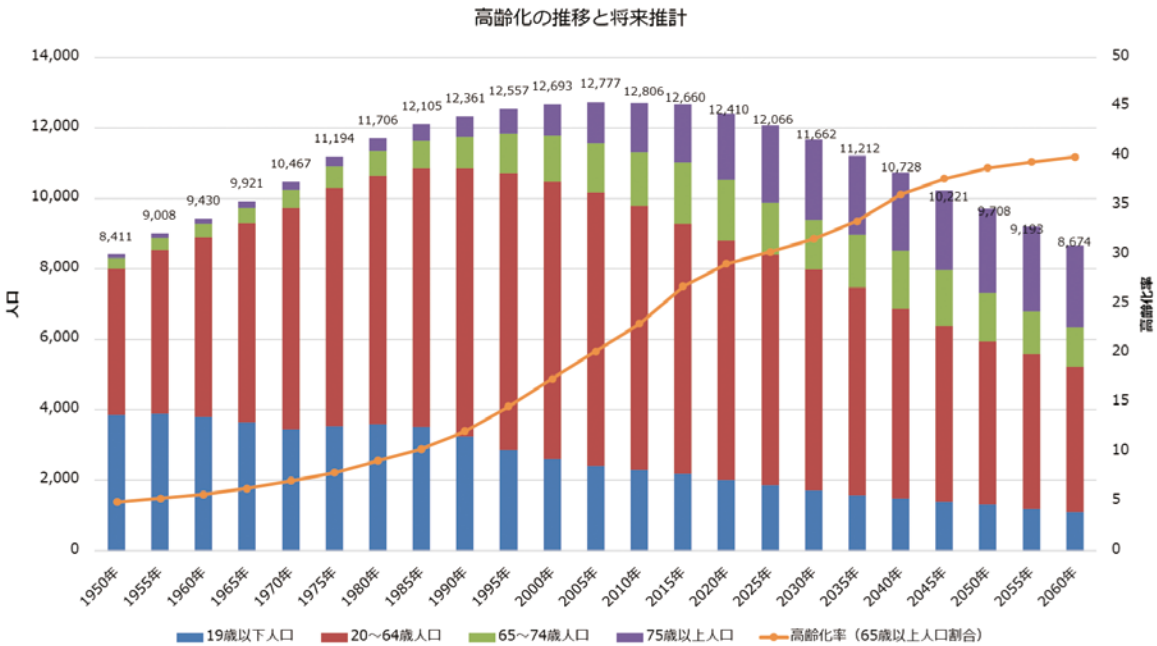
出典：文部科学省ホームページ(https://www.mext.go.jp/)

(4) 超高齢社会の到来

◎2025年問題

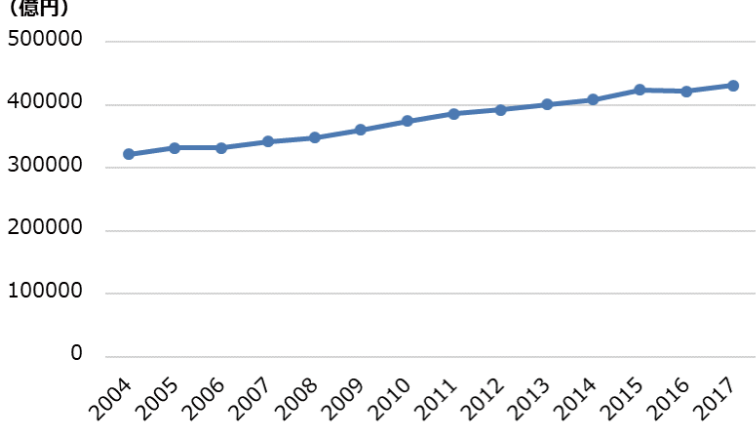
団塊の世代が2025年頃までに後期高齢者(75歳以上)に達することにより、介護・医療費などの社会保障費の急増が懸念されています。これまで国を支えてきた団塊の世

代が“給付を受ける側”に回るため、医療費の確保、手厚い社会保障制度の構築やその他の問題にどう取り組んでいくかが大きな課題となることが指摘されています。



出典：内閣府「平成30年版高齢社会白書(全体版)」

国民医療費



出典：厚生労働省「平成29年度 国民医療費の概況」

(5) 薬剤師のロールチェンジ

「薬剤師は薬を渡す人」—日本において、依然としてこのようなイメージを持っている方は少なくありません。しかし、超高齢社会の到来という現状において、薬剤師には患者さんのクオリティ・オブ・ライフ(QOL)の向上や、セルフ

メディケーションの支援、薬物治療における医療レベルの向上等、その役割に対して求められる職能は確実に広がっています。

◎地域包括ケアシステムの推進

住み慣れた地域で必要な医療・介護サービスを受け、安心して自分らしい生活を実現したいという患者さんの意思を尊重するため、在宅医療が推進されています。

◎改正薬機法(医薬品医療機器等法)による保険薬局の機能分化

①地域連携薬局:かかりつけ薬剤師・薬局の機能を発揮する

②専門医療機関薬局:がん等の専門的な薬学管理に他の医療提供施設と連携して対応

◎Society5.0への対応

薬剤師としての専門性に加えて、地域包括ケアシステムの中でICT技術を活用し、地域に貢献できる人材となることが求められています。

◎AIとの共存

単純な調剤業務や日々の薬剤管理業務といったルーティン業務をAIに任せることで、本来、薬剤師が担うべき服薬指導など、患者への応対業務をより手厚く行うことが必要となっています。

(6) 大学のグローバル化

◎国際都市“京都”に立地する大学として

留学・永住等によるわが国での在留外国人数は2018年度には約250万人であり、今後も増加の傾向にあります。また、2018年度にはわが国の訪日外国人旅行客の6分の1にあたる約500万人が京都府を訪れています。

このような社会状況を踏まえると、薬剤師という職種においても、日本人だけではなく、外国人を含むグローバルな視野や対応が必要になると予測されます。つまり、大学として、外国語教育はもとより、多様な文化への理解や対応能力を醸成する教育が求められます。特に、本学は世界に冠たる歴史都市・国際都市である京都に立地する大学として、「国際的に活躍する人材」を育成する責務は大きいものであると考えています。

◎グローバル化への対応

近年わが国では、産業や人材活用におけるグローバル化が国家の成長戦略の1つとして掲げられ、大学にも一層の国際化が求められるようになりました。2008年の「留学生30万人計画」や2014年から官民協働でスタートした「トビタテ!留学JAPAN日本代表プログラム」は代表的な施策です。本学においても、国際交流の活性化や国家間の垣根を越えて海外で活躍できる人材を育成するため、2014年度に国際交流センターを設置、国際化ビジョンを制定しました。国際化ビジョンには、「外国語教育の充実」「学生・職員の海外派遣」「留学生の受け入れ」等、国際化推進のための9項目を掲げ、学生たちが世界を知る機会の創出や、グローバルな視点を養う本学独自のプログラムの充実を図っています。

国際化ビジョン 推進9項目

- ① 外国語教育の充実に向けたカリキュラム作り
- ② 海外からの留学生の受入
- ③ 学部学生の海外派遣
- ④ 4年制博士課程の大学院学生の海外派遣
- ⑤ 教育職員の海外留学・研修制度の整備
- ⑥ 海外の大学との協定締結
- ⑦ 英語版ホームページの整備
- ⑧ 在籍する外国人留学生と日本人学生との積極的な相互交流
- ⑨ 地域活性化に向けた国際交流機会の創出

135年の伝統をさらに前に進め、次のステージへ。

進化する大学へ —「2025 委員会」の設置

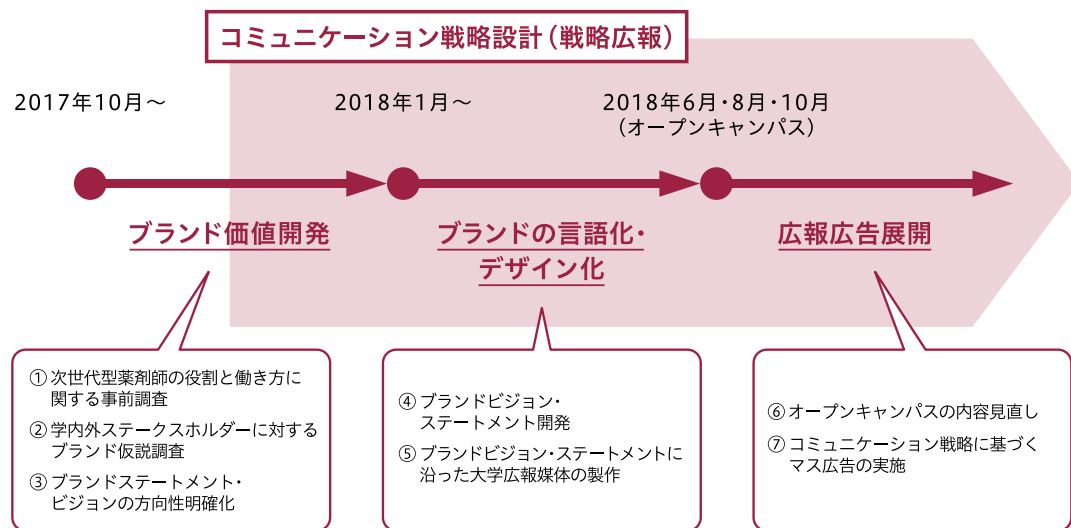
前述のとおり、大学を取り巻く環境が様々に変化する場合、本学では、マスタープランを具体的に推進する計画として「第3期中期計画(2017～2021)」を策定しました。計画において、「第4章 教職協働による大学運営」の中に「京薬ブランドを高める広報活動」が策定され、その推進委員会として学長を委員長とした「2025委員会」が設置(2017年10月17日)されました。

2025委員会は、「京都薬科大学」をブランド化する、つまり「京都薬科大学を社会に正しく認知してもらう」ことを目標に、ブランドコミュニケーションを検討するために設置されました。ブランドコミュニケーションとは、一般的に

顧客やステークホルダーに対し独自の価値を伝達・発信していく活動のことです。

委員会発足後の2018年6月に開催したオープンキャンパス参加者である「高校3年生」が本学を卒業する2025年以降に社会から求められる「薬剤師像」を提示することを目的として、活動を開始しました。委員会を中心とした広報活動を通して、本学が提供する「次世代型薬学教育」を学ぶことで、2025年以降に社会から求められる薬剤師として成長できることを訴求しています。なお、アドバイザーとして外部コンサルタントの支援を受け、ブランドの言語化や広報活動を行っています。

〈ブランド確立のためのアクション〉



ブランド価値開発のための取り組み ①本学キーマンインタビュー

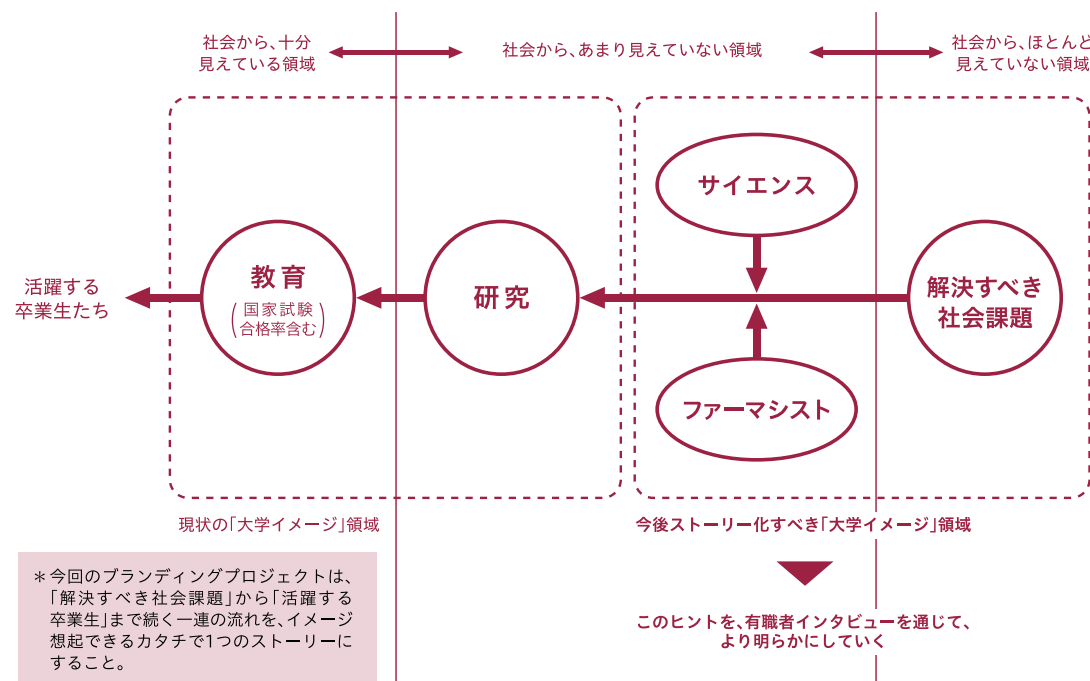
ブランドコミュニケーション推進のスローガンとなる「ブランドビジョン」を策定するために、本学のキーマンである理事長、学長、副学長及び事務局長に、次のことについてインタビューを行いました。

<インタビュー内容>

- ① 京都薬科大学の強み、魅力、そして弱みについて
- ② 「ファーマシスト・サイエンティストの輩出」について
- ③ これからの京都薬科大学が目指すべき方向性やキーワードについて
- ④ 「協働共創力*」という仮説に関する意見や感想について

*:本学が提供する「次世代型薬学教育」を学ぶことで、将来、活躍が期待される薬剤師が身につけるべき能力として位置づけた能力。「医療機関に加え、生活者を含む世界中のあらゆるステークホルダーと協働しながら、クソリを通じて、健康という価値を『共に創造するチカラ』が必要」ではないかという仮説に基づいた造語。

本学キーマンインタビューから明らかになったことを可視化すると、次のような図で表すことができます。
また、本学が社会に訴求すべきポイントとして次の2つの事項が明確になりました。



Findings

<訴求すべきポイント>

- ① 京都薬科大学にとっての「社会課題の解決」とは何か、それに向けた取り組みとは何かを丁寧に社会に説明し発信すること。
- ② 解決すべき社会課題に「向き合っている」大学であるというイメージを丁寧に社会に説明し発信すること。

ブランド価値開発のための取り組み ②在学学生・卒業生ヒアリング

キーマンインタビュー後、在学学生・卒業生に対して、それぞれワークショップ(WS)、インタビュー形式でヒアリングを行いました。

<在学学生インタビュー><卒業生インタビュー>

- ① 京都薬科大学のセールスポイントについて
- ② 京都薬科大学のウィークポイントについて
- ③ 京都薬科大学の魅力を表す「キーワード」について



Findings

【在学学生・卒業生から共通して出てきたワード】

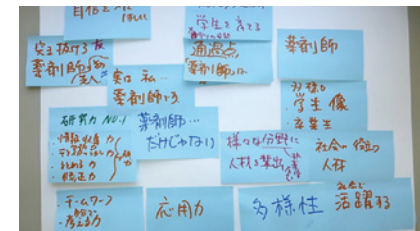
- 自由な校風
- 自由に研究できる、勉強できる
- プレゼン能力が高い学生・卒業生が多い
- 考え抜く力がある人が多い

ブランド価値開発のための取り組み ③職員リサーチワークショップ(WS)

次に職員(教育職員・事務職員)に対して、ワークショップ形式でヒアリングを行いました。

<職員(教育職員・事務職員)リサーチワークショップ>

- ① 未来の京都薬科大学の「あるべき姿」のイメージは?
- ② 未来の京都薬科大学が「あるべき姿」に向かうために必要なことは?
- ③ 上記を踏まえ、未来の京都薬科大学が「あるべき姿」に向かうために、どんなブランドメッセージを社会に発信していくべきか?



Findings

【教職員リサーチワークショップで整理された意見】

強み

WSに参加した教職員が、現状の京都薬科大学の「強み」と捉えている内容

実質的に、最上位クラスの国家試験合格率

研究思考を高め、深める教育スタイルの強みを持つ

在学学生の質の高さ
(真面目で勤勉/逆に弱みにもなる)

情報発信不足が「内向き」な校風を醸成?

発信がなければ交流は生まれないが、その両方とも不在

卒業生の把握(特にキャリア部分)が不十分

弱み

WSに参加した教職員が、現状の京都薬科大学の「弱み」と捉えている内容

機会

WSに参加した教職員が、現状を「こう変えれば」京都薬科大学はもっと良くなる、と考えている施策や取り組み

自由闊達な風土を、研究やカリキュラムを通じて構築

社会と接する交流機会を通じて、リーダーシップを育成

受験生・志望学生に対し、新たな訴求ポイントを発信

他大学の「チャレンジ精神」に脅威を感じている

薬剤師へのネガティブイメージと、いかに付き合うか?

脅威

WSに参加した教職員が、現状のままでは京都薬科大学の「脅威になる」と捉えている周辺環境

ブランド価値開発のための取り組み ④有識者ヒアリング

大学関係者のヒアリングに加え、外部ステークホルダーである製薬業界、医療系施設、大学、医療系雑誌メディア等の有識者（5名）に対して、次のようなテーマでヒアリングを行いました。

<テーマ>

次世代型薬剤師の役割と働き方について

<インタビュー結果概要>

2025年における薬剤師の社会的役割

薬剤師の活躍の場は、病院や薬局といった狭い範囲に留まらず、健常者を含めた「人々の生活」全般に関わる領域に広がっていく。

これからの薬剤師に求められるスキル

調剤等の従来業務のさらなる研鑽だけでなく、進化し続ける社会に対応するための総合力や切り拓く力が必要となってくる。

薬科大学の生き残り戦略

教育内容の幅を広げ、多様な学生を集めること、また、「大学院の充実」「実践研究（人の生活に入り込んでいく研究）」「リカレント教育」といった施策の展開も薬科大学の魅力づくりには重要となる。

京都薬科大学への提言

「卒業生のネットワーク化」「薬学の可能性に基づく社会課題の発見・設定」「京都という地の利を生かす」「ファカルティ・ディベロップメント（FD）による意識改革」といった施策についても積極的に行って欲しい。

Findings

→ 2025年以降の薬剤師に必要な能力とは？

薬学の基盤となるサイエンス（ライフサイエンス）を十分習得していることに加え、周辺他領域の分野（データサイエンスからコミュニケーションまで）にまで知見を広げる必要性が生じる。2025年以降の薬剤師にとって、大学在籍時にサイエンスの基礎に加えて身につけるべき必要なスキルとは？

越境力（Transboundary）

学び続ける力

在学時に、徹底してサイエンスの基礎を教授する。

↓
サイエンスの魅力に気づき始めた時期に「越境」体験を提供し「学び続けること」の魅力と重要性を学生たちに伝える。

導き出された新ブランドビジョン「社会を動かす薬学へ。」

2025委員会の①～④までの取り組みをまとめると、下図のようになります。



【2025年以降の薬剤師に必要な能力】

越境力
（Transboundary）

*調剤薬局の経営から病院マネジメント、創薬開発に至るまで、これからクロスリに関わっていく者は、全てのシーンで学際領域との連携が不可欠になる。

*これは、薬学領域を越える
＝他領域に越境（Transboundary）する能力が問われる、ということを指している。

*在学時に「越境」機会を設けることにより、「学び続ける力」の醸成につなげる。

【京都薬科大学が有するポテンシャル】

研究力 教育力

【2025年以降の薬剤師に求められる力】

越境力

【ブランドビジョン策定にあたって】

2025年以降も、社会に求められる薬科大学として進化することが、京都薬科大学には求められる。その進化のためのコンセプトを、ひと言に大きく集約すると、「越境」といえる。「越境できる薬学を追究する薬科大学」を目指すことをブランドビジョンとして掲げる。

【ブランドビジョン】

社会を動かす薬学へ。

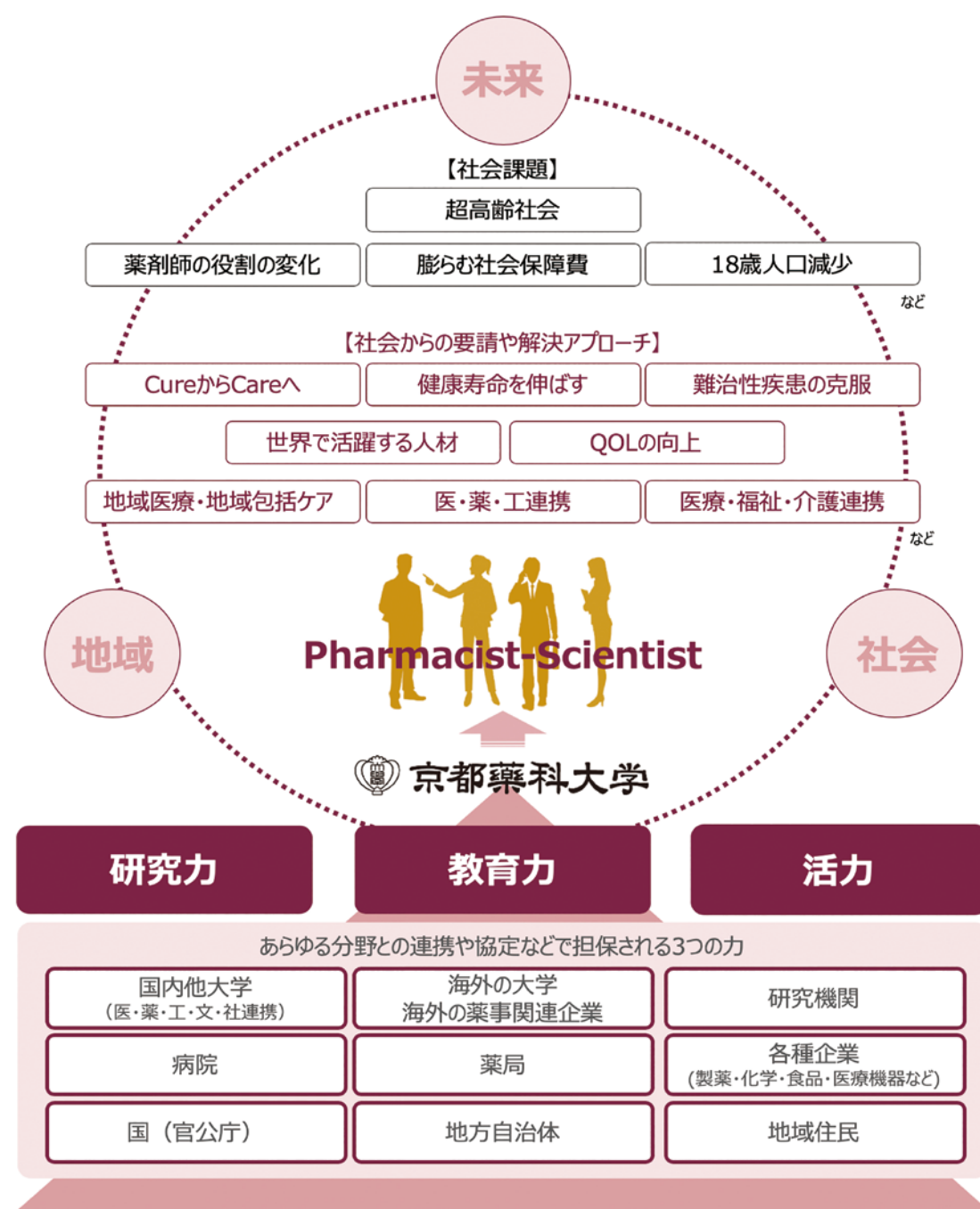
本学の持つ「教育力」「研究力」「活力」を社会へ

このように、これまでの薬学の常識や枠組みを越えて、社会に働きかけ貢献することを約束する決意表明として、私たちは、これまでのブランドビジョン「薬学の未来をつくる」から、新ブランドビジョン「社会を動かす薬学へ。」を、そして、このブランドビジョンを実現していくための宣言として「ミッション・ステートメント」を策定しました。

本学の伝統を作り上げてきた強みである「教育力」と「研究力」に加えて、それらの中心にいる学生自身の主体的な

活動や地域・社会への貢献、連携活動などを「活力」としてまとめ、これらの取り組み・成果を積極的に社会に伝えていくことで、このブランドビジョンを実現していきたいと考えています。

