

ハイパーテキストの社会

森 田 均

要 約

インターネットのホームページは、新たな情報発信手段として注目され、社会学・社会心理学の領域でも研究の対象となっている。ホームページは、機能的に見ると文字・画像・音声のデータをリンク機能によって相互に連結しあうことで、論理的構造を動的に生成可能なハイパーテキストという特質を有している。インターネット上で可読性のあるデータは、その大多数をハイパーテキストの範囲に含めることが出来る。従って、インターネットはハイパーテキストの社会と考えることが可能である。本論は、インターネットを研究対象とし、ホームページの諸相を考察する際の基礎として、ハイパーテキストというテクノロジーに着目した。これによって、ホームページ相互の表面的な関係性を見るのみならず、内容にまで踏み込んだ研究が可能となるはずである。具体的には、まずハイパーテキストの概念をその起源に溯って整理し、次にハイパーテキストの「テキスト」の要素を考えるために、文学研究とハイパーテキストとの関連を考察する。続いてコンピュータ・サイエンスの領域におけるハイパーテキストの理論を整理してインターネットとの関連を明らかにする。最後にこうした考察を踏まえて、インターネット上のホームページを研究対象とする際の新たな手法を獲得するために、人文科学、コンピュータ・サイエンス、認知科学の分野の知見を援用する可能性を検討する。

第1章 本論の目的

インターネットのホームページは、新たな情報発信手段として注目され、急速に発展し増加している。社会学・社会心理学の領域でも、インターネットの参与観察や利用者の意識調査等が行われ、直接の対象としてホームページが選ばれている。

ホームページとは、HTML文書として作成されるものであり、機能的に見るとハイパーテキストである。インターネット上ではホームページの他にニュースや電子メールによって様々なコミュニケーションが行われている。ホームページについて述べればインターネットを語ったことになる、と考えるのは明らかに誤りである。しかしながら、ニュースで配信される記事にもHTMLのタグを使用したものがあり、インターネット上で可読性のあるデータではハイパーテキストという範囲に含めることが可能なものが大多数である。従ってインターネットは、ハイパーテキストの社会であるとも考えられる。

本論は、インターネットを研究対象とし、ホームページの諸相を考察する際の基礎として、ハイパーテキストという文字・画像・音声のデータをリンク機能によって相互に連結しあうことで、その論理的構造を動的に生成できるテクノロジーに着目した。ホームページをハイパーテキストと考えることによって、リンクという単に表面的な関係性を見るのみならず、内容にまで踏み込んだ研究が可能となるはずである。

本論の具体的な構成は、以下の通りである。まず、第2章でハイパーテキストの概念をその起源に溯って整理する。次に第3章では、ハイパーテキストの「テキスト」の要素を考えるために、「読む」と「書く」という行為を直接取り扱う分野である文学研究とハイパーテキストとの関連を考察する。続いて第4章では、コンピュータ・サイエンスの領域におけるハイパーテキストの理論を整理してインターネットとの関連を明らかにする。最後に第5章では、2～4章における考察を踏まえてインターネット上のホームページを研究対象とする際の新たな手法を模索する。

なお、本論の本文中での用語表記は以下のように統一するが、引用部分は文献で使用されている表記に従った。

ハイパーテキスト、ハイパーテキスト：「ハイパーテキスト」に統一
テキスト、テキスト：「テキスト」に統一

第2章 思想としてのハイパーテキスト

2-1 ハイパーテキストの祖父 ヴァネヴァー・ブッシュ

ハイパーテキストの歴史を溯ると、ヴァネヴァー・ブッシュが提案した「メメックス」に行き当たる。メメックスは実現されなかったシステムであるが、1945年に発表されたブッシュによる論文『我々が思考するごとく』でその構想が明らかにされている。第二次大戦中にアメリカの科学研究開発局長官としてマンハッタン計画を推進したブッシュは、MIT教授時代の1930年にアナログ式のコンピュータ「微分解析機」を完成させている。メメックスは、アナログ計算機のアーキテクチャに基づいたシステムと考えられる。ブッシュはアナログ式計算機の開発では第一人者であったが、デジタル・コンピュータについては直接関与しておらず、論文で示された情報管理のノウハウは基本的にアナログ部品を組み合わせるシステムとして実装することを目指していた。

個人用の未来の装置を考えてみよう。これは一種の機械化された私的なファイルと蔵書のシステムである。名前が必要なら、適当に「メメックス(memex)」とでもよんでおこう。メメックスとは、個人が自分の本・記録・手紙類をたくわえ、また、それらを相当なスピードで柔軟に検索できるように機械化された装置である¹。

メメックスのハードウェア構成をブッシュの論文に沿って述べると次のようになる。全体的な外観は大型の机1箇。机の上には傾斜付きの表示用半透明スクリーン2面、入力用プラテン1面、キーボード、ボタン、レバー。机

