厳選記事 Part 1

ES落ちが6割

ポケモンマスターの

波乱の就活

ポケモン元世界王者から、データサイエンティストへ 京大数学科の“就活弱者”が天職に巡り合うまで

幼少期からゲームを通してデータ分析を始め、大学は京都大学の理学部数学科に入学。大学院では、ゲーム「ポケットモンスター」（ポケモン）の対戦で一時世界ランク1位に上り詰め、現在はAI開発やデータ分析の領域で活躍――。株式会社日立システムズのデータサイエンティスト、中山貴博氏の経歴は、〝ゲーマー〟のロールモデルともいえるかもしれない。

しかし、そこに至るまでの道は順風満帆ではなかった。キャリアに迷って留年の末、就職活動では、200社のうち6割をエントリーシート（ES）で落とされ、涙を流したこともあったという。そんな中山氏が同じような〝尖った〟学生にメッセージを送る。

データサイエンスの基盤は、ゲームで培った？〝ポケモンマスター〟の履歴書

――現在データサイエンティストとして活躍されていますが、その素養をゲームで培ったと考えておられるとか……。

中山　はい。現在の私の業務は、数学の知識を基に論文などを読み解き、それらに基づくデータ分析やAI開発を通して、顧客の事業や社内の意思決定を支援すること。言い換えれば、目的に応じて最先端の技術をカスタマイズし、活用できる知識に「翻訳」しています。

そして、これに近いことは、幼少期からゲームを通して行っていたのです。

例えば、ゲーム内で「今日中にポケモンAを見つけられるか知りたい」という目的があったとします。攻略本には「Aが出現する確率は1～5％」とありますが、それだけでは今日Aに遭遇できるのかはわかりません。だから、当時の私は実際に、Aが出現するまでの時間を計測し、それを基に「この確率ならこれくらいの時間プレイすれば遭遇できる」などと予測を立てていました。

このような「データを通し、数学的概念を実務に使える形に応用する」という思考の枠組みは、今の仕事と共通しています。そういう意味で、私はデータサイエンスの基礎を、ゲームで培ったと考えているのです。

――ポケモン対戦で世界一になったのも、そうした分析が背景にあったのでしょうか。

中山　その通りです。ポケモン対戦は、ゲームソフト

内で捕まえたポケモンを、オンラインで戦わせるゲームです。大学院生の頃、競技人口約20万人のカテゴリで、一時、ランキング1位をとりました。

対戦の勝率を上げるには、相手の行動の予測が不可欠です。そのために、実際に自らの対戦の記録をとり、そのデータを予測に使えるような数式のモデルを考えていました（中央左の図表に例示）。

数学科で周囲との差を感じ、留年紆余曲折経た就活は、苦難の連続で……

――大学で留年したとのことですが、どのようなきっかけだったのでしょうか。

中山　数学科に入学し、周囲の「数学そのものを究めることが目的」である人たちと、「何かの目的のために数学を活用したい」自分との差に気づいたことです。

「自分の生きていく道はここじゃない」と感じ、将来に前向きになれずに2年留年してしまいました。その後、身内の不幸をきっかけに、家族の負担に気づいて猛省し、就活を始めました。

――就活の結果はどうでしたか。

中山　アクチュアリー職を第一志望に100社くらい受けたのですが、2割以上はES落ち。最終的に内定したのは1社のみでした。

納得がいかず、大学院に進学してクオンツを目指しましたが、今度は6割をESで落とされ……。〝ES落ちの嵐〟に将来の不安が膨らみ、研究室でずっと泣いていました。最終的に200社ほど受けて3社内定しましたが、クオンツにはなれませんでした。

