

慶應義塾大学 理工学部 教授

枇々木 規雄

Norio Hibiki

ここ10年ほどの間で急速に発展してきた学問分野がある。金融に工学的なアプローチを取り入れることで、投資戦略、リスクマネジメントといった金融業における重要な意思決定に役立てようとする金融工学という学問だ。

徐々にその重要性が認められ、産学連携しての研究なども行われ始めているが、20年ほど前にはまだ「金融工学」という日本語自体が定着してはいなかった。

金融工学はどのような背景、産業界のどのようなニーズから、発展してきた学問なのだろうか。金融工学がまだ「金融工学」として認知されていなかったころから研究を続けている慶應義塾大学の枇々木規雄教授に、これからの金融工学の使命、理系学生が良好なキャリアを築くために考えてほしい点などについて話を伺った。

本当に強いキャリアを築くため、
逆π字型の専門性を持とう

「理系の専門家」を求め始めた金融業界

「文系の就職先」と思われていた金融業界の扉が、理系にも大きく開かれてきている。

金融業界では元々、業界内での過当な競争を避けるため、旧大蔵省によって護送船団方式と呼ばれる保護的な政策が採用されてきた。一律同じ金融商品を販売するよう定められていたために商品開発の必要が無く、競争力の源泉に商品力が含まれない状況だったのだ。

だがそんな状況も、1996年から実施された金融ビッグバンによる一連の金融制度改革によって変わる。競争が自由化されたために、顧客（消費者）にとって魅力的な商品をつくるのが差別化の要因となり、金融各社が競争力を増そうと、商品開発の重要性を認識し始めたのだ。

一方、日本での金融工学が「金融工学」という一つの学問分野として認知されるようになってきたのも、ちょうどそのころの話。金融機関の事業上で起こり得るリスクを分析し、適切に事業を運用する手助けをしようという目的で発展してきたこの学問。高度な数理モデルを駆使することで新しい金融商品を開発するのに使え、資産運用の効率化、さらには企業経営のリスクマネジメントなどにも利用できる。金融機関などもその有用性を評価し、「理系の金融専門家」として金融工学のバックグラウンドを持った、あるいは金融工学に習熟できそうな数理に強い理系出身者を採用しようという動きが、ここ10年ほどで現れ始めている。

慶應義塾大学の枇々木規雄教授は、このように金融工学が評価され始める以前、「金融工学という言葉がなかった」ころから金融と工学の融合を研究テーマにしてきた。アメリカでは「financial engineering」

として括られてきたが、日本では決して主流ではなかった自身の研究。98年にテレビ番組で「金融工学」という名称で初めて取り上げられた際には、「うれし」と心の底から感じるほどだったという。

2002年には住友生命保険と企業年金の新評価手法を開発し、同社の年金コンサルティング事業に貢献するなど、金融工学の一線で活躍する枇々木教授。教授は、当時は陽の当たらない研究ではなかった金融工学の道をなぜ志したのだろうか。

経済・経営を工学的に研究する 管理工学に惹かれて理系の道へ

「試験本番に弱かった」という枇々木教授は、高校受験の際、エスカレーター式で大学に進める高校を受



けようと考えた。合格したのは慶應義塾志木高校。元々は数学が好きだったことから大学では理系の学部に進もうかと考えていたが、当時の慶應義塾大学は経済学部が有名。ドル円の為替レートが初めて200円を割り込んで大きなニュースになるなど、経済が社会に大きな影響を与える様を目にしていた枇々木教授は、一度は経済学部に進もうかと考えるようになる。

そんな枇々木教授が再び理系への進学に舵を切り直したのは、高校3年生の時に開かれた慶應義塾大学理工学部の見学会がきっかけだった。経済学部に進むつもりだったが、理工系に未練もあったという枇々木教授は、見学会に参加。そこで管理工学科の存在を初めて知り、「自分の望んでいた学問はこれだ」と感じたという。経済や経営を工学的なアプローチで研究する。自身の経済への関心と、数理科目に強いという強



