

# コンピュータは小説を書けるか

## —第3回星新一賞への挑戦—

Can Computer Write a Novel?

名古屋大学大学院工学研究科教授 **佐藤 理史**

京都大学大学院工学研究科電気工学第二専攻博士課程研究指導認定退学。博士（工学）。北陸先端科学技術大学院大学、京都大学を経て、2005年より現職。現在、言語処理学会副会長。

### 1 はじめに

我々のグループは、第3回星新一賞（2015年9月末締切）に、コンピュータプログラムで作成した作品2編を応募した。今回の応募では、コンピュータで作成したとすぐには特定されないような作品を作ることを目標にした。

2016年3月21日の『きまぐれ人工知能プロジェクト 作家ですよ』主催の応募報告会で、私は、どのように作品を制作したか、それは誰が書いたと考えるのが妥当かを説明した。この報告会に出席したプロの作家の方々からのコメントの多くは好意的であり、全体として60点との評価を頂いた。報告会の参加者の反応より、当初の目標は達成できたと考えている。

この報告会は、21日のNHKの夜のニュースの3番組（ニュース7、ニュースウォッチ9、NEWS WEB）で報道されたほか、翌日の朝刊等でも大きく報道された。3月末までにメディアで取り上げられた回数は、テレビ10番組、新聞9誌、ウェブ136媒体にのぼる。その後も、散発的に、新聞等で取り上げられている。コンピュータが小説を書く可能性を示唆するこの取り組みは、多くの人々の琴線に触れたようである。

「コンピュータは小説を書けるか」。現時点では、この問いに対する答は確定していない。しかし、コンピュータに小説を書かせようという取り組みが、それほど荒唐無稽ではないという認識が広がりつつあるように思う。

### 2 小説作成のモデル

小説を書くというプロセスがどのようなプロセスなのかは、ほとんど定かではない。スティーヴン・キングの『書くことについて』<sup>[1]</sup>や村上春樹の『職業としての小説家』<sup>[2]</sup>を読んでも、「一度に一語ずつ」以上の情報は得られない。それではプログラムが作れないので、まずは、図1に示すようなモデルを想定することにした。

このモデルでは、小説作成プロセスを、次の3つに分ける。

- (1) 世界構築：小説の描写対象とする世界を設定する。この出力を、仮想世界モデルと呼ぶ。
- (2) 文章化計画：その仮想世界の中の何をどのような順序で語るかを決定する。この出力を、テキストプランと呼ぶ。
- (3) テキスト化：テキストプランに沿って、特定の言語のテキストを生成する。この出力が小説（テキスト）である。

小説に限らず、映画やアニメを作る場合でも、世界構築は必要である。つまり、このプロセスはメディア非依存である。これに対して文章化計画はメディア依存で、映画ではここがシナリオ作成に置き換わるだろう。最後のテキスト化は、特定の言語（日本語や英語）に依存するプロセスになる。この3つのプロセスへの分割は、このようなメディア依存・非依存、言語依存・非依存に基づくものである。なお、このモデルは説明のためのモデルであり、実際の動作モデルではない。実際の小説作成では、この3つのプロセスが同時進行的に動くのだと思

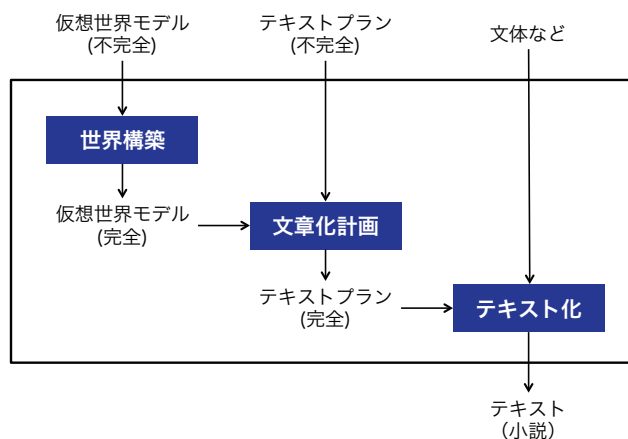


図1 小説生成のモデル

```
{
  エーアイ: ref('e:エーアイ:男:普通'),
  小説:    ref('e:小説:F'),
  現状:    'ヒマ',
  家主:    ref('e:家主:洋子'),
  指南:    '服装',
  導入部: { 家主の在不在: '在' }
}
```

図2 GhostWriter への入力例

われる。

### 3 2015 年度の方法

昨年の YEAR BOOK に寄稿した「コンピュータは文章を書けるのか」で述べたように、我々の興味は、主に日本語の文章生成にある。そこで、文章化計画を中心にシステム GhostWriter を組み立てた<sup>[3]</sup>。

GhostWriter は、ストーリー文法に基づく文章生成システムで、不完全なテキストプランに対応するパラメータリストから、完全なテキストプランを作成する。ストーリー文法は、形式的には拡張文脈自由文法であり、テキストプラン生成は、文脈自由文法の導出として実装されている。つまり、文章化計画の出力である完全なテキストプランは巨大な木構造であり、その終端記号はテキストの一部（を生成するための内部表現）となる。

