

ハイパーテキスト構築支援環境の研究

2M-9

木内 二郎 東 基衛
早稲田大学理工学部1 はじめに

従来のペーパードキュメントを作成することに比べ、非連続的な構造を持つハイパーテキストを構築することは、非常に困難なものである。そこで、本研究では、読者が理解しやすいハイパーテキストを構築するための方法論、及びその支援環境を提供することを目的とする。そのために、今回は、ハイパーテキストの情報構造と、リンクの分類について述べ、それに基づいた支援環境の提案を行う。

2 従来の文書構築方式

ハイパーテキストの構築上の利点として、1)人間の思考、発想に近い情報構造の形成と2)情報構造の柔軟性が挙げられる。これらの利点を考慮すると、ボトムアップ方式を利用するのが自然である。これは、ほとんどのハイパーカードの作成者達がボトムアップ方式でリンクを構築していったというNicolの実験からも明らかである(文献[1])。

しかし、ボトムアップ方式でハイパーテキストを構築していくと、どうしてもしっかりした情報構造を持たないものになってしまう可能性がある。そのようなものは、複雑なネットワーク構造になり、失方位問題(Disorientation Problem)(文献[2])を引き起こす原因となる。図1は、そのような複雑なネットワーク構造の例を示している。Jakob Nielsenも文献[3]の中で、「ハイパーテキストの作成者への忠告としては、まずトップダウン方式で情報構造の概要を先に作っておくことである。」と述べている。

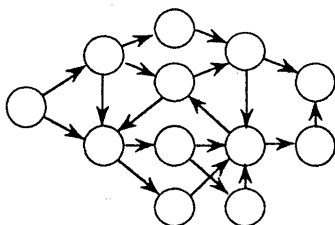


図1: ネットワーク構造

3 支援環境3.1 支援環境の提案

前述したように、ハイパーテキストの利点を考慮するとボトムアップ方式の方が、普段の発想に非常に近い形で思考や発想を行い、それを記述することができる。しかし、情報構造を重視するとボトムアップ方式では、認識しづらいネットワーク構造を呈するハイパーテキストになる可能性が高い。そこで、ハイパーテキストの利点を損なうことのない、つまり、初めか

ら情報構造を決定する必要がなく、人間の思考、発想に近い形で執筆活動が行なえる構築方法を提案する。そのような構築方法を利用する上で主題となる情報構造に注目し、ハイパーテキスト内で情報構造を容易に認識できる環境を提案する。

3.2 ハイパーテキストの情報構造

ハイパーテキスト内の情報が、読者に対して伝達されることを目的とするものならば、著者の意図する情報構造が存在する。著者の意図する情報は、主となる情報とそれを補完する情報で構成される。その著者の意図する主たる情報構造(以下、主情報構造と呼ぶことにする)とは、読者の読む順序を示すために用いられるリンクを除いた情報構造であり、また、例えば、著者がある特定の読者のためだけに情報を伝達しようとした場合は、その特定の読者のレベルとは異なる読者に対して説明するための情報は必要としない。そのような異なるレベルの読者のための情報や、ある情報の出典先を示すための情報等を除いた情報構造のことである。図2は、図1の構造の内、主情報構造だけを示した例である。

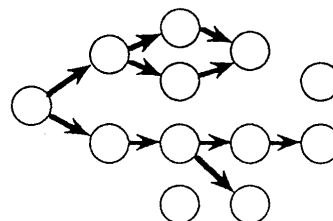


図2: 主情報構造

3.3 支援方法

著者に対する支援環境として、まず外観図を提供する。その外観図では、分類されたリンクを選択することにより、不要なリンクを外観図から外しておくことができる。全てのリンクを表示したときの外観図の例が、図1であり、不要なリンクを外観図から外したことにより主情報構造を表示している例が図2である。著者はその時の状況に応じて、自分の必要とするタイプのリンクだけを表示することが可能となる。このようにして、著者は、主情報構造を把握することができる。

この外観図のために、主情報を接続したリンクと、それ以外の情報を接続したリンクを区別する必要がある。そこで、以下のような分類を行なう。

4 主情報構造4.1 基本構造の分類

主情報構造は、ハイパーテキストの情報構造の自由度により著者によって多種多様なものであるため、分類は困難である。そこで、基本構造を結合することによって主情報構造が表現されるような、基本構造の分

