

# Google Maps API を利用した時空間分析ツールの試作 喜多村緑郎日記を対象として

## Spatiotemporal Web Resource Discovery and Analyses: A Survey for Kitamura Rokuro Diary

谷 研究室 松嶋 慎太郎  
Shintaro Matsushima

### 概要

喜多村緑郎日記を対象に、専門家だけでなく一般ユーザの興味を引くアーカイブを試作する。Google Maps API を使い日記を地図上に復元し、Ajax で操作性の向上を目指す。

## 1 はじめに

旧来のページ遷移により画面の更新を行う Web アプリケーションは、利用者にとって決して使いやすいものとは言えなかった。これに対して、Ajax を用いた、ページ遷移を伴わない動的な Web アプリケーションが注目されている。Ajax は既存の公開された技術から成り、別途プラグインを必要としないため、広く使われるようになった。ドラッグできる地図や、キーワード先読みなどの形で体験したことのある人は多いだろう。

本研究では、Google Maps API と Ajax を使い、「喜多村緑郎日記」を対象に、専門家だけでなく一般ユーザの興味を引くアーカイブを試作することを目的とする。日記に関連情報を付加してアーカイブ化することで、古い日記を Google Maps 上に復元することができ、当時と現在の町並みを比較したり、時空間を往還しながらの日記の閲覧が可能となる。また、Ajax を使用することでより使い易いユーザインタフェースを提供することができる。

2 節では Google Map について、3 節では Ajax に使われている技術と問題点について、4 節では試作したツールについて、5 節では今後の課題について解説する。

## 2 Google Maps

Google Maps[4] は、Google が提供している地図情報サービスである。地図をドラッグで自由にスクロールできたり、指定した地域のサービスを検索することができる。通常の地図表示のほか、衛星写真の表示や、地図と衛星写真を複合的に表示することもできる。

API は無償で提供されており、Google Maps で提供されている地図情報を自由に Web ページに取り入れ、加工することができる。

## 3 Ajax

Ajax は (Asynchronous JavaScript + XML) の略で、スクリプト言語の JavaScript や汎用マークアップ言語の XML といったオープンな技術を組み合わせて Web アプリケーションを開発する手法を指す。実際に Ajax という技術があるのではなく、「DOM、JavaScript、CSS を使い Web ページの内容を動的に更新し、XMLHttpRequest で非同期にサーバから XML 形式でデータを取得する」という従来からある標準的な技術を組み合わせて、より効果的な利用方法を提唱したものを指している。

この技術に対し、米国の Jesse James Garrett 氏が 2005 年 2 月に「Ajax: A New Approach to Web Applications」[1] というコラム内で、「Ajax」という分かりやすい名前を付けたことで、この言葉が世界中に広がった。

### 3.1 非同期通信

Ajax(Asynchronous JavaScript + XML) の Asynchronous の部分で Ajax の核となる部分である。JavaScript の XMLHttpRequest により実現される。

旧来の Web アプリケーションでは、インタフェースに対するユーザの操作によりサーバへのリクエストが発生し、その処理結果をサーバから受け取ることで画面は更新される。サーバが処理を行っている間、ユーザインタフェースはブロックされ、ユーザはただ待たされることになる。

Ajax では、JavaScript を使いユーザインタフェースと並行して、ユーザとアプリケーションとのやりとりを失速させることなくサーバと非同期に通信を行い、サーバからのレスポンスを動的・部分的に画面に反映させる。これによりサーバと通信を行なっている間も、ユーザはブラウザ上で他の作業を行なうことができる。

### 3.1.1 XMLHttpRequest

XMLHttpRequest は、HTTP 通信を行うための JavaScript 組み込みクラスである。すでに読み込んだ Web ページからさらに HTTP リクエストを発することができ、ページを遷移することなしにデータを送受信できる Ajax の基幹技術である。

## 3.2 JavaScript

Netscape Communications 社が開発した、Web ブラウザなどでの利用に適したオブジェクト指向のスクリプト言語。Sun 社の Java 言語と名前や記法が似ているが、互換性は無い。従来は印刷物のような静的な表現しかできなかった Web ページに、動きや対話性を付加することを目的に開発された。

