［特集］理系が活躍できる

業界の仕事

以前は“文系の就職先”というイメージが強かった金融業界ですが、近年は金融業界に進む理系人材も増加傾向にあります。金融業界では、金融商品の高度化やリスク要因の多様化が進んでおり、高度な数理能力や論理的思考力といった素養を有する理系人材に対する期待が高まり続けているのです。ここからは、理系が多く活躍している6つの金融専門職を取り上げ、その業務内容や仕事の魅力を伝えます。

INDEX

01 投資銀行部門 —— p. 010
大和証券株式会社

02 年金アクチュアリー —— p. 011
みずほ信託銀行株式会社

03 生保アクチュアリー —— p. 012
第一生命保険株式会社

04 損保アクチュアリー —— p. 013
三井住友海上火災保険株式会社

05 セルサイドクオンツ —— p. 014
大和証券株式会社

06 バイサイドクオンツ —— p. 015
第一生命保険株式会社

金融

01 投資銀行部門

企業のトップマネジメント層と協業し、未来に向けた“第一歩”を支援する

IPOやM&Aなど、企業の事業拡大・財務戦略をサポート

投資銀行（インベストメント・バンキング）部門は、企業の資金調達や事業・財務戦略を支援する役割を担っています。顧客企業のトップマネジメント層や経営戦略・財務責任者と協業しながら、資金調達（株式や債券の発行など）、株式新規公開（IPO）、M&Aといった、顧客企業に応じたベストなソリューションを提供します。

大和証券では総合証券会社である強みを活かし、M&A／IPO等の戦略立案・実行にとどまらず、関連する投資家対応、公開買付手続きから、当社グループのシンクタンクである大和総研が提供するM&A／IPO後の実務支援まで、ワンストップでクライアントのニーズに応えています。企業の未来を左右する場に、若いうちから携わることができる魅力があります。

大竹美貴子（おおたけ みきこ）
大和証券株式会社
企業公開第一部 主任
早稲田大学 先進理工学部
電気・情報生命工学科 卒

将来性ある企業の上場を、二人三脚で成し遂げる

投資銀行業務の中でも、株式新規公開（IPO）は企業のニーズが高い手法の一つです。株式を上場することで、優良かつ将来性豊かな企業として社会的認知度を高められ、市場からの資金調達や、優秀な人材の確保が可能となります。それにより、企業は独自技術を世の中に役立てたり、新規事業を立ち上げたりできるのです。私達IPOコンサルタントは、そうした将来性ある企業の上場をサポートしています。スタートから上場までの期間は、約2～3年。「上場」という企業の大きな第一歩を支援する、非常にやりがいのある仕事です。

上場までの具体的なプロセスとしては、主幹事を取るための「提案（自分達の提案するファイナンスプランを説明するコンペ）」、体制整備などの「コンサルティング業務」、そして「審査」があります。

「提案」では、ピッチブックという提案資料を作成しますが、ここで大切なのが、上場時の企業価値を算定する「バリュエーション」です。顧客企業の現状はもちろん、市場の状況やビジョンなど様々な要素を勘案し、試行錯誤を重ねて説得力を持った数字を算出する、非常に繊細な業務です。また、投資家に説明する成長戦略である「エクイティストーリー」の構築も重要です。市場から調達した資金によって企業がいかに成長していくのか、未来に向けたストーリーをロジカルに組み立てることが求められます。

主幹事になることが決まれば、社内管理体制の整備サポートや資本政策のアドバイスなど上場企業として適正な企業の基盤を作るための「コンサルティング業務」を行います。上場は企業にとっての一大イベントですが、あくまで成長のための一つの節目であり決してゴールではありません。〝上場がゴール〟とならないようお客様と日々ディスカッションを繰り返しながら、まさに二人三脚で未来を見据えた体制作りを支援していきます。