第2章からは、本学の「教育力」「研究力」「活力」を表す取り組みについて、現状や将来展望を含め、具体的にご紹介していきます。

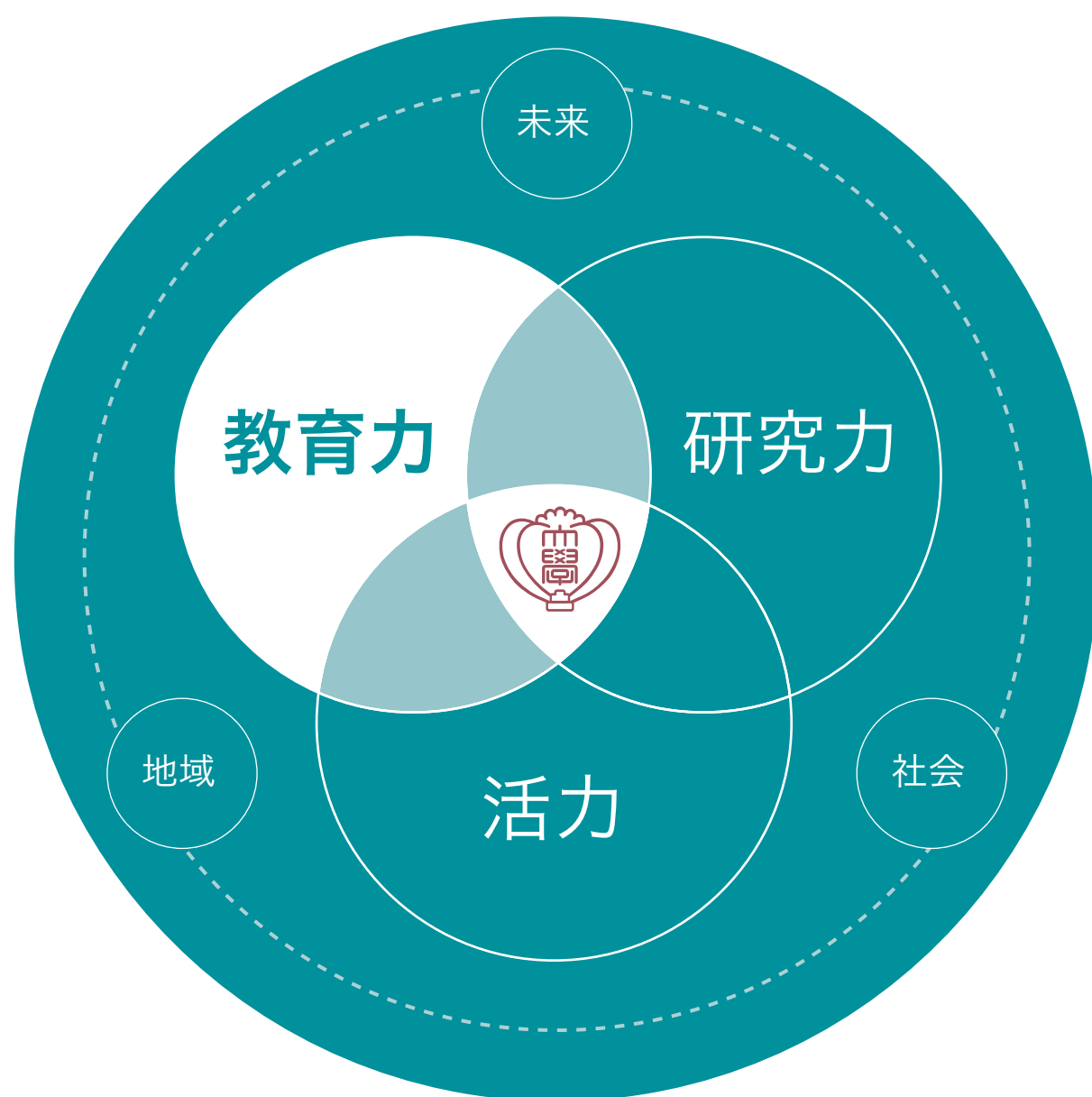


第2章

京都薬科大学の取り組み＜教育力＞編



京都薬科大学の教育力

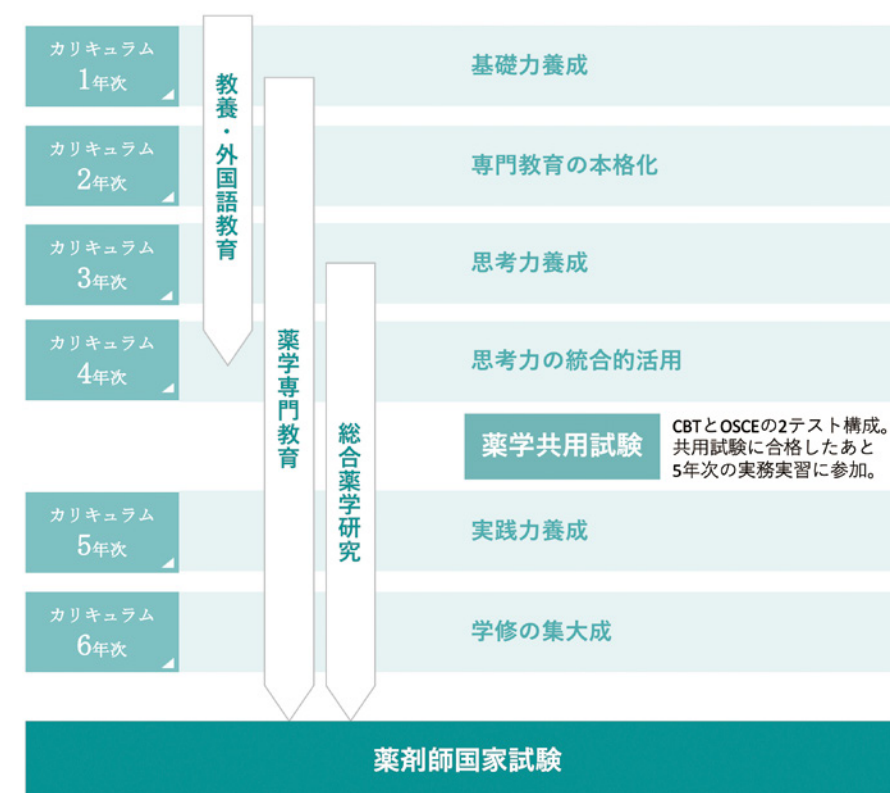


第2章では、本学の「教育力」についてご紹介します。

本学では、医療・創薬・生命科学に関する幅広い専門知識に基づいた思考力と行動力、さらには豊かな教養と生命の尊厳を踏まえた高い倫理観を伴う人間性を兼備した薬剤師に必要な能力を身につけ、臨床領域をはじめ、創薬科学領域、学術・教育領域、保健・衛生領域等、多様な領域において活躍できる人材を育成することを目的に、2006年度から6年制薬学部を設置しました。

学部では、継続的な教養教育と早期の専門教育により、豊かな人間性を育みながら高度な知識・技術・態度を修得するための体系的カリキュラムを設けています。特に、3年次後期から始まる「課題探求型」の研究活動は本学カリキュラムの特長の1つであり、科学を基盤とした問題発見・解決能力を培うことによって、あらゆる分野の最前線で活躍するための土台を築いています。

また、通常カリキュラムとは別に、超高齢社会や地域医療、グローバル化など多様な社会のニーズに応える人材育成を目指し、個人の希望に合わせて選択可能な各種プログラムも実施しています。



ここでは、本学の特徴的な教育として、確かな研究力の醸成につながる「総合薬学研究（卒業研究）」や高い国家試験合格率を実現するカリキュラム、そして各種の正課外プログラムを紹介します。また、薬学のエキスパートを目指すさらなる「研究」のステージである大学院と、2020年度から開始するリカレント教育についてもご紹介します。

科学的思考を基盤として 社会の課題に挑む薬剤師を育成する「カリキュラム」

「課題探求型」研究は真の薬の専門家への第一歩

総合薬学研究(卒業研究)

3年次までに講義や実習を通して修得した知識・技術・態度を基盤として、配属された分野・センター等で先端的研究に触れ、実践します。基礎薬学研究を含めた医薬品の開発からその適正使用にわたる広範な領域での問題発見・解決能力の醸成、さらにコミュニケーション能力やリーダーシップ能力を高めるために実践的に研鑽を積んでいきます。

研究活動を通して学識が深まるのはもちろん、トライ＆エラーを繰り返すことで問題解決のために考え抜く力や挑み続ける力がつくとともに、チームワークの大切さや先輩・後輩との関わりも学びます。

多彩な研究室で育まれる高いリサーチマインド

薬学の領域を網羅する28の研究室から所属研究室を選択

京都薬科大学の教育の目玉である総合薬学研究。学生は28の研究室に所属し、3年間指導教員から密度の濃い研究指導を受けます。多様な研究室で特色ある指導を受けることが、京都薬科大学の多様な進路の実現につながっていきます。



■総合薬学研究 実施研究室等

<創薬科学系>

- ・薬化学
- ・薬品製造学
- ・薬品化学
- ・生薬学

<分析薬科学系>

- ・薬品分析学
- ・代謝分析学
- ・薬品物理化学

<生命薬科学系>

- ・衛生化学
- ・公衆衛生学
- ・微生物・感染制御学
- ・細胞生物学
- ・生化学
- ・病態生理学

<病態薬科学系>

- ・病態生化学
- ・薬物治療学
- ・臨床薬理学
- ・薬理学
- ・臨床腫瘍学

<医療薬科学系>

- ・薬剤学
- ・薬物動態学
- ・臨床薬学
- ・臨床薬剤疫学

<統合薬科学系>

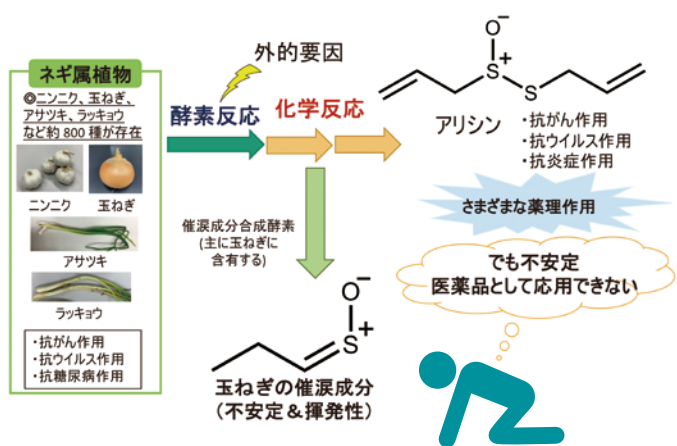
- <基礎科学系・薬学教育系・附属施設>
- ・健康科学
- ・臨床薬学教育研究センター
- ・薬用植物園
- ・放射性同位元素研究センター
- ・共同利用機器センター

学生も研究チームの一員として活躍

京都薬科大学では、教育の一貫として学生も研究に取り組んでいます。中には、学部生うちに大きな研究成果を挙げる学生も少なくありません。

ここではその一例として、2019年度に卒業した曲 佳歌(きよく よしか)さんによる研究内容を紹介します。

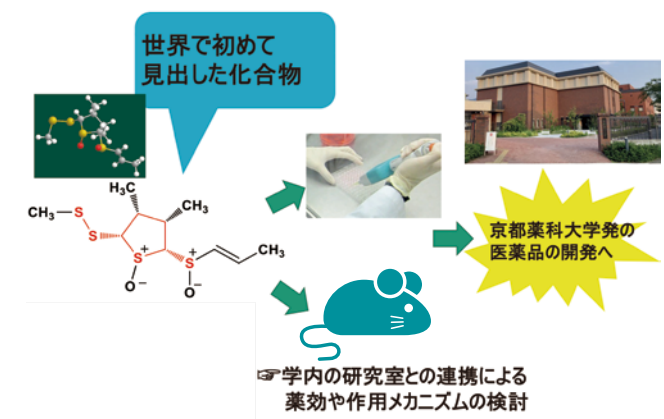
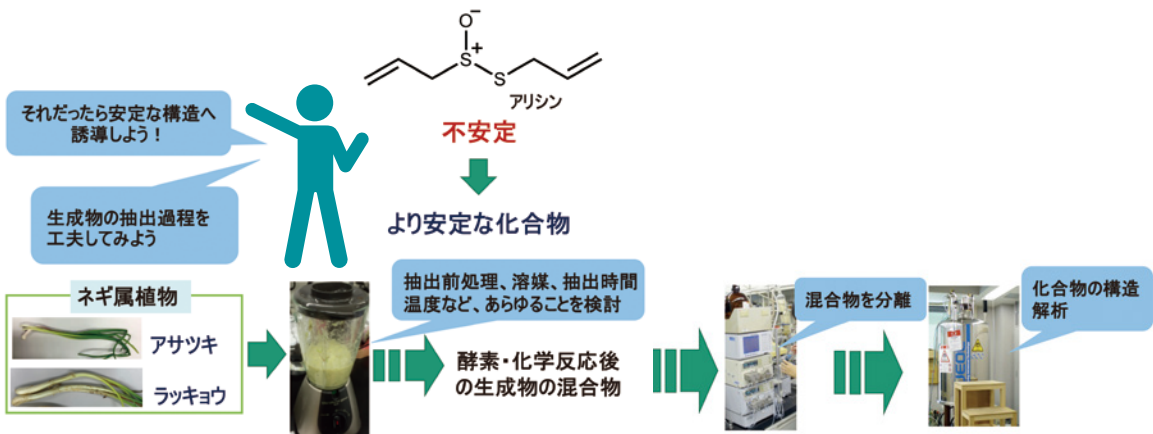
彼女は生薬学分野に所属し、その中で「ネギ・ニンニクチーム」の一員として新たな化合物の生成に取り組みました。



ネギ属植物から抽出できる「アリシン」には抗がん作用や抗ウイルス作用など様々な薬理作用があるにも関わらず、構造が不安定なために医薬品として応用することが難しいという問題がありました。

そこで、構造を安定させるために抽出過程を工夫しようと、前処理、溶媒、時間や温度などあらゆる条件の検討を行っていました。

得られた生成物の混合物から、混合物を分離、さらに構造解析を行うという過程を、試行錯誤を繰り返しながら重ねていきます。



そしてついに、構造を安定化させることに成功。それは、19kgのアサツキから、たった1mgのみ抽出できる化合物でした。彼女が世界で初めて見出したこの化合物をもとに、学内の他の研究室で薬効や作用メカニズムの検討が進められています。そして将来、これをもとにした本学発の医薬品が誕生する可能性もあるのです。

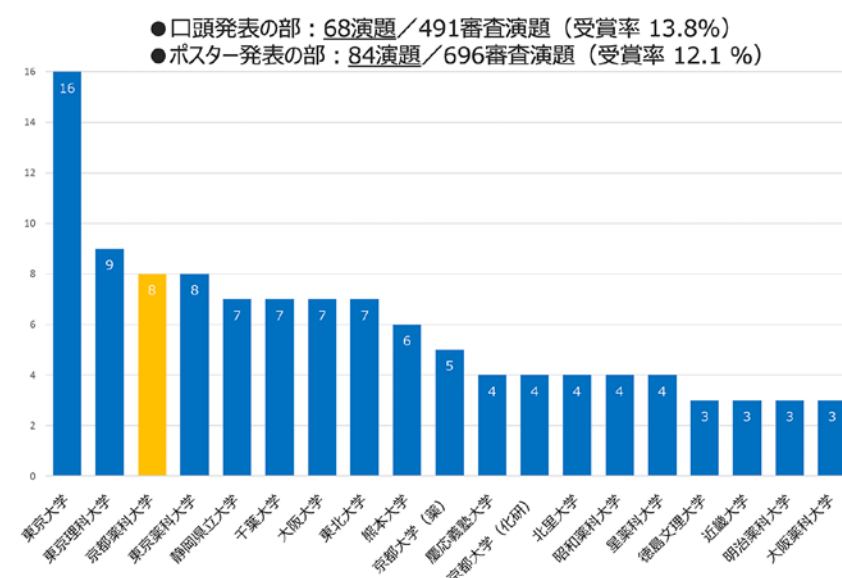
曲さんは「自分ひとりではなく、今までこの研究に関わってこられた先輩方や研究室の皆で成し遂げることができた」と話します。課題解決に向けて取り組む姿勢やチームワーク、諦めない心は、こうした研究活動の中で着実に育まれています。

学生の研究成果は社会も高く評価

学会での受賞数は国公立の中でもトップクラス

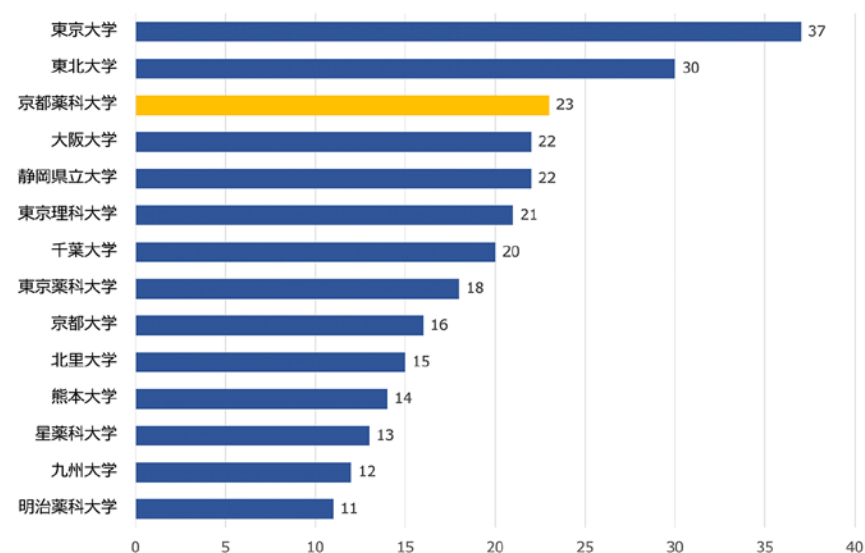
学生の研究成果は社会からも高い評価を受けており、日本薬学会の学生優秀発表賞受賞者数では、毎年高い実績を誇っています。

日本薬学会第139年会 学生優秀発表賞受賞者数



公益社団法人日本薬学会 HP (<http://nenkai.pharm.or.jp/138/web/prize.html>) を基に薬学生を抽出して作成

日本薬学会 学生優秀発表賞受賞者数【2017～2019】



公益社団法人日本薬学会 HP (<http://nenkai.pharm.or.jp/138/web/prize.html>) を基に薬学生を抽出して作成

総合薬学研究(卒業研究)の集大成「卒業論文発表」は英語で実施

卒業研究の集大成として、6年次には全員が英語での卒業論文発表・質疑応答を行います。学生は3年間の研究成果をまとめた英語ポスターを作成し、本学教員だけでなく海外学術交流協定校の教員・学生(8校23名/2019年度実績)、外国人留学生、大学院生等と活発な意見交換を行います。特に優秀な発表を行った学生には海外ゲストか

らパーティー招待状が手渡され、招待された学生は“Get Together Party”に参加することができます。

この取り組みにより、学生の研究発表能力だけでなく、コミュニケーション力や異文化理解力を伸ばすことを目指しています。



▲英語での卒業論文発表



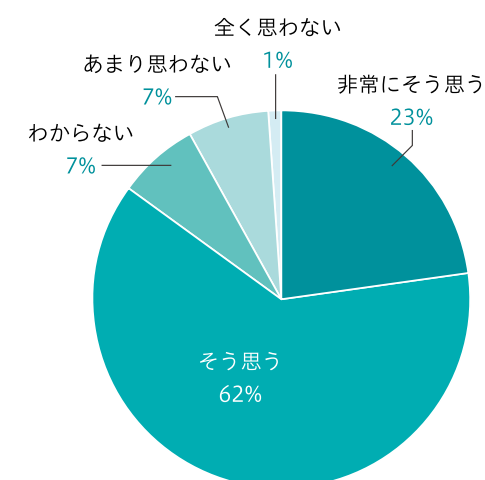
▲Get Together Partyの様子

卒業生たちからも高く支持される総合薬学研究(卒業研究)

本学では、卒後3年目にあたる卒業生に毎年進路支援課からアンケートを行っています。このアンケートの中で、

卒業生からも卒業研究に対して、社会に役立つものだったという評価を多く得ています。

本学の卒業研究は
社会で役立つものでしたか？



卒業生の声(一部抜粋)

- 研究に打ち込める環境が整っていたことは、他大学の方には必ず驚かれます。
- 早期の研究室配属など研究に力を入れている点は他の大学と比較しても優位である。
- 研究室のプレゼンの経験が会社でも活かしている。
- 研究生活は充実していました。おかげで今も臨床研究マインドを持ち続けていられていると考えています。
- 研究室では、複数のテーマをさせていただいたおかげで、タイムマネジメント能力を養うことができた。それを仕事でも活かせていると感じている。
- 研究室での研究、セミナー発表や研究報告会などは、とても厳しく辛いと感じることが多かったが、その経験があったからこそ、就職してからは役立つことが沢山あった。

薬剤師国家試験合格は最終目的ではない、さらに上を目指した教育

薬剤師国家試験に対する取り組み

「薬剤師免許は必ず取得する。ただそれは最終目的ではない、通過点である。」これは京都薬科大学が薬剤師国家試験に関する教育に取り組むうえで大切にしてきた考えです。京都薬科大学では1年次から6年次までの講義において、薬剤師国家試験レベルの知識を伝えることに加え、ファーマシスト・サイエンティストに求められる「もう少し

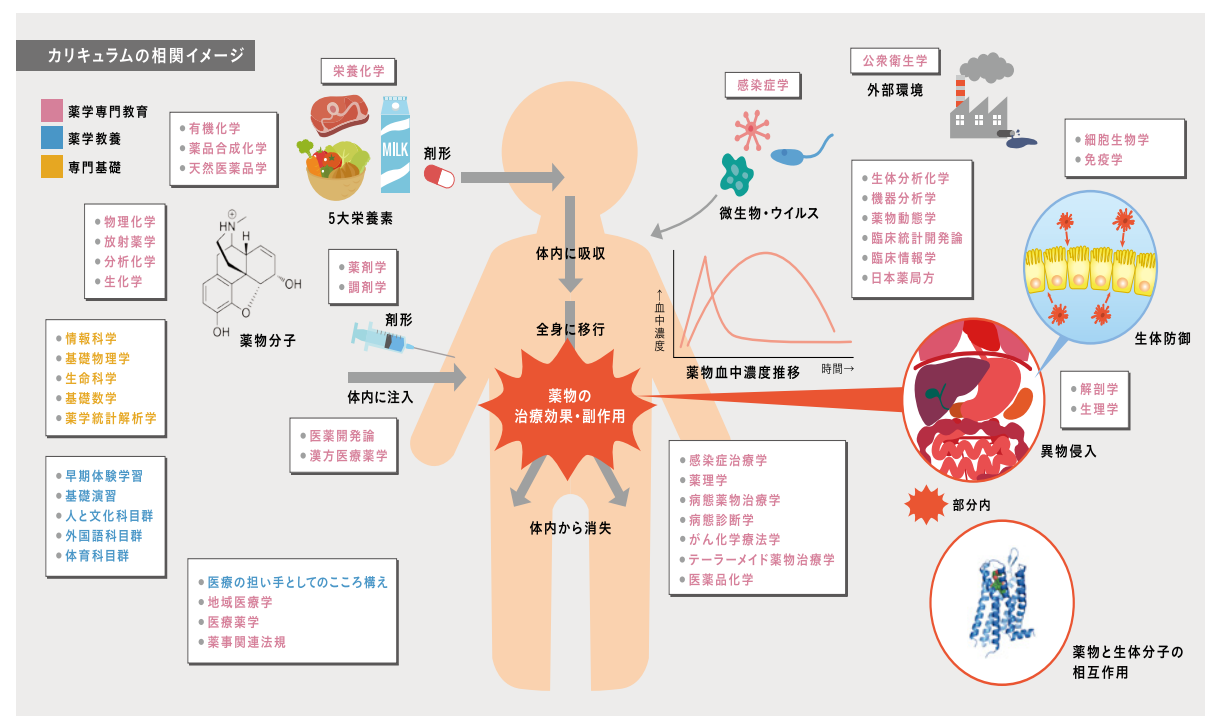
上」の能力を醸成することを重視してきました。京都薬科大学では、6年間の教育を通して学生に「薬学を考え抜く力」を身につけさせるとともに、その学びを総括する高学年次プログラムで薬剤師国家試験に対する充実した取り組みを展開しています。

京都薬科大学の講義力の高さは臨床現場で実感 薬剤師国家試験にもつながる教育

4年次までの間、当然のように受けていた大学の講義。しかし、それらの講義には京都薬科大学の教授陣が現場で活躍する薬剤師に求められる様々な「もう少し上」が詰め込まれています。このような長年の取り組みが、近年難化してきている薬剤師国家試験の「複合問題」に強い学生の育成にもつながっています。1年次からの質の高い講義の積み重