みを共に活かせる学問を見つけ、管理工学の道を歩もうと心に決めた。

**選んだテーマの将来は分からない。
好きなテーマを研究対象にしよう**

管理工学科で学べる領域は、オペレーションズ・リサーチ（OR）、統計、会計など実に多岐にわたる。学部4年生になると、その中から研究室を選ぶことになるわけだが、ORや統計に興味があったものの、「手法」を研究するよりも、さまざまな「手法」を組

み合わせることで解明できるテーマを選んだ方が面白いだろう」と考えた。まだ日本では「金融工学」が広まっていない時代だったが、配属になった研究室では枇々木教授はそんな考えから、金融に関する研究を自身のテーマに選んだという。

枇々木教授が修士1年になったころ、日本オペレーションズ・リサーチ学会で投資と金融のOR研究部会が発足した。金融に対して工学からアプローチする日本で初めての組織に、枇々木教授も参加。さまざまな研究者と出会い、研究を深めていくうちに「この研究は面白い」と強く感じるようになっていく。

管理工学科の中でも、金融工学が主流ではなかった時代を知り、今の人気を現在進行形で経験している枇々木教授は、研究テーマの選び方について次のように助言する。「基本的に『好きかどうか』『面白いと思うか』で選ぶべきでしょう。選んだテーマが将来どうなるかは分かりません。「人気になりそう」と感じるテーマでも、自分が研究者として一人前になった時には、峠を越えてしまっているかもしれません。研究者としては金融工学の発展に努力するつもりですが、その意味では金融工学も、この後どうなるかは分かりません。ずっと良いものなど無いわけですから、自分で興味を持って、自分の頭で考えられるテーマを見つけたい方が良いでしょう」

**バブル崩壊、リーマン・ショックの
経験を踏まえて、産学連携しての
リスクマネジメント研究を**

「金融工学」という名前が付き、人気が出てきたのはここ10年の話だが、金融工学が本当に必要とされ

る学問だと枇々木教授が感じたのは、バブル崩壊後のことだったという。「バブルが崩壊した後、リスクマネジメントの重要性が叫ばれ始めていました。これまでやってきたリスクマネジメントが、これから大事になるんだ。人気の学問ではなくとも、地道に研究を続けることが重要だと思うようになりました」

あいにく、リーマン・ショックという非常に大きなリスクが現実化してしまったわけだが、枇々木教授は「本来なら、想像できないと思われていることも含めてリスクに備えるのがリスクマネジメントのあるべき姿」だと研究者としての使命を語る。市場で起こったことや経験したことを定量的に分析し、その上でさらに発展させていくことが重要なのだと。

実際にリーマン・ショック以降、金融工学の研究者たちはその経験を踏まえて研究を進めようとしている。だがアカデミックな研究者は、厳密に言うと金融業界の外部の人間。現場でどのようなことが必要とされているのか、内情をよく知る現場の人と、産学連携しての研究が必要だというのが枇々木教授の考えだ。

**二つの専門性を持つ
「逆π字型」の人材を目指せ**

枇々木教授が所属する管理工学科では、逆丁字型の人材を育てようとしているという。ORや統計などの学問を幅広く学びながらも、その中でも一つ、専門的な深い知識や研究能力を身に付けようという考え方だ。

働き始めることになっても、逆丁字型を目指すことを忘れてはならないと枇々木教授は言う。専門用語で通じ合えた研究室の仲間から離れて、文系などのさま

さまざまな背景を持つ同僚と働くことになる、コミュニケーションに苦勞する。さらに業界知識なども学ばなければならぬため、さらに幅広い知識・能力が必要になるというのだ。

さらに枇々木教授は、本当に強いキャリアを築くには専門性を一つではなく二つ持つ「逆U字型」の人材になるべきだと訴える。ただでさえ専門性を持つ人が少ない中で、2本の柱を持つことができれば、それだけで貴重な人材となる。さらに金融と工学を組み合わせ、金融工学という新たな学問が生まれたように、その二つの専門性を組み合わせることで、自分だけの強みを生み出せる、というのだ。

