

IntelligentPad システムを用いた歴史学研究支援データベースの構築  
Implementation of IntelligentPad-based database systems to  
support historical researches

赤石 美奈, 中谷 広正, 伊東 幸宏, 阿部 圭一, 田村 貞雄  
Mina AKAISHI, Hiromasa NAKATANI, Yukihiro ITOH, Keiichi ABE  
and Sadao TAMURA

静岡大学情報学部  
〒432 静岡県浜松市城北3-5-1  
Faculty of Information, Shizuoka University  
Johoku 3-5-1, Hamamatsu 432, Japan

あらまし: 本論文では、コンピュータ上の多様な情報や、アプリケーションを統一的に扱える IntelligentPad システムを基盤とし、歴史学研究で用いられる多種多様な史料を管理・検索するためのデータベースの構築について述べる。IntelligentPad システムでは、テキスト、図表、画像、映像、音声などからなるマルチメディアドキュメントがパッドと呼ぶメディア・オブジェクトとして実現される。また、計算、作図、編集などの機能を持つ各種のアプリケーションもパッドとして実現される。本研究では、歴史学研究における多種多様な史料をパッドとして表現することにより、史料の種類にかかわらず、統一的に扱うことが可能とする。また、史料の編集・可視化など各種のアプリケーションをもパッドとして実現する。これにより、1867年の伊勢神宮・秋葉三尺坊大権現などのお札降りを発端とした「ええじゃないか」に関する各地の伝承や史料を収集した「ええじゃないかデータベース」を構築する。

**Summary:** This paper describes construction of a database system to support historical researches. The database system is implemented by the IntelligentPad system, where multimedia documents including texts, figures, movies and sounds are represented by media objects called pads, and applications such as calculation, drawing and editing are also represented by pads. Thus we can deal with multimedia information and applications in the same way. In this study we represent a variety of historical materials by pads, and we also represent such system functions as editing and visualizing historical materials by pads. Then we construct the Eejanaika Database which stores historical stories and materials concerning a historical event "Eejanaika" which was triggered by scattering of protecting charms in 1867.

キーワード: ツールキット・システム, マルチメディア・データベース, フォームベース  
**Keywords:** toolkit system, multimedia database, formbase system.

## 1 はじめに

地域史研究の発展に伴い、伝承の採録や史料の発掘が盛んになってきた。歴史学研究においては、それらの多様な史料に基づき、独自の仮説・理論を展開する。さらに、各種の史料を基に、定説を再検討し、新たな仮説を生成していく。しかし、これらの仮説を裏付けるためのデータの整理・検索などは手作業に頼っており、多大な労力と時間を費やしている。また、各地で収集された史料や情報の共有が促進されていない。このため、歴史学研究において重要なプロセスである仮説検定や、全体像・具体像の把握が困難であり、コンピュータによる支援が望まれている。

本研究においては、1867年(慶応3年)の伊勢神宮・秋葉三尺坊大権現などのお札降りを発端とした「ええじゃないか」[1, 2, 3]に関する各地の伝承や史料を収集した「ええじゃないかデータベース」を構築し、情報の共有を図るとともに、歴史学のニーズに特化したシステムを構築する。また、多種多様な史料に対して、さまざまな視点からこれらを検証する方法について検討する。

歴史学研究においては、多種多様な史料を扱う。「ええじゃないかデータベース」に格納される史料は、古文書、書き下し文、解釈文、音声、動画(踊り)等が挙げられる。これらの各種メディアを統一的に扱うためには、コンピュータ上に新たなメディアが必要であると考えられる。これにより、雑多な情報を統一的に扱い、均一なプロトコルを提供することができる。

IntelligentPad システム [4, 5] では、テキスト、図表、画像、映像、音声などからなるマルチメディアドキュメントがパッドとして表現されるのみならず、データベースシステム、メールシステムなどのシステムサービスプログラム、各種アプリケーションプログラムなどもすべてパッドとして表現される。本研究においては、この IntelligentPad システムを基盤システムとして用い、「ええじゃないかデータベース」を構築するとともに、歴史学研究における情報活動を支援するための統合環境を提供することにより、歴史学研究の促進を図ることを目的とする。