ねが京都薬科大学の最大の薬剤師国家試験対策であるといえます。

加えて、本学では薬を中心として、人の健康維持や治療に必要なことを総合的に学ぶことを重視しています。本学が考える薬学のイメージは下図のとおりです。



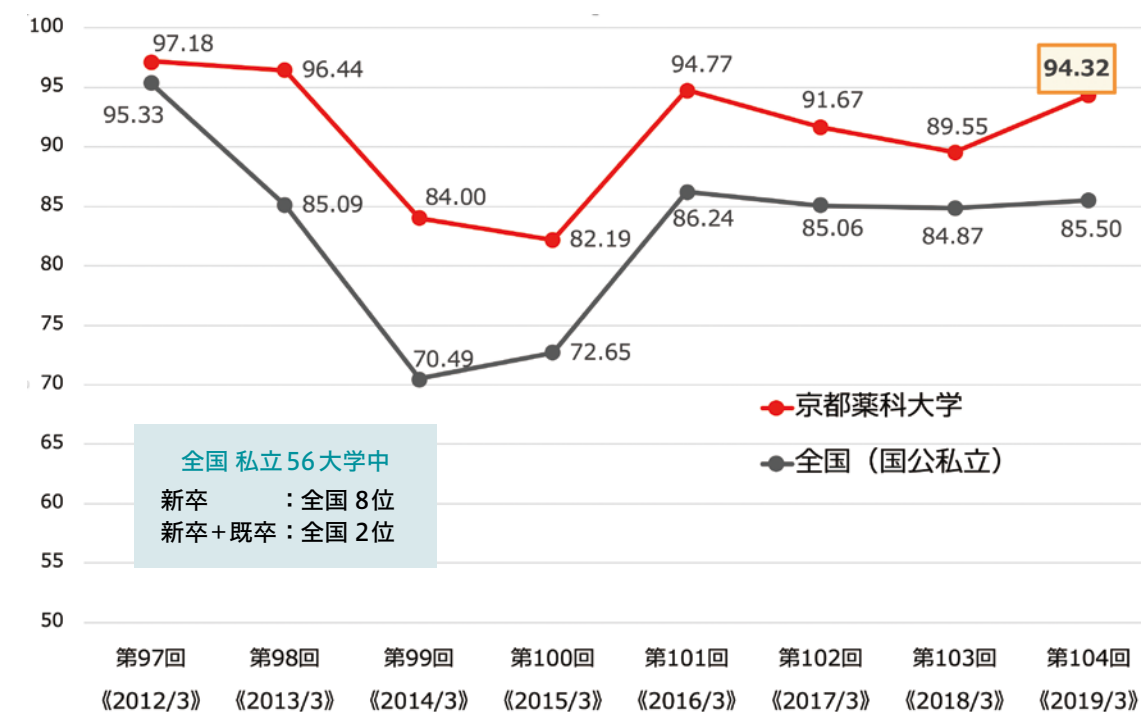
「アドバンスト薬学」等の科目で6年間の薬学の学びを総括

京都薬科大学では、高学年次に薬学の学びを総括する科目「薬学総合演習」や「アドバンスト薬学」を設けています。これらの科目はそれぞれ薬学共用試験（CBT）や薬剤師国家試験の対策を目的とした科目ではなく、これまで学んできた様々な科目を振り返り、関連させることを目的とした科目です。京都薬科大学では、科目を関連させるために大切な薬学における基礎力である「物理」「化学」「生物」

をまず徹底的に強化し、薬学を総括するうえでの土台をしっかりと固めます。その上で、薬学の応用科目を振り返り、関連させることで「生きた薬学」として学生に定着させることを可能としています。このような教育が学生の「薬学を考え抜く力」を育て、ひいては薬剤師国家試験にも強い学生を育てることにつながります。



薬剤師国家試験合格状況(新卒)



社会の課題を学ぶ

これからの日本の在宅医療を支える人材を育成するための教育

在宅医療研修プログラム

団塊の世代が2025年頃までに後期高齢者に達することにより、介護・医療費などの社会保障費の急増が社会で懸念されています。また、住み慣れた地域で必要な医療・介護サービスを受け、安心して自分らしい生活を実現したいという患者さんの意思を尊重するため、在宅医療の推進が求められています。

全国の薬科大学に先立ち本学では、医療法人社団都会渡辺西賀茂診療所とゆう薬局グループの協力のもと、在宅チーム医療研修として、2016年度から学部5年次生を対象にした「在宅研修アドバンスプログラム」を、2018年

度から大学院生を対象とした「地域在宅医療プログラム」を実施しています。過去3年間に両プログラムあわせて33人が参加しています。

大学院生の「地域在宅医療プログラム」は、約2ヶ月間、学部生と同じ診療所で実施し、他の教育機関から研修に参加している研修医、看護学生、薬学生など、将来医療に従事する職種と一緒に学び、専門性について理解や連携を深めます。プログラム全体を通して、患者さんの生活から看取りまでを含めた訪問診療に深く携わる内容となっています。

在宅チーム医療の「今」を知る研修プログラム

患者を支えていく医療を経験、在宅医療における薬剤師の役割を学ぶ

学部生の「在宅研修アドバンスプログラム」では、前半（5日間）と後半（5日間）の2週間で、在宅医療に関わる基礎知識や医療倫理、緩和医療等に関する講義を受講しながら、訪問医と同行する訪問診療、訪問看護師と同行する訪問看護及び訪問薬剤師と同行する訪問薬剤管理指導などの在宅実習を行います。本プログラムには薬学生だけでなく、医師、看護師、リハビリ職種（理学療法士、作業療法士、言語聴覚士）など様々な医療職を目指す学生たちが参加します。学生たちは2週間のプログラムで、多職種とディスカッションを重ねながら在宅の本当の現場を知り、

自分たち薬剤師にできること、すべきことを考えます。

大学院の「地域在宅医療プログラム」では、がん薬物療法の様々な学術分野に関する高度な専門知識と基礎的または臨床的薬学研究能力を有し、患者のライフステージ（主に「壮年」・「高齢者」）に応じたテーラーメイド医療を実践できる臨床薬剤師を養成します。特に地域包括ケアシステムにおけるがん薬物療法において指導的役割を果たし、高度で先進的な在宅医療の基盤となるエビデンス構築を担う研究スキルを備えた薬剤師の養成を目指しています。



■学部「在宅研修アドバンスプログラム」研修内容の一例（2週間）

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	
8:00	多職種ミーティング			夜勤体験		
		関連施設研修	訪問診療	多職種ミーティング	多職種ミーティング	
10:00	オリエンテーション				休み	訪問診療
12:00						
		緩和ケアカンファレンス	座学			
14:00	訪問診療	訪問看護	訪問診療	訪問看護		
		退院前カンファレンス				
16:00	講義	訪問診療				
		交流会				
18:00	振り返り		夜勤体験		振り返り	

	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目
8:00	多職種ミーティング	多職種ミーティング	多職種ミーティング	多職種ミーティング	多職種ミーティング
10:00	訪問診療	訪問診療	訪問診療	訪問看護	発表準備
12:00					
14:00	訪問看護	訪問看護	訪問診療	発表準備	
16:00			講義	看護学生	
			持続皮下注射研修	最終カンファレンス	
18:00	振り返り	ディスカッション	振り返り	振り返り	最終発表
		交流会			

■大学院「地域在宅医療プログラム」研修内容（8週間）

第1～2週目：【学ぶ】

医師、看護師等の訪問診療に同行し、薬剤師業務の意義を常に認識しながら、在宅医療について体験し、地域医療の重要性について学ぶ。

第3～4週目：【実践】

薬物療法について主体的に現状評価を行い、患者への有効性・安全性・経済性等の観点から問題点を明示し、論理的に解決策を提案する。

第5～6週目：【展開】

学部生の実習と密接な関係を保ち、学部生の学習成果の向上に積極的に関与し、学部生や学習内容に応じた指導的役割を果たすように努める。

第7～8週目：【まとめ】

実習を振り返り、在宅医療に関わる医療スタッフの連携を理解し、患者及び家族に関与するために得られた成果を整理し、基礎研究や臨床応用に活用する。

京都橘大学と連携し、チーム医療で活躍できる医療人を育成

多職種連携教育(IPE)の推進

社会から求められる医療を提供するためには、多職種が連携して医療の質を向上させる必要があります。同じ京都市山科区に位置する京都橘大学と2016年から合同で取り組んでいる多職種連携教育(IPE: Interprofessional education)では、薬学科、看護学科、理学療法学科に所属する学生が協働して1人の患者さんの支援を考える教

育を行っています。本教育プログラムを行うことで、チームの中で自らが発揮すべき専門性を理解するとともに、他職種の強みを理解し、患者さんに最適な医療を提供できる薬剤師の育成につながります。本取り組みをさらに発展させていくため、京都橘大学とは2019年に包括協定も締結しています。

多職種連携を体験することで薬剤師の強みを知る

これからの医療の課題に向き合うために

団塊の世代800万人が後期高齢者に達する今後の日本社会は、「2025年問題」として「認知症患者数」「高齢者世帯数」「年間死亡者数」の増加などが課題に挙げられています。この課題を解決する方法として、在宅医療における患者支援が重要視されています。

今後、さらに在宅医療を充実させていくためには、医師、薬剤師、看護師、理学療法士、作業療法士など、多職種が連携して患者支援を行うことが必要です。このような状況の中で、大学はそれぞれの専門性を高めるための教育はもとより、各職種が連携して1人の患者さんに対応していくことを前提とした教育を行うことが、ますます重要になってくると考えています。



他職種を知ることが、薬剤師の強みを知るきっかけに

京都薬科大学と京都橘大学で取り組んでいるIPEでは、1つのシナリオ事例に基づき、患者さんとその家族、また患者さんを取り巻く環境について議論し、患者さんにとってよりよい支援は何かを考えます。まず、第1部では、同じ学科に所属する学生でグループを作り、患者さんへの支援策を議論します。続いて第2部では学科混成のグループを作り、各職種の考えた支援策を共有しながら患者さんにとって必要な共通した支援策とは何かを議論し、まとめます。

本教育を通して他職種の強みを知り、多職種で連携し医療の質を向上させていくことの必要性を学ぶとともに、他職種を知ることによって改めて薬剤師の強みを知ることを目指しています。



英語力だけでなくグローバル人材に必要な力を身につける

Clinical Research Management Program (CRMP)

CRMPは京都薬科大学とCRO(医薬品開発業務受託機関)大手であるパレクセル・インターナショナル(以下、パレクセル)が共同で2016年度から実施している、臨床研究と臨床試験のマネジメントに関する5週間のプログラムです。世界的な医薬品開発が推進される中、国内外で臨床研究

や臨床試験を行う日本の製薬企業がますます増えており、この共同教育プログラムの取り組みは、医薬品業界が抱える課題・ニーズに応えることを目的としています。本プログラムを通して、英語力だけでなくグローバルで活躍する人材に必要な資質を理解し、獲得することを目指しています。

外国人講師による5週間の英語漬けプログラムで治験を学ぶ

CRMPのすべての授業は、パレクセル・アカデミーから派遣される外国人講師による対話中心の欧米スタイルで行われ、世界的な実施基準とその実際に沿った内容となっています。プログラムは「臨床開発業務のための英語」「レギュラトリーサイエンス関連業務」「臨床試験の実際」の力

デゴリに分けられ、それぞれの専門講師による授業が実施されます。専門講師の国籍もさまざまで、英語にはネイティブとは異なる独特なアクセントもあり、まさにグローバルな英語を肌で感じる事ができる5週間の英語漬けプログラムになっています。

1 週目	2 週目	3 週目	4 週目	5 週目
臨床開発業務のための英語 (English for Clinical Trial)		レギュラトリー サイエンス関連業務 (Regulatory Affairs)	臨床試験の実際 (Conducting Clinical Trial)	



▲プログラムの最後には、グループごとに英語でのプレゼンテーションを実施



世界を知る場を積極的に提供

留学(サマープログラム、ドイツ薬局研修)

医療の国際化が加速する近年、京都薬科大学ではグローバルに活躍できるファーマシスト・サイエンティストの育成を目指して、学生の国際交流を積極的に進めています。現在は低学年次を対象とした「サマープログラム」と、長期実務実習を終えた5年次を対象とした「ドイツ薬局研

修」の2つのプログラムを展開。これらのプログラムを通して、学生に「世界」を知る機会を提供するとともに、広い視野で薬学や医療について考えることができる人材の育成につなげます。

サマープログラム(米国・MCPHS大学／ドイツ・フライブルク大学)



米国・MCPHS大学

2015年からスタートしたMCPHS大学サマープログラムは、2・3年次生を対象とした完全な本学オリジナルの留学プログラムとなっています。

留学先の教員、米国学生、他国からの留学生に対してミスを恐れることなく積極的に英語でコミュニケーションを取れるようになること、また、午後の薬学の授業や病院・薬

局見学、プレゼンテーションの機会等を通じて、米国薬剤師と日本の薬剤師の職務の違い、両国の薬剤教育の違い、グローバルに通用する薬剤師に必要な心構え、文化の違いを理解することを目標としています。所定の講義出席と評価を得ることができた学生には、MCPHS大学から修了証書が授与されます。

■プログラムスケジュール

8月初旬～約2週間

午前：基礎英語、薬学英語クラス

午後：薬学専門講義（日米の薬剤師業務の違い、薬理学、薬化学、薬物動態学、生理学等）、病院薬剤部・薬局見学、研究室見学、米国薬剤師のロールプレイング、他国からの留学生や現地学生・教員との交流会、キャンパスツアー、ロングウッドメディカルエリア周辺ツアー、日本の薬学事情・京都・日本文化に関する本学学生によるプレゼンテーションなど

■MCPHS大学について

創立：1823年(全米で最も規模が大きな薬科大学で2番目に古い歴史を持つ)

キャンパス：ボストン、ウースター、マンチェスター

学生数：7,000人(薬学部生：1学年300人程度)



ドイツ・フライブルク大学

本学では、2000年からフライブルク大学が主催するサマープログラムに学生の派遣を開始しました。

このプログラムは2・3年次生を対象に、「ドイツ語とドイツ文化コース」と「英語コース」の2コースで開講しています。

■プログラムスケジュール

8月初旬～末までの約1か月間

午前：語学クラス

午後：選択クラスまたはレクリエーションプログラム

■フライブルク大学について

創立：1457年(ドイツで8番目に古い大学)

2017世界大学ランキング：95位

学生数：約26,000人(16%が外国人学生)

学部：11学部

滞在先となる学生寮では、多くの外国人留学生と生活を共にすることから、異文化コミュニケーション、多様性の理解にもつながるプログラムとなっています。



ドイツ薬局研修



医療先進国ドイツの薬局を知る

2018年度からスタートしたドイツ薬局研修は、アッセンハイマー慶子氏がドイツで開設した「セントラル薬局」で行う5年次生を対象とした約2週間の研修プログラムです。学生は、同薬局のラボでの調剤、処方解析、店頭業務などを行い日本の薬局とドイツの薬局の違いを学びます。また、留学中には大学薬学部や病院薬剤部の見学なども行い、ドイツの医療の現状を学びます。本研修を通して広い視野でこれからの薬学、医療を考えることができる人材を育成します。



■プログラムスケジュール

2月初旬～約2週間

セミナー（医薬分業、ドイツの薬局と薬剤師の業務、ドイツのかかりつけ薬局、次世代薬剤師のミッションなど）、テュービンゲン大学附属病院・研究室の見学、ハーブティー配布、薬局業務、自己血糖測定、医薬品納品同行、プレゼンテーションなど

薬学のエキスパートを育成する大学院教育

発展的ファーマシスト・サイエンティストの育成に取り組む

大学院教育

京都薬科大学では薬学6年制教育導入後も、多数の博士学位取得者を輩出しており、その輩出数は日本有数です。薬学研究や薬学教育、臨床薬学を支えるリーダー人材を輩出するために、これまで培ってきた高度な研究指導を展開

するとともに、近年は「がん専門医療人材（がんプロフェッショナル）」を養成するプログラムや海外留学を通して学生の研究力を高めるプログラムなども展開しています。

「がん専門医療人材（がんプロフェッショナル）」養成プラン

医療人でありながら研究者としても活躍できるがん専門人材の育成

わが国は世界に類を見ない超高齢社会を迎えるとともに、生産人口の減少、少子化と社会構造が大きく変わりつつあります。一方、科学技術の進歩もめざましく、医療の分野でも新技術が次々と生み出されています。わが国が今後も健全な社会を維持するためにも国民の健康長寿は必須であり、中でもわが国の死因の第1位であるがんに対する医療に関しては、最先端の医療技術を活用しながら、ライフステージに合わせた多様な新ニーズに対応できる医療人の育成が求められています。本学では、このようなニーズに応え、社会に貢献できる薬剤師を育成することで課題に向き合います。

京都薬科大学では、大学院と大学病院・地域薬局との連携による薬剤師を対象とした効率的な一貫教育システムを構築し、薬学の専門性を基盤として地域包括ケアシステムにおけるライフステージに応じたがん治療の中心的役割を担う薬剤師、またがんゲノム医療に貢献できる薬剤師の育成も目指しています。既存のテーラーメイドがん治療の進展に資する「がん専門医療人材」の育成コースを発展させ、中核病院とかかりつけ薬局の両方において科学的基盤を構築できる人材養成を目指すとともに、研究手法（研究デザインや遺伝子解析法など）を修得し、地域医療ネットワークにおいて医療人としても研究者としても活躍できる薬剤師の育成を目指しています。

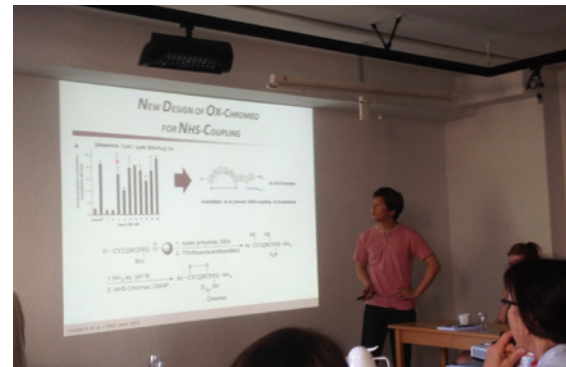


海外研究留学プログラム

大学院生の最大半年間の海外留学を支援

京都薬科大学では、科学振興基金で行う事業「大学院生海外留学助成金」により、海外の研究機関への最大半年間の留学を支援する取り組みを行っています。対象は学位取得の見込みが立った大学院生で、大学から最大150万円の海外留学費用が補助されます。自身の研究

テーマに関する研究力をさらに高めることを目的としており、これまでイギリス、米国、ドイツなどへの留学実績があります。本助成金を活用した留学生の多くは学位取得後にアカデミアや研究機関で活躍しており、未来の薬学研究者の輩出にも大きく貢献しています。



日本学術振興会「特別研究員」に多くの大学院生が選出

特別研究員 Research Fellowship for Young Scientists

独立行政法人 日本学術振興会の特別研究員制度は、わが国の優れた若手研究者に対して、自由な発想のもとに主体的に研究課題等を選びながら研究に専念する機会を与え、わが国の学術研究の将来を担う創造性に富んだ研究者の養成・確保を図る制度です。

本学では7年連続で大学院生がこの特別研究員に選ばれており、うちDC1（大学院博士課程1年次在学者）は5年連続で採用されています。2018年度の医師薬学領域におけるDC1採用者75名中、薬学研究は24名であり、その内訳は以下のとおりとなっています。

採用人数	大学名
6名	東京大学、京都大学
2名	九州大学、京都薬科大学、熊本大学、東北大学
1名	大阪大学、岐阜薬科大学、富山大学、広島大学

DC1は大学院1年次の5月に申請を行うため、学部時代の研究業績により採用可否が決定する仕組みとなっています。これに継続して採用されている本学は、6年制薬学部でありながら高い研究力が認められているといえます。

卒業後の支援—リカレント教育・卒後教育

専門・認定薬剤師資格の取得を支援する国内初のプログラム

履修証明プログラム「Lehmann プログラム」

将来の薬学領域におけるリーダーの養成を目指して、2020年4月から全国初の専門・認定薬剤師養成のための履修証明プログラム「Lehmann（レーマン）プログラム」を開講します。本プログラムでは、専門・認定薬剤師資

格取得に必要な「症例報告書作成」「研究計画・実践」「論文作成」スキルを修得することができるプログラムです。本プログラムで高い専門性を持った薬剤師を育成し、円滑な医療推進、健康維持に貢献することを目指します。

専門・認定薬剤師取得に必要な症例報告・論文作成能力を徹底指導

各専門領域において質の高い業務に従事することが期待される、学会などが認定する専門・認定薬剤師資格を取得するためには、実務経験に加え、論文作成や症例報告書作成が課せられていますが、論文・症例報告書の作成指導を専門的に受けられる機会が限られているため、資格取得を断念する薬剤師も一定数存在するのが現状です。

本プログラムは、このような課題の解決に向け、専門・認定薬剤師取得をサポートするため、以下の3コースを開講し症例報告・論文作成能力獲得を支援します。2020年度はまず症例報告書作成コースからスタートします。

症例報告書作成コース	薬学的視点に基づいた症例解析や症例報告書の作成技能を学ぶ。	2020年度開講
研究計画・実践コース	適切な研究計画を立て、実践する技能と、研究成果を学会等で発表する方法を学ぶ。	2021年度開講予定
論文作成コース	論文作成の基礎を理解し、わかりやすい論文を執筆できる技能を学ぶ。	2021年度開講予定

また、本プログラムでは受講生及び修了生が参加するSNSコミュニティを作成し、薬学領域におけるリーダーを

目指す人材が地域や業種の壁を越えて情報交換ができる場を提供します。

薬剤師の生涯にわたる自己研鑽を支援し、質向上に寄与するプログラム

生涯研修プログラム（生涯研修認定薬剤師制度）

近年の高齢化社会の進展、医療の高度化・多様化、医薬品適正使用の推進等の社会的要請に応えるため、薬学部は6年制へと移行し、卒業後も薬剤師には生涯にわたる自己研鑽が必要とされています。

京都薬科大学は公益社団法人薬剤師認定制度認証機構（CPC：Council on Pharmacists Credentials）に研修

機関G24として第三者認証されました。生涯研修認定薬剤師制度に基づく生涯研修プログラムを企画、実施し、受講実績に対して単位を給付し、研修記録に基づいて客観的に研修成果の認定を行います。これにより継続的に自己研鑽を積む薬剤師を支援し、ひいては医療の質向上に貢献しています。

高度な臨床推論力を身につけ、医薬品の適正使用推進に貢献

新たな罹患、基礎疾患の悪化、安心・安全な薬物療法が行われているかなど、患者が抱える問題は数知れません。その原因を突き止めるための考え方、思考プロセスが臨床推論です。“臨床推論”という思考プロセスは、患者が訴える主訴や自覚症状、フィジカルアセスメント、検査所見（検査値）などから病気を診断するスキルとして医師が

活用しているものですが、薬剤師にとっても役立つスキルになると期待されています。

本学では、薬剤師に必要な臨床推論力を涵養するために必要な生涯研修プログラムを、自己研鑽を志す全国すべての薬剤師の皆様に提供します。

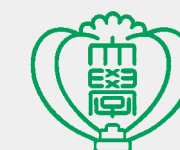
生涯研修プログラム特徴

卒後教育講座		薬学的専門性を磨き、患者への薬学的介入を実践するための幅広い知識を習得する講座
フィジカルアセスメント講座	入門コース	多職種連携チーム医療での薬剤師のフィジカルアセスメントを学び、的確な処方提案につなげるスキルを習得する講座
	実践コース	バイタルサイン収集やアセスメント実習、活用事例紹介から学んだ臨床推論力を、明日からの現場で活かす実習講座
漢方講座		漢方治療の基礎から臨床までを学ぶ、漢方初級者向け講座
実務支援セミナー		在宅医療や病院内で薬剤師に必要な注射薬無菌調製につき、基本理論から技術までを習得する実習セミナー
卒後教育講座Web版		遠方や時間の合わない方対象の卒後教育講座Web版

