

# 生涯学習支援システム「PopCorn」の開発と適用

前川 道博<sup>\*1</sup> 後藤 忠彦<sup>\*2</sup>

＜概要＞生涯学習支援システム「PopCorn」は、生涯学習のデータを蓄え、データをWebサイトに自動展開させる方法論「Multimedia Mapping法」を実装したシステムである。システムを万人が生涯学習に活用できるように、操作性を容易にするだけでなく、学習して得られた発見をコンテンツ拡充にフィードバックさせる反復思考の支援の機能を強化した。児童から高齢層の大人にまでシステムを幅広く試用してもらうことにより、その実用性を検証した。

＜キーワード＞生涯学習, 学習ソフト開発, データベース, インターネット

## 1. はじめに

本論では、生涯学習支援システム「PopCorn」について述べる。このシステムでは、テキスト、画像等のマルチメディア学習素材のデータベース化からWebサイト自動生成、初心者向け更新インタフェース、分散型運用までを幅広くサポートする。さらに学校、生涯学習センター等の機関、個人の間には差を設けることなく、学習素材データベース作りを生涯学習活動そのものとして幅広く支援することを目的としている。

## 2. 生涯学習支援を阻むいくつかの要因

インターネットのハイパーメディア環境WWWは、マルチメディア学習素材を提供し、万人が利用できる環境としての有用性から生涯学習においても既に幅広く利用されている。しかしながら、WWWの期待への大きさと裏腹に、生涯学習を支援していく上でのさまざまな障壁がメディア(WWW)との間に立ちだかつて思うように利用が進まない現実がある。

この背景には以下の要因が考えられる。

### 1) 従来の方法へのとらわれ意識

一般的傾向として、地域研究などの生涯学習の成果を自費出版などの形態で紙媒体を用いて発表するという従来の方法へのとらわれ意識はいまだに根強い。WWWによって従来の方法を代替できる可能性に気付かない人が多い。

### 2) 生涯学習の契機の喪失

日常目にしていないもの、感じているものを対象化してみることで、生涯学習のテーマを手に入れ

ることができることに気付かない人が多い。そのために生涯学習の契機を多くの人が逸している。

### 3) Webサイト構築の技術的障壁

WWWが普及した現在もなお、自らの学習活動をWebサイト制作に結び付ける人はまだ少ない。個人がWebサイトを構築するには、コンピュータへの慣れが必要なことに加え、素材制作、HTML等の新たな技術習得が必要となることから、その克服が障壁となって未だにホームページ開設者の絶対人口が少ない。

## 3. Multimedia Mapping法

### 3-1. 生涯学習を支援する「Multimedia Mapping法」

生涯学習支援メディアとしてのWWWには、個人やグループの生涯学習活動をWebサイト制作のプロセスにいかに関与させていくか、学習素材データベースをいかに充実させていくかという二つの課題がある。

前者の課題に対しては、多くの人々(生涯学習予備軍)から慣習的なとらわれ意識を解き放つ必要がある。そのためには、紙媒体を用いるよりも手間やコストがかからず、素材の蓄積・活用が促進され、学習効果を高めることのできる生涯学習支援システムを提供することが必要である。

システムでWebページ自動生成がサポートできれば、後者の課題に対する解決策ともなる。ワープロで作成した文書、デジタルカメラで撮影した画像等を次々にクリッピングして行くことにより、学習素材データベースの充実を図ることができる。さらに、社会教育、学校教育などでデータベース

\*1 MAEKAWA, Michihiro: 東北芸術工科大学 E-mail=maekawa@informatics.tuad.ac.jp

\*2 GOTOH, Tadahiko: 岐阜女子大学

作りを実践する学習プログラムを導入することにより、社会的に波及効果の高い生涯学習を実現することに道が拓かれる。

以上の解決策に着目して開発した方法論が「Multimedia Mapping法」である。Multimedia Mapping法は、方法論(素材中心アプローチ)、情報アーキテクチャ(ハイパーメディアの情報空間モデル)、そのモデルに基づく生涯学習支援システム(PopCorn、PushCorn)の三者で構成する。

### 3-2. 素材中心アプローチ

素材中心アプローチは、「誰でもできる」オリジナルな発想を支援するための方法である。テキスト、画像などのマルチメディア素材を多量に生産し、それらを手軽にクリッピングする方法に特色がある。素材を作り、素材を基に学習を進めると、以下の効果が期待できる。

