

ハイパー空間における主体的学習プロセスの リフレクション支援

Supporting Reflection on Self-Directed Learning Process in Hyperspace

柏原 昭博*¹, 坂本 雅直*¹, 長谷川 忍*²,
豊田 順一*¹

- *1 大阪大学産業科学研究所
- *2 北陸先端科学技術大学院大学情報科学センター

2002年10月17日 受理

Keywords: self-directed learning, reflection, hyperspace, interactive history, knowledge construction, web-based learning resources.

Abstract:

ハイパーメディア教材では、教材が提供するハイパー空間内を主体的にナビゲーションしながら、ページごとに学んだ内容を関係づけ、構造的に知識を積み上げていくことができる。しかしながら、主体的学習はそう簡単ではない。特に、それまで何をどのように学んできたのかといったナビゲーションに伴う知識構築プロセスが不明瞭になりやすく、しばしば学習に行き詰まりが生じる。このような行き詰まりを回避するためには、それまでのナビゲーションプロセスを振り返り、ページごとに学んだ内容や学んだページ間をいかに関係づけて知識を構築してきたのかを見直すことが不可欠である。しかしながら、ナビゲーションと同時並行的に、こうした知識構築プロセスに対するリフレクションを維持・継続することは容易ではない。このような問題を解決するためには、学習者によるリフレクションを促進する方法を検討する必要がある。そこで、本論文では、ハイパー空間において学習者が行ってきた知識構築プロセスの単位を基本ナビゲーションプロセスとし、それらの組合せで知識構築プロセスを表現することで、学習者のリフレクションを促す手法について論じる。本手法では、ハイパー空間において訪れたページの履歴に、基本ナビゲーションプロセスを学習者自身に注釈(Annotation)としてつけさせるとともに、学んだページ間の意味的關係を知識マップとして視覚化する。これによって、学習者は自分が主体的に行った知識構築プロセスをできるだけ確に見直すことが可能となっている。また、本論文では、本支援手法の有効性を調べたケーススタディについても述べる。本調査の結果、本支援手法が知識構築プロセスに対するリフレクションを促進する可能性があるという知見が得られた。

pp. 245-256

AGM アルゴリズムの高速化と立体構造解析 への適用

Fast Apriori-based Graph Mining Algorithm and Application to 3-dimensional Structure Analysis

西村 芳男*¹, 鷺尾 隆*¹, 吉田 哲也*¹,
元田 浩*¹, 猪口 明博*², 岡田 孝*³

- *1 大阪大学産業科学研究所
- *2 日本アイ・ビー・エム(株)東京基礎研究所
- *3 関西学院大学情報メディア教育センター

2003年2月7日 受理

Keywords: graph structured data, apriori algorithm, 3-dimensional structure, physiological activity, chemistry.

Abstract:

Apriori-based Graph Mining (AGM) アルゴリズムは、グラフで表現されたデータベースに共通して多く現れる部分パターンを完全探索で抽出するアルゴリズムである。AGM アルゴリズムは頂点と辺にラベルをもつ一般のグラフデータを扱いグラフのトポロジーを解析できるが、医療や化学の分野で需要が高い立体構造の配意解析にはそのままでは使用できない。

本稿では、AGM アルゴリズムを使用して立体構造の部分パターンを抽出するための手法を提案する。提案手法ではグラフの頂点が3次元座標で表現された立体構造データに対し、各頂点間の距離を離散化した情報を辺ラベルに追加し、辺のラベルと距離を合わせて表現できる。しかし、提案手法は多くの辺ラベルを扱うことになるため、部分パターン抽出方法についても改良する。提案手法を実際の市販薬物データベースに適用し、抽出した部分パターンと計算時間を評価する。この実験と評価を通じて、提案手法が立体構造の解析に効果的であることを示す。

pp. 257-268