

## 協調的なナラティブの蓄積による地域アーカイブ構築に関する研究

齋藤進也      稲葉光行  
立命館大学アート・リサーチセンター

本研究では、特定の地域の住民同士が、その地域の歴史や文化に関する物語としてのナラティブ (narratives) を蓄積・継承していくことで、住民の地域アイデンティティやコミュニティ意識を高める取り組みを行っている。本稿では、この研究活動の基盤として開発した地域アーカイブ構築ツール KACHINA CUBE システムの概要について述べる。KACHINA CUBE システムでは、アーカイブの対象となる地域が、WWW 上での仮想的な3次元空間(CUBE)として表現される。また KACHINA CUBE は、利用者の協同作業によってアーカイブ構築を行うという「ナレッジブルアーカイブ」のコンセプトに基づいて設計されており、多様な利用者が、それぞれが持つ断片的な情報やナラティブを、あたかも付箋を重ねて貼っていくように、対話的に追記していくための仕組みが用意されている。この仕組みによって、特定の地域におけるナラティブが、時空間のメタファーである CUBE モデルにマッピングされ、地域アーカイブとして蓄積・継承されていく。本稿の最後では、KACHINA CUBE システムを用いたナラティブの蓄積事例として、我々が現在構築中の「京都ナラティブアーカイブ」の機能とユーザインタフェースの概要を紹介する。

キーワード: デジタルアーカイブ, ナラティブ, 地域アイデンティティ, 協調学習

## Research of Regional Digital Archives through the Collaboration on Archiving of Narratives among Local Community

Shinya Saito and Mitsuyuki Inaba  
Art Research Center, Ritsumeikan University

This research aims at the development of local identity among members of a community through story-telling of the regional narratives using digital archives. This paper proposes the KACHINA CUBE system, which enables its users to locate narratives to the virtual 3D space on WWW. The system assists the users to exchange and share their information and narratives about the region. The architecture of this system is based on the concept of Knowledgeable Archives, which allows the users to participate in the collaborative archive construction. At the end of this paper, we introduce functionalities and user interfaces of the Kyoto Narrative Archives system that focuses on storing and sharing of the narratives in the Kyoto city.

**Keywords:** Digital Archives, Narratives, Local Identity, Collaborative Learning

## 1. はじめに

本研究では、ある地域における多様な世代の住民が、その地域の歴史や文化に関する物語としてのナラティブ(narratives)[1]を共有することで、住民のローカル・アイデンティティやコミュニティ意識を高める取り組みを行っている。本稿では、この研究活動の基盤として開発した地域アーカイブ構築ツール KACHINA CUBE システム(以下、KACHINA CUBE と呼ぶ)の概要と、このシステムを用いた協調的なナラティブの蓄積によるアーカイブ構築の仕組みについて報告する。

## 2. 協調的なナラティブの蓄積と地域アーカイブ

J. Wertsch[1]によれば、あらゆる文化的活動は、何らかの媒介的道具(mediational means)を用いた人々のインタラクションであると捉えられる。この媒介的道具の中には、言語や慣習などの他に、国家や地域の歴史の表象形式としてのナラティブが含まれる。ここでいうナラティブとは、年表のように客観的事実を列挙したものではなく、人々の想いやイメージが「物語性」を持った情報として表現されたものであり、その場所に住む人々の自己観やコミュニティ意識の熟成にも大きな影響を与えるものである。わが国においても、かつてはそれぞれの地域におけるナラティブが、その地域の年長者から次世代に継承され、また地域文化の維持に大きな力を果たしてきた。しかし従来型の学校教育においては、標準的な教科書を通して国家レベルでのナラティブの継承が行われてはいるが、地域独自のナラティブを継承するための体制は十分に整っていなかった。

こうした状況の中、総務省では、平成 11 年度からデジタルミュージアム構想(平成 15 年から「地域文化デジタル化事業」)を推進している[2]。この構想は「電子自治体推進指針(平成 15 年 8 月 8 日総務省策定)」において、「地域文化の保護」「地域独自のアイデンティティの維持・継承」「地域の文化関連産業・人材の育成」等の役割を果たすものとして位置付けられており、デジタルアーカイブによる地域のナラティブの継承が我が国においても重要な課題になってきていることが伺える。

