

Title	料理動作のアニメーション生成のための材料辞書の自動構築
Author(s)	竹島, 正泰
Citation	
Issue Date	2008-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/4334
Rights	
Description	Supervisor:白井 清昭, 情報科学研究科, 修士

料理動作のアニメーション生成のための材料辞書の自動構築

竹島 正泰 (0610056)

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2008 年 2 月 7 日

キーワード: 料理レシピ、アニメーション、料理の材料、辞書.

本研究では、料理レシピの理解を支援することを目的として、料理レシピ文における料理動作のアニメーションをオンデマンドで生成し、ユーザに提示するシステムの構築を目指す。ここでは、大川らによって提案されたシステムを基盤とする。彼らのシステムは、レシピ文の動作表現のアニメーション生成に焦点をあて、料理の基本動作とそれに対応するアニメーションの情報を記載した動作辞書に基づいてアニメーションを生成する。この動作辞書は、同じ動作表現に対しても、動作の対象となる材料の違いによって異なるアニメーションが定義されていることに特徴がある。例えば、「くし形切りにする」という動作表現に対しては、種のある材料については種を取ってから材料をくし形に切るというアニメーションが定義されているが、種のない材料に対しては単にくし形に切るというアニメーションが定義されている。ところが、先行研究のシステムでは、材料が種を持つかといった材料に関する大規模な知識を持っていないため、ユーザによって与えられたレシピ文に対し、適切なアニメーションを一意に決めることができないという問題点があった。本研究では、材料に応じて適切な料理動作アニメーションを生成するための基礎知識として、材料を網羅的に収集し、それぞれの材料に対してその属性を記載した大規模な材料辞書を構築することを目的とする。材料辞書に記載する材料の属性は、種類、形状、構成要素（種、皮、芯）の有無とする。アニメーションを生成する際には、ユーザが入力したレシピ文から料理動作と材料名を検出し、動作辞書内の基本動作に定義されている材料の条件と、材料辞書によって定義されたレシピ文内の材料が持つ属性を照合し、条件を満たす基本動作を選択することで適切なアニメーションを生成する。本研究は材料辞書を構築するにあたり、材料名とその材料の属性をレシピコーパスから自動的に獲得することを目的とする。また、レシピコーパスとして、ウェブページから収集したレシピページの集合を用いる。

材料辞書を構築するためには、まず、材料名を大量に収集しなければならない。レシピページでは、料理に使われる材料と分量がリスト形式で書かれている材料領域と、調理の手順が書かれている調理領域の2つがある。それぞれの領域から材料を収集する2つの手法を提案する。1つ目はウェブページの構造解析によって、材料領域から材料を収集す

る手法である。まず、材料領域をキーワードやHTML タグなどの情報を使って検出する。次に、材料領域をタグや空白で分割し、材料名の候補を得る。最後にパターンマッチなどで非材料名を除去する。予備実験では、材料名抽出の精度は94.9%であった。2つ目は調理領域のレシピ文を解析し、動作表現との共起によって材料を収集する手法である。ここでは、動作表現を述部とする文のハ格またはヲ格の格要素となる名詞を材料として収集する。予備実験での材料抽出の精度は、頻度上位 100 件の材料に対して88%であった。実験の結果、材料領域から材料を抽出する手法で3395 個、動作表現との共起によって材料を抽出する手法で955 個の材料からなる材料リストを得た。この2つの材料リストを統合し、最終的に、3550 個の材料名からなる材料リストを作成した。

次に、材料の属性を自動的に付与することを試みた。材料の種類は、シソーラスの意味クラスや種類の特徴を表わすキーワードによって自動的に付与した。例えば、シソーラスの意味クラス「野菜」の単語と一致する材料の種類は vegetable、キーワード「菜」を含む材料の種類は vegetable のような規則を作成した。これにより、ほぼ 100%の精度で種類を付与できた。材料の形状は助数詞を手掛かりに付与した。例えば、「本」は細長い材料、「枚」は平らな材料を数えるのに使われると考えられる。そこで、レシピページの材料領域における材料と助数詞の共起頻度をパターンマッチによって求めた。この手法の予備実験における精度はおおよそ82%であった。種、皮、芯といった構成要素の有無に関する属性は、材料が構成要素を持つことを示唆する文をパターンマッチによって発見することで付与する。例えば、「(材料)の種」や「種を除いた(材料)」は、その材料が種を持つことを示唆する。上記のような文とマッチするパターンを作成し、パターンマッチに成功する回数が多ければ、その材料は種、皮、芯を持つとした。この手法の予備実験における精度はおおよそ57%であった。最後に、レシピコーパスから取得された3550 個の材料リストに対して材料の属性を付与したところ、種類については2141 個、形状については294 個、種、皮、芯についてはそれぞれ51 個、150 個、18 個の材料に対して属性を付与できた。