

体操のデータ構造を用いた理解しやすい解説文自動生成

11571095 初瀬智哉 (灘本研究室)

あらまし:スポーツの実況解説では、専門用語を用いる事が多く、そのシーンで何が行われたのかが分からないファンも存在すると考えられる。特に体操やフィギュアスケート等演技によるスポーツはその状況が顕著である。そこで本研究では体操競技を対象とし、競技の技のデータ構造に着目して、そのデータ構造を用いた体操解説文の自動生成を行う。

1. はじめに

近年、テレビやスマートフォンで様々なスポーツの試合などが放送されている。多くの放送がある中、そのスポーツを視聴観戦するのは主に対象のスポーツに興味がある人が多いと考えられる。しかし夏季・冬季五輪や世界選手権等の大きな大会では、対象のスポーツに対してあまり興味が無く普段は観戦をしない人であっても観戦をすることを考えられる。本研究ではそのような普段観戦をしない人を「コアではないファン」と呼ぶ。実際のスポーツ放送では実況解説の人が技名などの専門用語を用いたものが多く、コアではないファンはそのシーンに対して解説があったとしても何をしたのかが分からないといった問題が発生する。その問題を解決する為に専門用語の用いられた解説文をコアではないファンに対しても理解しやすい解説文に言い換える事でより理解が深まるのではないかと考えた。

そこで本研究では競技の技が構造化されている体操競技を対象とし、その中で特に跳馬の技のデータ構造を作成する。ここではGFCJ^[1]の跳馬の分類を参考にした。そして作成したデータ構造を用いて解説文の自動生成を行う。具体的には、解説文に対し専門用語の言い換えを行い、さらに専門用語についての画像を共に提示する。

体操競技に着目した理由としては、プレーが直接得点に繋がる競技である為、解説文を生成した際にユーザにより理解しやすくなる考えた為である。また、体操競技の技には既存の技にひねりを加えた物といった様に既存の技の発展型が多く構造化データであり、ツリー構造の様な形で表現できる為、生成した解説文と共に提示する事でよりユーザへの理解が深まると考え、本論文では体操競技を対象とする。

2. 体操競技の技のツリー構造

本研究では、採点規則 2017 年版^[2]に記載されている跳馬の技計 115 種類を用いて技のツリー構造^[3]を作成した。また専門用語についての画像を共に提示する為、技名とその画像の 2 つのデータベースを作成した。

採点規則より跳馬の技は 5 つのグループ分けが成されている為、ルートノードは以下の 5 つ

で構成されている。

1. 前転とび
2. 側転とび
3. ロンダート後転とび
4. ロンダートひねり前転とび
5. ロンダート 1 回ひねり後転とび

また子ノードを持たないリーフノードについては計 85 ノードとなっている。図 1 に全体のツリー構造の一部の例を示す。

2.1 体操競技の技名のツリー構造

図 1 に示すように、技名のツリー構造の全てのノードは技の名前、得点、別名の 3 つの構成になっている。別名とは「前転とびひねり 後方かかえ込み宙返り」の事を「クエルボ」という様に開発者の名前をそのまま名称にする事がある為、それらを別名として作成した。尚、別名に関しては技によっては無い場合もあり、その際別名の箇所は空白とした。

2.2 体操競技の画像のツリー構造

画像のツリー構造の全てのノードには技の名前、技の始まりから終わりまでの画像の 2 つの構成になっている。

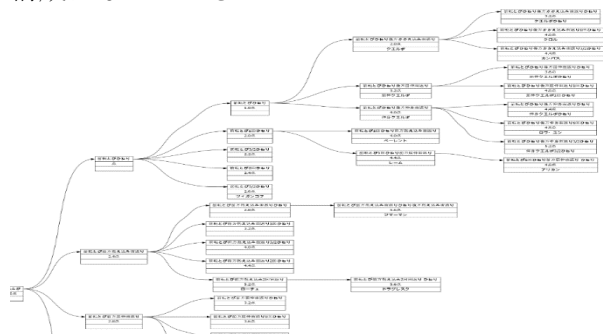


図 1: 跳馬競技のツリー構造の一部

3. 解説文の言い換え

3.1 専門用語

本研究では、体操競技の実況解説で多く用いられる技名や別名を専門用語とし、言い換えるの対象とする。専門用語とする技名は計 115 種、別名は計 69 種が対象となる。

3.2 解説文の言い換え及び生成

入力には、体操の解説文を入力する。入力した解説文に対し、作成したツリー構造の技名または別名が存在した場合、専門用語として言い

換えの対象となり、解説文の言い換えを行う。その際、専門用語として別名が入力されていた場合は言い換えの際に技の名前と得点を同時に出力させる。技の名前が入力された場合は言い換えは行わないが、得点を同時に出力する。例えば、「〇〇選手、クエルボを飛びました!決めた!着地も綺麗です!」と入力した場合、この「クエルボ」が専門用語である為、ここを言い換えて「〇〇選手、価値点 2.8 点の「前転とびひねり 後方かかえ込み宙返り」を飛びました!決めた!着地も綺麗です!」と出力する。

