



38
2022

創造人

Creative People

早稲田大学 創造理工学部・研究科 広報誌

Interview

情報化社会を支えるソフトウェア——
品質を保証する
テスト技術の向上に取り組む

経営システム工学科

岸 知二 教授

フィールド

ソフトウェア工学、特にテスト、
モデル検査、製品系列開発

Interview

創造人 38 — Tomoji Kishi

情報化社会を支えるソフトウェア—— 品質を保証するテスト技術の向上に取り組む

ソフトウェア工学は、ソフトウェアをどのように作り、どのように使い、そしてどのように進化させていくかを研究する学問だ。その中でも岸教授は、作ったソフトウェアをどのように検証するかというテーマを追求している。ソフトウェア工学のさまざまな問題に挑戦する岸教授に、検証に関する研究を中心に、その活動や今後の展望、学生に伝えたい思いについて聞いた。

情報化の進む現代社会のあらゆる部分を支えるソフトウェアの開発で、実際に動かして確認を行うのがテストと呼ばれる工程だ。しかしそれには膨大な時間とコストがかかっている。

「特に最近はパーソナライゼーションなど個別最適なシステムを提供する必要があり、部品や設定を組み合わせると多様なバリエーションを生み出すようになっていますが、そのバリエーションの数は組み合わせ的になります。例えば機能の選択肢が10個あると約1000、20個あると100万にもなりますが、現実の選択肢はそれらをはるかに超えています。ひとつの製品のテストだけでも大変なのに、そのバリエーションを考えると、とても手に負えません。しかしまたま使われた組み合わせで不具合が出る問題になります。そういった事情の中で、いかに効果的なテストするのかを研究しています」