第一に、素材さえあれば、人は誰でも素材との関わりが生じ、学習の動機づけが得られる。

第二に、デジタルカメラ、ビデオカメラ等で撮影して得られる素材はオリジナルなものであるから、素材のオリジナリティを保証できる。さらに、ビデオ撮影のような方法は、素材を豊かに生産するため、情報源を枯渇させることがない。

第三に、素材中心アプローチは、ボトムアップ型の情報整理法であることから、一般的に苦手とされるトップダウン型の論理的思考法よりも、学習者の心理的な負担感を軽減できる。

### 3-3. 情報アーキテクチャ

#### (1) 情報空間モデル

Multimedia Mapping法における情報空間モデルを図1に示す。情報空間(Webサイト)は、インデクス階層、ページ階層、クリップ階層で構成し、最上位にホームページを置く。クリップはページに1対多の関係で従属する。クリップは、多量のマルチメディア素材を扱いやすくするために設けた素材クリッピングのページである。素材が画像データの場合は、それに対応するWebページを自動的に生成する。

#### (2) データベース定義

ページが情報空間にどのようにマッピングされるかをあまり意識することなく、単一の独立した情報ブロックとしてデータベースに追加できると、素材の追加がしやすくなる。初めて扱う素材には、どのような情報が内包されているかはよくわから

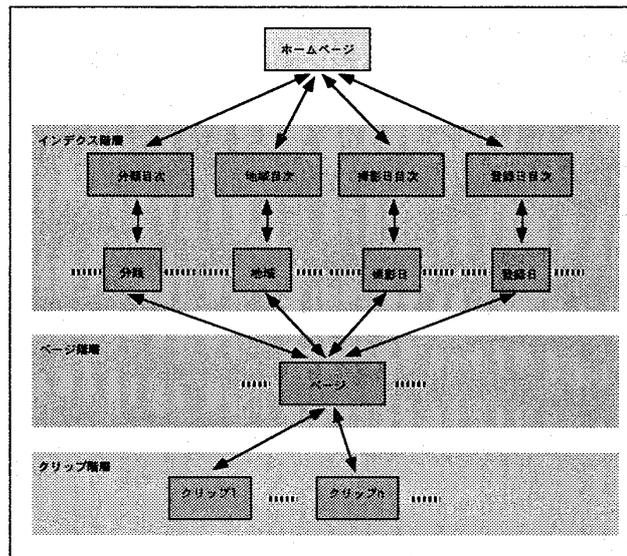


図1 情報空間モデル

ないことがある。素材を多量に扱うことを第一に念頭に置いてデータベースのスキーマは極力単純にした。定義する項目数が多いと、その定義に労力を払わなければならない、素材の蓄積を阻む要因となる。ページのデータは、テキストベースのデータベースとして管理する。

データベースのスキーマと定義例を図2に示す。図2のデータ定義例から図3のWebページが生成される。

#### (3) マルチインデクス方式

それぞれのページは、目的に応じて、いくつかの異なる観点から多軸的に参照できることが、情報の価値の新たな発見を誘発する。インデクス系列には、分類(カテゴリー)、地域、撮影日、登録日の4つが最も基本的なものと考えられる。インデクス系列を増やすことは、閲覧する際に利用者に混乱をもたらす要因となるので、必要最小限に留めておく必要がある。これ以外の任意系列のインデクスはオプションに扱う。

#### (4) 自動一括更新方式

データの追加や修正は、その都度、負担なく行えることが望ましい。そのため、データはソースデータ全体を直接修正できる方式をとり、簡単な修正なども作業に煩雑さを持ち込まないようにした。各データには、あらかじめ定義したインデクス系列(分類、地域等)に従って分類キー名と地域キー名を付加しておく。撮影日インデクス、登録日インデクスはデータから自動的にインデクスキーを生成する。必要最小限のキー名を各データに付加しておくだけで、マルチインデクス化が行えることは、学習者が自ら内容を吟味し、新たな

## (a) スキーマ

■Webサイト名  
分類インデクス名  
地域インデクス名  
ページID  
オプションインデクス名  
登録年月日  
データ行 (n行)

## (b) データ定義例

■マッピング霞ヶ浦\*  
〔99/01〕土浦・水郷都市の面影をたどる  
土浦市中央  
990116c-10  
〔99/01〕亀城のシイ  
non  
1999/04/25  
990116c/0234.jpg 1999/01/16 土浦市中央一丁目  
tablequote 霞ヶ浦\*周辺地域には椎の有名な古木があります。…(略)…  
subtitle 碑文クリップ  
hibun-tsuchiura.clip 990116/shii.txt 990116/shii.txt  
subtitle 映像クリップ  
990116c.clip 990116c/0221.jpg 990116c/0237.jpg