そして、社内と証券取引所の「審査」を経て、いよいよ上場となります。地道な仕事の積み重ねが多く、苦しいことも多い仕事ですが、やはり上場の時は何にも代えがたい感動があります。さらには、東証マザーズから東証一部への市場変更を果たすなど、上場後も顧客企業が継続して成長していくことも喜びとなります。

数字や論理的思考力を駆使して試行錯誤を重ねる、研究によく似た仕事

投資銀行部門では、理系人材が多数活躍しています。バリュエーションでは様々な定量的なシミュレーションを行って企業価値を評価していきますし、提案の組み立てには論理的思考力が不可欠です。提案も一度で完璧なものができるわけではなく、試行錯誤を重ねて最適な結論を出していきます。その過程が、理系の研究に似ていると思います。また、メーカーを担当する場合など、専攻分野を活かせるチャンスもあります。他にも、AIや先端IT技術の活用など、理系の強みや専門性を発揮できる仕事が多くありますので、ぜひ興味を持ってほしいですね。

02 年金アクチュアリー

三浦進太郎（みうらしんたろう）
みずほ信託銢行株式会社
年金コンサルティング部 調査役
年金数理人／日本年金数理人会正会員・
日本アクチュアリー会正会員
東京工業大学 理学部 情報科学科 卒

確率・統計に基づいた数理計算で“最適な年金制度”を導き出す

数理能力を活かして、最適な企業年金制度を設計／助言

従業員の福利厚生の一環として、退職した従業員に対する年金給付制度を導入している企業があります。そのような企業年金制度の設計／コンサルティングを手掛けるのが年金アクチュアリーの仕事です。

年金アクチュアリーの役割は大きく分けて二つあります。一つ目は企業年金の掛金や債務の算定といった計算業務です。具体的には、「企業が将来、従業員に対して年金を給付するためには、どの程度の掛金が必要なのか」、「現時点でどのくらいの負債があるか」などを、確率統計に基づいた数理計算によって算出します。その他にも、退職給付に関する企業会計上の負債や費用の計算業務も年金アクチュアリーの仕事に含まれます。

二つ目は企業年金の制度設計を中心としたコンサルティング業務です。企業年金制度を立ち上げたい、または現在の企業年金制度を変更したいといったお客さま企業の要望に対して、ニーズに合った最適な年金制度を提案します。また、企業年金や退職一時金といった退職給付制度が企業の財務諸表に与える影響の分析など、退職給付制度に関わる課題に対して様々な角度からソリューションの提供を行っています。近年では、コンサルティング業務を中心に、年金アクチュアリーの役割は更に大きくなっています。

お客さまと信頼関係を築き、年金制度構築に貢献する

アクチュアリーの代表的な活躍フィールドには、年金、生命保険、損害保険の3分野があります。その中でも、年金アクチュアリーの魅力は、お客さまと直接お会いする機会が多いという点。企業のニーズにあった年金制度設計を行うためには、お客さまと密接にコミュニケーションを図り、円滑に業務を進めることが大切です。制度設計の答えは一つではないため、何度も繰り返し提案することが多いですが、お客さまとコミュニケーションを図りながらニーズに合った年金制度を作り上げ、最終的に満足していただけたときは大きな充実感と達成感が得られます。お客さまと密接に信頼関係を築き、企業年金制度の構築を通じて従業員の福利厚生に貢献できることを肌で実感できるのは年金アクチュアリーならではの醍醐味といえるでしょう。

最近では企業と社員で年金の運用リスクを分け合う新しい企業年金制度が導入されたため、自社の年金制度について改めて検討し直す企業が増えてくることが予想されます。お客さまへの適切な助言や、最適な年金制度設計が求められ、年金アクチュアリーに向けられる期待はますます高まっているのです。