ソフトウェアの動作を検証するには「こう使った時はこういう結果が出る」と定められていなければならない。ところが岸教授によると、

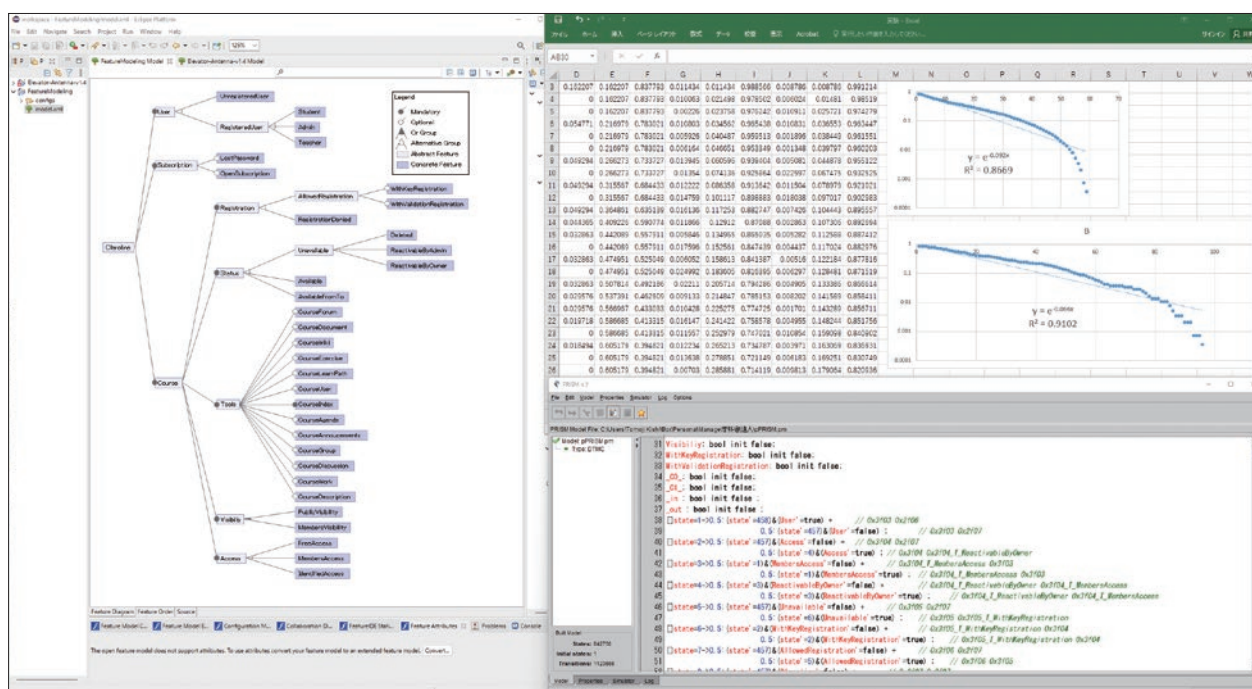
そもそもソフトウェアは結果の定義が困難なことが多いのだという。

「足し算の計算結果といったことならば定義しやすいですが、様々な機能が組み合わせたときにどの機能が優先されどのようにふるまうのかといったことは機械的に決定できない場合も多々あります。また品質的な側面は定義できないものが多いです。例えばUXが快適かをテストするならば、快適さを定義する必要があります。ですが、人によって何を快適だと思うかは異なりますから、明確に定義することなどできません。先ほど述べたように、確認すべきふるまいのパターンは組み合わせ的に爆発しているのだから、完全に機械的に結果が定まらなければ、その定義は極めて困難になります」

それでも、社会がものづくりをやめるわけにはいかない。結果を定義できないものをどのように検証しているのだろうか。

「こうしたソフトウェアのテストにおいては、何をどこまで確認すれば社会的に受容されるのかということを考えることが必要ではないでしょうか。みんなで『こういった種類のソフトウェアは、こういった枠組みのテストをすれば、社会的によしとしましょう』というコンセンサスが大切です。完璧なテストなどありえませんが、完璧ということ自体、定義できなくなってきていますから」

完璧なソフトウェアは作れないことは明白であるものの、20世紀のビジネスの世界では、それを表立って言うことは難しかった。しかし、最近は流れが変わってきていると岸教授は話す。



ソフトウェアテストの性能評価画面

「アジャイル開発の流行に見られるように、大事なものを優先して作るという考え方がだんだんと許容されてきています。もちろん、それはいい加減に作っていいということではありません。そこで求められるのがエビデンスに基づく説明です。なぜここを優先してテストしたのか、社会的に納得してもらえようという説明が必要とされています。例えば過去の類似システムを調べてみたら、この機能が一番使われていたので優先的にテストした...といったことを、説明できることが大切ではないでしょうか。私たちの研究室では様々なデバイスと接続できるシステムの通信ログから、デバイス毎の違いを考慮して使われ方を解析する方式を研究しており、良好な結果を得ています。これによりデータに基づいてどのようなテストが重要であるかを判断することができます」

あらゆる分野に情報化の波が押し寄せる現代社会において、岸教授の研究するテストの重要性はさらなる高まり続けている。今後の

展望について尋ねた。

「インターネットは、もともとは人同士をつなぐものだったので、接続されるものはパソコンやスマホが中心だったのですが、IoTの発展などもあり、ここ10年程でデバイスが直接つながる形態が、従来の形態を大きく超える状況になっています。大量のデバイスが、人手を介することなく連動する世界では、テストもこれまでとはまったく違ったやり方で行わねばなりません。デバイスを設置する前に検証すれば大丈夫という話ではなくなってきました。機械が自分自身あるいは相互にテストするようになっていかなければととても追いつかないと考えられます。例えば先ほどお話しした方式などを活用することでデバイス自体に自分がどう使われてきたかというデータを蓄積し、ソフトウェアが更新されたときに自律的な検証をするといったことも可能はずです。時代に合わせて変化していくテストのあり方にも取り組んでいかなければなりません」

妥当性のない取り組みは工学ではない 先進技術と現実世界をつなぐエンジニアリング

工学（エンジニアリング）の真髄は、現実世界で使われるものを作ることにある。だからこそ、現実世界で使ってトラブルが起きないようにする検証が大事なのだと岸教授は語る。

「サイエンスやアートの世界ならば、すごいものを作る天才がいればよいのですが、工学の世界では『天才に任せていたことなので、凡人には何もわかりません』では通用しません。先鋭性や芸術性を追い求めるプロセスと、現実世界で許容される物を作るプロセスは分けて考えなければならないのです。天才が作った先駆的なものを社会の人々が使えるように噛み砕いてゆくの、私の専門である工学です」

社会に対して自分たちの取り組みの妥当性を説明できなければ、それは工学ではないと語る岸教授。エビデンスのあるテストをしなければならないのは、そのためでもある。

「工学という学問は、世間との接点を持つことが本質です。先進的な技術を社会の枠組みにどう当てはめていくのか、そこを探るのが工学の役割です。理屈や技術だけを見つめるのではなく、それらを社会でどのように使っていくかという視点が必要です。経営システム工学科はまさにそういった視点から学問を追求する場所ですから、落ち着くところに落ち着いたのかなと思っています」