一方、教育の現場においても、平成 12 年度から「総合的な学習の時間」が本格的に導入され、地域や学校、子ども達の実態に応じ、それぞれの学校が創意工夫を生かした特色ある教育活動を、設計・実践することが求められるようになった。その結果、学校教育と地域社会との関係性をどのように再構築し、それによって子ども達の社会的認知や自己意識をどう育てていくかという問題が、わが国の現在の学校教育における最も大きな課題の一つとなってきている。

このような現状を踏まえ、我々は、地域住民や子

も達はその地域の歴史や文化について語り合い、それらの情報をデジタルアーカイブとして蓄積することで、地域のナラティブを保存・継承するための基盤作りに取り組んでいる。また本研究では、WWW 技術を元に、利用者自らが地域の歴史や文化に関する情報を追加し、それらを視覚的にわかりやすい形で共有する仕組みの実現を目指している。

## 3. 地域アーカイブの現状

地域アーカイブの発信・構築に関する先行事例は既に国内外に多数存在するが、以下では特に WWW を活用した先進事例を紹介する。

沖縄県の「Wonder 沖縄」[3]は、平成 15 年度から一般に向けて運用が開始された地域情報デジタルアーカイブである。ここでは、沖縄が持っているさまざまな文化や自然をデジタル資料として保存し、次世代に継承しようとすることを目的としている。「Wonder 沖縄」の特徴は、総 Web ページ数 1 万ページ以上、高精細デジタル映像 10 時間以上という世界でも有数のコンテンツ量とエンターテインメント性の高いユーザインタフェースであり、膨大な地域文化コンテンツを楽しみながら学ぶことができる。

インターネット上での地域デジタルアーカイブの発信に関する取り組みとしては、「Wonder 沖縄」の他に、石川県の「石川新情報書府」[4]、京都デジタルアーカイブ推進機構が運営する「京都図鑑」[5]などが挙げられる。しかしこれらは専門家によって制作されたコンテンツを利用者に対して一方的に発信するという形態をとるものであり、基本的に利用者がアーカイブの構築に参加する仕組みは提供されていない。

一方、宮城県仙台市のせんだいメディアテークによって運営されている「せんだい時遊マップ」[6]は、市民による草の根的な活動を通して、利用者自身が情報を積み上げるシステムというコンセプトで作られている。このシステムは、ブラウザに表示される仙台地域の地図の中にオンラインでデータ入力が可能であり、様々な市民の記憶をデータベースに蓄積することができる。またこのシステムでは、仙台の大正 15 年、昭和 30 年、現代といった地図が、非連続なレイヤー状に重ねられており、利用者はそれらをクリック選択することで行き来し、過去と現在を比較しながら蓄積された情報を閲覧することができる。

これまで見てきたように、現在 Web で公開されている地域アーカイブには、(1)専門家から一方的に発信されるものと、(2)利用者も参加しながらアーカイブを構築していくもの、の 2 種類があると言える。しかし現状では、(1)のような一方的なタイプのものが大半であり、また(2)のような参加型の取り組みも、時空間を非連続なものとして参照し、また情報を追記する仕組みは用意されていない。

## 4. KACHINA CUBE のコンセプト

### 4. 1 KACHINA CUBE によるアーカイビング

本研究で実装した KACHINA CUBE では、アーカイブの対象となる地域が、WWW 上での連続的な仮想3次元空間(CUBE)として表現される(図1、図2、図3)。また KACHINA CUBE には、多様な利用者が、それぞれが持つ断片的な情報やナラティブを、あたかも付箋を重ねて貼っていくように、対話的に追記していくための仕組みが用意されている。この仕組みによって、特定の地域におけるナラティブが、CUBE のメタファーを用いて表現された地域アーカイブに蓄積され、利用者にも共有されていく。

KACHINA CUBE システムは、Lave[7]らが提唱する「正統的周辺参加 (Legitimate Peripheral Participation)」理論に基づきデザインされている。つまりこのシステムにおいては、専門家(年長者)も初心者(年少者)も、共に地域アーカイブ構築を行うための共同体の成員と位置づけられる。例えば専門家(年長者)は、一方的に知識を提供するだけでなく、初心者(年少者)からの質問によって、自分が日頃意識していないナラティブを想起し、アーカイブ中のコンテンツとして外化させるという行動を起こす可能性がある。さらにこのようなインタラクションは、専門家(年長者)と初心者(年少者)が、共に地域に関する意識を高めるきっかけともなり得る。このように、知識レベルに差がある利用者同士のインタラクションによって成長するアーカイブというコンセプトを、稲葉ら[8]は「ナレッジブルアーカイブ (Knowledgeable Archives)」と名づけている。このコンセプトは、KACHINA CUBE システムのデザインにおいて重要な柱の1つであるため、以下に、このコンセプトの詳細について述べる。

