

情報探索における探索者の知識構造の変化： 探索中のコンセプトマップの分析

2120875 川田 祐大 (齋藤研究室)
現代学芸課程 情報科学コース

1. はじめに

人は日常生活の中で様々な形で情報を手に入れ、それらを意識的か否かに関わらず吟味している。そして、吟味を潜り抜けた情報だけが知識として蓄えられるのである。単純な情報の検索から、より複雑な知識獲得のツールとしての Web を用いた情報探索行動においても、それは同様である。

本研究では、探索条件による Web の情報探索行動における探索者の知識獲得の過程の違いについて検討し、また、作成されるコンセプトマップの形の違いについてもその要因を探った。

2. コンセプトマップと先行研究

コンセプトマップとは、物や出来事に対しての知識やアイデアを単語やフレーズとしてことばに表し、それらのことばをその概念ごとに整理し、視覚的に表現したものである (ノヴァック・ゴウウィン, 1992)。マップは、モノやコトを表す名詞であるノード、ノード間を繋ぐリンク、ノード間の関係を表すリンクラベルの 3 要素で構成される。

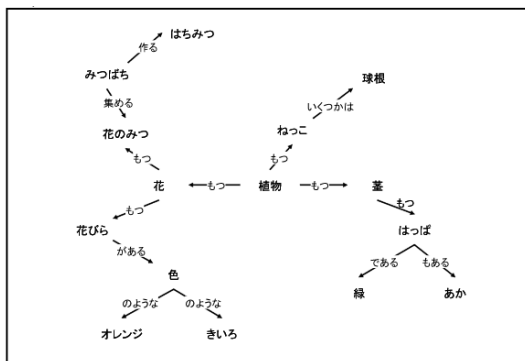


図 1: コンセプトマップ (齋藤他, 2011)

コンセプトマップを用いた先行研究において、齋藤・中島・江草・高久・寺井・神門・三輪 (2011) は、探索行動前後において知識構造が変化することを、齋藤・江草・高久 (2014) は探索行動が知識構造の変化の要因であることを明らかにしている。しかし、検索の過程でどう変化しているのか、ど

ういった行動が変化の要因であるのかまでは示されていない。そこで本研究では、探索中のコンセプトマップの作成過程を分析し、検索の過程における知識構造の変化について検討する。

3. 方法

実験計画

実験は、探索の種類 2 水準 (発散的情報収集タスク (以下、発散タスク)、収束的情報収集タスク (以下、収束タスク)) を要因とする 1 要因の参加者間計画で実施した。

実験参加者

愛知教育大学の学部生 30 名が実験に参加した。年齢は 18-23 歳で、男性 15 名、女性 15 名だった。実験参加者は、年齢・性別・専攻に関わらず、各 15 名ずつになるようにランダムに 2 つの探索の種類どちらかに割り当てられた。各タスクごとの内訳は発散タスク (男性 6 名、女性 9 名)、収束タスク (男性 9 名、女性 6 名) となった。

手続き

参加者は、最初にコンセプトマップと使用するマップ作成ソフトに関する説明を受けた。次に、コンセプトマップに関する理解の確認と、ソフトの操作に慣れることを目的とした 5 分間の練習課題が行われた。練習課題で参加者は、本課題とは全く異なるトピック「季節」についてのマップを作成した。

その後、本課題が行われた。参加者は、本課題のトピック「ハラスメント問題」を提示され、情報探索を行う前の状態で、既有知識のみのコンセプトマップを 10 分間で作成した。このマップを事前マップとした。次に参加者は、それぞれに割り当てられた探索条件ごとに、一般教養の授業のグループワークの一環として、トピック (ハラスメント問題) について Web を用いて情報収集をするという状況を想定し、課題に取り組むように教示を提示資料で受けた。その後 25 分間のタスクを遂行した。タスクは、参加者の自由な情報探索と、事前マップを基にしたコンセプトマップの更新が

並行して行われた。また、本課題の遂行画面は録画された。本課題の終了後、作成したマップを保存し、事後マップとした。参加者はアンケートに回答して実験を終了した。

4. 結果と考察

探索過程における知識構造の変化を明らかにするため、表1に表される単位時間ごとの追加ノードに数ついて、中心ノードからの距離ごとのノード数を分析した。その結果、時間による差は見られず、探索条件と中心からの距離で交互作用が見られ ($F(4,112)=17.01, p < .01$)、発散タスクでは中心からの距離が近いノードが、収束タスクでは相対的に距離が遠いノードが増えていることが示された。