内部にマイクロフィルムを利用した大容量記憶装置。遠隔操作を将来的に考慮していた。

ブッシュの基本的な考え方としては、「ヒトの高度な思考を機械でおきかえることは不可能」だが、創造的な思考ではなく反復的な思考については「強力な機械的補助手段が存在するし、また期待もできる」というものである。ブッシュはこの考えを直接、ハードウェアの組み合わせで実現させようとしたわけだが、今日のコンピュータ・サイエンスの分野では、アルゴリズムとしてまずソフトウェアの基本設計に役立てたはずである。

またブッシュは、人間の頭脳は、「連想にもとづいてはたらく。一つの事項を把握すると、脳細胞の複雑精妙な網目状経路にもとづく連想作用によって、次の事項にただちに飛び移る」と述べ、「ヒトがその心理的な過程を人工的に完全複製することは望めないとしても、これから学ぶことは可能であるはず」であるので「索引ではなく、連想による選択を機械化できるかもしれない」と先に引用したメメックスの定義につなげている。

この部分は、今日の認知科学や人工知能研究のパラダイムに通底する思想を示しているとも考えられる。『われわれが思考するごとく』は前述したように1945年に公表されたものであるが、ブッシュがその構想を練り始めたのは1930年代後半であり、アナログ式計算機の全盛期であった。こうした時代的背景から考えると、ブッシュのこの論文は初めてコンピュータを計算以外に用いる可能性を示したものと位置づけるのはいささか短絡的としなければならない。しかし、後述するエンゲルバートやネルソンはこの思想をまさしくコンピュータ上で実現させようとしたのである。

ブッシュの思想がハイパーテキストに通じるものであるとする、もう一つの特徴はリンクの考え方を暗示していることである。

特別のボタンを押せば、ただちに索引の最初のページに飛び移れる。こうして蔵書中のどの本も、書架からもってくるよりはるかに容易に、画面上に呼び出して調べることができる。映し出す画面は幾つかあるの

で、ある事項を映し出したまま別の事項を呼び出すこともできる²。

さらに、いったん検索しておいた情報については、経路情報を保存しておく機能についても触れている。

ユーザーは実際に、そのことについての事項の検索経路をもっているのである。キーを一回たたただけでコード表が現れる。数回キーをたたけば、検索経路の先頭が映し出される。レバーを使って、その検索経路上を、関心のある事項のところで止まったり、脇道に入ったりしながら、思いのままに進むことができる³。

ブッシュは「リンク」という用語を使用しているわけではないが、「経路 (trail)」という言葉を用いて、明らかに参照機能について述べている。

2-2 システムの実装者 ダグラス・エンゲルバート

1960年代のスタンフォード研究所で、今日のコンピュータに不可欠の要素技術を次々に発明あるいは実用化していたのが、ダグラス・エンゲルバートであった。マウス、マルチウィンドウ、オンライン・ヘルプなどを発明し、電子メール、ワードプロセッサを初めて実用化したことに並んで、コンピュータを使った会議システムの開発、文字データとグラフィックデータの複合化、アイデアプロセッサの発明、ハイパーテキストのリンク構造をコンピュータ上で初めて実用化している。

エンゲルバートがコンピュータ上で実現させたシステムは、「オーグメント (Augment)」と名付けられた。メインフレームに蓄積されたデータベースに共有ファイルと個人用の作業領域から構成される。共有ファイルは、三層に分けられる。メモや手紙などを一時的な資料として一定期間保存する層、報告書や分析資料など複数のユーザーがアクセスし変更することが可能な共有ファイル層、上記二層の資料から作成されて固定化される書類を蓄積するド

キュメント層である。ユーザーは三層の資料を共有し、それぞれの作業領域から注釈やコメントなどを付け加えることができる。このシステムは実際にマクダネル・ダグラス社から販売され、システムに個人用作業領域を持つユーザー群を情報を共有するコミュニティと見る考え方を実現して行った。

エンゲルバートがブッシュの思想に刺激を受けたことは、自らも言明しているが、基本的な考え方は、いささか異なるようである。エンゲルバートがシステム開発に着手する前に上司に宛てて提出したプロポーザルには、以下のように記されている。

ヒトの心理は大きな飛躍をしながら学習したり活動したりするわけではなく、細かいステップを追っていくわけであり、それらのステップはそれぞれが前のステップを踏まえるように組織立てられ構造化されているのである⁴。

ここでは、ブッシュの示した「連想」ではなく「プロセス階層」と定義された細かい単位によって人間の思考を解き明かそうとしている。コンピュータ・サイエンスの立場から見ると、システムをコンピュータ上に実装する際には、至極当然の考え方となるであろう。実際にエンゲルバートのプロポーザルで基調となっているのは、ブッシュの思想ではなくウォーフの「文化のなかで使われる言語の構造によって文化のもつ世界観は制限される」という仮説に基づく「文化のなかで使われる言語ならびに有効な知的活動能力は、その進展過程において、個人がシンボルの外部操作を制御する手段によって直接影響を受ける」というネオ・ウォーフ仮説と名付けられた考え方であった。