### 4. 2 ナレッジブルアーカイブの概要

前述したように、これまでの地域アーカイブの構築プロセスは、最初に、郷土史家、研究者などの対象領域の専門家(ドメインプロフェッショナル)が一次情報を提供し、次に、デジタル化・アーカイブ化の専門家(コンテンツデザイナー)が、データの収集整理、デジタル化、及び Web 上での公開作業を行う。そして最終的には、提供される作品や付随する知識を、コンテンツに興味を持つ一般利用者(コンテンツコンシューマ)が利用するというものが一般的であり、知識情報の流れはドメインプロフェッショナルからコンテンツコンシューマへの一方向に限定されていたと言える。こうした一方向のプロセスにおいては、地域の文化コンテンツを蓄積・継承するという目的は達成されるものの、地域住民が各々所有する地域文化についてのナラティブを直接的に保存・継承する仕組みが用意されていない。

一方、稲葉らが提唱するナレッジブルアーカイブ

のプロセスにおいては、アーカイブに関心を持つすべてのユーザが、対話を通じてお互いの知識や感性を共有し、さらに新しいコンテンツに発展させる過程を記録することで、コミュニティの組織記憶(Organizational Memory)として成長していくアーカイブの実現を目指す。ここでは、アーカイブに興味を持つ全てのユーザに対して、ドメインプロフェッショナルとして知識を提供し、コンテンツデザイナーとしてデータの表現形式の改良に貢献し、公開されている資産をコンテンツコンシューマとして利用する可能性が開かれている。

このような活動のサイクルは、G. Fischer[9]が提唱する SER (Seeding, Evolutionary Growth, and Reseeding) モデルによってより明確に表現できる。利用者は、様々な視点からアーカイブに対して知識の種となる情報を提供し(Seeding)、そこから様々な方向に展開される議論や質疑応答のデータがアーカイブ上に蓄積されていく(Evolutionary Growth)。この過程で生成された多様な情報の中から、新しい議論のきっかけや、元のアーカイブには存在しなかった有益な知識がコミュニティによって選択され(Reseeding)、そこから更なる社会的相互作用が展開されて行く。

本研究では、Seeding として提供される地域住民の発話を元に、自発的な知識提供と協調作業によって地域文化の情報やナラティブを記録・発展させていくことができるナレッジブルアーカイブの実現を目指している。

### 4. 3 ナラティブの蓄積のためのデータ構造

KACHINA CUBE は、「物語性」を持った地域のナラティブの保存と継承のためのインフラである。地域のナラティブは、社会的な文脈から切り離された断片的なデータとして語られるものではなく、その地域の社会文化的な背景や歴史的な文脈との関係性の中で語られるものである。従って、地域のナラティブを蓄積するためのデータ構造は、そうした社会的関係性を時間的、空間的な構造の中で定義しうるものがある必要がある。

このような問題意識から、KACHINA CUBE では、地域の歴史や文化といったナラティブを格納するフレームワークとして、対象となる地域の地図(2次元データ)に、「時間」という次元を加えた、仮想的な3次元空間(CUBE モデル)を用いている。この仮想空間内には、その地域の歴史を構成する断片的な情報(史実、民話、伝説など)が格納される。本研究では、この断片的な情報を、文化的フラグメント(cultural fragment)、または単にフラグメントと呼んでいる。

さらに KACHINA CUBE では、仮想空間内に格納されたフラグメントを、時間的・意味的な順序性に基づいてつなぎ合わせることで、物語性を持つコンテンツを定義することができる。本研究ではこの結合されたフラグメントの集合体を、「ナラティブ」と呼んでいる。