図2 データベース定義

情報の発見、情報の修正に寄与するところが大きい。

## (5) 全データ閲覧の保証

データベースのWWW公開方式として、キーワード検索を唯一の方式とすることが多い。この方式だけでは、どのようなデータがあるのかを手軽に閲覧することができず、利用者にとっては使いにくいシステムとなる。この理由から、全データに対する閲覧を保証するナビゲーション（インデクスどうしのクロスリンク、前後関係のリンク）を生成する。ナビゲーションのためのリンクは、全て自動インデクス化により行うので、ページ制作でのナビゲーションへの考慮は不要である。労することなく、ナビゲーションが保証される。

## 3-4. 学習支援インタフェースの拡張

## (1) 初心者向けインタフェース「PushCorn」

WWWの初心者に対しては、データ更新が簡単に行なえるインタフェースを提供すると、PopCornを生涯学習のさまざまな場面で幅広く運用することができる。この目的から、PopCornを意識せずにデータ更新を誰もが行なえる初心者向けインタフェース「PushCorn」を開発した。PushCornを用いることにより、初めての人でも簡単に素材の登録、データの修正を行うことができる。

## (2) 分散型データベース連携方式

データベースを生涯学習センターなどのサーバで運用する場合、システムのセキュリティ確保の問題、システムの使いにくさの問題、サーバの処理の負荷増大の問題が発生する。この点からは、

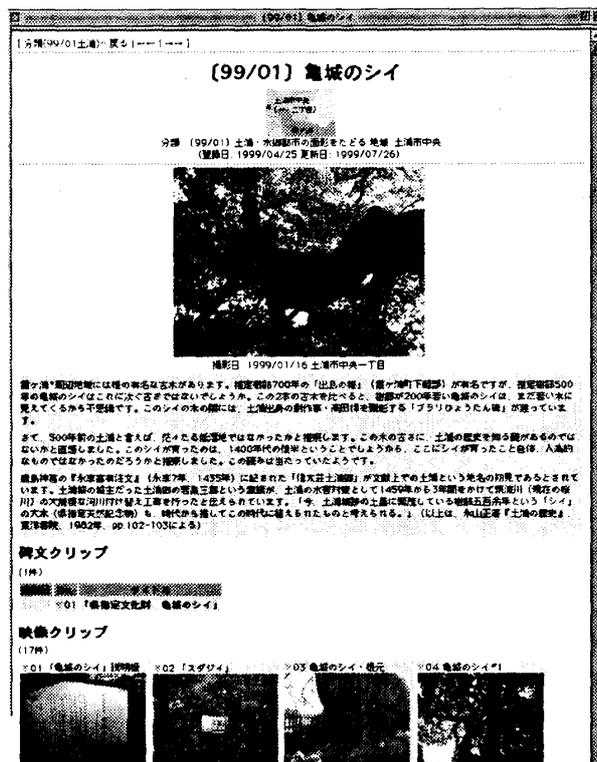


図3 Web ページ生成事例

データベースは分散型の構成とし、多くの人々が自ら制作したデータを相互に利用可能とする分散型の柔軟な方式が求められる。DBMS / WWW 連携、インターネット環境での分散運用については、現在設計を進めており、後日実装する計画である。

## 4. 「PopCorn」の適用と評価

## 4-1. 生涯学習への適用事例

【マッピング霞ヶ浦\*】等のWebサイトをPopCornにより生成しながら、PopCornの機能改善を行ってきた。

筆者（前川）が運用するWebサイト【マッピング霞ヶ浦\*】は、個人が地域理解にPopCornを適用した場合に、実際にどのような学習成果を生み出すことができるかを検証しつつ、PopCornの機能要件を明確化するため2年以上に渡り試作しているサイトである。地域を巡りながら撮影したビデオデータから大量の静止画を抽出し、任意のテーマで素材をクリッピングし、これを繰り返すことで際限なく地域発見を行い、多量の素材を提供するのに役立てている。この事例では、個人が制作できるWebサイトの常識的な範囲を遥かに凌駕する40,000ページ規模に達している。

