

# 自由記述による学生の調理工程に関する調査（その2）

－ “ほうれん草のごま和え” から見た調理工程－

八尋美希

## Survey of Cooking Process of the Junior College Student from Free Descriptive (Part2)

－Cooking Process of Spinach with Sesame Dressing－

Miki Yahiro

### Abstract

In this study, the author analyzed the point of the cooking process from data of obtained recipe, spinach with sesame dressing.

The cooking technology of the junior college students were distributed for three stages by a test to cut a cucumber. The technical high group used the basic materials, but the low group used various commercial soup stock with basic materials. By the comparison between text data and textbook of the free description, as for the textbook, recipe was explained with the number of the letters of about 5 times. Furthermore, the similar degree of the sentence was about 45%. After giving text mining analysis, a network of the operation to be related to “the spinach” was big, and the process of how to make dishes of the junior college student and the textbook was shown. On the other hand, the textbook showed that there were seven networks such as how to cook spinach, how to cut, and the seasoning. It became clear to arrest even the junior college student who had high cooking technical group only by a simple cooking process.

**Keywords** : cooking process, cooking skills, free descriptive, points of the textbook, text mining

### 1. はじめに

教員が学生の調理技術を把握することは、限られた時間の中の実習でその実力に合った説明を短時間で行うことができ、実習中の学生の負担軽減および調理技術を高めるためにも必要である。著者はこれまでにきゅうりの輪切りテストやりんごの輪切りテストや料理についてのアンケート調査<sup>1)~5)</sup>を行い、実態を把握してきた。

本学で行っている調理実習のおおよその流れは、説明を聞く、班で実習を行う、試食をす

る、片付けを行うという流れである。著者らの報告<sup>6)</sup>からも明らかになったが、近年、実習中に説明を行う時間が長くなっている。これは、調理経験の有無からか学生の調理技術のレベルが年々下がってきていることに伴い、実習中に作業が進まなくことがあり、説明を実習前に詳細に行う必要が出てきたからである。

実習では作り方のプリントを配布しているが、説明の後もそのプリントを見ながら実習を行っていくため、当然のことながらプリントのよしあしが実習の出来栄にも影響があると考えられる。わかりやすくするために、詳細すぎる説明やプリントは、慣れない作業をこれから行う学生にとっては、学習意欲を低下させることも予想される。学生が調理について見通しを持って主体的に実習の活動を行うために学生のレベルにあった必要最低限の説明やプリントを作成することが実習を運営するために、調理中の工程に関する調査をする必要があると考えた。

そこで、検定教科書（以下 教科書）の中でも学生が比較的良好に作ることができる料理を選び、作り方について調査を行った。あわせて、料理を作る時に参考とする文献やインターネットについても調査した。そして、学生が調理の作り方やその工程についてどのように捉えているのか分析を試みた。

## 2. 方法

### (1) 検定教科書からみる料理の作り方

表1に示した検定教科書より、“ほうれん草のごま和え”もしくは“お浸し”が掲載されていた8冊について材料と分量を調査した。

表1 “ほうれん草のごま和え”の作り方と教科書<sup>7)~14)</sup>

No	教科書名	副題	出版社
1	家庭総合	パートナーシップでつくる未来	実教出版 303
2	図説 家庭基礎		実教出版 306
3	家庭基礎	明日の生活を築く	開隆堂 307
4	家庭総合	自立・共生・創造	東京書籍 301
5	高等学校 家庭総合	ともに生きる・未来をつくる	第一学習社 306
6	新編 新しい技術・家庭	家庭分野 自立と共生を目指して	東京書籍 724
7	新技術・家庭	家庭分野	教育図書 725
8	技術・家庭	(家庭分野)	開隆堂 726

