

グループノードによるハイパーテキスト構造型データの構築・参照方式<sup>†</sup>

2F-1

落合勝博<sup>‡</sup>

NEC C&C 研究所<sup>††</sup>

1 はじめに

近年、CD-ROM上の大規模データやネットワーク上に分散して存在するデータを検索・利用するために、HyperCard<sup>1</sup>等に代表されるハイパーメディア[1]を利用したデータ作成・参照方式が、広く一般家庭にも普及の兆しをみせている。

ハイパーメディアは、ノードという意味のある情報単位を、互いに関連するという意味のリンクで繋ぎ合わせて、ある手掛かりとなる情報から次々に関連する情報を取り出していくというものである。したがって、興味のある情報だけを個人が必要に応じて選択・参照していくことで簡単に自分向きの情報を得ることができる。また、このハイパーメディア・データの作成者にとっても情報を少しずつ必要に応じて増やしていきやすいので、情報の改変が頻繁な速報的側面を持つデータやプロトタイプ的なデータを容易に構築することが可能となっている。

しかし、ハイパーメディアのデータ表現方式としての「一つの情報単位は一つのノード」というこの単純明解な構造が、逆に類似の情報を分散して存在させデータ参照者・構築者の双方にとって望ましくない結果を招くこともある。

本稿では、そのようなハイパーメディアの持つ構造上の問題に対して、ユーザによって見える情報を制限したり閲覧する内容を变化させるといことが容易に行なえ、また構造的な修正が容易であるという特徴を持つハイパーテキスト構造型データの構築・参照方式を提案する。

2 ハイパーテキストの一般的な構造

図1に、ハイパーメディアの基となるハイパーテキストの一般的な構造を示す。

ハイパーテキストは、それぞれ意味のある情報単位をノードとし、そのノードのそれぞれにそれを参照する者に伝えたい情報をテキストとして記述する。また複数のノードで互いに関連する情報を持つ場合、参照可能な経路を形成するためのリンクで繋ぎ合わせる。この構造により、全体としては莫大な量の情報でも参照者の持つ曖昧な情報を

元に関連する情報だけを検索・参照していくことが可能となっている。

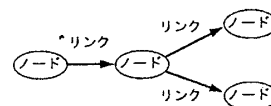


図1: ハイパーテキストの一般的な構造

ハイパーメディアは、ノードに記述する情報がテキスト以外も含むかどうかという違いがあるだけで基本的な構造に変わりはない。したがって、本稿では上に挙げた構造を持つデータを、まとめてハイパーテキスト構造型データということにする。

このハイパーテキスト構造型データには、上述のような検索の際の利点もあるが、一方で、データ構造に制御構造を含まない単純なデータ型であるために、複数の参照先が選択肢としてあった場合に必要な分だけの特定の経路をシステム側で選択してユーザに参照させることや、既に出来上がったデータ構造からあるノードを消去する際に、本来そのノードを参照することで得ていた情報の代わりに情報を提供することが困難であるといった問題がある。

以上に述べた問題を解決するために、以下ではグループノード・モデルを提案する。

3 グループノード・モデルの構造

図2にグループノード・モデルの構造を示す。

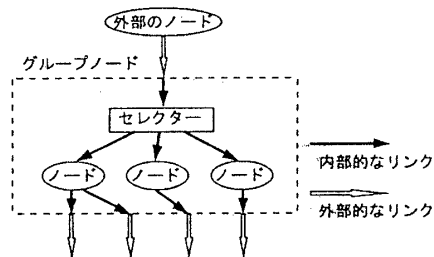


図2: グループノード・モデルの構造

本モデルでは、まず互いに内容の類似したノードを集合化する。各集合は、その集合の参照者が集合の外から見た場合の参照の状況によってその参照内容(集合の内部状態)を集合内部で動的に決定する。この集合を本提案ではグループノードと呼ぶ。グループノードは、参照の状況に応じて、内部に集められたノードの一つをそのグループノードの参照内容として選択する。ここで状況に応じて選択されたあるノードをその時のグループノードの状態と呼ぶことにする。この際、グループノードの状態を決定するために、集合内に集めたノードとは別にセクターという条

<sup>†</sup>Construction and Reference Method of Hypertext Architecture with Group-node

<sup>‡</sup>Katsuhiro Ochiai

<sup>††</sup>C&C Research Laboratories, NEC Corp.

