

# レクピ：時間/重量情報を保持するレシピの自動記録システム

Rec-pe : An Automatic Recording System for Recipes with Time and Weight Information

佐藤 彩夏 塚田 浩二 椎尾 一郎\*

**Summary.** 調理は家庭において日常的に行われることが多い活動である。日常的に調理を行う熟練者は、豊富な調理経験から、レシピの味付けを自己流でアレンジしたり、完全にオリジナルな味付けをすることがしばしばある。そのため、作った料理のレシピを聞かれた際、材料や手順は分かっても正確な分量が分からぬことが多い。調理時に細かく計量を行えばこうした問題の一部は解決できる可能性があるが、調理者の負担が大きく、継続的な利用は難しい。そこで本研究では、調理をする際に使用した材料の種類、使用量、使用タイミングを自動記録し、それを元にオリジナルレシピの作成を支援するシステム「レクピ」を提案する。

## 1 はじめに

調理は家庭において日常的に行われることが多い活動である。日常的に調理を行う熟練者は、豊富な調理経験から、元のレシピを調味料などの調節により味付けを自己流でアレンジしたり、自分で作成したオリジナルの手順で調理することがしばしばある。このような料理はレシピがないため他人が同じ料理を調理することは困難である。たとえば、「お母さんの作ったあの料理を再現したい」と思っても、明文化されたレシピが存在しないため、直接本人に手順を聞かなくてはならない。

しかし、実際には調理者本人であっても、料理の手順や材料は正確に記憶していても、材料/調味料の分量までは曖昧にしか記憶していないことが多い。こうした細かい分量が味の決め手となることも多いため、たとえ調理者本人に確認できる状況であっても、他人が熟練者の料理を手軽に再現することは難しいのが現状である。調理しながら計量カップ、計量スプーン、計量器などを使って細かくメモを取ればこうした問題の一部は解決できるかもしれないが、調理者に大きな負担がかかり、特に火を使用する場合など調理自体の妨げにもなる。

そこで本研究では、調理をする際に使用した材料の種類、使用量、使用タイミングを自動記録し、それを元にオリジナルレシピの作成支援システム「レクピ」を提案する。本システムでは材料、手順が記録された任意のレシピを元に調理者が調理を行うことで、実際に調理で使用した材料/調味料の分量や利用タイミングをレシピに追加して記録することができる。

Copyright is held by the author(s).

\* Ayaka Sato and Itiro Siio, お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究所 理学専攻, Koji Tsukada, お茶の水女子大学 お茶大アカデミックプロダクション/科学技術振興機構 さきがけ

先行研究には、ユーザの料理スキルの習得支援[1]や、オリジナルレシピの作成支援[2]などがある。本研究では実際の調理時の情報に基づいたより正確で再現性の高いレシピ作成支援を目指す。

## 2 予備実験

本システムの設計方針を決定するために予備実験を行った。予備実験では、熟練者が記憶のみを元にしたレシピと、実際に使用した材料の計量値および利用タイミングを元にした二種類のレシピを作成し、初心者が各レシピで同じ料理を調理した。

### 2.1 実験方法

実験では、熟練者が頻繁に作る「野菜炒め」を対象とした。まず調理前に熟練者が記憶のみを元にしてレシピAを作成し、次に調理中にビデオ録画と材料の正確な計量を行なってレシピBを作成した。その後、日常的に調理を行わない初心者が各レシピを用いて2回調理を行い、使用した材料をすべて計量した。なお、すべての計量はTANITA製のデジタルクッキングスケールKD-320（最小表示：0～300 gまで0.1 g, 300～1,500 gまで0.5 g, 1,500～3,000 gまで1 g）を使用した。

### 2.2 実験結果

実験で得られたそれぞれの計量値を表1に示す。なお、熟練者のレシピを「元レシピ」、初心者のレシピを「再現レシピ」と呼ぶ。

レシピAとBの再現レシピの計量値の差を比較すると、最も差が大きかったのはキャベツであった。初心者は、レシピAの「キャベツ1/6玉」を見て調理した結果137gのキャベツを使用し、熟練者の225gに対して78g足りないという結果であった。また、この影響もあり、再現レシピの総重量はレシピAがレシピBよりも総量で100g以上軽かった。

表 1. 熟練者による元のレシピと初心者が再現した料理の重量比較. レシピ A : 記憶を元に作成したレシピ, レシピ B : 計量を元に作成したレシピ.

