

Title	レシピ文入力からの3DCG調理画像生成システムの開発
Author(s)	植松, 秀樹
Citation	
Issue Date	2001-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/1434
Rights	
Description	Supervisor: 島津 明, 情報科学研究科, 修士

レシピ文入力からの3DCG調理画像 生成システムの開発

植松秀樹

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科

2001年2月15日

キーワード： 料理領域, グラフィックス画像生成, 中間表現, 辞書.

近年, ハードウェアの高性能化によって, コンピュータ上での3次元グラフィックス画像技術の進歩は目覚ましいものがある. そして, それらの画像は我々の普段の生活の中にも広く浸透しているが, 必ずしも普段の生活の中で必要なものではなかった.

しかし, 近年, 言語処理とグラフィックス画像を結び付けた研究が行なわれるようになってきた. このような研究がなされるのは, 言語情報を可視化することで, 受け手に情報をよりよく理解させることが期待されるからである.

言語情報から画像を生成するシステムに関して, 考慮すべき点として,

- 言語情報から抽出すべき情報は何か
- 言語情報に加えて補完すべき情報は何か
- どれだけの画像データを用意すべきか

の3点が挙げられる.

以上のような背景から, 本研究では言語表現を動画に変換する問題を取り上げ, 「料理レシピ」を対象にする.

料理レシピ文から調理画像へ変換する際に, どのように言語表現を取り扱う必要があるかについての分析し, その分析に基づいて調理画像生成システムを構築する.

まず, 料理レシピ文の分析から, レシピ文から「画像要素」と「調理動作」を特定しなければならないことが分かった. 「画像要素」として, 「材料」「調理動作」「調理器具」「調理場所」があり, これら全てが必ずしもレシピ中に記述されているわけではないため, あらかじめシステムに知識を保持させておく必要があることが分かった.

また、「調理動作」については、その動作をいつまで継続するかという点に関して、「終点を特定できる動作」と「終点を特定できない動作」の2つに分類ができ、「終点を特定できない動作」の多くは動作期間を特定する手がかりとなる副詞句が存在することが分かった。さらに、動作期間を表す副詞句には、

- 数値を含んだ具体的な副詞句
- 抽象的な程度副詞句
- 材料の形状表現によって表される副詞句

の3種類あることが分かった。

次に、料理は有限数の調理動作のシーケンスであることから、レシピ文中に複数の調理動作が接続した場合について分析を行ない、画像化する上で4つのパターンが存在することが分かった。

以上の分析結果に基づいて、調理画像生成システムを設計した。

言語処理に関しては、まず料理レシピ文の形態素解析・構文解析を行ない、材料と器具の辞書を参照して、タグを付与する。調理手順をさらに動詞で区切った動作ステップを、動詞辞書中の格フレーム表現に変換する。フレーム中のパラメータである「材料」や「器具」に関して、レシピ中のタグ情報から埋める。各動作ステップについて、動作を行なうための「材料の場所」に関する前提条件を満たすために、必要であれば新たに動作ステップを加えていく。最終的に画像化すべき動作ステップを記述した中間表現を生成するようにした。

また画像処理に関して、用意できるCG画像には限りがあるため、対象レシピを「アスパラガスとウインナのじか炒め」に設定し、画像要素をモデリングツールにより生成した。画像要素「材料」を生成する際に、材料は調理が進むにつれて形状を変化させることを考慮して、内部構造をもたせてモデリングを行なった。また、画像要素間の作用による材料の形状を記述したスクリプトを作成し、自然な調理画像を表示するようにした。以上のことに基づいて、調理画像生成システムの構築し、対象レシピ「アスパラガスとウインナのじか炒め」の入力から、調理画像を出力させた。

今後、より多くのレシピに対応するには、相応の画像要素をあらかじめ生成しておく必要がある。その際、画像要素「材料」に関して、より複雑な形状のものについても生成しなければならない。このことは、本研究のようなリアルタイムで調理する様を画像で表現する必要がある領域において、非常に困難な問題であるが、今後のグラフィックス技術の進歩によってこの問題は解決することが期待され、より広範なジャンルの料理レシピを扱えるようになるだろう。