



薬学未来講座 2018

事後冊子

芝学友会主催講演会
第1回
薬学未来講座 2018
薬学生の‘働く’を考える
7月3日(火)18:00~
17:30 開場
355 教室 (芝共立キャンパス)

最終学歴：1983年3月 共立薬科大学薬学部薬学科卒業
(現 慶應義塾大学薬学部)

職歴：
1984年8月 日本合成ゴム株式会社(現：JSR株式会社) 入社
＜1997年12月日本合成ゴム株式会社をJSR株式会社へ改称＞
2001年4月 同社 知的財産部 主査
2007年6月 同社 知的財産部 知財渉外チームリーダー
2012年6月 同社 知的財産部 知的財産室長 兼 知財渉外チームリーダー
2014年10月 同社 経営企画部次長
2015年4月 同社 経営企画部長
2015年6月 同社 執行役員経営企画部長 兼 ダイバーシティ推進室長
2017年4月 同社 執行役員知的財産部長 (現)

中山美加氏
JSR株式会社
執行役員知的財産部長

芝学友会
慶應義塾大学 芝学友会

右のQRコードから事前にお申し込みください
<https://goo.gl/forms/Uc6YbKALl7oUYeCD3>
お問い合わせ：芝学友会講演会担当
gakuyukai.kp@gmail.com 当日受付も可能です



第1回

第2回薬学未来講座2018

現在の医薬品産業を取り囲む環境と
今後の課題

中外製薬株式会社
代表取締役会長
永山治氏
11.28 WED
18:15-19:30
芝共立キャンパスマルチメディア教室
対象：慶應義塾大学 学部生・大学院生

薬学生の皆さんには将来薬局や病院、研究機関に加え、製薬企業をはじめとした産業界など様々な活躍の場があります。在学中は薬学を中心に専門性を深めることに加え、医薬品市場の状況など産業論についても幅広く学んでいただくことでご自身の可能性が広がるものと思えます。私の講演では医薬品産業について現状と今後の課題をお話ししますので、皆さんの学びの一助となりましょう。幸甚です。

Profile / Osamu Nagayama
1957年 3月 慶應義塾大学薬学部卒業
1971年 4月 株式会社日本製薬株式会社入社
1972年 6月 同社 営業課 主任
1978年 1月 同社 営業課 主任 兼 株式会社入社
1983年 2月 同社 営業課 主任 兼 株式会社入社
1985年 2月 同社 営業課 主任 兼 株式会社入社
1985年 3月 同社 営業課 主任 兼 株式会社入社
1986年 2月 同社 営業課 主任 兼 株式会社入社
1987年 2月 同社 営業課 主任 兼 株式会社入社
1989年 3月 同社 営業課 主任 兼 株式会社入社
1992年 9月 同社 営業課 主任 兼 株式会社入社
2012年 3月 同社 営業課 主任 兼 株式会社入社
2018年 3月 同社 営業課 主任 兼 株式会社入社

お問い合わせ：芝学友会講演会担当
gakuyukai.kp@gmail.com
主催：芝学友会



第2回

2018年度 薬学未来講座（第1回）

薬学生の‘働く’を考える

J S R株式会社 執行役員知的財産部長

中山 美加 様

■ 講演者プロフィール

中山 美加（なかやま みか）

JSR 株式会社 執行役員知的財産部長

略歴

- 1983年 3月 共立薬科大学薬学部薬学科 卒業
(現 慶應義塾大学薬学部)
- 1984年 8月 日本合成ゴム株式会社 (現 : JSR株式会社) 入社
- <1997年12月 日本合成ゴム株式会社を JSR株式会社へ改称>
- 2001年 4月 同 社 知的財産部 主査
- 2007年 6月 同 社 知的財産部 知財渉外チームリーダー
- 2012年 6月 同 社 知的財産部 知的財産室長兼
知財渉外チームリーダー
- 2014年10月 同 社 経営企画部次長
- 2015年 4月 同 社 経営企画部長
- 2015年 6月 同 社 執行役員
経営企画部長兼ダイバーシティ推進室長
- 2017年 4月 同 社 執行役員
知的財産部長 (現)

はじめに

司会（芝学友会） それでは時間となりましたので、講演会を始めたいと思います。私、本日の司会を務めます、福井です。どうぞよろしくお願い致します。はじめに、慶應義塾大学薬学部の学部長の金澤先生よりご挨拶をお願い致します。金澤先生よりよろしくお願い致します。

金澤先生（学部長） 第一回薬学未来講座ということで、私が福井さんとお話した時に、JSR という会社と医学部の先生方の研究グループが、医学部の敷地の中に慶應として初めてJKiC という研究所を建てました。そういう関係で JSR という会社、もともと私自身は JSR という会社は知ってはいたのですが、特に JSR という会社は元々慶應に近い会社でありました。薬学部としてもぜひ JSR 株式会社と研究協力していきたいということになりまして、JSRの方が薬学部に来てお話しを伺ったばかりの時に、皆さんの先輩が JSR の執行役員だったということで、私が薬学部長になりました時に、ご挨拶に来てくださいました。それで福井さんがどなたかご紹介くださいとおっしゃった時に、一番に思い付きました。そして、中山さんのお仕事は知的財産部長。今日、どの様なお仕事なのかご紹介してくださいと思いますけれども、知的財産というものは会社にとって、製薬会社も他の色々などんな会社にとっても一番の財産と言われるようなものです。新薬の特許が切れてしまうと、あっという間にお薬の値段が下がってしまうということを聞いたことがあると思いますが、そういう大事な仕事を部長さんで執行役員、会社の執行部という立場ということで、ぜひ今日はお願ひして、本当にお忙しい中、後輩のためならといらしていただきました。よろしくお願い致します。



学生時代を振り返って

中山様 JSR 株式会社の中山と申します。今日はこのような機会を作ってください、ありがとうございます。皆さんご興味は色々だと思います。質問があれば後からいただければと思います。まず自己紹介。なんで私がこの仕事をしているのか。会社の紹介もさせていただきます。次に、私が薬学生の皆さんはこんな感じかなということをお話しさせていただきます。最後に、これは切り口が変わるのですけれども、最近是不確実性の時代と言われていいますが、変化が技術的にも社会的にもくるのではないかとされていることから、近未来は今とは違う価値観で仕事をしていくようになるのではないかとこの考え方のお話をさせていただきます。

ではまず自己紹介ということで、私はこちらの共立薬科大学に1979年に入学致しました。当時、女子大で、みんな女子学生。女子校出身だったのであまり違和感は無かったのですが、なんで薬科を選んだのかと言いますと、当時、共通一次試験の元年でして、国語も社会も理科も全て解かなくてはいけないという試験が始まり、私は現代国語が苦手だったので、私立の理系にすると、一番受験の科目が少ないというネガティブな感じで選んだのですけれども。あと、なぜ薬学部にしたかという、こちらの大学に入ると、国家試験を受けなくてはいけないのですけれども、薬剤師の資格を取得できるという、ただ何となく大学で勉強するよりも、資格が得られるというのが一つの大きなポイントでした。大学生の頃は、本当にここで偉そうに話しているのが申し訳なくなるくらい勉強が大嫌いで、大学もほとんど最低限しか来なくて試験も再試の常連で、本当になんだかどうしようって感じだったんですけど、最終的に卒業できて国家試験に受ければまあ辻褄が合うんじゃないかって大雑把な考え方でした。4年で卒業できたからよかったのですけど。そんな感じでしたので就職活動についてもあまり真剣に考えていなくて、全然就職活動をしてなかったんです。でも、卒業後にこうぶらぶらしているわけにもいかないので、たまたま知り合いの紹介で卒業後に1年間、東大病院の産婦人科で実験助手のアルバイトをしておりました。

JSR 株式会社に入社するまで

この当時は高度経済成長期が終わってはいたんですけれども、頑張れば経済成長は続くという風潮があって、そのときすぐに就職していなくても、将来の不安もなく、また当時は今と違って女性がやはり結婚するのが普通でしょうっていう感じでしたので、まあ仕事したって2,3年で辞めちゃうんだったらあんまり就職なんてしなくてもいいかなという程度の感覚でした。

それで1年間アルバイトをしていたんです。アルバイトをしていたんですけれども、やはりフルタイムで週5日働いていたので、同級生は普通に就職して働いたり、ちゃんと正社員として働いていたりしているのを見ていて、何となくフルタイムで働くのであったら、正社員になってみようかなと急に思ったんですね。それで、その当時トラバリューという就職情報誌があったんですけれども、そこに今働いている、当時は日本合成ゴムという会社だったんですけれども、特許のところでも中途入社の子社員を若干名募集ということを出していたんですね。それで、本当にちょうど7月のいまくらいに雑誌を見て、電話をしたら、面接に来てくださいと連絡がありまして、面接して、1回面接ただけで採用になっちゃったんです。それで、今の就職活動ってなかなか卒業の論文の説明をしたり、性格テストも何回もあったりして、大変厳しいですけれども、割とあの頃の女子社員はちょっと勤めるだけと、女子社員も思っているし、会社もそう思っているので、就職試験というのもしんなりに何ができるかなんていちいちチェックはしなかった時代だったんです。なので当然、この日本合成ゴムという会社の名前から、合成ゴムを作っているらしい、くらいは分かったんですけれども、特許が何かは分からず。それで、勤務地が銀座から近かったんです。築地2丁目だったので、あと美術系のデスクワークということで決めました。それで、特許が何かなんてことは全く知らなかったんですけれども、結局今でいう第二新卒という感じですよ、卒業して1年ちょっとなので何も知らない新卒と同じだということで勤め始めました。

このとき薬剤師をしようと思わなかったのは、あまり大きな理由は無いですけれども、当時も今も割と幸いなことに健康で、病院というものには何となく行きたくないな、という単純にそんなようなことでした。それで、会社で働くということを選びました。ちなみに入ったころの初任給は、平均が13万2000円に対して12万いくらかだった気がします。インターネットで調べて出てきたんですけど、今は20万円くらいですね。当時の有効求人倍率は0.10倍、やっぱり就職難なところはありました。特に女性で4年生以上の大学を出ちゃうとなかなか就職が逆にあまりなくて、製薬会社は全く募集がなく、あっても女性4大卒は正社員ではとらないと言われてました。アルバイトというか契約社員みたいな形でなら入れるけど、4大卒の女子はいらないと、会社もそういう風に明言していた時代でした。

JSR 株式会社とは

そんな感じでゆるく始まったんですけれども、ここで入った会社はどんな会社なのかについて触れると、今はJSR株式会社という会社名になっていますけれども、ちょうど今年の12月で60周年。この会社は一番最初に石油化学系の合成ゴムを作る会社として、半官半民で国の肝いりで作ったんです。当時、タイヤは輸入しかなかったんですけれども、国産の

ゴムを作らなくちゃということで、半分政府のお金で半分民間からのお金で設立されました。最初はここにタイヤの原料、今でも私どもの大株主はブリヂストンさんですけども、そういう原料をタイヤメーカーに売るということから始まりました。それで、次にファイン事業に移るんですけども、これは何かと言うとタイヤのゴムだけ作っていたんじゃ先々会社が成長しないということで、途中から民間企業になった後に、もっと利益の出る事業を取り入れるということです。それで、このファイン事業は、例えばシリコンウェーハに半導体で情報を切るんですけど、その時に使う消費材でコトレジスコというものですとか、あとはこういうパソコンの LCT の表示のところに使う液晶廃鋼材とか、いろんなデザイナーがあるんですけども、そういったポリマー技術を使った製品を作ろうと思って事業を立ち上げました。それで、その時代の流れにのっかってパソコンとか、表示画面とか、今は当たり前のようにたくさん普及しておりますけれども、幸いその流れにちょうど乗れて利益を得る、というような事業が一つ加わりました。それで、またここ数年のところ、もう一個事業を作りたいということで力を入れようとしたのがライフサイエンスということになっております。

知的財産の仕事とは

その中で、さっきご紹介した通り、私が携わっております知的財産の仕事というのは一体何ですか、というと、私共の会社はそういう重合体ですとか化学品を工場で作って売る会社なんですね。そこで出てきた発明、例えば、新しいものを開発しましたとか、安く作れる方法を編み出しましたとか、そういったものの特許権を取るといったことが一つあります。あとは、それに付随したもので実用新案なんてものがあるんですけど、これは特許が少し簡単になったものです。たまに新聞などでも、どこかの会社が使ったとか。あとはですね、お家騒動で分離した会社が同じものを使って親戚同士で争うときに出てくる商標権ですね。あともう一つ商権というものがあるんですけども、これはデザインの特許権のようなものですね。特許権というものは技術を権利にするんですけども、商権はそのような技術は関係なくて、本当に見た目がものを言う形になっております。

各国が特許法というものを持っていて、このような権利をどうやって取っているのかというと、紙に書いて特許庁に申請するという形をとっています。なので、新しいモノを作ったからといってそのもの自体を登録するというわけではないので、完全な言葉の仕事になります。会社でいうと、こういうロゴマークとかキャッチフレーズみたいなものも全部登録してあって、他の人たちが勝手に使わないようにという風になっています。