※受講対象：薬剤師、薬系大学卒業生及び医療従事者（一部、薬剤師限定プログラムあり）

第 3 章

京 都 薬 科 大 学 の 取 り 組 み < 研 究 力 > 編



京都薬科大学の研究力



第3章では、本学の「研究力」についてご紹介します。

現在、本学は、社会の課題解決を目指した様々な教育研究プロジェクトや、各分野・センターでの研究活動を行っています。「京都薬科大学では薬剤師になるための学修が必要なのに、なぜ、研究に力を入れているのか?」という疑問を持たれるかもしれません。学校教育法第83条は「大学は、学術の中心として、広く知識を授けるとともに、深く専門の学芸を教授研究し、知的、道德的及び応用的能力を展開させることを目的とする。」と規定しています。つまり、大学にとって“教育”と“研究”は必須の活動であり、本学のような「資格系」の大学にもそれは当てはまります。本学は、学長・研究科長のリーダーシップのもと、「研究活動により得られた研究成果(知見・科学的思考を含む)を教育活動に還元してこそ研究活動の意義がある」として、研究活動を積極的に推進してきた経緯があります。2020年には、本学が目指す研究活動の指針として、8項目からなる「京都薬科大学研究ポリシー」を制定しました。このことは、「4. 研究の教育への反映」として盛り込んでいます。

今後も本学は、建学の精神「愛学躬行」に則り、薬学領域において常に“最先端”で本学の“オリジナリティー”を打ち出した学術研究を推進します。

京都薬科大学研究ポリシー

京都薬科大学(以下「本学」という。)は、建学の精神である「愛学躬行」に則り、永年にわたり基礎から臨床までの幅広い薬学領域において常に最先端の研究を推進し、多くの実績を上げてきた。これまでの本学の研究業績と特色を踏まえ、高等学術機関としての矜持をもって、より一層の全学的研究成果を生み出し、教育へ反映させることを目指して、本学の研究ポリシーを以下のとおり定める。

- 1. 研究理念**
本学は、先端的で高度な研究を通じて人類の健康と福祉に貢献するというビジョンの下、本学の独自性に基づく学術研究を推進する。
- 2. 研究の自由の確保**
本学は、研究者の自律的かつ自由な意思に基づく学術研究を尊重する。
- 3. 研究プロジェクトの推進**
本学は、全学的な研究実施体制および研究支援体制に基づく共同研究プロジェクトを強力に推進する。
- 4. 研究の教育への反映**
本学は、先端的な研究活動により涵養される科学的思考力に基づく教育を推進し、科学と社会の発展に寄与できる人材を育成する。
- 5. 研究成果の社会還元**
本学の研究活動において得られた成果を公表し、広く社会に還元する。
- 6. 研究者の責務**
本学のすべての研究者は、科学者としての倫理規範を遵守し誠実に研究活動を行う。研究に関する法令等を遵守し公正かつ責任ある研究活動を行う。
- 7. 研究環境の確保**
本学は、本学のすべての研究者がその研究活動に基づく自らの責務を果たすために必要な研究施設、機器および研究費の確保に努める。
- 8. 軍事関連研究の不実施**
本学の研究活動は人道に反しないことを原則とし、軍事目的の研究を行わない。

本章では、主に文部科学省補助事業である私立大学研究ブランディング事業(2018～2020)と私立大学戦略的研究基盤形成支援事業の各プロジェクト、そして各分野等で取り組んでいる多様な研究の一部をその成果や将来展望とともに紹介します。

全学的な共同研究体制の確立

現状に留まらない新たな研究形態

オープン・ラボの形成により さらなる先端的研究を推進

分野の枠を
越えて

- 共同研究核（オープン・ラボ）の形成と展開によるオリジナリティーの高い研究成果
- 若手教員の活躍支援

異分野とのコラボレーション 次世代の研究者育成へ

第3期中期計画の第1章は、「先端的研究の展開と教育への反映」です。これまで本学が伝統的に取り組んできた研究活動により「研究の京薬」というブランドを打ち出すことは、大学の価値向上につながると考えています。財源については、「科学振興基金」などにより整備を進めてきました。

同計画の中の「京薬発の共同研究プロジェクトの推進」の項目では、「学内の共同研究」「学外の共同研究」どちらも含まれており、さらに「先端的研究者養成コースと先端的研究施設の構想化」の項目では、優れた研究者の発掘と育成を行う方策の具体化と、目的に見合った先端的研究者養成のための環境や研究施設の構想化を図ることを掲げています。この計画を具体的に推進する施策として「シナジーラボ（仮称）」が提唱されました。

2018年11月に、シナジーラボ（仮称）構想ワーキンググループが設置され、施設のハード・ソフト面の構想が検討されています。同施設の特徴は、以下の3点です。

- 従来型の分野ではなく、「共同研究核（オープンラボ）」の形成と展開を図るものである。
- 異分野とのコラボレーションを積極的に行い、本学の独自性を全面に押し出した研究成果を模索するものである。
- 若手教員が切磋琢磨する場を提供するものであり、学年定員360名という多数の学生の研究活動の指導を支える側面を有するものである。

オープン・ラボの形成としては、すでに「私立大学戦略的研究基盤形成支援事業（2015～2019）」において、がんグループ（病態生理学、臨床腫瘍学、薬理学、公衆衛生学、薬品化学、生薬学、薬品製造学、共同利用機器センター）が、「私立大学研究ブランディング事業（2018～2020）」においては、画像診断グループ（代謝分析学、共同利用機器センター、放射性同位元素研究センター他）があります。

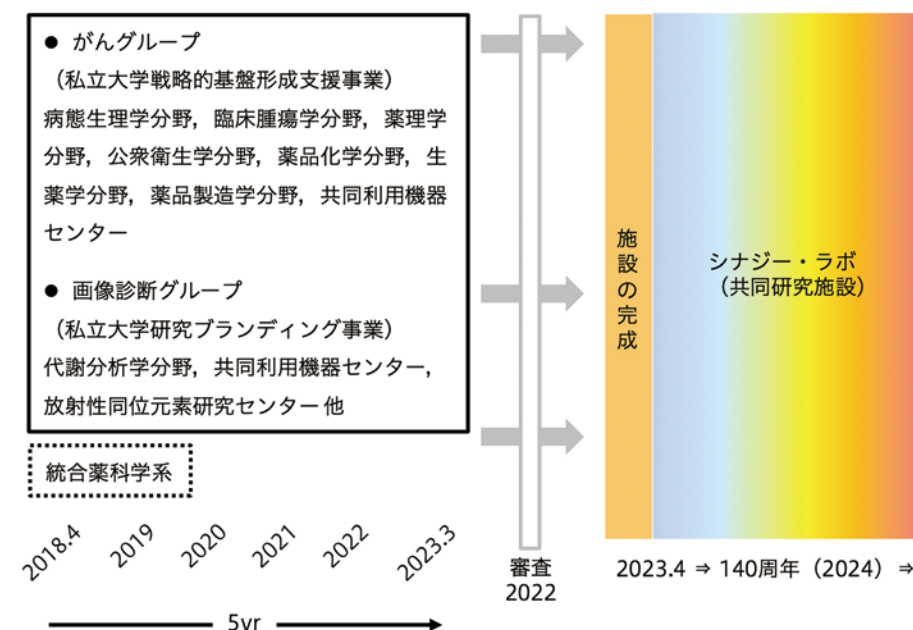
今後は、統合薬科学系（2018年4月設置）を核としたオープン・ラボが形成・展開され、シナジーラボ（仮称）構想が具現化されることになります。



シナジーラボ（仮称）構想

- 従来型の分野の新設を意味するものではない
- 共同研究核（オープン・ラボ）の形成と展開によるオリジナリティーの高い研究成果
- 若手教員の活躍支援
- S/T比の低減（教員増員）

第3期中期計画
第1章 1-(2) 京薬発の共同研究プロジェクトの推進
2-(1) 若手研究者活躍を支援するための制度整備
2-(3) 最先端の研究が行えるオープンラボ等の設置の検討



【スケジュール】

- 教員規程の一部改正（2017.10-）
- 教員公募（2017.11 -）
- 統合薬科学系研究室開設（育心館1F, 2018.4-）
- シナジー・ラボ構想ワーキンググループの設置（2018.11-）

オープンラボという考え方は、本学にとって必ずしも新たな構想というものではありません。前述の通り、本学では既に全学的な共同研究プロジェクトとして「私立大学戦略的基盤形成支援事業」と「私立大学研究ブランディング事業」（次頁以降で紹介）を進めてきました。

このように、京都薬科大学では各分野等での研究についても個々で行うだけのものではなく、本学の研究力を結集することによって、先端的な研究テーマへの取り組みと新たな研究分野の開拓を目指して、全学的な体制のもと、推進しています。

平成30年度文部科学省 私立大学研究ブランディング事業

受容体特異的画像化技術を基盤とする がん放射線内用療法 (radio-theranostics) 研究拠点の形成

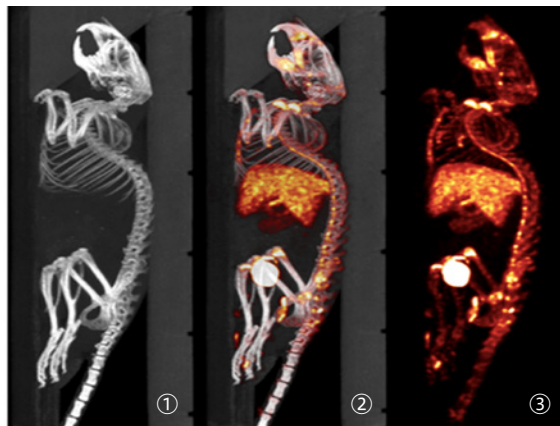
京都薬科大学は、平成30年度「私立大学研究ブランディング事業」(文部科学省)の支援対象校に選定されました。この事業の目的は、京都薬科大学が持つ優れた研究基盤をもとに放射線内用療法に基づく radio-theranostics [therapeutics (治療) + diagnostics (診断)] 研究拠点を

を構築・機能させ、本学の次世代がん研究のブランドとすることです。本事業の成果を突破口として、「先端的な研究に支えられた薬学のプロフェッショナルの育成を追求する大学」として“京薬ブランド”を世界に発信していきます。

がんのさらなる早期発見・早期治療につなげる先端的研究

診断薬を病巣に届けられれば治療薬も届く

radio-theranostics (ラジオセラノスティクス) は核医学の領域で今後の発展が最も期待されているがん治療法のひとつです。放射性薬剤を使って病巣を目で見ることが出来る「分子イメージング技術」を使って“診断”を行うとともに、同じ仕組みで病巣だけを狙って治療用放射性薬剤を送り込む「放射線内用療法」で“治療”も行います。非常に小さな初期段階のがんを捉えることができ、早期に治療を始められ、身体への負担も軽減できます。



京都薬科大学では、生体内の画像化を基礎とした分子イメージング研究を radio-theranostics に発展させていくための研究が進められてきました。放射性同位元素研究センター (RI センター) に、2018 年 6 月、ベルギー MOLECUBES 社製の最新鋭 SPECT (単光子放射型コンピュータ断層撮影) 装置と X 線 CT (コンピュータ断層撮影) 装置を導入し、また、RI センターで扱える放射性同位元素を 17 元素 (18 核種) から 37 元素 (60 核種) へと大幅に拡充することで、様々ながんの「診断」と「治療」を並行して行える radio-theranostics 研究基盤が整い、がんの早期発見・早期治療に向けた先端的研究を開始しました。本研究ブランディング事業により、本学がこれまで築いてきた多様な基礎研究基盤の上にこうした新たな研究基盤整備を行うことで、次世代に向けた新たな大学ブランドの実体化と世界展開を図ります。

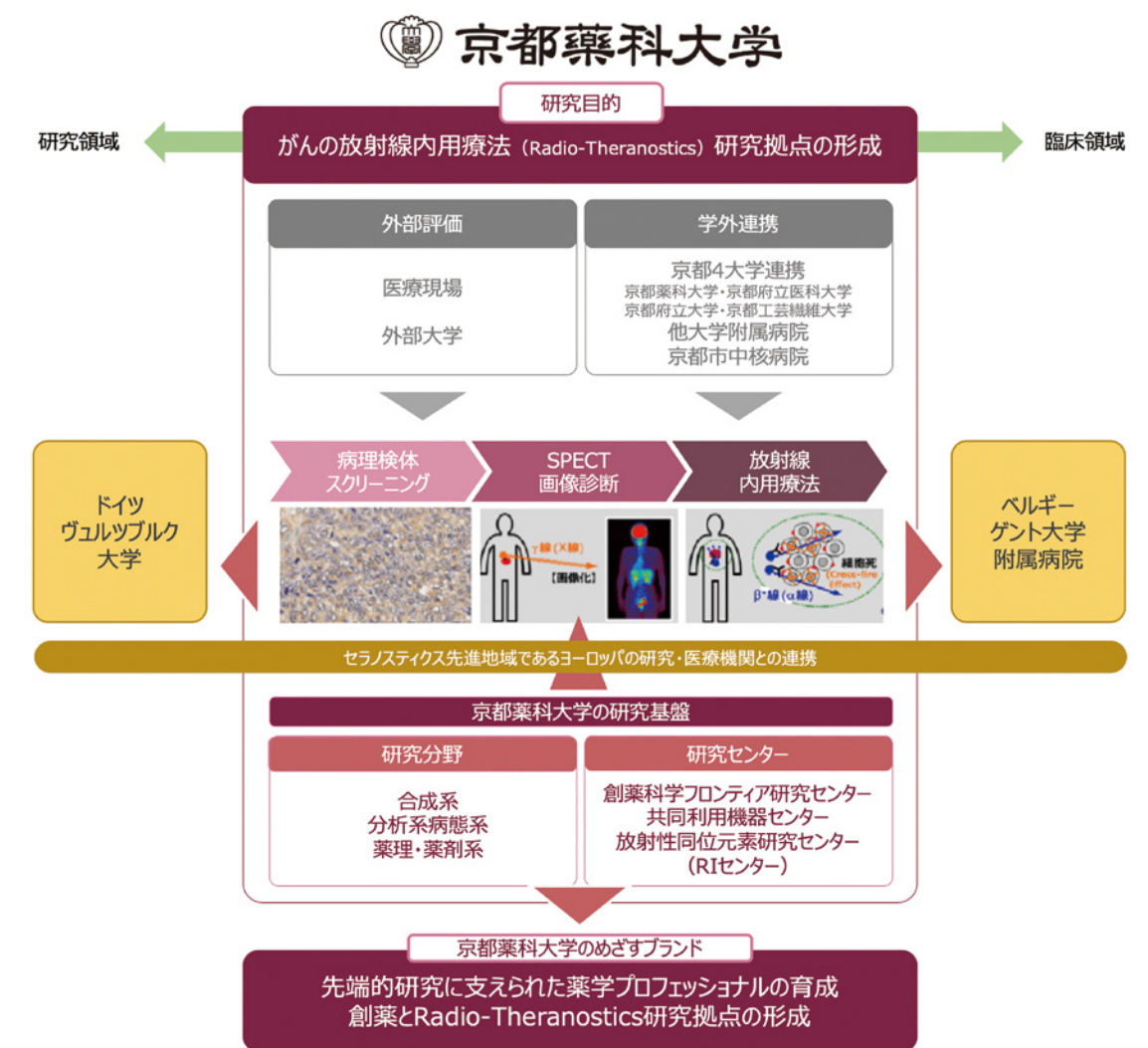
SPECT 装置及び X 線 CT 装置で撮影した画像例 (MOLECUBES 社提供)
① X 線 CT 画像 ② SPECT 画像に X 線 CT 画像を合わせた画像 ③ SPECT 画像
病変を特異的に検出できる診断薬を用いることで、SPECT 装置で病変を画像化できる。しかし、SPECT 画像だけでは形態学的な位置情報が曖昧になる。そこで、位置情報を正確に把握できる X 線 CT 画像を重ね合わせることで、より精度の高い診断が可能となる。

国内の他大学や医療機関、セラノスティクス先進地域である ヨーロッパの研究・医療機関と連携した研究拠点を形成

京都薬科大学では、様々ながんの診断と治療を並行して行えるセラノスティクス創薬を目指す研究基盤を構築し、さらなる早期発見・早期治療につなげる先端的研究を進めています。これは、学内の各研究分野や RI センター、創薬科学フロンティア研究センター、共同利用機器センター、バイオサイエンス研究センターなどの研究センターが連携しながら進める研究活動で、がんを対象とした先端的分分子イメージング法の開発や、セラノスティクス創薬研究への応用が進められています。

またこれは、研究と臨床のそれぞれの領域において、京都4大学 (京都薬科大学・京都府立医科大学・京都府立大学・京都工芸繊維大学) をはじめ、国内他大学の研究機関や附属病院、京都市中核病院、さらには、セラノスティクス先進地域であるヨーロッパの研究・医療機関 (ドイツ・ヴュルツブルク大学とベルギー・ゲント大学附属病院) とも連携して行われています。

■京都薬科大学の研究ブランディング事業の全体像(イメージ)■



学内推進体制



私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 (文部科学省補助事業)

新規分子標的治療薬創薬に向けた 大学発ベンチャー基盤の確立 2015-2019

京都薬科大学が独自に開発してきた疾患関連評価系と創薬研究基盤を有機的に融合させることで、超高齢社会における健康長寿生活の実現に貢献できる“大学発創薬ベンチャー”基盤を確立することを目的としています。対象疾患として悪性腫瘍と認知症に焦点を絞り新たな創薬・予防薬シーズを発掘し、得られたシーズの学術的評価に臨

床評価を加味することでシーズのライセンスアウトを目指した産学連携プラットフォームを構築し、“山科から世界に”新規分子標的治療薬の発信を目指します。同時に、創薬開発研究を通じて新たな“知の創造”を目指し、わが国の将来の薬学研究を牽引する次世代の基礎ならびに臨床薬学研究者を育成します。

がんと認知症の治療薬創製に向けた4つのアプローチ

2017年度から、次の4つのアプローチで研究を推進しています。

① Wnt/ β -カテニン阻害薬の創製

乳がん、大腸がんなどの腫瘍組織内には「 β -カテニン」が過剰に蓄積されていることが判明しており、がん発生の原因とされています。細胞増殖を指示する信号が伝わる「Wnt経路」と、その信号を伝える成分「 β -カテニン」の働きを抑える薬の開発を目指します。現在、特許取得が期待される段階に至っています

② がん転移抑制薬の創製

転移をより強力に抑制できる創薬の実現が見込まれ、企業へのライセンスアウトが期待されています。



③ アセトゲニン誘導体がん治療薬の創製

バンレイシ科の植物に含まれるアセトゲニン類は、大量のエネルギーを必要とする腫瘍細胞に対してエネルギーの供給を遮断する作用があるため、腫瘍細胞はやがて機能を維持できずに衰えます。この治療薬開発は現在、特許取得が期待される段階にあります。

④ アミロイド β (A β)産生抑制、凝集阻害薬の創製

アミロイド β は、脳の認知機能を低下させる原因物質。加齢とともに脳内で量が増え、凝集するとアルツハイマー病などの疾患を引き起こします。このアミロイド β の産生を抑える薬の開発を目指し研究を行っています。

研究組織(主要推進分野)

- 1 班：新規治療・予防標的分子の探索と病態解析
代表者：芦原 英司(病態生理学分野 教授)
・病態生理学分野
・臨床腫瘍学分野
- 2 班：候補化合物のデザイン・合成と蛋白質相互作用解析
代表者：赤路 健一(薬品化学分野 教授)
・薬品化学分野
・薬品製造学分野
・生薬学分野
・共同利用機器センター

優良和薬の確保・供給のための研究 2015-2017

本プロジェクト「優良和薬の確保・供給のための研究」は、大学の特色を活かし、地域の産業への貢献を目指して、3年間の事業としてスタートしました。
漢方薬の原料生薬は8割以上を中国に依存しています

が、生産・供給不足と価格の急激な上昇によって、低品質のものが流通しています。このような背景のなか、日本での優良品種の栽培、生産が急務となっていますが、優良品種の現代科学的根拠が曖昧なままとなっているのが現状です。

科学的根拠を明らかにして高品質な生薬の 生産、優良品種の選別

漢方薬の重要な構成生薬である当帰や柴胡、日本民間薬の甘茶、延命草など日本産生薬(和薬)の基原植物の栽培、薬理作用、メタボローム解析、有効成分群の解明までをグループ内で連携をとり実施することによって、優良生薬の生産を目的とした優良品種の選別を目指して研究がスタートしました。特に、本学薬用植物園の栽培技術を活用することによって、地域の生産地への優良品種に関する情報提供、育種の指導や種苗の提供を行うことを目指しました。また、本学が保有する生薬標本は明治期まで遡ることができ、貴重な遺伝子資源となっています。現在の市場品と時系列で比較することによって、かつて流通していた生薬との同等性を明らかにする点で学術的な意義があります。



▲京都薬科大学 薬用植物園

研究組織(主要推進分野)

- 代表者：松田 久司(生薬学分野 教授)
- ・生薬学分野
 - ・薬品分析学分野
 - ・薬品製造学分野
 - ・臨床薬理学分野
 - ・公衆衛生学分野
 - ・薬用植物園

充実した薬用植物園施設と標本を活用 地域に貢献する成果を

本研究プロジェクトを推進するにあたり、薬系大学では最大規模といえる本学薬用植物園施設や生薬標本を活用し、事業推進者、若手研究者、学外研究者、それに大学院生などからなるチームで研究を推進しました。
本研究プロジェクトでは、トウキ、アマチャ、ヒキオコシ、ミシマサイコなどの栽培研究、これらから調製される生薬(当帰、甘茶、延命草、柴胡など)のメタボロミクス解析に必要な化合物ライブラリーの構築、薬効解明、多変量解析による有効成分群の解析を計画し、実施しました。その結果、優良品種の選別までには至らなかったものの、今後につながる多数の成果を得ることができました。
2017年度で本基盤形成事業は終了となりましたが、いずれも道半ばの状況です。今後、本事業で形成した取り組みやネットワークを継続発展させ、優良な生薬の生産につながる研究を継続することによって、地域社会に貢献したいと考えています。



▲トウキ



▲ミシマサイコ



▲アマチャ



▲クロバナヒキオコシ

私立大学戦略的研究基盤形成支援事業 (文部科学省補助事業)

生体内の微小環境情報に基づいた物性制御による 環境応答型インテリジェントナノ DDS の創成 2013-2017

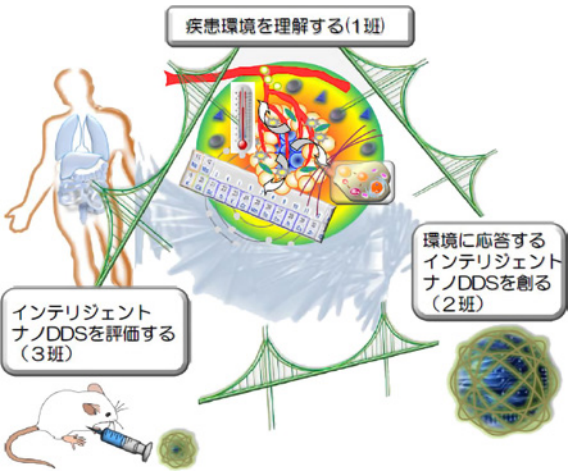
腫瘍など重篤な疾患治療のためには、マクロ的視点では明らかにできなかったミクロな環境、すなわち疾患微小環境の特異性を解明することが重要です。このことは、疾患の病態機能分子を同定することに加えて、従来のドラッグデリバリーシステム (DDS) では困難であった疾患部位特異的な薬物送達の開発につながることを期待されます。他方、in vitro 研究と in vivo 研究間の大きなギャッ

プが問題となっていますが、これは生体を「均質なもの」として捉えていることが大きな原因と考えられます。そのため、生体のヘテロ性 (特異な微小環境) を正確に捉え、それに基づいた疾患の病態解析ならびに DDS 戦略の立脚が重要となります。本研究では、疾患微小環境情報を探索し、その特異性に応答可能な革新的インテリジェントナノ DDS の創成を目的とした研究拠点形成を目指しています。

腫瘍・メタボリックシンドロームなど多様な疾患に適用可能な治療法開発へ

開発を目指すインテリジェントナノ DDS は、腫瘍・メタボリックシンドローム・感染症等の多様な病態・疾患に適用可能な新しい治療法の提案につながり、わが国の健康・福祉への大きな貢献が期待されます。

本研究組織は、1) 疾患微小環境の特異的特性的探索、2) 微小環境応答性インテリジェントナノ DDS の開発、3) 疾患微小環境におけるナノ DDS の機能性評価、の3班から構成されています。2班には他大学 (国立大学および公立大学) からナノ DDS 開発の専門研究者2名が加わります。各班は、若手研究者が自由な発想で研究を展開し、班研究代表者が研究目標へと導くことで、研究進展を促しています。1班は、得られた情報をナノ DDS 開発班に提供し、3班



研究組織 (主要推進分野)

