

# レシピ構造を反映したメタデータに基づく菓子コンテンツ共有法の提案

槇野 理恵 (指導教員：小林 一郎)

## 1 研究背景と目的

Web上に公開されている様々なコンテンツは作成者の観点に基づき、持っている情報量や性質が多様化している。こうした多様で異なるコンテンツを集めて再編集することで、自分の使用用途に即した、より詳細な情報を持つ新しいコンテンツを作成する機会が増えている。このような背景から、本研究ではWeb上のコンテンツを共有し、部分コンテンツから新しいコンテンツを創出するための枠組みを提案する。一般に、多様化されたコンテンツは、その構造が統一されていない。そこで、それらを実際に共有し、検索するためには、コンテンツを構造化し、メタデータを付与するなどの工夫が必要となる。本研究では、不特定多数の人がWeb上に掲載する菓子レシピコンテンツを、部分的に再利用可能にする為の枠組みを提案する。

## 2 提案方法の概要

提案方法の概要を図1に示す。コンテンツの共有に

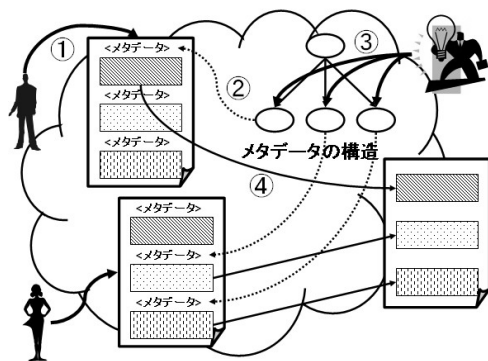


図1: 提案方法の概要

より新しいコンテンツ創出の流れを説明する。図中①において、ユーザは、レシピを独立な工程ごとにメタデータと共に登録すると、②において、登録したレシピは、構造化されたメタデータに対応づけられ、蓄積される。③において、レシピを検索するユーザはメタデータに基づき必要とするコンテンツを独立な工程ごとに検索し、④において、得られた結果を再編集することで自分の目的に合った新たなレシピを作成することができる。

## 3 Web上の菓子レシピコンテンツの分析

レシピを登録する枠組みは、ユーザが従来と変わらず自然にレシピを公開、共有できるものを目指す。その為、どのようなメタデータの下にコンテンツを構造化すればよいかを調べる為、Web上に公開されているレシピの分析を行った。今回、菓子全体を網羅的に調査するため、表1の菓子分類表に従い、各種類の代表的な菓子のレシピを分析した。

分析対象となるレシピの情報源として、本研究では、検索エンジン Google を用いて得られた検索結果の上位5つのサイト(午後のひととき [6], Yahoo!グルメ

表1: 菓子分類表

菓子の種類	代表的な菓子の例
スポンジケーキ類	ショートケーキ, ロールケーキ
バターケーキ類	バターケーキ, パウンドケーキ
シュー菓子類	シュークリーム, エクレア
発酵菓子類	サバラン, パバ
フィータージュ類	タルト, パイ
ワッフル類	ワッフル
デザート菓子	ゼリー, ムース
料理菓子	ピザパイ, ミートパイ

[7], cookpad[8], kashi-kashi.com[9], 森永のお菓子レシピ [10]) を対象にした。

実際に得られたページの一例(フルーツケーキレシピ)と作り方を拡大表示したものを図2に示す。

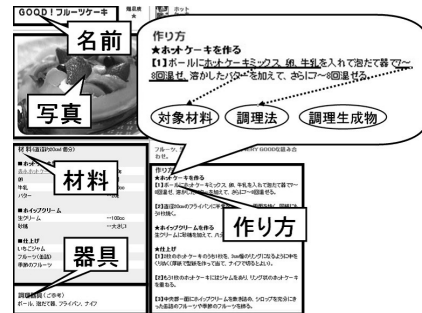


図2: フルーツケーキレシピと作り方の拡大図

レシピは「名前」「材料」「器具」「作り方」の4つの基本情報を持ち、レシピの詳細を示す為に「写真」や「動画」を持つこともある。

ここで、「作り方」は一つの「調理法」が入力として「対象材料」、出力として「調理生成物」を持つ関数のようなものと考え、「調理法」ごとに分割して扱うことにする。このようにすると、レシピを「作り方」の観点から細かく分類、検索することができる。例えば、バターケーキレシピは、材料、器具が同じでもバターの扱い方や卵の泡立て方によって、4つの異なる種類が存在する。このようなレシピを基本情報のみで分類することはできないが、「バターを湯銭で溶かす」は「調理法」「湯銭で溶かす」が「対象材料」として「バター」、「調理生成物」として「液状のバター」を持つというようにメタデータと共にバターの扱い方を記述することで、分類、検索することが可能となる。以上の理由から「名前」「材料」「器具」「作り方」「調理法」「対象材料」「調理生成物」「写真」「動画」を菓子レシピのメタデータとする。

さらに、フルーツケーキレシピの場合「作り方」は、「ホットケーキを作る」「クリームを作る」「仕上げる」の3つの独立した工程が存在する。このような菓子の種類に応じて存在する独立な工程(表3)もメタデータとし、これらをレシピ組み合わせの基本単位とする。

