

英語エッセイライティングのためのラベル付きクラスタ図作成ツールの実現

Implementation of a Support Tool of Drawing Labeled Cluster Diagrams for English Essay Writing

池村 政俊^{*1}, 呉屋 拓真^{*2} 國近 秀信^{*3}Masatoshi IKEMURA^{*1}, Takuma GOYA^{*2}, Hidenobu KUNICHIKA^{*3}^{*1}九州工業大学大学院情報工学府情報創成工学専攻^{*1}Department of Creative Informatics, Kyusyu Institute of Technology^{*2}九州工業大学情報工学部知能情報工学科^{*2}Department of Artificial Intelligence, Kyusyu Institute of Technology^{*3}九州工業大学大学院情報工学研究院^{*3}Faculty of Computer Science and Systems Engineering, Kyushu Institute of Technology

Email: m.ikemura@minnie.ai.kyutech.ac.jp

あらまし:まとまった量の英文を書くためのエッセイライティングの最初の過程として,エッセイに書きたい内容に相当するアイデアを収集・整理する過程がある.本研究は,英語初学者を対象とし,アイデア収集・整理支援に用いるラベル付きクラスタ図作成ツールの実現を目的とする.本ツールは,ユーザの思考を妨げないようにするため,ラベル付与支援機能,キーボード操作による作図機能および並び替え機能を有する.

キーワード:英語学習支援,エッセイライティング,アイデア整理,ブレンストレーミング

1. はじめに

まとまった量の英文を書くためのエッセイライティングの最初の過程として,エッセイに書きたい内容に相当するアイデアを収集・整理する過程がある.この過程において,エッセイを説得力のあるものにするためには,英語の論理展開法を意識しながら,エッセイの構造に適した関係性を持つ十分な量のアイデアを収集・整理する必要がある⁽¹⁾.アイデア収集・整理のための発想支援の手法としてクラスタ図を作成する手法があり,XMind⁽³⁾やVisio⁽⁴⁾等の発想支援ツールでも同様の図を作成することが可能である.しかしこれらのツールは英語の論理展開法を利用した支援は行わないため,論理展開法に関する知識が十分ではない英語初学者が利用する場合,エッセイライティングを前提とした利用は難しい.そこで我々は,英語初学者を対象として,エッセイの構造に適した関係性を持つアイデアの収集・整理を支援するアイデア整理支援システムの実現を目指している.本論文では,アイデア収集・整理支援に用いるラベル付きクラスタ図作成ツールの操作性に焦点をあて,本ツールの実現とその評価について述べる.

2. アイデア整理支援

アイデア収集・整理を行うためにクラスタ図を作成する方法では,ユーザはエッセイのトピックに関するアイデアを書き出すとともに,関係のあるアイデア同士を線で結ぶことでアイデアの整理を行う.しかし一般に,クラスタ図ではアイデア間の関係の有無のみしか明記されないため,その後のアイデア選択やアウトライン作成過程において,再びアイデ

アの役割を思い出さなければならず,ユーザの負担となる.この問題を解決するために,本研究では,アイデア間の関係・役割をラベルとして付与するラベル付きクラスタ図⁽²⁾を用いる.

エッセイライティングでは,設定したトピックに関するキーワードなどを思いつくままにすばやくアイデアとして収集・整理する.本研究では,より多くのアイデアの収集を可能にするために,ユーザの思考を妨げないようスムーズにラベル付きクラスタ図を作成できる環境をユーザへ提示する.

3. アイデア整理支援システム

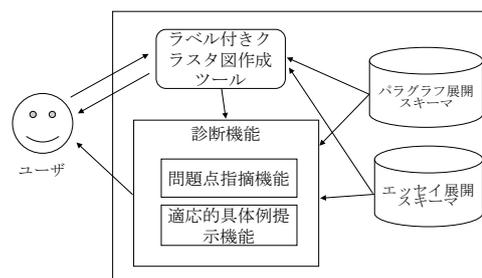


図1 アイデア整理支援システムの概要

図1に,本システムの概要を示す.本システムは,ラベル付きクラスタ図作成ツール,適切なラベル付きクラスタ図の作成を支援する診断機能,英語の典型的な論理展開法を表すパラグラフ/エッセイ展開スキーマ⁽²⁾から構成される.ユーザは,ラベル付きクラスタ図作成ツールを用いて,ラベル付きクラスタ図を作成する.その後本システムの診断機能が,パラグラフ/エッセイ展開スキーマを基に,ユーザが作成したクラスタ図を診断して必要に応じて修正