内定先の中で現職を選んだのは、面接の過程で人を大切にする会社だと感じたためです。この段階では、仕事で数学を使う日が来るとは思っていませんでしたね。

中山さんがポケモン対戦時に行っていたデータ分析の例

目的	ポケモンBとポケモンCのどちらが、ポケモンAとセットでパーティに組み込まれやすいかを特定する。
分析手法	自身の対戦記録データを基に、BとCそれぞれの「リフト値※」を算出（下記はBの場合）。仮にLift（B）>Lift（C）ならば「Bの方がAとセットでパーティに組み込まれやすい」と判断し、AとBに同時対応できる戦術を重点的に考える。 ※リフト値は、マーケティング分野などで使用されている概念だが、当時の中山さんはそれと知らず、自ら数式を編み出していたという

$$\text{Lift（B）} = \frac{\text{AB両方が含まれるパーティの数}\,/\,\text{Aが含まれるパーティの数}}{\text{Bが含まれるパーティの数}\,/\,\text{全パーティの数}}$$

PROFILE

中山 貴博（なかやま・たかひろ）

株式会社日立システムズIT本部DS（データサイエンス）推進センタ所属。2013年に京都大学理学部数学科を卒業、2015年に同大学大学院経済学研究科を修了し、同社に入社。日本統計学会 統計検定1級（理工学分野）、IPA（情報処理推進機構）データベーススペシャリストなどの資格を保有。

※プロフィールは記事掲載当時のものです。

「環境を選び、自信をもって尖れ」一芸に秀でた学生に送るメッセージ

――今は日々数学を使っていますよね。就職後、どのようにキャリアを築いたのでしょうか。

中山　入社当初はシステム開発の部署に配属されました。人より相当遅れているという焦りがあり、毎日独学で、プログラミングや数学を3時間半ほど勉強していました。

一定の基礎ができた後は、「統計検定1級」などの資格をマイルストーンに勉強を続けました。そのうち、社内でAI関連の部署が立ち上がる機運があったので、参画したい意思をアピールし配属されました。

――中山さんのように、何かを極めていても、仕事で生かせるかわからず、キャリアに不安を感じている学生は多いのではないかと感じます。

中山　私も相当思い悩みましたから、気持ちはよくわかります。

何かを極めている人には、「自信をもって尖れ」と伝えたいですね。全神経を集中させ、何かに没頭することでしか生まれないエネルギーがあります。それは、人生全体で大きなリターンを生むと感じるからです。

ただ、就活という観点では「自分を受け入れてくれそうな環境を選ぶ」ことを意識するといいでしょう。特殊な才能を生かすには、その力を活用しようとしてくれる組織にいることが大切です。自分に合った環境を選び、そこで尖り続けていけばよいのではないでしょうか。

この記事は過去に外資就活ドットコム上で掲載したものを短縮しています。全文はWEBサイトで読むことができます。

競技プログラミング や Kaggle を極めた

PFN秋葉拓哉の勝ち方 厳選記事 Part 2

世界有数の研究者やITエンジニアが集うAI企業Preferred Networks（PFN）。秋葉拓哉さんは、同社で機械学習基盤の執行役員を務めている。前職は国立情報学研究所の特任助教で、世界最高峰の国際会議で多数の論文が採択される研究者だった。さらに競技プログラミングのコンテスト「TopCoder」では、世界で数十人しかいない「ターゲット」というレベルに達し、データ分析コンペティション「Kaggle」では、世界で200人ほどの「Kaggle Grandmaster」の称号を得ている。

競技プログラミングとKaggleでその道を究めた秋葉さんは、習得したスキルや知識をどのように業務に生かしているのか。挫折を味わいながらも、それを乗り越えてきた秋葉さんのキャリアをひもとく。

「得意なこと」と「やったことのないこと」を組み合わせたキャリア形成

――秋葉さんは学生時代、競技プログラミングで世界のトップに立っていますよね。やはりそれがご自身の基礎となっているのでしょうか。

秋葉 完全にそうです。僕は競プロを通じて「アルゴリズム」の重要性に気付きました。プログラミング言語は、コンピューターと人間が対話するための言語です。しかし、良いプログラムを書こうとすると、それだけでは十分とは言えません。コンピューターに何をどう頼むかという考え方――「アルゴリズム」によって、できることや効率の良さが変わってくるのです。