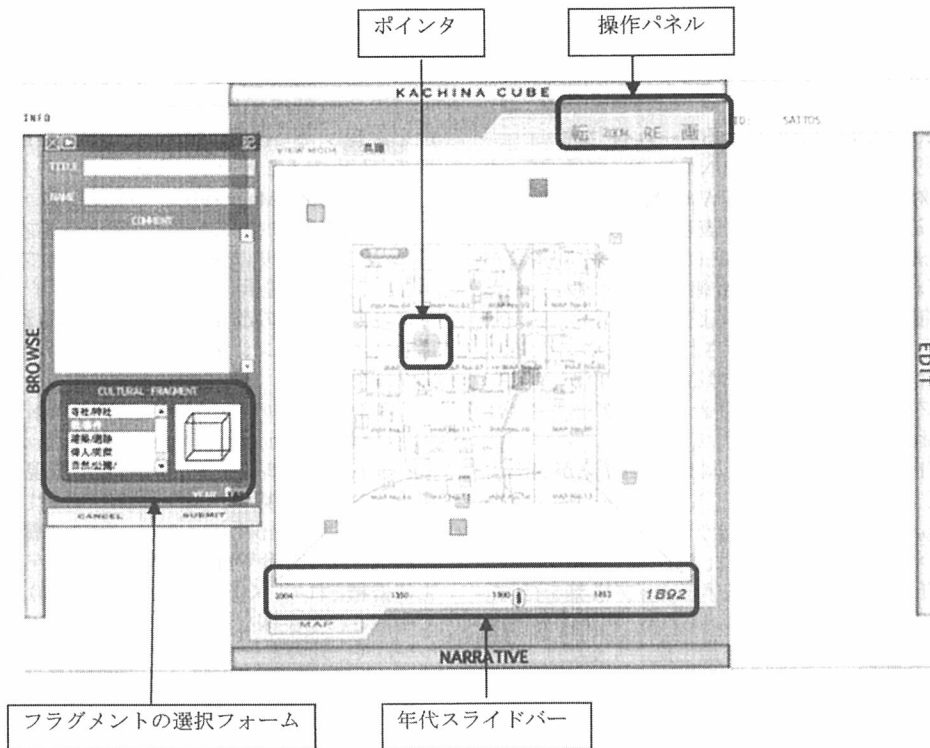


図1 フラグメントの追加画面

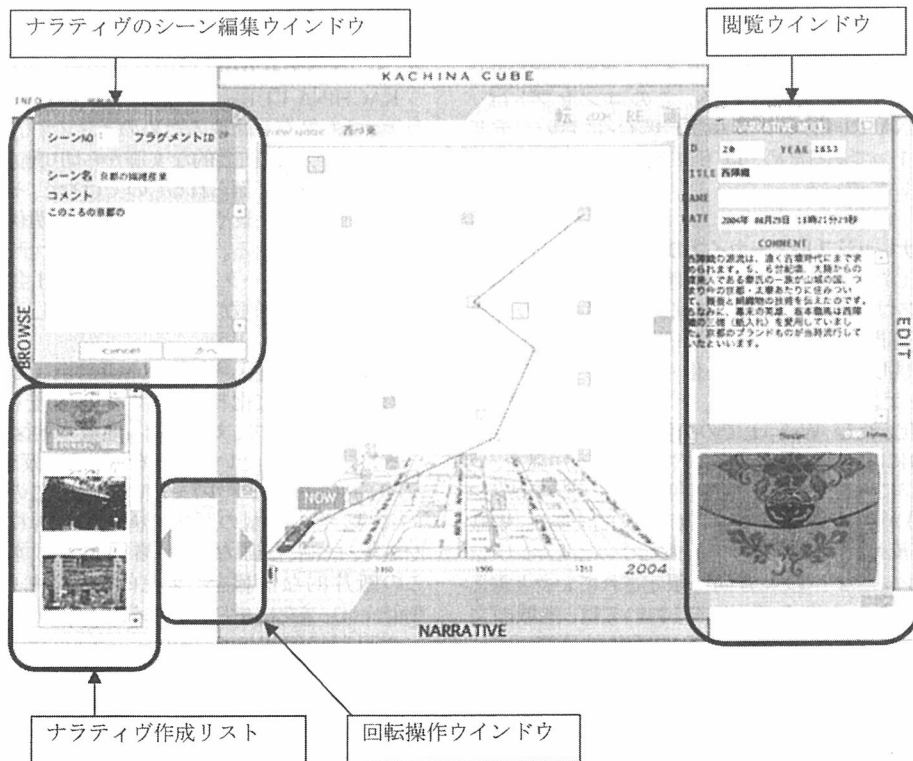


図2 ナラティブの追加画面

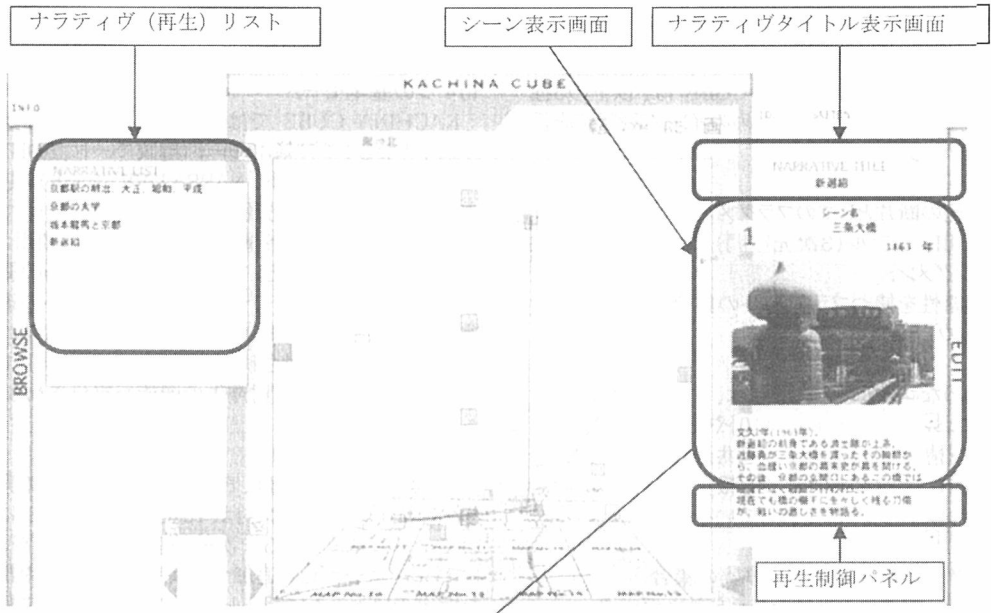


図3 ナラティブの再生画面

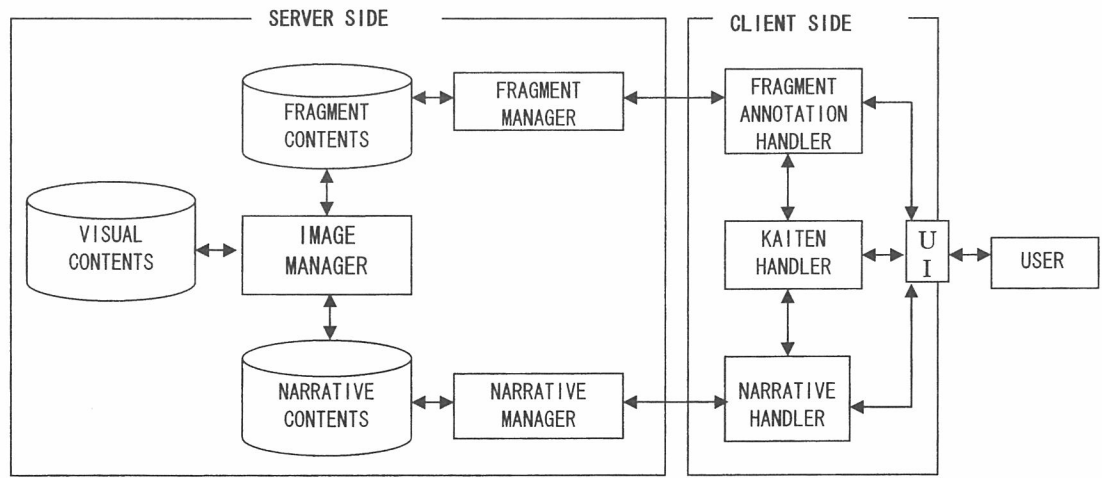


図4 システム構成図

言い換えれば、KACHINA CUBE は、以下の3種類の情報を蓄積・継承するためのインフラであると言える。

- 1) 文化の断片としてのフラグメント
- 2) CUBE モデル(3次元空間)にマッピングされたフラグメント
- 3) 物語性を持つフラグメントの集合体としてのナラティブ

このようなコンテンツの階層は、ナレッジマネジメント研究における Davenport [10]や Botkin [11]らの、「データ・情報・知識」モデルと共通するものである。Davenport は、「データ」、「情報」、および「知識」をそれぞれ以下のように定義している。

- データ： 何事かに関する事実の集合  
情報： 関連性と目的を与えられたデータ  
知識： 様々な価値、専門的な洞察などが混合されたものであり、新しい経験や情報を評価し、自分のものとするための枠組み