代表者: 加藤 伸一 (薬物治療学分野 教授)

- | | |
|--------------|----------|
| ・薬物治療学分野 | ・薬品分析学分野 |
| ・微生物・感染制御学分野 | ・細胞生物学分野 |
| ・薬理学分野 | ・臨床薬学分野 |
| ・薬品物理化学分野 | ・生化学分野 |
| ・薬剤学分野 | ・衛生化学分野 |

バイオメタルと生体反応の連関解明に基づいた 疾患治療ファルマコメタロミクスの確立 2012-2016

バイオメタルが人体の多くの生理作用に重要な役割を果たしていることは明らかであり、加えて、それらが病態時には健常時と異なる組織分布や濃度変化をとることも知られています。しかし、疾患を治療する個々の医薬品に対する生体反応が、バイオメタルとどのように連動して応答しているのか、それによって医薬品の治療効果がどのように

影響を受けているのかは不明のままです。本プロジェクトでは、バイオメタルによる生体反応の変化を明らかにし、そのメカニズムの一部を解明し、それを制御することによって医薬品の治療効果を一層高める疾患治療法であるファルマコメタロミクスの確立と提唱を目指しました。

各種疾患の研究を通してファルマコメタロミクスの確立を目指す

本研究は12名の構成員を4班に分け、互いの知見をフィードバックし連携することで研究を推進しました。

「1班: 難治性疾患 (循環器、消化器、腎臓、皮膚) のメタロミクス解析と生体反応の連関解析」では、病態時のバイオメタル変動と生体反応の連関を明らかにし、「2班: 中枢疾患におけるバイオメタルによる生体反応制御分子メカニズムの解明」では、バイオメタルが誘起する中枢反応の病態変化を分子レベルで解明し、「3班: 疾患治療を目指したマイクロカセットドーズによるバイオメタルの時空間分布と生体反応の制御」では、生体反応制御のための新規メタルとデリバリー技術の構築を目指し、「4班: マルチトレーサーによる病態におけるバイオメタルの時空間分布解析とトランスレーショナル臨床研究」では、研究拠点形成のため他機関との連携研究を深めました。

5年間の研究期間で、2012年6月にキックオフシンポジウム、2014年11月に中間報告の成果発表会、2015年8

月に4年目の成果発表会、そして2017年5月に最終の成果発表会を開催しました。それぞれの発表会には学内外から多くの方にご参加いただき、最新の研究成果の発表と活発な質疑応答が行われました。特に、2014年と2015年の発表会では、実質的な研究遂行の役割を担った多くの大学院生や学部生が、口頭及びポスターで活発な発表と討論を行いました。

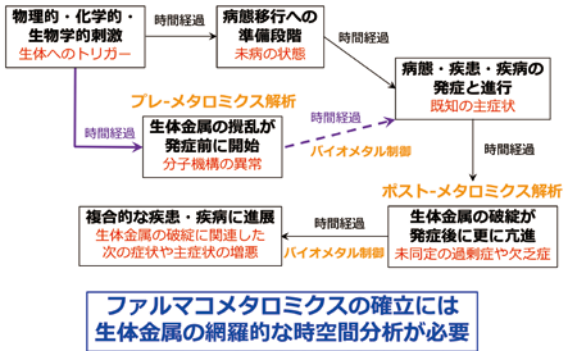
また、同時期に日本薬学会年会の一般シンポジウムで「バイオメタルと生体反応の連関解明に基づいたメタロミクス研究」が企画され、新しい横断的な研究領域として注目されました。最近では、文部科学省科学研究費の新学術領域研究に「生命金属科学」が採択されるなど、わが国の薬学や生命科学におけるバイオメタル研究領域への関心はますます高まっています。

本プロジェクトの成果をもとに、現代に残されている難治性疾患の克服に貢献できる研究として発展させることを目指し、今後も日々研鑽に励みたいと考えています。

研究組織 (主要推進分野)

代表者: 安井 裕之 (代謝分析学分野 教授)

- | | |
|----------|----------|
| ・代謝分析学分野 | ・病態生化学分野 |
| ・臨床薬理学分野 | ・病態生理学分野 |
| ・臨床薬学分野 | ・衛生化学分野 |
| ・薬理学分野 | ・薬剤学分野 |
| ・薬物治療学分野 | |



研究 Topics

「医師のさじ加減」を科学的に実践する

医薬品の有効性と安全性を確保し 患者さんの命を守る

最適な
薬物治療を

- ✓ 薬物動態学とは、薬物の体内動態を分析・把握し、より有効性・安全性の高い医薬品の創出に役立てる学問
- ✓ ビッグデータの活用で医薬品と副作用の因果関係の解明に取り組む。
- ✓ 患者さんにとって最適な薬物治療の提供を目指す。

担当教員(研究代表者)

薬物動態学分野
教授
米田 敏之



薬物動態学で 薬の効果と副作用が見えてくる

薬物動態学とは、薬物が体内でどのように動くかを分析・把握することで、より有効性、安全性の高い医薬品を創出すること、患者さんの命を守ることに役立てる学問です。

米田教授は製薬会社の研究所で約10年、大学病院薬剤部で薬剤師として約10年の勤務経験を経て、本学で教鞭を執ります。創薬と医療の両方の現場を知る存在として、薬物動態学の教育・研究に携わっています。

同じ医薬品でも効きの良い人と悪い人、副作用が出る人と出ない人がいます。現在ほとんどの医薬品で年齢、性別、体重などの違いに関係なく用法・用量は一律となっており、このことが有効性、安全性における個人差に少なからず関係しているといわれています。一方で、服用後の有効成分の血中濃度を測定することで、体内における薬物の動きの個人差を評価することが可能であり、効果や副作用のミスマッチのおよそ半分は解決できると考えられています。

しかし日本では、治療有効域が狭いなどの理由で厳密な治療管理が必要とされる約60の薬物についてのみ、血中濃度を測定し、その結果に基づいて用法・用量を是正すること(例えば、足りなければ用量を増やして、多ければ減らす)が保険診療で認められるに留まっています。そこで私たちは、保険診療の対象外である大部分の医薬品に関して、薬物血中濃度と有効性、安全性の相関関係とともに、薬物血中濃度の変動要因を明らかにし、患者さん各々に最適な用法・用量を決めるための方法を提案することを目指しています。



▲薬物血中濃度測定のための前処理

よく効き、副作用が起こらない薬の 創出を目指して

ビッグデータ×薬物動態学で、医薬品と 副作用との因果関係の解明に取り組む

ビッグデータを利用した取り組みも行っています。

例えば患者さんから副作用の報告はあるものの、原因と思われる医薬品との因果関係が不明な場合、ビッグデータの分析から副作用の傾向をつかみ、その情報をもとに薬物動態学的な検証を行い、副作用の原因を特定します。ビッグデータの活用で「課題を探る作業」を、続いて、薬物動態学的な検討を介して「課題を検証する作業」を行い、因果関係の解明に取り組んでいます。

この研究は、医薬品の適正使用に直ちに資するものであると同時に、より有効性・安全性の高い医薬品を創出するために必要な情報を提示するものです。



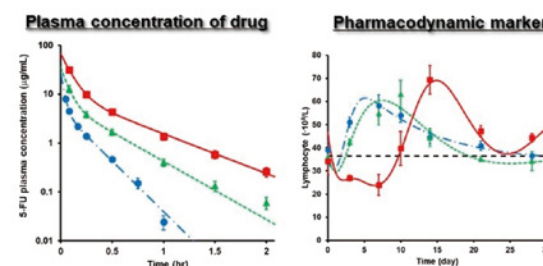
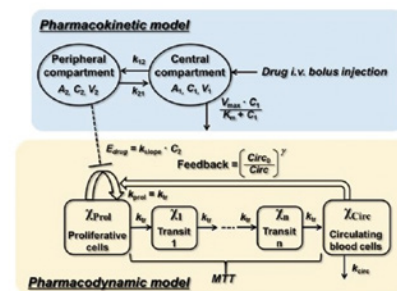
▲薬物動態学分野セミナーの様子

基礎研究と臨床研究を推進

基礎研究の成果を臨床現場に還元するとともに、臨床研究にも取り組んでいます。

薬物動態学的知識に基づいて「医師のさじ加減」を科学の視点で実践し、患者さんにとって最適な薬物治療の提供を目指します。また、本学内外でそれができる薬剤師の育成にも力を注いでいます。患者さんの薬物治療において重要なことは、服薬アドヒアランスを良好に維持することですが、このことは医療従事者が最適な薬物治療を提供するうえでも重要なことです。私たちは服薬アドヒアランスの科学的な評価法の確立にも取り組んでいます。

薬物動態学は、創薬(探索) 薬物動態学、臨床薬物動態学という言葉に象徴されるように、医薬品の創出にも、その適正使用にも関係する重要な学問です。これからも、製薬会社や医療現場と継続して交流し、より良質な薬物治療の提供を目指していきます。



▲抗がん剤投与後の薬物動態-薬力学 (PK-PD) モデリング&シミュレーション

研究 Topics

「細胞を薬にする」という発想からの難病治療法

iPS細胞から、“異物を食べる”免疫細胞の作製に成功
脳そのものを若返らせ、健康寿命を延ばす最適な
薬物治療を

- ✓ iPS細胞から、アルツハイマー病の原因となる物質を除去する免疫細胞「ミクログリア」様細胞作製に成功
- ✓ ミクログリア作製のもととなる「原始マクロファージ様細胞」作製にも成功。この技術により、全身の臓器の免疫細胞作製も期待でき、肺胞タンパク症や地中海熱などの難病治療に応用できる可能性も！

担当教員(研究代表者)

統合薬科学系
教授
高田 和幸細菌を食べる免疫細胞が、
アルツハイマー病を防ぐ

ヒトの臓器には、それぞれに免疫細胞があります。例えば脳の場合、「ミクログリア」がそれにあたります。ミクログリアは、脳内でアルツハイマー病の原因とされる「アミロイドβ」という代謝物を除去する（食べる）作用を持ちます。ミクログリアが脳内で正しく働けば、アルツハイマー病の予防や進行を抑える効果があると期待されています。

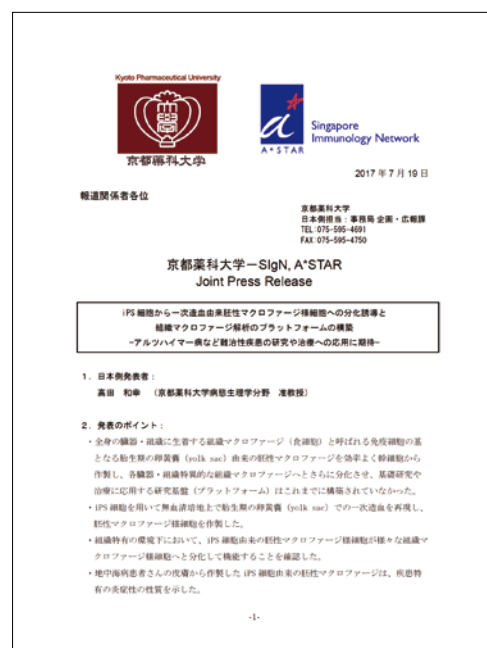
ミクログリアは「原始マクロファージ」という細胞がもととなって作られます。この原始マクロファージは、胎生期（母体の中にいるとき）の卵黄嚢でのみ作られる細胞で、胎児の体の各臓器に送られていき、住み着いた臓器に合わせて、脳ならミクログリアという「組織マクロファージ」へと成熟します。

生まれる前にしか作られない細胞を、
iPS細胞から作製

残念ながら、これらの細胞は胎児の時期にしか作られず、年齢を重ねるごとに正常な機能が失われることもあります。それが原因で、脳ならアルツハイマー病が起きる可能性が考えられているのです。

シンガポールA*STAR・SigN (Dr. Florent Ginhoux) との共同研究では、まずiPS細胞を用いて胎生期にしか作られない「原始マクロファージ様細胞」を作製。そこからさらに脳の免疫細胞であるミクログリア様細胞の作製にも成功しました。

これは“アルツハイマー病の進行速度を抑える”ことしかできなかった従来の薬とは異なり、脳の免疫細胞を新しくすることで“脳そのものの若返り”につながる可能性を秘めています。



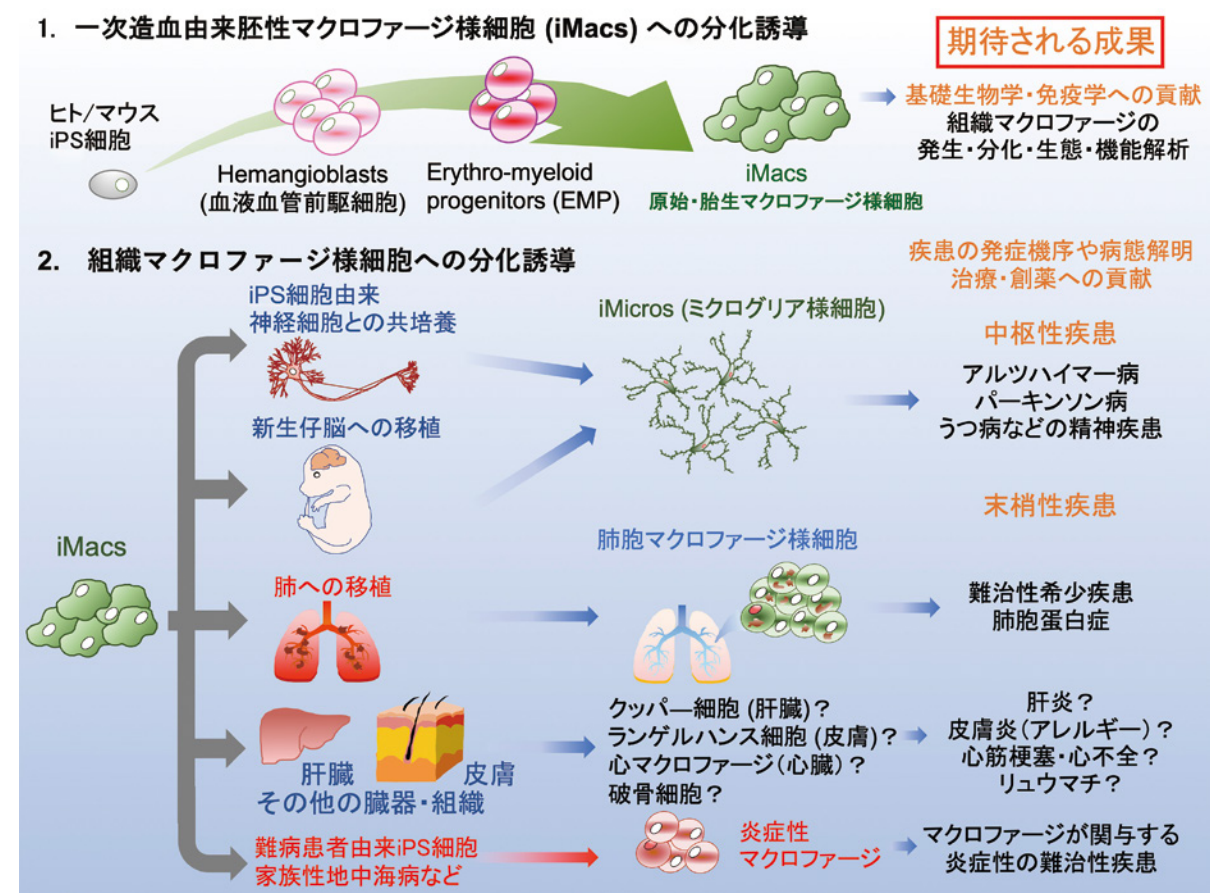
▲記者会見資料

急増するアルツハイマー病などの認知症の
根本的な治療法の確立

「細胞を薬にする」という発想で根本治療を目指す

この原始マクロファージ様細胞は、肺に生着すると肺胞マクロファージ様細胞にも分化することが分かり、肺胞タンパク症のような希少難治性疾患への応用も考えられます。将来的には、肝臓(クッパー細胞) など、全身の他の各臓器にそれぞれ生着する特有の組織マクロファージの作製や疾患治療への応用も期待されます。

「病気の進行を抑える薬」を作るのではなく、「ヒトが本来持つ、疾患に有効な細胞そのものを作り、その細胞を薬にする」。このような細胞性医薬品が薬局で調剤され、日常の医療として患者さんのもとに届けられる日も近いかもしれません。ミクログリアを脳に届けるにはまだ課題が山積していますが、この研究は、医学と薬学が融合した新たな治療アプローチとして大いに期待されています。



研究 Topics

全国でも希少な実験科学における研究倫理の教科書が誕生 研究者として公正な研究活動を推進する

研究公正

- ✔ 生命科学研究の再現性の低さや、競争的な研究環境、研究公正の教育の不足などの問題が、研究不正発生の主な背景
- ✔ 執筆した教科書では、化学・ライフサイエンスの分野に特徴的な事例を複数掲載

担当教員（研究代表者）

薬理学分野
教授
田中 智之



研究不正による損失は 年間3兆円ともいわれる

生命科学の領域では、近年「理化学研究所のSTAP細胞問題」「東京大学分子細胞生物学研究所の研究不正」「iPS細胞研究所の研究不正」など研究不正が相次ぎました。研究不正による経済的な損失は3兆円※にのぼるともいわれています。

注目度の高い研究は、多くの研究者が再現に取り組み、不正があった場合の発覚も早くなります。しかし、そうでない場合は不正も埋もれてしまいます。最近では画像の加工の不正も多く見つかっていますが、それでも不正の発覚は氷山の一角といわれています。

※ Baker M., "Irreproducible biology research costs put at \$28 billion per year" Nature, <http://www.nature.com/news/irreproduciblebiology-research-costs-put-at-28-billion-per-year-1.17711> (2015,6,9)

研究不正が起きる背景にあるものとは？

【生命科学研究の再現性の低さの問題】

科学において再現性は極めて重要ですが、生命科学では再現性の低さに比較的寛容といわれています。これは、実験動物の生育環境など実験条件をまったく同じに整えることが難しいため、異なる結果が得られることもあるからです。再現することが難しい研究と、不正とを見分けることは難しいのです。

【研究環境の問題】

競争的研究資金では、話題性のある研究や評価者が好む研究が採択されやすい傾向にあります。少しでも高い評価を得て資金を獲得しようと、不正を行うケースもあります。また、研究のモチベーションが「自然現象を理解したい」ではなく、「出世したい、有名になりたい」などの場合には不正に対する心理的ハードルが大きく下がってしまうことも考えられます。

【教育の問題】

国内の大学では、ほぼすべての大学で「研究倫理」のカリキュラムが設けられています。しかし、標準化されたカリキュラムがないため、単発の講義やeラーニングなど、大学によって教育内容には、ばらつきが生じているのが現状です。

研究不正となる行為（文部科学省HPより）

(1) 捏造	存在しないデータ、研究結果等を作成すること。
(2) 改ざん	研究資料・機器・過程を変更する操作を行い、データ、研究活動によって得られた結果等を真正でないものに加工すること。
(3) 盗用	他の研究者のアイデア、分析・解析方法、データ、研究結果、論文又は用語を、当該研究者の了解もしくは適切な表示なく流用すること。

公正な研究による 研究力・国際競争力の向上の実現

研究公正の推進に向けた取り組みに課題

【告発を受けた組織による調査には客観性が欠けることも】

研究不正が問題化すると、調査委員会が当該組織内に設置されます。現状の仕組みでは、「不正を明らかにする」と「研究機関の評判下落につながる」というジレンマがあり、不正の解明が進みにくいという問題があります。また、懲戒処分も各組織に委ねられており、同様の不正でも処分の程度は様々です。アカデミックコートの設置など、対応の標準化が必要といえます。



<https://science.sciencemag.org/content/361/6403/636.full>

【不正を行っても再び研究できる環境の整備】

不正を行った研究者は、処罰（研究者生命を絶たれる）を恐れるあまり、不正を隠蔽してしまいます。間違いを犯した研究者も、再び研究のチャンスを与えられるようサポートする仕組みがあれば、健全な研究環境を取り戻すことができます。

Tied of lies

弘前大学による、骨のホメオスタシスに対するビタミンの治療効果を調べた大規模臨床試験におけるねつ造、改ざん事件。世界を代表する科学週刊誌 *Science* に掲載され、厳しく批判された。

知識の標準化を目指して、実験科学における倫理の教科書を執筆

日本の研究倫理の研究者は、人文系がほとんどです。理系では生命倫理の研究者がいるものの、データの取り扱いなど「実験科学における倫理」の専門家はごく少数です。

それゆえ、「実験科学における倫理」の教科書もこれまでほぼ存在していませんでした。そこで、生化学・免疫学の専門家として、研究倫理の研究・教育活動にも尽力する田中教授らは、『科学者の研究倫理』を執筆。若い研究者が実験や論文作成でつまづかないための教科書となっています。ばらつきが生じている全国の大学の研究倫理カリキュラムの整備に、この教科書で貢献したいと考えています。



▲『科学者の研究倫理 化学・ライフサイエンスを中心に』東京化学同人(2018年6月8日)

リアルワールドデータを用いて、抗菌薬の使用状況を自動把握できるシステムを開発 データ活用による普及啓発で 抗菌薬使用の適正化へ導く

AMR対策と 薬剤師

- ✓ レセプト情報や販売量をもとに抗菌薬の使用状況を簡便に把握できるシステムを開発、全国の病院や地域における抗菌薬の使用情報を収集
- ✓ 抗菌薬使用の実態把握データの活用と、薬剤師による医師・患者双方への適正な抗菌薬の使用啓発で、AMR対策の実効性を高める

担当教員(研究代表者)

臨床薬剤疫学分野
教授
村木 優一



全国の病院の抗菌薬使用動向を 把握するシステムを構築

MRSA(メチシリン耐性黄色ブドウ球菌)など、薬剤耐性(Antimicrobial Resistance: AMR)を持つ「薬剤耐性菌」による院内感染事例が後を絶ちません。時には死を招く耐性菌が発生する原因には、不適切な抗菌薬の使用が関係しているといわれています。抗菌薬を投与すれば、菌

の多くは死滅します。しかし、不適切に投与すれば耐性菌だけが生き残り、かえって繁殖しやすい環境を整えてしまうのです。あるいは、菌が変異を起こして耐性を持ってしまうこともあります。本来抗菌薬が必要ない症状に対する投与や、適量でない投与が新種の耐性菌を発生させており、世界的にも薬剤耐性菌は問題となっています。そこで問われているのが「AMR対策」なのです。

その第一歩となるのが、抗菌薬の使用状況の把握です。どの病院で、どのような症状に、どの程度使用しているのか、その現状理解が対策につながります。

村木教授は、三重大学医学部附属病院在籍中に厚生労働科学研究費補助金事業として、病院内での抗菌薬の使用状況を把握する「抗菌薬使用動向調査システム(JACS)」を開発。そのなかで、日本では毎日200人に抗菌薬が使用されていると推定され、そのほとんどが飲み薬であることを初めて明らかにしました。



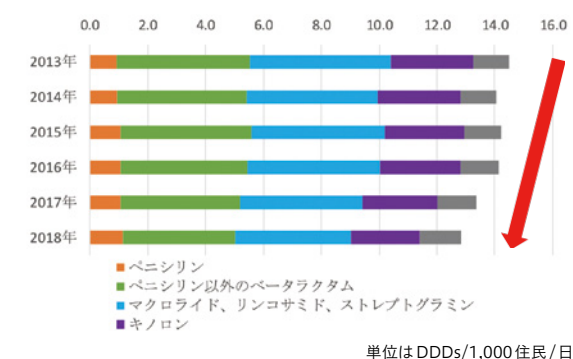
院内感染の原因にもなる 薬剤耐性菌(AMR)への対策

収集したデータを活用して、抗菌薬の使用量を10.7%削減

日本でも2016年にAMR対策アクションプランが策定され、JACSの進化版となる厚生労働省の委託事業「J-SIPHE」の開発も手掛けています。

最初は手集計で行っていましたが、今では保険請求のレセプトを読み込むだけで、成分や系統ごとに抗菌薬の使用状況を自動的に登録でき、各医療機関でAMR対策を行っている状況を把握できるようになりました。

アクションプランの策定後、全国的に抗菌薬の適切な使用を促す普及啓発活動が行われ、2017年時点では、2013年と比較して、抗菌薬の使用量を約10.7%減らすことに成功しています。



AMR対策に薬剤師と大学が果たすべき役割とは?