理系の数理的素養を活かせるアクチュアリーの仕事

年金アクチュアリーとして活躍するには、数理的な知識を有することだけでなく、お客さまの悩みを聞きだし、多様なニーズに応えるといったコミュニケーション能力が必要です。お客さまにとって難しく専門的な内容であってもわかりやすく説明したり、会話の中からお客さまのニーズを的確に汲み取ったりといった能力が求められます。

なお、年金アクチュアリーになるにはアクチュアリー資格試験に合格する必要があります。当社では年金アクチュアリーの早期育成を目的として、若手行員への試験対策を含めた教育支援制度を充実させてきました。今ではほとんどの若手アクチュアリー候補が入行1～2年のうちに1次試験を突破しています。アクチュアリー試験は決して簡単な試験ではありませんが、数理的素養を仕事に活かすことができる魅力的な資格だと思います。興味を持っていただいた理系学生のみなさんは、将来の職業として是非検討してみてください。

03 生保アクチュアリー

宮本 淳（みやもと じゅん）
第一生命保険株式会社
主計部長
日本アクチュアリー会正会員
理学部数学科 卒

保険商品開発や、会社の健全性を見るのが主な仕事

生保アクチュアリーの仕事は大きく分けて二つあります。一つは〝商品開発〟。商品開発の担当者とアクチュアリーが一体となって取り組みます。どのような商品にするのか、企画・概要を詰めるのと同時に、保険料の設定などの数理の面でどのように実現することができるのかアクチュアリーが設計を行います。商品開発において会社が目指す到達点である商品の収支バランスを踏まえて考えるのもアクチュアリーの役割。保険数理の観点から保険商品の仕組みを考えるだけでなく、その仕組みを実現できるよう業務一連の流れの組み立てにも加わっていく。それが生保アクチュアリーの仕事なのです。もう一つの仕事は〝会社の健全性を見る〟こと。第一生命保険についていえば、グループで50兆円を超える資産を有しています。これほどの資産を保有する会社は大きな船みたいなもので、舵を切ったからといって、すぐに進む方向は変えられません。だからこそ先を読み、この先何が起きるのか、予測することが求められます。具体的には、四半期ごとに現在の事業の状況を踏まえて、将来の保険金を支払うために十分な量の準備金を用意できているかを確認したり、将来の財務状況の見通しを踏まえた事業計画を作成したりと、経営企画に関わる提言をしていくのも重要な仕事なのです。

数理的素養を活かして経営戦略に関わるやりがい

生命保険会社は、いわゆるストックビジネスを営んでいるため、毎年の収支はある程度安定しています。とはいえ、自然災害や医療技術変化、リーマンショックのような経済環境変化や金融政策といった外的要因、また当社が取り組んできた持株会社化やグローバル展開などの内的要因によって、収支や財務状況は少なからず影響を受けます。そうした不確実な現実と向き合い、数理的な素養を活かして収支状況を的確に予測分析し、商品開発や会社の健全性といった観点から、経営戦略に関わる提言をしていけることに、大きなやりがいを感じています。

商品開発、財務健全性の評価――求められるのは企業経営への提言

アクチュアリーは、専門領域以外にも幅広く関心を持ってほしい

アクチュアリー業務では、保険数理的な内容を考える場面などで数学や論理的思考力が求められるため、理系として鍛えた論理的に考える力が共通の土台となって活かせていると感じています。そのように数学を活用できる学術的な面がある一方、「会社の経営戦略と業績をつなげる」、「生命保険料という、お客さまのための商品の値段を設計する」など、アクチュアリーは保険会社におけるビジネスの中核的部分を担うこととなります。それゆえ、アクチュアリーは「専門職」ですが、専門領域のことだけ考えていればいいわけではありません。数学的な事柄であっても経営陣にわかりやすく伝える技術も必要ですし、学術・経営・会話手法の専門知識も求められます。目の前の仕事にのめり込むだけでなく、日ごろから社会経済についての情報収集をするのはもとより、様々な経験をすることも大切だと感じています。私も大学生の頃は、マンションの建築現場や冷凍庫内でのアルバイトに自転車旅行など、様々なことに積極的にチャレンジしました。幅広い知識を吸収して引き出しを増やすことで、説得力のある人財を目指すことも、優秀なアクチュアリーに必要なことではないでしょうか。