ここでの「データ」は、それ自体には関連性や目的を持っておらず、状況から独立しているもので、何らかの断片的な事実を表すものであると言える。そして、この「データ」が何らかの社会的文脈に組み込まれ、目的や関連性を与えられることで、「情報」に変換される。さらに「知識」は、「情報」に経験や本能といった個人的な特性を付加したもので、広い文脈から多角的に意味付けされた思考の体系である。

KACHINA CUBE におけるデータ構造をこのモデルに対応させて整理すると、次のようになる。まず、「文化の断片としてのフラグメント」は、断片的で状況から独立した「データ」のレベルである。「CUBE モデルにマッピングされたフラグメント」は、CUBE モデルによって関係性を与えられた「情報」のレベルにある。そして、「物語性を持つフラグメントの集合体としてのナラティブ」は、個人の経験などが付加された「知識」のレベルに当たると言える。

まとめると、KACHINA CUBE は、「データ・情報・知識」モデルに準拠することにより、ナレッジブルーアーカイブのコンセプトを生かしながら、不特定多数の利用者が持ち寄った断片的なデータを、時間、空間、および他のフラグメントとの関係構造の中に効果的にマッピングすることを可能にする仕組みである。

## 5. KACHINA CUBE システムのアーキテクチャ

### 5.1 ユーザインタフェース

以下に、協調的なアーカイビング作業と、コンテンツのブラウジングを支援する KACHINA CUBE のユーザインタフェースについて述べる。

### 1)4つの基本モード

KACHINA CUBE では、画面の上下左右に操作の基本となる4つの基本モード(解説モード、EDIT モード、BROWSE モード、NARRATIVE モード)を起動するためのボタンが配置されている。解説モードでは、KACHINA CUBE の各機能を実行する際の利用ガイド、ヘルプ画面表示といったユーザサポートの機能が提供される。EDIT モードでは、フラグメントの追加機能が提供される。BROWSE モードでは、情報の閲覧・検索機能が提供される。NARRATIVE モードでは、ナラティブの追加と閲覧再生の機能が提供される。

### 2)フラグメントの追加

フラグメントの追加は、EDIT モードにおいて実現される(図1)。フラグメントは、KACHINA CUBE において全ての基本となる一次的情報を示すオブジェクトである。ユーザは、追加する情報のタイトルや説明を指定のフォームに記入した上で、CUBE 内に配置された地図上の任意のポイントを指定し、年代スライドバーをスライドさせて任意の年代を選択する。この際 CUBE 内の地図は、年代スライドバーが示すポイントに合わせて、拡大縮小しながら3次元空間内を移動する。次にユーザは、追加する情報の内容に応じたカテゴリ(名所・旧跡、自然・地理、人物・偉人など)を選択する。この際、フラグメントのカテゴリ(色によって識別される)が指定される。最後に、投稿ボタンを押すことでフラグメントがデータベースに格納され、CUBE 内にはフラグメントを示すアイコンが表示される。CUBE 内に配置されるフラグメントは、その空間的・時間的ポイントにより大きさや色の濃さが規定され、遠近感のあるビューが提供される。

### 3)ナラティブの追加

NARRATIVE モードは、ナラティブの追加を行うための機能である(図2)。ナラティブは、時間的・意味的な順序性に基づいて結合されたフラグメントの集合体である。まず、ユーザが CUBE 内に配置されたフラグメントのうち自分の想定するストーリーに関連するものをダブルクリックすることで、ナラティブ作成リストに任意のフラグメントを追加する。ナラティブ作成リストでは、フラグメントは時系列に並べられ、ナラティブのシーンとして登録される。次に、各シーンの編集を順次行っていく。この時、CUBE 内では、リストに登録されたフラグメントが線で結ばれるとともに、編集中のシーンに該当するフラグメントがマーキングされる。追加プロセスの最後に、ナラティブのタイトルを記入し指定のボタンを押すことで、一連の情報がサーバサイドのデータベースに格納される。

### 4)情報の閲覧

フラグメントに格納されている情報の閲覧は、BROWSE モードにおいて実現される。BROWSE モ

ードにおいて、ユーザが CUBE 内に配置された任意のフラグメントをクリックすると、登録されている情報と画像が閲覧ウィンドウに表示される。

### 5) ナラティブの再生機能

登録されたナラティブは、NARRATIVE モードにおいて再生される(図3)。ユーザは、画面上に表示されたナラティブリストの中から任意のナラティブのタイトルをクリックすることでナラティブを再生できる。ナラティブは、紙芝居のように各シーンが時系列に沿って順次表示されるかたちで再生される。また、再生制御パネルを操作し、シーンの切り替えを操作することも可能である。この際に CUBE 内では、再生中のナラティブに登録されているフラグメントが線で結ばれる。また、その時に表示されているシーンに対応するフラグメントが面と線で結ばれ、点滅する。