本論文は、以下のように構成される。第2章

において、歴史学支援のための統合環境を構築する基盤システムである IntelligentPad システムの概要について述べる。第3章においては、メディアデータを管理するためのフォームベースシステムについて述べる。第4章においては、「ええじゃないかデータベース」について述べる。第5章において、まとめを述べる。

## 2 IntelligentPad システムの概要

IntelligentPad システムでは、コンピュータで扱えるマルチメディアデータ、ユーザの定義したアプリケーション・プログラム、システムにより提供される各種サービス・システムを紙のイメージを持つパッドとして統一的に扱うことが可能である。さらに、パッドの貼り合わせにより、個々のパッドの持つ機能を合成し、新たな機能を定義することができる。本章では、IntelligentPad システムの概要について述べる。

### 2.1 パッドの内部構造

システムにより提供される基本部品であるプリミティブパッドの内部機構は、Smalltalk-80 [6] により提案されている MVC 構造に基づく。M は、データの保持、管理、加工などを定義した Model オブジェクトを表す。V は、データの表示形態を定義した View オブジェクトを表す。C は、マウスクリックやキーボード入力などのユーザのイベントに対する反応を定義した Controller オブジェクトを表す。パッドは、これらの Model オブジェクト、View オブジェクト、Controller オブジェクトからなるメディアオブジェクトである。

図1に、パッドの内部構造を示す。コントローラは、ユーザからのイベントをきっかけとして、ビューにメッセージを送る。ビューは、モデルの状態を変更したり、モデルに保持されるデー

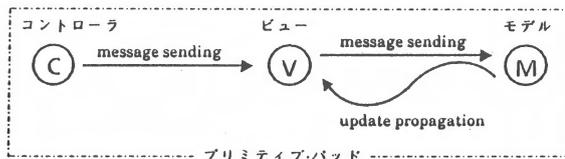


図1: パッドの内部構造

タを読み出すために、モデルへメッセージを送る。モデルは、保持しているデータの変更などに伴い、更新伝搬メッセージをビューに送る。

## 2.2 パッドの機能合成

各パッドは、種類に応じて固有の機能を有する。テキスト入力パッド、数値入出力パッド、ボタンパッドなど、システムにより提供されるプリミティブパッドは、単純な機能を有する。これらの複数のプリミティブパッドの合成により、複雑な機能を有する合成パッドを定義することが可能である。パッドの合成は、パッド同士を画面上で重ね合わせ、「貼る」ことにより行われる。貼り合わされたパッド間では、データの授受やコマンドの起動をかけることができる。これにより、個々のパッドが持つ機能を連携し、複雑な機能を持つパッドを構築することができる。パッド間のインターフェースは、統一してあるため、任意のパッドを組み合わせて合成することが可能である。各種のメディアを扱うためのパッドを貼り合わせることで、複合メディア文書を作成することができる。貼り合わされたパッド間のデータ授受や、コマンドの起動は、各パッドのスロットを通じて行われる。