### (2) 学生の調理技術

きゅうりの輪切りテストの結果から学生の調理技術をおおよそ3つに分類し、上位層、中位層、下位層とした。

対象者：本学学生 2年生 62名（有効回答率 54.8%）

時期：2017年12月

条件：2回のテストのうち2回ともテストを受け、2回目の結果の上位3分の1を上層、下位3分の1を下位層とした。

### （3）学生の料理の作り方と教科書および調理技術との検討

#### （i）自由記述による料理の作り方のアンケート調査

2018年1月に「ほうれん草のごま和え」、「筑前煮」、「ハンバーグ」、「みそ汁」、「親子どんぶり」の5つの料理について、自由記述による材料と作り方の調査を行った。対象者は（2）と同様である。有効回答率は57.6%であった。このうち、教科書でも似通った料理である掲載の多かった「ほうれん草のごま和え」に着目し、学生の調理技術による文章の類似度を“文章類似度算出（速攻ハック版）”<sup>15)</sup>を利用し、文章類似度を算出した。さらに、教科書同士の文章類似度も調べた。

#### （ii）テキストデータを利用したテキストマイニング分析

“ほうれん草のごま和え”の作り方をテキストデータ化し、最小単位となった単語からテキストマイニングを施し、キーワードを可視化することで、学生が着目している単語と検定教科書とのイメージの差を比較することを試みた。

テキストマイニングツールにはKH Corder<sup>16) 17)</sup>を用い、教科書と学生の共役ネットワーク<sup>18)</sup>を描き、調理工程のイメージを捉えることを試みた。

表2 ほうれん草のごま和えの材料と出現頻度

材料	出現頻度(%)
ほうれんそう	75.0
青菜	25.0
しょうゆ	100.0
砂糖	87.5
だし	25.0
かつおぶし	12.5
黒ごま	25.0
白いりごま	12.5
いりごま	12.5
すりごま	25.0
ごま	12.5

### 3. 結果と考察

#### （1）教科書からみた“ほうれん草のごま和え”の材料

教科書より、“ほうれん草のごま和え”もしくは“お浸し”が掲載されていた8冊について材料と分量を調査したのが表2である。ほうれん草もしくは青菜で出現頻度は100%となった。すべての教科書で調味料として“しょうゆ”が使用されていたが、砂糖については“お浸し”は使用されていなかったため、87.5%の頻度となった。だし汁については“だし”と表記されたもののほかに“かつおぶし”が利用されていたが、その割合は4割弱であり、だしを使用していないごま和えもあった。ごまに関しては、黒や白、いりごまやすりごまと様々なごまが表記されていることがわかった。

材料については、ほうれん草もしくは青菜（小松菜など）、

しょうゆ、砂糖が必ず表記され、ごまについては、黒ごまや白いりごまなど種類が分かれていた。なお、お浸しは1件あり、それには砂糖は使用されていないかった。

(2) きゅうりの輪切りテストから分類した学生のごま和えの材料

きゅうりの輪切りテストの結果から学生の調理技術をおおよそ3つに分類し、上位層、中位層、下位層とした。そして、それぞれの層の学生が答えた“ほうれん草のごま和え”の材料についての結果を表3に示した。上位層は中位層や下位層を比較すると砂糖を使っている割合が比較的少ないことがわかる。上位層が“だし”を表現することに対して、下位層は、様々なだしを利用しようとしていることがわかる。特に、白だしや和風だしは、複合調味料であるから、日常の料理の味付けにもこれらが利用されていることが予想された。また、中位層については、家庭でのアレンジもあるのかオリーブオイルが使われ、元の料理からアレンジが行われている家庭もあることがわかった。

(3) 教科書の作り方について

教科書の材料は学生自身が記述した材料のようにバラエティではないが、作り方について教科書同士の文章類似度算出を使い、比較を行った。教科書によっても異なるがその類似度は低いと16%前後、高い場合でも約5割程度であった。

(4) 学生の作り方の文章について

学生には自由にその作り方を記述してもらったが、文字数をみると、上位層45.30文字、中

表3 学生の調理技術とほうれん草のごま和えの材料 (%)