エンゲルバートは、ブッシュの思想をそのまま継承するのではなく、人間の思考を厳密な概念フレームワークとして細かく仮確定して行くことによって、ハイパーテキストをコンピュータ上に実装した。ここで注目すべきは、エンゲルバートがプロポーザルに基づいてシステムを実現したのではない、

ということである。このプロポーザルは研究の実施を提案したものであり、結末部分では次のように述べられている。

思うに、ヒトの心理プロセスがどう作動するかがわかるまでこの研究の実施を待つ必要はない。コンピュータをもっと「知的」にする方法がわかるまで待つ必要もない。現在知っていること、現在もっているものをベースにして、その上に強力で経済的に実現可能な補強増大システムを築くことから始められるのである⁵。

エンゲルバートにとっては、既にこの時点でコンピュータはシミュレーションの道具となっている。思想を現実のシステムとするために使うのではなく、コンピュータは思想を検証するために使われることになったのである。エンゲルバートがこのプロポーザルを提出したのは1962年であり、システムがマウス、ビットマップ・ディスプレイ、マルチウィンドウ、電子メールを伴ったハイパーテキスト・システム「NLS (oN Line System)」として最初に公開されたのは1968年、1975年までこの提案に沿ってシステム上で研究が進められていた。

2-3 ハイパーテキストの夢想者 シオドア・ネルソン

エンゲルバートがワードプロセッサを発明し、オーグメントの実験に成功することでブッシュの思想をデジタル・コンピュータ上に実装していた同時期に、「ハイパーテキスト」という言葉を最初に使ったのが、ネルソンである。ネルソンは、アメリカ最大のコンピュータ関連学会であるACMの1965年全国大会で発表した論文『複雑で変化を続ける非定型のファイル構造』で初めてこの言葉を用いた。同時にこの論文では、テキストのみならず画像や音声も含めたものを「ハイパーメディア」と呼んでいる。

ネルソンは『リテラリーマシン』をブッシュとエンゲルバートの業績に続くものとして1981年に私家版の形で出版した。1987年版の同初はエンゲルバートに捧げられている。

この本で説明するシステムは、これらふたつの偉大なビジョンの上に構築されるものであるだけでなく、それらを融合して行くものである。このシステムはブッシュのメモックスにきわめて近いが、コンピュータ化されている。ダグラス・エンゲルバートが予見したように、このシステムも人間の知性の増大を目的としている⁶。

『リテラリーマシン』にはネルソンのハイパーテキストに対する考えが散見できるが、本来の目的はハイパーテキストを用いた未完成のプロジェクト「ザナドゥ (Xanadu)」に関する経過報告及び今後の開発計画提案であった。

ネルソンは、「ドキュバース」(文書の宇宙)という言葉で刻々と増大し続ける世界中の文献を全て内包した状態を示しているが、ザナドゥはこの宇宙を何億ものユーザーが同時に利用することを目的としたシステムである。

『リテラリーマシン』では、コンピュータ上のテキストをネットワークによって共有するコミュニティについても触れられており、BBSと並んでARPANETやUSENETという今日のインターネットの原形となったUNIXネットワークもその一例として挙げられている。ドキュバースは、電子メール、ニュース・グループそしてWebによって無数とも言える情報受発信の場となったインターネットを予見しているかのような概念と思われる。

ネルソンはハイパーテキストを次のように定義した。

私は単純に、順序のない著述をハイパーテキストと呼んでいる。連続するテキストやイラストの挿入、囲み罫が入った雑誌のレイアウトは、まさにハイパーテキストだ。新聞の第一面、ドラッグストアの本棚で見かける種々のプログラムされた本(ページの最後である選択をすると、次にどのページへ進むべきかを指示されるようになっている本もハイパーテキストである⁷。

前段から続けると、ここではホームページの作り方を暗示しているかのよう

が、それよりもコンピュータと直接結びつかないような「プログラムされた本」が挙げられていることに着目したい。

これはインターネットやコンピュータがブームとなる前に、従来の表現に飽き足らない作者と、言語芸術作品の中に新たな娯楽を求める読者の共謀のように成立した「ゲーム本」と呼ばれるものである。外見は通常の冊子体だが、ひとかたまりのテキストの終わりに、次に「飛ぶ」べきページ、即ちリンク先が記されている。リンク先は複数用意されている場合もあり、これを選択することによって読者は冊子の中を自在に行き来する。最初のページから連続するような読書ではなく、非順序的な「読み」を可能とした冊子体の中での実験である。

「ゲーム本」はその後、電子の力を借りてハイパーテキスト小説へと変貌する。ここでは、文学作品のみならず文書全般を包含していた『リテラリーマシン』で言語芸術作品の電子化が暗示されていたことに留意しておきたい。