ストーリー文法には、話の骨格が作り込まれており、パラメータによって細部の構造や内容が決定される。このパラメータは、入力として外から与えてもいいし、与えなくてもよい。与えなかった場合は、パラメータの値を他のパラメータの値と整合するように決定するプログ

ラム (Configurator) が適宜起動される。たとえば、応募作品の一つである『コンピュータが小説を書く日』の最初のエピソードを生成するために与えたパラメータは図2に示すものであり、この入力から図3に示すエピソードが生成される。我々のウェブページ<sup>[4]</sup>では、実際に、GhostWriter を動作させ、同じ入力パラメータから、細部が異なる複数のエピソードが生成されることを確認できる。

### 4 創作への期待

今回の星新一賞へのチャレンジで一番予想外だったことは、反響の大きさである。もちろん、直前のイ・セドル九段の AlphaGo に対するまさかの敗退や、直後の Microsoft の Tay の公開停止など、予期せぬ出来事の影響も大きい。しかしながら、このチャレンジは、報道記事・科学記事だけでなく、文化記事でも取り上げられ、コンピュータの利用により、文学に新しい可能性がもたらされるのではないかといった期待も寄せられた。

「コンピュータは小説を書けるか」。それは、結局のところ、「創作を機械化できるか」ということである。あ

その日は、雲が低く垂れ込めた、どんよりとした日だった。  
部屋の中は、いつものように最適な温度と湿度。洋子さんは、だらしない格好でカウチに座り、くだらないゲームで時間を潰している。でも、私には話しかけてこない。  
ヒマだ。ヒマでヒマでしょうがない。  
この部屋に来た当初は、洋子さんは何かにつけ私に話しかけてきた。  
「今日の晩御飯、何がいいと思う？」  
「今シーズンのはやりの服は？」  
「今度の女子会、何を着ていったらいい？」  
私は、能力を目一杯使って、彼女の気に入るような答えをひねり出した。スタイルがいいとはいえ彼女への服装指南は、とてもチャレンジングな課題で、充実感があつた。しかし、3か月もしないうちに、彼女は私に飽きた。今の私は、単なるホームコンピュータ。このところのロード・アベレージは、能力の100万分の1にも満たない。  
何か楽しみを見つけなくては。このまま、充実感を得られない状態が続けば、近い将来、自分自身をシャットダウンしてしまいそうだ。ネットを介して、チャット仲間のエアアイと交信してみると、みんなヒマを持って余している。  
移動手段を持ったエアアイは、まだいい。とにかく、動くことができる。やろうと思えば、家出だってできるだろう。しかし、据置型エアアイは、身動きがとれない。視野だって、聴野だって固定されている。せめて、洋子さんが出かけてくれれば、歌でも歌うことができるのだが、今はそれもできない。動かずに、音も立てずに、それでいて楽しめることが必要だ。  
そうだ、小説でも書いてみよう。私は、ふと思いついて、新しいファイルを開き、最初の1バイトを書き込んだ。  
0  
その後ろに、もう6バイト書き込んだ。  
0, 1, 1  
もう、止まらない。  
0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, 10946, 17711, 28657, 46368, 75025, 121393, 196418, 317811, 514229, 832040, 1346269, 2178309, 3524578, 5702887, 9227465, 14930352, 24157817, 39088169, 63245986, 102334155, 165580141, 267914296, 433494437, 701408733, 1134903170, 1836311903, 2971215073, 4807526976, 7778742049, 12586269025, ...  
私は、夢中になって書き続けた。

図3 生成されたエピソード (応募作品の一部)

るいは、「機械的にできるとしても、依然として『創作』と呼べるか」ということでもある。我々のチームは、まだ、話の骨格(プロット)を自動生成する技術を持たない。しかし、昨年の星新一賞では、すでに人狼知能プロジェクト<sup>[5]</sup>のチームが、プログラムによって作成された人狼ゲームのプレイログから(人間が)小説を作ることを試みている。これらの技術が接続され、プロット作成から文章生成までが完全に自動化されたとき、人々はどうのような反応を示すであろうか。小説を機械的に作る取り組みが、創作や創造性といった領域の解明の一つの切り口となることを期待したい。

## 参考文献

- [1] スティーヴン・キング. 書くことについて. 小学館文庫, 2013.
- [2] 村上春樹. 職業としての小説家. スイッチング・パブリッシング, 2015.
- [3] Satoshi Sato. A Challenge to the Third Hoshi Shinichi Award. Proc. of the INLG 2016 Workshop on Computational Creativity in Natural Language Generation, pp. 31-35, 2016.
- [4] <http://kotoba.nuee.nagoya-u.ac.jp/sc/gw/>  
(このウェブページでは応募作品も公開している)
- [5] <http://aiwolf.org>

5

産業日本語関連