

# XML 文書変換アプリケーションの開発

-RELAX による妥当性保証-

寺門 正善      安井 浩之      松山 実†  
 武蔵工業大学‡

## 1 はじめに

XML 文書の変換言語として W3C より勧告されている XSL は、文法が複雑で高度な記法知識を要求する。また一方向の変換にしか対応しておらず、変換後の文書の妥当性も保証されない。このような問題を持つ XSL は、XML 文書間でツリー構造のみを変換する場合には適さない。

本報告では、スキーマ言語である RELAX に対応して変換後の文書の妥当性を保証する XML 文書変換アプリケーションの開発について述べる。

## 2 XML 文書変換アプリケーション

### 2-1 XML 文書変換言語：X2ML<sup>[1]</sup>

X2ML(language for eXchange of XML)とは、XML 文書の変換方法を記述する言語である。X2ML では変換手続きを記述するのではなく、対応ルールを記述するので、高機能な変換は行えないが、平易に変換を実現できる。

### 2-2 X2ML 文書

X2ML 文書のインスタンス(例 1)を示す。

例1 X2ML文書インスタンス

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<x2ml:rules xmlns:x2ml="
"http://www.tera.bounceme.net/x2ml/">
  <x2ml:pattern>
    <x2ml:from> <!-- from-pattern 1 --> </x2ml:from>
    <x2ml:to> <!-- to-pattern 1 --> </x2ml:to>
  </x2ml:pattern>
  .
  <x2ml:pattern>
    <x2ml:from> <!-- from-pattern n --> </x2ml:from>
    <x2ml:to> <!-- to-pattern n --> </x2ml:to>
  </x2ml:pattern>
</x2ml:rules>
```

パターン記述の制限を以下に挙げる。

- <x2ml:from>要素と<x2ml:to>要素の子供は、1つの要素だけでなければならない
- 変数<sup>[1]</sup>はある要素の唯一の子供であるか、ある要素の属性値でなければいけない

Development of Application for XML Document Exchange  
 -Assurance of Validity with RELAX-

† Masayoshi Terakado, Hiroyuki Yasui, Minoru Matsuyama  
 ‡ Musashi Institute of Technology

### 2-3 XML 文書変換アプリケーションの構成

X2ML 文書の自動生成を行う X2ML ジェネレータと、X2ML 文書の処理系である X2ML プロセッサから成る。

#### 2-3-1 X2ML ジェネレータ(図 1)

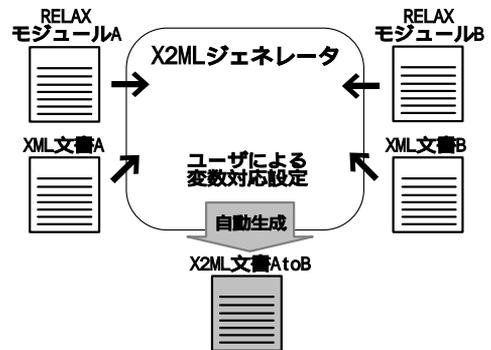


図1 X2MLジェネレータ

まず、RELAX モジュール A、B から後述する Relaxer を用いて、それぞれの Java クラスを生成する。その Java クラスをとおして XML 文書 A、B から取得した XML 文書インスタンスと、ユーザによる変数対応設定(図 2)により X2ML 文書 AtoB(例 2)を生成する。

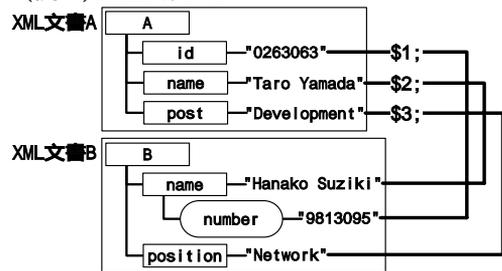


図2 サンプル文書の変数対応

例2 X2ML文書AtoB

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<x2ml:rules
  xmlns:x2ml="http://www.tera.bounceme.net/x2ml/">
  <x2ml:pattern>
    <x2ml:from>
      <A>
        <id>${1}</id>
        <name>${2}</name>
        <post>${3}</post>
      </A>
    </x2ml:from>
    <x2ml:to>
      <B>
        <name number="${1};">${2}</name>
        <position>${3}</position>
      </B>
    </x2ml:to>
  </x2ml:pattern>
</x2ml:rules>
```

