

スプレッドシートのハイパーリンク

大場達生・三浦孝夫

産能大学経営情報学部

2L-7

1. まえがき

スプレッドシート内のデータは、すべて定型の表のなかに入力されており、自由なレイアウトでデータを表現することが不可能である。また、ふつうデータはリンクをもたない。一方ハイパーテキストでは、スプレッドシートで不可能な自由な画面レイアウトや、リンクをもつデータの定義が可能である。データを連想検索やブラウズといった方法で扱うのに適したモデルである。しかし、スプレッドシートがもつ関数や演算機能は普通ない。両者間で表現方法が異なるデータの互換が可能になれば、お互いの欠点を補うことができる。

そこで、本研究ではスプレッドシートのデータをもとにして、自動的にハイパーテキストを生成するシステムについて検討する。

2. ハイパーテキストの構築

2.1 HyperCardシステム

ハイパーテキストを構築するうえでの最低限の条件としては、次のものが考えられる。

- ・データの集合とそれらを記憶し、表現する機能が必要である。
- ・データは互いにリンクをもっている。
- ・リンクを辿ることにより、連想検索が可能である。

HyperCardシステムは、上記の条件を満たしており、ハイパーテキストを構築するのに、適当なシステムであると考えられる。HyperCardシステム上で、ハイパーテキストを構築するためには、例えば以下に挙げるような手続きを踏まなければならない。

1. HyperCardスタックの画面レイアウトの設計。
2. データ入力フィールドの設計。
3. データ印刷やデータ間移動（ブラウズ）のボタン設計。
4. データのリンクの定義と、そのリンクを辿る機能の設計。

しかし、これら1～4のすべての手続きはHyperCardシステムのメニューを逐一選択して、行わなければならない。そのためには、利用者はHyperCardシステムの構造や、HyperTalk言語に精通していなければならない。

そこで本研究では、とくにHyperCardシステムの知識を必要とせず、上記の1～4の手続きすべてを自動的に処理し、結果的にハイパーテキストを自動生成するシステムの実現について検討する。

2.2 SGS

SGS (Stack Generation System: スタック自動生成システム) は、上記の1～3までを自動的に処理することが可能で、さらにスプレッドシート上のテキストデータを、自動的にHyperCardスタックに入力する機能を備えている。

この機能を拡張して、ハイパーテキスト自動生成を実現する。具体的には、スプレッドシート上に、HyperCardスタックへ入力すべきテキストデータに加え、それらデータ間のリンク情報も同時に記述するという方法を考える。すなわち、スプレッドシート上で、テキストデータとそれらのリンク情報を一元的に管理する。双方を同時にHyperCardスタックに転送し、テキストデータの入力と、リンク情報に基づいたリンクの定義を自動的に行う。

自動的に生成されたハイパーテキストには、後から音声や画像のデータを追加することが可能である。よって、ハイパーメディア化を図ることもできる。

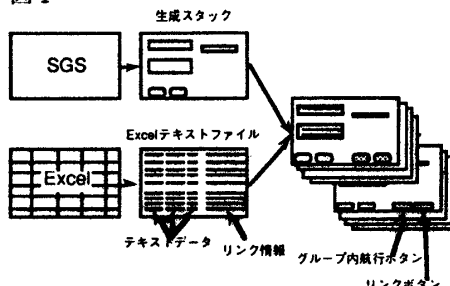
なお、本研究で用いるスプレッドシートシステムは、Microsoft Excel Version 2.20である。データの自動入力におけるファイル形式はExcelにおけるテキスト形式である。SGSはHyperCardシステム上で設計したスタックである。

3. ハイパーテキスト自動生成

3.1 ハイパーテキスト自動生成の流れ

SGSにより自動生成したスタックのレイアウトと、Excel上に一元的に記述されたテキストデータおよびそれらのリンク情報との融合によって、ハイパーテキストが自動生成されるというしくみになる(図1)。

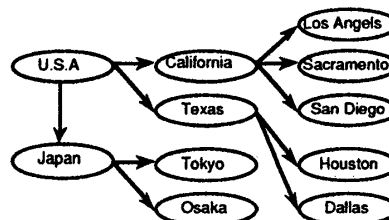
図1



3.2 ハイパーテキスト自動生成の処理

最初に、ごく単純な例として、次のようなハイパーテキストネットワークがあるとすると(図2)。

図2



このハイパーテキストネットワークを、HyperCardシステム上で自動的にハイパーテキスト化するための手順は次のとおりである。

まず、図2で表現されているテキストデータとそれらのリンク情報を、スプレッドシート(Excel)上で一元的に記述する(図3)。スプレッドシート上での1行のデータは、HyperCardシステム上で構築するハイパーテキストにおいてカード一枚に相当する。図3では、左端の項

