

氏 名（本籍）	むら やま まさ し 村 山 正 司（東 京 都）
学 位 の 種 類	博 士（工 学）
学 位 記 番 号	博 乙 第 1945 号
学位授与年月日	平成 15 年 7 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
審 査 研 究 科	工学研究科
学 位 論 文 題 目	文書・映像の構造を可視化するための概念図自動生成とそれに基づく複合メディア

主 査	筑波大学教授	工学博士	大 田 友 一
副 査	筑波大学教授	工学博士	鬼 沢 武 久
副 査	筑波大学教授	工学博士	西 原 清 一
副 査	筑波大学助教授	博士（工学）	中 村 裕 一
副 査	国立情報学研究所助教授	工学博士	佐 藤 真 一

論 文 の 内 容 の 要 旨

文書と映像はともに情報伝達のために広く用いられているメディアであるが、内容を短時間で一覧することが難しいという問題を持ち、要約や図式化といったメディア処理が必要とされている。本論文では、この問題に対し、文書と映像の概観性を高めるために、概念図を用いてその構造を可視化する手法を提案している。

まず、概念図が持つ慣用的な用法（規約的意味）を調査し、概念図で表現する意味的構造を定義し、文書や映像中のこのような構造を XML によってマークアップする手法を提案している。この意味的構造を表現するために用いる図形パターンは、上記の図形の規約的意味によってある程度決められるが、それだけではなく、実際にアンケート調査を行い、想定する一般的なユーザが理解しやすい図形パターンを設定している。

次に、タグ付けされた文章や映像から概念図を自動生成し、得られた概念図を人間が編集する際の補助をする概念図生成システムの構成について述べている。人間がタグ付き文書を入力すると、上記のタグと図形パターンとの対応関係を用いて図形が生成され、力学的シミュレーションを経て図形の配置が決まる。この段階で得られた概念図は必ずしも満足できるものではないが、著者によるその後の編集を強力に補助することによって、実際に満足のできる概念図が得られる。

さらに、概念図と文章、映像を統合的に表示するユーザインタフェースを構築し、両者の横断的なブラウジングを可能としている。タグ付きデータから概念図を生成しているため、概念図と文書や映像の間に自動的にハイパーリンクをはることが可能である。その結果、段落の概要を概念図を用いて把握したり、概念図のある部分に対する詳細な説明を文章を参照することによって得る等、各メディアの利点を生かした文章、映像の閲覧が可能となった。

これらの機能を確認するために実際に評価実験を行い、本論文で提案する概念図やそれを用いたユーザインタフェースを用いれば、文章や映像の内容を理解する時間が短縮されることを示している。実際に、文書や映像内容に関する質問に被験者が答える時間が 1/2 ～ 2/3 程度と短縮され、また、使用感についても良い感想が得られている。

このように、本論文では、概念図の規約的意味を考慮しながら文書や映像との対応関係を設定し、文書へのタグ付け手法を提案している点、それを用いて、生成された概念図と文書との間に自動的にハイパーリンクをはられたユーザインタフェースを提供する点に新規性があり、これまでになかった文章、映像のブラウジング環境を実現している点が評価できる。また、映像の意味的構造を提示する枠組みとしての提案は、他に例を見ない新しいものである。

この技術は、一般的な文書・映像の早見・検索ツール、教育のための教科書・資料閲覧ツールなどへの広い応用が期待される。

審 査 の 結 果 の 要 旨

電子文書の蓄積やXML等によるタグ付けの普及という背景を考えると、当該論文で扱ったテーマは時機を得たものであり、社会での利用が大いに期待される。要素技術としては、概念図生成を前提とした文書へのタグ付け手法を提案している点、概念図と文書との間に自動的にハイパーリンクがはられたユーザインタフェースを提供する点に新規性がある。従来の研究では、図形の配置のみを扱うものが多かったが、その範囲にとらわれず、著者、読者双方にとって良い枠組みを模索し、文章、映像の良いブラウジング環境を実現している点が評価できる。文章にタグを付与するための自動処理など、課題も多く残っているが、そのような処理のための要件を示すものとなっている点でも、意義のある論文である。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。