

画像変換サーバを利用したより詳細なアノテーションの記述とその応用 －既存の画像データベースとの連携を前提として－

More Detailed Description of Annotations and their Applications through the Image
Conversion Server

岡本 隆明*

Resume:

筆者は、人文学の研究者自身が文字資料や絵画資料を簡単に整理・公開するために必要なコンピュータ環境について研究を行っている。文字資料・絵画資料を問わず、「どの資料のどこに何があるのか」を研究者それぞれの視点で簡単に整理できるようになると便利であるが、言語による記述と資料画像中の該当する領域とを関連付ける取り組みは意外にもそれほど進んでいない。本発表では画像の変換機能をもつサーバを取り上げ、既に Web 上に公開されている画像データベースと組み合わせることで、従来のシステムを大きく変更することなく、文字による記述とそれが示す画像中の一部分とを関連付けたアノテーション記述を実現させる方法を示す。人文学研究においてデータの蓄積や公開は着実に進んでいるが、その利用方法、たとえば蓄積されたデータをどのように閲覧するのか、既存のデータをもとにして新たなデータを生み出すにはどうすればよいのか、といった点については、研究の世界の外、一般的なコンピュータ環境に比べて立ち遅れている面があると考えられる。画像の変換という単純な処理のみを行うサーバを、研究で利用されている画像データベースに連携させるだけで、新たな資料の利用が可能となることを示し、この分野におけるコンピュータ利用にはなお広い可能性が存することを示す。

1. はじめに：「詳細なアノテーション」とは

人文学研究におけるコンピュータ環境は、外の世界における一般的なコンピュータ環境に比較して立ち遅れがちではないかと感じている。一般的なコンピュータ環境の変化は大きくかつ急速であり、資源や時間が必ずしも十分ではない人文学研究者がその変化に常に対応していくことは難しい。しかし、多くの人に利用してもらうための工夫のひとつである画像の効果的な利用や、直感的な操作が可能なインターフェイスなど便利で優れた部分を人文学研究におけるコンピュータ環境に取り入れるていくことは、研究の世界が他から孤立しないためにも重要なことではないかと考える。本発表においては、言語のみを用いたより詳しく正確なアノテーションの記述を目指すのではなく、言語情報と視覚情報とを組み合わせた簡単かつわかりやすい記述を実現するための環境について論ずる。つまり、目で見てわかることは画像に委ね、言葉と画像とを相互に補完させることで記述に豊富な情報をもたせ、「詳細

なアノテーション」を実現させようとするものである。

2. アノテーションの記述と画像との関連付け

言語情報と視覚情報とを組み合わせることによる相互の補完は、紙媒体では文章に合わせて写真の切り貼りを行うという方法や、コンピュータ上では Word や PowerPoint などのアプリケーションを用いてテキストにあわせて画像を配置する方法などでも実現できる。本発表では、web 上のリソースを用いて、より手軽にアノテーションと画像との関連づけを行なっている。具体的には、キーワード・分類・解説・備考など通常用いられる項目からなるアノテーション記述に (1)Web 上の画像名 (=画像を特定しアクセスするための URL) および、(2)領域情報 (=その画像中のどこに関するものかを示す座標) を付加することでテキストと画像とを結び付け、この画像名・領域情報を画像変換サーバで処理して、画像全体だけではなく、それについて記述された画像

*おかもと たかあき (立命館大学グローバル COE プログラム「日本文化デジタル・ヒューマニティーズ拠点」ポスドクトラルフェロー)

⑥画像変換サーバを利用したより詳細なアノテーションの記述とその応用

中の特定部分をいくつかの方法で表示できるようにする。これらテキストと画像の両方を表示することで言葉と画像とが相互に補完するアノテーションを実現する。

3. 画像変換サーバ

本サーバはMicrosoft社のASP.NETを使用して作成したWebアプリケーションであり、次のような流れで処理を行なう。

- (1) クライアントからの要求を解析し、どの画像を対象とするのか、どのような処理を行うのかを判定
- (2) web上の画像を取得
- (3) その画像に処理を行い新しい画像を生成
- (4) 生成した画像をクライアントに送出。
- (5) メモリ上にある生成した画像を破棄

メモリ上の画像を破棄せず、サーバのディスク上に保存しておき、再度の要求があったときにはこれを返すようにすればコンピュータの負担が軽く、レスポンスも早いという利点がある。しかし、今回扱うアノテーションデータはメモのようなものであって、作成・変更・削除など、頻繁に変化する可能性がある。これと画像ファイルとの一貫性を保たせるには複雑な管理が必要になるため、要求に応じて画像を生成・送し、その場で破棄する方法を用いている。一連の処理のうち、最も時間を要するのはWeb上の画像取得である。こちらの画像はそれほど頻繁に変更されるものではないため、一度取得した画像はサーバ上にキャッシュしておき、同一のURLを持つ画像の要求があったときにはネットワーク経由であらためて画像を取得するのではなく、このキャッシュした画像を利用している。上記(3)の過程で生成される画像は、現段階では次のような種類となっている。

- (a) 元画像全体のサムネイル化 (4. 図2)
- (b) 指定部分のみをクロップ (図8)
- (c) クロップした部分画像をサムネイル化 (図5)
- (d) 一定の大きさに収まるように元画像をリサイズ (図3, 4, 6)
- (e) 指定部分を線で囲む処理 (図6, 7)