また、表2に表される単位時間ごとの直前に更新したノードとの距離ごとの追加ノード数の分析では、2次の交互作用がみられた ($F(8,224)=2.59, p < .05$)。単純交互作用は発散タスクでは有意でなかったが、収束タスクにおいては有意であり ($F(8,112)=4.90, p < .01$)、遂行時間の初めは更新距離が短いものが多く、終了に近づくとも更新距離が短いものが減り、長いものが増えるといった結果が明らかになった。これは、発散タスクが常にテーマを変えながら探索するのに対し、収束タスクでは初めに各自が定めたテーマから更に細かいテーマを作成してそれぞれのノードを追加し、終了が近づくとも既に伸ばされた下位のテーマ群を捕捉する形で探索を行うからだと考えられる。そして、両タスクで直前に更新したノードとの距離の主効果は有意であったが、遂行時間全体で見ると探索条件による違いは見られなかった。

さらに、探索条件間でノード・リンク移動回数には有意傾向であった ($F(1,28)=3.79, p < .10$)。これらの結果から、探索条件によってマップ作成行動/情報探索行動の中心となるノードが異なり、発散タスクではマップの基となるトピックのノードが中心なのに対し、収束タスクでは個人が定めた深く調べたいテーマが中心となるのではないかと考えられる。

ページ切り替えの分析では、「個別ページのハイパーリンクで移動した回数」のみ探索条件により有意であり ($F(1,28)=12.23, p < .01$)、収束タスクがより多く行っていると結果がでた。この結果は、発散条件が一覧のように概要が記載されたページ

で満足するのに対し、収束条件ではより詳細な情報が書かれたページを求めるからだと考えられる。

表 1: 中心からの距離ごとの Add ノード数

時間区間	0-8分				
中心からの距離	1	2	3	4	5以上
発散	0.29	0.61	0.18	0.00	0.00
収束	0.02	0.42	0.37	0.18	0.07
時間区間	8-17分				
中心からの距離	1	2	3	4	5以上
発散	0.23	0.58	0.27	0.01	0.01
収束	0.03	0.27	0.41	0.20	0.09
時間区間	17-25分				
中心からの距離	1	2	3	4	5以上
発散	0.18	0.54	0.23	0.09	0.00
収束	0.03	0.23	0.43	0.19	0.16

表 2: 直前に更新したノードとの距離ごとの Add ノード数

時間区間	0-8分				
直前に更新したノードとの距離	1	2	3	4	5以上
発散	0.26	0.43	0.26	0.11	0.03
収束	0.22	0.58	0.13	0.07	0.05
時間区間	8-17分				
直前に更新したノードとの距離	1	2	3	4	5以上
発散	0.21	0.44	0.19	0.14	0.12
収束	0.18	0.37	0.19	0.19	0.07
時間区間	17-25分				
直前に更新したノードとの距離	1	2	3	4	5以上
発散	0.18	0.36	0.19	0.19	0.12
収束	0.30	0.32	0.14	0.10	0.16

5. おわりに

本研究では、探索条件の違いがユーザの知識の変化に与える影響を探るため、コンセプトマップを使用し、情報探索過程におけるマップの変化を比較した。実験の結果、探索条件によってマップ作成の中心となるノードが異なることが明らかになった。また、探索行動の分析から、収束タスクにおいて、ハイパーリンクを利用したページ移動を発散タスクより多く行っていることが明らかになった。これらの結果から、探索過程における行動の違いが、探索中の知識構造の変化につながっていることが示唆された。

今後の課題は、改めて探索行動の定義づけを行い、マップ作成行動と探索行動の関連をより詳細に探ることが考えられる。

参考文献

- ノヴァック J.D.・ゴウウィン D.B. (1992). 『子どもが学ぶ新しい学習法 概念地図法によるメタ認知』. 東洋館出版社.
- 齋藤ひとみ・江草由佳・高久雅生 (2014). 検索の前後における利用者のコンセプトマップの分析: 検索の有無による比較..
- 齋藤ひとみ・中島諒・江草由佳・高久雅生・寺井仁・神門典子・三輪真木子 (2011). 情報検索前後におけるユーザの知識構造の変化: コンセプトマップを使った分析. 『情報知識学会誌』, **21** (22), 137-142.