

論理的文章力育成のためのアプリ『ロンリー』のログ分析と『ロンリー2』の開発

福島耕平*1・勝井まどか*2・松野秀治*3・下村 勉*4
Email: kohei_fukushima @nifty.com

- *1: 鈴鹿市教育委員会
- *2: 鈴鹿市立合川小学校
- *3: 津市立明小学校
- *4: 三重大学名誉教授

◎Key Words アプリ, ログ機能, 論理的文書, 混成型テキスト

1. はじめに

筆者らは、児童の論理的な文章力育成を目指し、2017年6月に、「画像」と画像をもとにした「事実」・「意見」を合わせた「混成型テキスト」を手軽に作成でき、「画像」・「事実」・「意見」を1つのパラグラフとして簡単に入れ替えられる無料のiPad用混成型テキスト作成・構成アプリを開発し、無償公開している。

開発したアプリは、『ロンリー』といい、2017年度に小学校高学年の児童を対象として、『ロンリー』を活用した実践を展開した。その結果、『ロンリー』の活用は、児童の書くことの苦手意識の軽減に役立つこと、画像が児童の書くことへの支援として有効であること、文字入力による書き直しのしやすさやパラグラフの入れ替えの容易さが、アプリを活用した際の文章構成を促進することなどに効果がみられた¹⁾。

開発した『ロンリー』には、児童が文章作成中におこなった操作と保存毎の変更をログとして取得する機能がある。操作のログは、画像の挿入やパラグラフの順番の入れ替え（段落移動）、文字入力等の細かな記録が残る。変更のログは、保存毎にパラグラフの位置や事実と意見の内容、文字数等がどのように変化したか記録される。これらのログデータは、CSVファイル形式で取り出すことが可能である。

このログ機能で新たに得られたデータは、従来の作文指導では得られない貴重な客観的データであり、児童の文章作成・推敲過程を可視化できる可能性をもつとの認識に至った。

2. 研究の目的

本研究の目的は、これまでの『ロンリー』を活用した実践で取得したログの分析をおこない、文書作成が得意な児童と苦手な児童のログを比較し、違いを探ることである。

また、現在の『ロンリー』では、ログデータは、CSVファイル形式で取り出すため、大量のログデータをそのままでは活用しにくい。そこで、取得したログデータの精選をおこない、児童が文章推敲する、または教員が指導する際に、より有用なログデータを手軽に活用できるように、ログをグラフ化して表示する機能を付加した『ロンリー2』を開発することである。

3. 実践のログデータ分析

3.1 対象児童とグループ分け

対象児童は2017年度に実践をおこなった公立小学校6年生1学級18名である。

グループ分けの判定は、なるべく主観を省くため、対象児童を直接指導していない筆者と共同研究者の小学校教員2名の計3名で、対象児童が『ロンリー』を活用して書いた文章を判定した。

意味の通じるわかりやすい文章が書けているかどうかを3人が個別に判定し、カッパ係数を求めたところ、 $\kappa = .906$ であった。協議の結果、わかりやすいと判定された児童12名（以後、「上位層」）、わかりにくいと判定された児童6名（以後、「下位層」）で、100%の一致をみた。

3.2 ログデータ

アプリを用いた実践は、2017年度に国語、理科、社会科の3教科で、自分の考えを記述する場面において、4回おこなった。

分析のためのログデータとして、理科の実践のデータを用いることにした。これは、この実践が4回目の実践であり、児童が最もアプリの操作に慣れていたこと、考察のための参考資料を用意したことで、考えが書きやすい内容であったことが理由である。

内容は、水溶液の単元のまとめにおいて、3つの画像（リトマス紙の変化、水溶液蒸発後のスライドガラス、試験管で溶けるスチールウール）をもとに、示された水溶液が何かについて、3パラグラフで自分の考えを記述させる学習である。

なお、ログデータは、理科の実践の際に、欠席していた2名を除き、上位層11名と下位層5名の計16名のデータとなっている。

3.3 ログ分析の結果

ログデータをもとに、児童が書いた文章の文字数について、上位層と下位層、または事実欄と意見欄に分け、文字数の平均値間（3パラグラフ分）に差があるかt検定をおこなった。結果を表1～3に示す。