さらに言うと、当社は近年新しい市場として海外展開に力を入れており、海外各国で活躍するアクチュアリーが必要となっています。海外で活躍できるチャンスは増えており、語学力もしっかり身に付ければアクチュアリーとしての活躍フィールドはさらに広がるはずです。

04 損保アクチュアリー

大友貴人（おおともたかひと）
三井住友海上火災保険株式会社
自動車保険部 料率収益チーム長
※取材当時（現在は商品企画部・収益管理チーム長）
日本アクチュアリー会正会員
東京工業大学 理学部 卒

活躍フィールドは広く、若手にも活躍のチャンス

「計算ばかり」の仕事ではなく様々な商品開発プロセスに携わる

損保アクチュアリーの主な仕事の一つは商品開発です。保険料率を算出する大切な役割を担っています。

保険商品は金融庁の認可を得ないと販売できません。保険料率の算出をした上で金融庁に認可申請をして、認可を得られたら販売することができます。そして実際に販売して、しばらく経ってから適切な保険料になっているかを検証し、当初算出した保険料率がリスク実態と乖離しているような場合には商品・料率を改定する――というのが仕事のサイクルです。

損保アクチュアリーの仕事に対して「計算ばかりしている」というイメージは実像と異なります。例えば、自社の社員などに向けて商品の特徴・変更点を説明する際のガイドブック作成に携わることもあります。ここでは、数理的に算出した料率を、いかに分かりやすく営業現場に伝えていくかということが重要となります。その他にも、様々な業務を通じて様々な人とかかわりながら仕事を進めていくことになります。

保険料を1%変えるだけで、経営に大きなインパクトを与える

損害保険会社が様々な保険商品を扱っている中で、私は自動車保険の商品開発をしています。損保会社の中でも売上に占める割合が一番大きく、900万台を超える自動車でご契約いただいております。保険料に直すと年間で6,000億円を超える規模です。我々が保険料を1%変えるだけで、会社にとっては利益が数十億円も変動することになるのです。たかが1%でも、経営にそれだけのインパクトを与えます。責任もありますが、やりがいも感じます。一方、国内の自動車保険市場は頭打ちになっています。事業を成長させるためには海外に進出していかないといけません。ですが、海外に出たら海外の事情に合わせて保険を商品開発しなくてはならず、もっと多くのアクチュアリーが必要になります。

業界を見渡してみても、損保アクチュアリーは全然足りていません。若い人にもチャンスが多く巡ってくる仕事だと思います。若い人たちにもっと飛び込んできてもらって、もっと活躍してほしいですね。

〝理論的な正しさ〟ではなくバランス感覚が重要に

アクチュアリーの仕事について「統計データを使って確率計算すれば答えが出るじゃないか」と感じている人がいるかもしれません。ですが、実際にはそんな単純なものではありません。

保険を販売しているのは、1社だけではありません。仮に「これだけの値上げをしないと採算が取れない」という数字が出てきたとしても、競合会社がもっと安い金額で売り出してきたら、まったく売れなくなります。〝理論的に正しい〟値段を計算するだけでなく、お客様の反応や競合会社の動向を考えながら値段を決めなくてはならないのです。バランス感覚が非常に求められますね。

数学に関しては大学で学ぶ基礎的なレベルが分かっていれば大丈夫です。数学科レベルの高度な知識は必ずしも必要ありません。むしろ周囲と上手くコミュニケーションが取れる能力、商品開発のプロセスの中で商品のことを分かりやすく説明できる能力が必要とされる局面も多いのではないでしょうか。