材料	上位層	中位層	下位層	
ほうれん草	100.00	100.00	100.00	
しょうゆ	88.89	66.67	85.71	
砂糖	22.22	33.33	35.71	
A	だし	44.44	16.67	14.29
	かつお節			7.14
	かつおだし			7.14
	昆布だし	11.11		7.14
	白だし			7.14
	和風だし			7.14
	めんつゆ		8.33	
(A)の合計	55.56	25.00	49.99	
すりごま		25.00	35.71	
いりごま			7.14	
ごま	100.00	75.00	57.14	
みりん	25.00	16.67	7.14	
酒	12.50	8.33		
オリーブオイル		8.33		
だしパック		8.33		

位層、56.27 文字、下位層 44.07 文字とその文字数においては特に大きな差はないと考えた。そこで、文章の類似度による重要語について一人あたり使われた用語は、「茹でる」、「切る」、「混ぜる」という調理操作に対して、上位層が記載していること

表4 教科書の文章類似度(%)

No	1	2	3	4	5	6	7	8
1		81.374	51.109	42.280	49.596	50.712	44.430	41.624
2	81.374		47.039	42.997	54.935	49.386	42.929	40.187
3	51.109	47.039		17.983	50.704	47.414	42.940	53.195
4	42.280	42.997	17.983		55.385	40.111	43.238	52.101
5	49.030	50.221	51.287	52.455		48.938	45.302	16.766
6	50.712	49.386	47.414	40.111	48.938		47.338	43.096
7	44.430	42.929	42.940	43.238	43.570	47.338		34.142
8	41.624	40.187	53.195	52.101	16.837	43.096	34.142	

がわかった。中位層、下位層は「和える」という用語が上位層よりも多く使われていた。

#### (5) 教科書の作り方について

“ほうれん草のごま和え”の用語について、学生が記載したものと比較すると「根」や「根元」という用語が文章を比較したときに4社について記載されていたことがわかった。これは、ほうれん草を洗う時に根元に砂やごみが入り込んでいるため、それを除去しようとしているものである。学生はこれらについて、関心が薄いため、調理のポイントとして、根元を洗うという内容を実習の作り方に入れ込むことがポイントとなることがわかった。文字数は8件の平均で約200文字であった。

#### (6) テキストマイニングを利用した調理工程のイメージ

自由記述の作り方のため、著者は文字数や番号を付けるなどの表記の仕方から分類することを試みた。テキストマイニングを利用することで、その文章の中にどのような単語が多いのか、言い換えると学生が重要と考えているのかを把握することとした。

共起ネットワークは、その文章中に出現する単語の出現パターンが似た者を線で結んだ図であり、出現数が言葉ほど大きく、また共起の程度が強いほど太い線で描画されるものである。<sup>18)</sup>

図1が教科書の作り方をすべてテキストデータした全体の特徴である。単語は“ほうれん草”、“しょうゆ”、“根元”が教科書に掲載された“ほうれん草のごま和え”をテキストマイニングした結果、大きく7つのまとまりが見られた。ほうれん草そのものの扱いに関するまとまり、加熱処理に関するまとまり、調味のタイミングに関するまとまり、調理器具(すり鉢)の扱いに関するまとまりなどに分かれた。一方、すべての学生の作り方について同じようにテキストマイニングした結果(図2)、ほうれん草の扱いが教科書のように詳細ではなかった。