それで、実際の仕事はどういう風になるんですかということ、まず自社でやっている事業か

ら、先ほど挙げた特許のような権利を、特許庁にせっせせっせと書いて審査を受けて取っていくんですね。特許の権利というのは、取った人がある一定期間他の人に使わせない権利、独り占めできますっていう独占権のことなんです。なので、先ほどお話にあったように製薬会社の特許は、何十億円という研究開発費を投じた新薬が、一定期間自分一人で特許期間中に利益を上げることが出来なければ利益が回収できないので、製薬会社の製薬特許というものが一番効力の高い特許権になります。それに準じて色々なもの、恐ろしいほど色々なものに特許権というものがあってですね、一般消費者が使ったり買ったりするものに対して権利が行使されないのが気が付かないんですけれども、例えばこのパソコン一つの中に特許権に関係するものがいくつありますかという、何十社、何百社の本当に数千件、数万件の知的財産権というものが集まってできているというようなレベルで、皆さんいっぱい権利というものをとるものなんですね。それで、まずそういうもので守りますと。

それで二つ目、訴訟ってありますけど、これはちょっと極端な事例ではありますけれども、例えば自分たちが一生懸命開発した新しい良いものを作りましたと言って権利をとっても、偶然なのか故意なのかには関わらず、同じものをたまたまかわざとまねっこして作る人か、どちらか分かりませんが、自分たちが独り占めできるといってそこで独り占めしている間に利益を出さなくちゃ、と思っているのに勝手に使っちゃうと。となるとそういう人たちを止めなくちゃいけないというわけですね。それで、そういう時に止めてくださいって口で言って止めてくれればいいんですけれども、日本国内ではいざ知らず、世界中で我々はビジネスをしているんですけれども、やはりそういうコンプライアンスというか、こうするものだという意識のない国の人たちはたくさんいて、口で言った程度ではやめてくれないと。そういう時に法的手段に訴えるということで裁判になるということもあります。JSRの事業の中ではそんなにしょっちゅうやっているわけではないんですけれども、裁判の手前というのは結構ありますので、そういう時には裁判。裁判は皆さんがテレビで見る裁判と同じように、陪審制度ではないんですけれども、証拠を集めて裁判官の前で説明してとかそういうことをやったりします。

それで三つ目に、権利を色々もっている会社が、それを有効に使っていくために、色々なところでお金を取って使わせてあげるのがライセンスです。よく、なんとかライセンス品というものをみなさんご覧になっていると思いますけど、あれは作っている人とは別の人権利を持っていて、作ることにに対して何らかの対価を払って、その権利の特許などを持っている人と同じものを作ることができるということがあります。なので、例えば誰かが発明して特許を取って、でも自社では製品を作るのを止めたとします。だけど、他にそれを作りたいという人がいたら、ライセンスというものによって我々は何もしなくてもその人たちの利益の何%かを頂けると。そういうことに使うのが権利なんですね。

なので、私たちは研究自体を会社ではしていません。研究所の人は別にいて、開発の人が日々色々な発明をしています。何か見つかった時に我々に連絡が来て、それが特許の権利になるかどうかを調べたり、特許の権利にしたり、権利にした後に活用したり、そういうことをやっている部署になります。それで、このような部署は病院にはないですけども、ほとんどの企業には大なり小なりあります。それで、ものを作っていないサービスを提供するような人たちであっても、商標ですとかロゴの管理ですとか、そういう所でこういう知的財産などに関わってきますので、メーカーには必ずあるし、メーカーじゃないところでもお持ちになっているところがほとんどだと思います。なので、私も学生の時はずっと知らなかったですけども、そういうところでも技術系のバックグラウンドは生かされると。

それで、私がこの仕事をやっていて良かったなと思うのは、私四年制の大学しか出ていませんから、そんなに深い専門知識もないし、そもそも学校にもあまり行ってなかったんで、私はこれの専門ですみたいなものは無かったですけれども、薬学のカリキュラムは化学のことから生物のことから、割と広く浅く色々な知識を網羅できる場所がありますよね。それで、私たちは先ほど最初に紹介したようにタイヤのゴムを作っていたり、パソコンの中身を作っていたり、最近ではライフサイエンスでバイオ医薬の研究もしているという、めちゃくちゃ色々なことをやっている人たちのことを全部一点にやりますので、私はこれしか分かりませんって言うていられないですよ。なので、そういった意味で、技術系の考え方とかバックグラウンドが生かせるという仕事ではあります。逆にあまり専門性が深いドクターとかもう先の方まで行っちゃった人だと専門性が強すぎて、それ以外のことというものに抵抗感がある方もいらっしゃるんですけども、そうではなく広く浅く学べたのは良かったかなということと、私大学であまり勉強しなかったって言ったんですけども、医薬品か何かの化学の薬品の命名 1,3-何とか、とか。あれだけはなぜかすごく好きで、あれはとても役に立ちましたよね。特許を書くときに、化合物の構造式だけじゃいけないときに言葉で全部命名しなくちゃいけないですし、命名してその化学品を頭にイメージするということが役に立ったりなど、そういったところで化学の知識というものは生かしているとは思いますが。

JSR 株式会社でのキャリア

ちょっと仕事の内容からまたキャリアの方に戻りますけれど、そんなこんなで初めはお手伝い程度で始めていたんですけども、私が入社した当時、特許の仕事は、すごくメーカーの中では、割とこう窓際というか、花形じゃない部署だったんですね。ですから、若い研

究員で特許の仕事をしたいという人はあまりいなかったんですよ。周りに若い社員がいなくて、人手が足りなくなると仕事が私のところに回ってくるんですね。忙しいから手伝ってという感じで始めたんですね。そんなこんなで専門的な知識を学び始め、だんだんひとりできるようになって、できるようになると面白いんですよ。その当時は30ちょっとくらいで、大学生のときはあまり勉強しなかったですけども、会社に入ってからしっかりと勉強し始めましたね。昔の化学の教科書を引っ張り出してきましたし、そういうことをしていました。

それから、2001年に管理職になったんです。男女雇用機会均等法が改正され、積極的に女性を取り入れようという会社の思惑もあったと思うんですけど、管理職になりました。それで、その後色々させていただきました。それで、2007年にマッチングリーダーになって、2012年には室長ということになりました。それで入社してからずっと知財の仕事をさせていただいていたので、このまま定年まで知的財産の仕事をするのかなと普通は思いますが、2014年の10月になったら経営企画部に行きなさいと言われて。それで経営企画部って何なのかというと、本当に経営を企画するところとして、会社と人とお金のつながりを企画するところなんですね。あと、M&Aをしたりとか、あとは中期計画を作ったり、社長の手助けをするといった、そういう部署なんです。これはなぜかということ、女性活躍推進法というのができたんですけど、会社の評価のなかで、経営層の中に女性がいないかの差は大きいとか、会社の評価を上げるために女性を取り入れるという、そういう会社の事情があるんですよ。だから、したくてしたとか、会社が私に色々な経験をさせるために私を経営層に取り入れたんですよ。役員にするにあたって、同じ仕事ばかりをさせるより色々な仕事をさせた方がいいとか、そういうことだと思うんですけど、ちょっと、無謀といえば無謀とか、みなさんで言えば、いま薬学部にいっちゃいますけれど、急に商学部に行けと言われてたようなものですね。

それで、そのあと2015年の6月に役員になって、ダイバーシティ推進室長というものをやれと言われてました。ダイバーシティって聞いたことあります？これは多様性という意味なんですけれど、企業が右肩上がりの成長をしている中、何をしていたらよいのかという中で、会社としてはイノベーションを起こしていかなければならないんですけども、そのときに、これは学説などでも言われていることであって、色々な人材を集めたいということでありまして。当社では技術性の高い人材が多くて、まさに多様性の逆とか、そういうこともあって、会社のなかでは多様な人材をたくさん採用しなければいけないということで、そういうことを推進する。具体的には、女性社員や外国籍社員の活躍をさせていくというようなことをするという仕事をしなさいと。これも前からあった部署じゃなくて、私が役員になると同時に、やりなさいということではぽつんとできちゃったんですけど、そういうよ

うなことになりました。結局経歴を直接生かせるような部署というのはなくて、まったく異なる分野に突然行くことになって、一瞬戸惑ったんですけども、結構もう2014年というところの年齢になっていたので、まあいいかと。クビにはならないだろうくらいですぐに開き直っていました。

それで、やっと経営企画の仕事に慣れてきたんですけども、そうしましたところ、去年の4月に知的財産部に戻りなさいということになりました。会社の中って、病院に勤めている薬剤師のように同じ仕事をするってほぼないと思うんですけども、会社に入ると、ほぼ100%入社当時の仕事を最後までやっていることは無いんですよね。なので、私のように結構専門的な仕事をしている部署にいても、会社の都合で色々なことをやりなさいと言われるのが会社なんです。なんですけども、どのような仕事もできないと思ったら、やりなさいとは言われませんか、絶対何か自分のプラスになるはずだと思って、できないと思いつまむ前にやってみればまあ何とかかなかなというのが私の感想です。

薬学生のキャリア形成を考える

それでちょっと、薬学部の学生さんの仕事選びということに、まず飛ぶんですけども、私金澤に就職のこと全然考えてなかったのに何言ってるのよというのを今頃考えてみたという感じなんですけども、最初に思いつくのは薬剤師、製薬会社。それで、その他というようなものが、大雑把に多分出てくるだろうなと思いました。こちらですね。ここの今年の3月の卒業生の進路がホームページに配置されていたので、ちょっとどんなところにいるのかと思って見てみたんですけども、やっぱり調剤薬局とか、あとは研修。これは表がちょっとずれちゃったんですけども、研究とかMRとか製薬会社系ですね。あとCRAとかCROとかDMとか、これは割と新しく、最近この名前と呼ばれるようになってきたんですけども、企業系ですね。あとは化学とか官公庁とか。私のところで言うと、あそこにある化学というところにぼつりんちょと入るんですけど、4名くらいしか行ってなくて、やっぱり薬剤師さんと製薬系に行かれる方が多いですね、実際。

それで、どのような視点で皆さんご職業を選んでいるのかなと、薬学部に入学されたからには、入学するときから薬剤師になるんだと決めて入られた方もたくさんいると思うんですが、薬剤師に何でなりたいたいのかなっていうと、医療に貢献したいとか、国家資格を生かせるとか、あと専門的で素晴らしいということに加えて、こう考えると全国に職場がありますよね。薬局が無いところって無いじゃないですか。なので、様々な事情で色々なところに引越されても職場がいっぱいあっていいなと、あと収入も安定していますよね。それで、あとは転勤がきつとそんなに無いのかなということがあるのと、あと女性が多い学部だと思

うんですけれども、再就職、出産なんかでキャリアをいったん中断しても、また新たに再開するということで、キャリアの中断によるデメリットが少ないかなと。残念ながら、やっぱりなかなか会社ですと、子育てをしながら勤めていくことが大変だと思ってしまう人がまだ多くて、辞めちゃう人は少ないんですけれども、自分でキャリアダウンをして、できないって抑えちゃう人がいるんです。そういうところを見比べて、薬剤師さんという資格があることで、一回キャリアを止めてもまたすぐどこかで始められるなと思いました。

製薬会社だと研究開発したり、新しい薬を作ったりしますよね。それで、研究以外の仕事でも会社には色々な職がありますから、そこがいいかなと。あとデスクワークがしたいとか。あと海外勤務、今グローバル展開ということで海外に目を向ける人も多いと思います。が、薬剤師さんは海外勤務ってなかなか資格ものだからできないじゃないですか。なので、海外勤務がしたいとか、製薬会社さん、最近調子悪いかいいながらも、やはりメーカーさんの中では収入いいです。なので、あとは会社に入ることによって経営者になって社長になりたいとか、あと土日休みみたいとか、色々あるかなと。あとその他はどんな学部の人でも言えるかなと思うんですけれども、こんな感じじゃないかなと考えてみました。

それで最近ですね、色々調べていて、こちらは皆さんのほうが詳しいのかなとも思ったんですけれど、病院以外のところでも色々な名前の、色々な専門的な仕事というものが増えているんだなと。臨床開発モニターとかプロジェクトマネージャーとか開発企画、薬の研究だけじゃなくて、臨床のところもモニタリングの整理とか全体の進捗を管理するとか、あとデータマネジメント、データ解析、データモディスト。これらはどの会社でも、ものすごく渴望しているものですね。なので、もし会社勤めをしようと思っていて、さらにデータ解析とかプログラムを作ることとかに興味がある方は、お若いうちにデータの処理というものを勉強されていくと、今かなりどんな企業も職種を問わず、本当に人がいなくて探していますから、働いていくにはすごく有益な技術だと思います。あとはQA/QC、物を作っていく上でクオリティをコントロールする、品質を保證するということはものすごく重要なことで、ここにも技術的な知識が必要です。最近、不祥事でデータ改ざんとかで、色々な企業がごめんなさいって謝っていますけど、あんな風に社会的インパクトが大きいすごく重要な仕事ですね。こういうところに技術系の仕事は必要です。それで、あとはメディカルライターとか治験コーディネーターとか。これは、私はよく知らないんですけど安全性調査や市販後調査。あとは最近、外資系の企業でメディカルアフェアズという部門が結構大々的にあって、これは科学的、医学的に重要なデータがきちんとメッセージとして患者さんに伝わることをサポートする仕事という風に定義されていたんですけど、薬事とか治験情報とか医学データとかそういうものをバラバラにやっていた所を統括して、もっとお医者さんと薬局とか病院とかの間をスムーズにするという、割と新しいタイプの仕事ですね。なので、薬学部