類を行う。そして、主情報構造自体は、著者自身に判断させることにする。

Horn (文献[4]) は、ハイパートレイルという概念を用いて、情報構造をいくつかのタイプに分類している。これを参考にして、基本構造の分類を行なった。

- (1) 直線型
- (2) 分岐型
- (3) 合流型

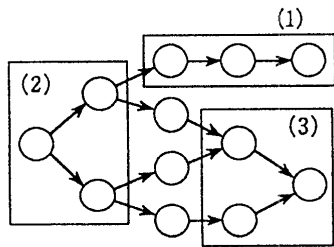


図3：基本構造

4.2 リンクの分類

基本構造の結合による主情報構造を浮き彫りにするために、(1) 基本構造を表現するリンクと (2) 表現しないリンクに大きく分類する。基本構造を表現しないリンクとは、読者の読む順序だけを示すリンク、及び、異なるレベルの読者のための情報や、ある情報の出典先を示すためのリンク等のことである。これらのリンクの分類は、著者だけでなく読者の支援のためにも用いるので、容易に理解されるものにしなければならない。そのために、リンクの分類方法に、リンクの接続関係を道路と見立て、道路モデルを提案し、この道路をメタファとして用いる。それぞれのリンクの分類とその定義を以下に述べる。

(1) 基本構造を表現するリンク

(A) 直線リンク

例えば、時間の流れに沿って情報を系統的に構成した場合にノードの構成は直線的なものとなる。それらのノード間を接続するリンクを直線リンクとする。

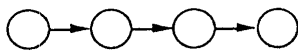


図4：直線リンク

(B) 分岐リンク

例えば、あるモデルを分類してツリー構造にした場合に、上の階層から下の階層へ接続されたリンクを分岐リンクとする。

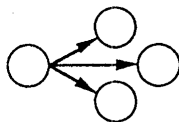


図5：分岐リンク

(C) 合流リンク

ある分類された構造により、複数のノードから1つのノードへ接続されたリンクを合流リンクとする。

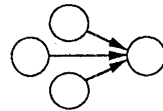


図6：合流リンク

(2) 基本構造を表現しないリンク

(D) 側道リンク

直線リンクで接続された複数のノード上で、例えば、異なるレベルの読者への説明のために、あるノードから横道へ逸れて、その後、その横道へ逸れたノードではない別のノードへ戻る場合の横道に逸れるリンクと横道から戻るリンクを側道リンクとする。

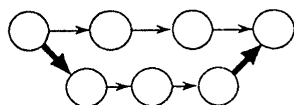


図7：側道リンク

(E) サービスエリアリンク

あるテーマを説明するために、あるノードから横道に逸れて、その後、その横道へ逸れたのと同じノードに戻る場合の、横道に逸れるリンクと横道から戻るリンクをサービスエリアリンクとする。

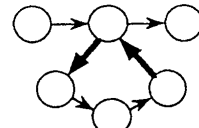


図8：サービスエリアリンク

(F) 環状リンク

例えば、ツリー構造となった場合、あるノードから見て上位でも下位の階層でもない関係のノードへと接続されているリンクを環状リンクとする。

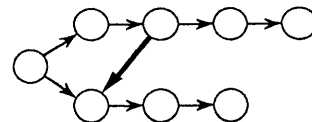


図9：環状リンク

(G) ユーターンリンク

より前のノード、あるいは、より上位の階層のノード等へ戻るためのリンクをユーターンリンクとする。1つ手前のノードへ戻るためのリンクは、双方向リンクと同じである。

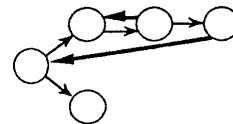


図10：ユーターンリンク

(H) 参照リンク

ある語句の説明、あるいは、ある情報の出典先を示すリンクを参照リンクとする。

5 おわりに

今回は、リンクの分類による支援環境を提案した。この支援環境により、著者は、情報構造を持たないハイパーテキストを構築することを防ぎ、そして、情報構造を容易に把握することが可能となる。

構築方法を提案することが最終目的であるが、これからの課題として、構築方法で利用されるリンクの分類、及び、基本構造の分類が十分であるかの検証を行なう必要がある。また、今回のリンクの分類に加え、ノードの分類の研究を行なう。ノードの重要度の分類は、リンクの接続関係に影響を与え、主情報構造の把握に役立つものとなる。

著者が情報構造を認識しやすい構築方法を研究しているが、それが、どれだけ読者が理解しやすいものであるのかを評価するための方法についても研究する。

参考文献

[1] Nicol, A. (1988) "Interface design for hyperdata: Models, maps and cues," Proc. Human factors Society 32nd Annual Meeting, pp.308-312.
 [2] Conklin, J. (1987, September) "Hypertext: An Introduction and Survey," IEEE Computer, 20, pp.17-41.
 [3] HYPER Text & HYPER Media 著者 Jakob Nielsen, 訳者 齊藤 孝 HBJ出版局 1991.9.25
 [4] ハイパーテキスト情報整理学 著者 Robert E. Horn, 訳者 松原 光治 日経BP社 1991.11.25