――競プロが発端となり、最初のキャリアにつながったと。

秋葉 僕は「得意なこと」と「やったことのないこと」を組み合わせてキャリアを考えるのが好きです。競プロでは、世界の上位トップ10に何度もランクインして、自分でもある程度極めた実感がありました。そこから研究の道に進もうとすると、非常に高い能力が求められるし、他の人がやっていないことをやる必要が出てきます。

そこで、競プロで身に付けたアルゴリズムの能力を生かし、アルゴリズムの研究者になりました。次に、機械学習を学ぶためにKaggleを頑張りました。ここで生きたのが競プロ経験です。今はそのKaggle経験を軸にしながら、PFNで機械学習の仕事を多数経験しています。

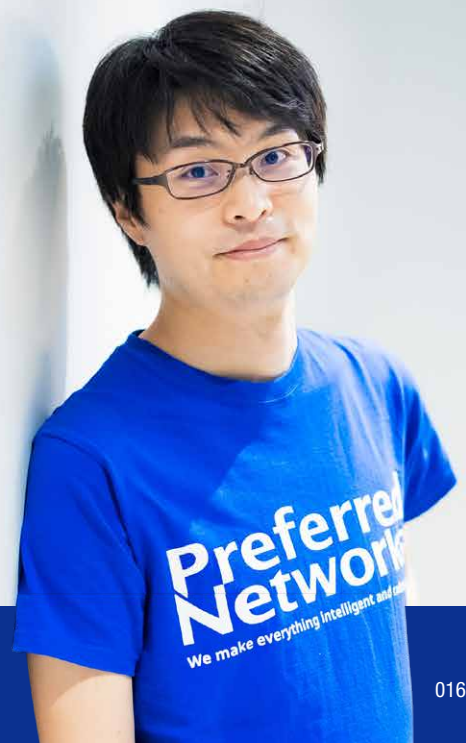
深層学習が台頭、「技術主導で世の中が変わるかもしれない」

――秋葉さんは現在、PFNで機械学習基盤を担当していますが、転職を決めた2016年当時は、機械学習の経験が一切なかったそうですね。

秋葉 僕は当時、国立情報学研究所で研究者をしていました。研究テーマは、グラフ理論です。グラフ理論とは、関係のネットワークを抽象化するモデルであるグラフに関する数学の理論です。

研究そのものは非常に楽しかったです。しかし、専門領域ではない分野に挑戦してみたいという思いもありました。

その頃、世の中にはディープラーニング（深層学習）が台頭し始めていました。技術主導で世の中が変わるかもしれない――。次に何をしようかと考えてい



PROFILE
秋葉 拓哉（あきば・たくや）
株式会社Preferred Networks 機械学習基盤担当VP（ヴァイスプレジデント）。東京大学大学院情報理工学系研究科で博士号を取得後、国立情報学研究所で特任助教を務め、現職。PFN入社後は分散深層学習フレームワークChainerMN、分散ベイズ最適化フレームワーク Optunaを手掛ける。
※プロフィールは記事掲載当時のものです。

た僕にとって、それが魅力的に映りました。PFNに入社したのは、そのような思いが強かったからです。かなり勇気は必要でしたが、あの時に決断して本当に良かったです。

――機械学習のスキルは、データ分析コンペ「Kaggle」に参加して身に付けたそうですね。

秋葉　僕は教科書をしっかり読むのが苦手で、手を動かさないと身に付かないタイプです。これは、かつて競技プログラミングに取り組んでいたときに気付いた自分の特徴でした。

ですので、機械学習を習得するときも、実際にデータを触ってみるKaggleのようなプラットフォームを利用するのが一番の近道だろうと考えました。実際にそれはうまくいき、初めて参加したコンテストで運良く1438組の参加者のうち9位になって、ゴールドメダルを獲得しました。参加する過程で得た知識も実務で役立って、仕事でも良いスタートが切れたと思っています。

