

性は悪い。よって文字列の流れに沿って重ねていく場合は、新規な表現手法が必要である。

3.2 屏風表示方式の提案

前述した問題点を解決するため、本稿では、折り畳むことによって、表示領域を効果的に利用する手法を提案する。折り畳んだ例を図1に示す。非着目階層はその一部だけが表示される形で重ね合わされ、表示領域が節約される。文字同士を重ねないことで弁別性を向上させている。そして、操作方法が容易に分かるように、「屏風」をメタファとして採用した。操作としては、接続関係を表示・非表示する「折り畳み操作」と、見やすい位置に階層を移動する「スライド操作」を可能とする。なお、構造をより分かりやすくするために、実際の実現では着目点を中心にして兄弟ノードに等高線的に色を付けした(図3)。この色付けによって、兄弟関係だけでなく、子を持つノードか否か、折り畳んだ時の接続関係等が分かるようになる。

3.3 連続性の問題の検討

次に連続性の問題を検討する。表示の制御手法として、ユーザの関心度を関数でモデル化したDOI(Degree Of Interest)関数 [1] が知られている。しかし従来は、着目点からの距離が近いほどDOIが高い、すなわち空間的な観点からDOIを考える制御手法であった。この手法の場合、着目点が移動した場合に、以前からの着目点が急に小さくなってしまい以前の操作との連続性が失われる。

3.4 時系列DOIの提案

上記問題に対し、例えば、過去に選択された着目点の中で、現在に近い着目点ほどDOIが高いと考え、すなわち時間的な観点からもDOIを考えることによって、以前の着目点を急に小さくせず、ある程度の大きさに保つような制御が可能になる。このようなDOIを以下、時系列DOIと呼ぶ。

時系列DOIを従来の木表現に適用した例を図2に示す。現在の着目点「分析化学」だけでなく、前回の着目点「農芸化学」、前々回の着目点「高分子化学」もある程度の大きさで表示されている。また時系列DOIを、屏風表現に適用した例を図3に示す。屏風の下に数字は各層の時系列DOIで、時系

列DOIの高いものほど開き具合を大きくしている。

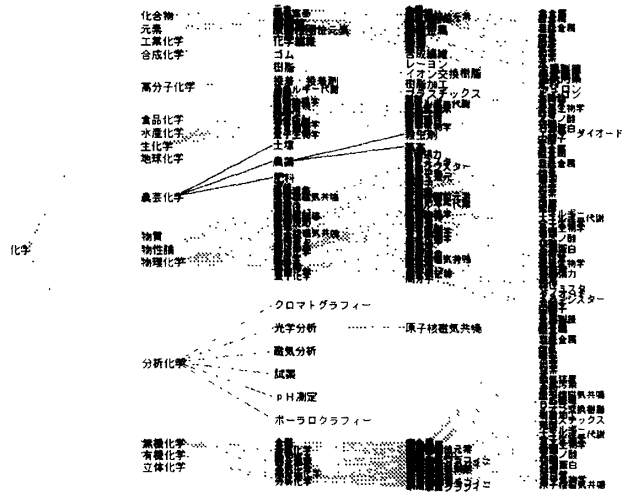
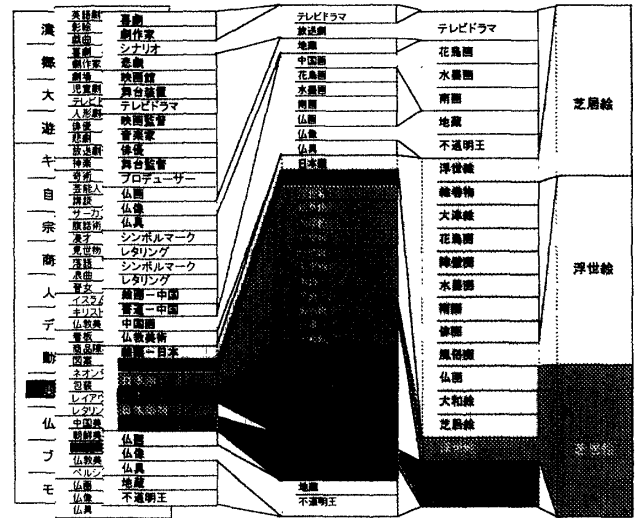


図2 時系列DOIを木表現に適用



7 8 9 10 10 10
図3 色による構造強調および時系列DOIの適用

4. おわりに

本稿では、弁別性の問題と連続性の問題を解決する「屏風表示方式」と「時系列DOI関数」を提案した。尚、本提案は屏風と木表現を併用するブラウザとしてJAVA言語で実装済みである。今後の課題としては「ハイパーリンク構造に対する対応」と「評価実験」があげられる。

参考文献

[1] Furnas, G.W.: "Generalized Fisheye Views", Proc. of CHI'86, pp.16-23, 1986.
 [2] Robertson, G.S., Mackinaly, J.D., and Card, S.K.: "ConeTrees: Animated 3D Visualizations of Hierarchical Information", Proc. of CHI'91, pp.189-194, 1991.
 [3] Rennison, E.: "Galaxy of News: An Approach to Visualizing and Understanding Expansive News Landscapes", Proc. of UIST'94, pp.3-12, 1994.