枇々木教授自身、大学院時代は銀行ALM (Asset Liability Management: 資産・負債の総合管理) に対する最適化モデルを専門としていたが、「このままでは研究できる対象が限られてしまう」と感じたそう。そこで一度は最適化モデルから離れて、当時、オプション価格評価やリスク評価に用いられていたモンテカルロ・シミュレーションの勉強を進めることにした。そしてある時、「多期間最適化モデルで資産配分問題を解きたい」と相談された際、最適化モデルとは関係なく勉強していたつむりのシミュレーションの手法が、最適化モデルと組み合わせることに気が付いたという。

当時、シミュレーションと最適化を組み合わせたモデルを考えていた研究者は誰もいなかったそうだ。ユニークな研究の成果を残せた枇々木教授のところには生命保険会社から年金ALMの研究の依頼が舞い込んだり、日本オペレーションズ・リサーチ学会から文献賞を受賞するなど、研究者としての展望が開けるきっかけになったのだとか。

大学では専門性を深めよ。されど理論に固執するな

企業との共同研究など、金融工学を研究する醍醐味は、「自分の考えた研究理論やアイデアが現場で使われるところ」にあるという。金融工学は学べば学ぶだけ、現場で使える知識・能力を深められる。枇々木教授の研究室に所属する学生も、インターシップに参加すると「大学で勉強したことが本当に役に立つんですね」と実感するそうだ。

ただ、社会に出る上で気を付けてほしいのは、逆説的になるが「理論にこだわり過ぎないということ」。ベースの部分で自分の学んだ理論を使いたくても、実情に合わせてある程度の部分を犠牲にしないといけないこともある。理論と実務のバランスをどう取るか。そこが社会に出てから習得しなくてはならない能力になってくる。

「金融業界は理系学生を必要としていますし、理系が活躍できる分野だと私は思っています。専門性を評価してもらえなければ、評価されるだけの能力を身に付けるためにも、学校での勉強を意識してしっかりやってほしい。金融工学を専門にしている学生でも同じ話です。大学で学んだ内容は、必ずどこかで活かせるはず。自分なりに考えて、納得できる成果を残していくことが、社会に出てから役立つのではないのでしょうか。就職活動は大変でしょうし大事ですが、大学での勉強もきちんと頑張ってください。金融機関に入ったら、大学で育んだ理系の特長を活かした上で、実務と折り合いを付けながら活躍していきましょう」

PROFILE

枇々木 規雄 (ひびき・のりお)

慶應義塾大学 理工学部 教授
日本オペレーションズ・リサーチ学会 フェロー
日本金融・証券計量・工学学会 (JAFEE) 評議員
応用経済時系列研究会 理事

1965年、東京都生まれ。1988年、慶應義塾大学理工学部管理工学科を卒業。
慶應義塾大学大学院理工学研究科管理工学専攻に進み、1990年に修士課程を、
1994年に博士課程を修了。

2009年4月より、慶應義塾大学理工学部の教授に就任。

慶應義塾大学に加えて早稲田大学でも金融工学に関する講義で教鞭を執る。
主な著書に、『金融工学と最適化』(朝倉書店)、『ポートフォリオ最適化と数理
計画法』(共著・朝倉書店)、『金融工学入門』(共訳・日本経済新聞社)など。



「自分の可能性」を残し続けた末に
たどり着いたアクチュアリーという仕事

三井住友海上火災保険株式会社
自動車保険部 料率企画チーム長 東出 純

Jun Higashide

“文系寄り”と見られがちな金融業界の中にも、“理系の専門職”であるアクチュアリーという職業がある。数学・統計に強くなければ務まらないこの仕事、業務に就くには資格が必要で、取得までには概して10年近くかかることから、非常に貴重な専門職として知られている。

