

AIが小説を書く

東京大学 教授

松原 仁

「きまぐれ人工知能プロジェクト作家ですよ」誕生の経緯

川村さんは俳句でしたが、松原のほうは小説を書くという取り組みについて、特に著作権の観点からご報告したいと思います。略歴ですが、去年の4月から東大におります。AIをいろいろ、それこそ川村さんが囲碁と俳句を比較されていましたが、囲碁とか将棋とかゲームを元々はやっていて、こういう話に行きついています。

10年近く前から、小説を書かせるというプロジェクトをやっています。ちなみに、今でもやっています。今日の話は、著作権に関係するというので、初期の話を取り上げて、最近はどういう手法を使っているかという話をできれば嬉しいなと思っています。

それこそ、将棋とか囲碁の研究をしていたんですが、川村さんがお話ししていたように、ルールが明確だったりするわけですね。創造性というのが人間の能力の中で大事だと、AI、コンピュータは創造性を持ってないというふうに普通言われていて。今まであまり持たない例がないというのは事実なので、その研究をしようということで、その中でも一番難しい、作曲するAIとか、絵を描く。オリジナルの絵を描くのもありますし、レンブラントの作品を学習していかにもレンブラント風という、そういうものもあります。音楽や絵画は結構昔からあって、一定の水準に達しています。一方、散文は制約条件が非常に少ないわけです。何を書いてもいいし、分量も短くてもいいし長くてもいいというので、どうやってトライしてよいか分からないということもあって、世界的に散文は少ない。試みたい人はいるんだけど、なかなかうまくいっていないということで、「ショートショート」の神様と呼ばれている星新一さんをテーマにして、プロジェクト、「きまぐれ人工知能プロジェクト作家ですよ」という、えらく長い名前プロジェクト名が始まりました。これは星新一さんのファンだと気づいていただけたと思うのですが、『きまぐれロボット』という代表作があって、それで「きまぐれ人工知能」。

それに、『殺し屋ですよ』という看護師さんが主人公のショートショート、これも代表作ですね。この両方を使っているというプロジェクトで、函館の大学にいたときの大学の同僚とか、名古屋大学とか東大とかのいろんな先生と、ゆるいプロジェクトで、入りたければ入れるし、休もうと思えば休めるということをやっています。

星新一賞に応募する

コンピュータに星新一のようなショートショートを創作させるということで、星新一賞というショートショートの賞があります。毎年、今年も募集していますが、9月末に募集締め切りで、3月ぐらいに入賞者を発表するという賞ができるという話がある頃であって、その関係者と知り合いだったということもあって、せっかく賞をつくるんだったらAI、コンピュータが作った小説も応募したら面白いんじゃないかという話があって、それはプロジェクトとして実現しようということでやりました。もしよろしければ、星新一賞のHPに行ってくださいと、応募要項に、人間以外の応募も可というセリフが書いてあります。ウケ狙いといえばウケ狙いです。ちなみに、星新一のファンの間では、AIというよりは宇宙人の応募を認めているものと解釈されているようです。

それで、2012年に始めていろいろやったんですけども、第3回、佐藤理史さん、名古屋大学の自然言語の先生のところメインで作ったシステムです。共同作品ですね、シナリオというカストーリーを考えるという部分と、考えたストーリーを日本語として意味の通じる文章にするという、小説を書くプロセスを大きく分けると、前半が創造性だと思うんです。それはトライしているんですけども、今も難しいんですけども、当時はもっと難しく、それは人間が与えて、与えたシナリオに対して、読める日本語の文章にするという部分、文章生成の部分を佐藤さん中心に開発して、それを応募しました。「順当に落選した」というのは開き直っているわけではなくて、我々も応



「きまぐれ人工知能プロジェクト 作家ですよ」のWebサイト (https://www.fun.ac.jp/~kimagure_ai/)

募する前から作品を読んでいたもので、こんなのでは入選は絶対しないとわかっていたわけですが。ちなみに、四次審査、審査が4回あって、最終審査が四次だだと思います。主催者が、一次審査にAIが関与した応募作品が一次審査を通った、二次審査は落ちました。2016年3月に発表して、それを受けて我々もシンポジウムなどもして、結構大きくマスコミに取り上げられました。それこそ、囲碁のAlphaGoが大騒ぎになった頃ですね、我々も取り上げられました。プロジェクトは現在も継続中で、いろいろやっていますが、結論から言うと入選はしていないので、先ほど申し上げたように、やっぱりこういうところで言うには、うまくいってからじゃないと言にくいので、初期の話、あまり特定の技術というのは著作権の問題とはあまり関係がないということも含めて、話します。