上位層と下位層の文字数の平均値間に差があるか、対応のないt検定の結果をおこなったところ、事実欄では統計的に有意な差は認められなかった ($t(20.0) = -0.128$)

n.s.)。意見欄では1%水準で有意な差が認められ、上位層の方が高かった ($t(27.7)=2.899$ $p<.01$)。

上位層と下位層において、それぞれの事実欄と意見欄の文字数の平均値間に差があるか、対応のある t 検定をおこなったところ、上位層では1%水準で有意な差が認められ、意見欄の方が高かった ($t(32)=-3.114$ $p<.01$)。下位層では5%水準で有意な差が認められ、事実欄の方が高かった ($t(14)=2.796$ $p<.05$)。

表1 上位層と下位層の文字数の比較

	上位層		下位層		有意差
	Mean	SD	Mean	SD	
事実欄	22.73	9.86	23.27	14.35	0.899 n.s.
意見欄	29.33	14.39	16.33	13.82	0.007 **

表2 上位層の事実欄と意見欄の文字数の比較

	事実欄		意見欄		有意差
	Mean	SD	Mean	SD	
上位層	22.73	9.86	29.33	14.39	0.004 **

表3 下位層の事実欄と意見欄の文字数の比較

	事実欄		意見欄		有意差
	Mean	SD	Mean	SD	
下位層	23.27	14.35	16.33	13.82	0.014 *

3.4 ログ分析の考察

上位層と下位層の意見欄の文字数の平均値間に有意な差がみられ、上位層の方が高かった。さらに上位層では、事実欄と意見欄の文字数の平均値は、意見欄の方が有意に高く、下位層では意見欄の方が有意に低かった。

これらのことから、下位層の児童は、自分の意見を書くことを苦手としていることがわかった。文章を書く指導をする際には、自分の考えを記述することに対して、細かな指導をする必要がある。

4. 『ロンリー2』の開発

『ロンリー2』では、児童が自分の書いている文書のキーワードを意識できるように、文書作成画面にキーワードを設定し、入力できる機能を新設した(図1)。ここに設定されたキーワードは、出現回数と時間をログデータとして取得するようにした。

この新しい機能を含め、『ロンリー2』では、児童の文章作成過程において取得した大量のログデータを以下の3つのデータに精選し、抽出することとした。

- (1)文章全体の累積文字数の変化
- (2)パラグラフ毎の移動回数の変化
- (3)キーワードの累積出現回数の変化



図1 新設したキーワード設定欄



図2 累積文字数の変化のグラフ

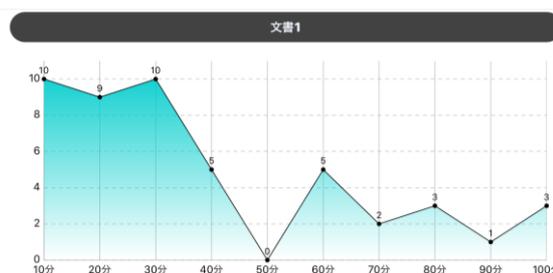


図3 パラグラフ移動回数のグラフ

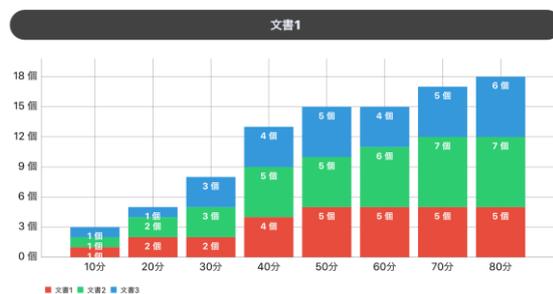


図4 キーワード出現率のグラフ

抽出したデータについて、それぞれ時間を横軸にした折れ線グラフや積み上げグラフで可視化する機能を追加した(図2・図3・図4)。

5. おわりに

今後、学校現場において、開発した『ロンリー2』を活用した実践を継続的におこない、ログデータを見やすいグラフ表示で児童や教員にフィードバックすることが、児童の「書くこと」にどのような効果をもたらすか、また指導する教員にとって役立つかどうか検討するとともに、アプリの機能見直しをおこなっていきたい。

謝辞

本研究は、公益財団法人博報児童教育振興会「第12回児童教育実践についての研究助成(アドバンスステージ)」を受けておこなわれた。

アプリの製作・改良は、(有)スタジオビートニクスに依頼した。アプリ開発・改良にあたり、代表、稲福浩一氏より貴重なアドバイスをいただいた。

参考文献

- (1) 福島耕平, 勝井まどか, 松野秀治, 下村勉: “児童の「書く」ことの苦手意識の軽減と論理的な文章力育成をめざしたアプリ開発”, コンピュータ & エデュケーション, Vol.44, pp.67-72 (2018).