海外進出の話をしましたが、それ以外にも損保のアクチュアリーは火災・傷害・医療など、様々な分野の保険を扱っています。非常に大きな可能性があるところが魅力ですね。若手社員がプロジェクトを主導するチャンスはありますし、逆に活躍していただかないと我々は困ってしまいます（笑）。

05 セルサイドクオンツ

複雑な数式を用いて、デリバティブの“核”となる評価モデルを開発

佐々周平（ささしゅうへい）
大和証券株式会社
金融市場部
フィナンシャル・エンジニアリング課 課長代理
東北大学大学院 理学研究科
物理学専攻 博士課程 修了

クオンツがいなければ、デリバティブは成り立たない

金融市場には株式・債券・為替の他に、デリバティブ（金融派生商品）という複雑な仕組みの商品があります。証券会社など金融商品を〝売る〟側の企業で、デリバティブの適正価格を計算する評価モデルの開発を高度な数式を用いて行うのが、セルサイドクオンツのミッションです。

例えば急速に円高が進むと輸出企業は業績が悪化しますが、円高で利益が出る仕組みのデリバティブを利用すれば為替リスクをヘッジできます。一方で、そのようなデリバティブを販売して実際に円高が進むと、証券会社側が大きな損失を被るため、リスク状況を踏まえてトレーダーが損失のリスクヘッジを行います。市場の値動きやデリバティブの販売状況に応じてヘッジシミュレーションを行うことも私たちの仕事なのです。F1に例えれば、トレーダーがレーサーならクオンツはマシンのエンジンを開発するエンジニア。クオンツの開発する評価モデルは、デリバティブの核であり、クオンツがいなければ、デリバティブに関わるビジネスは成り立たないのです。

刻一刻と変化する金融市場において、クオンツの果たす役割は大きい

この仕事の魅力は、高度な数理的能力をビジネスの場で発揮できることです。モデル開発に加えて、ヘッジコストや損益のブレの少ない効率的なヘッジ方法の開発、マーケットシナリオをシミュレーションすることによるヘッジコストの算出などをトレーダーと議論しながら行うこともあります。例えば、デリバティブの代表的な取引のひとつに、あらかじめ決められた金利を将来の一定期間にわたり2者間で交換する「金利スワップ」があります。私は最近、スワップの代表的な年限を使ってカーブ形状の変化による損益を効率的にヘッジする手法を提案しましたが、「数理的・理論的背景に基づいて定式化を行い、ヒストリカル分析を用いて検証する」というプロセスを経て作り上げた手法による効果が、トレーダーの期待を超えていた時の喜びはとても大きかったです。

また、刻一刻と変化する金融市場では、常に新たなモデルを作っていく必要があります。最近ではマイナス金利政策や、リーマンショック以降の金融規制対応など、かつてない変化の中でクオンツの果たす役割はますます大きくなっています。前例がない中で将来のリスクをシミュレーションしていくことは苦労しますが、自分なりの解を導き出す過程は実験に似た楽しさがあります。そして自分の手で作り上げたモデルが企業の利益に直結する点や、実務上の制約を踏まえてモデルの最適化を追求できる点など、大学の研究にはない面白さもありますね。

理系として培った能力を、リアルなビジネスの場で発揮する

クオンツは、理系の学問や研究で培った数理的素養を発揮できる仕事です。当社では金融工学の他に数学、物理、機械、情報など様々な専攻出身の人材が活躍しています。

新しい問題が生じたとき、論文を調べて情報を収集することはもちろん、論文や教科書に載っていないことはゼロから考え、同僚との議論を通して解決する楽しさがあります。その点は理系の研究に似た仕事の進め方といえるでしょう。具体的に求められるのは、モデルを理解するための数学的な素養、論理的に物事を考え仮説検証を行う力、数式処理のためのプログラミングスキルはもちろん、トレーダーなどに複雑なモデルを分かりやすく説明する力など。クオンツは、そうした知識や能力のすべてをリアルなビジネスの場で活かせる魅力的な仕事なので、ぜひ関心を持ってほしいですね。