国内最大手の損害保険グループ、MS&A Dインシュアランスグループホールディングスの三井住友海上火災保険株式会社。同社の自動車保険部において料率企画チーム長を務める東出純氏は、入社後わずか3年でアクチュアリーの資格を取得。日本アクチュアリー会で用いられる損害保険の教科書を執筆し、さらには例題を通じて損害保険のアクチュアリー業務を学べる書籍も著すなど、東出氏は損害保険アクチュアリーを代表する一人だ。

金融ビッグバン、三井海上と住友海上の合併など、アクチュアリーとしてさまざまな業界のうねりを経験してきた東出氏。そのキャリアについて話を聞いた。

「広く選択肢を持てるように」選んでいった末、生物測定学という専攻に

10年ほど前に起きた金融ビッグバン。業種・業態の垣根を越えた企業の参入、外資系企業の日本進出、保険料率・商品設計の自由化などの荒波が押し寄せ、国内の損害保険会社は合併によって強みを増すことで難局を乗り越えようとした。そんな中でも注目を集めたのは、日本を代表する財閥から生まれた三井海上と住友海上、ライバルの損害保険会社同士が合併するというニュース。この一大プロジェクトの遂行に、東出純氏はアクチュアリーとして第一線でかかわっていた。

また、社団法人日本アクチュアリー会で使われる損保数理の教科書作成に携わるなど、損保アクチュアリー一色のキャリアの東出氏だが、「アクチュアリーになったのは縁」だったという。アクチュアリー一本で就職活動をしたわけではなく、幾つかの可能性を模索する中で、縁があって損害保険の業界に飛び込んだのだとか。

大学では農学系の研究をしていたという東出氏。そもそも、理系を選んだのは「広く選択肢を持てるようにするため」だったという。

高校時代の成績を見ると、理数系が得意。だが、文系科目が苦手だったわけでもなく、「文系の勉強をしたいという色気もあった」と東出氏。いろいろと調べていくうちに、東京大学の理科II類に入れば、学部3年から農学・化学系の学部に加えて、成績が良ければ医学部にも進め、希望次第では文系学部への文転も可能だと知る。さまざまな選択肢を残しておける理科II類に「割と安直に（笑）」志望を固めた。

モラトリアム期間をできるだけ引く張ろうとした東

出氏だが、学部2年の時には専攻を決めなくてはならなくなる。大学に入った当初は数学科に「淡い憧憬」はあったが、すぐに大学の数学がそれまでイメージしていたものとまったく違うことに気づいた。「いろいろな意味で、純粋な高等数学は私にはレベルが高すぎました。やはり、自分にはもう少し「俗世」寄りの学問に適性があるようでして（笑）」（東出氏）

進路を考える際、ほかにネットとなったのは実験が苦手だったこと。「面倒くさがり」の自分には細々とした手作業が向いてないと感じ、「数学をベースとして、実験をしなくて済む実学はないか」と探したところ、農学部の中に生物測定学という学問を見つけた。「生物や植物の自然現象を数理的に解析してモデル化する。この学問は面白そうだし、また実験する必要もない（笑）」と思い描いていた通りの学問があることに喜んだという。

血縁・知人の縁から目指した
アクチュアリーという仕事

生物測定学では、生物の情報を定量化して、数理モデルに落とし込んで分類する作業を、統計の手法を用いて行っていた。数学が好きで統計に強い。自分の強みを活かすためにアクチュアリーを目指すようになったのか、とも思われたが、どうもそうではないらしい。

「研究を進める中でプログラミングに慣れていたので、システム会社に進もうかとも考えましたが、就職活動を進めるうちに、どうやら金融会社の中でも数学を活かせる仕事があるらしいと。最初から専攻を活かすためにアクチュアリーを目指していたわけではありませんでしたが、損保、生保、銀行、信託と一通りの