ネルソンが考えるハイパーテキストにおいて、最も重要な要素技術はリンクである。

リンクはどのドキュメントのどこにもつけられる。脚注や欄外の注釈と同じく、リンクによってユーザーは関連のある資料へいつでもジャンプでき、そしてそこからすきなときに戻れるようになっている。

自由形式で非逐次型の文書は——まとめて「ハイパーテキスト」とよんでいるが——こうしたリンクによって実現される⁸。

上記の引用と、ブッシュが「経路 (trail)」の概念を述べた部分には、明らかな共通性がある。ネルソンがブッシュの思想に基づきながらハイパーテキストの概念を形成していることは既に述べた。具体的な共通点は、邦訳するとブッシュでは「連想」、ネルソンは「関連」となっているが両者の原著で「association」という言葉を使用していることである。ブッシュは、人間の思考とは様々な事項を数珠つなぎのようにして、連想によって展開されるも

の、という基本的な概念の枠組みからメメックスを構想した。ネルソンのハイパーテキストは、「リンク」によってブッシュの「連想」を実現しようとしたものとも考えられる。

ハイパーテキストのもう一つの要素技術として階層化があるが、これに対してネルソンは次のように述べている。

分類や階層の形而上学的な価値（そんなものが存在するとしたら）を否定しているのではない。分類や階層を信じないことがく情報システム構築のための優れた方向を暗示しているのだ。不変の分類システムや不動の階層を期待することの誤りに気がつけば、情報システムの役割が変化し続ける分類や階層、その他の配置をすべてく共存させながらく処理することにあるとわかるだろう⁹。

ここでは、エンゲルバートが示した「プロセス階層」と全く反対の考え方が述べられている。階層に対する不信感は、システムとしての実装可能性を希薄にしてしまったのではないだろうか。ブッシュとネルソンに共通するのは、前述した他に提案したシステムが実装にまで至っていないという点である。ブッシュは、デジタル・コンピュータの時代となってもまだアナログ装置でメメックスを作ろうとしていた。ネルソンの計画は、数回の仕切り直しを経て、未完のままである。

それでも、ネルソンの無想したハイパーテキストの世界は、後述するように階層表現の不得意なHTMLによってインターネットの中で現実のものとなっていると考えることも出来る。

第3章 文学理論とハイパーテキスト

3-1 文学理論とハイパーテキストの接点

脱構築あるいはポスト構造主義などの文学理論は、文学作品は作者のみならず、読者との相互的な関係で成立することを、さらに読者による自由な「読

み」の可能性を提起した。一方でハイパーテキストは、非線形的であり順序を排して読者に「読み」の選択肢を与え、さらに読者が「書く」ことを可能としたテクノロジーである。両者は、「読む」と「書く」という行為に関して理論と具体化という相補的關係にあると見ることも出来る。

コンピュータソフトウェアのデザイナーが、『弔鐘』や『グラマトロジーについて』のページをめくると、デジタル化されたハイパーテキスト版デリダに出会うであろう。文学理論家が『リテラリー・マシン』に目を通せば、脱構築主義者ないしポスト構造主義者ネルソンに出会うことになる。われわれの認識にこうした衝撃が起こりうるのは、過去何十年間もかけて、文学理論とコンピュータのハイパーテキストという明らかに接点のない領域がますます一点に収斂してきたからである¹⁰。

ブラウン大学英文学教授でありながら、同大学情報学術研究所でハイパーテキスト・システム「インターメディア」の構築にも関与しているジョージ・P・ランドウは、文学研究の立場からハイパーテキストの可能性について論じた著書『ハイパーテキスト』をこのような書き出しで始めている。ランドウは、ハイパーテキストの無想者ネルソンの著作に脱構築の論調を見出すことが可能であり、脱構築の旗手ジャック・デリダの著作にはハイパーテキストの特性を見ることができることから、コンピュータ・サイエンスと文学理論の接点をハイパーテキストという領域に収斂させている。

ランドウが指摘するように、デリダは「連鎖(リンク)、蜘蛛の巣(ウェブ)、網目(ネットワーク)」という言葉を使用しながら論考を展開している。また、デリダの『弔鐘』は、明らかに紙に印刷されるには不可能なほどの連鎖と非線形性に満ちており、ハイパーテキスト作者としての側面を窺わせるかのようなものである¹¹。

人びとは一つの書かれた連辞を、その本質的な繰り返し可能性のゆ

えに、その連辞がそのなかに捕らえ込まれている、ないしは与えられているところの連鎖系の外へいつでも取り出すことができる。……その連辞を他のさまざまな連鎖の中に書き込んだり、接ぎ木したりすることによって、場合によってはその連辞に他のさまざまな機能営為の可能性を認知することも可能である¹²。

これは、デリダが「コミュニケーション」、「テレコミュニケーション」という概念を軸に展開した論文の一節であるが、「連辞」や「連鎖系」について述べているこの部分は、明らかに本論第2章で引用したブッシュやネルソンのリンクに対する考え方と符合するものである。しかしながら、ランドウの詳細な検討があることも念頭に置きながら、ポスト構造主義から脱構築に至る様々な思想家たちの用語をそのままハイパーテキストの理論へと導くことには、なお一層の留意が必要ではないかと思われる。