出たら研究だけやっているとこのわけではなくて、例えばこういった職種を色々な場所で募集しているのをよく見ますので、そういう風に広がっているのかなと思いました。

あとは、職場の拡がりということで、さっきの職種ですけど、病院や大学以外に会社——メーカーや製薬企業ですね。それで、製薬会社の他に、このように今、受託製造会社 CMO とかそういうものが増えてきています。私のところも海外の会社を買収しましたけれども、昨今のバイオ医薬品の発展によって工場の一つ一つの工程を製薬会社が持ちきれないということで、受託して製造したり研究したり、そういう会社も増えてきています。あとは、私のような化学会社だったり食品会社だったり。ベンチャー企業も増えてきていますし、新卒の方でベンチャーに入られる方もいるみたいなんですけど、ベンチャー企業を自分が興すのはいいと思うんですけど、若いうちからそこに入るのは、合う合わないもあるので、ちょっと私はどうかと思います。仕事で色々ベンチャー企業との付き合いはあるんですけども、なかなか向き不向きがあるので、やるなら自分でベンチャー企業を興すのがいいと思います。

化学業界の変遷と展望

例えば、我々がやっていることのご紹介ではあるんですけども、製薬会社さんって今、ブロックバスターと言われる製品の大きさが減ってきて、天然資源もないし、バイオ医薬品も結構ネタ切れになりつつあると。製薬会社がこれまでのように、湯水のように研究開発費を使えるという時代がもう終わってきています。2005 年の薬事法改正で国内も他に委託できるようになったことから、昔は製薬会社の中だけでやらなければならなかった工程を外注してやってもらうことが可能になってきました。これは私たちのグループ会社の紹介ではあるんですけども、例えばこれは本当に直近、今年買収が終わったばかりなんですけど、研究を受託する CRO という受託サービスがあり、あとは KDI とか Selexis という会社があって、Selexis では細胞株を樹立して、それを提供するというところですし、KDI ではその途中の培養のところを一手に務めるという、そういうような会社もいっぱいできています。なので、製薬会社とは違うので新薬そのものを開発するというわけではないんですけども、生産するという技術ではこういうところは面白いかなと思います。それで、私たちと比べられて競合と言われて比較されるほとんど全部の化学会社は最近、必ずライフサイエンスをやっています。なぜかと言うと、最初車だけやっても儲からなくて、パソコンだけやっても生産台数が増えていなくて、中長期的に成長する上ではもうライフサイエンスしかないというのがほとんどの企業の共通見解で、今ほとんどの企業がここに新規分野ということで投入を集中しています。なので、私どもの JSR で何をやっているのかと

いうと、バイオプロセスの製品ということで、抗体医薬品とか、プロテイン A 結合粒子という生成のところに使う粒子とか、あとは先程紹介したような受託サービスで、受託の研究とか開発をやっています。あとはデジタルソリューションというところで 3D プリンティングとか、その他開発して事業を増やそうというところですよ。

あとは研究開発推進ということで一つ大きいのは、最初にご紹介いただいたような JSR の慶應義塾医学化学イノベーションセンターというものです。それで信濃町キャンパスの方に行きますと、これすごく角っこの方にこういう建物が建っておりまして、産学医、企業と大学と病院の連携組織として、一つの建物の中にお医者さんと学者と一緒に混じって研究をするということで、今この中で 4 つテーマがあって、一つは precision medicine で、次が micro biome、あとは幹細胞と medical device ということで、それぞれ担当の先生たちがついていて、そこで我々の研究員も入っていて、共同研究を今建物の中で一緒にやっているということです。それで、この中で色々な新しいものが出てくると、私たちの知的財産部が権利を決めていく、そういうような関わり方をしています。

自分で考えて自分で決める

ちょっと話は前後しちゃいますけど、例えば会社に入ると色々な仕事をさせられると言いましたけれども、JSR だけでもこういうように色々な部門があるんですね。上が人事とか総務とか法務とか経理とかどんな会社でもあるところなんですけど、当社のように技術系の社員が多いところはですね、総務でも経費確認のシステムでも、最初研究所に勤務だったんですけどもどこかでキャリアチェンジしてこういうスタッフ部門に入るとかですね、そういうのは普通にあります。

これは人事の資料から持ってきたんですけど、例えば会社に入るときに色々なホームページなどをご覧になって、その会社が求める人物像とか、そういうものが出ているので、会社などを選ぶにはこういうものをご覧になったりとか。あと会社には企業理念というものがあってですね、その会社が存在するために一番大事だと思っていることが短いテーマで書かれているものが多いんですけども、どういうところを大事にしている会社なのかなということを見ていく指標になります。例えばうちの会社だと、CDP 制度という転勤ではないですけどキャリアを構築していく制度があったり、海外研究派遣制度があったり、さっき申し上げたダイバーシティとか。企業に入りますと、割とそういう福利厚生とか教育とかは充実している会社が多いと思いますので、これは当社に限らず、そういう観点でもどういう成長ができるのかなとか、どういう機会を自分が得られるのかなということ、仕事を選ぶときに見ていただくといいかなと思います。

これからお仕事を選んでいくと思いますが、自分をもっとも重要と考えることは何かを、これって急に言われても分からないことなので、就職活動のためじゃなくて日頃から、何が好きなのかとか、何が一番大事なのかとか、そういうことを考えていただくといいですよ。別にやりたいことだけじゃなくてもいいですよ。絶対やっぱり東京に住んでいないと嫌だとか、何かあると思うんですよね。自分が大切にしたいことが明確になれば、職業とか職場とかも納得できますよね。自分にとって何が良いのかと。やはり大事なのは、ご両親でもお友達でも担任の先生でもなくて、雑誌でもなくて、自分で考えて自分で決めるということは本当に大事だと思います。私はちゃらんぽらん生きてきましたけど、すべて自分で考えて自分ですぐ決めてきたので、誰かがこうしてくれなかったとか、あの人のせいだとか、親のせいだとか、言う先が無かったということはありますけど、その意味であんまり悶々とすることはなかったですね。だって自分で選んじゃったのだからしょうがないなど。そう思って過ごしてきたので、そういうところを大事にして頂ければ良いと思います。

これからの時代

最後にちょっと毛色の変った話をしたいのですが、これからどのような時代が来るのかということで、いま変化のスピードが加速している。何を例にとって言っているのかというと、最初の活版印刷と蒸気機関と内燃機関ができたのが、活版印刷から蒸気機関が出てくるまでに300年かかったんですね。そして蒸気機関からエンジンが出てくるまでが50年。そこからパソコンが出てインターネットが普及するまで70年。それから今、このいわゆるAIとかSiriとかWDM、ああいうものが出てくるまで40年。どんどん加速しているという標識になると、ここから先ものすごい勢いで時代が変わっていくという予測がされています。一番やっぱり皆さん感じられていると思いますけど、みなさんまだ若くて、生きてきた時間が短いからそんな変化を感じていないと思うんですが、コンピューターの進化はものすごく、人工知能という言葉は、初めはSFの中の世界だと思っていたのが、今半ば現実のものになってきているということはすごく大きいですね。それで、それがゆるやかに変わっていくのか、急激に変わっていくのか分からないんですけど、これからものすごい勢いで変わっていく世界になるということはあります。

そしてあと一つ、ものづくりで、例えばどういう風が変わっていくのかということで、3Dプリンティングってよくご覧になっていると思いますが、そういうものを作るのにも考え方がもう変わってきていて、オンデマンドからマウスになるところに行くと、今までにない考え方でものづくりも変わってきている。これちょっとコマーシャルみたいなものになります。(ここで動画再生)

いきなり何を言うのかと思ったと思うのですが、3Dプリンティング技術というものがものづくりの一つの大きな変換点になるということで、さっき出てきたプリンティングの機械、あれは慶應の建物の中にあるものですね。なんで入っているのかというと、先程ご紹介した4つの中で、一つ medical device というところで、例えば骨とか、色々な手術用の股関節のところとか、ああいった色々なものを患者さんのデータを取って作るというような技術が3Dでできるのかどうか研究されているので。なんでライフサイエンスのところに参加しているのかと思うかもしれませんが、ああいう最新の機械を入れてやっているというようなことと、あとさっき Carbon って出てきたのは会社の名前なんですけれども、アメリカのベンチャーなんですけど、そこに今投資をしていて、一緒に共同事業をしているんですね。その中に出てきたブラジルのおじさんとかが会社に来て、ああいうことを「わーっ」と喋って一緒に何かするとか、そういうようなことは、企業などに勤めればこれからたくさんあるというようなこともあります。

仕事の選択肢は広い

それで最後に、もう終わりにしますけれども、職業の選択肢はとても広いと。私みたいにあまり考えないで選んだとはいえ、仕事で働くことはすごく好きだったし、やっぱりなんて言うんですかね、こう自分が冷静になるというか、自己実現になると思うので。やっぱり例えば女性の場合、結婚して子供を産んだら家庭に入りたいわっていう人もいらっしゃると思うんですけど、確かにそれも素晴らしいんですが、仕事をこれからしていくというのも、両方家庭も仕事も欲張ってやっていただきたいなということがひとつ。

あとですね、企業の終身雇用が薄れつつあって、中途採用が増加していますので、最初に入って失敗したなと思ったら変えればいいやくらいに思っているのも大丈夫だと思います。ただ、調剤薬局に長く勤めていて、それで企業に中途で入るのはなかなか今難しいです。なぜかと言うと、企業は即戦力を中途採用者には求めますので、なかなか調剤のスキルと先ほど言ったような会社の色々な仕事というのが直結しづらいので、順番としては最初に企業で働いてみて、薬剤師という順番の方が、両方やってみたい方だとそっちの方がいいかなと思います。あと人生100年時代って言われていますので、チャレンジをして失敗しても挽回できるので、その時その時で自分のやりたいことを自分で決めてやっていっていただけたらと思います。

今日は本当に私、皆さんのお母様より年上なんじゃないかと思いますが、お若い方にお話を聞いていただきまして大変嬉しく思いました。皆さんのご活躍を期待しております。どうもありがとうございました。

懇親会

司会 中山さん、本日はありがとうございました。それでは、今回は第1回目ということで、はじめにみなさんから、今日のご講演の感想をいただきたいと思います。

学生A 僕はあまりセミナーなどに参加をしたことがなくて、就職と言われてもまだ何も実感が湧いていなかったのですが、今日のセミナーを聞いて、意外と中山さんも学生時代の頃は自分と同じ感じだったんだということを聞いてちょっと安心しました。意外と周りの人達がしっかりしていて色々考えていたので不安でした。今日のお話しの中にありましたが、ここからやっぱり自分でも色々考えてみたりしてもいいのかなと思いました。ありがとうございました。

学生B 自分はよくセミナーとかに行きますが、薬学系のセミナーは全然見つからなくて、こういう講演会に参加しないとやはり全然お話しを聞けないので、ためになり、キャリアについても興味を持ってました。ありがとうございました。

学生C 僕は3年生なのでみなさんよりちょっと年上なんですけど、僕も全然進路や何がしたいかとかも全く決まっていなくて、こういうセミナーをきっかけに、企業に入りたいたとか、何をしたいかをちゃんと決められたらと思います。ありがとうございました。

学生D 今回のお話を聞いて、企業に勤めることについて色々お話しを聞いたので良かったと思います。また今回の話でデータ分析というのが就職に有利と聞いたので、データの分析について極められたらと思います。

学生E 薬学部の特化したこういう話をなかなか聞ける場が無かったので、とても興味深く、特にこの先2030年の話は、これから職の形が変わっていくことなども踏まえて聞くことができたので、とても面白かったです。ありがとうございました。

学生F 私は個人的な話なのですが、大学の学部選択の時からずっと、すごく色々なものに興味があって、特に薬剤師になりたいってわけで薬学部に入った訳では無かったので、そういう色々な仕事が薬学部に入ってもできるんだなということを知ることができて、とても有意義な機会になりました。ありがとうございました。

学生 G 私も似ているのですが、何となく薬剤師になろうかなんかの気持ちで来たのですが、このような話を聞いて選択肢を広げて行って今後活かそうと思いました。

中山様 薬剤師さんの情報はたぶん皆さんこれからいっぱい知ると思うんだけど、変わった職の情報は皆さん調べてみるといいと思います。

学生 H まだ進路とか全然決まっていなくて、薬剤師系の仕事には見学等で行かせてもらったのですが、企業の話などはなかなか聞く機会がなかったので、とてもありがたかったです。ありがとうございました。

学生 I ついこの間、病院や薬局のほうに見学に行ったことがあって、病院や薬局での薬剤師の働き方しか考えていなかったのですが、今日企業での働き方について聞いて、スライドの中にもあったように実際に海外に行くことなどで自分が成長できる場があるんだなど、そういうことを知ることができてよかったです。ありがとうございました。一般教養科目でデータ分析が大事と聞き、今日も話の中でそのことが出ていたため、データ分析に関してこれから自分で勉強しなければと思いました。

学生 J 全然進路のことなどは考えたことがなかったのですが、色々なお話を聞き、色々な選択肢が広がったと思うので、自分から興味を持って行動しようと思いました。ありがとうございました。

学生 K 今日のお話で、自分が薬学部に来た理由も自分でもよく分からなくて、どんな話なのかなと色々考えてきたのですが、企業での働き方などについて色々聞くことができて良かったと思いました。ありがとうございました。

学生 L 私はこうなるにはこうするというような考え方をしてしまうのですが、今日のお話を聞いて命名法の話とかが好きって大事だなと思いました。ありがとうございました。