### 6) CUBE の回転機能

BROWSE モードおよび NARRATIVE モードにおいて、CUBE を回転させることができる。CUBE の回転は、先ず、画面に表示される操作パネル上の「転」ボタンを押し、回転ウィンドウを表示する。次に、任意の方角ボタンをクリックすることで実行される。

## 5. 2 実装

KACHINA CUBE は、WWW 上で稼動するクライアント・サーバシステムとして実装されている。図4は KACHINA CUBE のシステム構成図である。クライアントサイドは、Macromedia Flash を用いて実装されており、情報の閲覧、フラグメントの追加機能を管理するコンポーネントとして「FRAGMENT ANNOTATION HANDLER」、ナラティブの閲覧、追加を管理するコンポーネントとして「NARRATIVE HANDLER」、CUBE の回転機能を管理するコンポーネントとして「KAITEN HANDLER」がそれぞれ用いられる。

一方サーバサイドは、PHP 言語により「FRAGMENT MANAGER」「NARRATIVE MANAGER」「IMAGE MANAGER」の4つのコンポーネントが実装されており、それぞれの機能に応じた Flash クライアントとの通信、データベースとの連携が実現されている。本システムは、DBMS として MySQL を用いている。

## 6. 京都ナラティブアーカイブの実装

我々は現在、KACHINA CUBE システムを用いて京都地域の史実や逸話等を対象とした「京都ナラティブアーカイブ」の構築を行っている。以下にこの取り組みの概要について述べる。

### 6. 1 CUBE モデルによるフラグメントの閲覧

我々はまず、京都地域に関するナラティブの一例

として、近現代における様々な史実や、それらに関わる逸話などの情報を収集した。そして、それぞれの情報に關係する時空間を特定し、仮想三次元空間上に配置した。

図3および図4の中央にある大きな四角の中の小さな四角形は、この作業によって構築されたフラグメントを示している。これらのフラグメントは、それぞれの時空間に対応し、遠近感のあるかたちで配置されている。この表現方法によって、通時的・共時的な視点からフラグメントの關係を容易に把握することができる。つまり利用者は、フラグメントに象徴される歴史・文化の推移を容易に把握することができる。また、フラグメントは話題のカテゴリに応じて色分けされていることから、それぞれの記事の特徴や、特定の場所でどのようなイベントが数多く発生したかといった情報が、視覚的にもわかりやすく表現される。

### 6. 2 CUBE の回転による効果

京都のように、限られた面積の中で多くの歴史的なイベントが起きている場所では、登録されるフラグメントの数が増えるにつれて、フラグメントが重なって表示されるという問題が発生する。このため KACHINA CUBE では、CUBE の回転機能をサポートした。この機能によって、フラグメントが重なった場合でも、角度を変えて閲覧することが可能となる。

CUBE の回転操作は、実世界において、自分の住居や、自分が生きている時代を変える行為に相当するものであり、ある地域に継承されてきた文化や出来事を、多様な視点から鑑賞する行為の手助けとも考えられる。

### 6. 3 ナラティブの再生機能

図4は、京都にまつわる近現代のナラティブの一例として、「新選組」のエピソードに関するナラティブを再生している様子である。中央の CUBE 内では、このナラティブに登録されたフラグメントが赤色の線で結ばれている。また、再生中のシーンに対応するフラグメントが点滅し、それと同時にシーン表示画面と緑色の線で結ばれることで、そのフラグメントが現在再生中であることがわかる。さらに、ナラティブの再生では、スライドショーのように、一定間隔でシーンが自動的に切り替わる。ここでは「新選組」にまつわるナラティブとして、「三条大橋」、「壬生屯所」、「池田屋騒動」、「新選組と大丸、高島屋」という4つのシーンが、年代の早い順に表示されている。

1番目の「三条大橋」のシーンでは、京都における幕末史の幕開けをつける象徴的な出来事は、1963年に新選組の近藤勇が三条大橋を通過した瞬間だとする語りがなされる。次に「壬生屯所」という2番目のシーンにおいては、新選組の最初の活動拠点となった壬生屯所についての説明と、その後の屯所の変遷についての解説がなされている。3番目の「池田屋