企業を受けて、話を聞いてみようと思いました」

そんな中でアクチュアリーを意識したのは、損害保険会社に勤めていた父親からアクチュアリーという仕事はどうかと薦められたから。また、同じ研究室から損保会社に入って、アクチュアリーを目指す先輩も居た。血縁と知人の縁。損保はさまざまな職種を経験しながらキャリアを積んでいく業界という話を聞いたが、その中でアクチュアリーという、「異質」な仕事をするのも面白そうだ。そして東出氏は、アクチュアリーになろうと心を決めた。

受験環境には恵まれないこともあったが……
工夫してわずか3年でアクチュアリーに

入社してしばらくは、アクチュアリーとは関係の無い安全サービス部という部署に配属され、企業顧客の



火災・労災に関する対策支援をする仕事をした。業務の傍ら、週末などを使ってアクチュアリー資格試験の勉強を進めるようにした。

資格試験は2次までである。普通なら2次の合格まで10年近くかかるころ、東出氏はわずか2年で1次を突破。順調に行けば3年で合格する勢いだったが、3年目には安全サービス部の事業を大阪で新たに展開するため、上司と2人で転勤するように命じられる。

勉強会が定期的に開かれ、勉強仲間から情報を得やすい東京に対して、周囲に受験生のない大阪勤務は、アクチュアリー試験対策の観点では恵まれた環境と言えなかったが、東京に居る友人・先輩に資料を送ってもらったり、教科書の内容を徹底的に理解することで試験対策を進めていった。

現在同様、2次試験には論文が課されていたが、論述に必要な業務知識が不足していることは否めず、その場で日ごろの業務知識から論文を書き起こすことは難しい。とにかく過去の出題の模範解答から情報を吸収するしかない、過去10〜20年の論文を全部コピーしてテーマごとに分類、模範解答の概略をまとめて、

どのように論旨を展開すればいいのかと論文の構造を分析した。こんな風にパーツを当てはめれば合格点もらえる論文を書ける、という自分なりの方程式ができるまでやり込み、3年目で無事に2次試験にも合格。アクチュアリーの資格を手に入れた。

再保険会社からの始動。金融ビッグバン、合併を乗り切ることで自信に

アクチュアリーらしい初めての仕事は、グループの海外再保険会社での経理・マネジメント業務。再保険会社とは、保険会社自身が持つリスクを分散するために、保険会社のための保険を引き受ける組織。保険会社からどれだけの保険料が入ってきて、リスク分散のためにどういう配分で資金運用するのか。小規模の再保険会社の中で、保険経理や資金運用・配分の考え方、収支計画の立て方の基礎をOJTで学ぶことができた。再保険会社の業務を2年勤めた後、自動車保険の仕事に異動となり、本格的に保険料の仕事に携わるようになった。保険料の設計、収支の現状分析と今後の予

測、金融当局との折衝、社内向けの説明準備と、仕事量は想定した以上に多かった。

しかも、配属となった99年当時は、ちょうど三井海上と住友海上の合併が進んでいたころ。さらに金融ビッグバンにより、それまで各社横並びで決められていた自動車保険の保険料が自由化され、各社が独自の戦略に基づいて商品設計できるようになった。

初めての仕事で覚えなくてはならないことが多い上に、合併関連の業務、新保険料率の試算・設計と、対応しなくてはならない業務量も多い。複数のタスクを並行して裁く多忙な日々。非常に厳しい時期が続いた。けれど、「やりきったことは自信になった」と東出氏は振り返る。「業界再編の先頭集団であった三井と住友の統合業務に第一線がかかわり、その中で商品改定をする一端を担えたわけです。私にとってエポックメイキングな出来事でした」と。

自動車保険の商品開発実務を一通り経験できたことは、今では財産になっている。現在はマネジャーとして、自動車保険の料率を取り仕切る立場だが、どのプロジェクトにはどの程度の作業量が必要か、当時の経験から判断できるようになった。この仕事には誰が適任で、どれくらいで済ませられるか、めどを付けるのに役立っているという。