まず、日本においてフランス現代思想が広範に紹介され、多数の翻訳が出版された1970年代から1990年代初頭にかけては、コンピュータが一般的に生活の中にまで浸透しておらず、訳文を構成する日本語の背景として情報・コンピュータ・ネットワークに関する語彙が貧弱であるか、あるいは存在しなかったという要因がある¹³。

さらに、ドゥルーズ＝ガタリによる次のような概念の使用にも注意しておきたい。

リゾームのどんな一点も他のどんな一点とでも接合されうるし、接合されるべきものである。これは一つの点、一つの秩序を固定する樹木ないし根とはたいへん違うところだ¹⁴。

ドゥルーズ＝ガタリは「リゾーム」という概念によって、系譜や序列を排した自由な接合を思考の形式として提示した。一見すると、これをハイパーテキストへ関連させることも可能であろう。しかし、本論第4章でも触れるよ

うにHTMLにおいてリンクは動的に生成させることは可能ではあるが、リンクの形状はどんなに複雑なものであっても結局は有向グラフとして描画可能である。こうした状態がリゾームと合致するものなのか、またウェブやネットワークとはどのように異なるのか、その他にもさらに詳細な検討が必要と思われる。

3-2 テキストという概念

ハイパーテキストとは語の構成から「テキストを越えた何か」と考えることが出来る。これまでハイパーテキストの概念について述べて来たが、それでは「テキスト」とは何なのか。ロラン・バルトは、『作品からテキストへ』の中で次のように規定している。

作品は物質の断片であって（たとえばある図書館の）書物の空間の一部を占める。「テキスト」といえば、方法論的な場である。

<「テキスト」は、>作品に対する読者の投影を強めるのではなく、エクリチュールと読書と同じ記号表意的実践のなかで結びつけることによって、両者の距離をなくす（あるいは少なくとも縮める）ようにつとめること<を要求する。>¹⁵

作者の意図を明確に読みとることを強要する「作品」という概念に代わって、「テキスト」は読者による様々な「読み」を成立させる。テキストという概念は作者の主権を奪うだけでなく、「書く」という行為の特権性をも排除する。バルトは『S/Z』でバルザックの小説『サラジーン』を561のレクシ（読解単位）に分断し、構造分析を行った。ジェイ・デイヴィッド・ボルターは、『ライティングスペース』の中で上記に引用したバルトの言葉を「電子的ライティングにぴったり」であり、「作品とテキストとの区別という発想のなかに、我々はコンピュータの姿を見ざるにはいられない」と評している¹⁶。

バルトは、自らの手法について『S/Z』で次のように述べている。

われわれは、読書によっては文章の語り口や物語の流暢な話し振りや流れるような言語活動の自然さによって眼にみえないように溶接された滑らかな表面しか捉えられない意味作用の塊を、小地震のようなやり方で切り離し、テキストにひびを入れるだろう。原テキストの記号表現は切り分けられ、隣り合った短い断片の連続となるだろう。それを本書ではレクシと呼ぶことにしよう。なぜなら、それは読書の単位だからである。この切り分けはこの上もなく恣意的であろうといわねばならない¹⁷。

この手法は、ハイパーテキストを書く際に使われることになる。現在、ニューヨーク・タイムズ・ブックレビューのインターネット版を主宰する作家・批評家ロバート・クヴァーは、既に1992年に「先ハイパーテキスト期に属するが先見性のあるロラン・バルトによる概念<レクシ>」をハイパーテキストにおけるテキストの最小単位を意味する用語として使用している¹⁸。

文学理論におけるテキストの概念は、上述したように自由な「読み」を可能とするものであった。ハイパーテキストは、それをさらにテキストに対する「書く」という行為の可能性までも提供することになった。ハイパーテキストをコンピュータによって読む際に、読者による注釈を同じモニタ上に書き加えることが可能であるし、関連するテキストへリンクを付加することも出来る。

個人がインターネット上にホームページを開設するという行為は、第4章で述べるWWWがシステムとして実現させたものである。だがこれは同時に、無数に広がるハイパーテキストの社会に新たなハイパーテキストを付加するということでもある。ブラウザで閲覧して（読んで）いたハイパーテキスト群に、自分のホームページをリンクさせ（書き加え）るわけである。テキストの概念とは、このような見方を可能とさせるものである。

第4章 コンピュータ・サイエンスにおけるハイパーテキスト

4-1 デクスター・モデル

コンピュータ・サイエンスの分野でハイパーテキストの構造についての議論が盛んになったのは1980年代後半以降で、システムのモデル構築を目指して様々な会議が開催されている。既に複数のハイパーテキスト・システムが実用化されており、1980年代の議論は相互の変換可能性と全体に共通するガイドラインの作成が中心であった。