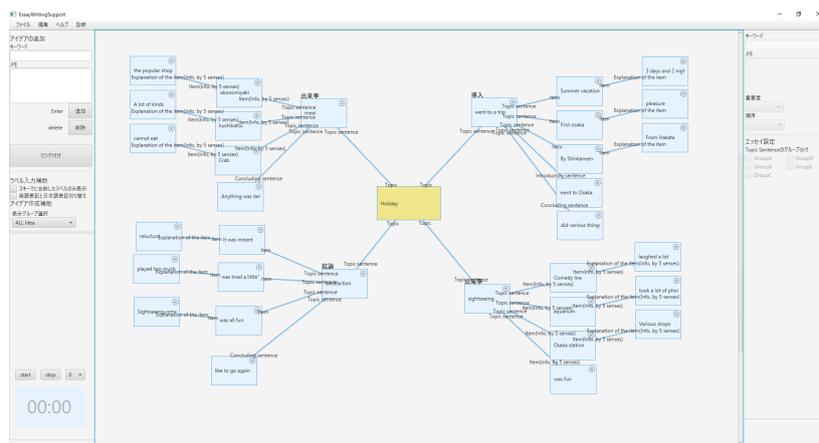


図2 ラベル付きクラスタ図作成ツールの画面例

案を提供し、正しい論理展開法に則ったクラスタ図を作成できるように支援する。

ラベル付きクラスタ図作成ツールの画面例を図2に示す。2章で述べたように、ラベル付きクラスタ図作成ツールは、ユーザの思考を妨げないよう操作性に優れたインターフェースである必要がある。そのための主な機能を以下に示す。

3.1 ラベル付与支援機能

ユーザがアイデアやパラグラフへそれぞれの役割をラベルとして付与するための機能である。ユーザに自由にラベルを入力させた場合、エッセイライティングに適さないラベル付けや、用語のゆらぎが生じる可能性がある。そこで本システムでは、パラグラフ/エッセイ展開スキーマの構成要素の名称をラベルの選択肢としてユーザへ提示し、選択させる。このことにより、ラベルの入力作業の軽減も可能とした。

3.2 キーボード操作による作図機能

一般に文字を含む図を描く際には、マウスとキーボードが入力装置として利用される。しかし、両者を頻りに切り替えるとスムーズな入力の妨げとなるため、基本的な作図操作をキーボードのみで行うことができるようにした。

3.3 並び替え機能

ラベル付きクラスタ図全体を俯瞰できるようにすることで、エッセイの構成の把握を容易にするための機能である。ユーザが作成したクラスタ図の情報を基にして、ユーザが指定した順に各ノードを並び替える機能である。

4. 評価

ラベル付きクラスタ図作成ツールの操作性を評価するため、調査を行った。本調査では、操作性を確認するための一つの指標として、ラベル付きクラスタ図の作成にかかる時間を計測した。具体的には、本ツールと汎用の発想支援ツールである XMind、Visio の三つを使用し、図2に示すような同一のラベル付きクラスタ図(アイデア数 33、リンク数 33、ラ

ベル数 66) の作成にかかる時間を測定した。さらに、操作性に関するアンケート調査を実施した。被験者は、本学学部生および大学院生 12 名である。

表1 各ツールによる作成時間

	本ツール[s]	XMind[s]	Visio[s]
平均	1013.8	1242.4	1339.8
標準偏差	145.0	305.7	207.9

表1に、ラベル付きクラスタ図の作成にかかった時間の平均と標準偏差を示す。表1の結果について、多重比較法により有意差を確認した結果、有意水準5%で、本ツールが汎用のツールに対して、短時間で図を作成できたことがわかった。この理由の一つとして、本ツールにおけるラベル付与の容易さが挙げられる。汎用のツールでは、アイデア同士を関連付けた後、ラベル名を自分で入力する必要があるが、本ツールでは関連付けを行った後、ラベルの候補から選択するという操作でラベル付与を行うことができるため、このような結果が得られたと考える。以上より、エッセイライティングにおけるアイデア収集・整理過程において、本ツールの操作性に関する優位性を確認することができた。

5. おわりに

本論文では、ラベル付きクラスタ図作成ツールの操作性の評価について述べた。今後は3章で述べた診断機能について評価を行い、その後、得られたフィードバックをもとに今後の支援方針の検討を行い、改良を施す予定である。

参考文献

- (1) 門田修平: “決定版 英語エッセイ・ライティング”, コスモピア株式会社 (2006)
- (2) H.Kunichika, C.Miyazaki, and A.Takeuchi, “An Intelligent Partner for Organizing a Paragraph,” Proc. of AIED 2009, pp.549-556 (2009)
- (3) XMind Ltd, XMind 8, ” <http://jp.xmind.net>” (2018)
- (4) Microsoft, Visio 2016, ” <https://products.office.com/ja-jp/visio/flowchart-software>” (2018)