図2に、IntelligentPadの画面ハードコピーを示す。図中の矩形領域がすべてパッドであり、それらの合成によりさまざまなアプリケーションが構築されている。

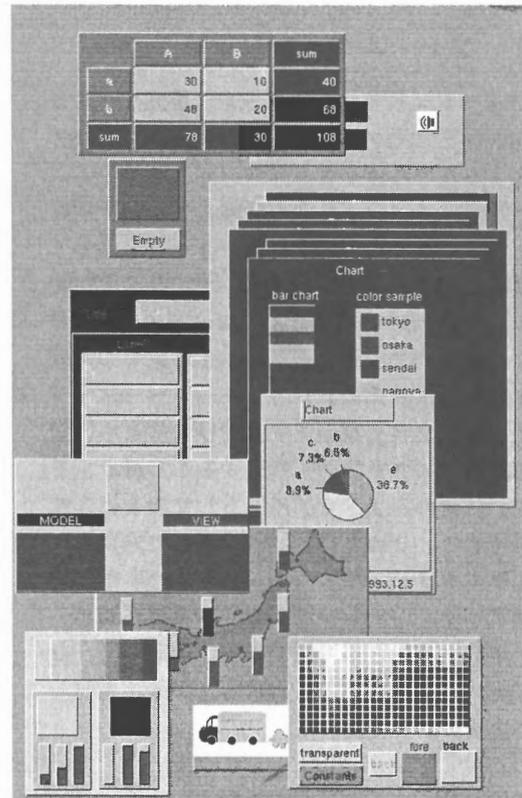


図2: IntelligentPadの画面ハードコピー

## 2.3 パッドの複製

パッドは複製機能をもつメディアである。複製により、パッドの保持する情報を再利用して新たなパッドを定義する部品として利用することができる。パッドの複製には、内部状態を共有する共有コピーと、共有しない非共有コピーがある。共有コピーされたパッドは、コピーの後、同じ情報を参照する。非共有コピーは、コピーされた後は、独立した部品として動作する。図3に、プリミティブパッドの共有コピーと非共有コピーの構造を示す。図の中央のオリジナルのパッドを共有コピーした場合、オリジナルのモデルを共有した複製の構造が図の右に示されている。また、オリジナルを非共有コピーした場合の複製の構造が図の左に示されている。

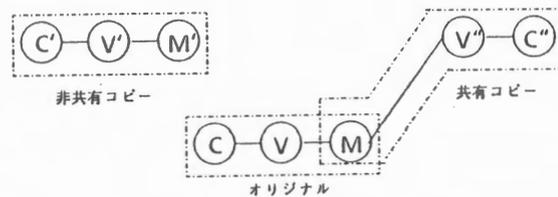


図3: プリミティブパッドの複製

### 3 フォームベース・システム

#### 3.1 フォームベースの概要

フォームベースは、フォーム（書類）として定義された定型フォーマットのデータを管理・検索するためのデータベースシステムである。データベースへのデータの登録、削除、検索は、ディスプレイ上に表示されたフォームを通じて直接的に行う。FORMANAGER [7] や FORMAL [8] などの従来のフォームベース・システムは、文字列や数値データのみを対象として開発された。本研究におけるフォームベース・システムは、文字や数値データだけではなく、定型の構造データを管理・検索することができる。また、任意のパッドをデータとして取り扱うことができる。このため、パッドとして表現される、マルチメディア・ドキュメントのみならず、各種アプリケーションプログラムもデータベースに格納することが可能である。本章では、IntelligentPad システムにおける、フォームベースの実現について述べる。

#### 3.2 フォームベースの構成

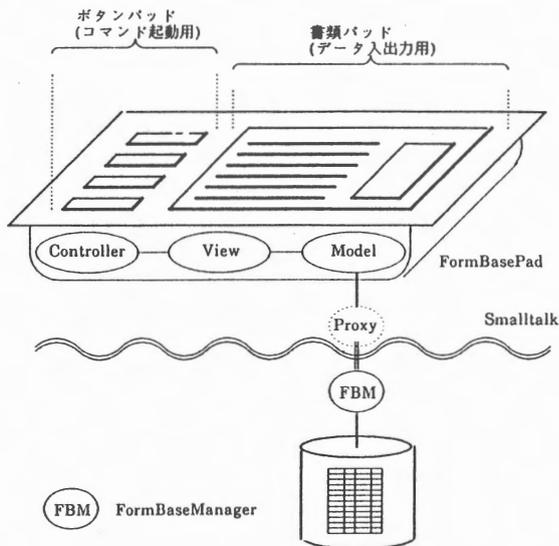


図 4: フォームベースの構成

図 4にフォームベースの構成を示す。フォームベースは、定型フォーマットの定義と、定型データの入出力機能を提供するフォームパッド

部分と、フォームの管理・検索機能を持つデータベースにアクセスするためのインタフェースの役割を持つフォームベースパッドと、データベースを起動させるトリガーとなるボタンパッドにより構成される。

フォームは、フォームパッドに任意のパッドを貼ることにより定義される。扱うデータに応じて、テキストパッド、数値パッド、画像パッド、パッドデータ化パッドなどをフォームパッド上に貼る。各項目のレイアウトは、ユーザが自由に決定できる。フォームパッドは、各項目の項目名とデータの対からなる連想リストをスロットに保持する。