例えば、ウイルス感染が原因で起きる風邪には、抗菌薬は効きません。しかし、風邪と思って病院に足を運んだ患者さんは何らかの薬を期待し、医師もまたそうした要望に押されて処方することがあります。安易な抗菌薬の使用は、耐性菌を増やす原因になります。抗菌薬に対する知識不足や誤解を解消し、正しい投与方法などを啓発することは、薬剤師が担うべき大きな役割のひとつなのです。

本学は2017年4月から臨床薬剤疫学分野を立ち上げ、学生への本格的な教育を行っているほか、市民公開講座を開催するなど、病院、地域薬局と一体となったAMR対策活動も展開しています。

STOP! 耐性菌 in Kyoto
AMR(薬剤耐性)対策に関するシンポジウム・市民公開講座 2018

開催日 12月9日(日)
時間 12:30~16:30
会場 京都薬科大学 総行館T31講義室

参加費 無料
参加申込不要

開会挨拶 京都薬科大学 学長 後藤直正
トータルコーディネーター 京都薬科大学 臨床薬剤疫学分野 村木優一

(第1部:シンポジウム)12時30分~14時30分
テーマ:薬剤耐性菌に京都でどう立ち向かうべきか
演者 内閣府 新型インフルエンザ等対策室 野田 博之先生
国立国際医療研究センター病院 AMR臨床リサーチセンター 藤友結実子先生
京都府立医科大学附属病院 感染症科・検査医学教室 藤田 直久先生
京都府立医科大学附属病院 薬剤部 小坂 直史先生

(第2部:市民公開講座)15時~16時30分
テーマ:大事にしよう抗菌薬
講師 国立国際医療研究センター病院 AMR臨床リサーチセンター 藤友結実子先生
池和会普救病院 副院長 兼 部長 神谷 亨 先生
池和会普救病院 薬剤部 三浦 誠 先生
みやこ薬局 河崎 純子先生

閉会挨拶 京都薬科大学 臨床薬学教育センター 橋本正明

▲2018年度「STOP! 耐性菌 in Kyoto」

研究 Topics

腎臓または骨に選択的に届く DDS

腎臓または骨の病巣にピンポイントで届く薬物担体を開発

- 最先端の製剤技術
- ✓ 標的以外の臓器を避けて「腎臓のみ」に到達、あるいは「骨に効率よく」薬を届けるナノ薬物担体の開発に成功
 - ✓ 標的以外の臓器に影響せず、生体由来のアミノ酸を結合した薬物担体だから副作用が少ない
 - ✓ 開発した新薬物送達技術を活用して有効かつ安全な腎臓・骨疾患治療薬 / 診断薬の実用化を目指す

担当教員(研究代表者)

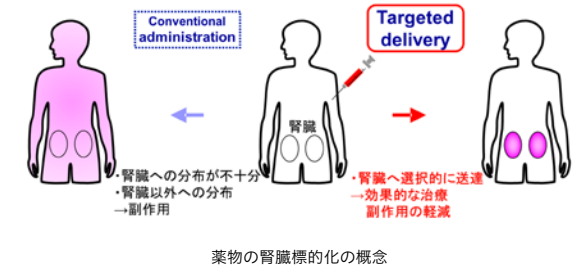
薬剤学分野
准教授
勝見 英正



これまで選択的な薬物送達が困難とされてきた腎臓または骨にピンポイントで届くナノ薬物担体

勝見准教授、山本昌教授らのもとの研究・開発が進むドラッグデリバリーシステム(DDS)の最大の特長は、これまで選択的に薬物を届けるのが困難とされていた腎臓または骨にピンポイントで薬物を届けられる点にあります。それを実現できるナノ薬物担体(標的とする臓器まで薬を運ぶ役割を担うもの)の開発に成功しました。

ナノ薬物担体の表面にアミノ酸の一種・セリンを結合させると、選択的に腎臓のみに到達し、同じくアミノ酸の一種・アスパラギン酸とポリマーのポリエチレングリコールを結合させると、効率よく骨に到達します。この2つの研究成果は現在特許出願中で、この新薬物送達技術を活用した有効かつ安全な腎臓・骨疾患治療薬 / 診断薬の実用化を目指しています。



News Release 2018/9/25 京都医科大学 Kyoto Pharmaceutical University

社会を動かす薬学へ。

報道関係各位

腎臓への新薬物送達 (DDS) 技術の開発に成功
→「慢性腎不全」「腎細胞がん」などの治療薬・診断薬をピンポイントで届ける→

京都医科大学薬剤学分野の勝見英正准教授、山本昌教授らの研究グループは、腎臓に治療薬や診断薬をピンポイントで送達できるナノ薬物担体の開発に成功しましたので、お知らせいたします。
今回開発したナノ薬物担体の利用により、これまで治療が困難とされてきた「慢性腎不全」や「腎細胞がん」などの薬物治療・診断の大幅な改善と新薬物の開発が可能となります。

<研究概要>
腎臓へ送達するための薬物担体の開発は、これまでも本学に限らず研究がなされてきました。しかしその多くは腎臓だけでなく、肝臓や脾臓(ひそろ)などの標的臓器以外の部位へも移行し、腎臓にピンポイントで送達される薬物担体の開発は難しい状況にありました。
研究グループは、アミノ酸の一種であるセリンをナノ薬物担体の表面に結合させることで、薬物担体が腎臓のみに集積すること、マウスを用いた実験で明らかにしました(下図)。また、腎臓のどこに移行するかもみると、慢性腎不全や腎細胞がんの検査項目である近位尿細管に主に集積することが確認できました。セリンは生体由来性で極めて安全。がん細胞などの治療薬や診断薬をナノ薬物担体に搭載すれば、慢性腎不全や腎細胞がん治療・画像診断やセラノスティクス(治療と診断を同時に実施するシステム)に利用できると考えています。
今後は腎臓に疾患を持つ患者さんの一役でも果たし治療への薬物投与に向け、新薬物送達 (DDS) 技術として製薬メーカーとの共同開発に応じる意向です。

CT-SPECT fused SPECT

<マウス静脈内投与後のセリン結合ナノ薬物担体の体内動態>
(左) 近位尿細管にセリン結合ナノ薬物担体の SPECT/CT 画像 (右) 近位尿細管にセリン結合ナノ薬物担体の IVIS 画像

▲ニュースリリース

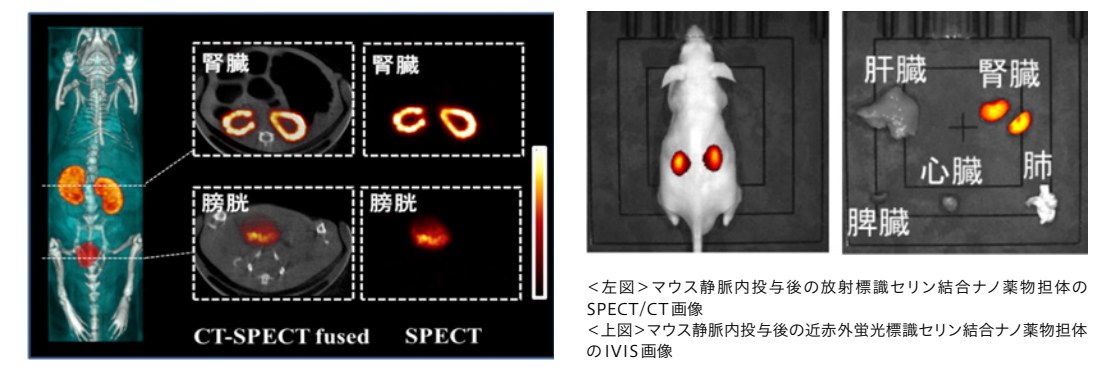
腎臓がんや慢性腎不全に効く薬、がんの骨転移防止、骨粗しょう症薬の開発

【腎臓】腎臓のみに薬物を届けるナノ薬物担体 / 副作用の少ない腎臓がんや慢性腎不全治療が可能

マウス実験では、セリンを結合させたナノ薬物担体(デンドリマー)を静脈内投与すると、ほぼ腎臓のみに集積することが確認されており、その到達度は81.7%に及びます(残りは尿中排泄)。これまでも腎臓を標的とした薬物担体の開発は試みられてきましたが、肝臓や脾臓など腎臓以外の臓器にも届いてしまうものが多く、腎臓のみに届けるのは困難とされていました。同時にそれは副作用の原因にもなっていましたが、この薬物担体では生体由来のアミ

ノ酸の一種・セリンを使うことで、副作用の懸念はさらに小さくなります。
また腎臓のなかでも、特に腎臓がんや慢性腎不全の発症部位である皮質(近位尿細管)に集積します。
これらの腎臓疾患に対する有効な治療薬開発や画像診断、セラノスティクス(治療と診断を同時に行えるシステム)に利用できる可能性が広がりました。

<腎臓標的型薬物担体(セリン結合ナノ薬物担体)の体内動態> PNAS, 115, 10511 (2018)



光って見える部分がナノ薬物担体が集まっている部位。
いずれの画像からも極めて選択的・集散的に腎臓に送達されていることが分かる。

【骨】骨への高効率かつ選択的な薬物送達 / 骨転移などの骨疾患に有効な医薬品開発が可能

ナノ薬物担体(リボソームやミセル)に、アミノ酸の一種・アスパラギン酸を結合させると、骨の成分・カルシウムと結合して、骨に効率よく到達することも解明されています。骨のなかでも特に、がん細胞が集積しやすい関節部分によく届きます。マウス実験では、抗がん剤を搭載することにより、がんの骨転移が効率よく抑制されることが確認されています。

同時に関節は骨粗しょう症を発症したり、リウマチによる骨破壊などの原因になりやすい部位でもあります。今後は骨粗しょう症治療薬や関節リウマチ治療薬を搭載するなど、さまざまな骨疾患の治療にも応用できる可能性が広がっています。

研究 Topics

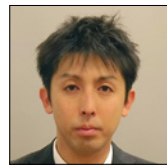
患者のQOLを低下させる、強い痒みに迫る

アトピー性皮膚炎の「痒み」の悪化と
脳内の神経ステロイドの関連性を発見

- 痒みの根本へ
アプローチ
- アトピー性皮膚炎を治癒させる薬はまだ開発されておらず
皮膚炎を抑える対症療法が基本
 - 症状の1つである強い痒みに関する物質を発見
 - 研究を進めて、将来的にはアトピー性皮膚炎の痒みに効く治療薬の開発へ

担当教員(研究代表者)

薬理学分野
准教授
藤井 正徳



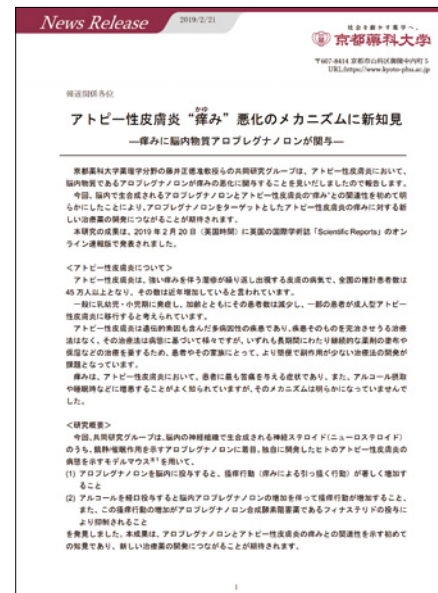
QOLが低下するアトピー性皮膚炎の
強い痒みに根本治療を

小児の20%、成人の1～3%が罹患しているとされているアトピー性皮膚炎。強い痒みを伴う湿疹が繰り返し出現する病気で、痒みによるストレスや不眠により、子どもの成長障害などにつながることもあります(大人になると自然に治る患者も多い)。

この病気は、古くから免疫異常によるアレルギー疾患と考えられてきましたが、近年では皮膚バリア機能の障害も発症に大きく関わるとする研究が発表され、皮膚バリア機能の重要性が示されています。ただ、病気の原因はいまだに解明されておらず、病気そのものを治す治療薬もありません。現在の治療は、ステロイドで皮膚の炎症を抑える対症療法が基本です。痒みの軽減には抗ヒスタミン薬が用いられていますが、アトピー性皮膚炎の痒みに対する効果は十分ではなく、痒みの根本にアプローチする治療薬が望まれています。



▲アトピー性皮膚炎 推計患者数推移
厚生労働省「アレルギー疾患の現状等」(平成28年)を参考に作成



▲ニュースリリース

これまでになかった
アトピー性皮膚炎治療薬の開発へ

痒み・ひっかき行動を増悪する脳内物質を明らかに

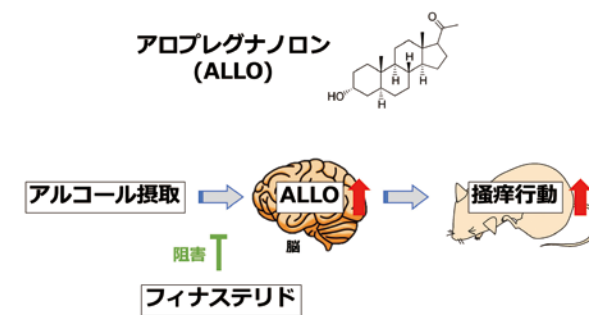
アトピー性皮膚炎の痒みは、アルコール摂取時や睡眠時にひどくなることが、臨床的に知られています。アトピー性皮膚炎のモデルマウスに、エタノールやバルビツール酸系睡眠薬を投与したところ、マウスはひっかき行動を示しました。そこで、これらに似た作用を果たす物質が体内で産生されていないかを解析。脳内で作られる神経ステロイド(ニューロステロイド)のうち、鎮静/催眠作用を示すアロプレグナロンにたどり着きました。

検証のため、アロプレグナロンをアトピー性皮膚炎マ

デルマウスの脳内に投与すると、ひっかき行動が増加しました。

アルコール摂取により一過性に脳内でアロプレグナロンが増加することが、すでに知られていたことから、アロプレグナロンの合成を阻害するフィナステリドをあらかじめ投与すると、アルコール摂取によるひっかき行動の増加は抑制されました。これらにより、アトピー性皮膚炎を発症した病態マウスでは、アロプレグナロンの増加が、痒み行動を引き起こすことが明らかとなりました。

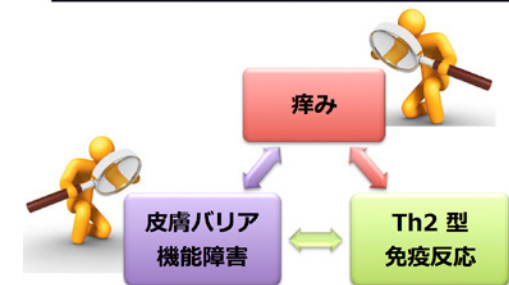
アロプレグナロンによる搔痒行動イメージ



痒みの解明からアトピー性皮膚炎の克服を目指して

藤井准教授の研究の独自性は、アトピー性皮膚炎のモデルマウス作製にも表れています。病気の原因が解明されていないため、病態を完全に反映したマウスは存在しません。いかにアトピー性皮膚炎と同様の症状を持つマウスを作製するかが今後の研究の行方を左右するポイントとなります。モデルマウスの作製を通して、痒みのさらなる解明とアトピー性皮膚炎そのものの発症の原因に迫る研究を進め、1日でも早く治療薬の開発に貢献できることを目指しています。

飼料誘発アトピーマウスモデルを用いた創薬研究



研究 Topics

マルチオミクス解析で、脳内の物質量を分析

ダウン症の病態メカニズムに新たな知見

ダウン症の薬物治療

- ✓ ダウン症の症状に銅の関与が明らかになるのは、世界初！
(これまでのダウン症研究の着眼点として一般的だったのは、mRNAやタンパク質で、今回初めて生体内元素に注目した)
- ✓ 胎児脳の発達不全における脳炎症亢進の関与の可能性と原因遺伝子を特定

担当教員(研究代表者)

病態生化学分野
准教授
石原 慶一



ダウン症の病態メカニズムは未解明で、薬物療法も存在しない

ダウン症は最も頻度の高い染色体異常で、700～1000人に1人の割合で生まれるとされています。通常2本の21番染色体が3本(トリソミー)になることで、発達の遅れや知的障害、心奇形、白血病、白内障といった様々な症状が現れるものです。また、医療技術の進歩による平均寿命の延伸に伴い、早期にアルツハイマー病を発症する(40代から発症しはじめ、60代では75%がかかるといふ報告もある)ことや、今までできていたことが急にできなくなる「急激退行」が起きることも分かってきています。

ただ、現在のところ、ダウン症の各症状の発症のメカニズムは解明されておらず、薬物療法も存在しません。

ダウン症と老化の関係から脳内に蓄積した銅に着目、今後は小児科医と連携した共同研究にも発展

本研究ではダウン症の症状の多くが老化促進と関係することに注目。ダウン症のモデルマウスと健康なマウスについて、脳内のタンパク質、脂質、元素などの含有量を網羅的に調べ(マルチオミクス解析)、存在量の違いを比較しました。そのうち、エレメントミクス解析技術※1を利用した元

素量解析により70以上の元素を解析したところ、ダウン症モデルマウスの脳には、健康なマウスと比べて約1.5倍もの銅が含まれていることを発見しました。銅は、老化を早める酸化ストレスの発生源といわれる物質の1つです。銅の含有量を10分の1に減らしたエサで、ダウン症モデルマウスを飼育すると、脳内の銅は健康なマウスと同等のレベルにまで減少。酸化ストレスの亢進と不安関連異常の改善がみられました。

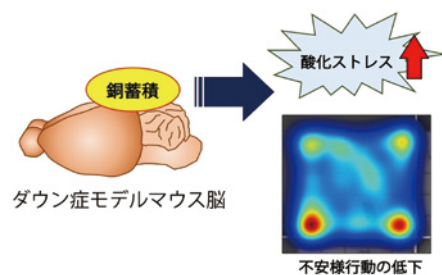
このことにより、脳内に蓄積した銅が、ダウン症の症状に関与していることが明らかになりました。

今後は小児科医との連携など、人の血清を調べて銅の異常を確認する共同研究も進行中です。銅の関与が確認されれば、銅吸収阻害や銅排泄促進薬※2をダウン症の薬として転用する可能性も見えてきます。

ダウン症のモデルマウスの不安関連異常行動？

ダウン症モデルマウスでは、ダウン症のある人と似た行動を示す。例えば、健康なマウスでは敵から身を守るため避けるような広いスペースの中央に、ダウン症のマウスは自ら進んで出ていく。これを「不安関連異常行動」と判定した。

銅の蓄積と老化(酸化ストレス)のイメージ



これまでになかった ダウン症治療法の開発

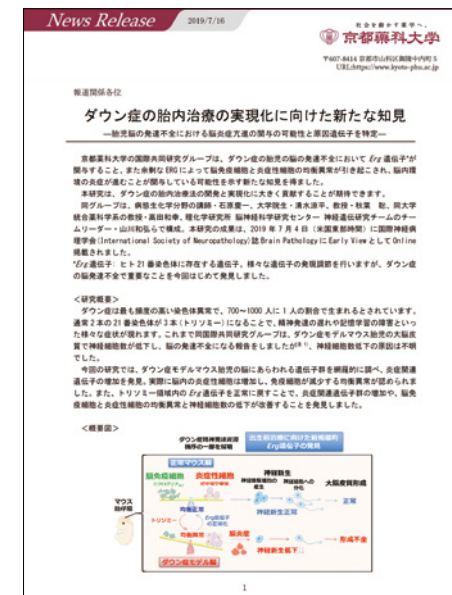
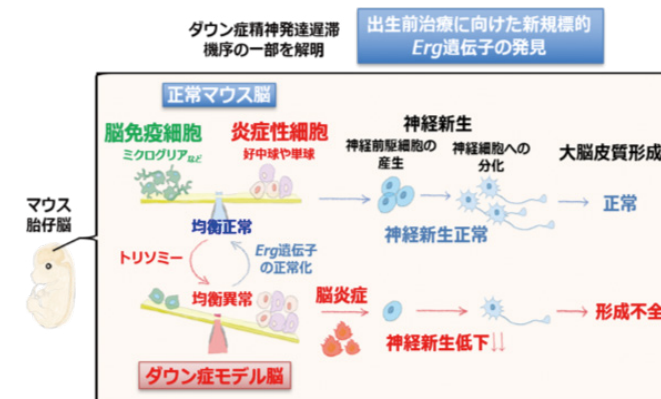
「胎内治療」の実現化に向けた新たな知見

さらに、石原准教授を中心とする国際共同研究グループは、ダウン症の胎児の脳の発達不全においてErg遺伝子※3が関与すること、また余剰なERGによって脳免疫細胞と炎症性細胞の均衡異常が引き起こされ、脳内環境の炎症が進むことが関与している可能性を示す新たな知見を得ています。

これまでに同グループは、ダウン症モデルマウス胎児の大脳皮質で神経細胞数が低下し、脳の発達不全になることを明らかにしていましたが、神経細胞数低下の原因は不明でした。

この研究では、トランスクリプトミクス解析※4によりダウン症モデルマウス胎児の脳で発現する遺伝子産物量を網羅的に調べ、炎症関連遺伝子の増加を発見。実際に脳内の炎症性細胞は増加し、免疫細胞が減少する均衡異常が認められました。また、トリソミー領域内のErg遺伝子を正常に戻すことで、炎症関連遺伝子群の増加や、脳免疫細胞と炎症性細胞の均衡異常と神経細胞数の低下が改善することを発見しました。

この研究成果は、ダウン症の胎内治療法の開発と実現化に大きく貢献することが期待されています。



▲ニュースリリース

※1:体内に存在する元素成分を網羅的に解析する技術

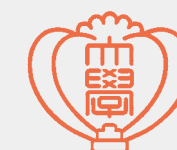
※2:銅の排泄障害で臓器に銅が蓄積するウイilson病の治療薬

※3:ヒト21番染色体に存在する遺伝子。遺伝子の発現調節を行い、ダウン症の脳発達不全で重要なことを今回初めて発見した

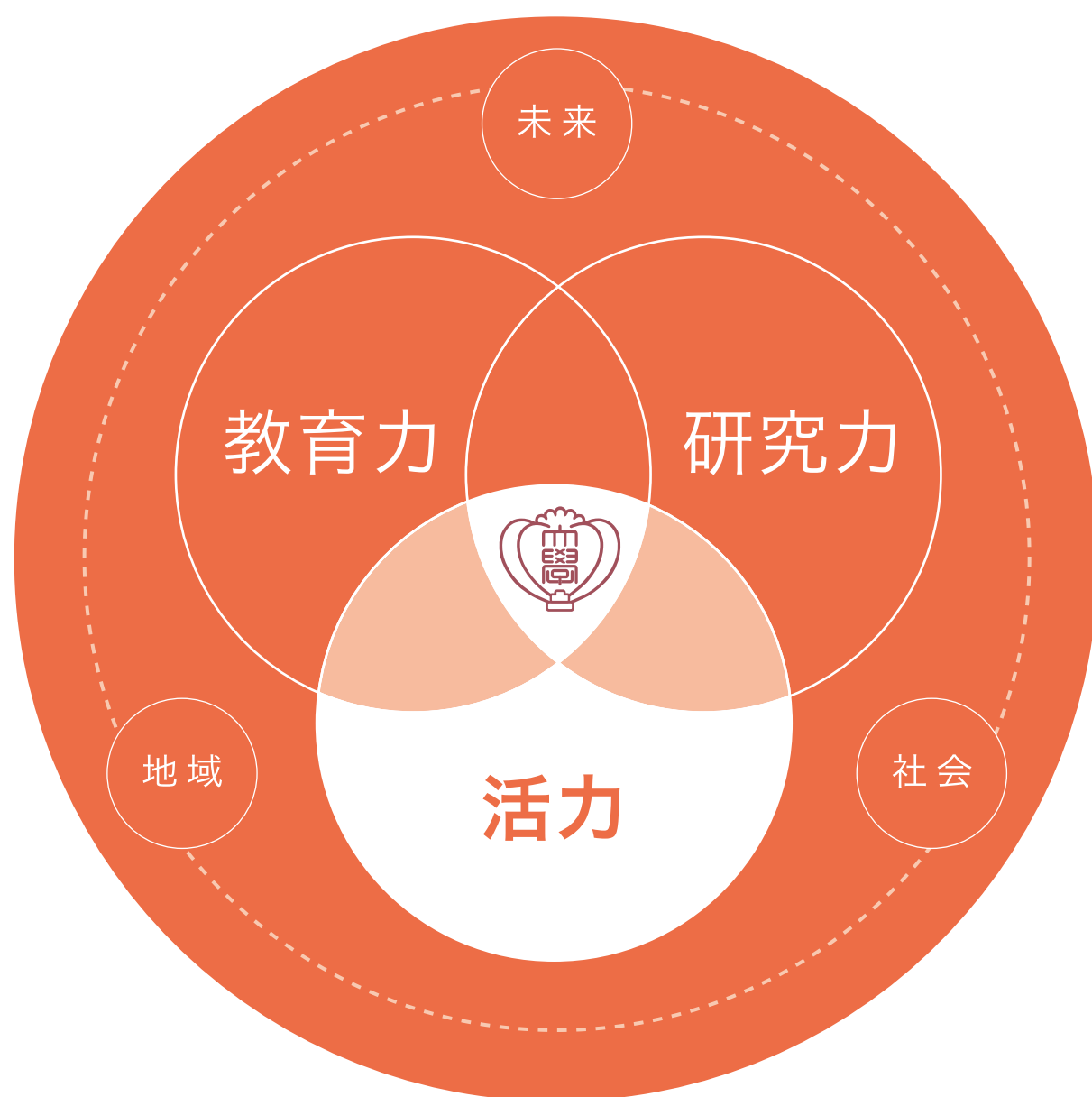
※4:体内で発現する遺伝子産物の量を網羅的に解析する技術

第 4 章

京都薬科大学の取り組み＜活力＞編



京都薬科大学の活力



第4章では、本学の「活力」についてご紹介します。

第1章で示した通り、本学の強みとして「教育力」「研究力」があります。しかし、これらの強みを互いに連関させ、さらに高めていくためには、その中心である学生や教職員、そして大学そのものの主体的で活発な行動力が欠かせません。本学は、学生個々の活動や大学としての連携活動を通して、社会や地域とのつながりを深めるとともに、そうした活動をさらに活発化するための制度や取り組みを実施しています。