06 バイサイドクオンツ

深谷竜司（ふかやりゅうじ）
第一生命保険株式会社
「みずほ第一フィナンシャルテクノロジー株式会社
代表取締役常務
数理科学研究科 博士後期課程 修了」

不確実な金融経済をモデル化し最善の選択に導く

いまや金融経済に不可欠なクオンツ

生命保険会社などでお客さまから託された巨額の資産を運用するためにリスクを保有（Buy）し、リターンを享受するバイサイドクオンツ。私達は親会社である第一生命などに対して、投資運用（ポートフォリオ戦略、パフォーマンス管理）やリスク管理（市場・信用および統合リスク管理）、新商品開発・プライシングを軸とした技術開発と実務への活用を通じ、企業の健全性維持、資産の長期的な安定運用を目指しています。かつて私たちの仕事は保険会社が有する資産の運用戦略策定・実施がメインだったのですが、資産運用のリスク管理から派生して、生命保険商品（保険の引き受けリスクなど）やオペレーション、さらには金融機関そのものや個別金融商品リスクの把握まで、リスク管理の対象領域は広がっています。いわば、「あらゆるリスクの存在するところにクオンツの活躍領域はあり、そのリスクをコントロールすることで収益化につなげる」そんな仕事が増えています。

金融、経済は常に不確実性に満ちていて、すべてのリスク要因を合理的に説明できるわけではありません。それでも事象を丁寧に観察し、過去の研究を活用することで「モデル」を作れます。モデルの予想には限界がありますが、それを理解したうえで活用することでより望ましい意思決定ができるので、今後もクオンツ業務の重要性はますます高まり、さらに発展していくでしょう。

金融数理技術のさらなる発展に挑む基礎研究

もう一つの主要なミッションとしては、金融数理技術の基礎研究もあります。日々の業務から問題意識を持ち、中長期的に貢献できる先端クオンツ手法の調査・研究を行うことで、金融技術の発展を目指します。これまでに取り組んだ研究の例をあげると、アセットアロケーション（資産配分）モデルで、マクロ経済と資本市場モデルを組み合わせたモデル構築などがあります。生命保険ならではのテーマでいえば、金利変動と保険契約・解約率の関係性についての研究があります。低金利の時代が長く続いているため、今後仮に金利が急上昇したときに、保険契約の継続率などがどのように変化するか、誰にもわかりません。しかし、変化が起きた際に私たちはどんな行動をとればいいのか、経営的には必ず押さえておかなければなりません。クオンツにとって基礎研究は絶対に取り組むべき重要な業務。しっかり研究時間を確保し、未来への投資を行っていきたいですね。

人々が直面する「不幸せ」を軽減 理系ができる社会貢献

クオンツの仕事は一言でいえば定量分析に基づく解決策を作ることです。様々なデータから法則性を見出したり、問題の要因を追跡したりというのは理系との親和性が高い仕事といえます。また、昨今では、機械学習を用いたビックデータ解析を取り入れることで、クオンツ業務とデータ解析業務との融合が進み、新たな運用環境予測モデルの構築やQoLビジネス・生命保険商品の開発など活躍フィールドを拡げています。

定量的なアプローチから、仮説を立てて繰り返し検証するという一連のプロセスに慣れているのが理系の強み。好奇心にあふれ、起きている事象は分析せずにいられない、そんな理系にもってこいの仕事だと感じています。私達が向き合うのは、金融マーケットの不確実性だけでなく、人々の人生におけるリスク。理系の皆さんが学んできた数理科学技術は、不確実な世界で人々が直面する不幸せを軽減できます。それが分析の得意な理系ができる社会貢献の最たるものではないでしょうか。理系の素養を活かし、社会の様々なリスクと向き合うバイサイドクオンツとして皆さんの力を活かしてみませんか。