フォームベースパッドは、フォームパッドとスロットを通じて入力されるデータを管理するためのデータベースへのインタフェースの役割を果たす。また、ボタンパッドが押された場合には、データベースに対し、データの登録、検索、削除、更新の要求をおくる。任意のフォームパッドを定義し、フォームベース・パッドと合成することにより、さまざまなフォームベースを構築することができる。

### 4 ええじゃないかデータベースの構築

#### 4.1 ええじゃないかデータベースの概要

歴史学研究においては、膨大な史料を対象とし、これに基づき、仮説の提唱、仮説の検証、仮説の修正というプロセスを繰り返し、独自の理論を展開する。この仮説の裏付けとなる、史料収集、整理には手作業による多大な労力を要する。また、仮説の検証段階では、この史料の中から必要なものを探し、各種の分析を行わなくてはならない。さらに、史料は、各地に分散しており、物理的な制約の下にさらにそれらの共有が不十分である。これをコンピュータにより支援するためには、歴史学研究で扱われる多様な史料データを統一的に扱うためのメディアと、それらを加工・編集する技術、及び統合管理・検索手法の提供を統合環境のもとに構築することが必要である。

1967年(慶応3年)の「ええじゃないか」は、お札降りをきっかけに祝祭がおこなわれ、それが過熱化して民衆の狂喜乱舞をまきおこし



図5: パッド化された史料

た事件である。その際の最初のお札降りがどこでおこったのか、それにたいする対応がどうであり、それがどのようにして「ええじゃないか」に発展していったのかをあきらかにする過程において、具体的にコンピュータがどのように支援をしていくかを検討していく。

本研究においては、「米価データベース」、「政治日程データベース」、「史料データベース」を構築し、これを用いて、政治や経済との関係や、それらが、「ええじゃないか」に与えた影響を検討する過程において必要なツールを開発し、歴史学のニーズに特化したシステムを構築する。

#### 4.2 史料のパッド化

図5に、パッドとして表現された、史料を示す。それぞれの史料に応じて、各種のプリミティブ・パッドを利用し、それらの合成により任意のデータ構造を持つ合成パッドが定義される。図5の左には、御札降りについて記述した書物の実物写真のパッドと、書物の内容を活字にしたものを表すパッドを1枚の台紙に貼った

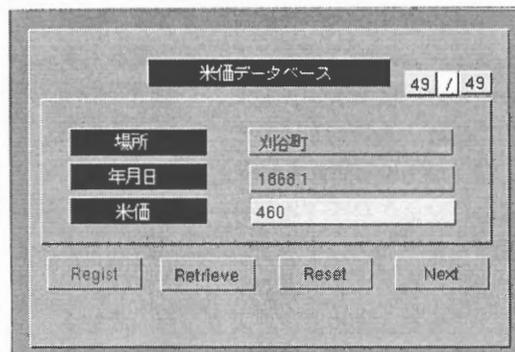
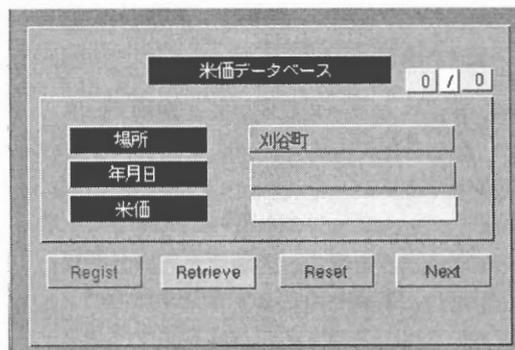


図6: 米価データベース

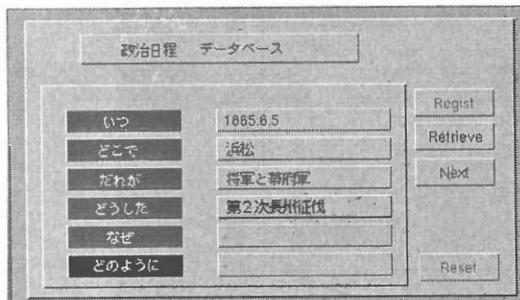


図 7: 政治日程データベース

合成パッドが示されている。また、図 5 の右には、御札の写真を示したパッドに、その説明のコメントが貼られたパッドが示されている。また、御札降りの様子が描かれた画像もパッドである。これらの史料は、すべてパッドとして IntelligentPad システムに取り入れられており、図 2 に示したパッドとの合成が可能である。また、史料データの種類や構造にかかわらず、パッドデータ化パッドにより、データとしてフォームの一項目に入出力可能である。