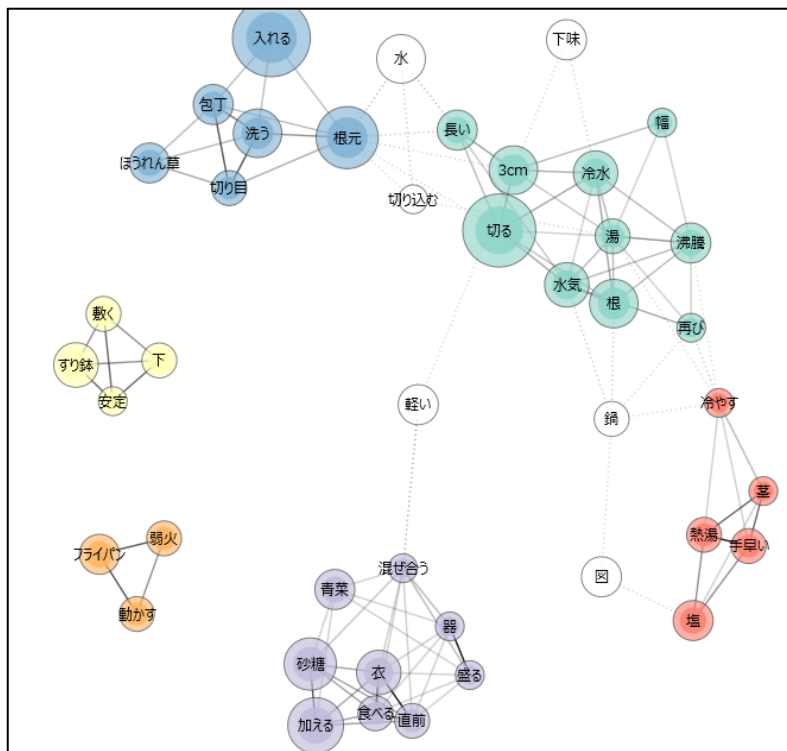


図1 教科書全体の“ほうれん草のごま和え”の共起ネットワーク

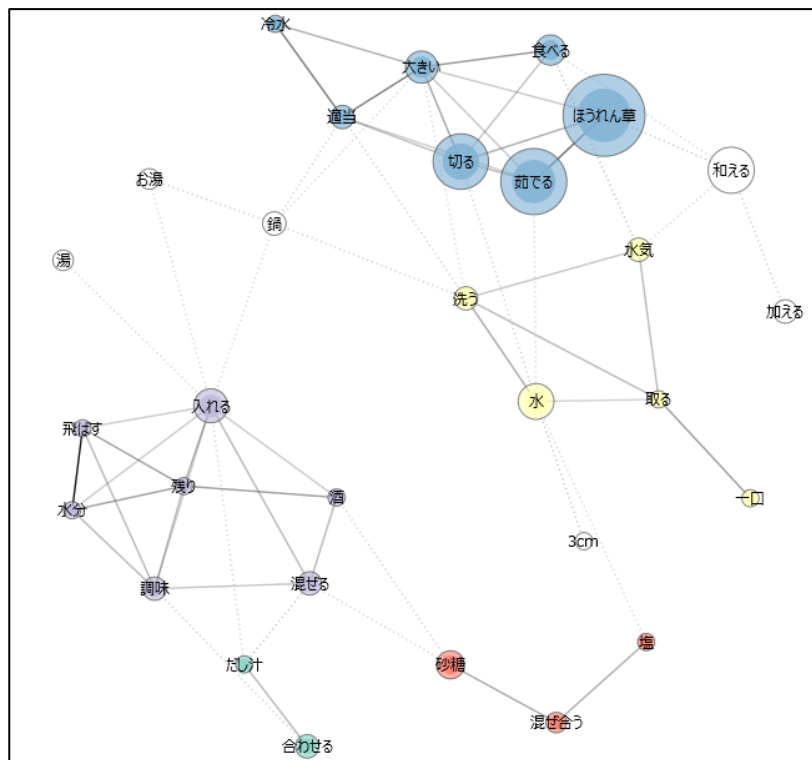


図2 学生記述による“ほうれん草のごま和え”の共起ネットワーク

図3-1～図3-3は学生の調理技術による共役ネットワークを示した。調理技術の上位層の学生は簡潔に作り方を記述しようとしたためか、中・下位層と比較すると文字数も教科書より少なかった。このことから推察できる内容として、単語の数が少なかったため、まとまりの数も関連する単語も少なかった。中位層は調味のことについてのまとまりが見られた。下位層については、ほうれん草の処理についてのまとまりが大きく、“ほうれん草 — 茹でる — 切る”という言葉についての関連性が高いことがわかった。そして、調味については、ほとんど触れられておらず、“ほうれん草のごま和え”についてのテキストマイニングから見た調理技術の差は今回の調査からでは明らかとはならなかった。