つまり、1945年にブッシュによって提唱されたハイパーテキストの概念は、1965年にネルソンが正式に命名を行い、1968年にエンゲルバートによってコンピュータに実装された。それ以降は1980年代を迎えるまで比較的ゆるやかに発展し、80年代後半に様々なシステムがコンピュータに実装された形で姿を現す。

1987年は特に象徴的な年であった。アップル社がマッキントッシュに「ハイパーカード」添付し、一方でアメリカ最大のコンピュータ学会ACMが初のハイパーテキスト関連会議としてHypertext'87を開催した。ハイパーテキストのシステムがパソコン上で誰でも自由に使えるようになったのと同じ年に、コンピュータ・サイエンスの中で分野として確立したことになる。

システムとしてのハイパーテキストは、以下の三層に区分される。

1 プレゼンテーション層（実行時層）

ユーザー・インターフェイス

2 ハイパーテキスト概念機構層（蓄積層）

テキストのネットワーク構造を格納

3 データベース層（要素内部層）

データ本体の格納

上記の括弧内に表示した呼称は、デクスター・モデルで使用されているものである。「デクスター」とは、1988年にハイパーテキスト会議が開催された

ニューハンプシャー州にあるホテルの名称である。三層のうち、ハイパーテキストの特徴であるノードやリンクの概念を定義したものが第二層である。ユーザーが直接触れるのは第一層だが、実際には第二層の定義によって非線形的な展開が可能となっている。

時系列からも明らかなように、1980年代に提案されたりコンピュータに実装されたシステムが全てデクスター・モデルに従っているわけではない。ニールセンが指摘するように、「内部構造でこの三層全てに準じているものは少なく、混同してしまっているものも多い」のが実状だ¹⁹。

こうした内部構造の相違よりも大きな問題としては、様々なハイパーテキスト・システムが互いに閉じた系である、ということであった。つまり、前提としてハードウェアやソフトウェアの相違が存在したのである。ハイパーテキストを一般ユーザーにまで開放したハイパーカードでさえ、マッキントッシュという特定のパソコンを必要とする制約がある。

ハイパーテキストの名付け親であるネルソンは、このような状況に対して1988年12月にロンドンで開催されたOnline Information 88で警告を発している。ネルソンは、互換性を持たないハイパーテキストが乱立している閉鎖的状況を打破し、開放的なハイパーメディアの構築を提唱した。

4-2 広域ネットワークにおけるハイパーテキスト・システムとしてのWWW

WWW (World Wide Web) は、1989年にCERN (欧州素粒子物理学研究所) でティム・バーナス＝リーのグループによって開発された²⁰。特定のハードウェアやソフトウェアに依存することなく、広域ネットワークの中で統一的なハイパーテキストのネットワークを構築することを目指したシステムである。その主な特徴は、以下のようなものである。

- 1 インターネットの中でデータを蓄積しているサーバを別の場所にあるクライアントが利用することができる

- 2 インターネットの様々なアプリケーションを統一的なユーザー・インターフェイスで利用できる
- 3 サーバからはハイパーテキストの論理構造が与えられるのでクライアント側で表示方法を選択できる,
- 4 ノードやリンクを動的に生成することができる,

WWWにおいてリンクを可能にしている要素技術には、URL (Universal Resource Locator) とHTTP (Hypertext Transfer Protocol) がある。URLはWWWアーキテクチャの中核をなすものであり、インターネット上に分散しているデータを関連付ける、いわばリンク表現のために使用される。

<http://www.beppu-u.ac.jp/morita/961024.html> ———①

上記①の文字列で目的とするファイル名は 961024.htmlである。冒頭にはhttpを用いることによって、ハイパーテキスト転送のためのプロトコルを指定している。この部分にftp, telnet, gopher, を用いるとそれぞれファイル転送、遠隔ログイン、ゴファー等インターネット上のアプリケーションを利用可能であり、fileを用いるとクライアント内部のデータを参照することが出来る。つまり、統一的なユーザー・インターフェイスを実現しているのである。www.beppu-u.ac.jpは目的とするファイルが格納されているサーバ名を指す。この表記は原則的にインターネットのドメイン名に準拠するものである。moritaはサーバ内部で目的とするファイルが格納されている位置を表わす。ほとんどは、同一サーバあるいは同一サイト内の別サーバのディレクトリ名である。

<http://www.beppu-u.ac.jp/> ———②

さらに、②のような文字列では、サーバのホームページを表示させること

になる。実際には、サーバ内の所定のディレクトリにindex.htmあるいはindex.htmlという名称のファイルがあり、これがクライアント側で表示されることになる。ホームページは、サーバ単位や個人のディレクトリ単位でまとまりのあるデータ群の拠点であり、ハイパーテキストのノードに相当する。