### 2-3-2 RELAX による妥当性保証

X2ML ジェネレータでは、スキーマ言語を参照することにより、変換後の文書の妥当性が保証される X2ML 文書の生成が可能となる。

前回の提案<sup>[1]</sup>では、スキーマ言語として W3C より勧告されている XML Schema を参照していたが、仕様が複雑で扱いづらい。そこで今回は、仕様がコンパクトで最近注目されているスキーマ言語の RELAX を参照する。参照には Relaxer<sup>[2]</sup> を用いた。Relaxer では、RELAX で定義された XML モデルに従った XML ドキュメントを操作するための Java クラスを生成できるため、妥当性が保証される XML 文書から直接 XML 文書インスタンスを取得し、X2ML 文書を生成することが可能となる。(図 3)

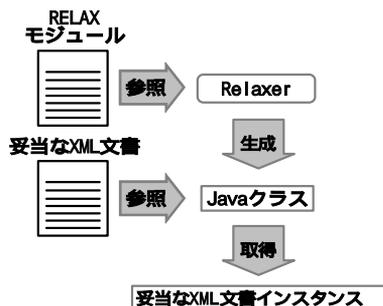


図3 Relaxerの利用

### 2-3-3 X2ML プロセッサ(図 4)

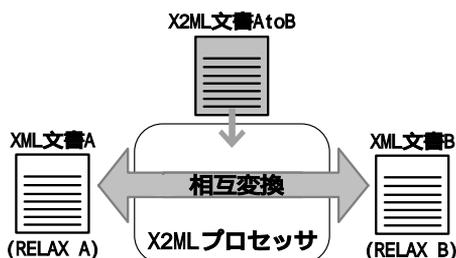


図4 X2MLプロセッサ

X2ML ジェネレータが自動生成した例 2 の X2ML 文書により XML 文書 A と B の間で妥当性の保証された相互変換結果が得られる。(図 5)

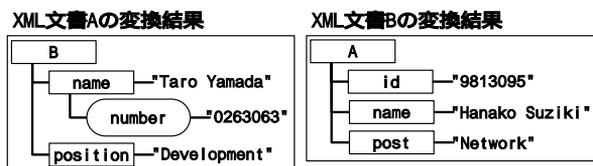


図5 サンプル文書の相互変換結果

### 3 類似研究との比較

RelaxT<sup>[3]</sup>は、RELAX モジュールから XSL スタイルシートを自動生成するツールである。RelaxT では、文法が複雑で高度な記法知識を要求される XSL と似た文法を使用するため、ユーザへの負担は大きい。その点、X2ML ジェネレータでは変数対応設定のみで X2ML 文書を生成できるため、ユーザへの負担は極めて小さい。

### 4 おわりに

#### 4-1 実装

XML 文書間でツリー構造のみを変換するという制限のもとで、RELAX に対応して変換後の文書の妥当性を保証する、平易な X2ML による XML 文書変換アプリケーションを実装することができた。この実装により XML 文書間の相互変換における XSL の問題点を改善することが可能となる。

#### 4-2 今後の課題

変換手続きを記述する XSL とは異なり X2ML では対応ルールを記述するので、変数自体の値を操作することはできない。汎用性を向上させるためにも、ある程度の機能(変数値の変換や変数の結合など)を、ユーザへの負担も考慮したうえで実装する必要がある。

### 参考文献

- [1] 寺門 正善, 安井 浩之, 松山 実 : XML 文書変換アプリケーションの開発, 情報処理学会 第 65 回全国大会 講演論文集(3), pp.73 ~ 74, 2003
- [2] 浅海 智晴 : Relaxer Java/XML による Web システム開発, ピアソン・エデュケーション, pp.259 ~ 308, 2001
- [3] 岡嶋 大介 : Relax Transformations(RelaxT), <http://homepage2.nifty.com/okajima/relax/>