学生 M 何事にもチャレンジすることが重要だし、将来的に役立つと聞いて心に残ったので、チャレンジをしっかりと実践していこうと思います。また、お話しを伺う機会は授業などで色々ありますが、製薬企業とか薬局とか薬剤師以外の話を聞くのは初めてでした。ありがとうございました。

学生N 薬学部とは、勝手なイメージとして他の理系学部に比べて専門性の高い学部だと思っていたのですが、実は意外と色々なことを学ぶことができる学部であると知ることができました。また、薬学部にいると薬剤師になるんだなと思われがちですが、それ以外の働き方や就職先について知ることができてよかったです。ためになりました。ありがとうございました。

学生O これまでの授業でも薬学部出身者の話を聞いてきましたが、今日は色々な職種があると聞いて、やはり幅広い視野をもって進んでいきたいと思いました。ありがとうございました。

学生P まだ1年生で将来どうするか決まっていなくてこのような話を聞いたことは、将来どうするか考える上でとても参考になりましたし、社会の中でどうしても薬学部という薬剤師や研究職になると囚われることがありますが、商社など多彩な分野で活躍される方がいると知り参考になりました。ありがとうございました。

学生Q 薬剤師の免許をとって、開発の仕事に就きたいと考えていたんですけども、今日のこの講座で、今後の生命科学はデータの解析をする、独自のアルゴリズムを作る技術を持つことが大事であると聞いて、今日の講演会でその方向もちょっといいかなと思いました。

学生R 今日はありがとうございました。私は薬学科で資格は取るんですけど、企業就職をしたいと考えていて、いところが今年就職ということもあって色々調べていて、バイオ医薬品とか面白そうだなって思ったんですけど、今日お話を聞いたら、時代の最先端の話を聴けて、データの話とかバイオ医薬品とか聞いてなるほどと感じたのと、企業で働いているのが楽しそうだなって思いました。

学生S 今日はありがとうございました。一年生の薬学の招待という授業で色々な薬剤師、それこそ製薬会社や大学教授やそれ以外の方のお話を色々聞くのですが、やはり大学教授のお話しだと企業のことは実感が湧いてきませんでした。これから夏休みもあるので将来のことを考えていければいいなと思っています。

学生T 私は企業も薬剤師も色々欲張って両方やりたいなと思っていたんですけど、最後におっしゃっていた、薬剤師から企業は厳しいというお話をきいてドキッとしたので、改めて考えてみようかなと思いました。企業に入ってからずっと色々な実験をするのかなと思っ

ていたのですが、実際は商社みたいな、色々な機関に共通する仕事もあると伺ったので、今まであまり考えようとしてなかったんですけど、勉強してみようかなと思います。ありがとうございました。

司会 みなさんからそれぞれ本当に多くの感想が出たと思います。前のアンケートで、将来どのような職種に就くのかという話に関心のある人が多かった様に思います。残り短い時間ですが、質問がある方はいますか。

中山様 みんな 1,2 年生だったら、まだ将来の職業のことは考えなくてもいいんじゃないですか？！質問したい人がいれば是非。

学生 L 例えば、学生時代にできることってたくさんあると思います。みんなアルバイトとか留学とかしていると思うんですけど、アルバイトでも飲食とか塾とか多いと思います。他にも多いと思うのですが、企業に就職する時に、学生に何をしてきましたか？と聞いて、返ってきた答えて、おっと思うのはどういうところかというのをお聞きしたいです。

中山様 採用で 20 分間ほど役員面接の最終面接があって、その前の面接官というのをやったりしていたんですけど、でもね、たいてい皆さん受け答えがお上手すぎちゃって、あまりおおっというのはないかな。

学生 L ただ、アルバイトをして何をしましたとかだと、みんなと同じとか大してつまらないというか。差が付くとしたら何がありますか。

中山様 面接、就職がどうなのかみたいな話は、何をしているのかって、本当に変わらないんですよ。だからアルバイトでこれやっています、あれやっていますっていうのは気にしてないんだけど、その時にどういう話し方をするかとか、どういう説明の仕方をするかとか、人に分かりやすく伝えられるかとか、自分が一番大切だと思ったことを簡潔に言うかとか、そういうことを見ているので、例えばアルバイトの内容が塾の先生であっても飲食店の店員であっても、全然気にしてないから。だから、今おっしゃったように、こういうアルバイトをしていればインパクトがあるとか、そういう意味じゃなくて、例えば同じアルバイトをしていたことを伝えるにしても、どういう風に伝えてくれるのかというのを聞いているんです。だから、アルバイトで効率のいいアルゴリズムをどうやって探したのかとか。自分の伝えたいことをその中でどう印象付けられるのかを聞いているので、アルバイトの内容

が普通だとかは全くチェックされてない。やってきたことがそんなに人と比べてすごいと思わなくても、それが普通だから、そこは全然気にしないでいい。どちらかっていうとコミュニケーションとか…。そうそう、何が聞かれているのかに対してそこに答えているのか。だから特に就職のために特別変わったことをやらなきゃとか考えなくていいです。

学生 L ありがとうございます。

学生 B すみません。5 つくらい質問あるのですがよろしいですか。1 つ目が、中山様のプレゼンで、薬剤師に就職した時の収入が安定しているというお話がありましたが、2030 年以降、例えば 2045 年に AI が今の人の知能を超えとか、少子高齢化とか人口が減少しているとか、グローバル化とかっていう面も考慮すると、本当に薬剤師の仕事が安定するのかといたら自分は安定しないと思うのですが、それに関してどの様にお考えですか。

中山様 そうですね。今はなんでもロボット化できるとか言いますね。調剤とかを全部自動化したら、レシピが来て、機械がバーってやって、ポンって出てきて、そしたら人がやることって何？

学生 B 責任の所在とかしかやることがない。

中山様 そうだね。でも結局は、人と対面する、患者さんをケアするって方から来ているんだよ。だからより医療の人という心構えがなきゃいけないって、それで収入の安定ってどうなんだろうね。薬の値段は国がコントロールしてるから…。でもどこかでは安定すると思う。もしかしたら低いところで安定するのかも。でも薬剤師になる人って、収入どんどん上げようって人は少ないよね。

学生 B そうですね。ありがとうございます。2 つ目に、製薬会社に入ったとして、これからどういう部署が儲かるというか、今後成長していくと思いますか。

中山様 研究開発もさっき言ったように、人工知能とかデータ処理が主流になっているので、どこの会社もどれだけ良いアルゴリズムを開発して、薬に早く生産性を 100 倍上げていくかが大事。だからデータ処理できる人がこれからを司っていくと思う。研究開発だけじゃなくて、色々な部門、物流とか給料の計算とか、そういうのも全部データ処理になってくる。だから、そういう感覚のある人が企業の中では良いかな。今まで無い仕事として。でも、や

やはりそうは言っても、開発する上でのひらめきとか偶然とかあって、全部が機械でできるわけじゃないから、人々が言うほど機械だらけになっちゃうとは思っていない。ただ、データが使えるというのは強い。

学生 B それはクリエイティブなプログラミングができるエンジニア的という感じですか。

中山様 プログラミングとか情報処理の人ってそこは強い。でもそれだけだったら、オーダーしてもらわないと作れない。みなさんは薬学部とか化学とかそういうベースがあって、さらにそこにデータが使えるというのが加わる。

学生 B 2つ専門性があるとより強い。

中山様 そうそうそう。やはりデータだけの人って請負の仕事になりやすい。けど、専門的なところにそれを使えばいいから。みなさんでいうところの、薬学部で勉強してプラスそれをやればいいんじゃないかな。

学生 B 3つ目を飛ばして4つ目の質問ですが、製薬会社にもし行こうと思っても、今の就職の主流はやっぱり3年生とかで1回くらいインターンをします。そういった中で製薬会社やJSRさんのインターンに行ったりしますが、自分がどういうことができるのか全然分からない。インターン生の行ける先とかあったら教えてください。

中山様 インターンを色々な会社がやっているけど、所詮やっぱり限られた仕事しかしてないからそんなにすぐ分かるわけではないよ。どこにいてもダメってわけじゃない。例えば我々だと、大きい工場があるんですけど、ああいうところって安全が大変なんです、安全の教育というのが。だから、一週間ぐらいお預かりする人は入れない場所が一杯ある。そうするとやっぱり安全な研究室の一部のみとか。ただやっぱり一週間でもなんでもその会社の中で過ごす、それは細かいことは分からないけど、そこにいる人の雰囲気とかはなんとなく分かるじゃないですか。その部署の雰囲気とか気があう人とか。そういうことをやっぱり感じられるというのはあると思うんだけど、あまり何をやっているのか期待しちゃうとちょっとね…。

学生 B 要するに、逆に製薬会社じゃなくても変わらないこともある。

中山様 うん、だと思いますね。

学生B ありがとうございます。少し長くなってすみません。

司会 では、他に質問のある方がいれば。

学生D 企業に就職された時に、薬学というより薬と人の、そういうことを全く使わないわけじゃないですか。そういう知識を使わない点に関して不満というか、せっかく専門性の高い知識を得たのに、そういうことを使わないで薬学部に行った意味はあったのかなとか、そういう風に不満に思うことはありましたか？

中山様 大学は成績悪かったので…。残念だと思う知識も、なかったよね。だから知識があったとすると、例えば会社に入って煮詰まっちゃうところに行くことがあるかもしれないですね。おっしゃる通り。

学生D では、企業に対して辛くなって、薬剤師をやろうかなと思ったことはありますか？

中山様 私は薬剤師さんの仕事は向いてないと思うんですよね。一応卒業してすぐの国家試験は受けて免許はもらったんですけど。

学生B 今時、免許があると給料が上がるとかそういうことってありますか？製薬会社に入って、免許ある人とない人が同じ仕事をしたとしても、給料が変わったりとかは？

中山様 無いと思います。というのは、会社に入るのにあたって、別に免許を使う仕事をするわけじゃなかったら手当はつかない。だから例えば、お医者さんで医師免許を持っていても、うちの会社に入ってきたら手当が付くかという、別に診察するわけじゃないからその場合はつかないですね。

中山様 だから、そういう人が資格や知識があるってことでそういう仕事を与えられれば、そこで才能があれば昇格が早いとかそういうのはあると思います。

学生B ありがとうございます。

中山様 知識に対して手当はつかないけど、成果を出すと評価が上がって、会社は大体、社員の棒給みたいなものをつけていて、成績がいいとどんどん上がって行って、それが上がって行くと基本の給料が上がって行くんですね。だから残念ながらそうやってステップアップしていかないと、最近は長くいても年齢に対して給料が上がって行く会社は少なくなっているの、昇格し続けないとお給料が上がらないというかそういう悲しいシステムなので。そういう得意分野があれば、成果が出て昇格してお給料が上がって行くシステムです。

司会 残り時間が僅かですが、何か質問がある人はいますか。

学生 I 具体的にどういう学科で、どういう授業、単位を取った人を、データサイエンスを使える人と認めて雇用しているとかありますか？

中山様 うちでは中途採用の人で、情報処理というよりケミカルインフォマティクスとかバイオインフォマティクスとか、ああいう分野の研究をしている方だったらいいんだけど、中途だから学部とか大学で学んでいる事は重要じゃないです。どこでどういう仕事をされていたかというところが重視しているので、大学で学んできたというのは重視していない。データサイエンティストの新卒を取るといのはなかなか少ないから、具体的にどの学部でどの単位ということはお答えできないんですけど、中途採用とそういう研究室から来ている人というのを目安にとりますね。

学生 I 薬学部からというのはあまり少なそうですね…

中山様 いや、でも薬学部だったことを売り物にして、例えば卒論とかそういうものにして、アピールするといいですね。

学生 I ありがとうございます。

司会 以上で終了と致します。今日は、薬学部を卒業した後、薬剤師や研究者に限らず様々な将来の選択肢があること、そして今学んでいることを活かす場が沢山あることを知る事ができました。中山さんは私達の先輩であるということで、ご経験のお話しは参考になることが多かったのでは無いかと思います。まもなく夏休みを迎えますが、私自身、今回得た話を自分にあてはめて、将来のことを少し考える休みを過ごすことができればと思います。中山さん、本日はお忙しい中、本当にありがとうございました。

2018年度 薬学未来講座（第2回）

現在の医薬品産業を
取り囲む環境と今後の課題

中外製薬株式会社 代表取締役会長

永山 治 様

■ 講演者プロフィール

永山 治 (ながやま おさむ)

中外製薬株式会社 代表取締役会長

略歴

- 1971年 3月 慶應義塾大学商学部卒業
- 1971年 4月 株式会社日本長期信用銀行入行
- 1975年 4月 同行ロンドン支店勤務
- 1978年11月 同行退行、中外製薬株式会社入社
- 1983年 2月 同社営業本部部長兼国際事業部部長
- 1985年 2月 同社開発企画本部副本部長兼
事業企画部長
- 1985年 3月 同社取締役開発企画本部副本部長兼
事業企画部長
- 1986年 2月 同社取締役薬専事業部副事業部長
- 1987年 3月 同社常務取締役
- 1989年 3月 同社代表取締役副社長
- 1992年 9月 同社代表取締役社長
- 2012年 3月 同社代表取締役会長 最高経営責任者
- 2018年 3月 同社代表取締役会長 (現任)

