

## 日報の分析・スケジュール管理

中林渉・中村直登 (指導教員 伊藤恒平・林道大)

### 1. はじめに

#### 1.1 研究の背景

本研究室は毎年高専ロボコンに参加しており,これに向けて我々はロボットを作成してきたが今回は制作などに時間がかかっており,本来の完成予定日を大幅に過ぎ,練習の時間が削れてしまい,テストランでは起きなかった問題が起きて負けてしまった.この結果より考察すると,なにが完成予定日のズレの原因か調べる必要がある.

#### 1.2 研究の目的

ズレの原因を調べるのに毎日全員が書いている日報から「問題点・新たに知ったこと・できたこと」の中から,その日の作業がどの程度進んで,どの程度遅れが出ているのかを分析し,学生が知りたい問題を抽出し,各作業にどのくらいの時間がかかっているのかを見える形にすることで予定のズレの要因を明らかにする.

### 2. データ化

大会の後に今回立てたスケジュールが本当に最適だったかどうか問題に上がりデータの抽出をすることで問題を解決することになった.問題の解決をするに際して統計をまとめる必要があるため文献やネットでその方法を調べたところ,数字や製品ではなく,ウェブ上でのアンケートや文献から統計をまとめるには,テキストマイニングが適切であることが分かった.そこで,全員が毎日書いてるであろう日報をエクセルのセルに単語を一つずつ入力し,Web上にある無料のテキストマイニングのサイトUserLocalにそのエクセルのデータを入力しデータ化する.この際に出てくる単語ごとに表示されている「スコア」の大きさは,与えられた文書の中でその単語がどれだけ特徴的であるかを表している.この時の特徴的の意味は一般的な文面ではあまり出現しないけれど,調査対象の文章にだけよく現れる単語を指す.通常はその単語の出現回数が多いほどスコアが高くなるが,「言う」や「思う」など,どのような種類の文書にも現れやすいような単語については,スコアが低めになっている.

#### 2.1 日報の抽出

大要素,中要素,小要素,問題点,新たに知ったこと,できたことに区別して,8人の日報を4月から10月分をエクセルに入力し,それをUserLocalに入れて単語の出現頻度などとして表示する.図1は4月分の動詞の出現頻度とスコアを例として示してある.また名詞,形容詞のパターンもある.

#### 2.2 4月分の日報分析

図1を見ると「必要」のスコアが低いが出現頻度が高く,「モータ」はスコアが高いが出現頻度が低くなっている.このことから4月はモータに対する知識や構造の理解の必要性があったと推測できる.この時はまだロボコンのロボットの制作に入っていなかったためこの結果になった.

名詞	スコア	出現頻度
必要	1.71	19
モータ	7.70	11
プログラム	2.58	9
作業	0.38	7
アイデア	4.09	7
なかった	0.15	7
部品	3.66	7
制御	3.28	6
理解	0.32	5
電源	1.48	5
システム	0.44	5
リンク	0.69	5
ブロック図	3.50	5
ブッシュ	2.80	4

図1 4月の日報

#### 2.3 8月分の日報分析

図2を見てみると「フレーム」のスコアが低いが出現頻度が高く,「配線」はスコアが高いが出現頻度が低くなっている.このことから8月は機械のフレームの加工や,基盤の配線などに対する知識などが必要だったと考えられる.4月と比較してみると,ロボットの制作期間で当初の予定と比べて遅れていたため,夏休みの間ずっと学校に来て電気系の問題やロボットのフレームの制作

に取り組んでいたことが推測できる。

名詞	スコア	出現頻度
フレーム	13.73	11
配線	8.00	8
必要	0.24	7
基盤	6.00	6
加工	1.05	5
なかった	0.05	4
ねじ	2.80	4
モータ	2.80	4
実体	2.80	4
確認	0.13	4
バリ取り	2.80	4
エリア	0.37	3
問題	0.04	3
速攻	1.38	3
作業	0.07	3
材料	0.97	3

図 2 8月の日報

加工がより多く時間がかかっていることが読み取れる。

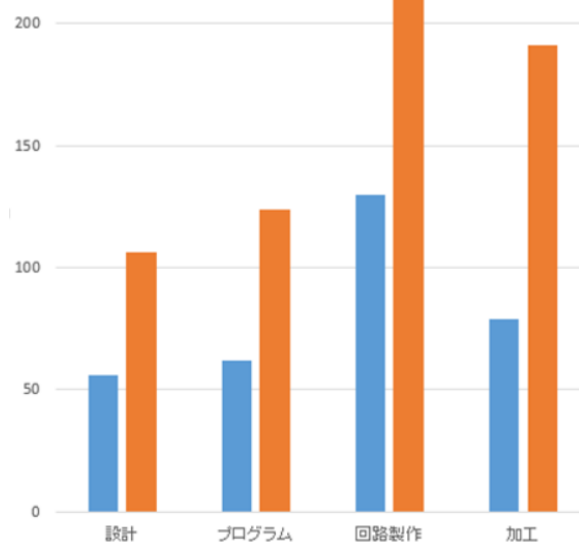


図 4 予定時間と実際にかかった時間

### 3. 原因分析

7月からすでに遅れが出ているため恐らく7月の行動が全体の遅れに関係している可能性がある。

名詞	スコア	出現頻度
加工	3.92	10
部品	7.00	10
モータ	5.60	8
ポンチ	4.20	6
バリ取り	3.50	5
完了	0.50	5
プログラム	0.83	5
確認	0.21	5
穴あけ	9.04	5
なかった	0.05	4
ケガキ	2.80	4
旋盤	2.80	4
作業	0.12	4
固定	1.01	4

図 3 7月の日報

上の図3を見て、7月から遅れだしたと仮定するならば、加工や部品の出現頻度が高くその中でも部品、穴あけとモータのスコアが高いので、この時使う部品の選定、材料の加工に時間をとられて、その結果スケジュールが後ろにズレていったと思われる。

#### 3.1 予定した時間と実際にかかった時間の比較

図4を見てみると、設計、プログラム、電気回路、加工の4つが多く時間をかけているのが分かる。特に電気回路と

### 4. 考察

以上で述べたことから、予定の大幅なズレの原因としては注文する部品の選定、部品の加工及びそれらに対する情報収集や知識不足、電気に対する学の不足、試行錯誤の連続、プログラムの不具合の修正が考えられる。また実際に経験したものから言うと、夢工房までの移動時間、ライセンス講習による機械の使用不可、風邪や所用による各研究員の不在など細かなことも要因だと思われる。今回のロボット作成のスケジュールを立てた際、これらの多くが考慮されていなかったため今回のスケジュールは不適切だったと考えられる。また、今回全員が書いていた日報はある程度の遅れや終わった作業を把握しやすいため、予定の調整がやりやすくなる、そのため大会で優勝するのに必要なツールと言える。

### 5. おわりに

今年最後の高専生として本気で地区大会優勝を狙って臨んだが、十分な練習ができず本番で想定していなかった問題が発生したため負けてしまった。今回の分析結果を後世に残して、来年以降の本研究室で役に立ち、高専ロボコンで勝つことを願っている。

### 参考文献

[1] <http://textmining.userlocal.jp/>