4. 提示方法

入力した解説文と出力した言い換えた解説文及び 2 つのツリー構造を提示する為のユーザインタフェースを作成する。ユーザには知りたい解説文を入力すると、システムは言い換えた解説文と対象の技名のツリー構造の部分と画像のツリー構造を同時に提示する。図 2 に作成したユーザインタフェースを示す。

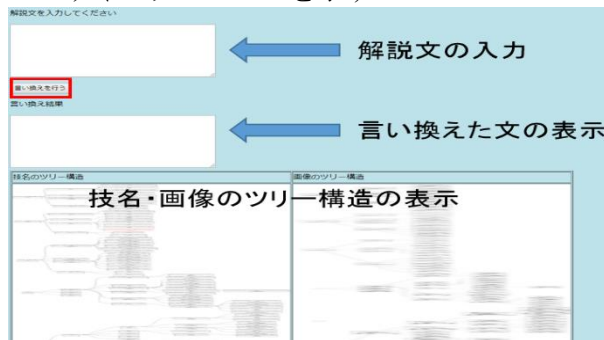


図 2 : ユーザインタフェースの例

5. 評価実験

提案手法の有効性を示す為、体操解説の言い換えの評価実験を行った。

5.1 実験条件

被験者は体操競技について詳しくない 7 名であり、実験に用いた体操動画の解説文は 3 種類である。実験は 2 種類行い、(実験 1)実際の解説文の理解しづらい点を記述してもらった。次に(実験 2)元の文と言い換えた文とツリー構造の 3 つを同時に提示した提案手法のものと言い換えた文のみの提示との比較評価を行った。評価は「わかりやすくなった」「少しわかりやすくなった」「変わらない」「少しわかりづらくなった」「わかりづらくなった」の 5 段階で評価を行った、これを 3 セット行った。

5.2 実験結果及び考察

(実験 1)体操の解説文において被験者全員が技名についてわからないと回答しており、どの様な技なのかわからないといった意見が多くを占めていた。これより技名が言い換えの対象として適している事がわかる。

(実験 2)の比較評価では、「わかりやすくなっ

た」が 14.2%、「少しわかりやすくなった」が 66.7%、「変わらない」が 19%と回答した。わかりやすくなったと回答した被験者の意見として、点数の表示や技の詳細があった為、以前よりわかりやすくなったという意見があった。一方変わらないと回答した被験者の意見として、点数の表示があっても最大の点がわからない為、どの程度の技なのかわからないという意見や、言い換えた文の「ひねり」や「ロンダート」がどの様なものかわからないといった意見があった。これにより言い換えた文が元の解説文よりもわかりやすい文になっているが、詳細に言い換える事ができていない事がわかった。

ツリー構造を同時に提示した場合での比較評価では、「わかりやすくなった」が 61.9%、「少しわかりやすくなった」が 38.1%と回答した。被験者の意見として、技の画像がある為、文だけではわからないものがわかるようになったという意見や、他のノードの点数や技名がある為、比較ができ、わかりやすくなったといった意見があった。また対象の画像がわからない、画像ではなく動画を提示した方がわかりやすいといった意見も見られた。これにより 2 つのツリー構造を言い換えた解説文と共に提示する事でコアではないファンに対してより理解しやすい解説文の提示をできた事がわかった。

以上の結果より、コアではないファンに対して、本研究で行った体操の解説文の言い換えと 2 つのツリー構造を同時に提示する事で、より理解しやすい解説文が生成できた。しかし一部のコアではないファンにとっては「ロンダート」がわからないといった場合がある為さらに詳しく言い換える必要があると共に、技の画像ではなく動画での提示も必要であると考えられる。

6. まとめと今後の課題

本研究では、跳馬の技と画像の 2 つのツリー構造を用いて体操競技の跳馬の専門用語の言い換えを行い、理解しやすい解説文の自動生成を行う手法の提案を行った。今後の課題として、より多くの人に理解しやすくなるように比喻を用いた解説文の言い換えや画像ではなく動画でのツリー構造の提示、動画に対してリアルタイムでの言い換えやツリー構造の提示を考えていきたい。

参考文献

- [1] GFCJ:<http://www.gfcj.jp>
- [2] 日本体操協会(2017),『採点規則 男子 2017 年版』(公財)日本体操協会
- [3] Graphviz - Graph Visualization Software:<https://www.graphviz.org>