#### まとめ

本研究では“ほうれん草のごま和え”の学生の調理の作り方の記述のデータをもとに、調理工程の可視化を試み、調理のポイントの捉え方について分析し、考察した。

学生の調理技術から3段階（上・中・下）に分け、材料について着目したところ、上位層は基本の材料を使用し、下位層は様々な市販のだしを使っていることがわかった。作り方については教科書の方が自由記述よりも説明のための文字数が約5倍多いことがわかった。自由記述から得られるテキス

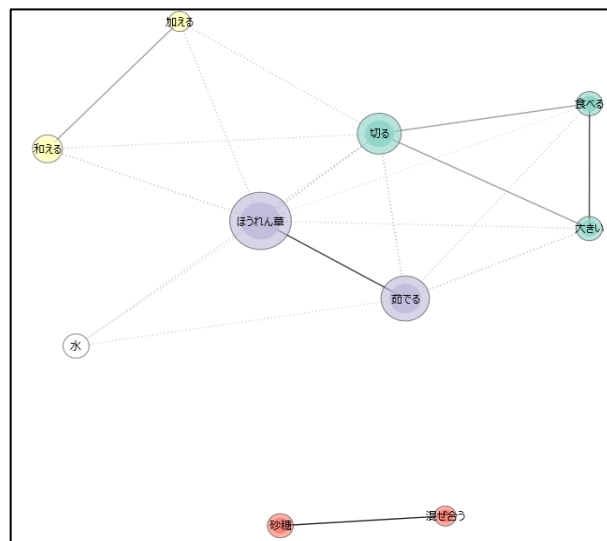


図3-1 上位層の共役ネットワーク

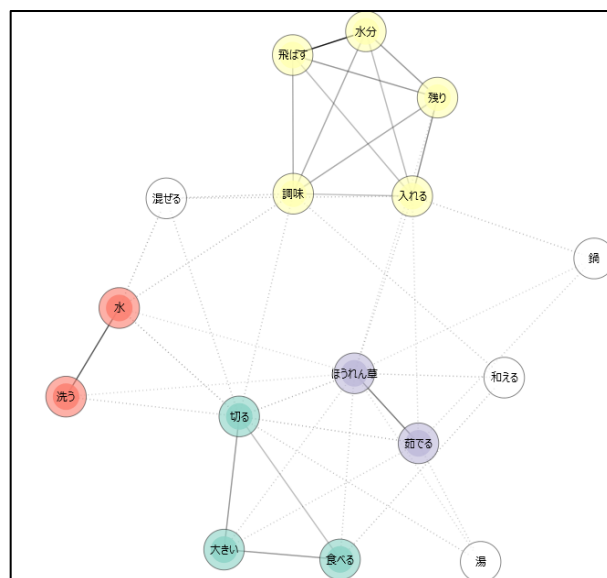


図3-2 中位層の共役ネットワーク

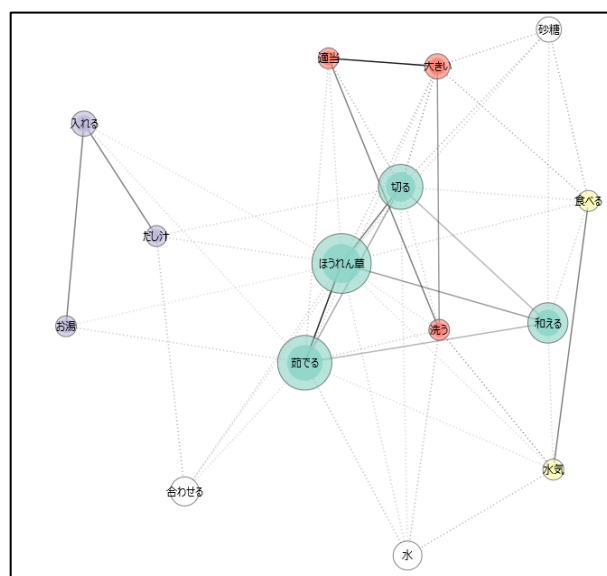


図3-3 下位層の共役ネットワーク

トデータを用いてテキストマイニング分析を施したところ、学生と教科書の料理の作り方の工程は、“ほうれん草”に関連する操作のネットワークが大きく描かれた。一方、教科書にはほうれん草の扱い方、切り方、調味の仕方などについてのネットワークがあることが分かり、調理の技術が高い学生でも作り方を書き出すと、簡単な調理工程でしか捉えていないことが明らかとなった。

#### 参考文献

- 1) 「学生の調理経験と調理実習における自己評価との関連性」：八尋美希，近畿大学九州短期大学 研究紀要 第45号 2015, p1-10
- 2) 「短大生の調理技術に関する調査」：八尋美希，秋武由子，近畿大学九州短期大学 研究紀要 第43号 2013, p11-22
- 3) 「自由記述による学生の調理工程に関する調査」：八尋美希，近畿大学九州短期大学 研究紀要 第47号 2017, p1-12
- 4) 「別冊 NHK きょうの料理 読者が選んだ 21世紀に伝えたいおかず ベスト 100」：小比木 香 編集，日本放送出版協会，1998年