1997 年、通信に関する標準を策定する国際団体 Ecma International によって JavaScript の中核的な仕様が ECMAScript として標準化され (ECMA 262, ISO/IEC 16262, JIS X 3060)、多くの Web ブラウザで利用できるようになった。

## 3.3 XML

XML(Extensible Markup Language) は、汎用的に使うことができるマークアップ言語である。W3C(World Wide Web Consortium)[10] により勧告されている国際標準の構造化文書の技術であり、無償で使うことができる。

## 3.4 CSS

CSS(Cascading Style Sheets) とは、HTML や XML で記述された文書に対して、その表示スタイルを定義するための仕様。W3C により勧告されている。

## 3.5 DOM

Dom(Document Object Model) は、W3C から勧告されている HTML 文書や XML 文書をアプリケーションから利用するための API である。

## 3.6 クロスブラウザ

クロスブラウザとは「複数のブラウザで同じように表示される」ということである。Ajax は、DOM、JavaScript、CSS を使って Web ページを動的・部分的に更新するが、それらの実装はブラウザごとに異なっており、クロスブラウザの問題は、Ajax での開発を難しくしている。しかし、このブラウザ間の互換性の問題は、優れた JavaScript ライブラリの登場で大きく解決された。

## 3.6.1 JavaScript ライブラリ

例えば、Ajax の核である XMLHttpRequest オブジェクトの作り方は、Internet Explorer と Firefox では異なる。こうした差異を JavaScript ライブラリは吸収し、1 つの構文でクロスブラウザ対応が出来るようする。また、JavaScript の基本クラスを拡張や、ユーティリティ関数、リッチなインタフェイス作成を提供する。

現在、JavaScript ライブラリは、多数がリリースされており、代表的なものに Ruby on Rails にも採用されている Prototype.js(Prototype JavaScript framework)、大規模で多機能な Dojo.js、軽量で簡潔な記述の JQuery などがある。

## 4 Google Maps API を用いた時空間分析ツール

本節では試作した時空間分析ツールを示す。本研究では「喜多村緑郎日記」を対象に Google Maps API と Ajax を使うことによって、専門家だけでなく一般ユーザの興味を引くアーカイブを試作した。

試作したツールでは、Google Maps API を使うことでテキストデータの日記を地図上に復元している。これにより、ユーザは日記をテキストだけでなく、移動距離や建物の位置関係などを地図上で確認することができる。今回のように対象の日記が古いものだと、地図上に当時の町並みが再現され、ユーザは時空間を往還しながら日記の閲覧が可能となる。

また、Ajax を使ってページ遷移のない、より使いやすいユーザインタフェイスを提供している。

### 4.1 喜多村緑郎日記について

今回対象にした日記は、喜多村緑郎日記の中から大阪に関するものに限定し、全文ではなく一部抜粋している。

#### 4.1.1 喜多村緑郎

新派の名優。明治 4 年(1871)年に生まれ、昭和 36 年に没した。明治 29(1896)年に、秋月桂太郎、高田実、小織桂一郎らと、大阪道頓堀角座で成美団を結成。以後十年間、大阪を拠点に活躍した。伊井蓉峰、河合武雄とともに新派を牽引し、新派の女形の芸を完成した人物。当たり役に『婦系図』のお蔭、『不如帰』の浪子などがある。花柳章太郎、初代水谷八重子の師匠でもあり、また泉鏡花や谷崎潤一郎など、作家たちとの交流も深い。

#### 4.1.2 喜多村緑郎日記

喜多村緑郎が残した日記。大正 12 年から昭和 33 年まで、ほぼ毎年のものが確認されている。一部が翻刻され、演劇出版社より昭和 37 年に刊行されている。役者

の生活を知ることができる資料であることはもちろんのこと、興行に関する記録は貴重で、演劇資料としての価値も高い。また、食にうるさかった喜多村は、数々の名店を訪れており、その記録はグルメマップさながらである。たとえば、居酒屋程度の小さな店から出発し、当時は名もなかった「吉兆」にも、喜多村は開店間もなく足を運びコメントを記している。

