

W-1 XML を用いた「物語」導入型教材コンテンツの作成

長谷川 江美

1 はじめに

情報科学演習2(オブジェクト指向プログラミング)の講義では、物語導入型の教材を使っている。物語を導入した目的は、「学習対象である概念が使われている状況や、解くべき課題が置かれている状況設定を、学生に明確に示すこと」である[1]。しかし、物語は最初のうちは有効だが、繰り返し勉強するときや、試験勉強の時にはじゃまになることがある。

本研究の目的はXML、スタイルシート、JavaScriptなどを使用し切り替えボタンをつくり物語の表示・非表示を学習者が選択できるようにすることである。関連研究として、学習者のレベルに応じてコンテンツの表示を切り替える研究も行われている[2]。

2 XML と XSL

XML[3]ではデータ開始タグと終了タグで括って記述することでデータに意味付けを行う。タグ名を要点とすることで、プログラムからデータを操作しやすくなり、また他の人が見ても各データが何を表しているかがわかりやすくなる。XML文書には見た目のデザインを記述するものは含まれないのでどう表示するかについては、XML専用のスタイルシートXSLTで記述する。

XML用のスタイルシートには複数の仕様が提唱されているが、その一つがXSLである。XSLはスタイルシートのための規格の総称で、XML文書に記述された中から必要とするデータを取り出し、必要に応じて別の記述形式に変換するXSLTと、書式の情報を記述するXSL-FOで構成されている。

3 XMLによる教材コンテンツの表現

XMLは自由にタグがつけられるので、第三者が理解できるようにするのが重要である。次に、本研究で定義したタグを記述する。

```
<section>タグ: 章の全体
<title>タグ: 教材のタイトル
<story>タグ: 物語(物語なしの場合このタグで囲まれた部分は表示しない)
<role>タグ: 人物名
<words>タグ: セリフ
<annotation>タグ: 学生へのアノテーション(アノテー
```

ションなしの場合はこの部分は表示しない)

```
<explanation>タグ: 教材の内容
<illustration>タグ: 教材コンテンツに関係ないイラスト
<url>タグ: リンク先のアドレス
<description>タグ: url内でリンク部分の記述
<figure>タグ: 図のあるファイル名
<figure-title>タグ: 図の名前
```

以下に「物語」導入型教材コンテンツの教材の一記述例を示す。

```
<?xml version="1.0" encoding="Shift_JIS" ?>
<section>
<title>構造体</title>
<h1>構造体</h1>
<story>須田君は ... </story>
<illustration>suda.gif</illustration>
<explanation>
<h2>構造体の説明その1(目的)</h2>
<figure>struct1.gif</figure>
<figure-title>構造体とは</figure-title>
</explanation>
<annotation>OOP受講者へ</annotation>
</section>
```

4 スタイルシートの切り替え方法

本研究では、(1)物語、アノテーション、教材をすべて表示するモード、(2)アノテーション、教材を表示するモード、(3)教材のみを表示するモードの3つをアイコンをクリックすることで切り替えられるようにする。

最初に2002年度の研究で使われた方法[4]を試みたが、最新のブラウザではうまく動作しなかった。そこで、XMLを使って、XMLデータとスタイルシートを定義し、transformNodeメソッドを使って表示する。表示は、<div>タグで指定した場所に、innerHTMLメソッドを使って出力する。スタイルシートは未対応のブラウザがあったり、ブラウザによって動作が異なることがあるので、表示されない場合のためのリンクも設けておく。

XMLデータとスタイルシートは以下のように定義する。

```
<xml id="ex_xml" src="xx.xml"></xml>
<xml id="standard" src="standard.xml"></xml>
```

アイコンをクリックした際に、スタイルシートを切り替えるスクリプトの例を以下に示す。

```
<script language="JavaScript">
<!--
function standard(){
    var oStyle = new ActiveXObject("Msxml2.DOMDocument");
    oStyle.async = false;
    oStyle.load("../standard.xml");
    here.innerHTML = ex_xml.transformNode(oStyle);
    type.innerHTML=
        "<font color=¥"orange¥">全部表示</font>";
}
-->
</script>
```

切り替えのためのアイコン部は以下のように記述する。

```



```

コンテンツを表示する場所は以下のように定義する。
<div id="here">表示されない場合は ここ をクリック! </div>

5 考察・実行結果

図1から図3に実行例を示す。S(Story) A(Annotation) , C(Contents)の頭文字をキャラクタのアイコンに付加し、切り替え用アイコンとした。また、どのモードで表示されているかを明示する工夫を行った。

6 おわりに

本研究はXMLを用いた「物語」導入型教材コンテンツを作成した。また、スタイルシートを使用して、物語の有無を切り替えられるようにした。今後の課題として、実際に授業で使用して有効性を評価したい。

参考文献

[1]渡辺博芳,佐々木茂,高井久美子,武井恵雄:「物語」導入型教材コンテンツを用いたオブジェクト指向プログラミング教育の実践例,情報教育シンポジウム,pp.133-138(2002)
 [2]岡田和則,武井恵雄:アノテーション機能を持つ自己学習支援教育システム,情報処理学会研究報告 vol.2003-CE-69 pp.23-30(2003)
 [3]Harold Elliott Rusty[著]藤本叔子[訳]:XML パイプル,日経 BP 社(2001)
 [4]黒田隆介:初等アセンブラプログラミング評価支援システムにおけるデータの XML 化に関する研究,帝京大学理工学部卒業論文(2003)



図1 すべてのコンテンツを表示した画面



図2 物語を非表示の画面



図3 教材のみを表示した画面