【社外経歴】

- 1998年 5月 日本製薬工業協会会長 (2004年5月まで)
- 1998年 9月 株式会社日本リサーチセンター 社外取締役 (現任)
- 2000年 5月 日本製薬団体連合会 副会長 (2004年5月まで)
- 2006年 1月 ロシュ拡大経営委員会 委員 (2018年3月まで)
- 2006年 6月 公益財団法人 東京生化学研究会 理事長 (現任)
- 2009年 4月 一般財団法人バイオインダストリー協会 理事長 (現任)
- 2010年 6月 ソニー株式会社 社外取締役
- 2012年 6月 ソニー株式会社取締役会副議長
- 2013年 6月 ソニー株式会社取締役会議長 (現任)

はじめに

司会（芝学友会） 私、本日の司会を務めます、保木本と申します。どうぞよろしくお願ひ致します。

薬学未来講座は本日で2回目を迎えます。様々な業界でご活躍している先輩方のお話を伺うことで、薬学生の皆様が将来を考えるきっかけになればと思っております。今回は、中外製薬株式会社の永山治様をご講演にいらしてくださいました。それでは初めに講演者の紹介を致します。永山様は慶應義塾大学商学部をご卒業され、中外製薬ではロシュとの国際的なアライアンスを締結させるなど、国内外で先駆的に医療業界を切り開いていらっしゃいます。

それでは、開会にあたり、慶應義塾大学薬学部の学部長の金澤秀子先生よりご挨拶をお願い致します。金澤先生よろしくお願ひします。

金澤先生（学部長） みなさん、こんにちは。今日は第2回ということで、学友会がまたすごい企画をしてくださいました。なんと中外製薬会長の永山先生が今日の登壇者ということで、私もここで緊張しておりますが、慶應の評議員でもいらっしゃいます。みなさんの先輩です。多分この中にも中外製薬に行きたいなという人がいらっしゃると思いますけど、今日のお話を聞いて、今日はもっと大きいお話をしてくださるということですので、将来自分の進路を考えるきっかけになると思いますし、やはり、製薬というのは日本の基幹産業でありますので、そういうお話を私も楽しみにしております。学生さんが多いですけども、教員も聞かせていただきます。こういう企画をほとんど学生さん方がしていただけだと思います。永山さん、どうぞよろしくお願ひ致します。



業界に入ってから40年を振り返って

永山様 皆様、こんばんは。只今ご紹介をいただきました永山でございます。中外製薬に籍を置いている者ですが、今日はたまたま慶應薬学部の10周年にセレモニーがありまして呼ばれたところ、皆様への講演に出てほしいという要請を受けまして、今日来ているということでございます。約60分のプレゼンテーションをした後、約30分の質疑応答ということとなっております。

私は商学部卒業と紹介いただきましたけれども、薬の専門家ではございません。企業経営でございますので、あまりScientificなお話はできないかもしれませんが、一方で、これから薬学部を卒業され多くの方々には産業と言いますか社会に出られると思いますけれども、その中でも医薬品メーカーに入られるという方も結構おられるのではないかと思います。そういう意味で、今日は皆さんが受け取られる授業とちょっと違う、産業的な側面から主にお話をさせていただきたいと思います。

この医薬品産業ですが、私は71年に大学を出て8年間銀行にいたんですが、この業界に入りまして、78年から40年経ちました。振り返ってみると業界に入ってから40年後の現在、将来を見ると大変な時期に来ているという感じがしております。理由は後で説明できると思いますが、薬学部で勉強して卒業され、社会に出て行くということで今日の話は大きいかもしれませんが、現実是非常に大きく動いて、今までの特に20世紀とは様相が変わっているという風に思っておりますので、そういう話を中心に話を進めさせていただきたいと思います。

日本の医薬品産業が直面する課題

現在の医薬品産業を取り囲む環境と今後の課題ということですが、一番目が日本の医薬品産業が直面する課題というところから入らせていただきたいと思います。

医薬品産業はどういった産業かということですが、2016年3月末時点で会社の数は305、特に医療用、いわゆる処方箋に対して使われる薬を作っている会社が115、一般薬、薬局で買える薬とかは108。中外製薬も2005年までやっておりましたが、今はそのビジネスはLionという家庭用品の会社に譲って、今は専ら医療用専門にやっております。その他診断薬関係の会社があります。

従業している人の数ですが、これは私が業界に入った頃は20万人くらいいたと思いますが、逆に少し減っており、172,687人になっているということです。先ほど学部長の金澤先生から基幹産業というお話がございましたけれども、雇用数からするとそんなに大きくは

ないわけです。トヨタみたいな大きな会社は裾野を入れますと何百万人という人を従業させているわけですが、非常にこじんまりとしているけれど、かつあまり派生しない、そこだけで終わっているというような感じがする業界でございます。

市場の大きさですけれども、医療用医薬品、これは厚生労働省から発売許可をもらって発売している薬かつお医者さんの処方が必要な薬、これが6兆4300億円。一般用医薬品は約5075億円、これはだんだん縮小しています。これに診断用医薬品とかを加えて、合計7兆5739億円ということです。11社というのは変な数字かもしれませんが、今日は大手11社ということで、これで3兆4289億円ですから、全体の53%を11社で分けているということになります。

医薬品産業で大事なことは研究開発ですね。新しい薬を作るといふ。これに大変な費用がかかるわけです。売上の15%から20%ぐらいを開発に使うという産業は他にはありません。圧倒的に研究開発の比率が高いというのが特徴ですけれども、この1兆8878億円、6兆4300億円に対してこれだけ使うわけです。その上、上位11社だけで14000億円、研究開発費の70%以上を上位11社だけで使っているということで、かなり上位に固まっているということがいえるのかなと思います。

創薬の変遷

次にこれはもう皆さんご存知かもしれませんが、1900年のペニシリンから始めてみますと、2010年に至るまでに色々な素晴らしい薬が世界中の製薬メーカーによって作られてきました。ペニシリンは有名なアレクサンダー・フレミングという人が作ったというわけですが、これは天然由来の成分とその融合体という形になっております。これが初の抗生物質で多くの世界中の人を感染症から救いました。それから消炎鎮痛剤ですね。これは有機合成化学技術によるスクリーニングで出てきて、その後、H2レセプターをブロックする消化性潰瘍ということで、それまで手術に頼っていたものから、ほとんど手術を無くしたと言われる薬です。これを発明したブラック博士はノーベル賞ということですが、高血圧の薬、これも生体内の受容体の働きに着目して作った有機合成化学による薬です。だんだん1980年代になって、ヒトインスリン、インターフェロンといったバイオの初代みたいなものができるということでございます。それから高脂血症、スタチンですね。これは20世紀の最後の方に出てきて大変大きな売上を上げるような大型の製品に育ったということでございます。それから21世紀に入ってからですけれども、1990年代後半ぐらいからだんだんそのバイオの時代に入ってきて、分子量も非常に大きい薬が使われる様になりました。そして抗体医薬という時代に入ったわけですが、記憶に新しいところで、2000年に人

の遺伝子の塩基配列がほぼ解明したということ、当時のアメリカ大統領のクリントン、英国の総理大臣のブレアが、クリントン・ブレア宣言を発表しました。実際には2003年にヒトゲノムの塩基配列が解明できたと言われるわけですが、その頃メディアなどで21世紀は生命の世紀であるということが言われている様になりました。この塩基配列の解明から、色々な病気の原因が遺伝子レベルで分かります。それに対して作る薬も遺伝子レベルでピタッとあったようなものを作るというような時代に入ったというわけで、これをポストゲノムのいうわけです。これからは個別化医療、遺伝子医療、再生医療のような新しいジャンルが増えてきているということで、個別化医療は非常に注目されて、アメリカでもオバマ大統領の時に、プレジジョン・メディスンという言葉が使われる様に風になって、一人一人の病態に合わせた薬を使う。20世紀の薬は、症状のある患者さんに薬を使いますが、結果としては35%から40%ぐらいしか効果が出ず、残りの効果でない人はなぜ効果が出ないのかということもよく分かっていないという時代だったわけですが、個別化医療になりますと、最初から効く人が効く人にしか使わないということですから、効果を示す患者さんの比率が飛躍的に上がるということでございます。

これが、ヒューマンサイエンス振興財団で発表しているものですが、これからの薬というのは、この紫色で示している部分です。色々な病気が挙げられていますが、なかなか原因の分からない、治療方法が無いということで、薬剤の貢献度が縦のラインですが、薬剤の貢献度が高ければ当然治療の満足も高いということです。さっき出てきた薬も入っていますが、いい薬が10年20年前にできて、大変薬剤の貢献度が高く、治療方法も高いということですけども、この辺の薬はもう特許が切れてジェネリックが多く出ているわけです。従って、新薬メーカーというのは、もっぱらこの非常に難しいゾーン、「薬剤がない、治療方法がない、満足が低い」ところ、アルツハイマー、その他いろいろありますが、1兆数千億の開発費のほとんどをこういったところに力を注がざるを得ない。ここにある薬は、完成度が高く、大変お金をかかる研究開発をしているにも関わらずそんなに差がつけられないということで、医薬品メーカーとしては、やはり新しい分野に挑戦しますが、これも極めて難しく、成功の確率というのがどんどん低くなっています。この分野での研究に入られる方、皆さんの中におられると思いますけれども、こういう分野で活躍していただきたいということになります。

医薬品の開発について

薬の開発は皆さんもご存知かもしれませんが、大変時間がかかります。最初の基礎研究に2-3年。新規リストの発見と創製ということですが、ここで始める時、1/25000、今は1/30000と言っていますが、この化合物の中から最終的に厚生労働省が承認をもらえる薬というのは1/30000、ということです。これは私が業界に入った時には、1/2千数百では言っていましたから10倍ぐらいその可能性が下がってきているということで、大変難しくなっているわけですね。2-3年間、非臨床試験ということで研究を続けるわけですが、動物実験を含めて新規物質の有効性、安全性を研究するという段階に3-5年。それからいよいよ臨床での実験。これを治験と呼んでいますけども、3年から場合によっては7年くらいかかる。そしてデータをまとめまして、厚生労働省に承認申請をする。審査をするのに1年か2年かかると言われていますから、0から承認の所に辿りつくまで10年から17年ということで、他の産業にはない現状ですね。他の産業の方にいいますと、よくそんなに待てるなど言われますけれども、待っているわけではないです。どうしてもこれだけのプロセスを経ないと厚生労働省から認めてもらえない。これのさらなる改良、これに大体10年かかると私は考えておりますけれども、昔、京都大学の総長までやられた井村先生という有名なお医者さんがおられますが、井村先生と昔お話しして、永山さん、薬というのは厚生労働省から承認をもらった時点ではまだ仮免だ、実際に試験治験をやった時の患者さんの数がそう多くはない。承認をもらって市場に出るとものすごい患者の数に実際に使われる。やはりそうすると実験の最中には見つからなかった副作用もまだ出てくるわけですから、厚生労働省から承認取ってから10年くらい経たないとその薬の真価というのは分からないのではないかと井村先生はおっしゃっているわけですから、医薬品の開発はなかなか難しいわけですね。この承認を経た後は、我々が出した薬というのは、副作用が出るか、全部データ化して厚生労働省にも報告しなければならない。こういう状況ですから、市場に出たらそれでもう作業がないというわけではなくて、ずっと確認をすべきということでございます。

薬価制度について

次に薬価制度と薬価改定の仕組みについてお話したいと思います。この話をするともう何時間もかかってしまいますので、今日はあまりこの点は強調しませんが、産業としては医薬品が非常に特殊なのは、薬の値段を国が決めるということです。他の産業は皆、自分の作ったものの値段は自分でつけて、市場に出して、それを買ってくれるかどうかは、値段で決

まったく品質で決まったりということになるわけですが、薬の場合はデータを出して承認を経て、中医協で色々議論をして薬の値段が決まります。基本的には今ある薬の値段と比較して非常に効果も安全性も高いという薬はそこに少しプレミアムをつけた値段をつけるというやり方ですし、今までにはない、全くないという薬ですと原価計算方式と言って、薬を開発するのに使った費用というものを我々が報告をして、それをベースに少し利益を乗せて値段をつけてもらうということをやっているわけですね。それが市場に出ますと、皆さん病院研修とかあると思いますけども、病院に納められて、売上が立つわけです。そして使われた薬の費用というのは、国民皆保険ということで、日本人は基本的に全員が健康保険制度、保険に入っているわけですが、そこから病院に支払われる。患者さんや消費者は、企業に勤めていると、保険料を個人と会社が一緒になって保険料を払う。そこから薬のお金、あるいはお医者さんに支払うべき料金というものが出てくるわけですが、病院が薬を買う時に、国で決めた値段で買うとは必ずしも買わない。バーゲニングパワー（2者以上の関係者が交渉・折衝を行う場合におけるそれぞれへの対抗力）がありますので、値引きを要求する。そうすると実際に公定価格と実際に売買された価格というのは差額が生じますけれども、市場原理で値段が下がるということになります。そうすると薬価のいわゆる本当の薬価、その薬価差が出てくわけですが、厚生労働省は売買された価格を定期的に調べて、2年経つとその薬価差に対して今度は公定価格を下げるということをやっているわけです。一方で新薬創出加算というものができまして、これは開発にお金かかるので、薬価がどんどん下がってしまうと大変お金がかかる次の研究開発のためにお金を出しにくいということでできた制度です。特許がある間は薬価を下げず、調査はしていますから、実質的に薬価差はどれくらい発生するかということは全部調べて、これをずっと溜めておいき、特許が切れてジェネリックが出てくると今までの分と言って、その分を下げってしまうということをやっているわけです。特許というのは20年ありますけれども、実際にその市場で享受できる特許期間というのはほぼ10年前後です。従って市場に出してから10年するとほとんどのものは特許が切れる、ということでこの10年間は新薬創出加算をというレッテルを貼ってもらえます。値段は下がりませんが10年経ち後発品が出てくると今までの分を全部下げることになっております。従って新薬メーカーというのは、やはり10年以内に新しいものをきちっと作っておかないといけません。ですから研究開発をして、やはり毎年売れる新薬を出していかないと、売上も下がってしまい、次の研究開発費も出ないという仕組みになっているわけです。