損害保険会社で広まる アクチュアリー採用のニーズ

損害保険アクチュアリーとしてのキャリアを積むに連れ、東出氏はアクチュアリーの資格を持つ社員がまだまだ足りないという問題意識を持つようになった。

例えば、自動車保険。自動車保険は商品設計を固め



ても、それで完結する商品ではない。近時、他社との競争は激しく、また、社会環境の変化も大きい。収益性の波は短期間で大きく上下する懸念があり、定期的な収支検証と、収支検証に基づく商品の迅速な見直しは必須となっている。

しかも、三井住友海上は海外での事業も展開している。M&Aや海外進出で海外42カ国に320拠点を構え、国内損害保険会社では業界トップクラスの拠点を保持している。「私も何カ国かで自動車保険の料率算出を担当させていただきまして、各国駐在の方、本国際業務部門の方と協力しながら、収支安定化のお手伝いを経験することができました。ただ、一時的に収支が安定しても、数年もすると各国の状況は変わってしまいます。そのため、定期的に各国収支状況をモニターし、問題があれば迅速に見直しができる体制が求められますが、グローバルに均質なレベルでそれを確実に実行するにはアクチュアリーの数がまだまだ足りないと考えています」

さらに最近では、2015年前後に、資産や負債の評価方法を大きく変える国際会計基準（IFRS）の導入が始まると言われている。保険会社においてIFRSが適用されると、資産・負債の評価計算に従来よりも数理的な手法の導入が見込まれており、アクチュアリーが今よりもっと必要とされる情勢なのだ。

未整理な領域をパッケージ化する 損保アクチュアリーの面白さ

損害保険会社の業務の幅は広く、さまざまな場面でアクチュアリーに対するニーズがある。反面、損保アクチュアリーを取り巻く環境は、生命保険会社

ほど整備されているとは言えないと東出氏は現状を語る。「損保は新しく取り組める領域が多い分、事業の広がりに対して数理面において十分整理されていないところもあります。今後、そうした領域にアクチュアリーの人間が関与し、整理していく必要性は高いと考えています」

整理されていない分、形がないところに入っていく、自ら数理的な手法を用いてモデルを設計し、パッケージ化する面白さがある。損保アクチュアリーの仕事には、そんな開拓的な魅力もあるという。

損害保険会社の中には、営業、損害サポート、財務、経理、リスク管理、システム、総務・人事といった仕事があり、アクチュアリーに限っても、商品開発、経理、リスク管理、運用・財務と業務範囲は実に幅広い。さらに三井住友海上にはグループに生命保険会社もあれば、変額年金を扱う会社もあり、通信販売をチャネルとするダイレクト損保、そして海外での仕事もある。

「可能性を多く残しておきたかった」という東出氏にとっては、まさに理想的な環境。損保の仕事の幅が広いことをあらためて魅力に感じているという東出氏は、自身と同様、キャリアを絞り切れていない学生に向けて、次のようなメッセージを送る。

「損害保険会社の中には、アクチュアリーをはじめ、理系の能力を活かせる仕事がたくさんあります。自分の可能性をまだ絞り切れないという学生さんにとっては、魅力的な業界ではないでしょうか。統計・数学に興味を持つアクチュアリー志望である専門志向の方ももちろん、多様な分野・職種にチャレンジしたいと考えられている方にも、切り込んできてもらいたいですね」

PROFILE

東出 純 (ひがしで・じゅん)

三井住友海上火災保険株式会社
自動車保険部 料率企画チーム長
日本アクチュアリー会正会員

1991年に東京大学農学部を卒業後、東京大学大学院農学系研究科修士課程に進み、93年に修了。稲の倒伏度に対する画像解析、植物テクスチャの分類に対する意味構造と画像解析手法との比較研究などを行う。

損害保険アクチュアリーとして、後進の育成にも力を注ぎ、日本アクチュアリー会で損保数理の科目を新設する際には、立ち上げメンバーとして教科書の作成などにかかわっている。著書に『例題で学ぶ損害保険数理』（共立出版）がある。

東出氏登壇の
キャリアスクールが
11月下旬開催！

理系就職ナビ2012で
受付中です。