### 4.2 システム概要

試作したツールでは、一般ユーザは閲覧のみ可能で、データの追加・更新・削除は管理者が管理用のページから行う構成になっている。公開用ページ・管理用ページ共に Ajax を使用したユーザインタフェースを提供しており、ページ遷移することなく日記の閲覧やデータの管理が可能である。Ajax によるページ遷移を伴わない画面の更新は、特に管理用ページで威力を発揮し、複雑な設定をひとつの画面で簡単に行うこと可能にしている。

JavaScript の役割に注目すると、喜多村緑郎日記サーバと非同期通信を行い画面を動的に更新する一方、Google Maps 表示のため Google Maps API を通して Google 社のサーバとも非同期通信を行う。

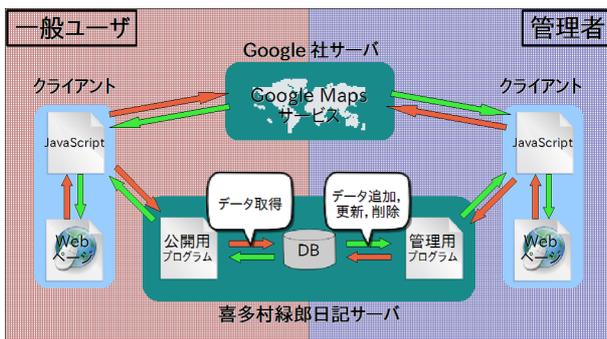


図1 システム全体図

### 4.3 データ管理

試作したツールでは、ユーザの興味を引くために日記本文に関連情報を付加してアーカイブ化している。関連情報には、専門家による解説のほか、Google Maps で表示する場所の位置情報や画像などが含まれる。

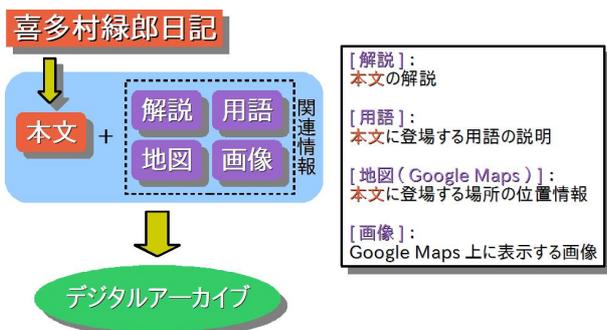


図2 日記と関連情報

実際のシステムでは、日記データ・用語データ・地図データ・画像データという4つのデータフォーマットを定義して使用している。各データは個別に管理され、各データ間の関係は図3のようになっている。

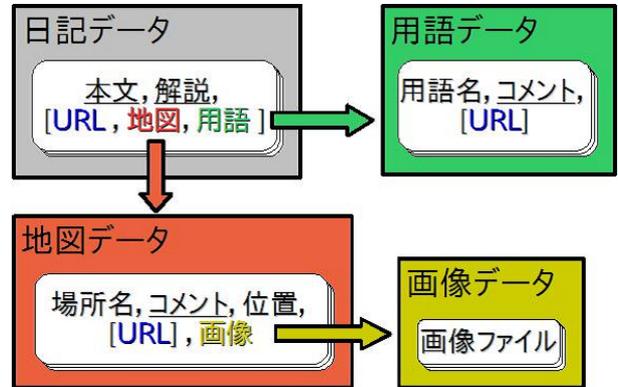


図3 各データフォーマットと関係

### 4.4 使用技術

試作したツールでは、JavaScript ライブラリに mootools[5]、サーバサイドスクリプトに PHP[6]、データベースに SQLite[9] を使用した。また、データフォーマットに JSON[3] を使用した。

#### 4.4.1 mootools

mootools は、軽量かつ機能充実の JavaScript ライブラリ。MIT License のもとで、オープンソースソフトウェアとしてリリースされている。

W3C の HTML・XHTML 検証サービス「The W3C Markup Validation Service ( <http://validator.w3.org/> )」でも使われている。