これからの医薬品産業

今度は話が研究開発に向かっていますけれども、疾病のメカニズムの解明と最先先端技術の進歩が革新的新薬を生み出しています。さっきの紫のところの領域に対して常に對して薬作っていないといけません。21世紀はポストゲノムということで、新しい手法で薬が開発されるようになり、大きく業界も変わった。世界の市場の様相もがらっと変わってきました。私が冒頭に言ったのは、こういう時代に皆さんがもし製薬会社に入ると、新しい薬を作るにしても、20世紀と違うアプローチをしなければいけないということです。

疾病メカニズムはだいたい病院とかアカデミックな研究機関で分かるわけですが、ある特定の癌がなぜこのような所に来たのかというのが色々な大学の研究で分かっていく。癌でいえば、特異的な遺伝子の変異が起きて癌になる。それを抑える薬を作ればその制癌剤、抗癌剤として成り立つだろうということで、一斉に色々な会社はその変異を抑える薬を作り始めるわけですが、そうすると、個人毎の全ゲノムの情報の解析が必要になってくるということです。ここで迅速なオミックスの解析や、次世代のシーケンシーのテクノロジー、あるいは色々な医療情報、ビッグデータを活用して新しい薬の規格を練らないといけません。作業としては遺伝子解析、タンパク質発現解析。こういったことをやる。こういったものは20世紀の前半中頃あるいは後半には無かったわけですが、そのぶんいわゆる有機合成化学の研究というものは先も申し上げた通り、2千数百分の1から、3万分の1のハイリスクになりました。低分子の化合物で良い薬は20世紀で生まれて、新しいものはもう出にくいというような時代に入って、やはりバイオの技術で作らなければならない時代に入って来ました。一つ、ターゲットがはっきりしてくると、それをバイオで作るのか、抗体医薬の高機能化ということを書いていますけれども、バイオの中で生産技術を進化させて作るのか。低分子や抗体医薬で作るバイオを私たちも開発してまいりましたけれども、一個、15万くらいの分子量ですから経口剤としては作れません。我々もできれば低分子で医薬品の開発をしたいと思っています。どうしても注射になると、患者さんの負担も大きくなるということです。低分子でやれば経口剤が作れるということで、患者さんも飲みやすくなります。それから中分子、分子量は800~1000くらいだと思いますけれども、そういうものはこれから薬として使えるようになるのではないかと思いますね。そういうものがこれから出てくるということでございます。あとは、再生医療、IPSもそうですね。遺伝子治療など、新しい治療方法というのがこれから出てきます。これから皆さんが入ってくる製薬会社の研究というものはこういうものを使いこなしながらものを作り続けなければなりません。それによって、治療成績の向上、今まで治療方法はなかったものに対する、アンメットメディカルニーズに対応できるようになります。

それからこういったことをやるにおいては知的財産が非常に重要です。薬というものは知的財産によって物質が守られるということで産業が成り立っているということがございます。特に低分子のものは真似しようと思えば割と簡単に真似できるということですから特許で守らねばならないということです。こういったことが20世紀にあまり行われてこなかったということで、これが行われるようになると、新しい関連産業が派生的に出てくるだろうということで経済成長にも資することができます。それによって医療の質が上がる、創薬産業が成長する、国の競争力がその強化される、こういうことが期待されるということがございます。日本の産業というのは皆さんご存知の様に、かつては鉄鋼でした。造船とかいわゆる重厚長大産業で戦後の復興あるいは経済成長がなされました。最近では自動車だとかエレクトロニクスといった産業が発展して、トヨタであるとか日産であるとかホンダとか、そういった会社が世界的な会社になって、国際収支も外貨も稼いでいます。エレクトロニクスもそうでした。しかし一方で自動車産業というのはこれから今までは違う電気自動車というような物が出てきてこれまでと全く違う様相を呈していると思いますけれども、国際競争が激しい。なかなか自動車やエレクトロニクスだけで、日本の国際収支、外貨を稼ぐということも厳しくなっています。エレクトロニクスは中国あるいは韓国、近隣のアジアを中心にした国々がどんどん出てくる。組立作業というのはやはりこれから中進国、新興国というところが真似をしてくるということで、今までの様にはいかないということになると、やはりこの生命科学というのは非常にScientificでチャレンジングな産業ですから、産業の規模は小さいと申し上げましたけれども付加価値は非常に高い。どの産業に比べても付加価値が一番高いですね。従って国際競争力も出てきます。癌の薬というのは世界中で使われています。他の病気も同様に世界中で使われています。私はこの産業は比較的日本人に向いていると思っております。非常にきめが細かい仕事をしなければいけないと思います。基礎ライフサイエンスのところも、ついこの間京都大学の本庶先生がノーベル賞を取りました通り、ここ十年十数年でかなりの数の日本の研究者がノーベル賞というものを取っているわけですが、基礎的なところはかなり力があるということです。しかし、基礎的な研究を薬にするためには、やはり産業としてもっと成長しなければいけないということになるわけです。

創薬の現状

我々はモダリティと呼んでいますが、低分子、中分子、高分子あるいは、細胞治療、色々あります。これが20世紀から21世紀にかけてだいぶ変わってきていると申し上げましたが、低分子の割合が小さくなって高分子は大きくなっているということになっているわけ

です。しかし、残念ながら日本の医薬品産業というのはこの波に乗り遅れてしまいました。これは大きな課題だという風に思っております。従って、みなさんはこれが産業に入っていくと、これをキャッチアップしなきゃいけません。これから中国というものが、バイオテクノロジーでは多分出てくるだろうと思います。今はトランプさんが中国に対して大変厳しい挑戦状をつけて、ペンス副大統領が中国に対して、不公正な貿易をやっている、あるいは不公正な技術開発をやっていると爆弾発言をしたわけですが、その中にバイオテクノロジーが入っているわけですね。今の中国のバイオテクノロジー技術者というのは大変数が多いわけですが、ほとんどはアメリカかヨーロッパで研究をして中国に帰ってきた人たちということで、この辺についてペンス副大統領はハドソン研究所でこれを批判的に中国は知的財産を盗んでいるというような言い方をしたわけです。日本は残念ながら、バイオ自体はほとんどやりませんでした。日本は、低分子と有機合成化学に伝統的に力があるわけですが、ずっとここに頼ってきました。21世紀に入っても、やはりバイオのリスクは大きいので、研究所にいる有機合成を中心にした研究者が、なんとか低分子と有機合成化学でやろうと言っている内に、1/2500が1/30000になってしまったという状況ですから、これからバイオを強化しないとはいけません。いや、低分子だけでもこれからチャンスがあると思いますけれども、低分子だけで頑張るというわけではなくて、どんどんどんどん高分子の医薬品が出てくる、あるいは中分子の化合物も高分子の研究をやっていなければ技術的に手に入らないという時代に入ってしまったので、これからでも頑張らなければいけないというのが現状になっていると思います。

開発のリスクが1/2500から1/30000になると、失敗は10倍以上になっているというわけですが、失敗のコストが大変高いわけですね。化合物だけで最初から失敗が分かればいいんですけども、どんどんの実験を重ねて行くうちですね、三万個の化合物の内、一個しか残らないですから、その間に使っている研究費全部無駄になるというわけです。ここにある表はなかなかショッキングですけども、タフツ大学というボストンの有名な大学が10年に1回こういった数字を発表しています。1970年代から80年、90年代から2000年までの10年、2000年から2010年までの10年ということで、ここに書いてある数字は百万ドルベースですから、25億5800万ドルというのが、タフツ大学が130ぐらいの世界的な薬を抽出して、これを作った会社がそれに対してその期間にいくらお金を使ったのか、その合計額を薬の数で割って求めた値です。さっき申し上げた通り非常に多い。あまりそういう数字はありませんけれども、3分の2、少なくともかかった費用の半分は失敗だと思います。従って、タフツ大学が発表したこの2000年から2010年の10年間の130いくつかの薬が一つあたり25億5800万ドルかかったという数字は、全体の先行した費用で割ったものですから、失敗もそこに入ってこれだけの値段になってしまうということです。これは2500億円ですからた

だ事ではないですね。普通の人には驚くわけです。こんな小さい薬に、実際に厚生労働省あるいはアメリカのFDA から承認をもらったものは一つ 25 億ドルお金がかかったというのは大変ショッキングです。10 年前の 90 年からの 10 年間は 10 億 4000 万ドルですから、2.45 倍になったわけですね。その前の 10 年間は 4 億 1300 万ドルということです。この費用を、臨床開発費と前臨床に分けると、臨床開発費が 14 億 6000 万ドル、非臨床が 10 億 9800 万ということで、何を感じるかということですが、臨床開発費に莫大な費用かかっています。非臨床、臨床開発費というのは当然一人一人の患者さんの費用はとても高いので、我々も高いだろうということは分かっていたのですが、驚いたのは前臨床です。非臨床の所に 10 億 9800 万ドルかかっていました。これは先ほどお見せした、遺伝子解析やタンパク質の構造の研究にどんどん費用はかかっているということです。まもなく 2020 年になり、2020 年の後、多分タフツ大学は 2010 年から 2020 年の数字を出してくると思いますけれども、それがいくらになっているのかということですね。この数字はいろんな議論が起きていますが、いずれにしても薬というものを作るのに莫大な費用がかかっている、それを出せない会社は開発ができないということになります。一つの会社が研究開発費 25 億 8000 万ドルを毎年使えば、確率論で言えば一つの薬が出るということになりますけれども、日本円で 2800 億円です。日本の企業で今研究開発の予算が 2800 億円を超えるという会社は武田薬品しかございません。

次の表を見ていただきます。これがいま世界の現状です。ここに 2018 年 6 月と 7 月の薬の売り上げが書いてあります。490 億ドルは 5 兆数千億ですね。ファイザーがナンバーワンになっていますけれども、研究開発費用で 76 億 5700 万ドルということですから、簡単に計算すると一つの薬の開発にかかる費用が 25 億 8000 万ドルだとしたら、毎年何個か出るということになるわけですが、今、私達ですが資本提携している会社はロシュですが、実に 98 億ドルの研究開発予算を持っています。日本円で 1 兆円、タフツ大学の数字を 2500 億という風に簡単に計算すると、年 4 個ぐらい出るという計算になるわけですね。このトップ 10 の会社は世界的なメーカーと言われてはいますが、一番低いところでもう 35 億ドル、4000 億円近いお金を使っているというわけですが、先ほど申し上げた日本で一番大きい武田薬品が 29 億ドルという数字になっているわけですね。それ以下のアステラス、第一三共、大塚、中外はみんな 25 億ドルという予算は持っていないということになります。

ここで疑問となることの一つは、非臨床になぜお金がかかるのかということです。これはシーケンステクノロジーを使って、徹底的に遺伝子レベルでターゲットを分析することになりますので、機械作業でそこに相当お金がかかる。昔は各社が持っている化合物ライブラリという、もしそれらの一つが薬になれば特許が取れる化合物を各社が持ってい

てそれを使って分析をやるわけですが、それが病気のターゲットに効果と安全性を示せば薬になるということになります。しかし、今はやり方ががらっと変わった。特にバイオの場合では変わってしまいました。そういうことで、非臨床にもの凄くお金がかかってしまったという風になったわけですね。

その結果です。1990年代、この427品目の新しい薬で低分子が73%でした。2010年331品目のうち低分子はもう50%まで減って、タンパク、抗体、ワクチンこういったものが大きく伸びています。日本はそこに乗り遅れてしまったということで、大変厳しい状況になっているということでございます。

これはバイオ医薬品の市場予測ですが、バイオと言いますと、一番伸びているのはこの抗体創薬です。このオレンジ色のところが大きく伸びていますけれども、これが抗体です。遺伝子組み換えのタンパク製品、20世紀にエリスロポエチンやG-CSF、白血球増殖因子みたいなものができましたけれども、これの増え方がだんだん落ちてきています。やはり抗体が今中心になってきておりまして、この部分をやっている会社が実は日本で2社しかありません。中外製薬と協和発酵キリンです。他は低分子でやってきているということになります。

研究規模の大きさとこれからの創薬を見据えて

それから、世界売り上げトップ50品目を占めるバイオのシェアというのを見ますと、実に2000年の時には50品目の内に11%しかなかったのですが、今は59%がバイオになっているということで、先ほどお見せした10社のグローバルメーカーは80年代から2010年までの間にどんどん合併をして研究開発費つてもものが出せるような会社に合併してなっているということです。一方で日本はほとんど合併が起きていませんのでなかなかこの研究開発の25億ドルをカバーするだけの費用が出せないというような状況になっておりますね。