- 5) 「21世紀の調理学 6 調理工学」：矢野俊正，川端晶子 編著，建帛社，平成8年
- 6) 「大学の教員養成課程における調理実習に見られる課題と実施形態の検討」：本田 藍，秋永優子，八尋美希，き須海圭子，日本家庭科教育学会誌 第58巻 第4号 (2016.2)
- 7) 高等学校家庭科用 文部科学省検定済教科書 家庭総合 303：宮本みちこ ほか34名著、実教出版、平成28年
- 8) 高等学校家庭科用 文部科学省検定済教科書 家庭基礎 306」：宮本みちこ ほか31名著、実教出版、平成28年
- 9) 高等学校家庭科用 文部科学省検定済教科書 家庭基礎 307」：大竹 美登利・鶴田敦子 ほか60名著、開隆堂、平成28年
- 10) 「高等学校家庭科用 文部科学省検定済教科書 家庭総合 301」：牧野カツコ・河野公子 ほか18名著、東京書籍、平成28年
- 11) 「高等学校家庭科用 文部科学省検定済教科書 家庭総合 306」：香川芳子 ほか18名著、第一学習社、平成28年
- 12) 「中学校技術・家庭科用 文部科学省検定済教科書 新編 新しい技術・家庭 家庭科分野 724」：佐藤文子、金子佳代子 ほか63名著、東京書籍、平成28年
- 13) 「中学校技術・家庭科用 文部科学省検定済教科書 新 技術・家庭 家庭科分野 725」：汐見稔幸 ほか31名著、教育図書、平成28年
- 14) 「中学校技術・家庭科用 文部科学省検定済教科書 技術・家庭 家庭科分野 726」：大竹美登利 ほか73名著、開隆堂、平成28年
- 15) <https://ofo.jp/similarity.php>
- 16) KH Coder：テキストマイニングのためのソフトウェア



- 17) 「社会調査のための計量テキスト分析－内容分析の継承と発展を目指して－」：樋口耕一著，ナカニシヤ出版，2014年
- 18) 「やってみようテキストマイニング」：牛澤賢二著，朝倉書店，2018年