#### 4.3 史料の管理・検索

現在、フォームベースを用いて、米価データベース、政治日程データベース、史料データベースを構築中である。

図 6 に、フォームベースを用いて試作した「米価データベース」を示す。米価データベースは、場所、年月日、米価を項目とするフォームパッドとフォームベースパッドの合成により実現される。各項目を埋め、登録ボタンが押されると、そのデータがデータベースに登録される。検索条件もフォームの項目を埋めることで指定する。図 6 の上には、検索条件として、「場所」の項目を「刈谷町」と指定している。検索された結果は、図 6 の下に示されている。

図 7 に、フォームベースを用いて試作した「政治日程データベース」を示す。政治日程データベースは、「いつ」、「どこで」、「だれが」、「なぜ」、「どのように」、「どうした」という情報を管理する。図は、第 2 次長州征伐に進軍中の将軍と幕府軍の位置を検索したところを示す。

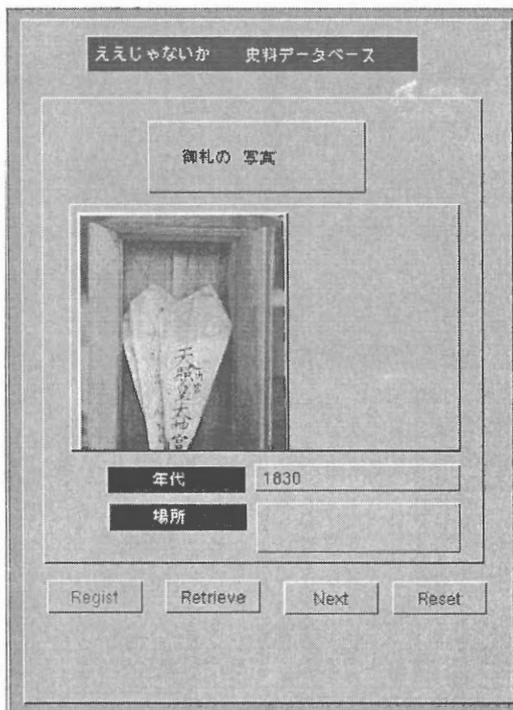


図 8: 史料データベース

図 8 に、「史料データベース」の画面ハードコピーを示す。コンピュータ上に取り込んだ史料は、パッドとして統一的に扱うことが可能である。扱う史料は、その種類やデータ構造に応じてさまざまなパッドで表現されている。これらの史料はパッドデータ化パッドにより、フォームの一項目としてデータベースに格納される。フォームには、史料のタイトルと、年代、場所に関する情報を記述する項目がある。また、各史料に固有の情報は、パッドとして直接史料に付加して格納されているものとする。

現在、史料のタイトル、年代、場所の情報から検索を行うことは可能である。これらを検索条件にして、必要な史料パッドをデータベースからとりだすことができる。史料パッドの内容を検索条件として用いる検索機構は、構築中である。