目が項目名(カード名)のテキストデータ、中の2つの項目が一枚一枚のカードに入力されるテキストデータ、右端が項目と項目(カードとカード)をつなぐリンク情報を表している。

次にHyperCardシステム上で構築するハイパーテキストの画面レイアウトを、SGSを用いて自動生成する(図4)。図4での記述は、図3の段階でスプレッドシート上に定義した項目名と一致するように、SGSの決まりに従って行う。なお、ハイパーテキストの自動生成のためには、必ずスプレッドシートからのデータ自動入力ボタンの生成を指定しておく。

SGSでの記述どおりに自動生成した、HyperCard上でのハイパーテキストの画面レイアウトが図5である。画面上にある「READ」ボタン(スプレッドシートからのデータ自動入力ボタン)をクリックし、図3のスプレッドシートのファイルを指定すると、あらかじめ記述されていたテキストデータとそれらのリンク情報が、HyperCard上の一枚一枚のカードに送られ、テキストデータは然るべきフィールドに自動的に入力され、続いてリンク情報に基づいて、リンクボタンが自動的に画面(カード)下部に配置される。こうしてハイパーテキストが自動生成される。リンクボタンをクリックすれば、定義に基づいたリンクを辿ることができ、なお、同じ項目名のカードが複数存在する場合、同一項目のグループ内のみをブラウズするためのグループ内航行ボタンが、リンクボタンと同様に、自動的に画面(カード)下部に配置される。

図3

	A	B	C	D
1	CardName	Class	Japanese	Link
2	U.S.A	Nation	アメリカ合衆国	CaliforniaTexas
3	Japan	Nation	日本	TokyoOsaka
4	California	State	カリフォルニア	Los AngelesSacramentoSan Diego
5	Texas	State	テキサス	DallasHouston
6	Los Angeles	City	ロサンゼルス	
7	Sacramento	City	サクランメント	
8	San Diego	City	サンディエゴ	
9	Dallas	City	ダラス	
10	Houston	City	ヒューストン	
11	Tokyo	City	東京	
12	Osaka	City	大阪	

図4

20CardName		
08Class	24	
20Japanese		
READ	END	PRINT

図5

CardName

Class

Japanese

Comment

以上の段階を経て、自動生成されたハイパーテキストのカード一枚(一項目)が図6である。図6を例に挙げ

ると、項目名は「U.S.A」である。図3での項目名「U.S.A」の行は、テキストデータとして「Nation」、「アメリカ合衆国」、リンク情報として「CaliforniaTexas」を含んでいる。図6で自動生成されたハイパーテキストの画面(カード)には、「Nation」、「アメリカ合衆国」というテキストデータが自動的にフィールドに入力されている。また、図3での「CaliforniaTexas」というリンク情報は「California」と「Texas」というリンクの行き先二つをリスト表現したものである。この記述に従って図6の画面(カード)の下部には二つのリンクボタンが自動的に配置されている。ボタンにはリンクの行き先(項目名)が表示されている。

図6

CardName

Class

Japanese

Comment

4. むすび

本研究での次の2点の実現の結果、スプレッドシートのデータの新しいモデル化が可能となった。

- ・ スプレッドシートのワークシート上に、ハイパーテキスト構築のもととなるテキストデータとそれらのリンク情報を一元的に記述。
- ・ スプレッドシートに記述されたテキストデータとそれらのリンク情報を自動的にHyperCardシステムに送り、同時にハイパーテキストを生成する機能をSGSに追加。

改善点は、次のものが挙げられる。

1. ハイパーテキストデータの自動出力

本研究ではハイパーテキストの自動生成のために、スプレッドシート側からHyperCardシステムへのデータの自動入力については実現した。しかし、ハイパーテキストのデータをスプレッドシート側へ出力する機能は備えていない。ハイパーテキストのデータを修正し、ハイパーテキストを再生成するためには自動出力機能が必要である。

2. リンクの多様化

本研究でのハイパーテキスト自動生成では、リンクの定義が項目名(カード)単位でしか可能でない。より複雑な情報をハイパーテキスト化するためには、カード内に含まれるあらゆるテキストデータをもリンクの対象にすることが必要である。

3. 関数の取り扱い

スプレッドシートの大きな特徴である関数機能の、ハイパーテキスト上での表現を実現しなければ、スプレッドシートのハイパーリンクを完全に実現したとはいえない。

参考文献

[1]大重美幸、「HyperTalk2.0ハンドブック」、(株)ピー・エヌ・エヌ、1991年
 [2]Jamran Parsayo・Mark Chignell・Setrag Khoshafian・Harry Wong、近谷英昭訳「知的データベース」、オーム社、1992年