#### 4.4.2 JSON

JSON(JavaScript Object Notation) は、軽量のデータ交換フォーマットで、JavaScript ( ECMA-262 標準第 3 版 1999 年 12 月 ) の一部をベースに作られている。このため、JavaScript では XML よりパースが容易である。さらに、XML より軽量であるため、Ajax の分野では、XML の代わりにデータフォーマットとして採用されることが多くなっている。

また、C/C++、Java、Perl、PHP、Python、Ruby など、多くのプログラミング言語で利用可能である。

#### 4.4.3 PHP

HTML とロジックを自然に融合できるプログラム言語である。PHP5 ではオブジェクト指向が大幅に強化され、SQLite がデフォルトでバンドルされた。

#### 4.4.4 SQLite

SQLite は MySQL や PostgreSQL と同じ DBMS (データベース管理システム) であるが、サーバとしてではなくアプリケーションに組み込まれて利用される軽量データベースである。一般的な RDBMS (リレーショナルデータベース管理システム) に比べて大規模な仕事には不向きだが、中小規模ならば速度も遜色はない。データベースは単一ファイルであり可搬性が高い。SQLite に権限管理機構は無く、アクセス制御はファイルのパーミッションに依存する。

## 5 今後の課題

最後に今回試作したツールの今後について、アーカイブデータの利用と表現力の向上という観点から考えてみる。

まず、アーカイブデータの利用について考えてみる。試作したツールでは、アーカイブデータを JSON 形式で扱っている。これは、アーカイブデータの Web アプリケーションでの利用を第一に考えたためであるが、一方で、アーカイブデータの試作ツール以外での利用を難しくしている。そこで、データを XML などの広く普及しているフォーマットにして公開することで、他分野でのデータの利用や、データの交換といった他のシステムとの連携などが期待できる。

次にツールの表現力の向上を考えると、Ajax の代わ

りに Adobe Flash を使うことが考えられる。Flash は従来からリッチな Web ページを製作するのに使われており、Ajax の核である非同期通信も行える。また、Ajax よりも表現力 (画像・動画・音声など) が強力で、よりリッチなインタフェース提供することができる。Flash を使うことで、ユーザに画像や動画などを多用したリッチな「時空間分析ツール」を提供することができる。

### 5.1 Adobe Flash

Adobe Flash は、アドビシステムズが開発している動画やゲームなどを扱うための規格及びそれを制作する同社のソフトウェア群の名称。ベクターイメージが規格の中心で、それにスクリプトで制御することによりマウスの動きに合わせてアニメーションしたり、音を鳴らしたりなど、インタラクティブなサイトを作成するのに向いている。

Flash によって作られたファイルを閲覧するには、Web ブラウザに専用のプラグイン「Flash Player」をインストールしておく必要がある。Flash 自体は有料だが、Flash Player は無料で配布されている。

Flash は、プログラマでなくても手軽に高機能な Web ページが構築でき、Ajax を使った場合と比べ遥かに簡単である。また、Ajax での開発で問題となるブラウザ互換性の問題も少ない。一方で、HTML との親和性が低く、ブラウザのインタフェースに沿った動作も実現しにくい。

## 参考文献

- [1] Ajax: A New Approach to Web Applications :  
<http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php>
- [2] CSS + XHTML ホームページ作成テクニカルガイド 基礎から実践まで体系的に学べ、リファレンスも充実  
佐久嶋 ひろみ (著)
- [3] Introducing JSON : <http://www.json.org/>
- [4] Google Maps : <http://maps.google.com/>
- [5] mootools - home : <http://mootools.net/>
- [6] PHP: Hypertext Preprocessor : <http://www.php.net/>
- [7] PHP5 徹底攻略 エキスパート編 廣川 類 (著), 桑村 潤 (著)
- [8] PHP5 本格派 PHP5 で始める Web アプリケーション構築ガイド qnote (著)
- [9] SQLite Home Page : <http://www.sqlite.org/>
- [10] World Wide Web Consortium : <http://www.w3.org/>
- [11] 入門 Ajax 増補改訂版 高橋 登史朗 (著)