このように、WWWはハイパーテキストをインターネットという広域ネットワークの中で利用可能にしたシステムである。デクスター・モデル以降の様々な試みは、ハードウェアやソフトウェアの違いのみならず、場所という制約さえも乗り越えて地球規模のリンクを可能にした。デクスター・モデルでは同一システム内で処理することが前提であったが、WWWでは第二、第三層がサーバ側、第一層はクライアント側というようにデクスター・モデルの各層を分担していることになる。

4-3 ハイパーテキスト記述言語HTML

WWWはインターネット上の代表的なアプリケーションとなり、今日のインターネットはWWWによる情報の受発信とほぼ同一視されるような勢いとなっている。これは、WWWがシステムとして開放性を有しているので、サーバの構築や情報発信が比較的容易であることが、その一因である。加えてクライアント側で使用するブラウザ・ソフトが、機種に依存することなく無料もしくはそれに近い形で提供されていることも、大きな要因であろう。研究機関による成果の公表をはじめとして、官庁や企業が各種のデータを公開し、通信販売や個人による情報発信なども行われており、ネルソンの提唱したザナドゥあるいはドキュバースが現実のものとなったような感もある。

しかしながら、開放的なシステムであるがゆえに厳密な定義を棚上げにしてしまっている面もある。この欠点は、特にHTMLの機能に顕著である。

HTML (HyperText Markup Language) は、WWWにおいて文字・画像・音声データ相互の関連付けを行い、ホームページとして構成するためのファイルを記述するための言語である。スクリプトの要素が強く、文法も簡潔であるためにプログラミングとは無縁であったユーザーでも簡単に作成で

きる。従来からあるテキストエディタやワープロを使用して記述することも出来るが、現在では様々な専用エディタも一般化しており、視覚的効果を強めて直感的にページを作成することが可能となっている。

HTMLは、SGML (Standard Generalized Markup Language) のサブセットとして位置づけられる。SGMLはIBMで社内文書の作成に使用されていたGML (Generalized Markup Language) を拡張して、1986年にISO (国際標準化機構) 標準 8879 として出版された。印刷分野における電子化の進展に対応するために出力機器に依存せずに文書の論理的要素を記述することを目的としており、構成はSGML宣言、文書の構造を定義するDTD (Document Type Definition) と文書のデータそのもの、となっている。

この構成要素に基づいて考えると、HTMLはブラウザのDTDに従った記述形式と見ることが出来る。DTDとしてのHTMLには、著者・章・節等を規定する要素が存在しない。HTMLは、単に表示される文字の大きさに段階を付け、直線的なリンク機能を応用して、章や節等の階層構造を表現している。SGMLでは階層を構成する要素相互の関係を明示することが出来るが、HTMLではリンクとして記述されているのみで、章や節の関係までは明らかにすることが出来ない²¹。

このように、インターネットのホームページを作成するためのHTMLは、ハイパーテキストの重要な要素である階層化については、非常に貧弱な機能しか有していない。これは、プレゼンテーション層を担うブラウザからコンピュータの機種依存性を取り払ったために、新たに背負ってしまった制約と考えられる。ホームページには、厳密な意味での階層構造を付与することが出来ないで、理論的には無数にあるHTML文書が全て水平の関係のままで日々増え続けていることになる。

しかしながら、WWWの広域的なリンク機能を活用した開放的なハイパーテキストの世界が形成されることとなった。ネルソンが夢見たドキュバースは、WWWにおいて不完全ながら現実のものとなっていると考えられる。

第5章 インターネットに関する新たな研究手法の獲得に向けて

前章までの考察は、ハイパーテキストに関する様々な分野の知識をインターネット研究のために役立てる展望とすることが可能である。さらに、新たな研究手法を獲得し、インターネット研究を既存の研究領域を統合するものとしてさらに発展させるためには、以下のような視点が必要と思われる。

(1) 概念の整理

第3章でも一部を取り上げたが、従来文学理論や哲学の領域で活用されていた理論のうち、ハイパーテキストやネットワークの概念と通低するようなものが数多く存在する。そのうちの殆どは、翻訳された当時の文化的背景や知識に基づいて紹介されている。こうした理論を現在の状況にあてはめながら詳細に再検討し、インターネット上のホームページに関する研究をはじめとして、その他の情報社会論の分野でも利用可能とすること。

(2) ネットワーク分析

ハイパーテキストの論理的構造分析に、ネットワーク分析の手法を持ち込む。コンピュータ・サイエンスの一分野である自然言語処理では、文レベルでの物事の間関係を記述するものとしての意味ネットワークや文章レベルでの概念や事象間関係を記述するものとしての談話構造モデル化の手法が確立されている。これをテキスト間レベルまで拡張すれば、ハイパーテキスト構造のモデル化が可能である。これらのネットワークの階層構造に共通する概念は、「関係」である。

こうした手法を獲得することによって、これまでは参与観察・意識調査の他にはアドレスやディレクトリによる関係の推定、量的な把握のみが可能であったホームページの現状調査で、内容の関係性を分析することが可能となる。