<sup>1</sup>HyperCard は、米国 Apple Computer, Inc. の登録商標

件選択部を持たせる。このグループノードを従来のノードの代わりに用いることで、参照者がたどるべきリンクの選択をシステム側で自動的に行なうことができる。したがって類似した情報を持つノードをリンク先として複数持つ場合、従来に比べて参照者自身が意志決定する回数が減り、ハイパーテキスト構造型データの参照を効率良く行うことができる。

また、グループノードの取りうる状態としてデフォルトの状態というものを設定する。デフォルト状態はグループノード内にある他のノード群と同じノードとして表現され、その内容は同一グループノード内にある他のノード全体の特徴的な部分を抽出したものか、それらの代わりとして利用できるものとする。このデフォルト状態は、主にグループノード内のノードを消去するといったようなデータ構造の変更の結果、セレクトターにおいて判断できない状況が出現した場合に選択する。このデフォルト状態によって、参照者側にとっての予測不能な状況を妥当なノードの提供という形で逃れることができる。したがって、従来では参照元のノードを追跡するのが困難なノードの実装においても追跡を行わずに修正が行なえるため、ハイパーテキスト構造型データの変更を効率良く行なえる。また、参照者側も代わりにカードを特別な操作なしで利用することができ、安定した参照先を確保することができる。

#### 4 適用例

図3にグループノード・モデルによるハイパーメディアの適用例を示す。図中でカードと記述のあるのは、Hy-

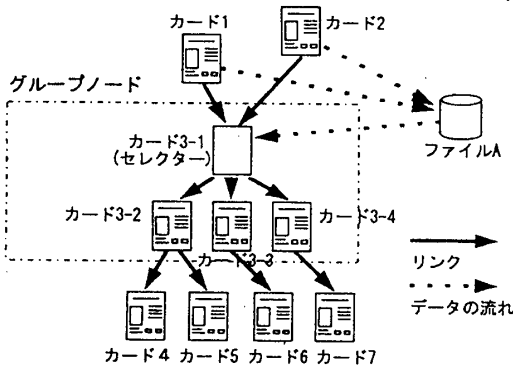


図3: グループノード・モデルの適用例

perCardというカードの定義に相当する機能を持ち、本モデルのノードに対応する。図中でカード3-1、3-2、3-3、3-4は一つのグループノードの実装となる。この例では、3-1がセレクトターの役割を果たし、3-2、3-3、3-4がグループノード中のノードの役割を果たす。

図3に示したハイパーメディア・データを参照するユーザを、ここでは参照者Aとする。また、参照者Aの参照開始カードをカード1とする。カード1は、参照者Aに参照された時点で、ファイルAに「カード1」と記録する。その後、参照者Aの参照先選択によって図中に現れるグループノードのセレクトターに相当するカード3-1が参照される。しかし、カード3-1自体は目に見えない表示を持たず

に図4に示す動作を実行する。ここでは、ファイルAの内の

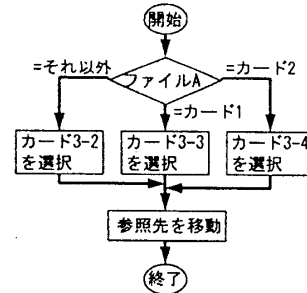


図4: セレクトターの動作フロー例

容が「カード1」だったために、このセレクトターの属するグループノードの状態をカード3-3に決定し、参照先を自動的にカード3-3に移動する。カード3-3には何らかの目に見える表示があり、参照者Aにはカード1からカード3-3に直接移動したように見える。したがって、この場合では、従来方式では3つのリンクから参照経路を決定していたの比べ、本方式では参照者から見てグループノードへのリンクを一つ必要とするだけであり、そのリンクをたどるために参照者は特別な選択を必要としないので、参照者Aのカード選択に費やされる労力は減少する。

また同図で、例えばカード3-3を消去するようなデータ構造の修正を行なった場合、従来では参照者がそのカードの情報に全くあきらめるか、データ構築者が改めてそのカードに代わる新規のカードを作成し前のリンクに繋げる必要があった。そのような対応を取らない場合、従来では参照者があるノードから次の参照先に移動しようとした時に突然参照先がないことが分かり、参照者は類似情報の再検索をする必要があった。

しかし、本方式ではカード3-3がない場合にも、セレクトターがそのグループノード内で設定されているデフォルトノードであるカード3-2を参照するように決定するため、少なくともカード3-3に代わるカードを継続して参照することができる。したがって、データ構造の修正を行なう場合に、リンク先をその都度メンテナンスしなくても修正後の参照先がなくなるという影響がない。

#### 5 まとめ

本稿では、ハイパーテキスト構造型データの構築・参照に用いるグループノード・モデルを提案した。本モデルでは、ハイパーテキストの基本的枠組をそのままにして、グループノードという新たなノードを付加することで、参照者の必要とする情報へたどり着くまでの意志決定回数を削減し、安定した参照先を確保し、データ構造の効率的な変更を行なえる効果がある。今後は、実験によって定性的・定量的な評価を行なっていく予定である。

#### 参考文献

[1] 金子朝男, ハイパーメディアの研究動向, 情報処理, Vol.34, No.1, pp.60-71, 1993