それから低分子高分子の創出国の割合でいきますと、売上トップ10の中ですけれども低分子で日本は全体の11個を出しているということで、世界でもアメリカに次いで2番手です。しかしバイオだけで言うと米国が圧倒的に強くて、日本は大変小さい、スイスとフランスこういったところがバイオでいい薬を出して売り上げを伸ばしているということになります。ブロックバスターというのは一般に世界の市場で10億ドル、1120億円くらい売れたものを言いますが、世界トップ10の中に日本オリジンの製品は無く、12番目が最高で、これは本庶先生がノーベル賞を取った研究ですね。これが一番日本のブロックバスターの中では世界で一番大きいということですが、本庶先生もノーベル賞発表の時のインタビューで言っておられましたけれども、実はこれは本庶先生の発表を取り上げたのはアメリカのベンチャーメドレックスっていう会社で、ここが開発を引き受けてその後小

野薬品が合意したということで、大変本所先生も厳しく、日本の薬品メーカーは見る目がないと、技術力がないと、あるいは投資能力がないと、私もああいう場でおっしゃるのかとびっくりしたものですけれども、おっしゃられたわけですが、あとの日本勢は高脂血症のロスバスタチンやトリシズマブ、トリシズマブは中外が開発したバイオ医薬品ですけれども、リュウマチの薬ということで、残念ながらやはりバイオで遅れたが故にトップの方に日本の名前が出てこないという状況になっております。これがどれくらいの力の差なのかということですが、研究開発費でいくと、いわゆるグローバルメガファーマ、ファイザーやロシュとかノバルティスとかいったところは、研究開発費が日本を1とすると2倍から10倍ぐらい使っています。研究開発要員も3倍から10倍ぐらいの人がいます。開発パイプラインの数、将来の新製品の候補も日本から20から50ぐらい、向こうは90から170ぐらい。化合物ライブラリー、この中から新しい薬が生まれると申し上げましたが、実に欧米のメーカーは、大手は200万から350万個ぐらい化合物を持っています。日本が一番多くても多分90万ぐらいですね。大ききさってものは非常に力になります。グローバルメーカーと日本のメーカーというのは、合併をしていないということもあるし、研究開発でバイオに少し乗り遅れてしまったことで、差がついているというのが現状でございます。

日本の医薬品産業が今後も成長するためには

さてここが大事なところですけども、日本の企業が巻き返して、成長するためには何が必要かということ、一つは研究開発で先ほどの紫のゾーンの薬を作ることです。これは国際競争です。昔のように日本の患者さんだけを対象に、日本で売れる薬を厚生労働省が承認をして、売上のほとんどが日本のマーケットという時代。これは1970年代から80年代の始めですけれども、今はそういった薬はジェネリックになっている。新しい紫のゾーンの薬を作られてはいけないということになると、企業の大きさはいくら違って世界でもトップメーカーと同じ研究で勝たない限りもう成功できないということになるわけですね。投入する資源が小さいとなかなか遅れてしまう。同じターゲットを目指していても向こうはものすごい資源を投入してきますので、先ほど申し上げた通り薬の開発に必要な10年から17年の間のどこかで抜かれてしまう。遅れて完成に辿り着くと、今は個別化医療の時代で、薬が90数%と言う奏効率を示しますから、二番手三番手で市場に辿り着いても、もうほとんど市場が取られてしまうという時代に入りつつありますから、一番手が出ないといけない。もちろん、二番手三番手でも一番手よりはるかに優れた効果、副作用も低いということであればチャンスはありますけどもなかなかそれは難しい。やはり一番先頭に立たないと大変なことになってしまうということですね。

そういうグローバルを目指すという企業と、一方で低分子を中心にまだまだ開発の余地、改善の余地があるものを作って日本だけで企業活動するという企業にだんだん分かれてきます。国際化をするということは世界中に販売拠点を持って、開発拠点を持つということです。莫大な費用がかかります。さっき申し上げた様に 25 億ドルもこの中に入っているわけですが、このオペレーションコストが非常に高いですから、小さい企業ではグローバル化して一つ二つのもので最初は成功しても特許が切れてしまうと店をたたんで戻ってこなきゃいけないということになりますので、これからはやはりグローバルを目指す企業は大型化してグローバルを目指す、あるいは日本だけに留まってあまりリスクを取らない形でビジネスをやる。グローバル化が上手くいけば開発品が欧米のメーカーにライセンスをできて、輸出とロイヤリティで収入を得られるということが出てくるわけです。

もうひとつ大事なのは皆さんに関係することですけれども、創薬シーズの実用化に向けたオープンイノベーションですね。やはり創薬シーズっていうのは大学の病院とか研究機関でしか分かりません。我々は患者さんを相手にしているわけじゃありませんので、こういったシーズについては、医学薬学の中で、学の世界で出てくるということですから、やはり産と学は一緒になって作るということはこれから大事になっていきます。これをオープンイノベーションと言っています。

それからバイオベンチャーですね。アメリカが強くなったのはいきなり大学の研究が大手の産業に行くのではなくて、インキュベーターとして色々なベンチャーに資本を出すベンチャーキャピタルという移行システムがあります。そこから新しい薬が出てくると、どこかの地点で大手がそれを引き受けて大変お金もかかる臨床開発に入っていきます。そういう仕組みが日本には残念ながらありません。バイオをやっていないからバイオベンチャーもできない、バイオベンチャーがないからバイオはできないという鶏と卵みたいな関係になっておりますが、今政府もこれはいかんということで、国家レベルでバイオ戦略というものを練っていて、来年にも国家戦略ができると思いますけれども、とにかく早くこのバイオの基盤を作る、ベンチャーを作るということを議論しているということでございます。

イノベーション創出の国際競技場

これが将来、みなさんがこういうところで活躍していただきたいという夢も入っておりますけれども、アメリカに非常に進んだのは、やはりシリコンバレー的な動きが非常にアメリカで大きい。世界中から研究者あるいは投資家が集まってきて、小さい会社を作ってチャレンジをする。そこにお金も出るという仕掛けの一つ作らなければいけません。世界中から来るというのが大事なんですね。日本人だけでやるということではなくて、日本の優秀な

大学の研究からも出るし、これを目指してベンチャービジネスのスタートアップ企業はできて、外国の研究者あるいはベンチャーキャピタルが来て投資をするということで活性化をするわけですね。大学もやはり産業とどう取り組むかということをしちっと整備していないといけません。この産学をとというのが日本ではなかなか上手くいかなかったのは、システムがあまりきちんとできていないということだと思います。これからは産学というのが大事になってくるので、学の方が産業とどういう視点でどういう風な協力をして、どういう関係になるのかということをも日本は考えていかなければいけないという風に思います。そういう基盤を作るというのを私は国際競技場という風に考えて、1998年に製薬協の会長になった時に、内容はほとんど変わっていませんが、国会の先生あるいはお役所、大学といったところに持って行って、こういう世界を作る必要があるのではないかということを訴えてまいりました。残念ながら未だに実現していませんが、皆さんの力で作っていただきたいと思っております。

中外製薬が取り組んだこと

ちょっと時間がおしてまいりましたので急ぎますけれども、今日二番目にお話しすることとして、私の会社が何をしてきたか。今日は皆さんにうちの会社の宣伝をするために来たわけではなくて、しかし今申し上げたような20世紀21世紀、それからテクノロジーの変化サイエンスの変化という中で、どういう対応をしてきたかというのが、先ほどの話と我々の活動がほぼ一致しますので、参考までにお話し致したいということです。

これは2001年の頃の私です。だいぶ髪の毛が減っちゃったのですが、2001年にロシュという去年売り上げが世界一、研究開発費も世界1位になった会社と資本提携をしました。ロシュというのは日本に上陸した外資系の医薬品で一番古い会社です。中外は実は1915年にできたのですが、ロシュは中外より歴史が長いですね。日本ロシュという研究開発生産営業全部を持っている会社でしたが、資本提携でやったことは、日本ロシュと中外が合併をして、合併をすると同時にロシュが中外の株式を50.1%保有するというのをやったわけです。これは全くの前例のないやり方だったので、大変衝撃的に全国ニュースでも報道され、業界もみんな驚いたということではないかと思っておりますけれども、ここで踏み切った背景ですね。これは中外サイドから見ると世界市場における医療費抑制政策があります。薬価を下げるという話をしましたけれども、今はどこでもそうです。アメリカもそうっておりますけれども、保険財政が大変で、薬は値段が高いという批判が出てとにかく下げられるものはどんどん下げることですから、これは製薬会社にとっては大いに脅威になるわけですね。それから、当時から研究開発競争のグローバル化とポストゲノム、これはもう説明致しまし

たが、これは莫大な費用が必要になってきます。25億5800万ドル。それから薬の生産性が下がっています。下がったぶん費用が上がるということですね。そしてグローバル事業展開への資源、時間的制約。これはもう申し上げました。日本の企業がロシュやファイザーのように世界中の100数十カ国で販売拠点を持って、工場をいくつか持って、研究所をいくつか持って10何万人、20万人という人を採用して創業をするということは、なかなか日本のメーカーでは難しいということです。とりわけ中外は比較的早くからやるぞと、1980年ぐらいからバイオに入っておりましたが、2000年の頃に私が考えたのは、ポストゲノムになるとバイオの開発競争が熾烈になり、そこにもものすごい費用を投入しなければいけない。中外の財力ではとても難しいということでバイオに強い会社と連携を組むということが必要だという風感じて、最終的に世界で一番バイオに力を入れているロシュと組みました。日本ではバイオをやっている会社がなかったので、日本の企業と組んでも良かったのですけれども、外資と組んだということですね。

ロシュサイドからすると、日本でロシュは中外よりも歴史は長いわけですが、我々と組んだ時点でロシュは日本でランキングが35位、世界では3、4番目という会社が日本では35番目ということでした。当時はそういう会社が多かったですね。外資系で世界の幹部の会社も、日本に来ると日本の企業が非常に強い。それから20世紀は低分子の頃ですけれども、日本は改良型を出していきます。日本市場で競争するとやはりドクターのも日本の薬を処方したいという傾向が強いので、なかなか日本のメーカーに勝てないという時代がずっと続いていたわけです。それによって世界で数番目でも35番目にきているという事が起きているということで、当時は日本のメーカーの市場の占有率は非常に高かったわけです。しかしそれでは困るということで、中外と資本提携をすれば日本人による経営ができるので向こうは組みたいということになったわけですね。それに日本は科学技術力高く、将来性が高い。日本の研究所から世界に向けての新しい薬を出せる国だということでそれに賭けたということがございます。こういう背景の中でロシュと中外は提携を結んだということでありまして、何をやったかという、ロシュの持っているGenentechという有名な会社があります。両者から出た薬は日本では中外が全部販売するという事で売るのがだいぶ増えるというわけですね。売上と利益が増える。一方で中外の研究力で出せた薬はロシュ、Genentechを通じて欧米の市場で売る。それから最初に申し上げた、臨床に入ると莫大な費用がかかります。臨床のフェーズⅡに入ったところで中外から出たプロジェクトはロシュにライセンスしてロシュが世界の臨床開発費をかなり持ちます。我々も一部ヨーロッパ、あるいはアジアで、自分で販売拠点も開発拠点も持っていますから、そこで負担する分もちろんあるわけですが、大きなお金をロシュがもつことによって、中外の研究成果が早く欧米の市場に出るという仕組みを作ったわけがございます。

その結果ですけれども、先ほど市場で抗体創薬が大変伸びたというのをお見せしました。日本のバイオ医薬品市場の推移と言うのは先ほどお見せしたように抗体が、大きく伸びてきていますけれども、中外の売り上げの構成の中に抗体医薬品が実に58%ということで、非常に伸びた市場の中で中外は色々な新しいものをロシュ、Genentechあるいは中外が開発したものを売るということで市場成長が大きくなったということになります。

先ほど産学連携の話をしました。中外の研究開発の特徴というのは、技術ドリブンというものです。これは先ほど申し上げたモダリティ、低分子、高分子、それから中分子あるいは核酸、そういうものが出てまいりますけれども、そういうターゲットが見つかった場合に薬をどういう方法で作るかというモダリティを一応全部揃えるということです。シーズは製薬会社の中で生まれません。これは大学とかで生まれてきます。これを上手く合体をして、我々のモダリティが新しい薬を作るという仕掛けを作ってまいりました。低分子だけやっているとモダリティの3つのうち1つしかないということになります。比較としてはあまり好ましくないかもしれませんが、世界大戦を戦うのに、低分子を陸軍だとすると、陸軍だけで戦うのと同じことです。もう今の世界大戦では空軍、海軍が無ければ全く勝ち目が無いわけですけれども、市場自体もバイオが59%みたいになってきていますので、できれば低分子で作りたいのですが、そうでない分野にも高分子で作れる技術、これも大事に育ててきたわけです。

大阪大学に有名な免疫の研究所があります。そこは国が支援をしてやってきた研究所ですけれども、ノーベル賞候補の人が何人も仕事をしている有名な研究機関、世界一の免疫の研究機関ですけれども、2年ほど前にそこからアプローチがあって、我々のやっている研究の中で薬をつくれるかどうか、これは抗体技術が無いと作れない、抗体技術も持っているのは中外しか思い当たらないということで、10年間で100億円の資金を出すことで彼らの研究を支援するというのを始めたわけです。従って、このシーズのモダリティを産学という中で結合させていくというのが中外の1つの特徴だということですね。

最後になりますけれども、成果としてはどうなのかということですが、2002年にこの合併を行ったのですが、2001年時点の売り上げが1600億。現在が、今年今あと1ヵ月半で終わりますけれども、予定としては5400億の売り上げ、営業利益が267億だったのですけれども、1080億の営業利益ということで、時価総額、時価総額というのは株価×下部の数ですね、これが3760億円だったものが4兆円を越すところまで来て、時価総額では製薬会社の中では日本で一番大きくなってきています。こういう会社になったのも、明らかにロシュと中外の合併の成果といえると思います。