なぜ、星新一だったのか

なんで星新一なのかというと、個人的に好きな作家だったということ。中学生ぐらいのときに文庫本をほとんど集めて読んだという。私が好きなだけではなく、ショートショート神様という表現の通り、優れた作家です。それに、短い小説であること。ショートショートという原稿用紙20枚、今は原稿用紙で書く作家がどれくらい残っているかわかりませんが、8000字くらい。短いものだと2000字とか、もっと短いものもある。長いものだと15000字くらいになりますが、だいたい8000字から10000字。先ほどの星新一賞が、10000字以内だったと思います。人間にとっては、長い小説だろうが、短い小説だろうが、書くことの「難しさ」は同じだと思うんですけども、AIにとっては、短いほうがまだとっつきやすいだろうということなのでショートショート。あと、ここには

書いてありませんが、星新一さんの小説は、比較的構造がはっきりしていて、最後にオチがある。構造が明確だということも扱いやすいのではないかと。こと、やっぱり機械学習の手法や統計的な手法を使いたいわけなので、寡作家、作品が少ないと傾向を見出しにくい。星新一さんは1000作以上ショートショートが残っているということもあります。それで、大きかったのは、著作権者である星さんのお子さんがこのプロジェクトの構想を面白いと言ってきて、協力する、具体的にはデータを使って良いとおっしゃってくださった。これが大きいです。あまり否定されると、なかなかやりにくいということでもあります。

星新一のAIを作る

いろんなことをやっています、これまでの試みとしては。これは、私の学生が星新一さんの文章を沢山読み込んで、まず一文を生成するシステムを作ってみると言ったときに、こういう文章をいくらでも生成する。一文一文は、星新一さんの作風というのは、接続というかストーリー、シナリオと展開にあるんであって、一文一文は非常に安易な、学校の教科書とか中学生にも読めるような平易な文章を書くということなんですよ。だから、あまり星新一らしくない、こういうのはいくらでもあります。こういう文章は、今のAIだと、文法的に正しくて一文だと意味が通るといのはいくらでも作れるんですけども、たぶんこれは価値があまりないというか、小説という意味ではこれをどうつなげるかというのがポイントであって、技術的には。人間とチャットでやりとりをするという技術はこういうのがうまくできればそれで良いという話になります。

星新一の作品をもう一度読み直したり、いろいろやりました。これは、名古屋大の佐藤さんのグループの大学院生だったと思いますけれども、例とする作品を先に考えようということで、ショートショートの作品ともいえないあらすじみたいなものを、学生さんが書きました。そのうちのひとつで、ちなみに「スマホが鳴った。」シリーズというのをたくさん、私も書いて、勉強のために自分たちもショートショートを書こうということでプロジェクトの最初のほうにやっただんですが、一行目が「ノックの音がした。」で始まる有名な星新一さんの作品集があります。星新一さんがこの時代に生きていたらきっと「スマホが鳴った。」で始まるだろうということで、これは「悪魔もの」という星新一さんが得意なスタイルで、これをパッとSF作家の方にも見せましたが、星新一さんのテイスト、これをもしゼロからAIが作ったら結構感動すると言われたんですが、正直にいうと最初は人間が作りました。これを生成できるプログラムを逆算的に作るという発想で、最終的にはこの作品を生成するプログラムはできたといえはできたんですけれども、それは逆算であります。リバースエンジニアリングという言い方は大げさかもしれないですけども、

で、こういうことをやるためには、小説というのは冒頭部とか時空の描写とか、大げさに言うところのこの小説の文法みたいなものがあるということで文法と、あと具体的な時間だと「深夜一時ごろ」というのは偶然ですけども、いくつもデータベースとして例を与えました。場所の描写、「鈴木邦男」という固有名詞も偶然選んだんですけども、固有名詞のデータベースを与えてそこから選ぶんですけども、こういう構造を与える、と。文脈自由文法というのは言語学の言葉で、ストーリーを、GhostWriterという皮肉的なプログラムで、こういう導入部、対話部、結末部という、これをどんどん下げていくわけです。下げていっていくつかの文章を作る、その中の一個が先ほど例に挙げた文章だという話になります。悪魔ものというのはこういう基本構造だと、こういうことは与える。これは人間が与えるということです。

