

共にリストで表示されている。研究活動の中でタグなどが付与されていた場合はその情報も表示され、キーワードを入力することでコンテンツを絞り込むこともできる。タイトルをマウスオーバーすると下にコンテンツの概要の文書や、サムネイル画像が表示され、タイトルをクリックするコンテンツの内容全体を表示する詳細ビューモードに切り替わる。図2(右)は論文の場合である。その際に、アノテーションが付与されているコンテンツ部分がハイライトされるようになっており、著者が効率的に目的の情報に辿り着けるように設計されている。

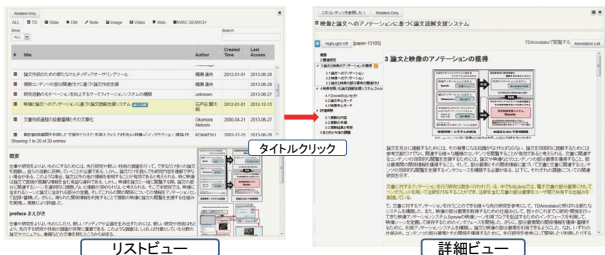


図2: 検索インタフェース

次に、これらの機能を組み合わせることによって行う、新しい論文作成の手法について説明する。

3 複数コンテンツの部分関連付けに基づく論文作成支援

3.1 論文作成手順

本研究で提案する論文作成の手順を以下に示す。

1. 大まかな論文構成(章・節など)を決める
2. コンテンツ部分を手順1で決定した論文構成ごとに関連付ける
3. 章ごとに詳細な構成を決める
4. 手順3で決定した論文構成に対してコンテンツ部分を関連付ける
5. 論文構成の各部分の文書を執筆する

手順1のように論文構成を決めることは一般的に行われており、手順2についても、論文の著者は、作成した章構成を決める際に、構成ごとどのような情報が必要であるか頭の中で整理していると考えられるため自然な行為と思われる。

しかし、ここで決めることはあくまで大まかな論文構成であるため、書く内容を大まかに整理することはできても、実際に文章を書き始めてみると、思うようにつけられないといったことが(特に経験の少ない学生などには)生じやすい。

そこで、手順3として、論文構成ごとに詳細な構成を決める。詳細な論文構成の例を図3(左)に示す。図のように詳細な意味単位で構成を文書化して可視化することで、書くべき内容を細分化して整理することができると思われる。

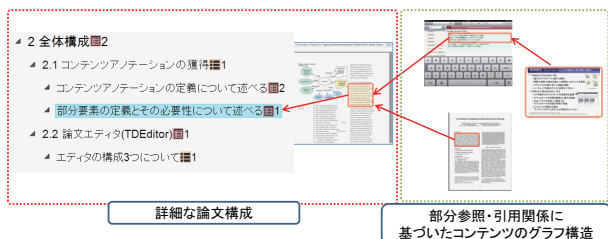


図3: 詳細な論文構成(左)と参照・引用関係に基づいたグラフ構造(右)

そして、手順4で、コンテンツの部分要素を、より細分化された論文構成に関係付けて整理・可視化することで、その構成を書くために必要な情報が十分に存在するかどうかを手順5の論文の本文を書き始める前に著者は把握することができると考えられる。

3.2 論文構成に対する複数コンテンツの部分関連付け

アウトラインへのコンテンツ部分の関連付けは、コンテンツの部分要素を選択してコンテンツの部分要素をアウトラインに対してドラッグするか、アウトラインの内容を記述する編集エリアにコンテンツをコピーアンドペーストすることで行われる。関係付けが行われるとコンテンツに対して図3(左)のようにアウトラインのタイトルの右にアイコンが表示される。アイコンの横の数字は、アウトラインに関連付けられたコンテンツ全体の数を表している。

このように詳細にアウトラインに対してコンテンツ部分に関連付けておくことで、検索インタフェースで、容易にアクセス可能となり、論文構成を書くために必要な情報の有無を確認することができる。また、関係付いた文書や図表の量を把握することで、論文構成ごとの情報量のバランスなども、文章を書く前に気付くことができると考えられる。

しかし、論文を作成し始めるまでのコンテンツの量は膨大であるため、単純なキーワードなどによる検索だけでは、論文作成に必要な情報を含むコンテンツをもらえなく探し出すことは難しい。そこで、TDEditorでは、手順1または手順3で少なくとも1つコンテンツがアウトラインに関連付けられていれば、2.2節で説明した参照・引用関係に基づいた新たなコンテンツを著者に提示・推薦する。図3にその概念図を示す。これにより提示されるコンテンツ部分は、アウトラインに直接関連付けられたコンテンツの作成過程で参照・引用されたコンテンツであるので、著者が論文を作成する上で必要な情報を含んでいる可能性が高い。今後は、図のようなグラフ表示などの、より直感的に関連付けられたコンテンツの量が把握できる提示方法を実装する予定である。

4 まとめと今後の課題

論文アウトラインに対してコンテンツ部分の関連付けを行うことで、論文の文章の作成を行う前に著者に論文に必要な情報を整理・把握させる仕組みを実現した。今後の課題としては、論文構成へのコンテンツの部分関係付けに基づく著者への影響の評価、継続的な運用による大量のコンテンツの部分の参照・引用情報を収集及びそれらの統計的分析に基づいたより高度な検索の実現、アウトラインに関連付けられたコンテンツを検索・可視化することによる論文作成の効率や論文の質への影響について定量的な評価を行う予定である。

参考文献

- [1] 石戸谷 顕太郎, 山本 圭介, 大平 茂輝, 長尾 確: 映像と論文へのアノテーションに基づく論文読解支援システム, 映像情報メディア学会誌, Vol.66, No.11, pp.J461-J470, 2012.
- [2] Jane Hunter and Ronald Schroeter: Co-annotate: A system for tagging relationships between multiple mixed-media objects, IEEE MultiMedia, Vol.15, No.3, pp. 42-53, 2008.
- [3] 土田 貴裕, 大平 茂輝, 長尾 確: ゼミコンテンツの再利用に基づく研究活動支援, 情報処理学会論文誌, Vol.51, No.6, pp.1357-1370, 2010.