まずは一つ勝つ それ以外は負けてもいい

アルゴリズム設計、定量的な検証……競プロとKaggleが実務に生かされる

――お話を聞き、秋葉さんにとって競プロとKaggleが実務の基礎になっていると理解できました。具体的には、実務でどのような部分が役立つのでしょうか。

秋葉　まず競プロからお話ししますね。実務で書く大規模なプログラム全体で考えると、競プロ的な難しいアルゴリズム設計が役に立つのは、1年に1回くらい、しかもかなり小さな部分です。

しかし、プログラムに一つでも遅い箇所があれば、全体のスピードが遅くなる。競プロの能力を生かして、うまく実装すれば、全体の質がまったく違ってきます。仕事上これは大きくプラスになりますね。

また、Kaggleで身に付くことはたくさんありますが、最も重要なのは、定量的な検証ができるようになることです。機械学習では、与えられたデータを分割し、一方を学習用データに使って予測モデルを作り、もう一方のデータでそれがどれくらいの予測性能かというスコアを出します。教科書ではさらっと説明されておしまいなのですが、これがかなり難しい。しかも、Kaggle経験のない人は、かなりの割合でミスをし、恐ろしいことに、その事実に気付きません。

一つのことに狙いを定め、攻略するまで集中できる強み

――秋葉さんは一つのことに狙いを定めたら、それを攻略するまで集中するタイプのように見えます。

秋葉　それが自分の強みです。例えばKaggleでも、誰かが全てを捨てて取り組んでいたら、自分もそうしなければ絶対に勝てません。泥臭いですが、他の人よりも質と量で上回らなければなりません。

――では、やってみて、うまくいきそうにないときはどうしますか。

秋葉　僕の考え方は「勝てないものは勝たなくていい」というオール・オア・ナッシングです。「まずは一つ勝つ、それ以外のものは負けてもいい」と。少し試してみて「勝てない」と思ったら捨てる判断をしますし、それは仕事でも非常に重要だと思っています。

この記事は過去に外資就活ドットコム上で掲載したものを短縮しています。全文はWEBサイトで読むことができます。

厳選記事 Part 3

エンジニア キャリア相談室

エンジニアリングと理論の配分は自分で決める

GAFAMエンジニアが語るキャリアの育て方

学生や若手社会人から、エンジニアのキャリアに対する悩みや疑問を経験豊富な社会人にぶつけてもらう「エンジニアキャリア相談室」。

今回は、「外資就活ドットコム」の人気Q&Aサービス「外資就活相談室」で活動しているJ.Kさんに、メーカーでデータサイエンティストとして働くLiiga（外資就活ドットコムの姉妹サイトで若手社会人向けキャリアプラットフォーム）会員の相談に乗ってもらった。勉強方法や転職の悩みについて、J.Kさんはどんなアドバイスをするのか――。

どんな人材を目指すかを考え、勉強の配分を決める

J.K J.Kと申します。ソフトウエアエンジニアと、日本でいうと機械学習エンジニアにあたる職種を経験しています。外資系企業へ入社、転職、本社への転籍を経て、現在はアメリカでGAFAMの一つに勤めています。三浦さんはどのようなご経歴ですか。

三浦 大学卒業後、新卒でメーカーに入社しました。データサイエンティストとして働いて2年目です。

J.K では相談内容を教えてください。

三浦 まだまだコーディングの経験が浅く、かつビジネス上の課題を技術的課題に落とし込む業務も行っているため、論文などで機械学習の最新技術にキャッチアップすることも必要です。どこから勉強したらよいのでしょうか。

また、異動によって望んだキャリアを歩めないことも考え、転職も視野に入れておきたいんです。J.Kさんのご経歴を踏まえ、外資系企業へ転職する難易度についてもお聞かせください。

J.K ではまず勉強の仕方について。これはすごくいい質問です。何をどこから勉強すべきかは確かに難しい。

データサイエンティストや機械学習に携わるエンジニアは、ソフトウエアエンジニアリングに強い人と、数学や統計など理論に強い人がいます。もちろん両方に強いスーパーマンみたいな人もいますが。まずは自分で目指したいところを決めることです。

例えば、100%理論に振ることもできるし、実運用や本番のシステムを作るのは得意ではないけれど、ディープラーニングモデルをトレーニングできるレベルまでは持っていくこともできる。もっと開