このやり方で、今のだと短すぎるし、あらすじであって小説になっていないということで、シナリオをまた新たに、佐藤研で考えて、今のやり方でもっと長い数千字の小説を書きました。それで、ペンネームは有嶺雷太（幽霊ライター）で、テーマも「コンピュータが小説を書く日」という題名の小説をコンピュータに書かせるというのが面白いだろうということで、そういうことになっています。ちなみに、この作品自体は実は星新一のショートショートの具体的なデータは入力してなくて、ショートショートをそれなりに

つくれるかどうかを確認する、つくれることが分かったら星さんのテイストをそのあと入れていくということにしようということにしたので、星さんのデータは直接には入れていません。もし、これが星さんっぽいと思う人がいれば、我々がこのプロジェクトで星さんの小説ばかりずっと読んでいたので、我々のシナリオを考えた人が、ちょっと星さんに影響を受けていたということだと思います。これは出だしで、オチまで全然行っていませんが、一応落としているつもりで、シナリオにはオチがあってそれに従ってこのシステムが文章を書いて、一次審査を通ったということは一応日本語として筋は通っていたという評価だと思いますが、二次審査で落ちたということはショートショートとして面白くない、オチとか途中とかが面白くないということだと思いますが、見ていただければわかるように、文章としてはそれなりかなと思います。

AIが10割は可能なのか？

著作権と関係した話をする、記者会見で、結構話題になって記者の方がたくさんいらっちゃって、人間とAIの合作であると説明したら「貢献度合いはどれくらいですか？」と。実はプロジェクトのメンバーで合意していなかったんですけども、なんとなく雰囲気「人間8割AI2割」と言って、仲間内からは「何ですかその根拠は」とあとで怒られました。割合としては悪くないと思ったんですけども、たぶん、AIが10割ですと今の著作権では守られないという話がある。人間の創意工夫というふうに著作権がなっていると、本当にAIが100%だと守られないという話になるかもしれませんが、人間が8割入っていますので、さっきの作品は我々のプロジェクトというか、佐藤研の著作物ということになるわけですね。でも、コンピュータは自発的には決して作品を書かないわけですね。さっきの俳句のAI一茶くんも、俳句を作りたいと思って俳句を作るわけではないです。せいぜいEnterキーを押すとか、人間が「作りなさい」ということを言わないといけないんですけども、それって何なんだろうというのはプロジェクト内では最初の頃から、だから厳密な10割とはあるのか？という、技術的にプログラムで生成するにしても、そのプログラムを走らせるという行為自体が関係しているのでは、と。あと、AIが生成した作品が影響を受けているというのはどれくらいの問題があるのか、という。文章を丸々パクリというのはいけないというのはわかります。しかし、強い影響があるときにどうなるのかというのは、人間の作家でももちろん問題ですけども、AIのときにどうなるのか。

一応、佐藤さんと相談して、星新一さんの全作品のデータベースがあったので、星さんの違う作品同士で同じ文字列が出てくるとするのは最大何字なんだろうというのを探してみたら、30字ぐらいでした。だから、30字ぐらいの文字列は、2つ以上の作品に出てきていた。逆に言うと、それ以上同じだと、偶然というか本人を超えているということもあるので、偶然ではない、バカリだと言えるのかな、と。先ほど、川村さんのところで、俳句を選ぶ、選句するというのが創造的な行為であるという話で、なかなか難しく今学習させているというお話がありましたけれども、これも、先ほど応募して一次審査を通ったという作品は、同じシナリオから、女性が主人公でちょっとだらしなく出てくるんですけども、男性が主人公だったり、几帳面だったりするとか、天気が違うとか、同じタイプの小説なんですけれども、文字面というか、展開がデータベースに沢山入っているのを選ぶというので、10万作品ぐらい出てくる。佐藤さんの研究室のHPを見ていただくと、Enterを押すと次の作品が出てきますという、そういうデモになっています。似てるといえば似ています。同じなんですけれども、文字面は違う。一瞬のうちに10万作品を作ります。だから、小説だと一作に何年もかかる人間と、1日に1億作とかを作れるコンピュータと、同列で著作権を、俳句も川村さんが1億ぐらいストックがあると言っていました、コンピュータを沢山使えば俳句100億とか兆とかのレベルも全然可能なのですね。そういうのはどうするか。