京都大学の工学研究科を修了した後、日本電気株式会社での勤務を経て、再び研究の道に戻った岸教授。大学とはどのような場所であると考えているか尋ねた。

「大学は自分のアイデンティティと呼べるものを培う場所です。

大学生の頃に勉強したことをそのまま会社で使うことはなかなかありませんでしたが、会社で実務をするとき、あるいは研究を再開してから新しいテーマに取り組むときも、大学で学んだ基礎的な知識、ものの捉え方、問題を解く方法論は、常に自分の仕事のやりかたのベースになっています。ビッグデータやAIを学びたいというニーズが高まっていますが、若い人の目に華やかに映っているものは、10年後、20年後にはもう古くなっているでしょう。ですから、表層的なテーマだけではなく、ぜひ学生の時にしか学べないベースとなるものを勉強してほしいですね。例えば社会人になって数学を基礎から勉強しようとしても、簡単に身につくものではありません。大学でしか作ることができない自分の地盤があるということを伝えたいです」





早稲田大学に研究の場を移す前は、北陸先端科学技術大学院大学の情報科学研究科に所属していた岸教授。この大学のどのような部分に魅力を感じているのだろうか。

「これだけの規模の総合大学というのは、それだけでとても魅力的です。こちらに来る前は、理系の中でも情報系に特化した組織に所属していました。それはそれで尖った人たちに囲まれて大変におもしろかったのですが、早稲田大学に来て、多様性のある学びの場というのはいいなと思いましたね。いろいろな人がいるというのは、やはりおもしろいものです。自分の専門に閉じこもらず、文理の間でもっと行き来があるといいですね」

不確かな世界を生き残る鍵はタフネス おもしろいと思う気持ちを未来の指針に

早稲田大学に来て13年目。大学から社会へと歩みを進める多くの学生の道の手を見守ってきた岸教授に、現代の若者はどのように進路を定めればよいかアドバイスを求めた。

「いい意味で、もう少しいい加減に考えたほうがよいのではないのでしょうか。最近、非常にきちんと将来の計画を立てる学生が多いのですが、計画通りであることを重視しすぎると、社会が大きく変化した時に心が折れてしまいます。今から10年前、20年前に、スマートフォンのある生活が当たり前になることを、コロナ禍が起きることを、誰が予測できたでしょうか。未来の社会がどうなっているかなんて、誰にも予測できないのです。どんなに力を尽くしても、不確かなものというのは必ず残ります」

誰も未来から不確かさを排除することはできない。それでもソフトウェアがどのように使われるか、予測を立てて検証することを繰り返してきた岸教授。不確かな未来とどのように向き合ってゆけばよいと考えているのだろうか。

「進路について悩んだ時は『おもしろいと思うことをやりなさい』と伝えたいですね。よい成績を取る努力も尊いものですが、そればかり追い求めていると自分にとってのおもしろさが二の次になってしまいます」

予測できない世界を歩む上での指針とするには、「おもしろい」という不確かな感情はあまりに頼りないようにも思える。岸教授がおもしろさを重視する理由を尋ねた。

「私の若い頃とは違い、今は『社会に認められなければ』、『社会で

求められていることをしなければ』という意識が強いように思えます。もちろんそれは立派なことですが、そのために若者の間に閉塞感が漂っているのではないのでしょうか。しかし、例えば人気のある職種などは短い期間でどんどん変わっています。こうした時代に、全員が同じような生き方をする社会にはダイナミズムは生まれません。私の研究室でも、必ずしも模範的とはいえなかった学生が、有名なIT企業の社長になったり、起業して海外で活躍していたりしています。そういう学生は、やはり自分の『おもしろい』という気持ちに従っているのだと思います。そうした気持ちが自分をドライブすると思うのです」

子供のように純粋に『おもしろい』と思う気持ち。人間の原点ともいえるその感情が、岸教授を早稲田大学という学び舎にまで導いたのだろう。最後に、学生に向けてメッセージを求めた。

「最近の学生はとても優秀です。これは私の個人的な願いなのですが、そこにタフネスを併せ持つてほしいのです。激しく変動する世界で生き残らねばならない日本には、タフネスが必要です。その源は、みなさんの心の中にあります。社会の要求にただ従っている人と、自分の気持ちに突き動かされている人、どちらがよりタフでいられるのでしょうか。社会からの要求に承えていても、誰も何も保証してくれません。人気の企業や需要のある職種を追い求めるのではなく『おもしろい』という自分の気持ちに従って、不確実な未来をタフに生き残ってほしいと思っています」