さらに、『山形市立第十小学校ホームページ』『山形市民大学ホームページ』等ではPushCornを用いて、児童(小学4年生以上)から大学生、さらに

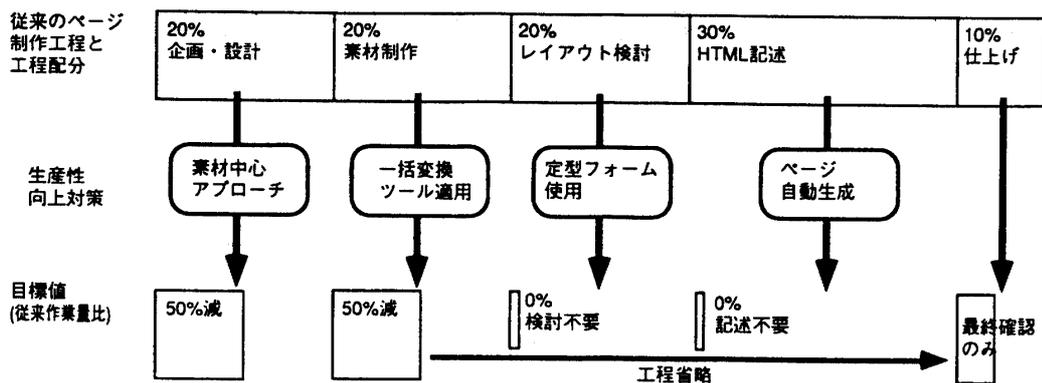


図4 Web制作工程とPopCornの工程別生産性

は高齢層の大人までを被験者とし、ホームページの予備知識のない場合でも、わずかの操作方法の理解だけでデータを更新できることを検証した。

現在は、岐阜県社会教育施設情報化・活性化推進事業（文部省委嘱事業）において、『マッピングたかやま』など、地域素材をデータベース化し、これを地域の人々が生涯学習活動として主体的に実践する取り組みにPopCornを適用している。

この事例では、PopCorn適用以前に開発された既存の地域素材データベースを入力とし、PopCorn版のWebサイトへ自動変換できることも併せて検証済である。

#### 4-2. 適用の評価

##### (1) 生産性

Webページ制作工程は概ね図4のようにモデル化できる。従来の手作業によるWebページ記述では、各工程が未分離に混在するため、パブリッシングに関わる工程（レイアウト検討、HTML記述）が、企画・設計、素材制作と同時的に進行する形となり、全体の作業量を大幅に増やす要因となっていた。Webサイトの維持管理では、初期制作工程よりも一度制作した後の維持管理の方が発生する作業量は遥かに多い。この点で、自動化によるサイト全体の再構築が省力化されることは、初期制作工程以上に効果大きい。

##### (2) 学習の動機づけ／素材蓄積効果

PopCornの適用により、素材から即座にアウトプット（Webサイト）を得ることができるようになったことで、学習対象そのものに対する興味を喚起させる効果を得ることができた。素材を追加し、新たに発見したことがあれば既存のデータを修正し、これを繰り返すことで、知らず知らず素材は増え続け、それと共に情報の質も向上（知識が深化）するという好転回を生んでいる。

##### (3) 生涯学習機会の創出効果

PushCornを適用した実験では、ホームページの予備知識のない場合でも、わずかの操作方法の理解だけで誰でもデータを更新できることが証明できた。児童が被験者のケースでは、皆が興味を持ってページ制作に熱中している。また、高齢層にとってコンピュータは苦手であるという一般論が必ずしも通用しないことは、事例として紹介した市民大学でも得ることのできた知見である。このようにデータベース、WWWと縁遠かった多くの人々に学習機会を創出させることが可能であることが証明できた。

#### 5. 最後に

今後、学校教育に創設される「総合的な学習の時間」では、PushCornを用いて学習を支援することが可能となる。また学校教育と社会教育は現在は別に扱われているが、本来的に生涯学習はこれらを含むものであり、一人一人が生涯を通じて学習を継続できてこそ、名目共に生涯学習となる。

今後の生涯学習プログラムでは、学習支援メディア（支援システム、学習素材データベース）を地域内、地域間、世代間で共有して、協同的な学習活動としていくことが望まれる。そうした生涯学習プログラムが開発されて、学習者相互の研究成果を情報交換することに生涯学習の道が拓かれることを願ってやまない。生涯学習支援システム「PopCorn」がその役に立てば幸いである。

PopCorn、Multimedia Mapping法、適用事例については、以下のWebサイトで情報を提供している。  
**【Multimedia Mapping】**

<http://www.informatics.tuad.ac.jp/mmy/mapping/ja/>