(3) 認知科学的アプローチ

近年、認知活動の状況依存性に基づいたインターフェイス研究が盛んに行われている。人間の認知活動の多くは、本人の内的知識と、認知活動を行う場としての情報環境との相互作用と深く結びついているという考え方に基づき、相互作用の場を提供する情報環境を適切にデザインすることで知的活動の支援を促すことが期待されている。このような認知科学的アプローチを採用し、ホームページや広くはインターネットを相互作用の場として位置づけることで、新たな展望を得ることが出来ると考えられる。

これは理論的には、上記(2)と相補的な関係となる。また具体的には、認知支援のための情報環境を提供するために、ブラウザの機能拡張等電子的なツールの構築をも含んだ研究の展開も考えられる。

註

1. Bush, V.: As we may think, 1945. 文献6, 西垣通訳『われわれが思考するごとく』文献5, 82頁
2. 同83頁
3. 同85頁
4. Engelbart, Douglas C.: A conceptual framework for the augmentation of man's intellect, 1962. 西垣通訳『ヒトの知能を増強させるための概念フレームワーク』文献5, 154頁
5. 同187頁
6. Nelson, Theodor H.: Literary Machines, 1991. 竹内郁雄・斎藤康己監訳『リテラリーマシン』アスキー, 1994年, 64頁
7. 同80頁
8. Nelson, Theodor H.: Interactive systems and the design of virtuality, 1980. 西垣通訳『インタラクティブ・システムとバーチャリティ設計』, 文献5, 210頁
9. Nelson, Theodor H.: Literary Machines, 1991. 前掲邦訳, 88頁

10. Landow, George P.: Hypertext, 1992. 若島正・板倉巖一郎・河田学 訳『ハイパーテキスト』ジャストシステム, 1996年, 8頁
11. 邦訳は, 現在『批評空間』に連載中。
12. Derrida, Jacques: Signature événement contexte, 1972. 高橋允昭訳『署名 出来事 コンテクスト』文献2, 23頁。
13. たとえば, 以下のaとbの文章には, bが英訳からの重訳であることを差し引いても, 同じ原著から翻訳されたものとは考えられないほどの隔たりがある。
 - a 情報の実務の発展は, 理論数学を越えて「メッセージ」の諸可能性を大幅に拡大した結果, メッセージはもはや或る言語の「書かれた」翻訳ではなくなっており, 話されたもとの姿のままであり続けることが可能であるようなく意味されるもの>の運搬手段などではもはやなくなっている。(Derrida, Jacques: De la grammaire, 1967. 足立和浩訳『根源の彼方に グラマトロジーについて上』現代思潮社, 1972年, 29頁)
 - b 情報検索の実際の方法の発展によって“メッセージ”の可能性は拡張され, その結果メッセージは言語の“書かれた”翻訳, 話されたままの姿でいられるシニフィエの輸送手段ではなくなった。
(ランドウが引用したデリダの同一部分, ランドウ前掲邦訳54頁)
14. Deleuze, Gilles & Guattari, Félix: MILLE PLATEAUX, 1980. 宇野邦一・小沢秋広・田中敏彦・豊崎光一・宮林寛・守中高明訳『千のプラトー』河出書房新社, 1994年, 19頁
15. Barthes, Roland: De l'oeuvre au texte, 1971. 花輪光訳『作品からテクストへ』文献1, 93及び101頁
16. Bolter, Jay David: Writing space, 1991. 黒崎政男・下野正俊・伊古田理訳『ライティング スペース』産業図書, 1994年, 283頁
17. Barthes, Roland: S/Z, 1970. 沢崎浩平訳『S/Z』みすず書房, 1973

年, 16 頁

18. Coover, Robert: The end of books, New York Times Book Review, June 21, 1992.
19. Nielsen, Jacob: Multimedia and Hypertext, Academic Press, 1995, p 135.
20. 以下のURLを参照 <http://www.w3.org/hypertext/WWW/>
21. HTML, SGMLに関しては以下の論文の他に, 文献3及び4を参照
小町祐史『文書記述言語とフォントの国際標準化概要』情報処理Vol. 32, No.10, 1991年, pp 1110-1117
田中洋一『文書記述言語SGMLとその動向』情報処理Vol.32, No. 10, 1991年, pp 1118-1125

文献

1. ロラン・バルト『物語の構造分析』花輪光訳, みすず書房, 1979年
2. 現代思想臨時増刊『総特集 デリダ 言語行為とコミュニケーション』青土社, 1988年5月
3. 上林弥彦・編著『ハイパーメディアとオブジェクトベース』共立出版, 1995年
4. 長尾真・編『自然言語処理』岩波書店, 1996年
5. 西垣通・編著訳『思想としてのパソコン』NTT出版, 1997年
6. Nyce, James M. & Kahn, Paul(Ed.): From Memex to Hypertext, Academic Press, 1991.

付記: 本論は平成10年度文部省科学研究費補助金(課題番号:10710108)を得て行った研究の一部として公表するものである。