	熟練者 (元のレシピ)		初心者 (再現)	
レシピ 材料	A	B(g)	A(g)	B(g)
キャベツ	1/6玉	225	137	225
もやし	1/4袋	66	86	43
にんじん	1/4本	43	52	43
ピーマン	1個	29	25	29
まいたけ	1/4袋	41	30	41
玉ねぎ	1/4個	46	50	46
サラダ油	大1	9	11	9
塩	適宜	2	2	2
胡椒	適宜	0.5	1	0.5
ソース	小1	3	6	3
醤油	適量	4	5	4
総重量	—	468.5	405	468.5
食材のみ	—	450	380	450
調味料のみ	—	18.5	25	18.5

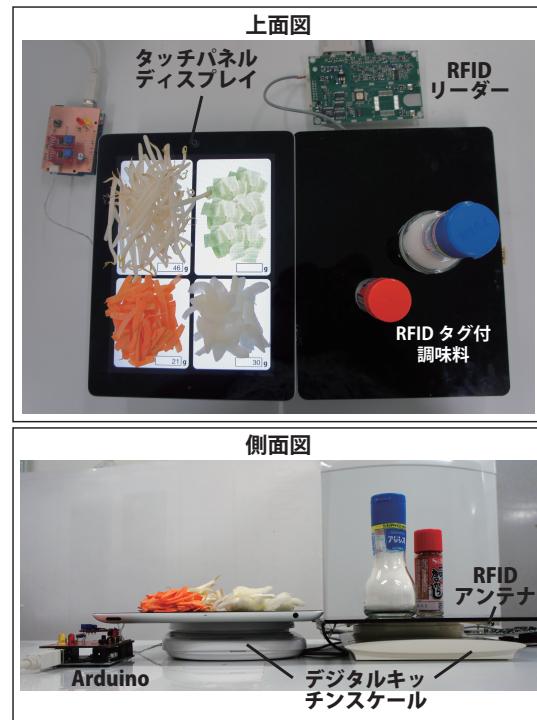


図 1. レクピ外観

さらに、使用した材料の順番もレシピ A とレシピ B で大きく異なる。例えば、レシピ A の再現レシピでは「塩 適宜」の記述にならって最後に一度塩を入れただけであったが、レシピ B では一種類の食材を入れるたびに使用した。

実験結果より、オリジナルレシピを作成するためには材料の使用量と利用タイミングが重要であることが分かった。

### 3 レクピ

レクピは、任意のレシピを使用した食材と調味料の種類/利用タイミング・使用量を自動的に記録する計量デバイスを用いて、オリジナルレシピの生成を支援するシステムである。

#### 3.1 システム構成

本システムは食材用計量デバイスと調味料用計量デバイスを用いて、食材/調味料の重量および使用タイミングの記録を行う(図1)。食材用計量デバイスは0.1g単位で計量可能なデジタルスケール(島津製作所 ELB3000)、静電容量式のタッチパネルディスプレイを中心に構成される。調味料用計量デバイスは同種のデジタルスケール、タッチパネルディスプレイ、RFIDアンテナおよびRFIDリーダーで構成される。また、使用する調味料にはRFIDタグを添付している。

#### 3.2 利用方法

まず、ユーザがタッチパネル上でレシピを選択すると、タッチパネル上に必要な食材と調味料が表示される。ユーザは、タッチパネル上に指示通りの材料を置き、調理を始める。調理中にディスプレイ上に材料を取るたびに使用材料、使用量、使用タイミングの記録を自動で行う。食材を取る際にディスプレイ上に静電容量の変化が起こるため、任意の食材を取り上げたタイミング/重量などを記録できる。調味料はRFIDを認識し、調味料の種類、使用前と使用後の計量の差により重量、使用タイミングを記録する。調理終了後、元のレシピに重量/タイミング情報付加された、新しいレシピが完成する。

#### 謝辞

本研究は科学技術振興機構さきがけプログラムの支援を受けた。

#### 参考文献

- [1] 瓜生大輔, 生井みづき 他. panavi ~ センサ・アクチュエータ・無線通信機能を内蔵するフライパンを中心とした、料理スキルの習得を支援するシステム ~, MVE, 2009.
- [2] 吉川祐輔, 宮下芳明. レシピ・コレージュ: 新しい料理を生み出すためのツール. インタラクション 2011, 2011.