多様化する社会で、学生たちが希望する様々な進路を実現するためのサポートをする。学生たちが自由に活動し、さらにそれを大学としてバックアップする。大学が新たなプログラムや学びの場の提供を目指し、他大学や他施設、行政と連携する。大学の設備や研究力を活かして地域に貢献する。これらの取り組みはすべて本学の「活力」となり、「教育力」「研究力」をさらに前に進めていくためのチカラとなります。

本章では、こうした学内外における教育・研究活動以外の様々な取り組みを本学の「活力」として紹介します。



夢の実現をサポートする体制と実績

キャリア支援×教育カリキュラム×優秀なOB・OGで幅広い就職選択肢が生まれる！

希望の就職が
かなう

- ☑ 希望する進路をつかむスキルとマインドを養成する実践的なキャリア支援
- ☑ 22,000人を超える優秀なOB・OG

幅広い就職先で22,000人以上の卒業生が活躍

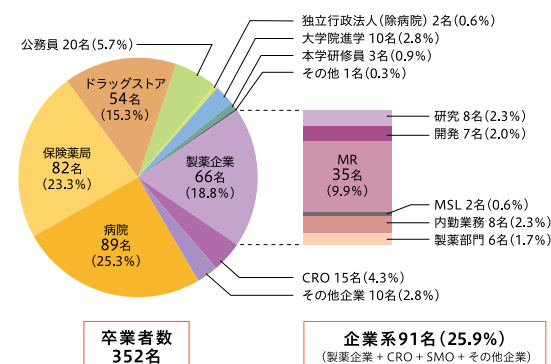
卒業生の就職先は、主に企業、病院、薬局へそれぞれバランスよく分かれています。入学直後のアンケートでは病院への希望が多いにもかかわらず、6年間の学生生活を通じて様々な刺激を受けた後には、多種多様な希望先へ就職しています。

教育カリキュラムでは、Science（科学）・Art（技術）・Humanity（人間性）の獲得を目標とし、研究室での3年間の研究活動を通じて、サイエンスに基づいた課題解決力

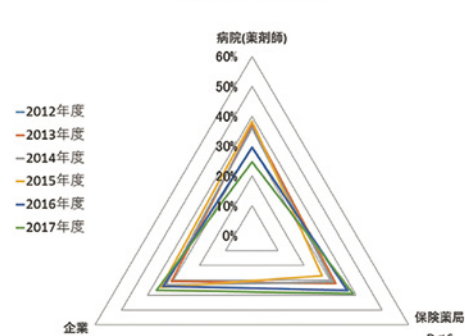
を養成します。キャリア支援としては、OB・OGなど、現場で活躍する先輩方の話を聞いて自身の将来をイメージし、長期実務実習やインターンシップで仕事の理解を深めていく仕組みとしています。

創立135年を超える歴史のなかで22,000人以上の卒業生を送り出し、卒業生がそれぞれの現場で活躍していることも、在校生が希望の就職をかなえる大きな後押しとなっています。

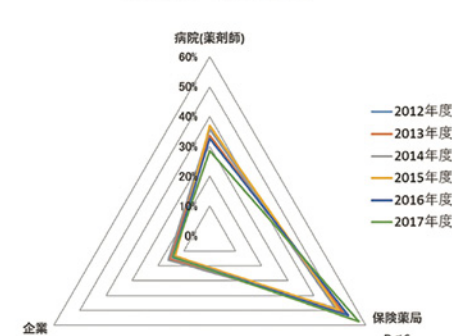
■ 2018年度卒業生就職先



京都薬科大学

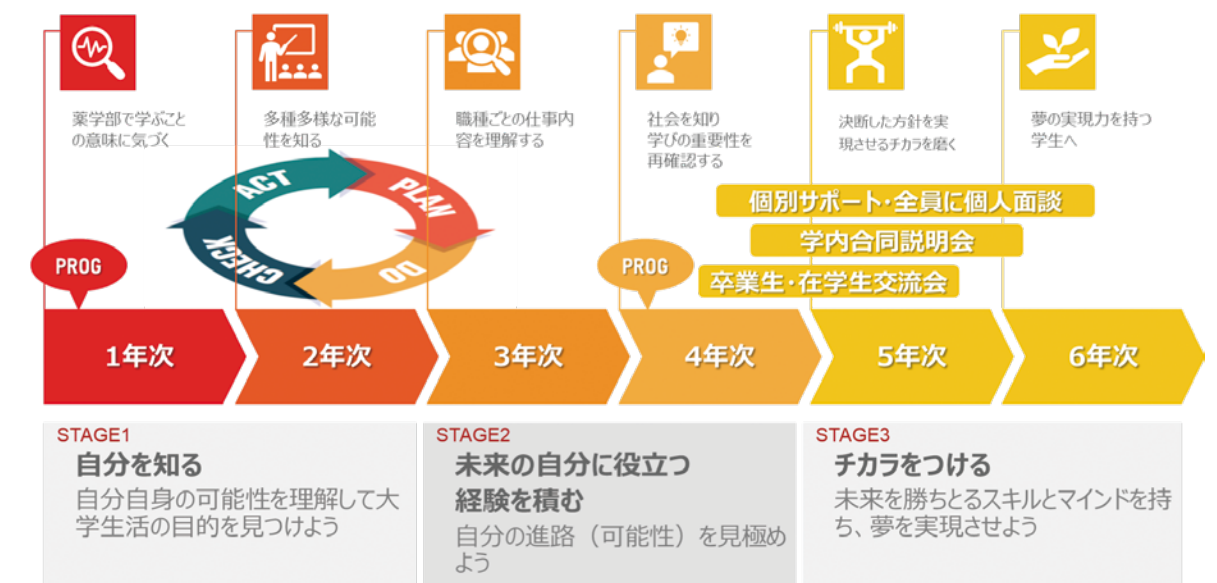


全国6年制薬学部



充実したキャリア支援で希望の進路へ

Pick up!



多彩なフィールドで活躍するために。将来を見据えたキャリア支援プログラムを展開。

学生一人一人の状況に応じて希望や適性に合ったきめ細やかな指導を行うことで、本人が満足できる進路決定が行えるように、全力でサポート。

1・2年次は「STAGE1」、3・4年次は「STAGE2」、5・6年次は「STAGE3」とし、各年次のレベルやニーズに応じた「キャリア支援プログラム」を行っています。



「STAGE1」では、「自分を知る」ステージとして、学びのなかから自分自身の可能性に気づき、大学生活の目的を見つけることを目指します。自己理解や職業観に関する「気づき」の場を多く提供することで将来の進路を主体的に考える力を養っていきます。

「STAGE2」では、「未来の自分に役立つ経験を積む」ステージとして、多種多様な業界で活躍されている薬学部出身者の方々の話を聞く機会を多く提供し、未来の可能性を広げます。また、社会を知り学びの重要性を再確認します。

「STAGE3」では、「チカラをつける」ステージとして、薬学生の進路決定に必要な知識やスキルを身につける多様な実践的支援プログラムを提供。未来を勝ちとるスキルとマインドを備えた、夢の実現力を持つ学生を目指します。

地域医療を支える薬剤師育成を目指して

地元・京都に根ざした 在宅医療・包括ケア体制構築に挑む

地域医療機関・ 薬局との協定

- ☑ 医療機関・都(みやこ)会との協定／
薬局・ゆうホールディングスとの協定(在宅医療に関する教育)
- ☑ 臨床現場経験を積むための京都第二赤十字病院との協定(臨床経験)
- ☑ 山科区との地域における健康づくりへの取り組み(行政との連携)

医療機関・都(みやこ)会との協定／ 薬局・ゆうホールディングスとの協定

本学では、在宅医療の現場となる地域の診療所・薬局と協定を締結。超高齢社会を迎え、大きな課題となっている住み慣れた場所で生活し続けられるような医療・介護・福祉が一体化した「地域包括ケア」に対応した教育機会の創出を行っています。在宅医療を実践しノウハウを持つ医師や薬局薬剤師と、教育研究機関である大学が三位一体となり、「相互の学術交流」「疫学研究の推進及び研究成果の地域医療への還元」「医療活動・教育研究活動に資する人材育成」を図ることで、よりよい在宅チーム医療システムのあり方を考えます。このような地域医療施設・薬局・大学の三者による連携は、全国的にみても先進的な取り組みであり、今後の地域包括ケアのモデルづくりとして注目されています。



▲医療機関・都(みやこ)会との協定／ 薬局・ゆうホールディングスとの協定



2018年4月17日

報道関係各位

医療法人社団 都会、株式会社ゆうホールディングスと包括協定を締結 地域包括ケアの発展に向け、産学連携の先進的な取り組みを開始

京都薬科大学は4月17日(火)、医療法人社団 都会(遠辺西賀茂診療所)、株式会社ゆうホールディングスと「地域包括ケアシステムにおける在宅医療の発展と向上」を目的に包括協定を締結、調印式を行いました。

2025年に超高齢社会がピークを迎えるといわれている中、これまでの医療供給体制の充実に加え、住み慣れた場所で生活し続けられるような医療・介護・福祉が一体となった「地域包括ケアシステム」の構築が急務となっています。

本協定は、日々在宅医療の現場で力を与えている「診療所(地域医療機関)」「薬局」との包括的な連携のもと、三者で「相互の学術交流」「疫学研究の推進および研究成果の地域医療への還元」「医療活動・教育研究活動に資する人材育成」を行ってまいります。

将来の在宅チーム医療システムを構築するには、在宅医療を実践しノウハウを持つ医師および薬局薬剤師と教育・研究機関である大学が一体となる必要があります。

本学は、このような取り組みでそれぞれ良い医療を支えるための医療・研究活動を通して、患者さんが地域に根ざしたより良い医療を受けるための「薬物療法の質向上」を目指し、QOLの向上に貢献していきたいと考えています。

なお、このような地域医療施設・薬局・大学の三者による連携は、全国的に見ても先進的な取り組みとなります。



調印式の様子

(右から医療法人社団 都会理事長 遠辺 康介、京都薬科大学長 後藤 直正、株式会社ゆうホールディングス代表取締役会長 宇野 達)

1

▲ニュースリリース

地域の医療施設・行政との連携

Pick up!

京都第二赤十字病院と包括協定を締結

京都第二赤十字病院との協定締結により、同病院にある様々な「クリニカルクエスチョン(臨床的疑問)」を、膨大な臨床事例と本学の基礎科学を中心とする学術資源を効果的に活用することで、病気で苦しむ患者さんを救うことはもとより、医療の発展に大きく寄与することを目指しています。さらに、本学の教員による病院薬剤師の研究活動の支援や、疫学研究・共同研究の推進、本学の大学院で学位取得のための研究指導などにも取り組んでいます。



▲日本赤十字社 京都第二赤十字病院と包括協定を締結

【調印内容】

- 1 学部生・大学院生の教育および研究活動に関すること
例：臨床現場データを活用した疫学研究、共同研究推進
- 2 学生の実習などの受け入れに関すること
例：近畿地区調整機構の方針に基づいた受け入れ依頼
- 3 職員の相互交流に関すること
例：相互の人事交流の推進、薬剤部への教員派遣、合同カンファレンスの実施
- 4 地域・社会貢献に関すること
例：地域医療の発展、一般市民向け公開講座の開催
- 5 その他、連携事業に関すること

山科区との地域における健康づくりへの取り組み

2015年には、京都市山科区役所と地域連携に関する協定を締結。山科区では、区民一人ひとりがいきいきと輝き、年齢を重ねてもいつまでも健康に暮らせるまちづくりを推進されています。本学はその趣旨に賛同し、2019年から健康科学分野の教員・学生がブース出展し、身体組成とバランス機能をチェック。データをもとに区民の皆様へ健康に関するアドバイスをしています。



▲山科区の健康づくりに関する取り組み「やましな健康フェスタ」



社会課題に立ち向かう薬剤師を養成

他大学との連携で 教育・研究両面のシナジー効果を

京都4大学 連携

- ✓ 2011年7月、京都薬科大学、京都工芸繊維大学、京都府立医科大学、京都府立大学でヘルスサイエンス系の教育研究の連携に関する協定を締結
- ✓ 京都ヘルスサイエンス総合研究センターで、ヘルスサイエンスの総合的・多角的研究を実践へ

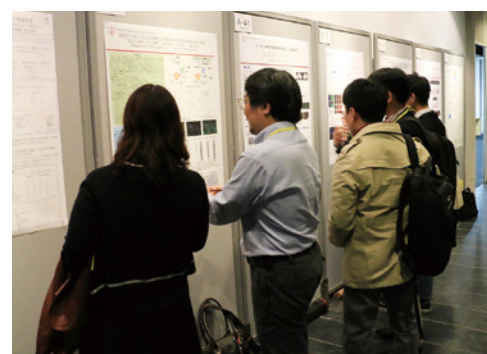
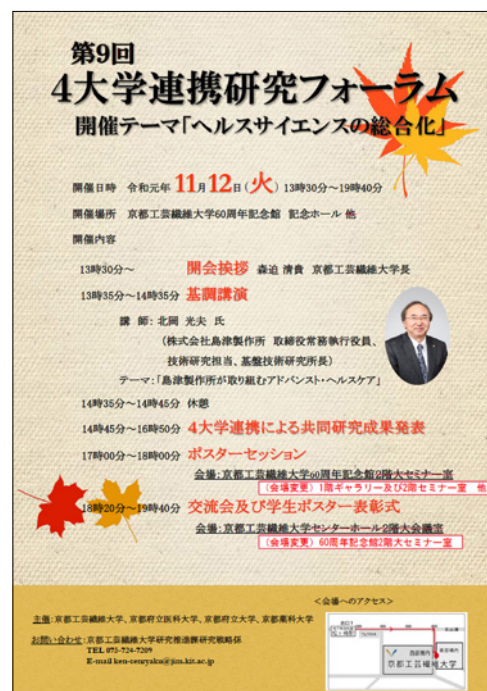
京都4大学の連携協定締結

文理の融合を図り、ヘルスサイエンス系の教育研究を充実させるため、京都の4大学が2011年7月に「ヘルスサイエンス系の教育研究の連携に関する協定」を締結、京都4大学連携機構を設置しました。また、ヘルスサイエンス分野における教育研究を推進する「京都ヘルスサイエンス総合研究センター」が設置されました。センターでは各大学の教員交流を深めつつ、研究テーマを設定。そこに学生が参画することで、京都の健康づくりに貢献するとともに、世界で通用する次世代研究者の育成に取り組んでいます。これまでに取り組んだ研究には、抗がん剤ががん細胞へ選択的に送り届けるドラッグデリバリーシステム（DDS）の開発などの先進的な研究もあり、その成果が期待されています。



【センター内の4つの研究グループ】

- 創薬研究グループ(代表 京薬大)
- 発症・治癒機構解明研究グループ(代表 府医大)
- 医療住環境デザイン研究グループ(代表 工繊大)
- 健康の維持・増進研究グループ(代表 府立大)



▲4大学連携研究フォーラムの様子

近畿圏に留まらない大学間の連携

Pick up!

薬学3大学 連携

- ✓ 薬剤師の11.1%（新卒・2017年度実績）を輩出する大規模3大学で教育プログラムを共同開発
- ✓ それぞれの大学の得意分野を活かした共通のプログラムや共同研究で、医療政策や医療環境の変化に対応できる質の高い薬剤師の輩出を目指す

3大学連携SCRUMプロジェクトの推進

団塊の世代800万人が後期高齢者に達する「2025年問題」、少子化による労働者・技術者不足など、日本社会は今までに直面したことがない複雑な課題に直面します。このような課題に立ち向かい、社会を支える薬剤師を輩出するため、京都薬科大学・星薬科大学・明治薬科大学は、3大学連携SCRUMプロジェクトを推進しています。本プロジェクトは、実に薬剤師の11.1%（新卒・2017年度実績）を輩出する3大学の教育・研究に関するノウハウを集結し、卓越した科学的思考を基盤として医療の課題に挑む薬剤師の養成を目指すものです。また、本プロジェクトは、在学中の学生だけでなく、社会で活躍している薬剤師や薬学教育を担う大学教職員も対象としていることが大きな特徴となっています。

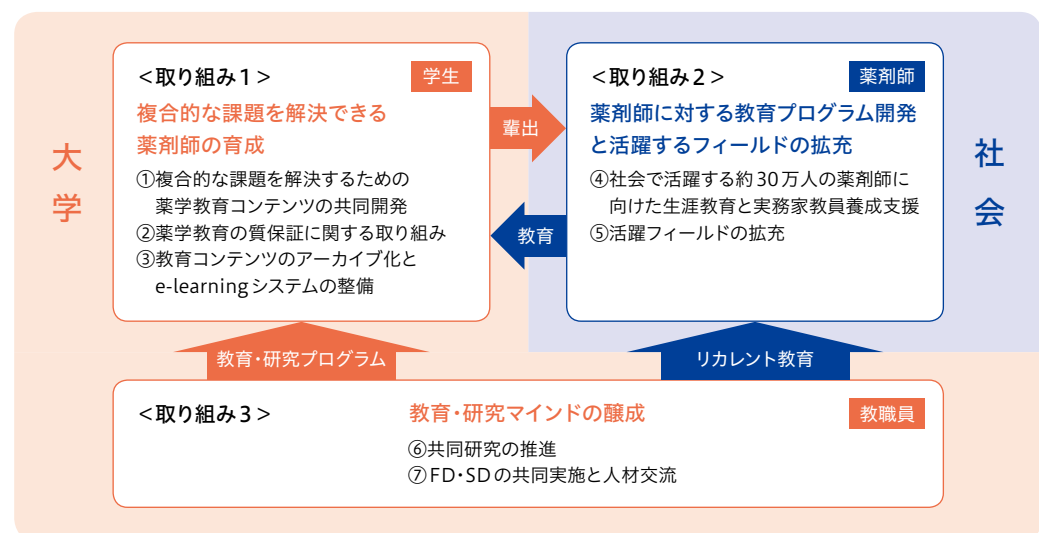


▲ニュースリリース

【概念図】

～伝統と実績を背景に、卓越した科学的思考を基盤に医療の課題に挑む薬剤師の養成～

他学部にも応用できる生涯にわたる高等教育プログラムを構築



自主性・協働性を磨く

学生が自ら様々な課外活動に参加
積極的な社会参加により“人間力”を磨く

学内活動

☑ 正課外活動の場を大学として提供

☑ 学生の活躍フィールドを広げ、社会人基礎力を涵養する

学内ジョブを通して学生の活躍フィールドを拡大

本学では、正課外活動において学生が活躍できるフィールドを多様化・拡大化することを目指し、2017年9月から「学内ジョブプロジェクト」をスタートさせました。このプロジェクトは、学生が学内（一部学外）において様々なイベントの支援や企画の立案・運営を行い、職員や他の学生との関わりを通じて、様々な経験をする中で、自立性・社会性が育成され、「社会人基礎・汎用能力」を身につけることを目標としています。

プロジェクトのスタートから2年あまりが経過し、募集を行った学内ジョブはのべ24回、参加した学生は164名に達しました。

薬学部の過密なスケジュールのなかで、学生が正課外活動に使用できる時間は非常に限られています。この学内ジョブプロジェクトでは、隙間時間で活動できる様々な学内イベントに学生が参画することで、効率良く正課外でしか得ることの出来ない知識や経験を得る機会を提供しています。提供する学内ジョブの多くは、職員の指示のもと、学生が幅広い裁量を持ち、グループディスカッションや個人で調査を行い、最終的には企画・立案して実際に行動に移すものとなっています。



▲オープンキャンパスでの学生企画

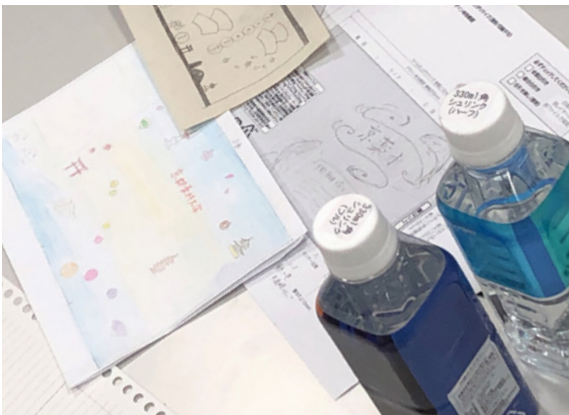
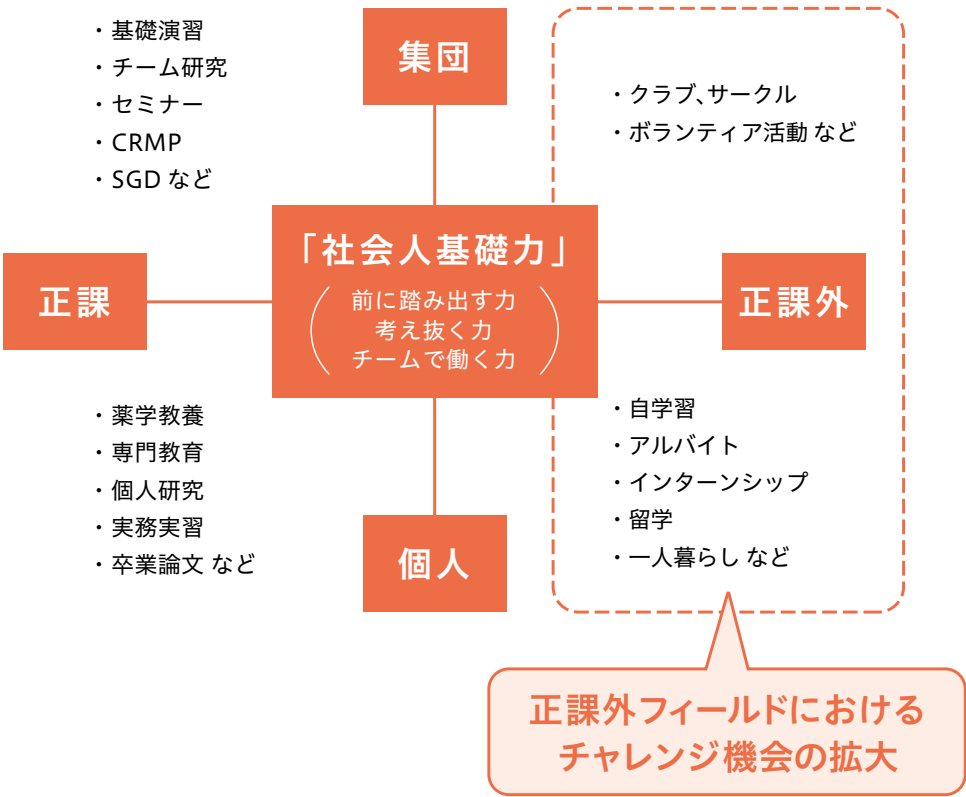
項 目	参加人数
（秋季）通学マナー啓発スタッフ	5
進路支援課ランチョンガイダンス協力スタッフ	1
KPUエコプロジェクト	4
食堂新メニュー企画スタッフ	11
2018年度京都薬科大学「いのちの時間」プロジェクト企画スタッフ	6
2018年度新入生オリエンテーション業務協力スタッフ	4
KPUエコプロジェクト2	7
京都薬科大学美化委員会活動	10
就活サポーター（モデル）	3
次世代医療を理解する－ライフサイエンス基礎講座－運営スタッフ	9
明治150年京都創生フェスティバル小中高生向け体験教室スタッフ	4
京都薬科大学「いのちの時間」企画スタッフ	8
公式SNS運営チーム	3
AMR（薬剤耐性）対策に関するシンポジウム・市民公開講座	12
業界研究セミナーサポーター	6
京薬オフィシャルウォータープロジェクト	6
卒後教育講座学生スタッフアルバイト	12
新入生オリエンテーションサポートスタッフ	7
薬用植物園御陵園見学会 植物解説スタッフ	12
2019年度公式SNS運営チーム	8
2019年度防災カードデザインスタッフ	5
卒業生・在学生交流会サポータースタッフ	6
薬用植物園御陵園見学会 晩秋の一般公開 植物解説スタッフ	10
「いのちの時間」ライブ러리広報スタッフ	5

▲これまでに実施した学内ジョブ

学内ジョブプロジェクト

Pick up!