あと、素人的には、合作なら今の法律で良いのかな。人間が1%でも絡めば。最近も研究を進めていると言いましたが、もちろん星新一さんの作品をやっているんですけども、「星さんらしさ」というためには、そうじゃない作品も分析しなければいけないということで、許可を取っていないものを使ってトラブルになるといけないなあと、青空文庫の作品ですね、夏目漱石を使っています。太宰治も使っていたかな。いろいろありますが、あまり考えなくて済むというのをやっていたりします。

「Tezuka2020 プロジェクト」のこと

あと、「Tezuka2020 プロジェクト」というものを去年までやっていました。一昨年から去年と短い期間のプロジェクトです。


これは、AIの技術を用いて漫画の神様 手塚治虫を現代に蘇らせるというもので、手塚プロ、手塚治虫さんの息子である真さんと、漫画家、脚本家と、キ



『ばいどん AIで挑む手塚治虫の世界』
著・文：「TEZUKA2020」プロジェクト、講談社

オクシアという会社の宣伝でこのプロジェクトを始めました。あと、慶應大の栗原さんやほだて未来大の向山さんとか。AIを使うんですけども、AI単独で手塚治虫さんのようなハイレベルな漫画を今の技術でまったく描けるわけがない。過去の漫画のキャラクターとか、過去の漫画のシナリオからいろんな新しいものを出して、それを手塚プロの漫画家に見てもらって、使えそうなものを選んでもらってヒントにってもらって、あとは手塚プロに任せたという感じ。割合でいうと、こっちのほうがまだAIの割合が低くて、せいぜいAIが1割、人間が9割という感じだと思います。『ばいどん』という漫画になって、モーニングという週刊雑誌に去年出ました。

こういう主人公ですね。これはAIの技術でいうと、最初漫画を沢山集めてディープラーニングとかをしたんですけども、とても人の顔というか、キャラクターにならない。それは、漫画の顔って、人間は顔だと思いますけれども、あれは単なる図であって、AIに学習させると図なわけですね。転移学習というAIの手法を使って、人の顔を学習させて、それを転移させるという技術を使って、ようやくまともになりました。これは12個しか出ていませんが、これが1000ぐらい出て、この中から先ほどの俳句の選句ではないですけども、手塚真さんに選んでもらったのかな。それで、右のこれがいいんじゃない？ということで、あとはサブキャラクターや動物も同じ方法でやって、アポロというものを選んでもらいました。プロットも、設定が現代の日比谷で、哲学者でなおかつ役者で、記憶喪失でということで、AIがこういう組み合わせを出してきたら、手塚真さんが面白いといってこれを採用しました。それで、哲学なので、プラトンにパイドンという著作物があるんですけれ



ども、それが主人公のニックネームだということになって、漫画を作ったという話。そういうのもやっています。それはそれで終わってしまったので、人間をAIがサポートしてコンテンツを作るという、経産省系のNEDOから予算をもらって、もう少し大掛かりなプロジェクトを、これに手塚プロも入っていますけれども、やっています。これは人の創作をAIが支援するんですから、これはここで創作された著作物・コンテンツは今の著作権でもたぶん守られるというか、そういうことになるのかなと考えています。

ということで、私の話はこころへんにしたいと思います。ありがとうございました。

東京大学 教授

松原 仁 (まつばら ひとし)

1959年東京生まれ。1981年東大理学部情報科学科卒業。1986年同大学院工学系研究科情報工学専攻博士課程修了。同年電子技術総合研究所（現産業技術総合研究所）入所。2000年公立はこだて未来大学システム情報科学部教授。2020年東京大学大学院教授。著書に「人工知能に哲学は必要か」、「将棋とコンピュータ」、「コンピュータ将棋の進歩シリーズ」、「鉄腕アトムは実現できるか」、「ロボットの情報学」、「先を読む頭脳」など。