

絵本作成支援システム

嶋田 明奈

1 はじめに

2002 年から、日本の教育現場では、「ゆとり教育」という新学習指導要領が取り入れられている。学力では、世界のトップレベルであった日本は、この「ゆとり教育」導入により子どもらの創造力や独創性の向上をはかった。

しかし、近年、子どもらの学力低下と、勉強への意欲の低下が問題となっている。特に、国語や英語の長文読解問題を解く力が低下している。それは、勉強への意欲の低下により、自ら考えることを面倒くさがるのが原因と考えられる。

本研究では、これらの問題を解決するために、IGA を用いて子どもの評価をもとに絵本作成支援システムを構築する。

このシステムは、子どもらの創造力や独創性を生かしながら、小さい頃から、楽しく「自ら考える力」を育むことを支援するシステムである。

2 IGA(Interactive Genetic Algorithm)

IGA とは、遺伝的アルゴリズム (Genetic Algorithm:GA) における評価部分を人間が行うことにより最適化を行う手法である。Fig.1 に IGA のフローチャートを示す。

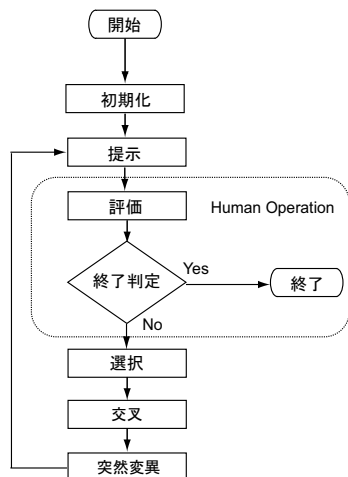


Fig. 1 IGA のフローチャート (出典：自作)

本研究では、IGA を用いた絵本作成支援システムを構築することを目標とし、その前段階として、次のようなシステムを構築した。すなわち、ランダムに個体を提示し、1 世代につき 1 つのエリートを保存する。これらを 4 回繰り返す、4 ページからなる起承転結の物語を作成するシステムである。

3 絵本作成支援システム

絵本作成支援システムは、一度に遠景、中景、近景をランダムに組み合わせた絵を 9 枚提示する。その中から子どもらが自分の想像にあった絵を選択し、絵本の絵を作成する。そして、作成した複数枚の絵をもとに、子どもらは物語の文章を考え、絵本を完成させる。

本システムは、IGA を用いてランダムに組み合わせた絵を提示することによって、子どもらが手書きで絵本を作成する場合に比べて、より発想豊かな絵本を作成できる。また、単に文章だけ考える作文よりも楽しんで文章作成に取り組むことができる。

3.1 絵の表示方法

絵本作成支援システムでは、1 枚の絵を 1 つの個体とし、それぞれの個体には、遠景、中景、近景という 3 つの情報が格納されている。遠景、中景、近景のそれぞれの絵はカテゴリ毎に分けて格納されている。Fig.2 に個体と個体情報の関係を示す。

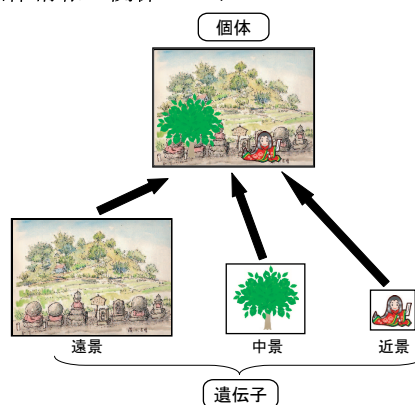


Fig. 2 個体と個体情報 (出典：自作)

3.2 アルゴリズム

絵本作成支援システムのアルゴリズムを Fig.3 に示し、説明する。

1. 個体生成

絵のもととなる遠景、中景、近景の情報を、乱数を発生させ、各カテゴリからランダムに取り出したものを重ね合わせて一つの絵にする。

2. 提示

ユーザが使用する初期画面を Fig.4 に示す。ディスプレイには、左側のエリート表示画面と、右側の母

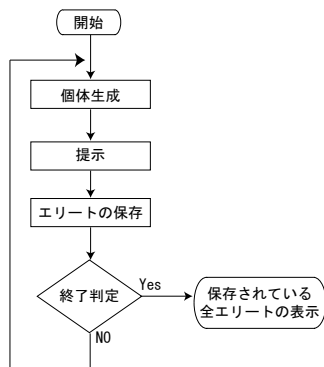


Fig. 3 絵本作成支援システムのフローチャート (出典：自作)

集団表示画面、そして下部に”次のページへ”ボタンが表示される。



Fig. 4 初期画面 (出典：自作)

エリート表示画面とは、エリートとして保存された絵が絵本の1ページとして次々に保存されていく場所である。そして、母集団表示画面には、個体生成で作られた9つの異なった絵（個体）と、その絵を5段階評価するためのボタンとエリートを選択するためのボタンが表示される。（今回は評価ボタンは使用しない。）

3. エリート保存

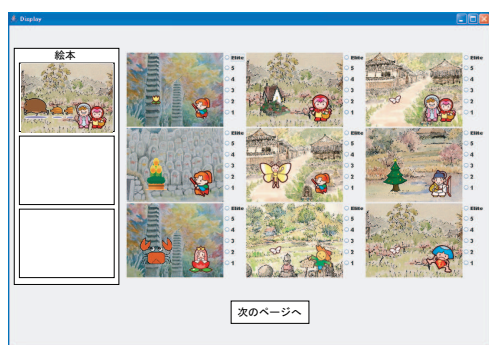


Fig. 5 2ページ目の作成 (出典：自作)

ユーザに、提示された絵の中から物語を作る際に使う絵の一つ選択してもらい、それをエリート表示スペースに保存する。Fig.5は、エリートの1枚目が保

存されている状態である。ここには3つまでエリートが保存される。

4. 終了判定

エリートが0～2枚保存されているときは、絵をエリートとして1枚選択し、”次のページへ”ボタンを押すと、再び個体が生成される。エリートが3枚保存されているときは、エリートを1枚選択して、”終わり”ボタンを押すと、Fig.6のように今までに選択保存した4枚のエリートが表示され、終了となる。



Fig. 6 終了画面 (出典：自作)

以上の操作から、起承転結からなる4枚の絵本の絵を作成する。子どもらは、この絵をもとに文章を考え、絵本を作成する。Fig.6の絵を選択した場合は、一つの例として、次のような物語が作成できる。

『昔々、あるところにとっても平和な村がありました。そこにはとても可愛い娘さんが住んでいました。ある日、隣の村に住んでいる意地悪な獅子舞が、その娘を一目見ようと、娘のところへ現れました。平和な村の、勇気ある青年は、魔法を使って獅子舞から娘を守りました。村は、再び平和を取り戻しました。』

4 まとめと今後の課題

本システムは、子どもら自身で自由に考え一つのものを作り上げるという、「自ら考える力」の養成と、ストーリーを作る中で、起承転結などの「文章を組み立てる力」の養成を目的とし、絵本作成支援システムを構築した。

今後の課題として、IGAにおける選択、交叉、突然変異を実装することが挙げられる。

参考文献

- 1) 高木英行, 畠見達夫, 寺野隆雄.
インタラクティブ進化計算, 遺伝的アルゴリズム 4,
pp.325-361. 産業図書, 2000.
- 2) 小山英樹. 子どもを伸ばす5つの法則.
PHP エディターズグループ, 2004.