#### 4.4 仮説検証過程の支援

検索された情報を、適切に表現するためのツール群を利用することにより、全体像・具体像の把握・理解を支援する。検索されたデータは、

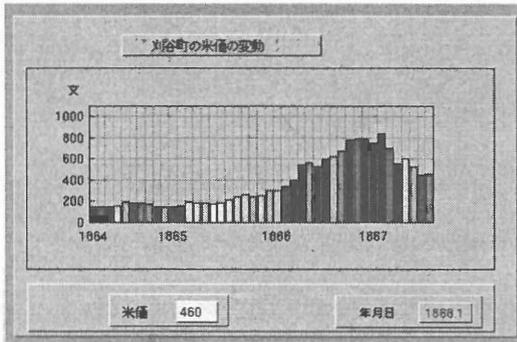


図 9: 米価の変動

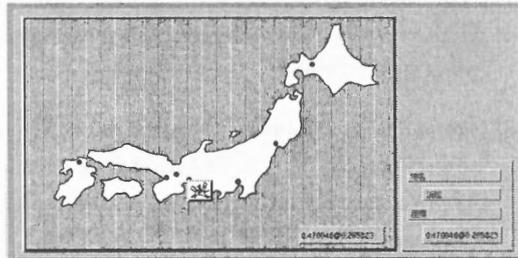


図 10: 幕府軍の位置

IntelligentPad に用意されている既存のツールを用いて、自由に表現することができる。データの変動をグラフで表現したり、各地のできごとを地図上にマッピングすることにより、全体像の把握を容易にする。データの授受は、データを保持するパッドをデータを入力したいパッドに貼るという直接操作により可能となる。

図 9 に米価データベースから検索された刈谷町の米価と年代のデータをグラフパッドを用いて、棒グラフにしたものを示す。これにより、1967年頃に米価が大きく変動していることが見て取れる。図 6 の米価データベースから検索された米価の値をグラフの縦軸に入力し、年月日の値を横軸に入力する。データの転送や授受は、パッドの貼り合わせを通じて行うため、転送したいデータを持つパッドの共有コピーをとり、これをグラフパッド貼り、値を入力している。

図 10 は、政治日程データベースから、米価の変動に直接的な契機と考えられる第二次長州征伐の幕府軍の進軍日程を引き出し、それを地図上にマッピングしたものである。幕府軍の位置が地図上で示されている。図中の右下に示されているパッドは、地名を入力すると、それに対応した地図上の位置座標を返す。日本地図の描かれたパッドの上には、与えられた座標に移動する機能を持つパッドが貼られている。これらのパッドの合成により、地名を与えると、その位置にパッドが移動する合成パッドが実現される。

## 5 おわりに

本論文では、「ええじゃないかデータベース」の構築に関して述べた。本システムを IntelligentPad システム上に構築することにより、歴史学で扱うさまざまな史料をパッドとして統一的に扱うことが可能であることを示した。また、これにより、パッドの貼り合わせにより、既存のシステムとの合成が容易におこなえる。「ええじゃないか」について論じるためには、ええじゃないかに関する史料のみではなく、政治や経済などの動きなど、さまざまな情報を必要とする。これらに関する情報も、フォームベースを通じてパッド化することにより、統合環境のもとで、多様な視点から史料を検討することが可能となる。また、郷土歴史家により、収集されている既存の史料データベースを、本システムに統合することにより、既存の異種データベースに格納されている史料や、各種データを有効に利用することができると思う。

## 参考文献

- [1] 田村貞雄：ええじゃないか始まる，p.240，青木書店（1987）
- [2] 田村貞雄：三重県域の「ええじゃないか」，東海近代史研究会 東海近代史研究，12，pp.86-105（1990）
- [3] 田村貞雄：岐阜県域の「ええじゃないか」，東海近代史研究会 東海近代史研究，13，pp.16-27（1991）

- [4] Tanaka, Y.: A Toolkit System for the Synthesis and the Management of Active Media Objects, Proc. 1st Int. Conf. Deductive and Object-Oriented Databases, pp.269-277 (1989)
- [5] Tanaka, Y., Nagasaki, A., Akaishi, M. and Noguchi, T.: A Synthetic Media Architecture for an Object-Oriented Open Platform, Proc. IFIP 12th World Computer Congress, pp.104-110 (1992)
- [6] Goldberg, A. and Robson, D.: Smalltalk-80: The Language and its Implementation, Addison Wesley (1983)
- [7] Yao, S. B., Hevner, A. R., Shi, Z., and Luo, D. :FORMANAGER: An Office Forms Management System, ACM Trans. of Office Information Systems, Vol.2, No.3, pp.235-262 (1984)
- [8] Shu, N. C. :FORMAL: A Forms Oriented Visual Directed Application Development System, IEEE Computer, Vol.18, No.8, pp.38-49 (1985)