菓子の種類	独立な工程
スポンジケーキ類	スポンジを作る クリームを作る 仕上げる
バターケーキ類	バターケーキを作る
シュー菓子類	シューを作る クリームを作る 仕上げる
発酵菓子類	サバランを作る
フィクターージュ類	タルトを作る クリーム、詰め物を作る 仕上げる
ワッフル類	ワッフルを作る
デザート菓子	ゼリー(ムース)を作る
料理菓子	パイを作る 詰め物を作る 仕上げる

#### 4 オントロジーによるメタデータの記述

菓子レシピとスポンジケーキ類レシピのメタデータをクラスとし、プロパティを「一部に持つ」と「サブクラスである」として記述したオントロジーを図3に示す。スポンジレシピがメタデータを持つことにより、メタデータの 카테고리に基づいた適格な検索が行えるようになる。

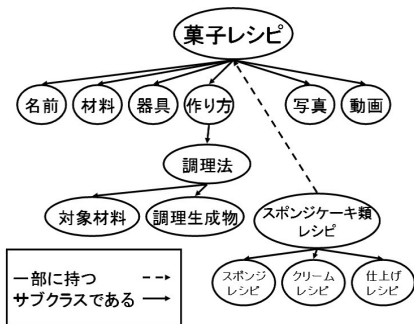


図 3: 菓子レシピのメタデータオントロジー

次に、スポンジレシピの「材料」の制約の例と「調理法」のインスタンスを図4に示す。

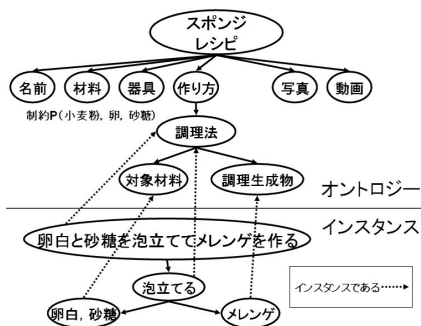


図 4: スポンジレシピのインスタンスと制約の具体例

制約 P はスポンジレシピの材料が「小麦粉」, 「卵」, 「砂糖」のみであることを表す。この制約を記述すると、「調理法」の「対象材料」が制約 P にある 3 つ以外のものを取った場合、制約違反となる。制約により、誤った情報の登録を防ぐことができる。また、オントロジーを用いることで、レシピを組み合わせる流れを図5にお

いて説明する。制約が記述されているオントロジーに対応したメタデータと共に菓子レシピコンテンツが蓄積される。その中から、各工程で自分に適したものを組み合わせるが、その際に工程間での制約チェックが行われる。このような制約チェックがあることで、レシピを組み合わせる際に「クリームが足りなくて仕上げるができない」といった問題の発生を未然に防ぐことができる。

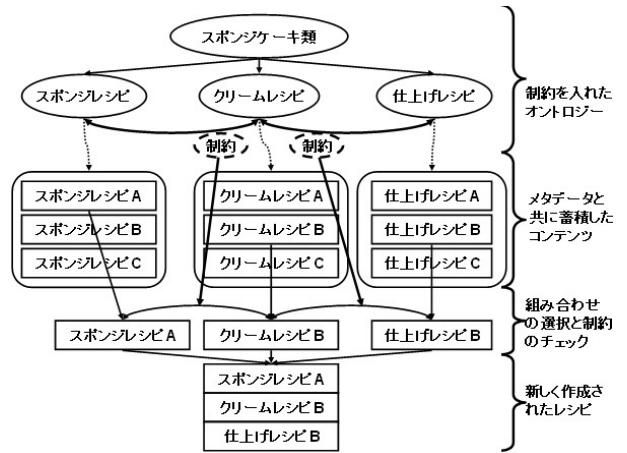


図 5: レシピを組み合わせる

#### 5 まとめ

本研究では、Web 上のコンテンツを共有・再利用することで新たなコンテンツを作成する方法を提案している。具体例として菓子レシピコンテンツのメタデータとその構造を提案し、従来よりも柔軟な検索を行えるようにすること、制約により誤った情報の登録や作成を未然に防げることを考察した。今後は実際のコンテンツにメタデータを付与し、それらに基づいて共有されたコンテンツから必要な情報を収集、再利用できるようにする。

#### 参考文献

- [1] DublinCoreMetadataInitiative, <http://dublincore.org/>
- [2] 溝口理一郎, オントロジー工学, 人工知能学会編集, オーム社, 2005 年.
- [3] 神崎正英, セマンティック・ウェブのための RDF/OWL 入門, 森北出版株式会社, 2005 年.
- [4] 首根原登, 岸川順一, 赤埴淳一, メタデータ技術とセマンティックウェブ, 電気大出版局, 2006 年.
- [5] 小町祐史, 大野邦夫, 須栗裕樹, 山田篤, オントロジー技術入門, 電気大出版局, 2005 年.
- [6] 午後のひととき, <http://www.katch.ne.jp/takeda/>
- [7] Yahoo!グルメ, <http://www.yahoo.co.jp/r/go/>
- [8] cookpad, <http://cookpad.com/>
- [9] kashi-kashi.com, <http://www.kashi-kashi.com/>
- [10] 森永のお菓子レシピ, <http://www.morinaga.co.jp/recipe/>