騒動」というシーンでは、新選組が起こした池田屋騒動のあらましと、その重大性が語られる。最後の「新選組と大丸、高島屋」というシーンでは、当時新選組が使用していた羽織や隊旗を作ったのが、現在も四条通に店を構える百貨店の前身にあたる呉服屋であったというエピソードが紹介されている。

このように、KACHINA CUBE のナラティブ再生機能では、史実や多様なエピソードを一種のドキュメンタリーとして鑑賞できると同時に、過去にこの地域で起きた社会現象(19世紀の新選組の活動)と、21世紀の今日を生きる我々にも馴染みの深い場所(百貨店)を、連続した文脈のなかで認識するという鑑賞行為が支援される。

本システムが持つこれらの機能は、特定地域において長い年月をかけ、うず高く積み重ねられた幾多の事象を多様な角度から結びつけ、歴史・文化の厚みと過去と現在のリンク構造を認知するアウェアネスを提供するものであると考えられる。さらにこのシステムは、本研究のゴールの1つである、地域アイデンティティの維持・継承、あるいはそこから始まる地域文化の保護といった活動を促進するものとしての可能性を持つものと考えられる。

## 7. まとめと課題

本稿では、地域アーカイブ構築システム KACHINA CUBE の概要と、このシステムを用いた京都ナラティブアーカイブの実装について述べた。

我々は現在、KACHINA CUBE 自体の拡張作業と、京都市を対象とした地域アーカイブ構築を進めている。またこの活動と平行する形で、京都府下の自治体、地域住民、初等・中等教育機関などと協力し、それぞれの地域におけるナラティブの収集作業を行っている。この過程で、KACHINA CUBE におけるいくつかの課題があきらかになってきている。その主なものとしては、1) 複数の時空間へのリンクを持ったフラグメントの実装、2) フラグメントの階層化・スレッド化、3) 主観的な時間・空間軸を用いたフラグメントの追記、などが挙げられる。今後これらの課題を解決することで、様々な地域に伝えられてきたナラティブを、より柔軟な形で保存・継承できる仕組みの実現に取り組んでいきたい。

## 謝辞

本研究を進めるに当たっては、立命館大学大学院政策科学研究科の利根川教授、細井教授、服部助教授、中村助教授、および同大学院先端総合科学研究科の上村教授から多くの貴重なコメントを頂いた。また、KACHINA CUBE の実装に際して、同大学アート・リサーチセンターのメンバーから有益な助言を頂いた。ここに感謝の意を表したい。なお、本研究の一部は、文部科学省 21 世紀 COE プログラム

「京都アート・エンターテインメント創成研究」の支援を受けた。

## 参考文献

- [1] Wertch, J. V. : Mind as Action, Oxford University Press, 1998 (佐藤他訳: 行為としての心, 北大路書房, 2002).
- [2] デジタルアーカイブ白書 2004, デジタルアーカイブ推進協議会, 株式会社トランスアート, 2004.
- [3] Wonder 沖縄, <http://www.wonder-okinawa.jp>
- [4] 石川新情報書府, <http://shofu.pref.ishikawa.jp/>
- [5] 京都図鑑, <http://www.zukan.kyoto-archives.gr.jp/kyototm/>
- [6] せんだい時遊マップ, <http://map.smt.jp/>
- [7] Lave, J. Wenger, E. : Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation, Cambridge University Press, 1991 (佐伯胖: 状況に埋め込まれた学習: 正統的周辺参加, 産業図書, 1993)
- [8] 稲葉光行, 平林幹雄: デジタルアーカイブによるオンラインコミュニティの形成と知的共創, アート・リサーチ, Vol.1, No.1, pp.111-126, 2001.
- [9] Fischer, G. : Seeding, Evolutionary Growth and Reseeding: Constructing, Capturing and Evolving Knowledge in Domain-Oriented Design Environments, International Journal "Automated Software Engineering," Kluwer Academic Publishers, Vol. 5, No. 4, pp. 447-464, 1998.
- [10] Davenport, T. H. and L. Prusak, : Working Knowledge. Harvard College, 1998 (梅本勝博訳: ワーキング・ナレッジ, 生産性出版, 2000)
- [11] Burton, J. : Knowledge Capitalism, Oxford University, 1999 (有賀裕子訳: 知識資本主義, 日本経済新聞社, 2001)