回答者

■ J.K

GAFAM勤務の機械学習エンジニア、ソフトウエアエンジニア。社会人9年目で現在の会社は3社目。NLP（自然言語処理）関連のプロジェクトのモデル・バックエンド開発が主な業務。「外資就活ドットコム」のQ&Aサービス「外資就活相談室」の回答者の1人。

相談者

■ 三浦 翔（仮名）

20代半ば。大学を卒業後、日系メーカーに入社。データサイエンティストとして商品データの分析に携わる。現在は社会人2年目。

※プロフィールは記事掲載当時のものです。

発側に寄って、理論は強くないが、自分一人いればモデリングからデプロイまでできる状態を目指すこともできます。

それが決まると、コーディングと機械学習の勉強の比率がわかってくると思います。その上で、やりたい仕事をチーム内でもらうか、それが難しければ、最悪チームを移る、あるいはそこで転職を考えてもいいと思います。

三浦 とても勉強になりました。私は最終的に、ビジネスと技術の橋渡しをするような役目をしたいと思っているのですが、当面はどういった部分に強いデータサイエンティストになりたいか考えてみたいと思います。

汎用性のある技術と、年次に合わせたスキルセットを持つことが大事

三浦 日本企業から外資系企業への転職は難しいのでしょうか。

J.K そんなことはありません。日本企業から外資系企業に入るケースはたくさんあります。ただ、コアとなるスキルが在籍企業の特性に依存している人は、なかなか難しいでしょうね。

その年次にふさわしいスキルセットを持っていることも重要です。例えば、8~9年目で転職しようと思ったら、技術だけではなく、プロジェクトをある程度1人でリードできることも求められます。

三浦 なるほど。

J.K 年数を重ねるほど、プロジェクトをリードするとか、関連部署との折衝といった技術以外の仕事のほうがメインになっていくからです。例えば、技術的に可能でも法律的に問題ないかを法務の部署と相談したり、自分のチームのプロダクトのために別のチームとデータをやりとりしたりすることがよくあります。

それからコーディングインタビューの準備もしておきましょう。選考の一部にそういった手法を取るIT企業が多いので、対策せざるを得ないんです。実際の業務とはちょっと違うスキルセットではあるのですが。

三浦 具体的にはどうやって対策をすればいいでしょうか。

J.K 今はLeetCodeやAtCoderなど、コーディングインタビューの準備ができるサイトがいろいろあるので、そういったものを活用すればいいと思います。

常に自分の経歴とスキルを把握し、転職に備える

三浦 外資系企業では、英語力も重要だと思います。どのレベルが必要でしょうか。

J.K これは選考を通過するのに必要なレベルと、実際働く上で必要なレベルに分けてお答えします。

TOEICが600あれば面接を受ける価値があると、よく私はお伝えしています。1社目の私の開発の同期は実際にそのくらいで入社しているからです。

三浦 TOEIC600でいいんですね。意外です。

J.K 要は面接に通ればいいんです。雑談ができる必要はなくて、自分の過去のプロジェクトや関係する知識を英語で話せればいい。それは練習するしかないですね。

実際働く上で、どのくらい必要かは会社によります。メンバーの日本人と外国人の比率によると言い換えてもいいかもしれません。

三浦 なんとなくイメージが湧きました。普段から転職のために準備しておくことはありますか。

J.K 定期的にキャリアの棚卸しはしておきましょう。私はプロジェクトが終わるごとに、職務経歴書を更新しています。

そうしておけば、面接でも自分の経歴をすぐに答えられます。上司と面談の時にも、現在のスキルを踏まえてやりたい仕事を相談できます。

とはいえ、日本企業から外資系に移りたい場合は、なるべく早いほうがいいです。当然のことながら、若いほうがポテンシャルを見てもらえるからです。

三浦 今日はありがとうございました。キャリアについてもやもやと思っていたことが、かなり整理されました。

この記事は過去に外資就活ドットコム上で掲載したものを短縮しています。全文はWEBサイトで読むことができます。