マネジメント同士の深い相互信頼

このアライアンスというのはなかなか難しいところもあります。特に外資系、外国の企業と日本の企業ということですが、恐らく上手くいったのは、ロシュは一切経営には参加してないということで、今まで通り日本の中外として研究も開発も営業も生産もするというので取り決めて、役員も一人も来ていません。社外取締役は株主ですからいますけれども、そういうことをやったのですが向こうは50.1%、4兆円の時価総額の内、60%近いものはロシュが持っていますから、それだけ任せるにはやはり、信頼感がないと、なかなかできません。通常は経営者を送り込んで、あるいは財務担当の役員を送り込んで経営を監視するということになるのですが、それを一切やらないという形で今まで来たというのは、やはり信頼感というものが大事だという風に思います。

世界でビジネスをすること

本当に最後ですが、これから皆さんが行く会社、特にグローバル化、研究開発で世界で競争するという会社に行くとなると、仮に日本が拠点の中心であってもですね、研究も開発も生産もそれから営業もですね、全部グローバルに対応しなければならないということになります。従って、世界で生きていくということになると、日本を知ることもちろん大事ですが、国際的なグローバルなビジョンを持っていかなければいけません。そのためにはビジネスの中で外国と接するような人が非常に増えます。そうすると英語をしっかりと身につけていくことが必要になるということにもなるし、向こうの人と交流をするメンタリティが大事になります。あるいは場合によっては将来皆さんが日本の会社でもあるいは外国の会社に入って、そこの外国の拠点で皆さんがリーダーにならなければいけないかもしれないという時代に入っていますので、そういうマインドセットで業界に入られるのがいいのではないかという風に思います。

ちょっと時間をオーバーしましたが、私のプレゼンテーションはこれで終わりにしたいと思います。ご清聴ありがとうございました。

日本国内の風土とこれからの環境について

学生 お話のなかでありました日本国内の企業の R&B 費が依然として低いという課題に対して、私としては短絡的に M&A や難しいとは思いますが、中外製薬のようにアライアンスを進めればと思いました。いま一步、まだ M&A が日本国内で進んでいかない理由や、アライアンスがいまひとつ進んでいかない理由に対して永山様はどのようにお考えかというのをお聞かせください。

永山様 他の企業の話をするのは難しいのですけれども、やはり一つはですね、日本の産業全体がやはり合併とか吸収というのはできれば避けたいというメンタリティが非常に強い国ですね。従って、その一つ一つの企業が赤字にでもなるとやむを得ずやるということはあるかもしれないけれど、上手くいっているときに合併するって言うのは非常に日本人の日本の風土では難しいところがあります。今日本の製薬企業って言うのは先ほどお見せしたように世界の中でどんどんシェアが下がっています。市場も私が業界に入った頃は世界の 23% くらいあったのが今は 8% です。それは為替の問題もあるし、バイオが向こうは進んでいったということもあるし、薬価がどんどん引き下げられているといった色々な理由がありますけれども、それだけ小さくなってきているわけです。しかし一方で製薬会社というのは比較的財務的には裕福な会社が多いですね。従って、追い込まれないと合併をしないという日本の風土からすると、なかなか難しい話です。それから合併すること自体が非常に難しいことですね。合併して効果を出すには、1 + 1 を 2 以上にするには、当然売り上げは増えても費用を下げないと当然利益は増えないということになりますから、工場も二つが一緒になると二社一緒の、ひとつは要らないという話になるわけですね。そうすると人を減らさないといけない、リストラが起きてしまうというということに対する抵抗もあろうかと思えます。ただし、じゃあどう考えればいいのかというと、低分子同士で一緒になっても高分子は生まないということになりますから、一緒になったら研究予算は倍になりますから、そのうちかなりの部分で低分子をやめて高分子に移るっていうようなシフトをしなければなりません。そうすると日本が大変なのは、高分子をやると今いる研究者がそのままできるわけではなくて、分子生物学だとかそういうことをやっている方々が入ってきてチームを作って取り組むということになりますから、非常に合併自体が難しいですね。

じゃあ開発費の 25 億ドルをどう出すかということになりますが、今まで申し上げてきたとおり、この業界は科学と技術でしか成長できないですね。サービス産業と違いますから、科学技術をベースにした新しい薬を出すことによってしか成長できないということになりますから、文化的にやりにくいとか好まないスタイルであっても、私から見ると研究開

発を世界で競争できるようにしない限り、避けていても逆に追い込まれていくという風には考えています。実際に誰が何をやるかということは分かりませんが、実は国も心配をしていて、数年前に厚生労働省が出した産業展望というものの中に早く合併をするべきではないかということが出ましたが、言われた企業が大変反発をして、お役所にいわれることではないということになりました。

これからこういう技術変化の中でどうしていくのかという意味で私が申し上げたいのは、皆さんが社会に出る、あるいは製薬会社に入り、技術の流れと新しいチャレンジということを考えると、20世紀に製薬会社に入った人達とは、皆さんは環境ががらっと変わる。それは運命かと思います。

国際的な信頼関係の構築

学生 ロシュ社とはトラストを重視しているというお話がありました。実際にどのようなことを重視してロシュ社の役員と話し合いを行っていたのかということをお教えてください。

永山様 基本的にロシュと中外の関係というのは、さっきお教えしたようにロシュが開発したものを全部中外が引き受けますので、当然開発が途中でこっちに移ってきますから、今までロシュでやっていた人たちと色んな話し合いをして開発の進め方とか協議をします。それは別に資本関係がなくてもどこかの会社からライセンス契約を受ければ、渡したらそれきりということではなくて、今までのデータも引き継ぐわけですから、開発時点では大変多くの面々がプロダクトごとに定期的に話をしていきます。例えば向こうのものをこっちで作るとなると、今までの技術を引き継いでやらなきゃいけないということも出てくるわけですね。開発面、生産面、それから営業面ということで、営業面では日本で売るわけですので、日本のやり方ということになりますから、さほどその向こうのことをこっちに入れるというのはありませんけれども、むしろ我々からするとロシュが、アメリカ、ヨーロッパその他の国で、どういう形でドクターと議論をしてあるいは薬の採用をしてもらっているかというのは、非常に情報としては役に立ちます。従って、そういうところでもかなりの話し合いをします。全ての段階で話し合いの場を色々な形で委員会を作って持っていますし、我々レベルはトップ同士で年に何回か会って、課題は無いかということをやります。

本当の信頼というのは、開発にしても生産にしても、やはり実際に作業する中でお互いにやり方があってくると、科学的にもあるいは技術的にも、中外のやり方は信頼を置けるようになってきます。それから大事なのはやはり最近問題になっているガバナンス、きちっとルール通りにコンプライした形でやることです。これに失敗しますと、市場に出てから製品を回収

することになり大きな損害が出ますから、そういうことをきちっとプロセスの中で確認することによってお互いのやり方が公正であるということも信頼感になっていくということです。

16年経ちそのなかで確認できた信頼関係ですが、研究だけは一切議論しません。これはお互いに特許をとらなければならないので当然秘密ですし、ある時点まで行くと大体どんなことをやっているのかというのを示すと、我々避けようとしているのはふたを開けてみたら同じ研究をやっていたということになって、臨床までは入ってしまうと大変なお金がかかりますから、どっちがいいものを行っているのかということと比較するような機会を得て、基本的に同じことをやるまいという調整はしていますけれども、もともと発見をする特許をとるというところまではお互いに秘密ということなのです。

経営者を目指すためには

学生 永山さんが考えるグローバル製薬企業の経営者の資質についてお聞きしたいのですが、私たち薬学生の中には、これから製薬業界に出て行く中で、臨床開発や研究などサイエンスでプロフェッショナルになる人も途中でビジネスに興味を持って、永山さんの様に経営者を目指す様な人もいると思うのですが、これからの業界の編成の中で、開発畑や研究畑から経営者を目指す人が出てくるようになるのでしょうか。

永山様 最近のグローバルな製薬業界を見ていますと、技術系の人が増えている様に思います。MD(メディカルドクター)がなるケースが増えてまいりました。これからのグローバル製薬会社のトップというものは、過去は比較的理系の人が多く、文系の人が多かったのですが、これからはサイエンスとテクノロジーを理解している人が非常に強いと思います。今、武田のトップはフランスの人ですが、この人は薬学の出身です。アステラスも研究開発、第一三共も出身大学が理系です。

そういったバックグラウンドの方が増えておりますが、経営者になるということは、それだけではありません。この業界は意外と変わります。薬価も大きく変わって非常に厳しくなり、世界中でちょっとずつ違う形で薬剤費が抑制されました。そういうことを現地の政府と交渉しなければならないということも出てきますから、行き先で何が起きているかの理解能力も大事ですが、やはりグローバルにコミュニケーションする力が非常に大事だと思います。

色々な国の人が出てきます。ダイバーシティですね。その中で色々な人種の人たちとコミュニケーションしていかなければならない。グローバルに俯瞰する力を鍛えていかないと、やはりなかなか難しいと思います。

バイオ医薬に力を入れるまで

学生 先ほど 1980 年代から中外製薬はバイオ医薬品に着目されて力を入れてきたとご紹介いただきましたが、多くの予算とリスクを抱えながら、その選択をした根拠をお伺いしたいと思います。

永山様 G-CSF という白血球増殖因子はご存知かと思いますが、この研究をしていて、段々進んでくるとタンパク質そのものを、組み替え遺伝子技術を使って作るということを乗り越えないといけないということで、それまでは、基本的にはバイオを言っても製造技術は発酵技術が中心になっていたわけですから、抗生物質を作れる会社が発酵技術を持っているわけです。うちは抗生物質の技術は無いし、バイオで強い企業では無かったのですが、G-CSF を次のステージに持っていくにはバイオを身に付けないと駄目だという判断を私の前の世代のマネジメントがしたわけですね。その頃は大変でした。この判断と同時に、そのための工場を作って、その時に、アメリカのある研究ベンチャーがクローニングを済ませた赤血球、エリスロポエチンを一緒にやろうということで導入して始めたわけです。

工場ができて、一つのものではなくて二つのもを作れるということで効率が良かったのですが、幸いなことにこの二つが、今から振り返るとバイオの第二世代と言うのでしょうか、タンパク質そのものをバイオで作って遺伝子組み替えをする。それをやっている内に大阪大学の有名な学者である岸本忠光という方が 1985 年に IL-6 を発見して、その発見に対して、翌年から IL-6 を過剰に出ることによって自己免疫疾患を起こすということで、それを抑えれば自己免疫疾患の代表格であるリウマチなどを治療できるのではないかということで始めました。その頃は 80 年代の後半ですけれども、モダリティとしては、我々は抗体を持っておりませんでしたから、ペプチドくらいでなんとか物を作りたいと思っておりました。しかし、分子量 15 万という話になって、これは抗体でしか薬を作れないということで、研究者を 2 人イギリスのヒト型抗体のウィンターという先生のもとに派遣して、ヒト型抗体の技術を身に付けてもらって帰ってきたところで、その人たちが中心になって、抗体創薬の開発に取り組んだということです。86 年から始めて実際に市場に出たのは 2005 年ですから、ほぼ 20 年間かけてこの薬を作ったというわけです。これが先ほどお見せした、日本から出た抗体創薬の第一号となりました。

こういった形で、我々もここまで来られるとは想定していなかった。やはり、G-CSF、エリスロポエチンをやることによって抗体まで進むというメンタリティができ、全く見様見真似でやった抗体が幸い IL-6 という、岸本先生のサイエンスが非常に良かったために非常に成功したものができたと思います。ここで獲得した抗体技術が、抗体を改変する技術の開

発に入って行って、抗原が分かっているけれども、抗体が分からないというものを作るとい
うことで、血友病の薬ができて、アメリカ、ヨーロッパでつい最近発売となりました。これ
が血友病の治療を塗り替えるだろうと言われているわけですが、こういった経緯でバイオ
医薬に力を入れることになったというわけですね。

■ 2018年度 薬学未来講座（第1回） 実施記録

実施日時：2018年7月3日（火）18時～19時30分
会場： 慶應義塾大学芝共立キャンパス 151 教室
講師： 中山 美加 様
JSR 株式会社 執行役員知的財産部長
テーマ： 薬学生の‘働く’を考える
主催： 芝学友会
参加人数：約50名

■ 2018年度 薬学未来講座（第2回） 実施記録

実施日時：2018年11月28日（水）18時15分～19時45分
会場： 慶應義塾大学芝共立キャンパス マルチメディア教室
講師： 永山 治 様
中外製薬株式会社 代表取締役会長
テーマ： 現在の医薬品産業を取り囲む環境と今後の課題
主催： 芝学友会
参加人数：約140名

2018年度 薬学未来講座 事後冊子

2019年3月18日 発行

発行・編集 慶應義塾大学 芝学友会
〒105-8512
東京都港区芝公園一丁目5番地30号
慶應義塾大学薬学部芝共立キャンパス学友会室
TEL 03-3437-2138
URL <https://gakuyukai-keio.org/>

©2019 Keio Shibagakuyukai, Printed in Japan.

無断複製・転載を禁ず



薬学未来講座をはじめとした芝学友会の活動は保護者のご支援により
成り立っております。この場を借りて御礼申し上げます。



芝共立に新たな伝統を創造する

芝学友会