いずれ社会人となり「人生100年時代」や「第四次産業革命」の時代を駆け抜けるための力として、2006年に経済産業省が提唱した「前に踏み出す力」「考え抜く力」「チームで働く力」の3つの能力（12の能力要素）を合わせた「社会人基礎力」を学生のうちから高めていくことは、非常に重要です。この社会人基礎力は、大学教育の正課にあたる講義や研究活動だけでなく、クラブ活動をはじめ、アルバイト、ボランティア活動、留学、友人との交流など、正課外活動においても涵養されます。今後も、この学内ジョブプロジェクトを通じて、学生が正課外において、社会人基礎力を高めるための機会を増やし、より発展的でチャレンジ性のある制度として充実させていきたいと考えています。



▲学生チームによるデザイン制作



▲学内ジョブで制作されたオフィシャルウォーター

がん患者支援のイベントに学生が参画

学生が主体となり、医療人として 患者さんのためにできることを考える

医療イベント 出展

- ☑ 日本対がん協会主催 患者のためのチャリティーイベント
- ☑ 学生が中心となって企画・運営に参画

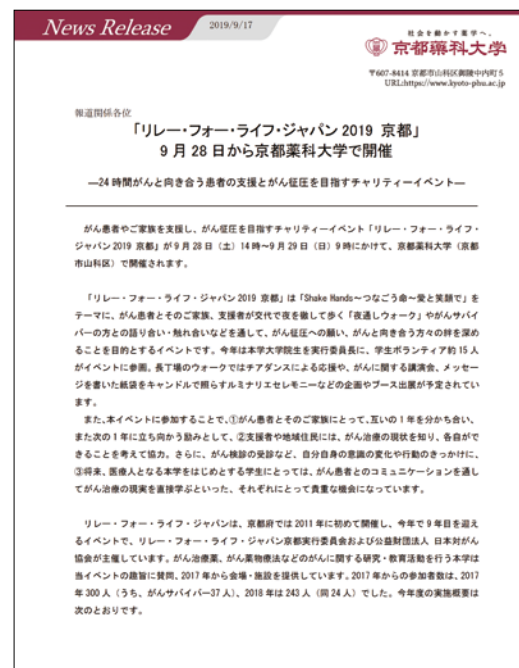
リレー・フォー・ライフ・ジャパン参加

「リレー・フォー・ライフ・ジャパン」は、がん患者とそのご家族、支援者が交代で夜を徹して歩く「夜通しウォーク」やがんサバイバーの方との語り合いや触れ合いなどを通して、がん征圧を願い、がんと向き合う方々の絆を深めることを目的とするイベントです。

京都府では2011年に初めて開催し、今年で9年目を迎えるイベントで、リレー・フォー・ライフ・ジャパン京都実行委員会および公益財団法人日本対がん協会が主催しています。がん治療薬、がん薬物療法などのがんに関する教育・研究活動を行う本学は当イベントの趣旨に賛同し、2017年から会場として施設を提供しています。



▲京都府のマスコットキャラクター まゆまる君も参加



▲ニュースリリース

～使命と3つのテーマ～



リレー・フォー・ライフ・ジャパン

Pick up!

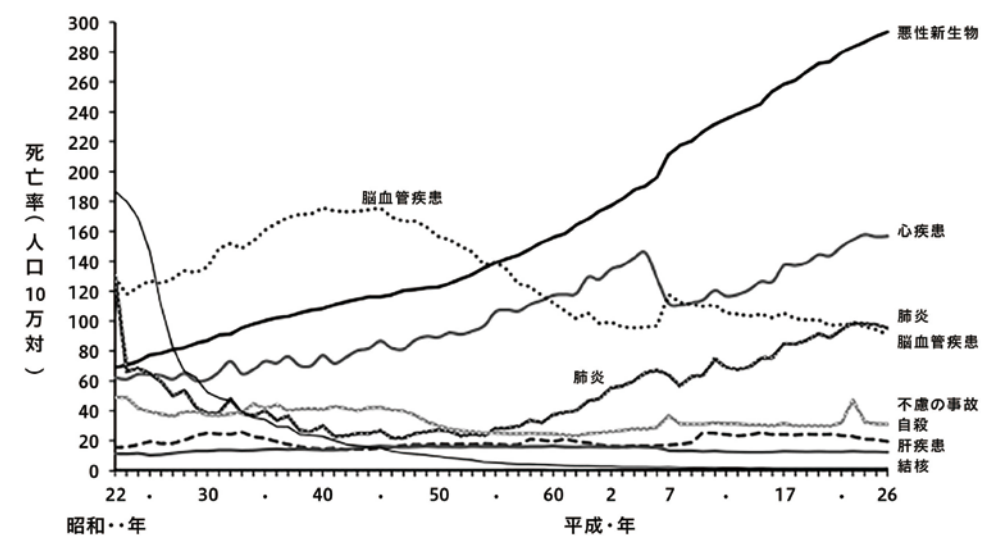
学生を中心に企画・ブース出展

2019年度には本学大学院生を実行委員長に、学生ボランティア約15名がイベントに参画。当日は、夜通しウォークのほか、チアダンス、ブレインヨガ、プチ講演会、がんサバイバーとの交流会など、様々な企画やブースが出展され、この取り組みは京都新聞にも掲載されました。

本イベントは、がん患者やご家族にとっては、互いの1年を分かち合うとともに次の1年への励みとなり、将来、医療人となる学生にとっては、がん患者とのコミュニケーションを通してがん治療の現実を直接学ぶ貴重な機会になっています。



▲京都新聞掲載記事



【参考】

上グラフ(出典：厚生労働省 人口動態統計2015年)によれば、わが国の主な死因別の死亡率(人口10万対)は、次のようになっています。

- 1位 悪性新生物(がん) :293.5
- 2位 心疾患(高血圧性を除く) :157.0
- 3位 肺炎 :95.4

がんは「克服できる病」として認知されつつあるものの、依然として死亡者数はトップとなっています。また、小児や思春期・若年成人(AYA世代)など、若くしてがんで命を落とす例もあり、大きな問題となっています。

大学・学生・地域・行政が協力

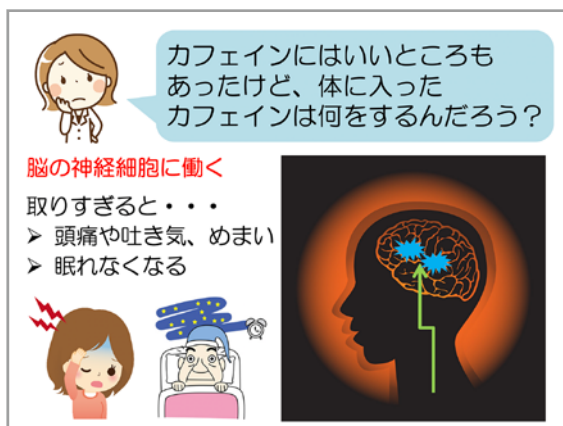
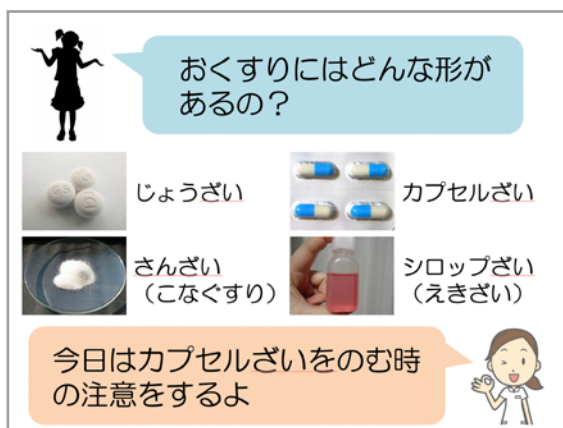
増え続ける薬物乱用問題に 薬剤師としてどう向き合うか

薬物問題への 取り組み

- ☑ 薬物乱用防止をテーマに地域の小学校で授業を行い、子どもたちが薬に対して正しい知識を身につけられるよう取り組む
- ☑ 京都市と連携して地域全体で活動を行う

地域の小学校へ訪問して薬物乱用防止教室を開催

本学では、1年次生の課題解決型学習科目である「基礎演習」において、薬品分析学分野・武上茂彦教授が薬物乱用防止をテーマに授業を行っており、2017年度からは、京都市の依頼を受けて、安朱小学校で薬物乱用防止教室を開催しています。



▲薬物乱用防止教室の様子

「薬物乱用防止教室」は、地域全体で子どもたちの学びの場をつくる活動をしている「安朱子どもコンソーシアム事業」と連携し、命を守るという視点から「健康な心と体を自ら求める子ども」を育むことを目的に実施。近年、大麻所持の低年齢化が深刻かつ身近な社会問題となっており、地域における薬物乱用防止の啓発がさらに重要な課題となっています。また、違法ドラッグだけではなく、ドラッグストアなどで市販されている身近な薬も使用方法を誤ると体に害を与え、無意識のうちに薬物乱用防止を引き起こしてしまう可能性があります。本学は、子どもたちが薬に関する正しい知識を身につけることで薬物乱用防止への意識が高まるよう、地域で連携して取り組んでいます。

薬物乱用防止啓発活動を通じた地域貢献

Pick up!

京都市が中心となって実施している薬物乱用防止啓発活動に参加

2015年から京都市が中心となって実施している薬物乱用防止啓発活動に学生が協力、参加しています。その活動の一環として、1年次生がデザインやキャッチコピーなどの企画に携わった啓発グッズ（カイロ）の配布を地下鉄山科駅前でを行っています。



▲薬物乱用防止啓発活動としてグッズを配布



▲学生がデザインに携わった啓発グッズのカイロ

こうした薬物乱用防止の取り組みを通して、参加学生からは、「薬や成分などについて、分かりやすく説明することの難しさと大切さを学んだ」との声が聞かれました。

また、将来薬剤師として薬物乱用防止に取り組むことになる学生が、地域住民にどのように薬物乱用問題に関心を持ってもらうか、あるいはどのように地域と連携していくかを考える貴重な体験となっています。



山科で夏の恒例イベント

実験を通して、地域の大人と子どものコミュニケーションを図る

子どもの理科離れを防ぐ

- ☑ 山科区内全13小学校の4～6年生約130名が参加
- ☑ 2011年から毎年夏に学生実習支援センターが中心となって開催
- ☑ 当日は、地域の大人たちがボランティアとして子どもたちをサポート

実験を通して身近にある科学を実感する

山科理科実験講座は、小学生が理科に対する興味を持つきっかけづくりの場として、また子どもたちの身近にある科学を題材に、大人が子どもとコミュニケーションを図り、地域間交流を育むことを目指しています。

山科区内全13小学校の4～6年生を対象に2011年から毎年約130名を募集しており、2019年度で9回目の開催となりました。子どもの理科離れが叫ばれる昨今において、これまで延べ1,000名以上、またそのうちの半数は2回以上のリピート参加者という地域の人気イベントとなっています。

「実験を通して身近にある科学を実感する」をテーマに、2019年度はヨウ素デンプン反応に着目し、「デンプンをう

がい薬で調べよう」「電気の力で紙に字を書こう」の2つの実験を行いました。参加する子どもたちは、白衣と安全メガネ(ゴーグル)を着用し、大学の実習室という専門性の高い実験空間で科学者の疑似体験をすることができます。

また使用した実験道具等は自宅に持ち帰り継続して学ぶことができ、参加者からは「夏休みの自由研究にも役立った」と毎年ご好評をいただいています。

運営には、地域の市民組織「山科区『はぐくみ』ネットワーク実行委員会」がボランティアで参画しており、事前打ち合わせやワークショップを開催しながら実験内容に関する理解を深めるなど、地域の大人と子どもたちがともに学べるような態勢を組んでいます。

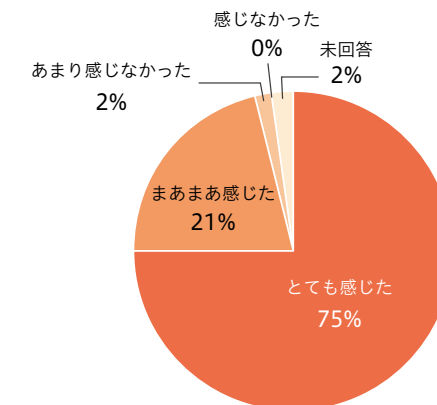


理科実験講座「身近な夏の不思議体験イン山科」

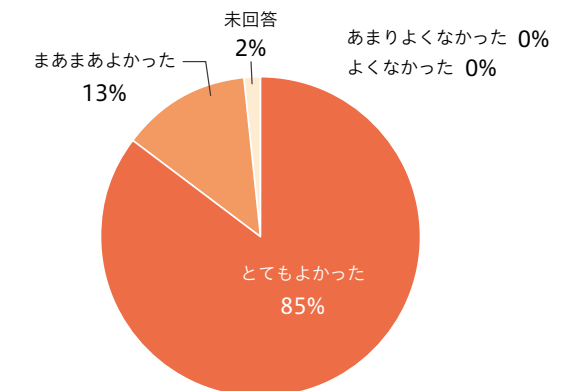
Pick up!

2019年度 理科実験講座 参加児童のアンケート結果(一部抜粋)

Q. 実験をしてみて、理科を身近に感じられましたか？



Q. 理科実験講座に参加してよかったですか？



<参加した感想>(原文より抜粋)

「身近な夏の体験」をして、理科は好きだったけど、もっと好きになった。次に、「身近な夏の体験」がある時は、来たいと思った。

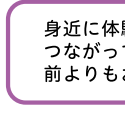


ふだんしないような実験や気になっていたけどわかっていなかったことの説明や説明を聞いたのがすごく楽しかった。

学校や家でもないような実験器具があって楽しかった。



自由研究の課題にもなったし、もし勉強で出てきたら分かるので、ここに来てよかったと思います。



身近に体験している事が理科につながっているとして理科が前よりもおもしろく感じられた。



京都薬科大学 公開講座

大学の教育・研究活動の成果を地域へ

地域に愛される
大学へ

- 1995年から毎年開催
- クスリの話から外国文化まで、幅広い演題で講演

本学ならではの講座で地域貢献を

京都薬科大学 公開講座は、「本学の教育研究の成果を広く地域社会に公開し、学術及び文化の発展に寄与する」ことを理念とし、1995年9月に本学同窓会の京薬会との共催で第1回一般公開講座を開催して以降、これまで25回の公開講座を継続して開催してきました（概要は別表をご覧ください）。本学教員による講演と、薬用植物園（御陵園）の見学というプログラムを通して、本学の持つ教育力、研究力を地域に知っていただく取り組みとなっています。

公開講座が現在のスタイル「講演（2演題）、御陵園見学」になったのは、第20回（2014年）からです。講演は1つが「一般教養」に関するもので、本学の一般教育分野の教員が担当します。内容も近世日本史、哲学、英国文化、ドイツ文化、数学など、薬科大学からは想像しがたいかもしれませんが、薬学部の学生も幅広く教養を身につけるために学んでいます。

もう1つの講演は「薬学」に関するもので、本学の薬学専門系の教員が担当します。できるだけ、その時々話題を意識して講演内容を決めています。薬学の基礎専門領域

は実は幅広く、科学全般、食中毒（細菌学）、公衆衛生、社会薬学など内容は多岐にわたります。また、2006年から始まった薬学6年制教育においては、高度な知識・技能と医療人としての高い倫理観・使命感を持った薬剤師の育成を目指しており、そうした背景を反映した、第24、25回のような「患者」を対象とした演題も好評を博しています。

御陵園見学も公開講座の人気イベントです。大学に近接した場所に立地し、参加者から「箱庭のように美しい」と評判の植物園です。箱庭と例えられるぐらいですので、それほど広くはありませんが、生薬の基原となる様々な薬用植物約300種が植栽されています。熱帯植物を栽培する温室、水生植物を栽培する池、庭園なども備え、普段は学生たちが植物の特徴等について観察する実習の場となっています。当日は、本学の生薬学分野、薬用植物園の研究室に所属している学生たちが中心となって植物について解説し、地域住民の皆様との交流を深める機会にもなっています。山科区外からも毎年多くの方にご参加いただき、リピート率の高い人気イベントです。



リピーターも多い人気イベント

Pick up!

【公開講座 概要】

実施日	講演内容	講師（役職・研究室名は講演当時）	参加人数
第1回（1995年9月30日）	「病気と細菌のかかわり」 「家庭での薬の上手な使い方」	西野 武志 教授（微生物学教室） 京極 三郎 氏（薬事評論家）	320名
第2回（1996年10月5日）	「医食同源・植物に薬のルーツを探る」 「症状から病を考える」	吉川 雅之 教授（生薬学教室） 福井 次矢 教授（京都大学医学部）	390名
第3回（1997年10月4日）	「京の薬草とその効き目」 「介護を楽しむ」	山原 修二 室長（生産開発科学研究所天然薬物資源研究室） 上野 範子 助教授（京都府立医科大学医療短期大学部）	240名
第4回（1998年10月17日）	「健やかな老後のための健康管理」	朝山 純 教授（臨床薬理学教室）	120名
第5回（1999年10月9日）	「明治期京都の医療と衛生」	鈴木 栄樹 助教授（人文・社会教室）	120名
第6回（2000年10月21日）	「どうして『胃かいよう』はできるのか？」	岡部 進 教授（応用薬理学教室）	100名
第7回（2001年10月20日）	「食べ物と薬を考える」	吉川 雅之 教授（生薬学教室）	141名
第8回（2002年10月26日）	「薬が効く人、効かない人」	高田 寛治 教授（薬物動態学教室）	140名
第9回（2003年10月25日）	「からだは、何でできている」	板井 弘 教授（代謝分析学教室）	140名
第10回（2004年10月23日）	「身近に存在する細菌と病気のかかわり」	西野 武志 学長	140名
第11回（2005年10月22日）	「健やかに老いるために」	中田 徹男 教授（臨床薬理学教室）	150名
第12回（2006年10月21日）	「私たちがいずれ認知症になる？」	谷口 隆之 教授（脳生理学教室）	180名
第13回（2007年10月20日）	「すこやかに明日を！～歩きましょう～」	濱崎 博 教授（健康科学分野）	130名
第14回（2008年10月25日）	「今や国民病～あなたもいつか花粉症になる？～」	河野 茂樹 教授（薬理学分野）	120名
第15回（2009年11月7日）	「新型インフルエンザとどう向き合うのか」	西野 武志 学長	講演 約130名 健康企画 約150名
第16回（2010年11月6日）	「くすりと上手につきあうために」	乾 賢一 学長	講演 約170名 健康企画 約200名
第17回（2011年11月12日）	「高血圧と上手につき合うために」	中田 徹男 教授（臨床薬理学分野）	講演 約150名 健康企画 約180名
第18回（2012年11月10日）	「放っておかないで、こんな胸部症状～心臓からのメッセージ」	小原 幸 准教授（臨床薬理学分野）	講演 121名 健康企画 179名
第19回（2013年11月9日）	「ひんけつ」	戸原 英司 教授（脳生理学分野）	講演 71名 健康企画 152名
第20回（2014年10月18日）	「鴨川から見た江戸時代の京都（橋）と〈河原〉と〈洪水〉」 「単位について；科学のサイズと人間のサイズ」	鈴木 栄樹 教授（一般教育分野） 上西 潤一 教授（薬化学分野）	講演 102名 御陵園見学 71名
第21回（2015年10月24日）	「健康と病気を哲学する」 「オーダーメイド医療」	坂本 尚志 准教授（一般教育分野） 大矢 進 教授（薬理学分野）	講演 84名 御陵園見学 55名
第22回（2016年10月22日）	「働く人と共に歩む、安全・安心な職場づくり」 「食中毒の予防はちょっとした知識から」	田中 恵之 部長（株式会社ロマンライフ マールブランシュ 事業部 製造部） 後藤 直正 学長	講演 51名 御陵園見学 50名
第23回（2017年10月21日）	「新5ポンド紙幣から見えてくるイギリスの今」 「知っておきたいPM2.5・黄砂などのこと」	今井 千壽 准教授（一般教育分野） 渡辺 徹志 教授（公衆衛生学分野）	講演 47名 ミニ講演 47名 御陵園見学 34名
第24回（2018年10月20日）	「人名に見るドイツ人気質（かたぎ）」 「賢い患者になろう～薬の正しい飲み方～」	糸形 広司 准教授（一般教育分野） 楠木 正明 教授（臨床薬学教育研究センター）	講演 85名 御陵園見学 91名
第25回（2019年10月19日）	「文明の発展に貢献してきた数学～古代文明から最先端の科学まで～」 「お薬、たくさん飲んでいませんか？～ポリファーマシー～を見直そう～」	上野 嘉夫 教授（数学分野） 楠木 正明 教授（臨床薬学教育研究センター）	講演 78名 御陵園見学 39名



外部からの評価

第2章～第4章にわたって、本学の「教育力」「研究力」「活力」について紹介してまいりました。
こうした活発な取り組みや本学の盤石な運営体制は、外部からの評価にもつながっています。

安定した財務基盤への評価

京都薬科大学は2004年8月に株式会社格付投資情報センター(R&I)より「AA-」の格付を取得。
2019年度も格付を更新し、引き続き「AA-」を維持しました。「AA-」は、21段階(AAA～D)に
区分されている格付順位の上から4番目です。

発行体格付：AA－(ダブル A マイナス)

格付理由

- ・国内有数の歴史を持ち、伝統的に研究力を重視する薬科大学。JR山科駅近くにキャンパスを
構え、交通の便が良く比較的立地に恵まれている。
- ・薬剤師国家試験の合格率は全国上位、就職率は私大薬学部でトップクラスを維持するなど、
薬剤師育成の教育力の高さと実績を支えに、強固な募集力は維持可能とみている。
- ・事業活動収支差額比率や内部留保資産比率が高く、収支や財務の状況は格付水準を
十分に満たしている。

教育・研究・運営体制への評価

京都薬科大学では、以下の2つの外部評価を受審しており、そのどちらからも「適合」の認定を
受けています。今後も引き続き、これらの評価を受審し、大学の価値向上に努めていきます。

○機関別認証評価(根拠規程:学校教育法)

(公財)大学基準協会が行う評価事業で、各大学が大学全体(学部・研究科等)の点検・改善を継
続的に行うことを促すために実施されています。本学の評価結果は次のとおりです。

評 価：適合(2016年3月認定)

認定期間：2016年4月1日～2023年3月31日までの7年間

○薬学教育評価(第三者評価:受審は任意)

(一社)薬学教育評価機構が行う評価事業で、2006年度にスタートした学部6年制薬学教育プ
ログラムの点検・改善を継続的に行うことを促すために実施されています。本学の評価結果は次
のとおりです。

評 価：適合(2015年3月31日認定)

認定期間：2015年4月1日～2022年3月31日までの7年間

これらの外部評価は、本学が約140年にわたり積み重ねてきた歴史と、それをさらに前に
進めていくための種々の取り組みによって得られたものと考えています。

今後も、京都薬科大学が社会に対して果たすべき約束に真摯に向き合い、
ブランドビジョン「社会を動かす薬学へ。」のもと、歩みを続けていきたいと考えています。

大学レポート2020

2020年4月発行

本冊子の無断転載および複写を禁じます。

京都薬科大学

〒607-8414 京都府京都市山科区御陵中内町5

TEL：075-595-4600(代表)

FAX：075-595-4750(代表)

URL：https://www.kyoto-phu.ac.jp/