4. 立命館大学アート・リサーチセンターの研究用浮世絵データベースにおける実装

アート・リサーチセンターでは一般向けの浮世絵データベース以外にも、認証を必要とする研究者用の浮世絵データベースを設置し、より多くの画像を限定された範囲に公開している。この研究者向け画像データベースには、既にユーザーメモ機能が備えられており、キーワードなどの記述が可能となっていた。また、その検索結果を表示する際には記述に対応する元画像のサムネイルもあわせて表示されるようになっていた。これに画像変換サーバを連携させて機能を拡張させた事例を示す。



図1：浮世絵データベース基本情報表示画面

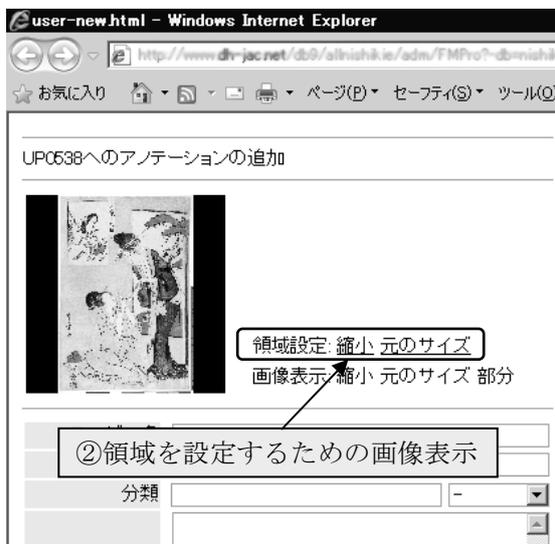


図2：アノテーション新規作成画面（初期状態）

図1が浮世絵データベースの基本情報表示画面であり、アノテーション記述を行なうページへのリンク①をクリックすると新しいウィンドウ

にアノテーション新規作成画面が表示される。図2がそれで、未入力状態の画面である。まだ領域が設定されていないためサムネイルには画像全体が表示されており、本来ハイパーリンクである「画像表示」の右側「縮小」「元のサイズ」「部分」は無効となっている。なお、このサムネイルは画像変換サーバが動的に作成したものである。②はマウス操作で簡単に領域を設定することができる画面を表示するためのリンクであり、これをクリックすると画面上に画像が表示される(図3)。

これははインラインフレームを使用して図2のアノテーション新規作成画面のページ内に新しく別のページを表示し、これを最前面に配置したものである。

領域設定画面上でマウスドラッグをすると半透明のマスクが表示されるが(図4)、これがアノテーション記述と関連づける領域である。ドラッグ後、マウスのボタンを開放したタイミングで、この領域に関する情報は背後に隠れているアノテーション新規作成ページに渡される。このページは画像変換サーバにサムネイル画像作成の要求を送信し、戻ってきた画像でサムネイルを更新している。

図4の半透明のマスクの右下にある「選択」をクリックすると領域の設定操作を終了し、その画面が消えて、アノテーション新規作成画面が再度現れる(図5)。この段階で既にサムネイル画像が変更されているとともに、図2の段階では無効であった画像表示のためのハイパーリンクが作成されている。

図6は、図5⑤の「縮小」を選択したものである。元画像は1880px×2660pxのサイズであるが、が縮小処理により1200px×800pxの領域におさまるようにリサイズするため545px×800pxで表示されている(なお、図3、図4も同様)。この枠線はhtmlを使用して画像の上に線を重ねて表示しているのではなく、画像変換サーバで画像中に描画したものであって、画像のコピーや変更を行ってもこの領域のマークはこのころという利点があり、領域のマーク付画像を他のソフトウェアで簡単に扱うことができる。

図7は、⑤の「元のサイズ」を選択したもので、画像内に領域を示す枠線を描画したものである点では図6と同様であるが、縮小されていない点が異なる。

図8は、⑤の「部分」を選択したもので、元画像からアノテーション領域のみを切り出した画像を表示されている。



図3：領域設定画面(1)

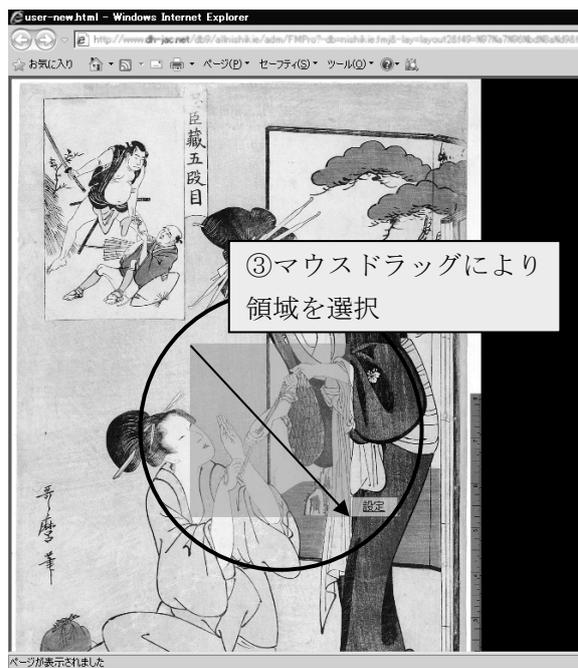


図4：領域設定画面(2)

